



Pôle Grenoblois d'Études et de Recherche
pour la Prévention des Risques Naturels

Programme de recherche 2007
financé par le Conseil Général de l'Isère



Synthèse et bilan critique des réalisations de génie écologique pour la maîtrise de l'érosion en rivière

Rapport final

André EVETTE
Sébastien DE DANIELI
Sophie LABONNE
Nicole SARDAT
Yves CROSAZ

Juin 2008

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. INTRODUCTION.....	3
1.1. Présentation du programme global dans lequel s’inscrit le projet au Cemagref.....	3
1.2. Présentation du projet et de son évolution suite à l’avis du Pôle Grenoblois	4
2. METHODOLOGIE.....	7
3. RESULTATS	8
3.1. Positionnement relatif des différentes techniques.....	8
3.2. Description et analyse des différentes techniques.....	9
3.2.1. Travaux d’enherbements	9
3.2.2. Boutures	10
3.2.3. Boudins d’hélophytes	11
3.2.4. Matelas de saules.....	12
3.2.5. Clayonnage.....	13
3.2.6. Fascines	13
3.2.7. Travaux d’enrochements	14
3.2.8. Caisson végétalisé	14
3.2.9. Banquettes grillagées.....	14
CONCLUSION	16
LISTE DES SITES VISITES	18
LOCALISATION DES SITES VISITES	19
BIBLIOGRAPHIE	20

1. INTRODUCTION

1.1. *Présentation du programme global dans lequel s'inscrit le projet au Cemagref*

- Objectif général

L'objectif général est de développer et d'améliorer les techniques de génie écologique pour la lutte contre l'érosion, pour la correction torrentielle et la végétalisation de talus et berges de rivières. Cet objectif se décline en différents thèmes :

- Grâce à l'analyse des travaux déjà réalisés (retour d'expérience), déterminer les clés de réussites et les limites des différents ouvrages en fonction des différentes contraintes auxquelles ils sont soumis.
- Développer un réseau partenarial entre les différents acteurs concernés, depuis les gestionnaires des terrains, en passant par les entreprises spécialisées, les partenaires institutionnels jusqu'au monde de la recherche.
- S'appuyer sur des chantiers pilotes réalisés en partenariat avec les différents acteurs précités.
- Transférer les acquis aux différents acteurs, par l'intermédiaire de formations et d'outils pédagogiques comme des guides techniques ou cd-rom.

- Contexte, enjeux, motivations

Il existe actuellement une forte demande des services et des organismes confrontés à des problèmes d'érosion en montagne en France, concernant la réalisation d'outils d'aide à l'utilisation de techniques de génie écologique pour la maîtrise de l'érosion en montagne. Les services concernés sont les collectivités gestionnaires, l'ONF-gestion, l'ONF-RTM, les DIREN, les DDE et les DDAF, les Conseils Régionaux et Généraux, les Agences de l'eau, les organismes gestionnaires de grands ouvrages tels que EDF ou la CNR, les entreprises privées. Cette demande devrait être croissante dans les années à venir en raison des changements climatiques annoncés, qui devraient mener vers une plus grande érodabilité des sols. Trois domaines d'application sont concernés : les bassins versants torrentiels, les talus et les berges de rivières.

- Etat des connaissances

Les guides techniques en langue française en matière de génie écologique sont peu nombreux et de conception relativement empirique (Lachat 1994; Verniers 1995). Par ailleurs, contrairement à ce qui est observé dans les pays voisins (Allemagne, Italie, Suisse), peu d'Etablissements Publics de Recherche se sont penchés sur ces questions.

Une synthèse et un bilan critique des réalisations de génie écologique en Isère ont déjà été réalisés pour les talus routiers (Ballan 2000) et les torrents de montagne (Rey 2003), ces études ayant été financées par le Pôle Grenoblois Risques Naturels. Les résultats ont été insérés d'une part dans un guide de végétalisation des talus (Penelon, Dinger et al. 2004), d'autre part dans un guide de génie biologique pour le contrôle de l'érosion dans les bassins versants torrentiels (Rey 2004). L'objectif de cette étude était de réaliser ce type de travail sur les berges de rivières.

1.2. Présentation du projet et de son évolution suite à l'avis du Pôle Grenoblois

- Objectifs

Le projet soumis à demande de financement auprès du Pôle Grenoblois avait pour objectif de répertorier les sites en Isère où des opérations de lutte contre l'érosion par le génie écologique ont été menées en rivière. Une fois ces sites répertoriés il s'agissait d'étudier la réussite ou l'échec de ces réalisations, afin de bénéficier d'un retour d'expérience et de proposer des recommandations pratiques pour des réalisations futures.

- Avis du Conseil Scientifique et Technique

Lors de sa session en date du 11/04/06 le Conseil Scientifique et Technique du PGRN a émis l'avis suivant concernant le projet :

« Le CST note que le sujet est original et bien présenté.

Le CST regrette plusieurs aspects jugés négatifs :

La restriction à des terrains isérois ne permettra pas d'avoir une variété de sites et de configurations de rivières suffisante pour dépasser le simple guide de bonnes pratiques (déjà fait) et réellement renseigner sur la pertinence des techniques dans les différents contextes.

La collaboration est limitée à un seul BE (Géophyte). Il est conseillé de prendre contact avec Gay Environnement, à qui a été attribué le marché de l'Isère amont dans le département de l'Isère.

La demande financière est jugée excessive, avec un poste déplacement-hébergement hors de proportion avec un travail en Isère.

En conséquence, le CST décide de soutenir le projet avec un financement réduit et demande l'élargissement des terrains d'observation, si possible même en dehors des frontières françaises pour bénéficier de l'apport d'autres cultures techniques. »

- Prise en compte de l'avis et redéfinition des objectifs

Les objectifs et donc les méthodes d'analyse qui en découlent ont été redéfinis suite à l'avis du Conseil Scientifique et Technique.

Tout d'abord il a été décidé d'étendre la zone d'étude en France à la région Rhône-Alpes, des sites ont ainsi été repérés dans les départements de la Savoie, du Rhône et de la Drôme. L'étude a également été étendue à un pays étranger, notre choix s'est portée sur l'Italie (partie Alpine). Ce choix s'explique par la présence de compétences fortes présentes à la fois dans la région des Dolomites par l'intermédiaire de Giuliano Sauli, expert en génie biologique, responsable de l'Association Européenne de Génie Biologique, Professeur d'ingénierie biologique à l'Université de Trieste et corédacteur d'un guide de génie biologique très complet (Sauli, Cornolini et al. 2006). Ce choix s'explique également par la longue expérience en génie biologique sur les torrents présente depuis trente ans dans le Sud Tyrol Italien. En effet c'est dans le Sud Tyrol que le Pr Florineth, spécialiste du génie biologique en Autriche, a commencé sa carrière, et c'est sur des ouvrages de cette région qu'il est actuellement procédé à des analyses scientifiques sur le vieillissement des ouvrages de génie biologique par l'Université de Vienne.

Cet élargissement à d'autres départements et à d'autres cultures techniques a demandé de revoir les objectifs et la méthodologie.

Les **nouveaux objectifs de l'étude** peuvent ainsi être définis de la façon suivante :

- Il s'agit d'abord de visiter une grande variété d'ouvrages de lutte contre l'érosion par le génie écologique en rivière. Une fois ces sites répertoriés il s'agit d'étudier la réussite ou l'échec de ces réalisations, afin de bénéficier d'un retour d'expérience et de proposer des recommandations pratiques pour des réalisations futures.
- Il s'agit également de repérer les techniques étrangères qui pourraient être innovantes en France
- Enfin l'analyse de l'ensemble de ces ouvrages devrait permettre de dégager des pistes de recherche visant à l'amélioration de ces techniques.

2. METHODOLOGIE

Dans un premier temps il s'est agi de localiser un certain nombre d'ouvrages réalisés sur les berges des rivières dans la région Rhône-Alpes et en Italie du Nord en contactant les acteurs susceptibles de détenir des informations, tels que les collectivités gestionnaires, les usagers, les services de police de l'eau et les financeurs.

Pour chaque ouvrage on a cherché à préciser un certain nombre de caractéristique propre aux conditions de réalisation pour voir s'ils pouvaient avoir un lien avec la réussite ou l'échec de la protection.

On a ainsi recensé les éléments généraux (commune, Lieu-Dit, Maître d'ouvrage nom du cours d'eau, Linéaire et rive concerné ainsi que l'altitude). On s'est également intéressé aux caractéristiques du cours d'eau concerné comme la surface du bassin versant, le code Hydroécocorégion¹ (Wasson, Chandesris et al. 2004), la largeur moyenne plein bord et la qualité de l'eau. Ces caractéristiques sont importantes notamment dans la mesure où elles renseignent sur la puissance du cours d'eau et donc sur les limites de résistance mécanique des ouvrages (Schiechtl and Stern 1996). Les données sur la qualité de l'eau sont issues du Système d'Information sur l'Eau du bassin Rhône-Méditerranée

On a aussi procédé à un descriptif de l'ouvrage, en caractérisant le type d'ouvrage, les désordres à l'origine des travaux, la période de réalisation. On a regardé quels étaient les éléments techniques préalables s'il y avait ou non un technicien de rivière, un maître d'œuvre ou une étude hydraulique. On a également précisé les coûts dans la mesure du possible.

Enfin on a caractérisé les résultats de l'opération de génie biologique en évaluant le recouvrement végétal et la tenue de l'ouvrage.

La présence de plantes invasives a également été notée. Ce point est important car les plantes invasives qui colonisent parfois les ouvrages ont souvent un faible pouvoir de protection contre l'érosion, comme la renouée du Japon. Par ailleurs ces plantes invasives présentent une grande menace pour la biodiversité.

Enfin on a noté toutes les remarques qui nous paraissaient pertinentes sur la tenue des ouvrages et sur leur exemplarité.

¹ Il s'agit d'une typologie des cours d'eau prenant en compte différents facteurs à différentes échelles (relief, géologie, climat, taille des cours d'eau).

36 sites ont ainsi été visités, une fiche diagnostique a été élaborée pour chacun d'eux et est fournie en fin de document.

Une synthèse sur chaque type d'ouvrage a ainsi pu être réalisée et est présentée dans les résultats.

3. RESULTATS

3.1. *Positionnement relatif des différentes techniques*

On peut retenir trois critères principaux de classement pour les techniques de lutte contre l'érosion de berges par le génie végétal. Le premier critère est la résistance à la contrainte mécanique des ouvrages, le second la pente qu'ils autorisent et le troisième leur degré de naturalité.

Un autre critère important de classement est le coût des ouvrages, toutefois cet aspect ne fait pas partie de la présente étude.

Ordres de grandeur des résistances mécaniques, des pentes admissible et du degré de naturalité de différents ouvrages de génie biologique.

	Résistance mécanique τ en N/m ²	Pente ⁽³⁾	Degré de naturalité de 0 à 3
Enherbement	40 ⁽¹⁾	< 30°	3
Boutures	140 ⁽²⁾	ND	3
Plantations	120 ⁽²⁾	ND	3
Boudin d'hélophytes	60 ⁽²⁾	ND	2
Géotextile	ND	< 35°	2
Clayonnage	50 ⁽²⁾	< 45°	3
Fascines	80 ⁽²⁾	< 45°	3
Lit de boutures + géotextile	80-120 ⁽¹⁾	ND	3
Matelas de saules	300 ⁽¹⁾	ND	3
Caisson végétalisé	150-500 ⁽³⁾	< 45°	2
Géogrille	ND	ND	1
Banquette grillagée	ND	< 65°	1
Enrochement végétalisés	300 ⁽²⁾	ND	1
Enrochements	250 ⁽²⁾	ND	0

⁽¹⁾(Faber 2004) ⁽²⁾(Schiechl and Stern 1996) ⁽³⁾(Terni 2003)

3.2. Description et analyse des différentes techniques

3.2.1. Travaux d'enherbements

Techniques

Les opérations d'enherbement demandent une grande rigueur sur un certain nombre de points, rigueur d'autant plus nécessaire que l'on travaille en milieu contraint comme au bord des cours d'eau (forte pente, immersions).

Les éléments fondamentaux sont les suivants :

- La composition du mélange (nom des espèces, nom des variétés et la proportion relative de chacun des composants).
- La dose d'application du mélange (dose totale et doses relatives aux divers passages si le semis a été effectué en plusieurs passages) ;
- La composition (fiche technique) et la dose des autres produits épandus au moment des interventions : les engrais, les amendements, les mulchs², les produits fixateurs...)
- Les dates (et le nombre) d'intervention (premier passage, deuxième passage, fertilisation, entretien/gestion),
- La préparation du terrain : épandage préalable de terre végétale (analyse labo) ou de compost (analyse labo), dose / épaisseur épandue, broyage, mise en place d'un dispositif de protection contre l'érosion superficielle (filet coco, filet jute...).
- Les éventuelles opérations d'entretien/gestion depuis les travaux (fauchage, débroussaillage, traitements phytosanitaires, exportation ou pas des matières végétales coupées...),
- Le suivi de la réalisation des travaux : présence ou non du maître d'œuvre lors des travaux, contrôle ou non des fournitures livrées, constat(s) d'exécution ou non, constat(s) de parfait achèvement ou non.



² Couche de matériau protecteur posée sur le sol, principalement dans le but de modifier les effets du climat local et notamment l'humidité.

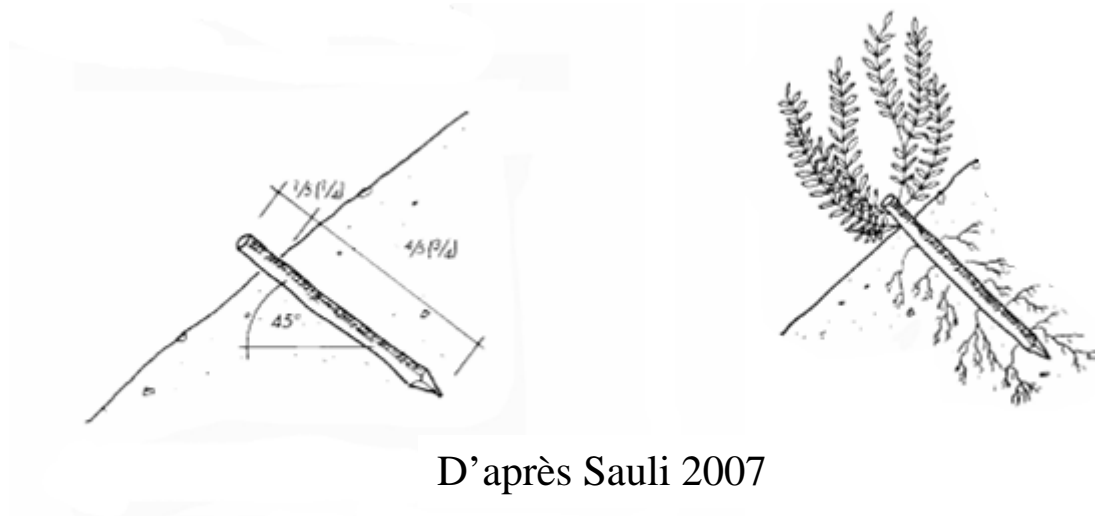
Remarques et préconisations

A plusieurs reprises des travaux d'enherbement n'ont pas donné de bons résultats en raison de la pauvreté du substrat (Site 6 et 32). Pourtant ce type de problème peut être évité en réalisant une analyse de la valeur agronomique des sols, et en apportant les éventuels fertilisants ou amendements nécessaires. Cette faiblesse du recouvrement végétal augmente le risque de colonisation par des espèces invasives, il semble ainsi qu'un fort recouvrement herbacé permette parfois une bonne compétition avec la renouée (site 33).

3.2.2. Boutures

Techniques

Il s'agit ici d'utiliser les capacités de bouturages des espèces, ces boutures sont constituées presque exclusivement de saule, les espèces les plus aptes à reprendre sont le saule pourpre, le saule daphné et le saule des vanniers (Zuffi 1989). Le diamètre et la longueur optimale optimal sont variables suivant les auteurs respectivement de 1 à 5 cm de diamètre et un minimum de 40 cm de hauteur (Schiechtl and Stern 1996) à 5 à 8 cm de diamètre à 100 de hauteur (Sauli, Cornelini et al. 2006).



D'après Sauli 2007

Remarques et préconisations

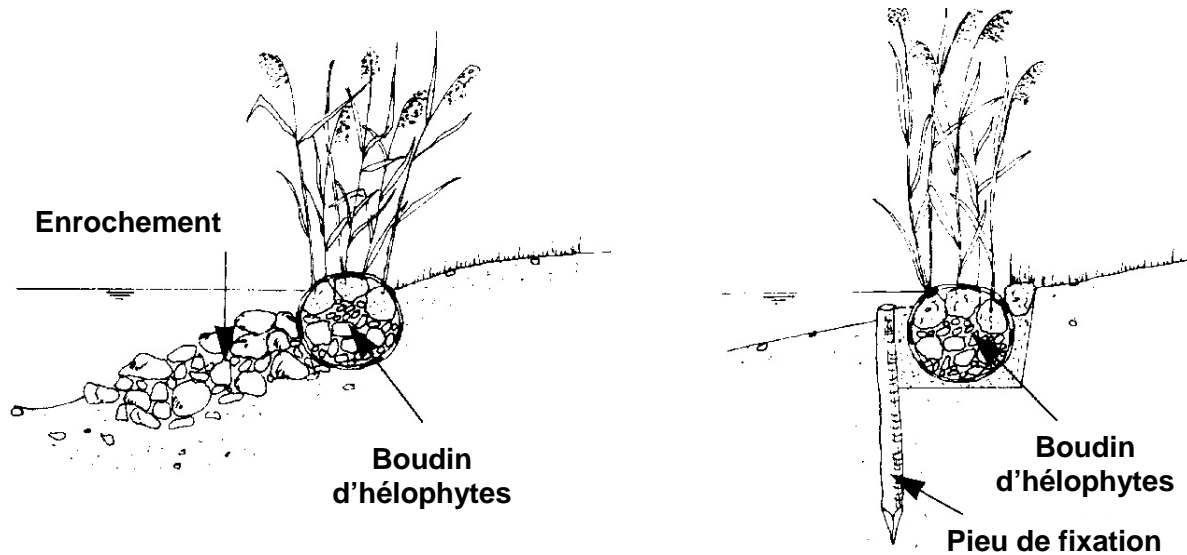
La reprise des boutures est fortement contrainte par les périodes de sécheresse (sites 22 & 28), cela apparaît comme un des gros points faibles dans la reprise des ouvrages de génie biologique (Rey 2005). Outre l'arrosage régulier des boutures lors de la première saison de végétation, il faut être vigilant sur les diamètres et sur les espèces utilisées.

Par ailleurs, comme on l'a vu sur certains sites (site 30) il est nécessaire d'avoir une vigilance particulière au moment de la phase travaux sur le bon positionnement des espèces suivant leur adaptation au pied ou au haut de berge.

3.2.3. Boudins d'hélophytes

Techniques

Il s'agit de boudins constitués par un géotextile de type coco enroulé autour de terre végétale. Ils peuvent être prévégétalisés, ou plantés au moment de la pose à l'aide d'hélophytes (plantes dont la partie inférieure se développe dans l'eau).



D'après Sauli et al. 2007

Remarques et préconisations

Lors de nos visites beaucoup d'échecs ont été constatés sur l'utilisation de ce type d'ouvrage sans que l'on ait pu déterminer précisément l'origine de ces échecs. Le niveau de pose du boudin par rapport au niveau moyen de l'eau, ainsi que la période de mise en place apparaissent néanmoins comme les éléments clé de la réussite de ce type d'ouvrage.

3.2.4. Matelas de saules

Techniques

Il s'agit de mettre en place un matelas de branche de saules fixées par des pieux et des fils de fer sur les berges. Le matelas de saule est recouvert d'une couverture de 2 à 5 cm de terre (Lachat 1994; Sauli and Cornellini 2007). Le diamètre des branches de saule est de 5 à 10 cm à la base pour les torrents à forte



Photo : Réalisation au Sud Tyrol 1992 - *Department of hydraulic engineering - Autonomous Provinz of Bozen/Bolzano - South Tyrol / Italy*

charge (Galmetzer 2007 communication personnelle)

Remarques et préconisations

Ce type d'ouvrage est présent sur la rivière Passer qui présente une très grande charge solide avec des blocs transportés allant jusqu'à un mètre de diamètre. En effet, les branches de saules reprennent sur toute leur longueur et constituent à terme une « armure » qui protège la berge. Ce type d'ouvrage est donc à même de résister à de très forte charge solide et apparaît donc particulièrement adaptée pour les torrents de montagne, elle est par ailleurs peu utilisée en France, où on lui préfère généralement des enrochements.

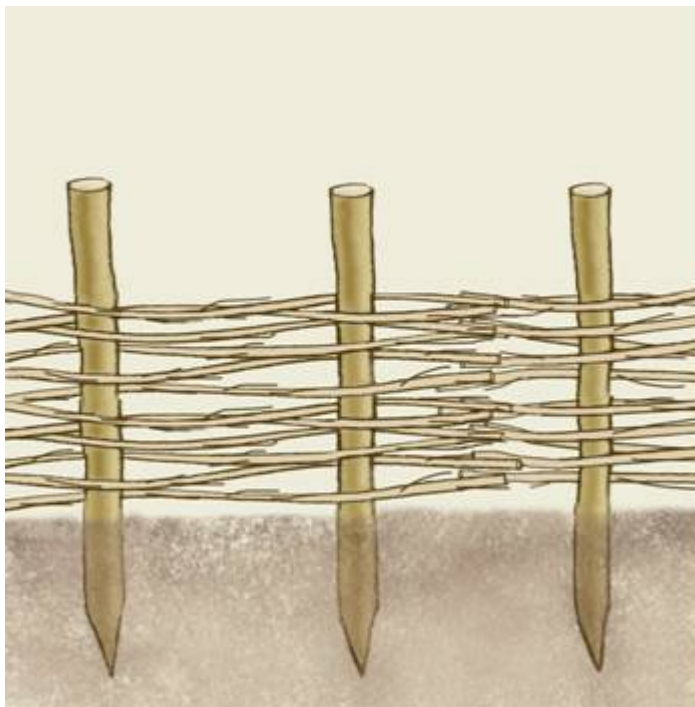
3.2.5. Clayonnage

Techniques

Il s'agit d'une technique ancestrale encore très largement utilisée. Les clayonnages sont constitués d'une rangée de piquets autour desquels des branches (les clayons), généralement en saules, sont entrelacées (Labonne, Evette et al. 2007).

Remarques et préconisations

Comme le précisent certains guides (Lachat 1994), il est important de bien travailler le contact de l'arrière du clayon avec le sol en place sous peine de dessèchement des clayons (site 29), cette faiblesse est également observée pour certains fascinages (site 3).



Par ailleurs, une bonne estimation des niveaux moyens de la rivière est important, notamment pour éviter la submersion puis la destruction des ouvrages (site 18).

3.2.6. Fascines

Techniques

Il s'agit là aussi d'une technique très largement utilisée. Ces ouvrages sont constitués de fagots calés entre deux rangées de pieux et fixés par des fils de fer.

Remarques et préconisations

Là comme pour les clayons, le lien avec la paroi intérieure de la berge est important pour une bonne reprise, notamment en ce qui concerne le lien avec le géotextile.



3.2.7. Travaux d'enrochements

La majorité des travaux d'enrochement sont faits sans bouturages ni végétalisation simultanés. Ces surfaces perturbées sont ainsi susceptibles d'être envahies par des plantes exotiques comme la renouée .

Par ailleurs la végétalisation des enrochements donne un avantage paysager certain. En effet comme on peut le voir sur les sites 10, 13 & 26, au bout de quelques années les enrochements végétalisés se fondent dans le paysage et ne peuvent être distingués d'une ripisylve naturelle qu'à très faible distance. De plus, le fait que ces milieux soient végétalisés constitue un plus pour la faune (insectes, poissons, oiseaux...).

3.2.8. Caisson végétalisé

Techniques

Le caisson est constitué d'un empilement de troncs de mélèze, d'acacia, d'épicéa ou de châtaigner. Ces troncs sont solidarisés les uns aux autres par des tiges d'acier. L'intérieur des ouvrages est protégé par un géotextile duquel dépassent des boutures.



Remarques et préconisations

Ces ouvrages permettent de maintenir une pente de berge élevée et présentent une très bonne résistance à l'arrachement, ils sont fréquemment utilisés en milieu urbains. On ne dispose toutefois que de peu de recul sur la durée de vie de ces ouvrages.

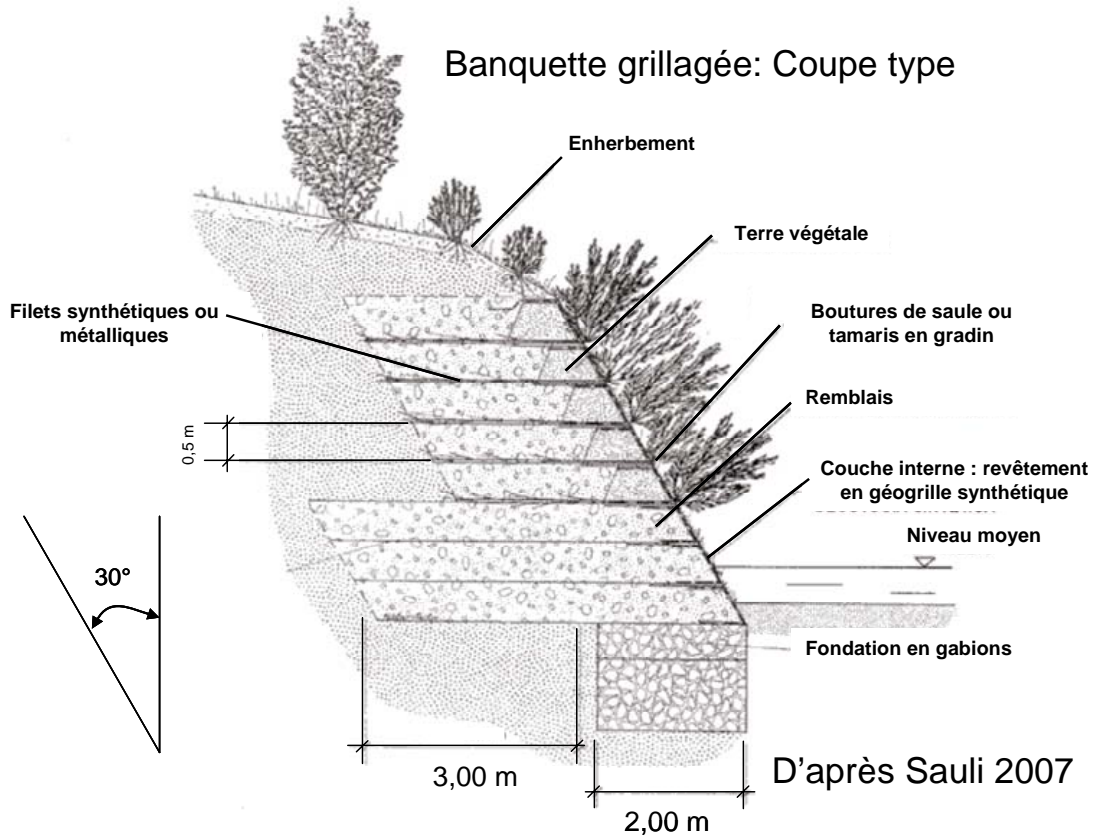
3.2.9. Banquettes grillagées

L'intérêt des banquettes grillagées est de pouvoir obtenir des pentes de berges stables très élevées (jusqu'à 60 °), ainsi qu'un très bon recouvrement végétal associé à un très bon effet paysager.



Détail du grillage et de la géogrille

Quand le saule atteint le diamètre de la grille, il meurt et régénère en plusieurs bourgeons.
La durée de vie de la grille est supérieure à celle du caisson végétalisé (Sauli communication personnelle). Ainsi les arbres ne peuvent atteindre des diamètres élevés et donc des hauteurs problématiques.



CONCLUSION

Synthèse sur les sites visités

Certains ouvrages sont peu utilisés en France, en dépit de leur bonne résistance, notamment en ce qui concerne les écoulements à forte charge solide (torrents). Il serait ainsi intéressant de développer quelques chantiers pilotes avec des techniques non observées en France sur les torrents lors de l'étude comme les matelas de saule, ou les banquettes grillagées.

Perspectives de travail : les deux sujets de thèse plus la base de données

Les visites réalisées dans le cadre de cette étude ont permis de mettre en évidence l'importance de l'entretien dans la bonne tenue de ouvrages. On n'aura en effet pas du tout le même résultat suivant que l'ouvrage est entretenu régulièrement, et renforcé si nécessaire, que s'il est laissé à l'abandon. C'est sans doute une des différences majeures avec les ouvrages de génie civil qui demandent beaucoup moins d'entretien.

Par ailleurs les échecs les plus fréquents semblent liés au dessèchement des végétaux utilisés. On peut s'interroger sur l'utilisation systématique d'agrafes métalliques pour fixer les géotextiles, l'ensemble étant sensé être biodégradable, dans ce cadre, il apparaît intéressant de suivre les travaux sur lesquels ont été mis en place des agrafes bois (site 22).

Perspectives de recherche ouvertes par l'étude

Les conditions de sécheresse comme celles de 2003 ont rendu très problématique la reprise des ouvrages de génie biologique réalisés cette année là (site n°17, 22, 28). Par ailleurs les éléments prévisionnels liés au changement climatique laissent apparaître que ce type d'événement risque d'être de plus en plus fréquent à l'avenir. Ainsi, les épisodes extrêmes (sécheresses, canicules, inondations) ont déjà significativement augmenté et les sécheresses vont être plus fréquentes toute l'année dans le sud de l'Europe et seulement en été dans la partie nord (EEA 2007; IPCC 2007).

Donc il apparaît important de s'interroger et d'étudier les espèces qui sont à la fois intéressantes en génie végétal, mais qui sont aussi susceptibles de résister à des conditions de sécheresse intense.

De plus l'analyse des sites visités laisse apparaître que les techniques de génie biologique sont dimensionnées de façon empirique, et donc parfois très largement surdimensionnées. Une étude plus fine mettant en relation les caractéristiques hydrologiques et géomorphologiques des cours d'eau (contraintes érosives) et les différents types d'ouvrage permettrait d'avancer

en ce sens. Le Cemagref de Grenoble envisage de monter une base de données en ce sens et s'appuyant au départ sur la quarantaine d'ouvrages repérés lors de la présente étude.

LISTE DES SITES VISITES

1. La Vernaison à Saint-Martin en Vercors
2. La Vernaison à Saint-Martin en Vercors
3. La Vernaison à Saint-Martin en Vercors
4. La Vernaison à Saint-Martin en Vercors
5. La Vernaison à Saint-Martin en Vercors
6. Guiers Vif à Les Echelles
7. L'Ainan à Saint Geoir en Valdaine
8. Le Guiers à Saint Genix sur Guiers
9. Le Varmo à Fiume Corno (Italie)
10. Le Fiume Fella à Ugovizza (Italie)
11. Le Rio Bianco à Santa Caterina (Italie)
12. Un canal à Bolzano (Italie)
13. La Passer à Bolzano (Italie)
14. L'Etch à Bolzano (Italie)
15. La Bielle à Chatonnay
16. La Bielle à Chatonnay
17. La Gère à Estrablin
18. La Gère à Eyzin-Pinet
19. La Gère à Saint Sorlin de Vienne
20. La Gère à Villeneuve de Marc
21. La Gère à Villeneuve de Marc
22. La Drôme à Saillans
23. La Drôme à Recoubeau
24. la Roanne à Saint Nazaire Le Désert
25. la Roanne à Saint Nazaire Le Désert
26. La Bourbre à Sérézin de la Tour
27. La Bourbre à La Tour du Pin
28. La Bourbre à Chabons
29. la Bourbre à Bourgoin-Jallieu
30. L'Isère à Grenoble
31. L'Isère à Gières
32. L'Isère à Gières
33. L'Isère à Meylan
34. L'Isère à Tencin
35. Le Dadon à Rumilly
36. Le Dadon à Rumilly

LOCALISATION DES SITES VISITES



Localisation des sites visités à l'échelle des Alpes

BIBLIOGRAPHIE

- Ballan, N. (2000). Création d'un outil d'aide à la décision pour la (re)végétalisation des talus routiers en montagne. Grenoble, Cemagref-PGRN: 104 p. .
- EEA (2007). Climate change and water adaptation, Agence Européenne de l'Environnement: 112
- Faber, R. (2004). New techniques for urban river rehabilitation Specifications for new materials and techniques improve instream morphology soil-bioengineering. Vienna, IWHW-BOKU: 33.
- IPCC (2007). Fourth Assessment Report - contribution of working group I - summary for policymakers - "the physical science basis". Genève, Intergovernmental Panel on Climate Change: 18.
- Labonne, S., A. Evette, et al. (2007). "Historique du Génie Biologique sur les cours d'eau." Ingénieries - Eau Agriculture Territoires **52**: 37-48.
- Lachat, B. (1994). Guide de protection des berges de cours d'eau en techniques végétales. Paris Ministère de l'Environnement.
- Penelon, L., F. Dinger, et al. (2004). Végétalisation des talus. Grenoble, Cemagref-CG 38, CD-ROM.
- Rey, F. (2003). Synthèse et bilan critique des réalisations de génie écologique pour la maîtrise de l'érosion dans le département de l'Isère. Grenoble, Cemagref - PGRN: 26 p.
- Rey, F. (2004). Guide de Génie biologique pour le contrôle de l'érosion dans les bassins versants torrentiels. Grenoble, Cemagref: 103 p.
- Rey, F. (2005). Efficacité des ouvrages de génie biologique pour le piégeage des sédiments dans des ravines incisées dans des marnes (Alpes du Sud, France) Géomorphologie: 21-30.
- Sauli, G. and P. Cornolini (2007). The application of native species of shrubs rooted and as cuttings in soil bioengineering intervention in the mediterranean areas in Italy. European Geosciences Union
- Sauli, G., P. Cornolini, et al. (2006). Manuale di Ingegneria Naturalistica.
- Schiechl, H. M. and R. Stern (1996). Water Bioengineering Techniques for Watercourse, Bank and Shoreline Protection, Blackwell Science.
- Terni, P. d. (2003). Manuale Tecnico di Ingegneria Naturalistica della Provincia di Terni. Terni, Servizio Assetto del Territorio – AUR Agenzia Umbria Ricerche.
- Verniers, G. (1995). Aménagement écologique des berges de cours d'eau. Techniques de stabilisation. Namur, Groupe Interuniversitaire de Recherche en Ecologie Appliquée: 79.
- Wasson, J. G., A. Chandris, et al. (2004). "Les Hydro-écorégions: une approche fonctionnelle de la typologie des rivières pour la Directive Cadre Européenne sur l'Eau." Ingénieries - Eau Agriculture Territoires **40**: 3-10.
- Zuffi, D. (1989). Génie Biologique - Cours sur la stabilisation végétale des talus. Inspection Cantonale des Forêts. Suisse: 49 p.

FICHES DE VISITE

Site N°1

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint-Martin en Vercors

Lieu-Dit : Pont de Bobache

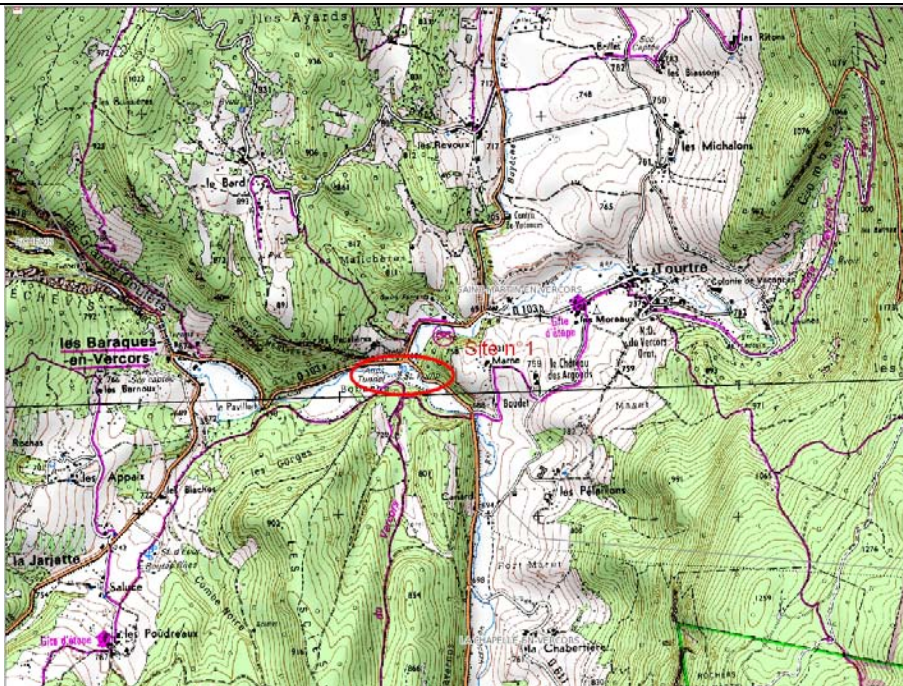
Maître d'ouvrage : Communauté de Communes du Vercors

Nom du cours d'eau : La Vernaison

Linéaire concerné : 60 ml

RG/RD : RD

Altitude : 683



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 147 km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : 8

Code du cours d'eau : W3330500

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosions à l'amont et à l'aval du pont suite à l'écoulement d'un affluent

Période(s) de réalisation : Bouturage au printemps 2005

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : Oui

Coût approximatif HT: 18 000 €

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Boudin d'hélophytes	
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	x
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Très bon

Tenue de l'ouvrage : RAS

Présence de plantes invasives : non

Remarques : Seules deux espèces de saule sont présentes dans les boutures et ne correspondent pas aux espèces présentes à proximité.

Le géotextile coco va très loin sur la berge sur des zones plates.

Très bonne réussite du mélange de graines herbacées.

Bonne qualité du géotextile avec de longues fibres.

L'assise du matelas de gabion est placée un peu haut.

L'ouvrage semble largement dimensionné

Site N°2

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint-Martin en Vercors

Lieu-Dit : Pont des Pelailions

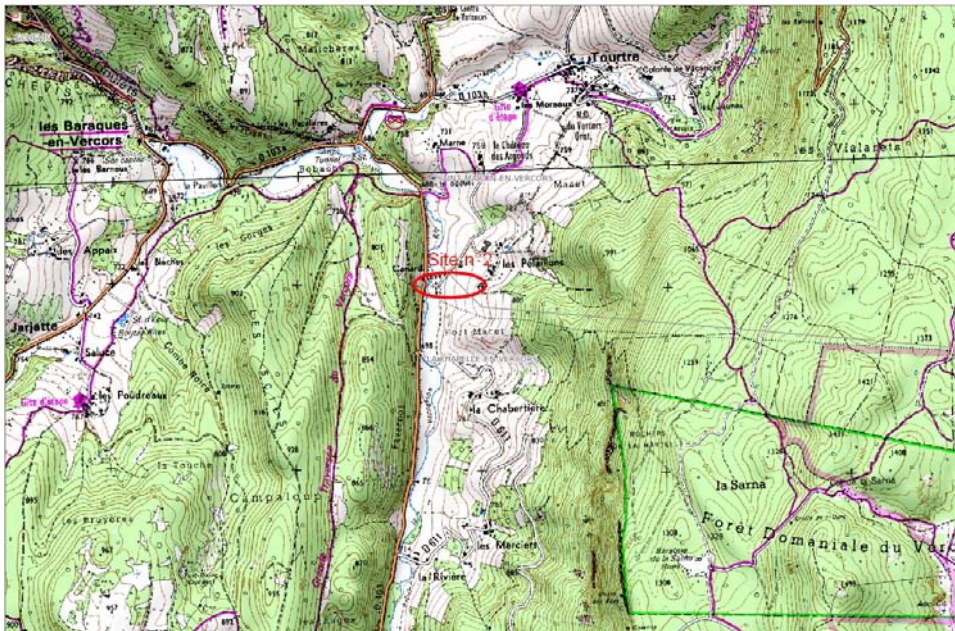
Maître d'ouvrage : Communauté de Communes du Vercors

Nom du cours d'eau : La Vernaison

Linéaire concerné : 15 ml

RG/RD : RD

Altitude : 700



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : < 147 km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : < 8

Code du cours d'eau : W3330500

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Engrèvement à l'amont et érosion à l'aval du pont

Période(s) de réalisation : Printemps 2006

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : Oui

Coût approximatif HT: 12 700 €

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	x
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Bon pour les boutures et l'engazonnement

Faible à nul pour les boudins d'hélophyte

Tenue de l'ouvrage : Risque de faiblesse en pied de berge

Présence de plantes invasives : non

Remarques :

Bonne reprise des boutures.

Pas de reprise sur le boudin d'hélophytes, cohésion faible du boudin et de la berge, présence d'écoulement d'eau à l'interface.

Nombreuses hélophytes à proximité de l'ouvrage.

Site N°3

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint-Martin en Vercors

Lieu-Dit : Transformateur

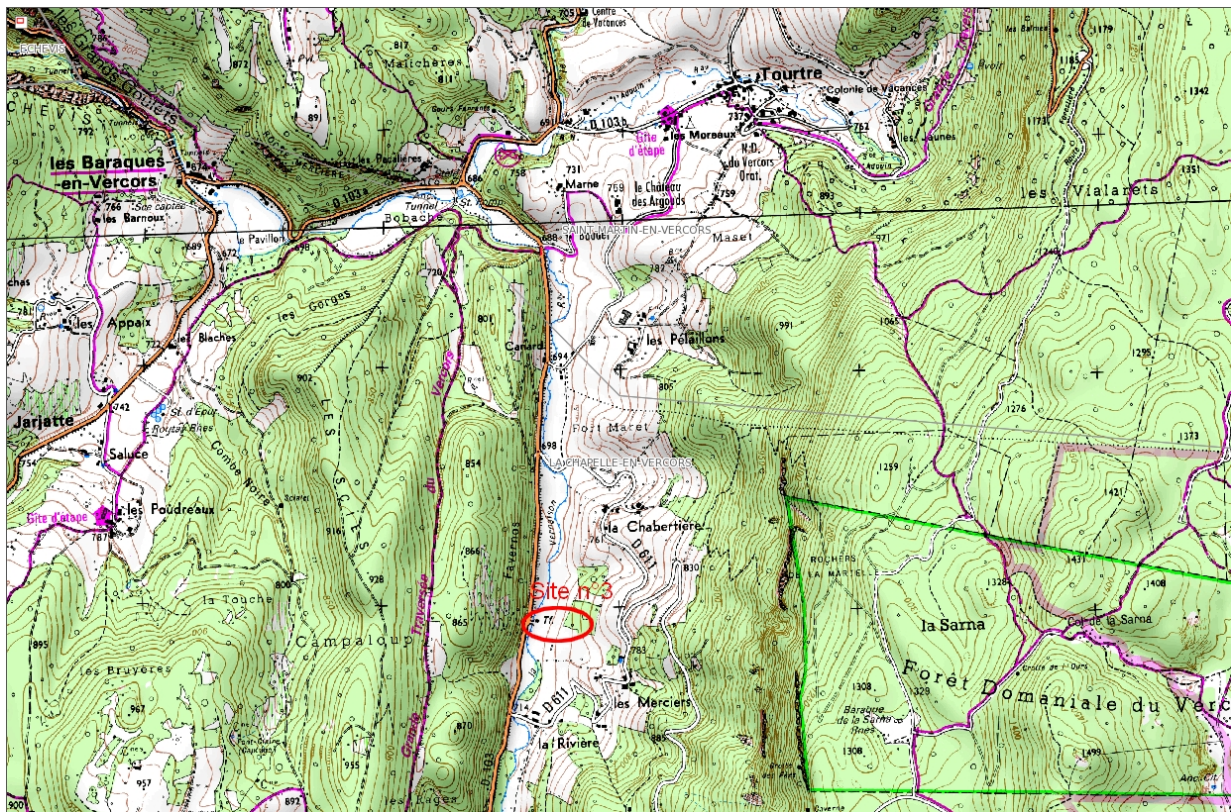
Maître d'ouvrage : Communauté de Communes du Vercors

Nom du cours d'eau : La Vernaison

Linéaire concerné : 45 ml

RG/RD : RG

Altitude : 710





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : < 147 km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur moyenne plein bord (m) : < 8
Code du cours d'eau : W3330500
Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Engravement à l'amont et érosion à l'aval du pont
Période(s) de réalisation : Printemps 2005
Présence d'un maître d'œuvre : Oui
Présence d'un technicien de rivière : Oui
Coût approximatif HT: 13 000€
Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	X
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	X
Ensemencement	X
Fascines	X
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Moyen pour les boutures, bon pour l'engazonnement, faible à nul pour les fascines

Tenue de l'ouvrage :

Risque de faiblesse en pied de berge en raison de la destruction rapide des fascines et du non ancrage du géotextile en pied de berge

Présence de plantes invasives : non

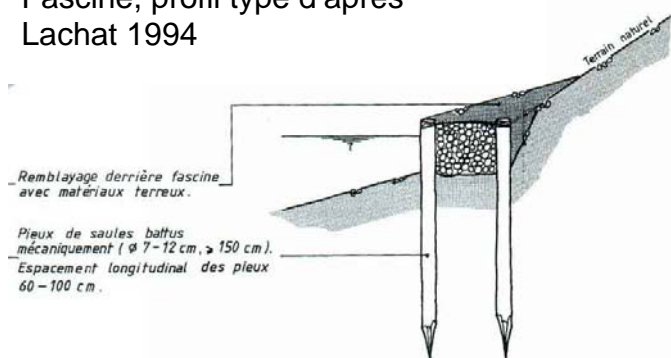
Remarques :

Mauvais ancrage et pose des fascines. Défauts dans la pose du géotextile.

Cohésion faible de la fascine et de la berge, les fascines se vident.

Croquis des dysfonctionnements observés

Fascine, profil type d'après Lachat 1994

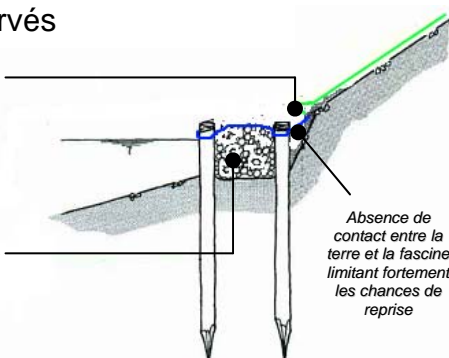


Désordres observés

Absence d'ancrage au niveau du raccord sol-géotextile

Fascine très lâche, n'assurant qu'un faible rôle de protection et ne contenant pas de terre pour une bonne reprise

Absence de contact entre la terre et la fascine limitant fortement les chances de reprise



Site N°4

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint-Martin en Vercors

Lieu-Dit : Pont des Bayles

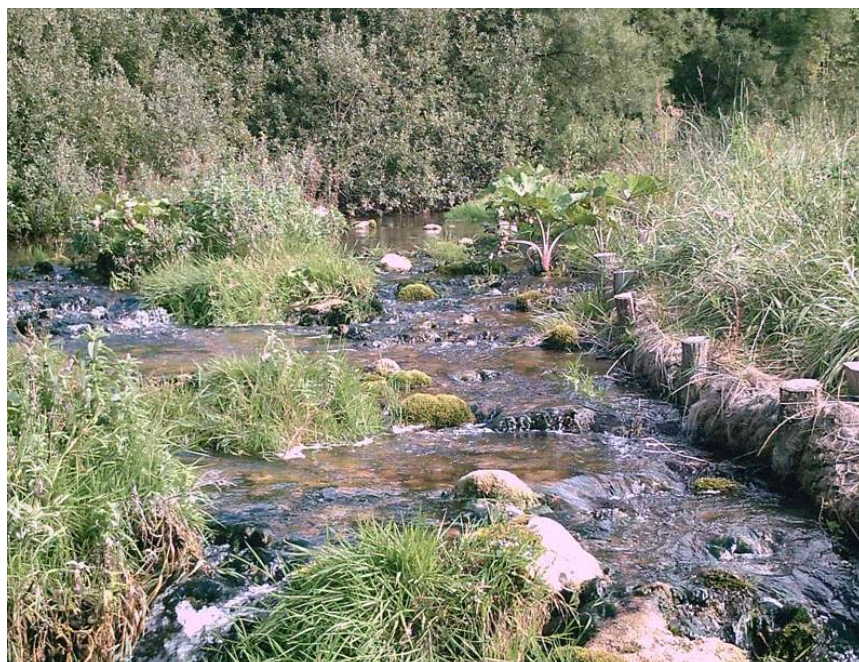
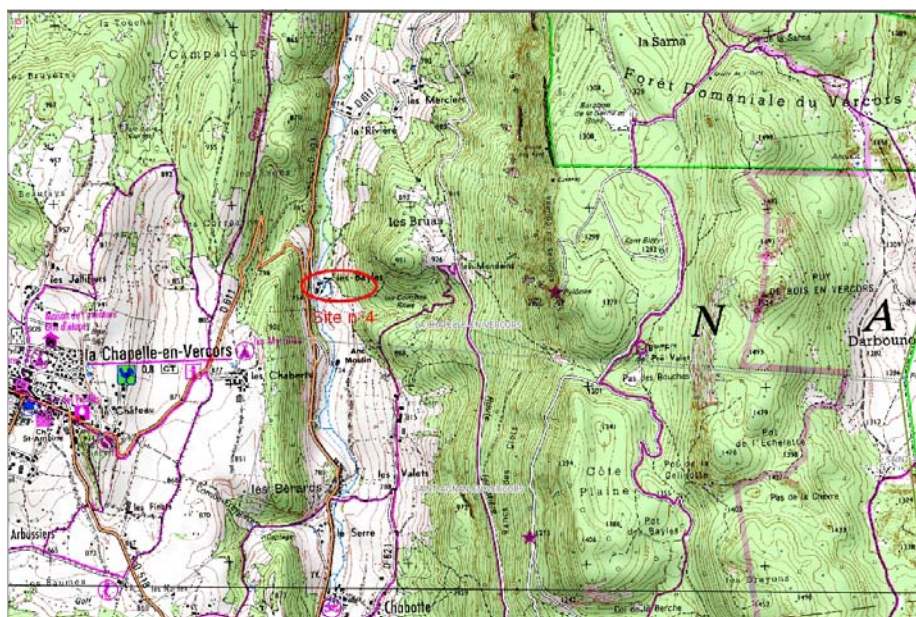
Maître d'ouvrage : Communauté de Communes du Vercors

Nom du cours d'eau : La Vernaison

Linéaire concerné : 30 ml

RG/RD : RG

Altitude : 730



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : < 147 km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : < 8

Code du cours d'eau : W3330500

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion d'une pile de pont en crue

Période(s) de réalisation : Printemps 2006

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : Oui

Coût approximatif HT: 12 000€

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	x
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Moyen pour les boutures et les plantations, bon pour l'engazonnement, faible à nul pour les boudins d'hélophytes

Tenue de l'ouvrage :

Risque de faiblesse en pied de berge

Présence de plantes invasives : non

Remarques :

Concurrence entre plantations et boutures d'un côté et les herbacées

Cohésion faible des deux boudins d'hélophytes et de la berge.

Site N°5

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint-Martin en Vercors

Lieu-Dit : Gué de Cretin

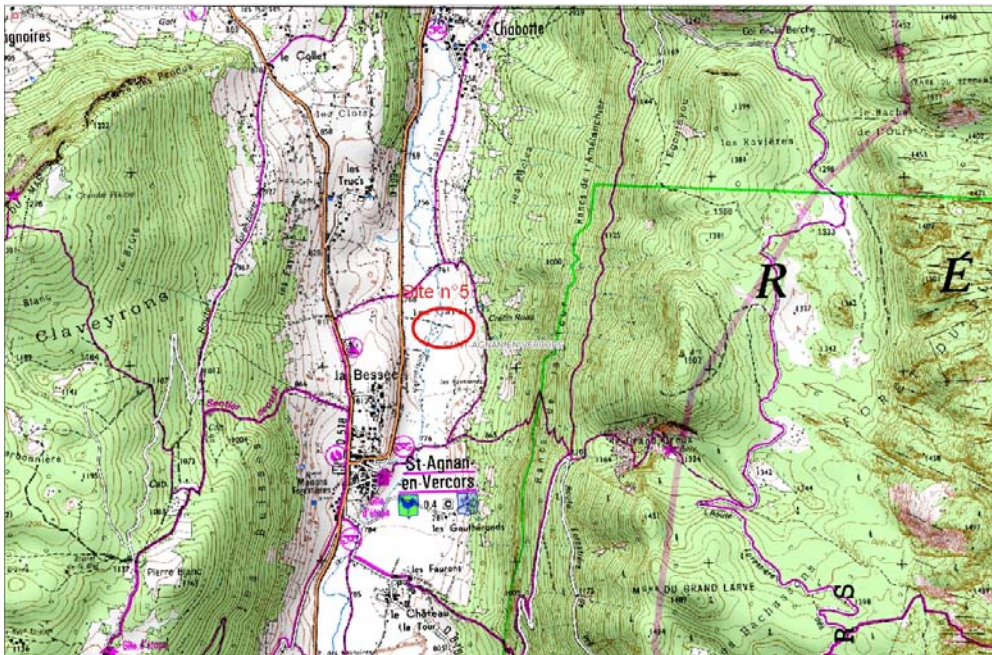
Maître d'ouvrage : Communauté de Communes du Vercors

Nom du cours d'eau : La Vernaison

Linéaire concerné : ± 30 ml

RG/RD : RG

Altitude : 740



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : < 147 km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : < 8

Code du cours d'eau : W3330500

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Destruction d'un gué

Période(s) de réalisation : Printemps 2007

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : Oui

Coût approximatif HT: 35 000 €

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Reprise moyenne pour l'engazonnement ;
Les boutures et plants n'ont pas été aperçus

Tenue de l'ouvrage :

Assez bonne

Présence de plantes invasives : non

Remarques :

Mélange de semences pauvre de type gazon

Mauvaise pose du géotextile qui en devient peu utile dans certains endroits, notamment zones avec géotextile sur trois épaisseurs.

Croquis des dysfonctionnements observés



Schéma théorique

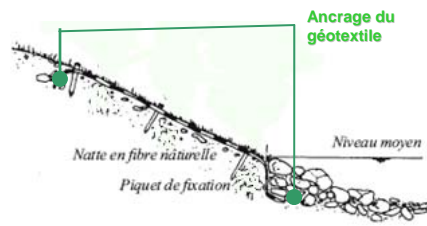
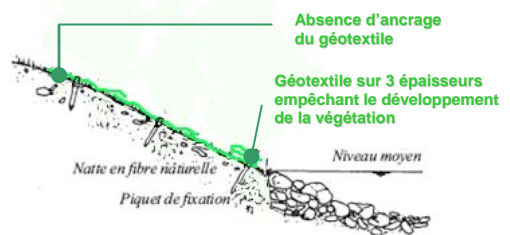


Schéma observé



Site N°6

CONTEXTE GENERAL

Commune : Les Echelles

Lieu-dit : Seuil de la Corderie

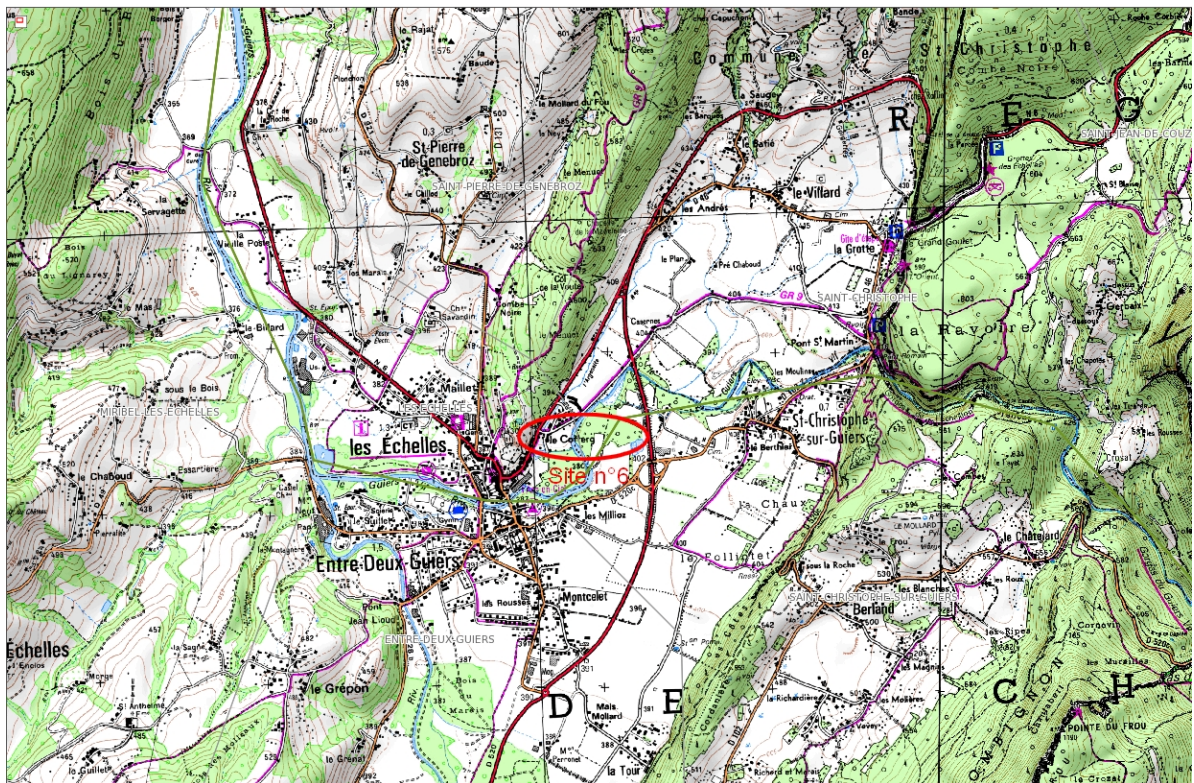
Maître d'ouvrage : Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Guiers et de ses Affluents (SIAGA)

Nom du cours d'eau : Guiers Vif

Linéaire concerné : 300 ml

RG/RD : RG & RD

Altitude : 395





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 138 km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur moyenne plein bord (m) : 15
Crue décennale (m³/s) : 110
Code du cours d'eau : V1510500
Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Présence d'un seuil en mauvais état, construction d'un nouveau lit avec deux seuils ennoyés
Période(s) de réalisation : Fin 2004 et début 2005
Présence d'un maître d'œuvre : Oui
Présence d'un technicien de rivière : Oui
Coût approximatif HT: 290 000 €
Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	x
Lit de branches	x
Caisson végétalisé	
Epis	x
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des fascines, reprise plus faible pour les plants, boutures et travaux d'enherbements.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage notamment dans sa partie inférieure.

Présence de plantes invasives : renouée,

Remarques : La végétalisation herbacée de la zone attenante en rive droite a donné peu de résultats en raison de la pauvreté des sols.

Ancrage parfois un peu limité des géotextiles.

Site N°7

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint Geoir en Valdaine

Lieu-dit : La Pal (Lagunage)

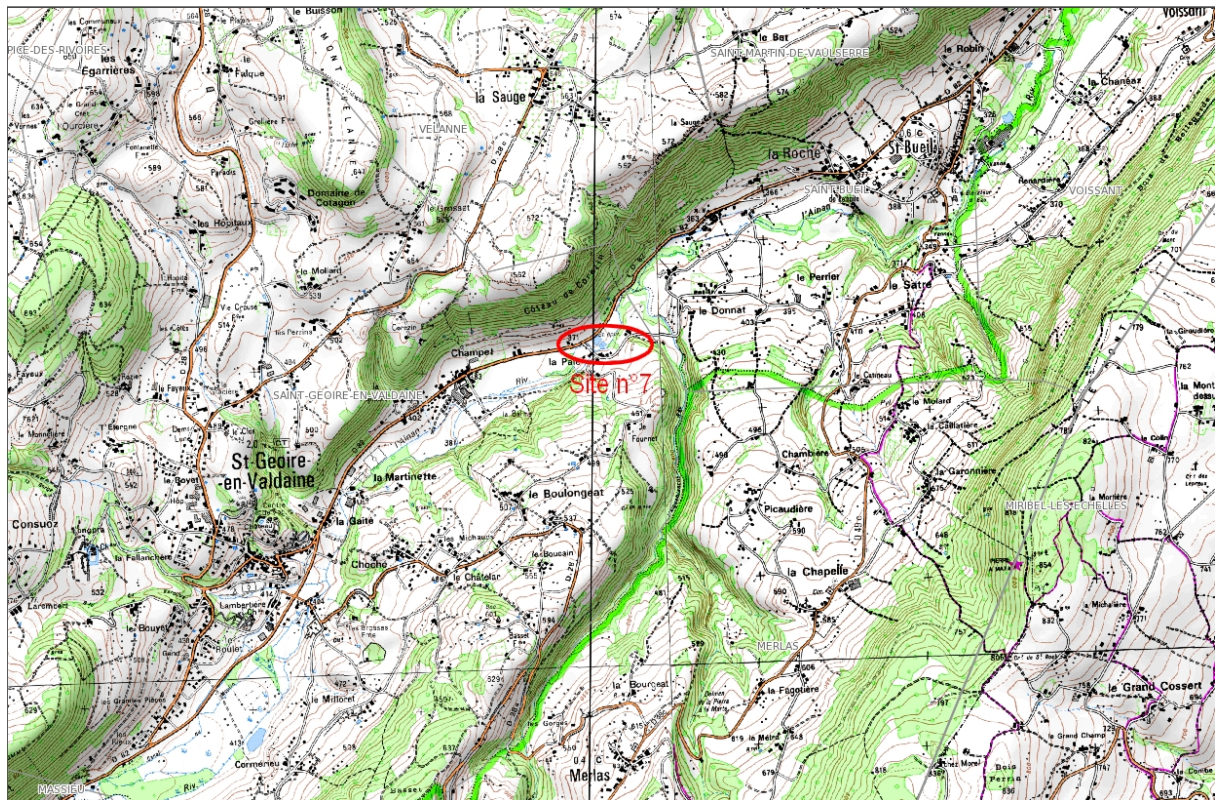
Maître d'ouvrage : Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Guiers et de ses Affluents (SIAGA)

Nom du cours d'eau : Ainan

Linéaire concerné : 50 ml

RG/RD : RG & RD

Altitude : 370





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 45 km² (au «pont de la Martinette »)

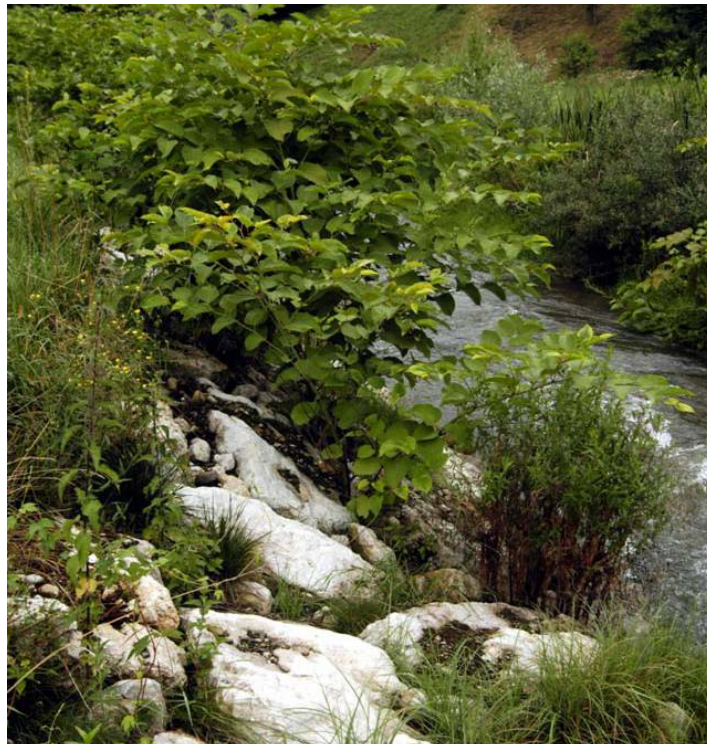
Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V1520540

Qualité de l'eau : Bonne



DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion importante lors d'une crue en 2002, a menacé d'emporter le lagunage. Travaux faits dans l'urgence.

Période(s) de réalisation : 2003 / 2004 / 2005

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : Oui

Coût approximatif HT: 66 000 €(15 000 €de végétation)

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	x
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des plants et boutures.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage.

Présence de plantes invasives : renouée très présente

Remarques : La non végétalisation des enrochements a favorisé le développement des renouées.

Beaucoup de saule blanc dans les boutures (faible diversité)

Site N°8

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint Genix sur Guiers

Lieu-dit : Amont du pont de Saint Genix

Maître d'ouvrage : Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Guiers et de ses Affluents (SIAGA)

Nom du cours d'eau : Guiers

Linéaire concerné : 200 ml

RG/RD : RD

Altitude : 220





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 604 km²
Code Hydro Ecorégion : M5
Largeur moyenne plein bord (m) : 30
Crue décennale (m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V15-0400
Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion & berge dégradée dans une zone de loisirs
Période(s) de réalisation : 2003 / 2004 / 2005
Présence d'un maître d'œuvre : Oui
Présence d'un technicien de rivière : Oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	x
Géotextile	x
Ensemencement	
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des boutures, reprise plus faible des hélophytes.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage.

Présence de plantes invasives : renouée présente

Remarques : Boudin d'hélophytes placé un peu haut

Site N°9 (Italie)

CONTEXTE GENERAL

Commune : Varmo

Lieu-dit : Borgo Magrez

Maître d'ouvrage : NC

Nom du cours d'eau : Fiume Corno

Linéaire concerné : 300 ml

RG/RD : RG/RD

Altitude : 22



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion d'une digue protégeant des habitations

Période(s) de réalisation : 2000

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : ND

Coût approximatif HT: 400 000 €

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	x
Epis (fascines)	
Enrochement (végétalisés)	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des boutures, et des différents plants

Au bout de 7 ans les boutures de saule blanc font 15 mètres de haut.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage,

Présence de plantes invasives : Présence d'invasives locales

Remarques : Erosion dans certains caissons (voir sur la fiche du site n°12 le schéma détaillant le type de dysfonctionnement du caisson).

Bois utilisé pour les caissons : mélèze. Envahissement d'une partie des plants par des ronces.

Site N°10 (Italie)

CONTEXTE GENERAL

Commune : Ugovizza

Lieu-dit : Stazione

Maître d'ouvrage : NC

Nom du cours d'eau : Fiume Fella

Linéaire concerné : 800 ml

RG/RD : RG/RD

Altitude : 780



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Renaturation d'un chenal bétonné

Période(s) de réalisation : Nov 1999

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : ND

Coût approximatif HT: 500 000 €

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	x
Lit de branches	x
Caisson végétalisé	x
Epis (fascines)	
Enrochement (végétalisés)	x
Banquette grillagée	x

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des boutures, et des différents plants

Reprise un peu plus faible de la berge exposée au sud

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage,

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Quand le saule atteint le diamètre de la grille, il meurt et régénère en plusieurs bourgeons.

Mise en place de matelas de Saule avec une couverture de 2 à 3 cm de terre.

La durée de vie de la grille serait supérieure à celle du caisson végétalisé

Site N°11 (Italie)

CONTEXTE GENERAL

Commune : Santa Caterina

Lieu-dit : Stazione

Maître d'ouvrage : NC

Nom du cours d'eau : rio Bianco

Linéaire concerné : 420 ml

RG/RD : RG/RD

Altitude : 650



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Réhabilitation après une crue avec fort dépôt (torrent des Dolomites).

Période(s) de réalisation : 1999-2000

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : ND

Coût approximatif HT: 400 000 €

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	x
Fascines	
Lit de branches	x
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement (végétalisés)	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des boutures

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage, sauf là où les riverains ont traité la végétation

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : les contraintes liées à la sécheresse ont empêché un bon développement des plants dans la partie supérieure

Site N°12 (Italie)

CONTEXTE GENERAL

Commune : Bolzano

Lieu-dit : Stazione

Maître d'ouvrage : NC

Nom du cours d'eau : canal

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RG/RD

Altitude : ND



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Protection des berges à la verticale pour maximiser la surface des vergers.

Période(s) de réalisation : 1995

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : ND

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	x
Epis (fascines)	
Enrochement (végétalisés)	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des boutures 12 ans après.

Risque d'encombrement du lit mineur par les saules.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage, sauf en cas de destruction de la ripisylve.

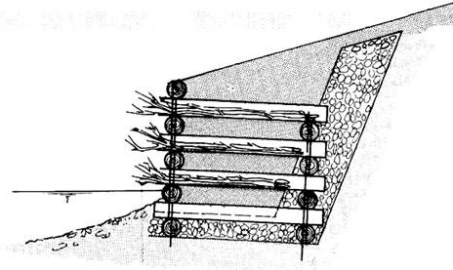
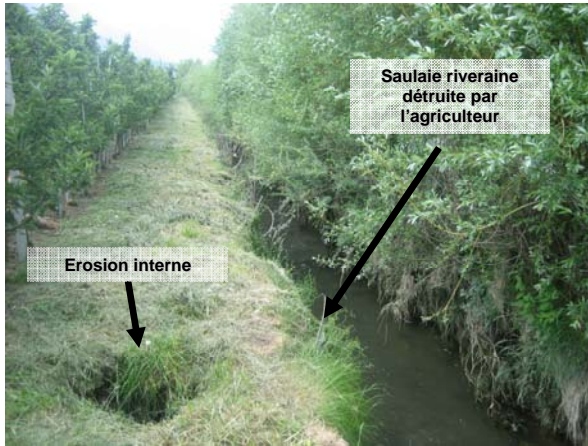
Début de pourrissement des troncs du caisson dans la zone de batillage

Présence de plantes invasives : RAS

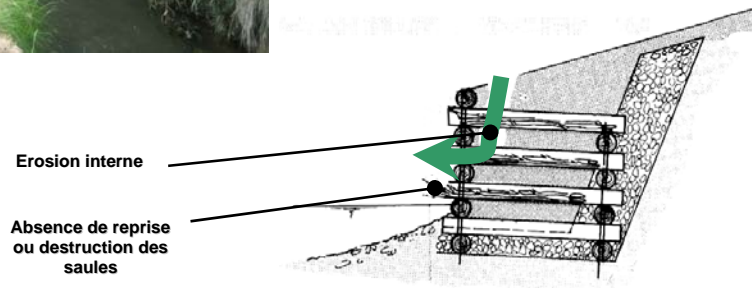
Remarques : Lorsque les saules et la ripisylve sont détruits, il y a apparition d'érosions dans les caissons, ce qui finit par faire des trous dans la berge.

Croquis des dysfonctionnements observés

Caisson, profil type d'après Lachat 1994



Type de dysfonctionnement observé sur les caissons



Site N°13 (Italie)

CONTEXTE GENERAL

Commune : Bolzano

Lieu-dit :

Maître d'ouvrage : NC

Nom du cours d'eau : Passer

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RG/RD

Altitude : ND



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur moyenne plein bord (m) : 30

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Protection des berges et stabilisation du fond pour protéger les terres agricoles.

Période(s) de réalisation : 1995

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : ND

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Fascines	
Lit de branches	x
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise du matelas 15 ans après.

Tenue de l'ouvrage :

Très bonne tenue de l'ouvrage.

Présence de plantes invasives :

 RAS

Remarques : Aspect négatif des matelas de saule : monoculture de saule, maintenant, ils plantent aussi d'autres espèces

Au bout de 20 à 30 ans, il faut faire de la maintenance

Pente importante 45°

La base du matelas résiste bien aux crues même si les parties aériennes sont détruites

Diamètre initial des branches de saule, de 5 à 10 cm à la base.

Site N°14 (Italie)

CONTEXTE GENERAL

Commune : Bolzano

Lieu-dit :

Maître d'ouvrage : NC

Nom du cours d'eau : Etch

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD

Altitude : ND



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Protection des berges et renaturation.

Période(s) de réalisation : 2003

Présence d'un maître d'œuvre : Oui

Présence d'un technicien de rivière : ND

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Fascines	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement (végétalisés)	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise des boutures et des plants.

Tenue de l'ouvrage :

Très bonne tenue de l'ouvrage.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Rivière coincée entre l'autoroute et la voie de chemin de fer.

Site N°15

CONTEXTE GENERAL

Commune : Chatonnay

Lieu-dit : Lotissement

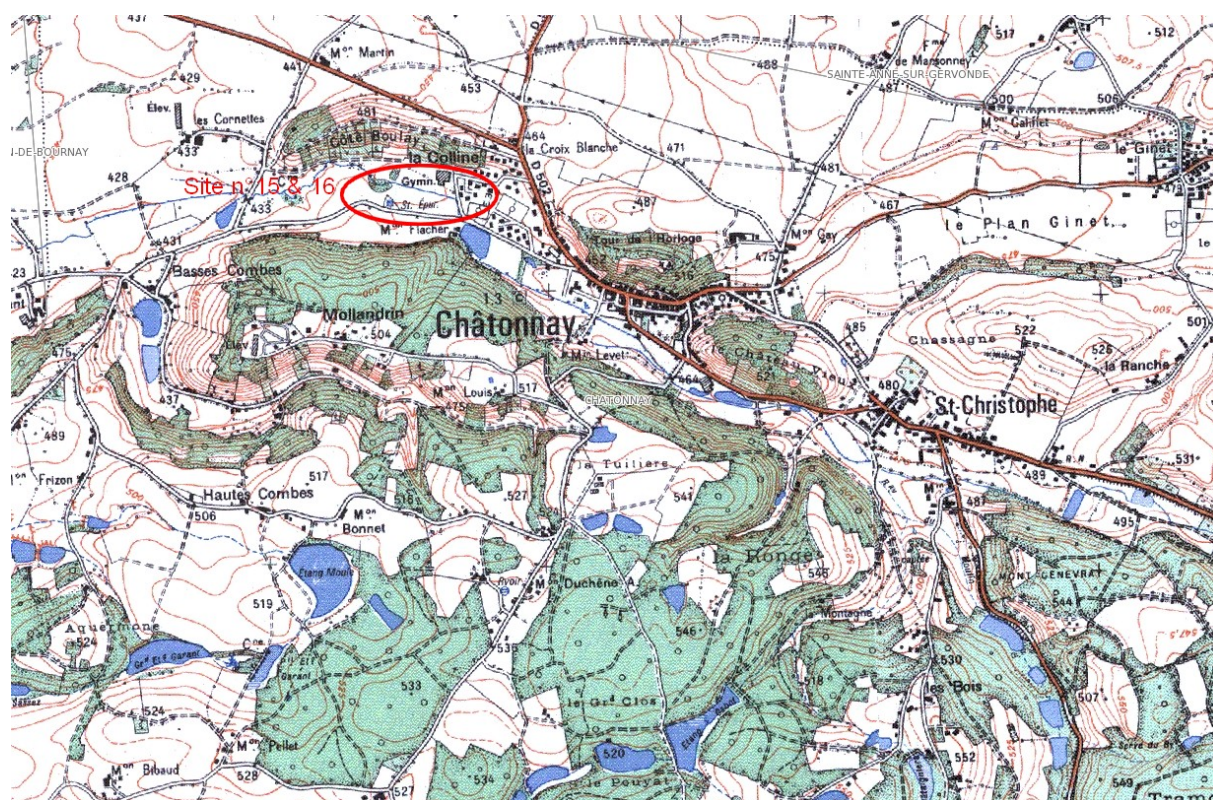
Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Bielle

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD/RG

Altitude : 430





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²
Code Hydro Ecorégion : ND
Largeur moyenne plein bord (m) : ND
Crue décennale (m³/s) : ND
Code du cours d'eau : ND
Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Déplacement et remise en état du lit dans le lotissement.
Période(s) de réalisation : automne 2005
Présence d'un maître d'œuvre : Oui
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Fascines	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Des tressages de saules avec pieux morts sont présents en pied de berge : la reprise des matériaux est relativement bonne (seule une petite portion n'a pas de reprise et où on peut noter un très léger affaissement de la berge).

La reprise des herbacées est moyenne.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue de l'ouvrage.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Après retalutage et ensemencement avec un mélange simple (graminées, légumineuses), l'ouvrage est bien intégré, on peut encore apercevoir la toile coco, sur le pied de berge, derrière le tressage.

Présence d'enrochement sur la berge extérieure des courbes. Création d'un petit bras mort.

Site N°16

CONTEXTE GENERAL

Commune : Chatonnay

Lieu-dit : Lotissement

Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Bielle

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD/RG

Altitude : 430



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : ND

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion régressive, mise en place d'un seuil avec fosse de dissipation végétalisée.

Période(s) de réalisation : 2000

Présence d'un maître d'œuvre : non

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Clayonnage	x
Fascines	
Seuil en bois	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Création d'un seuil d'une hauteur de 0,3m en bois. Tressage de saule autour de la fosse de dissipation.

Recouvrement végétal :

Reprise assez faible.

Tenue de l'ouvrage :

Destruction partielle des clayonnages, mais bonne reprise des végétaux.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Mauvaise reprise sans doute liée au fort ombrage, et au sous dimensionnement de l'ouvrage. Travaux réalisés sans prise en compte suffisante de l'érosion régressive en route depuis l'aval. Fosse de dissipation sous dimensionnée.

Site N°17

CONTEXTE GENERAL

Commune : Estrablin

Lieu-dit :

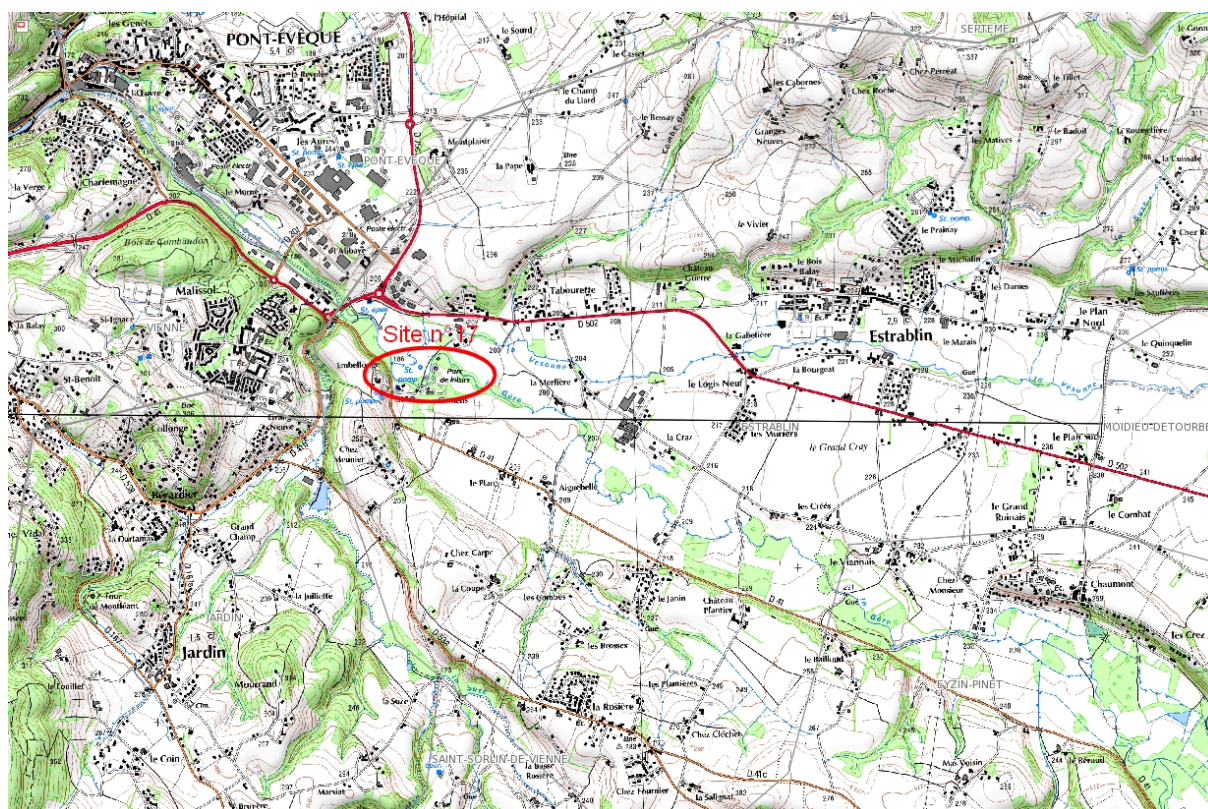
Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Gère

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD/RG

Altitude : 230





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 301 km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur moyenne plein bord (m) : ND
Crue décennale (m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V32-0400
Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion lié à l'écoulement lors de fortes pluies.
Période(s) de réalisation : 2003
Présence d'un maître d'œuvre : non
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	
Clayonnage	x
Fascines	
Seuil en bois	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bonne reprise herbacées, faible reprise des saules.

Tenue de l'ouvrage :

Bonne tenue, mais risque dans le temps en raison de la faible reprise des saules.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Une part importante de l'ouvrage n'a pas bien repris (visiblement trop d'attente au sec entre la coupe et la pose des ramilles). D'autre part, on peut penser que le vide trop prononcé entre les ramilles est également à l'origine du dessèchement de celles-ci.

Site N°18

CONTEXTE GENERAL

Commune : Eyzin-Pinet

Lieu-dit : Maison Durieu (?)

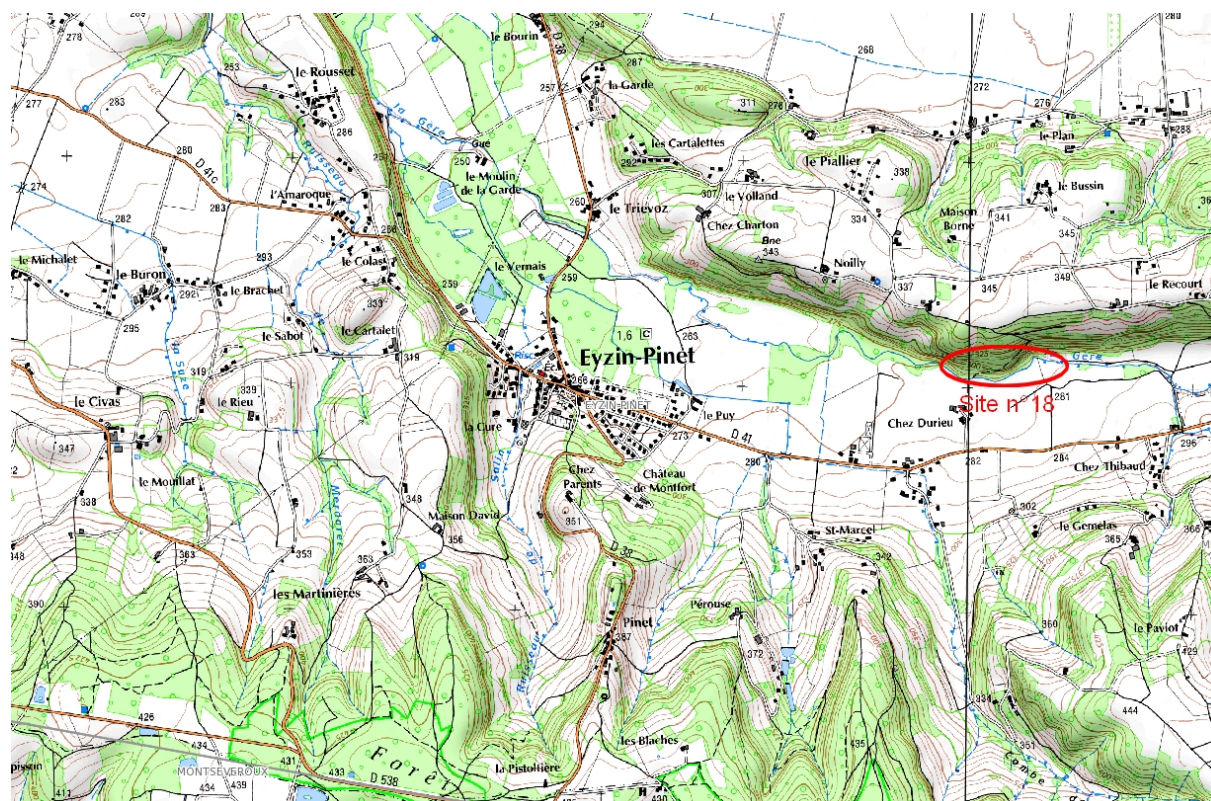
Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Gère

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD/RG

Altitude : 274





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur moyenne plein bord (m) : ND
Crue décennale (m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V32-0400
Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Protection d'une berge avec canalisation d'adduction d'eau potable.
Période(s) de réalisation : 1997
Présence d'un maître d'œuvre : non
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Clayonnage	x
Fascines	
Seuil en bois	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	x
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Un épi de 10 m de long avait été construit en amont pour repousser la Gère en rive droite et l'éloigner des champs, avec création d'un nouveau lit. L'épi a été traversé par la rivière qui a repris son cours.

En R.D., à l'aval de l'ancien épi, il reste des boutures de saule qui ont repris alors que la rivière ne coule plus par là.

Plus à l'aval en RD un tressage de saule a été également traversé par la rivière qui a fortement érodé la berge.

Recouvrement végétal :

Bon là où les ouvrages ont tenu.

Tenue de l'ouvrage : L'épi et le tressage ont cédé.

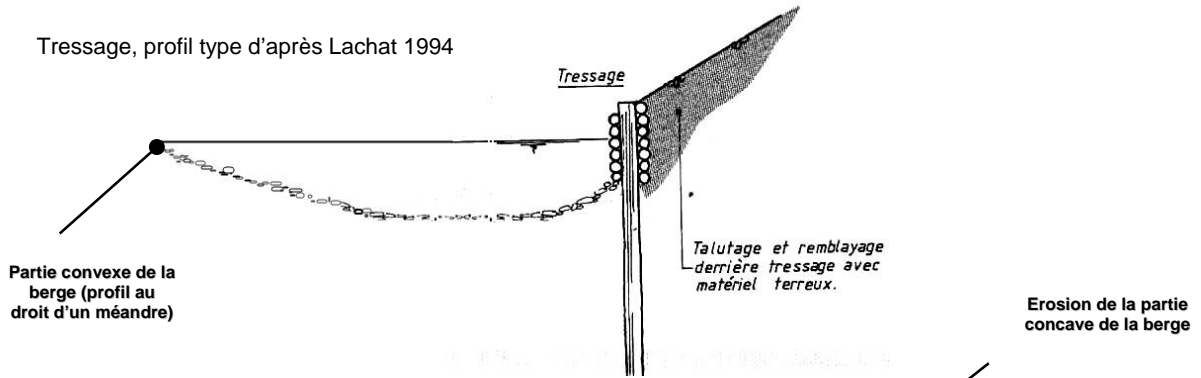
Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Les aménagements en place semblent « sous-calibrés » Un mixte techniques végétal/minéral pour les épis aurait peut-être eu plus d'impact.

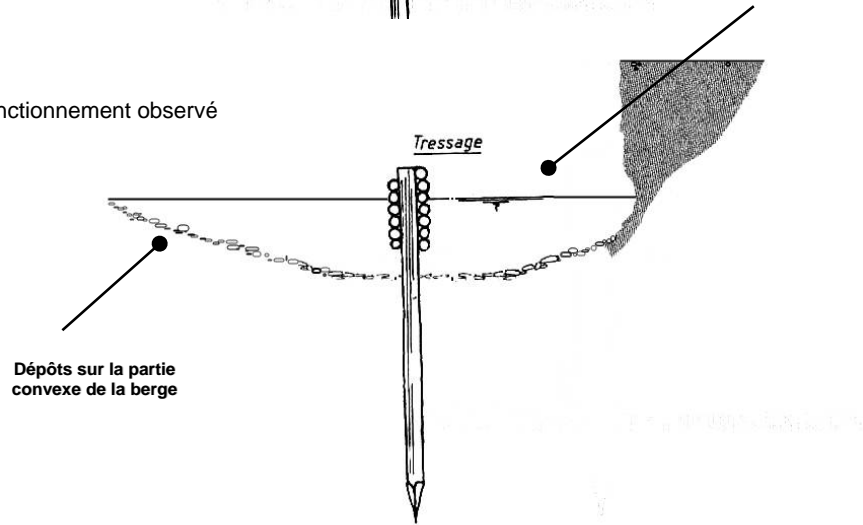
Le tressage a vraisemblablement été posé un peu trop bas (voir photo).

Croquis des dysfonctionnements observés

Tressage, profil type d'après Lachat 1994



Type de dysfonctionnement observé



Le cours d'eau s'est déplacé, le tressage est toujours présent mais n'a pas joué son office

Site N°19

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint Sorlin de Vienne

Lieu-dit : La Suze

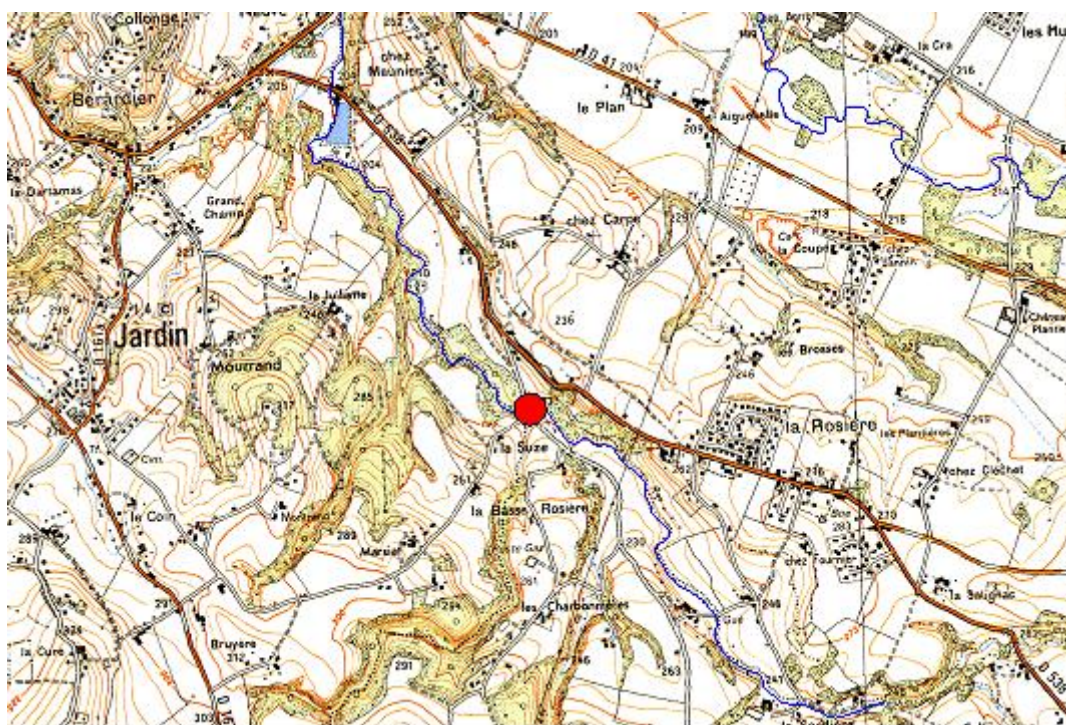
Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Gère

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD/RG

Altitude : ND





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur moyenne plein bord (m) : ND

Crue décennale (m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V32-0400

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Protection d'une berge avec canalisation d'adduction d'eau potable.

Période(s) de réalisation : 2003

Présence d'un maître d'œuvre : non

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	
Clayonnage	x
Fascines	
Seuil en bois	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Deux seuils ont été mis en place sur le cours d'eau avec des tressages de saules devant une toile coco sur les talus des fosses de dissipation.

Le premier seuil à l'aval a été réalisé en rondins, il est bien cintré et une couche de grillage à maille serrée enveloppe les matériaux dans sa partie supérieure. Des longrines horizontales ont été posées sous le grillage à l'amont du seuil pour éviter les affouillements. Une cache à poisson est aménagée sous le seuil. Cependant, la chute reste relativement importante (env. 1m).

Le seuil en amont a été réalisé en béton. Il est situé à l'aplomb d'un pont. La fosse de dissipation est bien large mais son niveau est relativement bas par rapport au seuil

Recouvrement végétal :

Peu de reprise au niveau du tressage.

Tenue de l'ouvrage : L'ouvrage tient mais est fragilisé par l'érosion régressive.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : On constate la reprise de l'érosion régressive sur les deux seuils. Les pieux vivants ont eu une bonne reprise. Mais les tressages n'ont pas bien repris. La végétation des talus est constituée d'un épais couvert de ronces, ce qui doit expliquer en partie la faible reprise du tressage (compétition).

Site N°20

CONTEXTE GENERAL

Commune : Villeneuve de Marc

Lieu-dit : Amont

Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Gère

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD

Altitude : 360





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur moyenne plein bord (m) : ND
Crue décennale (m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V32-0400
Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Remise en état de la berge suite à la destruction de vieux gabions situés en amont et en aval du pont.
Période(s) de réalisation : 2001
Présence d'un maître d'œuvre : non
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Clayonnage	
Fascines	
Seuil en bois	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	x
Epis (fascines)	x
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Bonne reprise du Caisson ,

Les épis bien que partiellement détruits continuent à assurer leur fonction.

Site N°21

CONTEXTE GENERAL

Commune : Villeneuve de Marc

Lieu-dit : Aval

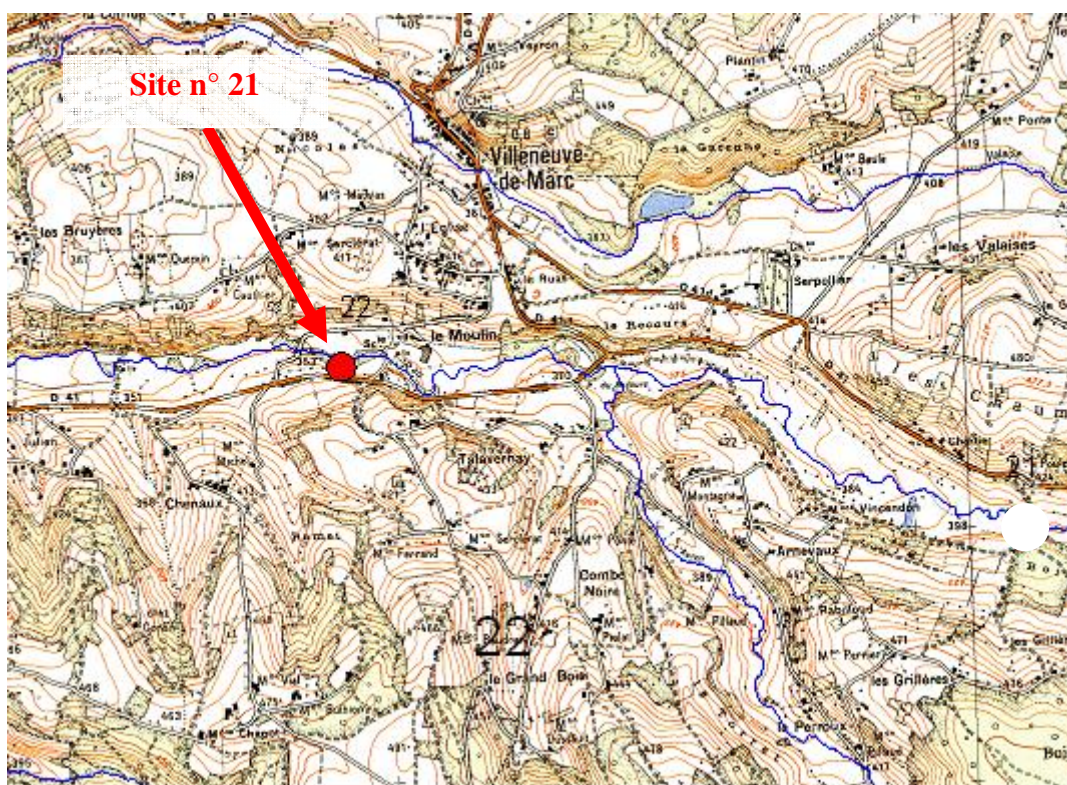
Maître d'ouvrage : Syndicat des quatre vallées

Nom du cours d'eau : La Gère

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RG

Altitude : 360





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur moyenne plein bord (m) : ND
Crue décennale (m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V32-0400
Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion d'une parcelle agricole.
Période(s) de réalisation : 2001
Présence d'un maître d'œuvre : non
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : Non

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	
Clayonnage	
Fascines	x
Peigne	x
Seuil en bois	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (fascines)	x
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Des épis et un tressage de saule avec fascines et peignes pour protéger une terre agricole.

Recouvrement végétal :

Bon.

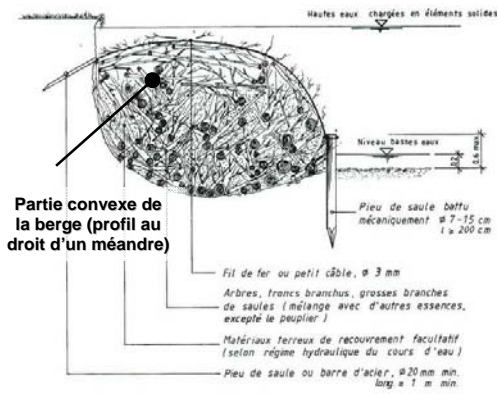
Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : RAS

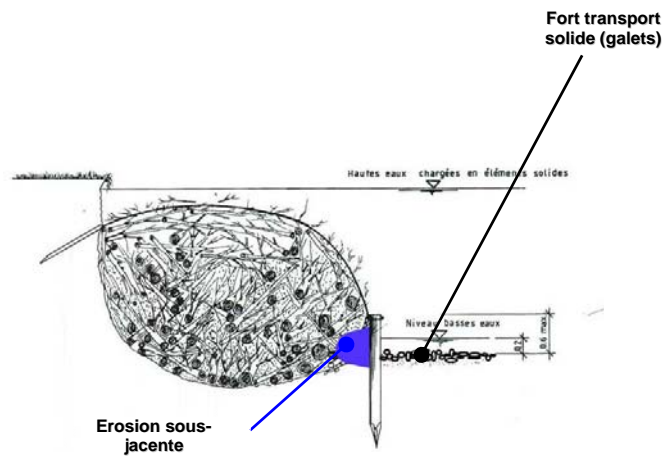
Remarques : L'érosion est très forte en raison de la pente et de la charge solide. La fascine a bien repris mais est creusée de façon sous jacente. Le syndicat la recharge régulièrement en enfonçant dans la partie inférieure de la fascine les branches de saules prélevées dans la partie supérieure de l'ouvrage.

Croquis des dysfonctionnements observés

Peigne, profil type d'après Lachat 1994



Type de dysfonctionnement observé



Site N°22

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saillans

Lieu-dit : Rond point RD

Maître d'ouvrage : Etat

Nom du cours d'eau : La Drôme

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD

Altitude : 248





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 1150 km²

Code Hydro Ecorégion : GMP7

Largeur moyenne plein bord (m) : > 90 (à Ponet St Aubin)

Crue décennale (QIX m³/s) : 380

Code du cours d'eau : V42-0400

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion menaçant une route départementale.

Période(s) de réalisation : 2001

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	x
Fascines	
Peigne	
Seuil en bois	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	x
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Bonne reprise des tressages, reprise moyenne pour les boutures et l'enherbement.

Recouvrement végétal :

Bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : RAS

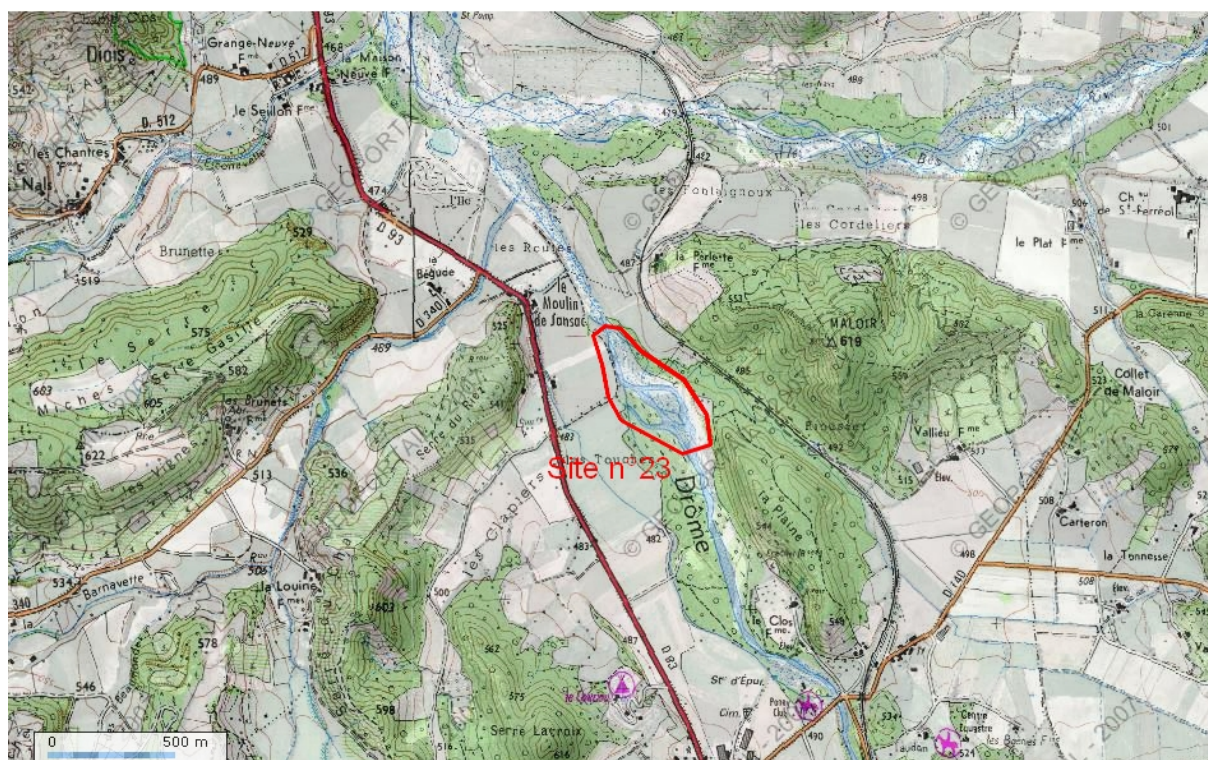
Remarques : Agrafes bois

Quelques pieds séchés, sans doute lié d'une part à la sécheresse et à l'exposition sud et d'autre part à la compétition entre boutures et herbes.

Site N°23

CONTEXTE GENERAL

Commune : Recoubreau
Lieu-dit : Rond point RD
Maître d'ouvrage : Syndicat
Nom du cours d'eau : La Drôme
Linéaire concerné : ND
RG/RD : RD
Altitude : 370





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : < 730 km²

Code Hydro Ecorégion : GMP7

Largeur moyenne plein bord (m) : < 90 (à Ponet St Aubin)

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V42-0400

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion menaçant un champ.

Période(s) de réalisation : ND

Présence d'un maître d'œuvre : non

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : Oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	x
Fascines	
Peigne	
Seuil en bois	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	x
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Bonne reprise des tressages.

Recouvrement végétal :

Bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : protection partielle réalisée avec des reliquats de crédit.

Site N°24

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint Nazaire le Désert

Lieu-dit : amont

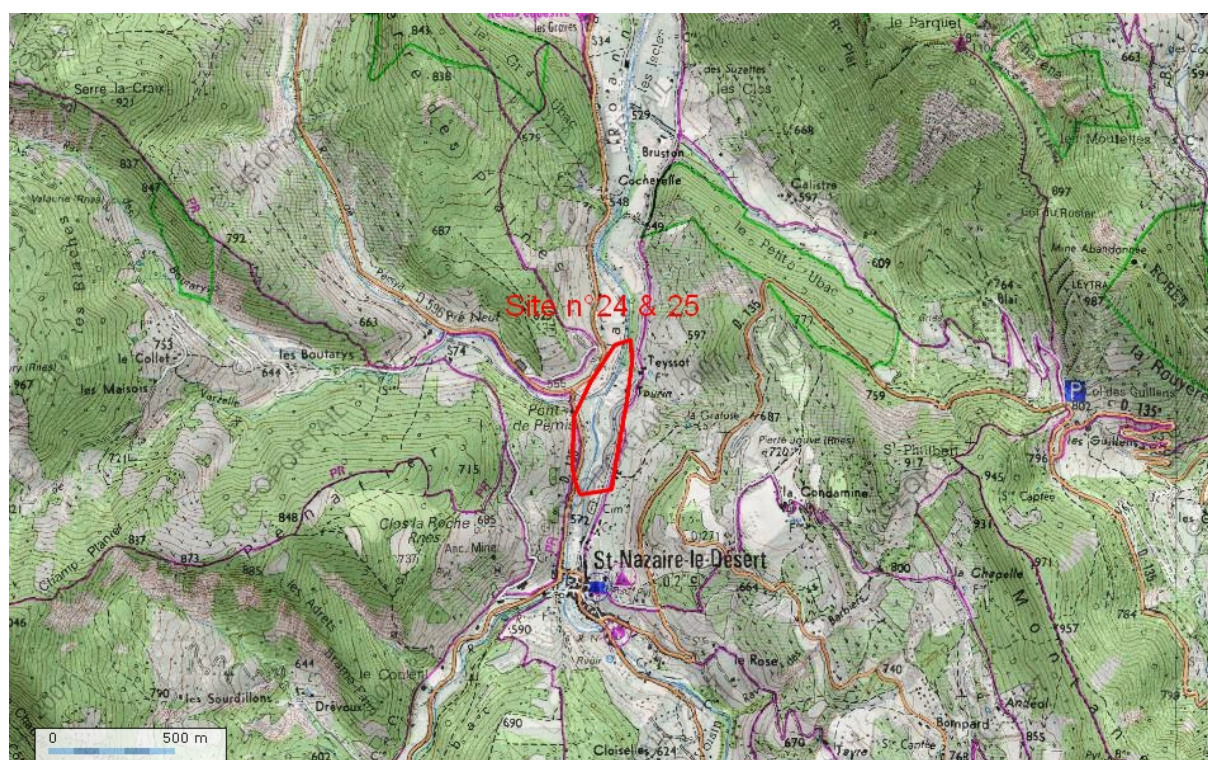
Maître d'ouvrage : Association syndicale

Nom du cours d'eau : La Roanne

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD

Altitude : 588





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : TP7

Largeur du cours d'eau : ND

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V4250500

Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion menaçant une terre agricole.

Période(s) de réalisation : 2002

Présence d'un maître d'œuvre : non

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 3000 €

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	x
Peigne	
Seuil	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bon, sauf pour les boutures situées à la partie supérieure du talus.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Entretien en 2005. Chantier école.

Saules du haut sont asséchés.

Site N°25

CONTEXTE GENERAL

Commune : Saint Nazaire le Désert
Lieu-dit : aval
Maître d'ouvrage : Association syndicale
Nom du cours d'eau : La Roanne
Linéaire concerné : ND
RG/RD : RD
Altitude : 588



CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²
Code Hydro Ecorégion : TP7
Largeur du cours d'eau : ND
Crue décennale (QIX m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V4250500
Qualité de l'eau : Bonne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion menaçant un chemin et une terre agricole.

Période(s) de réalisation : 2007

Présence d'un maître d'œuvre : non

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	
Clayonnage	x
Fascines	
Peigne	
Seuil	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	x
Enrochement	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Clayonnage et boutures venant en renforcement d'un seuil et d'épis en enrochement

Recouvrement végétal :

Bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : RAS

Remarques : Chantier financé en partie par le contrat de rivière.

Site N°26

CONTEXTE GENERAL

Commune : Sérézin de la Tour

Lieu-dit : La Fleurette

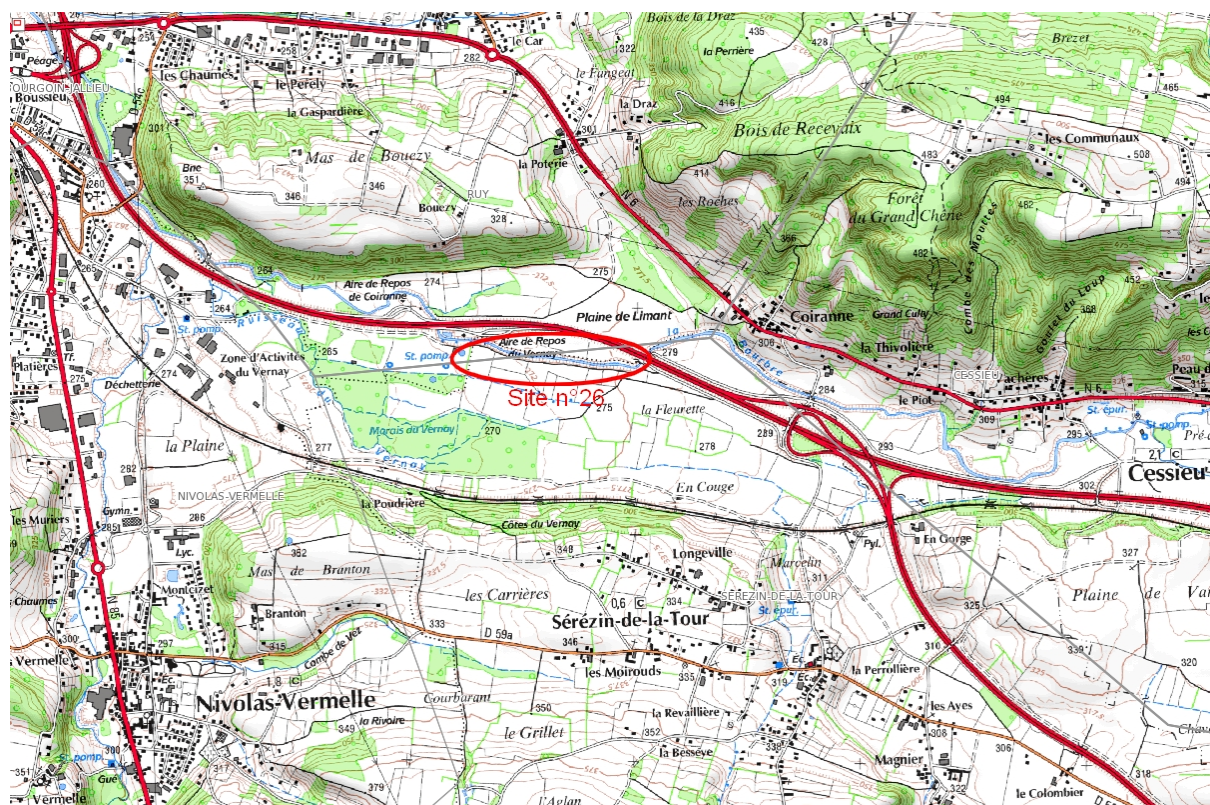
Maître d'ouvrage : Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre

Nom du cours d'eau : La Bourbre

Linéaire concerné : 1,1 km

RG/RD : RG

Altitude : 273





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 286 km²
Code Hydro Ecorégion : P5
Largeur du cours d'eau : ND
Crue décennale (QIX m³/s) : ND
Code du cours d'eau : V17-0400
Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Erosion suite à une crue menaçant un captage aep et un chemin.
Période(s) de réalisation : 2003
Présence d'un maître d'œuvre : oui
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: ND
Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	x
Peigne	
Seuil	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement (végétalisés)	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Mauvaise reprise des boutures, en raison de la canicule de 2003. Les boutures ont repris dans les seules zones ombragées et à proximité des blocs

Tenue de l'ouvrage : Moyenne en raison du taux de reprise des boutures.

Présence de plantes invasives : Renouée

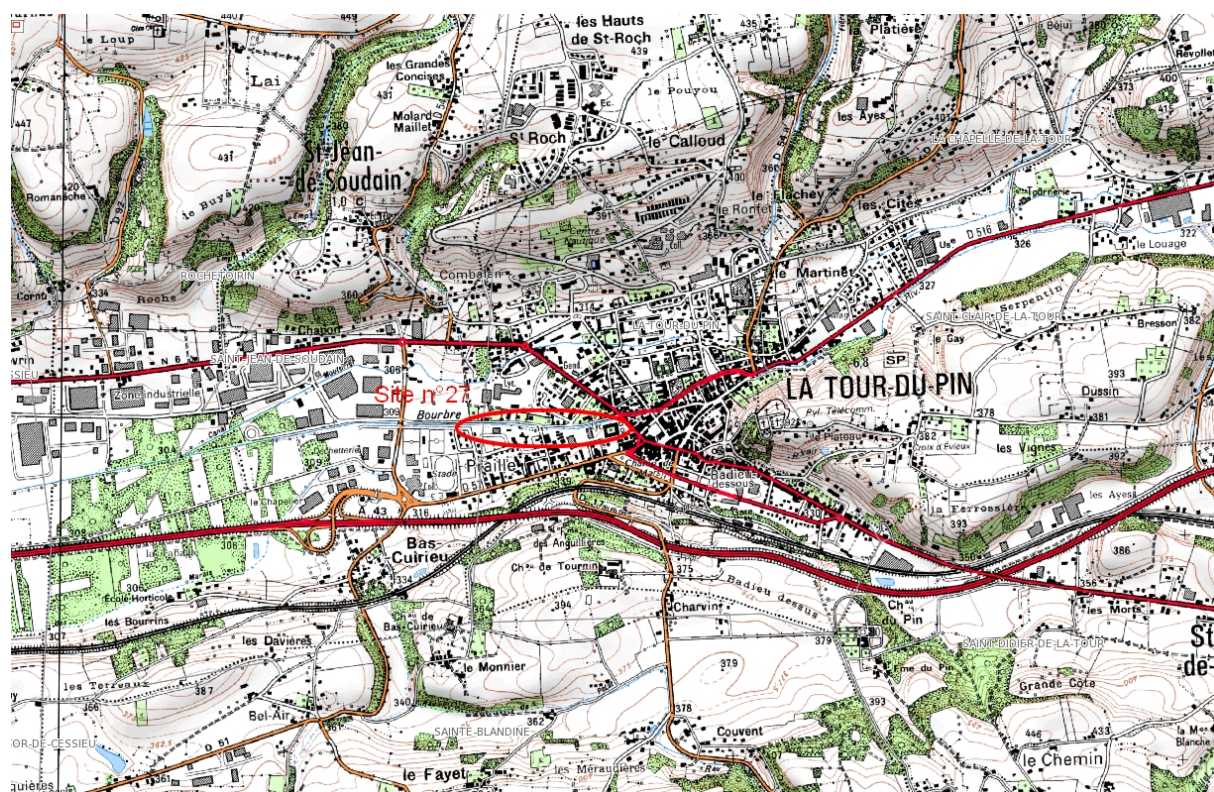
Remarques : Il a été demandé de renforcer la berge et que celle-ci ne soit pas trop filtrante pour que le cours d'eau ne pollue pas la nappe.

L'équipe du syndicat procède régulièrement à de nouveaux bouturages.

Site N°27

CONTEXTE GENERAL

Commune : La Tour du Pin
Lieu-dit : Rue Pierre Dupont
Maître d'ouvrage : Ville de la Tour du Pin
Nom du cours d'eau : La Bourbre
Linéaire concerné : 110 m
RG/RD : RD
Altitude : 310





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur du cours d'eau : ND

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V17-0400

Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Reconstruction d'une berge avec objectif paysager en milieu urbain.

Période(s) de réalisation : 1997

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	x
Epis (enrochement)	
Enrochement (végétalisés)	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bon, mais forte concurrence avec la renouée

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée

Remarques : L'entretien a été parfois sévère, donnant de la place à la renouée.

Site N°28

CONTEXTE GENERAL

Commune : Chabons

Lieu-dit :

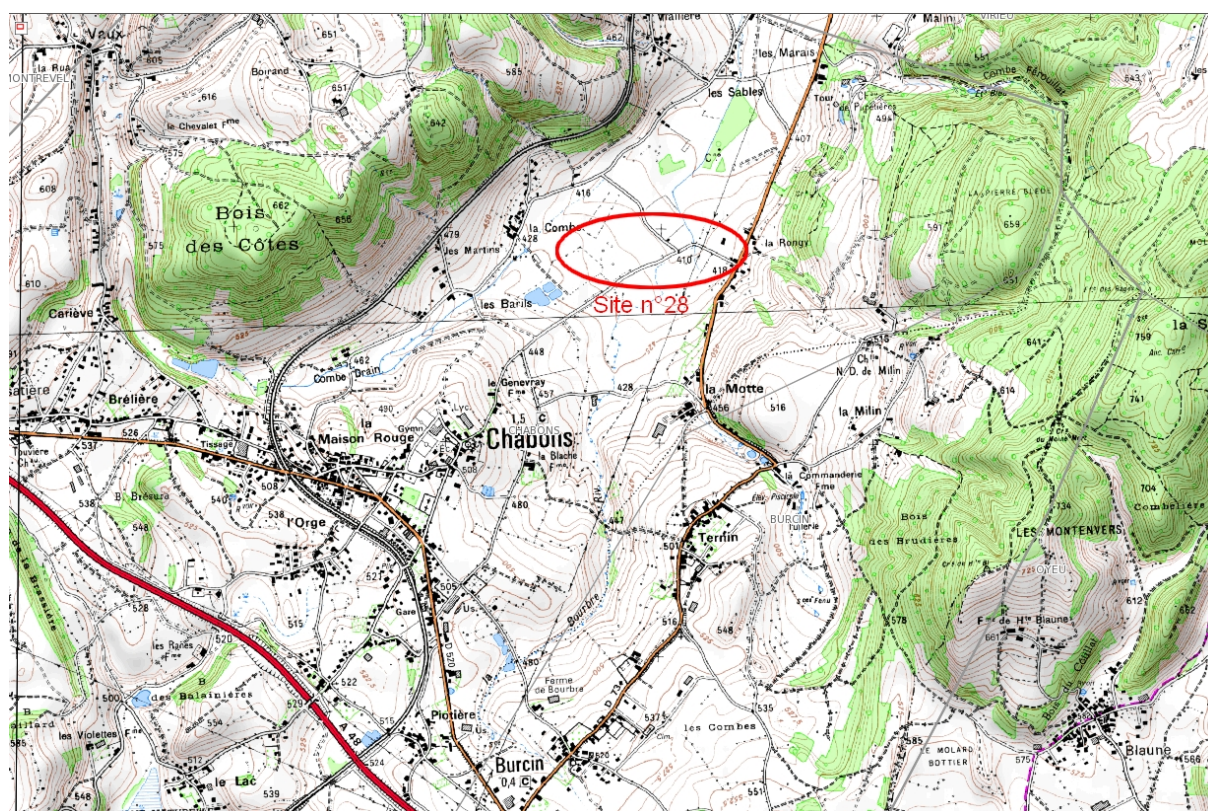
Maître d'ouvrage : Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre

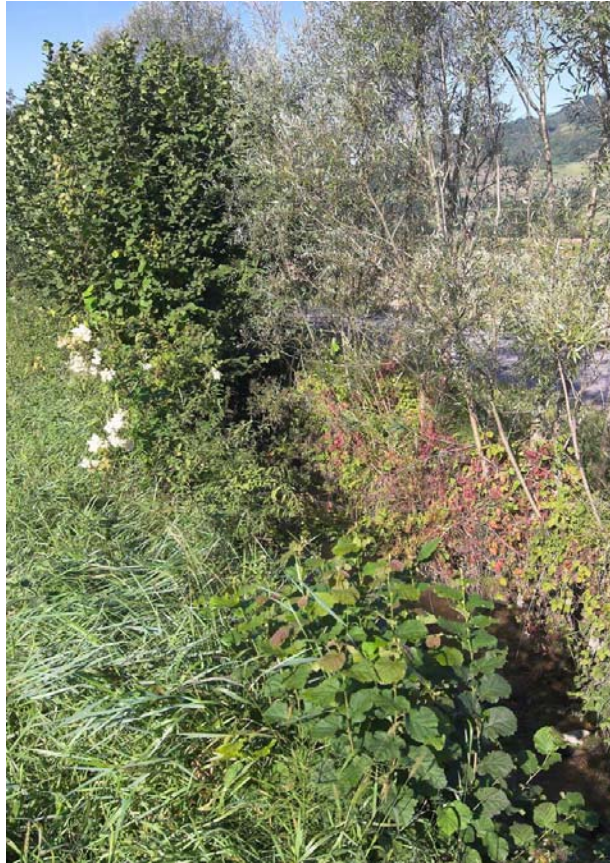
Nom du cours d'eau : La Bourbre

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RD

Altitude : 400





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur du cours d'eau : ND

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V17-0400

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Voirie communale détruite lors de la crue de 2001.

Période(s) de réalisation : 2002

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	x
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement (végétalisés)	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bon, mais monoculture de saules blancs

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée

Remarques : Contrairement à ce qui avait été demandé, l'entreprise a fourni une monoculture de saules blancs. Ces saules qui peuvent atteindre de grandes hauteurs devront donc être taillés régulièrement.

Site N°29

CONTEXTE GENERAL

Commune : Bourgoin-Jallieu

Lieu-dit : Champ fleuri (?)

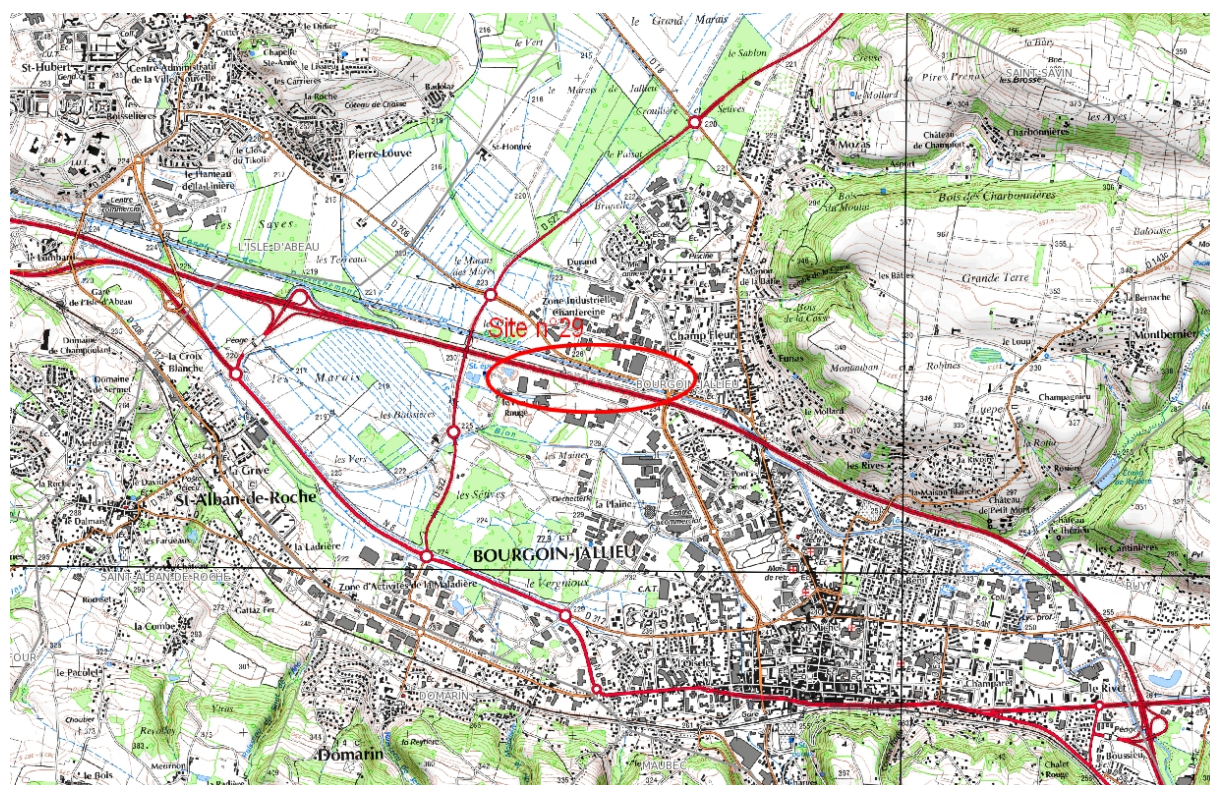
Maître d'ouvrage : Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre

Nom du cours d'eau : La Bourbre

Linéaire concerné : 25 m

RG/RD : RD

Altitude : 225





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 198 km²

Code Hydro Ecorégion : P5

Largeur du cours d'eau : ND

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V17-0400

Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Voirie menacée par une érosion.

Période(s) de réalisation : 2002

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: ND

Etude hydraulique : non

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	
Clayonnage	x
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement (végétalisés)	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Assez bonne reprise des boutures en dépit de l'ombrage, faible reprise du tressage.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée très présente

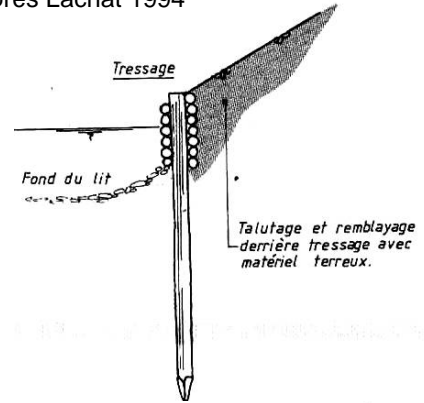
Remarques : Mauvaise reprise de la partie inférieure du tressage en raison de l'absence de terre au contact du tressage et de la présence d'un géotextile synthétique.

Croquis des dysfonctionnements observés

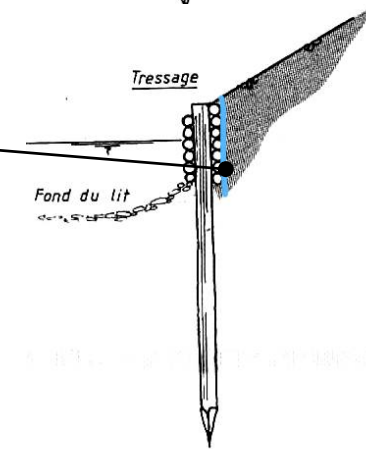


Tressage, profil type d'après Lachat 1994

Faible reprise des saules du tressage



Présence d'un géotextile synthétique limitant le contact entre la terre et les branches de saule

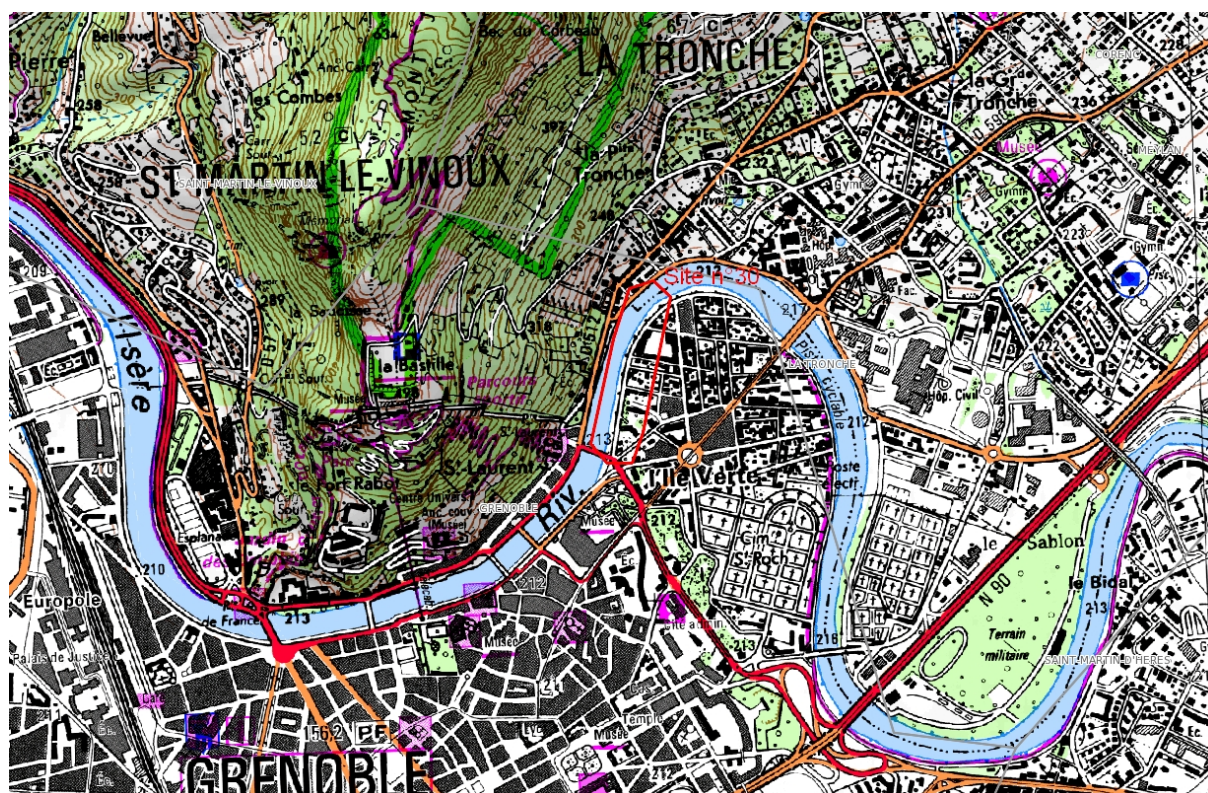


Type de dysfonctionnement observé

Site N°30

CONTEXTE GENERAL

Commune : Grenoble
Lieu-dit : Quai Jongkind
Maître d'ouvrage : ADIDR
Nom du cours d'eau : L'Isère
Linéaire concerné : 300 m
RG/RD : RG
Altitude : 210





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 5745 km²

Code Hydro Ecorégion : G2

Largeur du cours d'eau : 70

Crue décennale (QIX m³/s) : 830

Code du cours d'eau : W---0000

Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Lentille d'érosion et affaissement des arbres suite à une crue en 2000.

Période(s) de réalisation : 2001 et 2002 (crue entre les deux)

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 374 299,66 €TTC dont 60 421,36 €TTC en technique végétale, hors étude

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	
Clayonnage	
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal :

Bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée, avec une coupe régulière

Remarques : Les arbres de haut de tige ont été placés en haut de berge (saule fragile, aulne glutineux...).

Nombreuses variétés de saule

Site N°31

CONTEXTE GENERAL

Commune : Gières

Lieu-dit : Gières Charlet

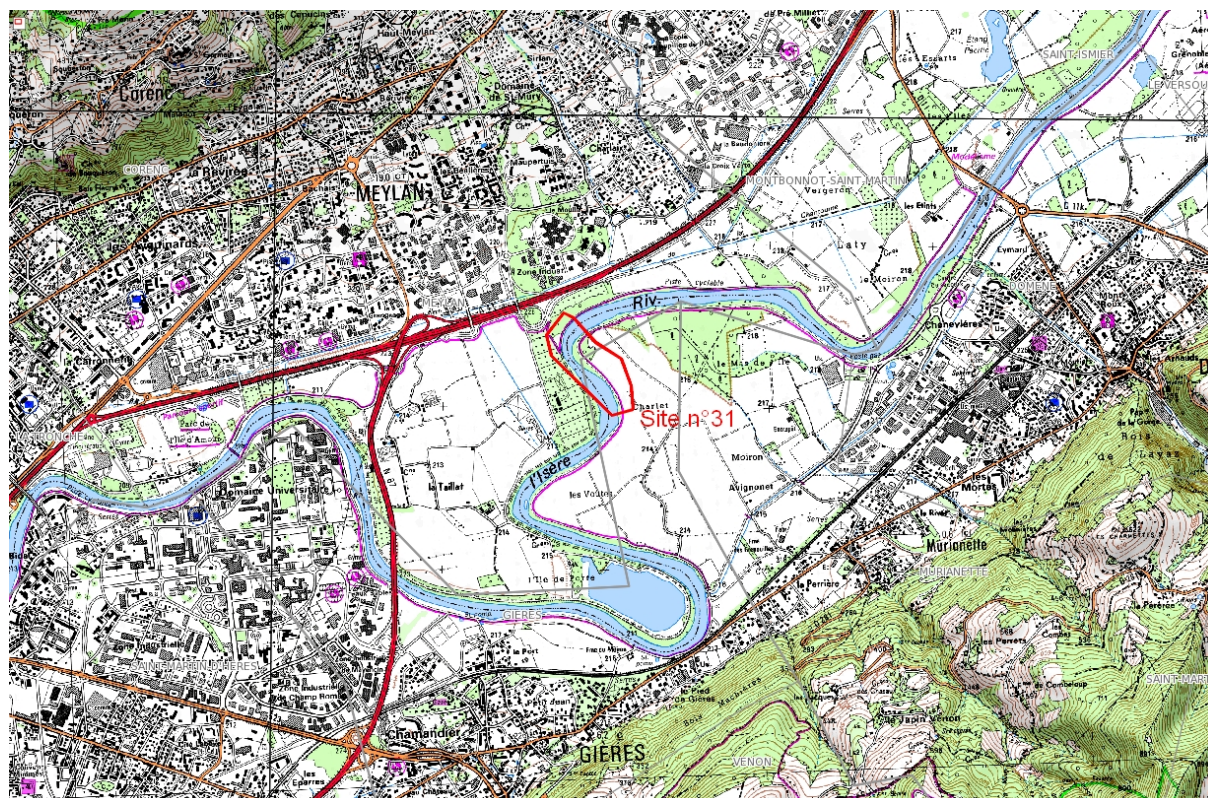
Maître d'ouvrage : ADIDR

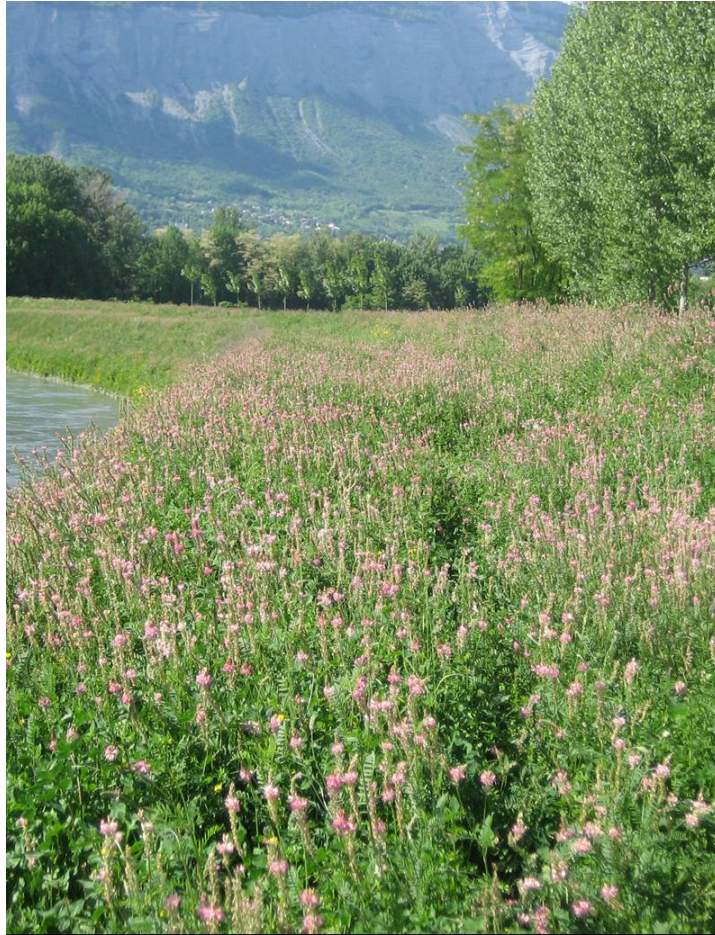
Nom du cours d'eau : L'Isère

Linéaire concerné : 600 m

RG/RD : RG

Altitude : 210





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 5745 km²

Code Hydro Ecorégion : G2

Largeur du cours d'eau : 70

Crue décennale (QIX m³/s) : 830

Code du cours d'eau : W---0000

Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Présence d'un atterrissement.

Période(s) de réalisation : enrochements 2004, ensemencement 2006

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 272 000 € TTC

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée,

Remarques : Mélange avec beaucoup de sainfoin, le fournisseur s'est trompé et a mis du sainfoin à la place du ray gras

Pas de compost, juste limon, engrais + fixateur

Site N°32

CONTEXTE GENERAL

Commune : Gières

Lieu-dit : Gières Plaine des Sports

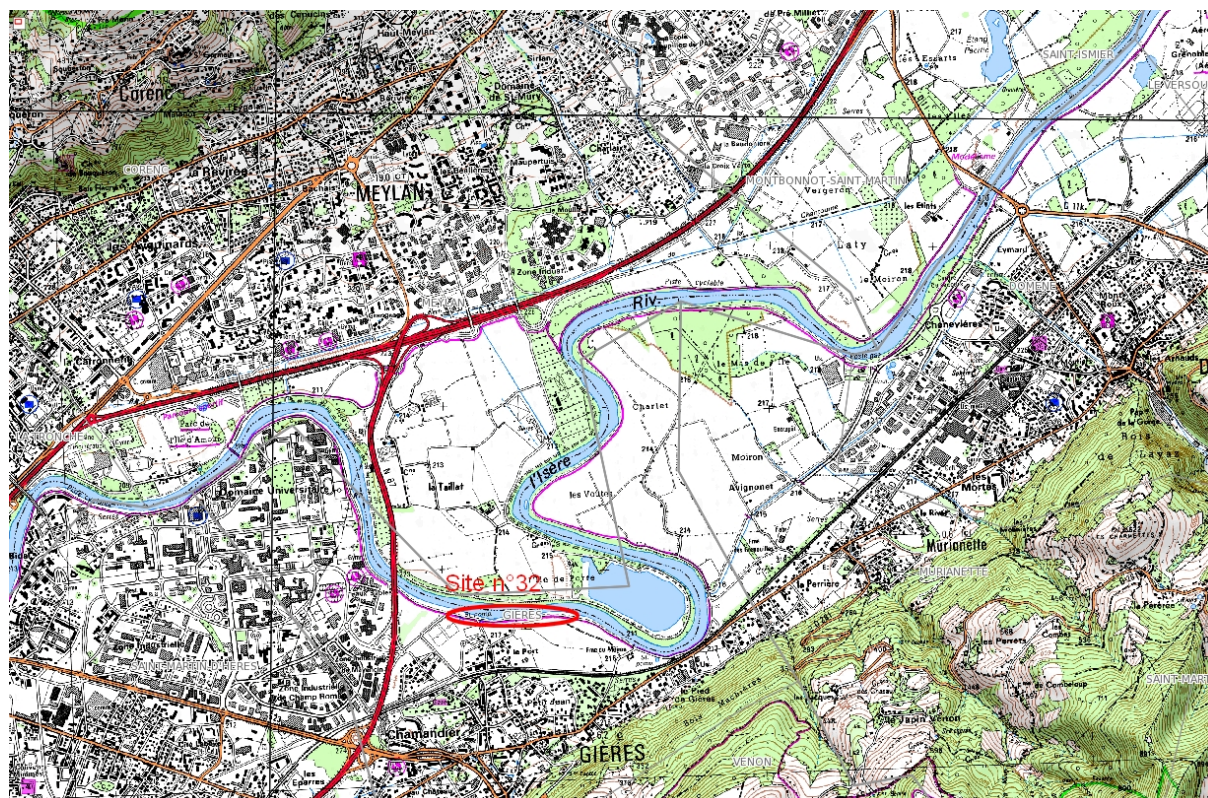
Maître d'ouvrage : ADIDR

Nom du cours d'eau : L'Isère

Linéaire concerné : 1530 m

RG/RD : RG

Altitude : 210





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 5745 km²

Code Hydro Ecorégion : G2

Largeur du cours d'eau : 70

Crue décennale (QIX m³/s) : 830

Code du cours d'eau : W---0000

Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : érosion

Période(s) de réalisation : Végétalisation pendant l'hiver 2005/2006

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 1 940 000 € TTC

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de boutures	x
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Géogrille	x
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Bon, sauf sur quelques secteurs en partie supérieure de berge.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée, très présente, interventions régulières

Remarques : Végétalisation sur des gabions eux mêmes posés sur une géomembrane. On peut s'interroger sur les réserves hydriques du milieu ainsi généré en période sèche. Les ouvrages apparaissent très largement dimensionnés avec des enrochements jusqu'au niveau de la crue décennale.

Grande variabilité des profils types.

Site N°33

CONTEXTE GENERAL

Commune : Meylan

Lieu-dit : Grangeage

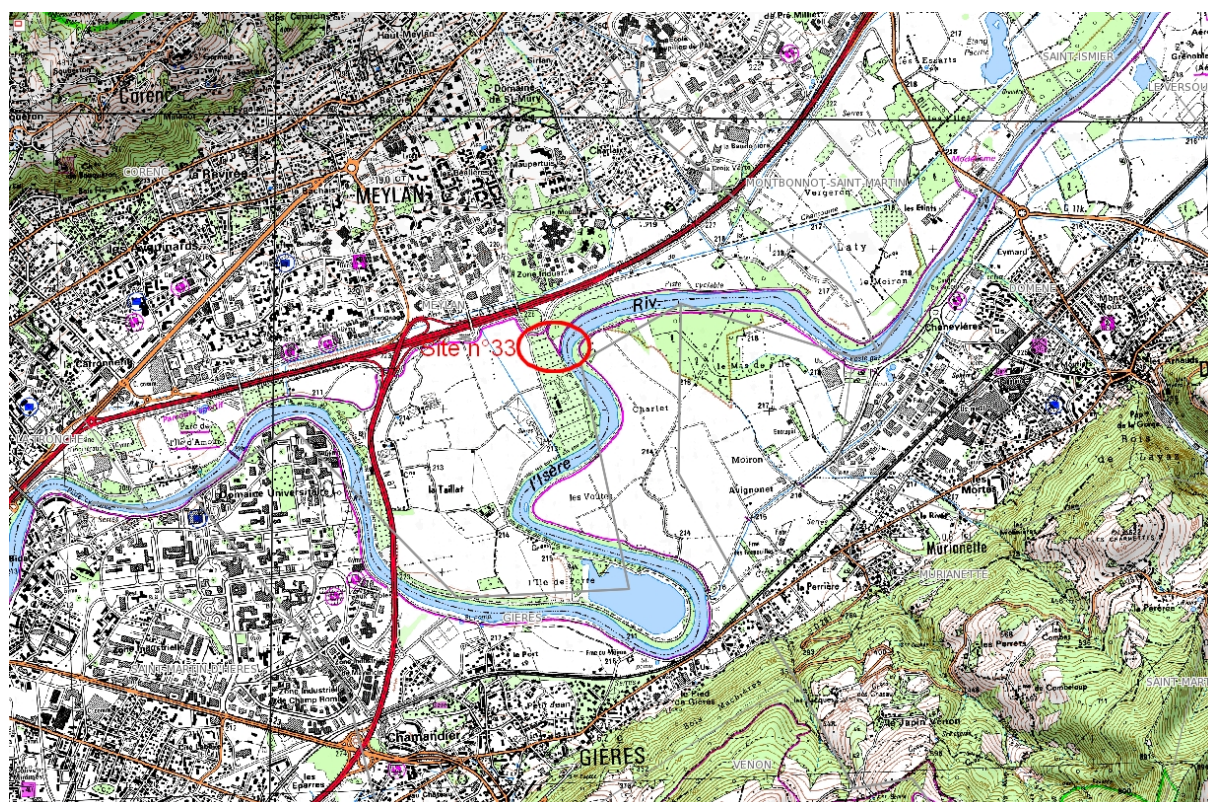
Maître d'ouvrage : ADIDR

Nom du cours d'eau : L'Isère

Linéaire concerné : 560 m

RG/RD : RD

Altitude : 210





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 5745 km²

Code Hydro Ecorégion : G2

Largeur du cours d'eau : 70

Crue décennale (QIX m³/s) : 830

Code du cours d'eau : W---0000

Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : érosion, en crue l'eau passait à travers la digue

Période(s) de réalisation : Végétalisation avril 2006

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 850 000 € TTC

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	

Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de boutures	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Géogrille	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Très bon

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée faiblement présente semble très concurrencée par la végétation semée

Remarques : Présence de boutures issues du Quai Jongkind. Bonne diversité du recouvrement herbacé

Site N°34

CONTEXTE GENERAL

Commune : Tencin

Lieu-dit : Les Valloires

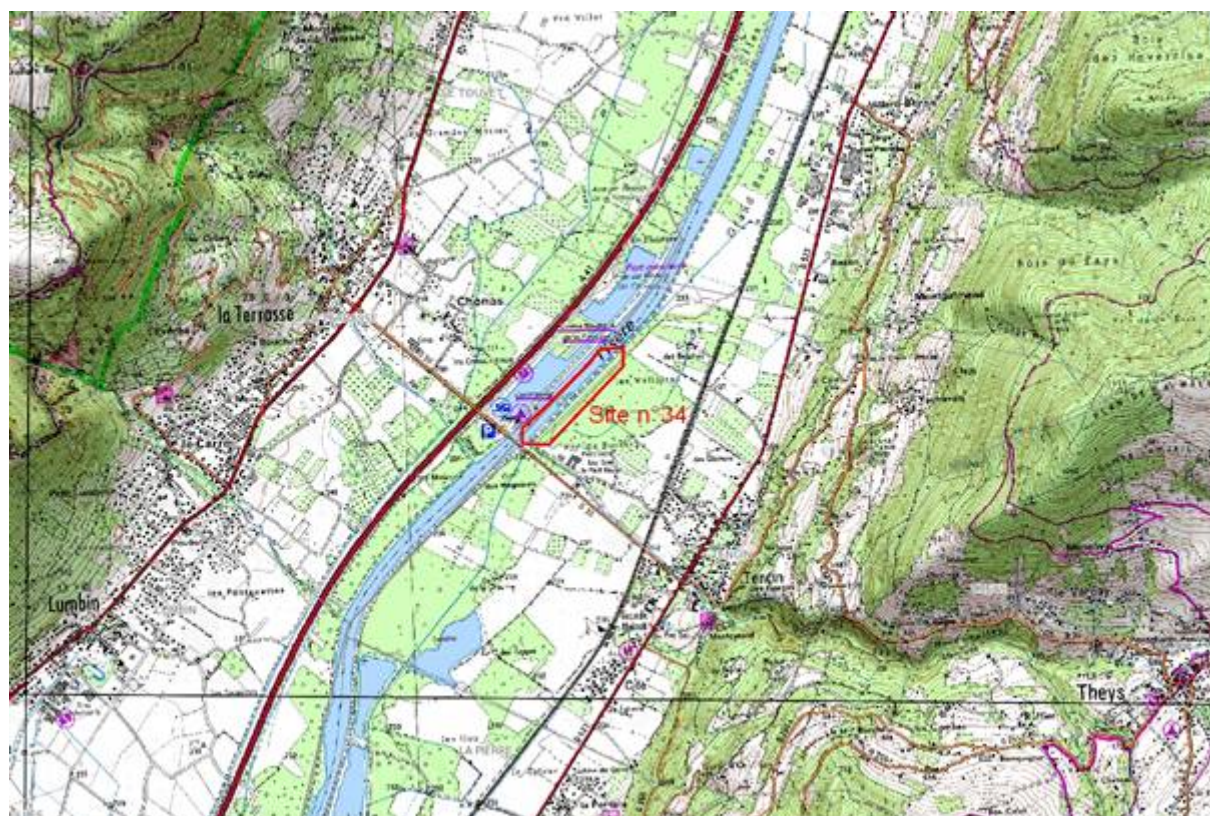
Maître d'ouvrage : ADIDR

Nom du cours d'eau : L'Isère

Linéaire concerné : 190 m

RG/RD : RG

Altitude : 230





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : 5300 km²
Code Hydro Ecorégion : G2
Largeur du cours d'eau : 80
Crue décennale (QIX m³/s) : < 830 (Grenoble)
Code du cours d'eau : W---0000
Qualité de l'eau : Mauvaise

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : érosion, en crue l'eau passait à travers la digue
Période(s) de réalisation : Végétalisation avril 2006
Présence d'un maître d'œuvre : oui
Présence d'un technicien de rivière : oui
Coût approximatif HT: NC
Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	
Peigne	
Seuil	
Lit de boutures	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Géogrille	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Bon, forte présence de sainfoin.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Renouée et Buddleia faiblement présente menacent le site.

Remarques : La berge et la digue sont constituées de stériles de carrière 0/400 concassés. Géophyte maître d'œuvre a fait mettre 200 m³ (pellicule de 2 cm) de compost.

Site N°35

CONTEXTE GENERAL

Commune : Rumilly

Lieu-dit : Usine Téfal

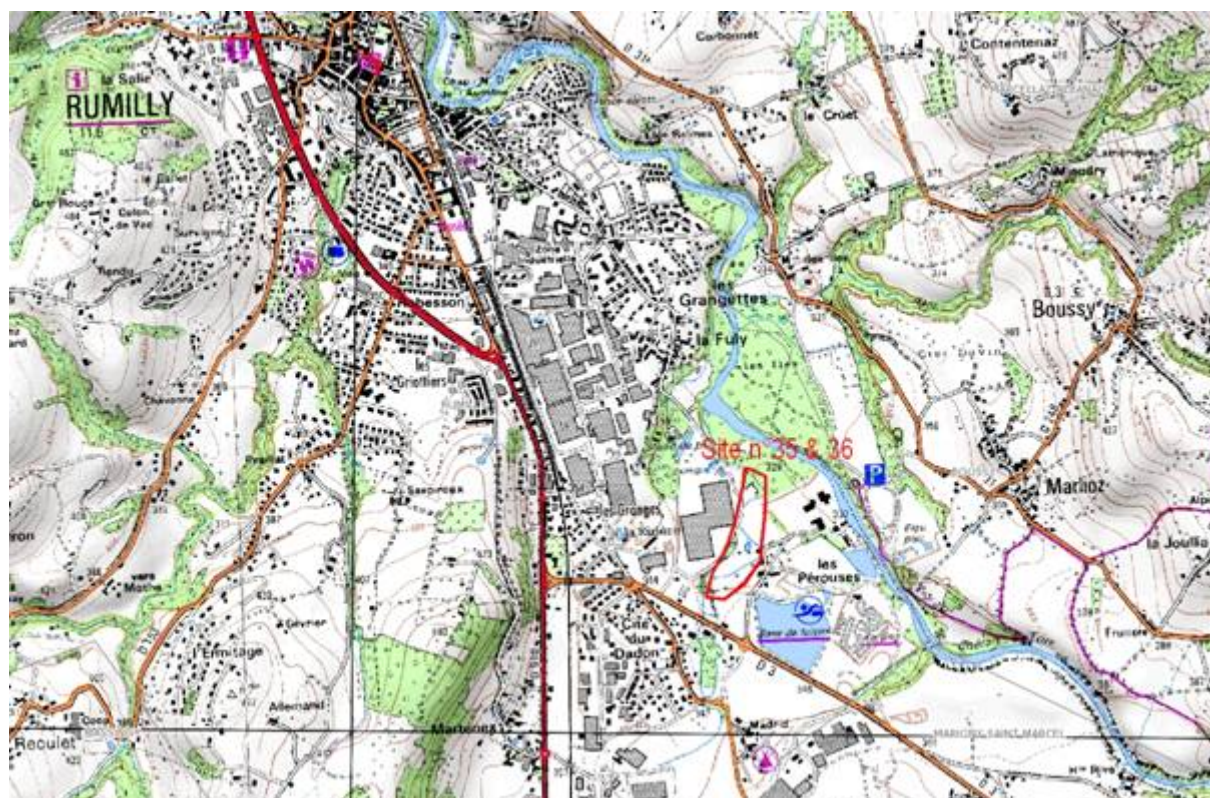
Maître d'ouvrage : SMIAC

Nom du cours d'eau : Dadon

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RG/RD

Altitude : 330





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur du cours d'eau : ND

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V1250800

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Restauration

Période(s) de réalisation : 2004

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 77 000 €

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	
Plantations	x
Boudin d'hélophytes	
Géotextile	x
Ensemencement	x
Clayonnage	
Fascines	x
Peigne	
Seuil	
Lit de boutures	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	x
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Géogrille	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : Assez bon.

Tenue de l'ouvrage : Bonne.

Présence de plantes invasives : Balsamine de l'Himalaya.

Remarques : Concurrence avec les ronces pour les plants. Taux de reprise assez faible pour les fascines, vraisemblablement en raison de la faiblesse de luminosité.

Site N°36

CONTEXTE GENERAL

Commune : Rumilly

Lieu-dit : Amont confluence avec le Chéran

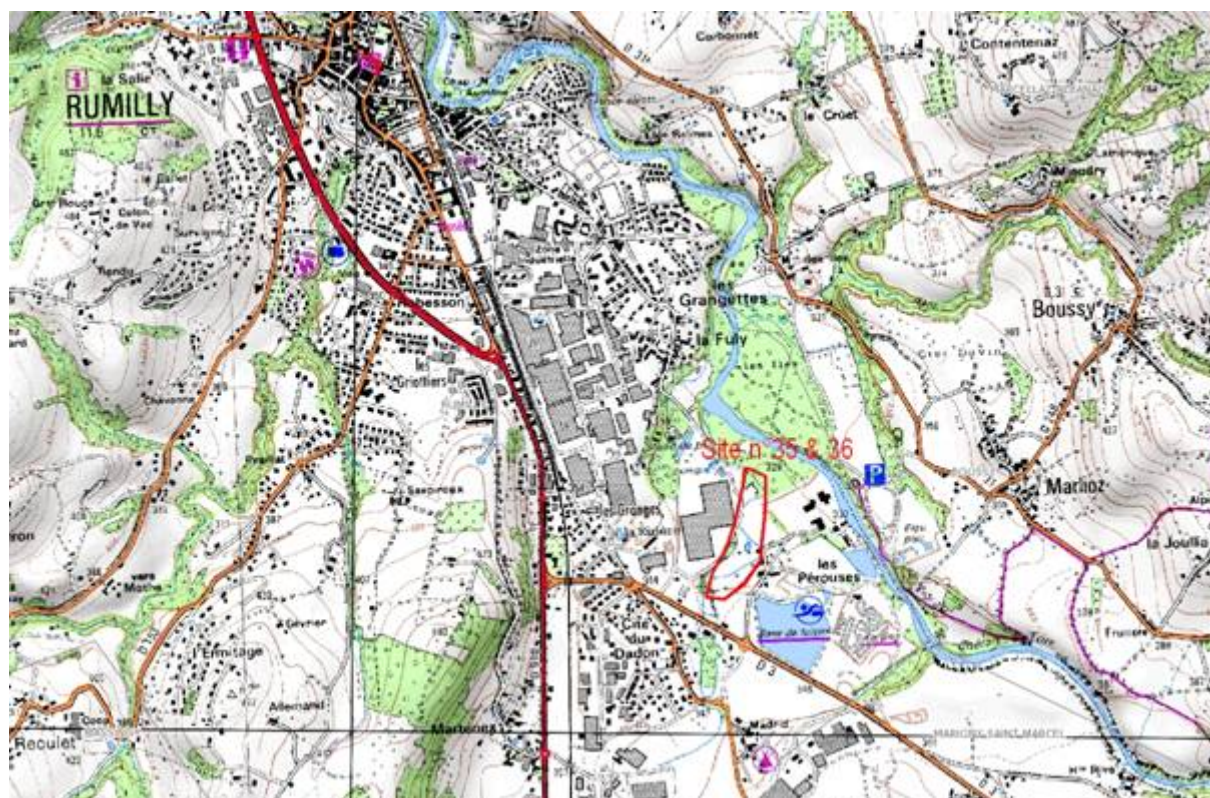
Maître d'ouvrage : SMIAC

Nom du cours d'eau : Dadon

Linéaire concerné : ND

RG/RD : RG/RD

Altitude : 330





CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU

Surface du Bassin Versant : ND km²

Code Hydro Ecorégion : ND

Largeur du cours d'eau : ND

Crue décennale (QIX m³/s) : ND

Code du cours d'eau : V1250800

Qualité de l'eau : Moyenne

DESCRIPTIF DE L'OUVRAGE

Problème initial : Restauration

Période(s) de réalisation : nov. 2006

Présence d'un maître d'œuvre : oui

Présence d'un technicien de rivière : oui

Coût approximatif HT: 82 000 €

Etude hydraulique : oui

Type d'ouvrage	
Boutures	x
Plantations	
Boudin d'hélophytes	x
Géotextile	x
Ensemencement	
Clayonnage	
Fascines	x
Peigne	
Seuil	
Lit de boutures	
Lit de branches	
Caisson végétalisé	
Epis (enrochement)	
Enrochement	x
Géogrille	
Banquette grillagée	

RESULTATS

Recouvrement végétal : ND

Tenue de l'ouvrage : ND.

Présence de plantes invasives : Non.

Remarques : Problèmes d'infiltration de la rivière.