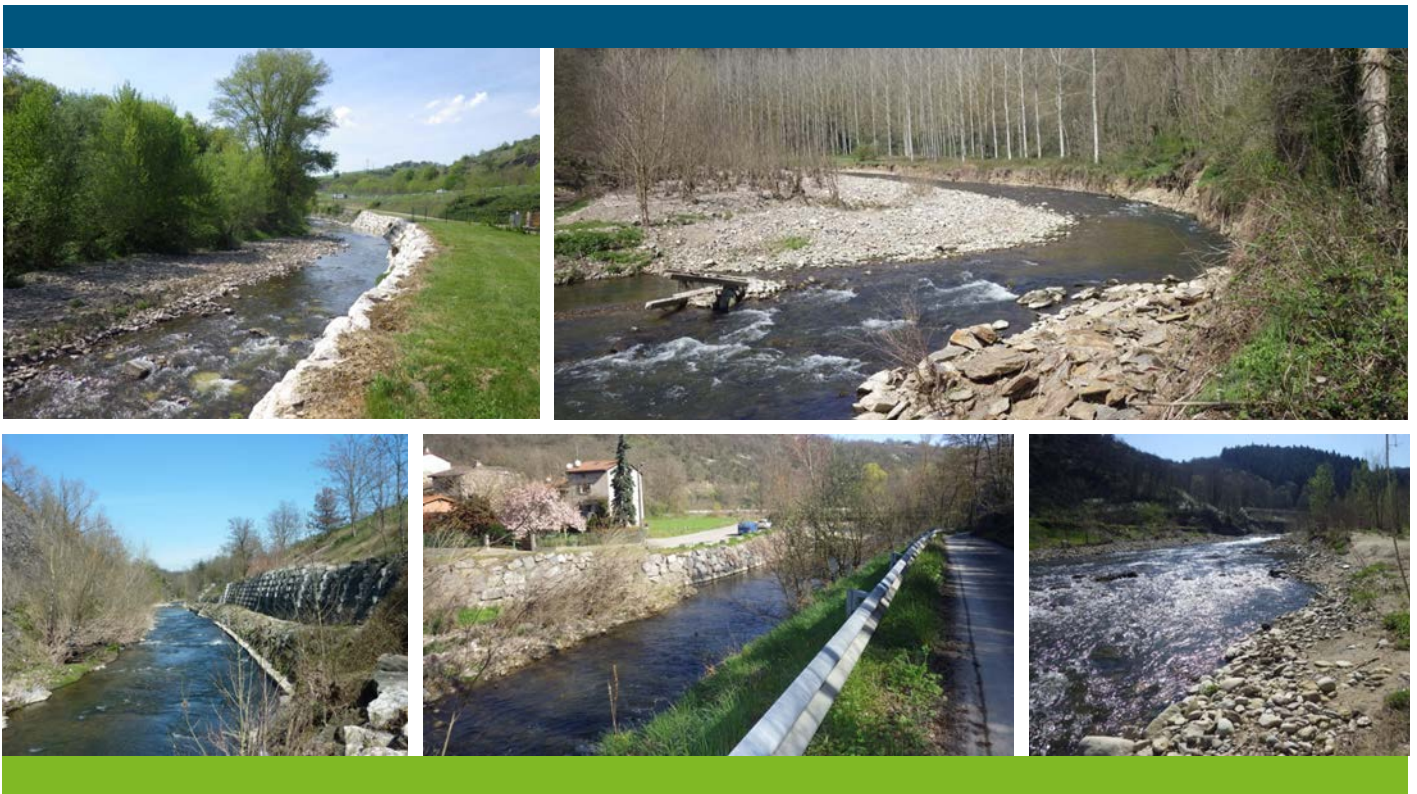


Etude de faisabilité de restauration hydraulique et écologique du Gier entre Chateauneuf et Saint-Romain-en-Gier

Phase 3 : AVP

Version 1



BTF 42495F

Janvier 2017

Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
V0	06/10/16	H. MAURY	F. PEGUIN
V1	03/01/17	H. MAURY	F. PEGUIN

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
M. Papirnyk	SIGR	05/01/17

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1.	Contexte et objectifs	1
1.1	Le contrat de rivière du Gier.....	1
1.2	Le tronçon du Gier concerné.....	1
1.3	Objectif de l'étude	2
1.4	Objectifs de la phase n°3.....	3
2.	Rappel des éléments majeurs issus des phases précédentes	4
2.1	Sectorisation en tronçons hydromorphologiques homogènes	4
2.2	Définition des scénarii d'aménagement et niveau d'ambition	5
2.3	Choix des scénarii d'aménagement.....	6
3.	Principes généraux d'aménagement	7
3.1	Gestion des atterrissements	7
3.1.1	Objectifs d'intervention	7
3.1.2	Principes d'intervention	8
3.1.3	Suivi ultérieur	9
3.2	Restauration de la continuité écologique.....	10
3.3	Restauration de la continuité pour la faune terrestre	10
4.	Définition des aménagements pour la restauration hydraulique et écologique du Gier	11
4.1	Documents graphiques illustrant les aménagements	11
4.2	Tronçon n°1 « aval du pont de la Madelaine ».....	11
4.2.1	Description des ouvrages à réaliser.....	11
4.2.2	Accès	14
4.2.3	Estimation financière.....	15
4.2.4	Incidences réglementaires	16
4.2.5	Délai et période d'intervention	17
4.3	Tronçon n°2 « amont du pont de la RD502 ».....	17
4.3.1	Description des ouvrages à réaliser.....	17
4.3.2	Accès	19
4.3.3	Estimation financière.....	20
4.3.4	Incidences réglementaires	20
4.3.5	Délai et période d'intervention	21
4.4	Tronçon n°3 « step de Tartaras »	22

4.4.1	Description des ouvrages à réaliser	22
4.4.2	Accès	23
4.4.3	Estimation financière.....	24
4.4.4	Incidences réglementaires	24
4.4.5	Délai et période d'intervention	25
4.5	Tronçon n°4 « Lieu-dit Le Burel ».....	26
4.5.1	Description des ouvrages à réaliser	26
4.5.2	Accès	29
4.5.3	Estimation financière.....	30
4.5.4	Incidences réglementaires	30
4.5.5	Délai et période d'intervention	31
4.6	Tronçon n°5 « Amont du Rocher percé »	32
4.6.1	Description des ouvrages à réaliser	32
4.6.2	Accès	34
4.6.3	Estimation financière.....	35
4.6.4	Incidences réglementaires	35
4.6.5	Délai et période d'intervention	36
4.7	Tronçon n°6 « Aval du Rocher percé »	37
4.7.1	Description des ouvrages à réaliser	37
4.7.2	Accès	39
4.7.3	Estimation financière.....	40
4.7.4	Incidences réglementaires	40
4.7.5	Délai et période d'intervention	41
4.8	Tronçon n°7 « Lieu-dit Moulin Glattard »	42
4.8.1	Description des ouvrages à réaliser	42
4.8.2	Accès	44
4.8.3	Estimation financière.....	45
4.8.4	Incidences réglementaires	46
4.8.5	Délai et période d'intervention	47
4.9	Tronçon n°8 « Hameau de la Fléchette »	48
4.9.1	Description des ouvrages à réaliser	48
4.9.2	Accès	51
4.9.3	Estimation financière.....	52
4.9.4	Incidences réglementaires	53
4.9.5	Délai et période d'intervention	54
4.10	Tronçon n°9 « Aval du hameau de la Fléchette »	55
4.10.1	Description des ouvrages à réaliser	55
4.10.2	Accès	58
4.10.3	Estimation financière.....	59
4.10.4	Incidences réglementaires	59

4.10.5	Délai et période d'intervention	60
5.	Récapitulatif sur l'ensemble des tronçons	61

Liste des figures

Figure 1 – Localisation du secteur d'étude (source : Géoportail).....	2
Figure 2 – Sectorisation de la portion du Gier étudiée, en 9 tronçons hydromorphologiques homogènes, sur la base du fond de plan IGN.	5
Figure 3 – Fonctionnement morphologique équilibré du cours d'eau : atterrissement central bas et non végétalisé (source : CE3E)	7
Figure 4 – exhaussement et fixation par la végétation de l'atterrissement, incision du lit, affouillement de la rive droite, chenalisation du cours d'eau (source : CE3E)	7
Figure 5 – Accès pour le tronçon 1 (source : Géoportail).....	14
Figure 6 – Travaux projetés d'arasement / scarification d'atterrissement en partie médiane du tronçon du tronçon 2 (terrassement en déblai/ remblai)	18
Figure 7 – Accès pour le tronçon 2 (source : Géoportail).....	19
Figure 8 –Travaux projetés d'arasement / scarification d'atterrissement en partie aval du tronçon 4	27
Figure 9 – Accès pour le tronçon 4 (source : Géoportail).....	29
Figure 10 – Vue des travaux projetés en matière d'arasement / scarification d'atterrissement et de réactivation d'un bras secondaire en partie médiane du tronçon n°5	33
Figure 11 – Accès pour le tronçon 5 (source : Géoportail).....	34
Figure 12 – Vue des travaux projetés de réactivation d'un bras secondaire en partie aval du tronçon n°6.....	38
Figure 13 – Accès pour le tronçon 6 (source : Géoportail).....	39
Figure 14 – Accès pour le tronçon 8 (source : Géoportail).....	51
Figure 15 – Vue des travaux projetés en matière d'arasement d'un atterrissement de galets en partie médiane du tronçon n°9	57
Figure 16 – Accès pour le tronçon 9 (source : Géoportail).....	58

Liste des tableaux

Tableau 1 – Récapitulatif des estimations financières.....	61
Tableau 2 – Tableau de synthèse par tronçon	62

1. Contexte et objectifs

1.1 Le contrat de rivière du Gier

Le second contrat de rivière du Gier a pris effet le 1^{er} octobre 2013 pour une durée de 7 ans. Les porteurs de ce contrat sont la Communauté d'Agglomération Saint Etienne Métropole pour le département de la Loire et le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien pour le département du Rhône.

Les trois volets du contrat de rivière sont :

- L'amélioration de la qualité de l'eau ;
- La gestion de la ressource en eau, la lutte contre les inondations et la restauration écologique du lit et des berges ;
- La coordination, l'animation et le suivi du contrat.

Les trois axes forts du deuxième volet sont :

- Préservation des biens et des personnes face au risque inondation ;
- Restauration morphologique du lit et des berges : redonner le maximum d'espace latéral à la rivière ;
- Mise en valeur des milieux aquatiques : rendre visible et accessible les cours d'eau sur un linéaire le plus important possible pour la population.

L'action B2-5 du contrat de rivière prévoit une **étude de faisabilité d'aménagement du Gier en milieu semi-urbain**.

1.2 Le tronçon du Gier concerné

Ce tronçon, concerné par la présente étude, se situe entre l'aval de la commune de Châteauneuf à la confluence avec le ruisseau de Vareille, soit un linéaire d'environ 5 500 m.

Le potentiel morpho écologique du tronçon du Gier situé entre Châteauneuf et Saint-Romain-en-Gier a été mis en évidence pour l'étude de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée dans le cadre du GARPE.

En effet, ce tronçon peut jouer un rôle fonctionnel majeur pour la restauration globale de l'hydrosystème, tant sur l'équilibre hydro sédimentaire, les milieux biologiques alluviaux (biodiversité) et le contexte hydraulique.

En ce tronçon, les pressions en rives sont assez importantes (comme sur la majorité du cours aval du Gier) et les opérations de restauration morpho écologique pourraient s'avérer relativement efficaces. En effet, la suppression ou réduction des pressions anthropiques (autoroute, voie ferrée...) en rives permettrait **la reconquête de l'espace de « bon fonctionnement » de la rivière, c'est-à-dire un fonctionnement global plus équilibré qui constitue la meilleure solution pour se prémunir des risques d'inondation et d'érosion de berges notamment.**

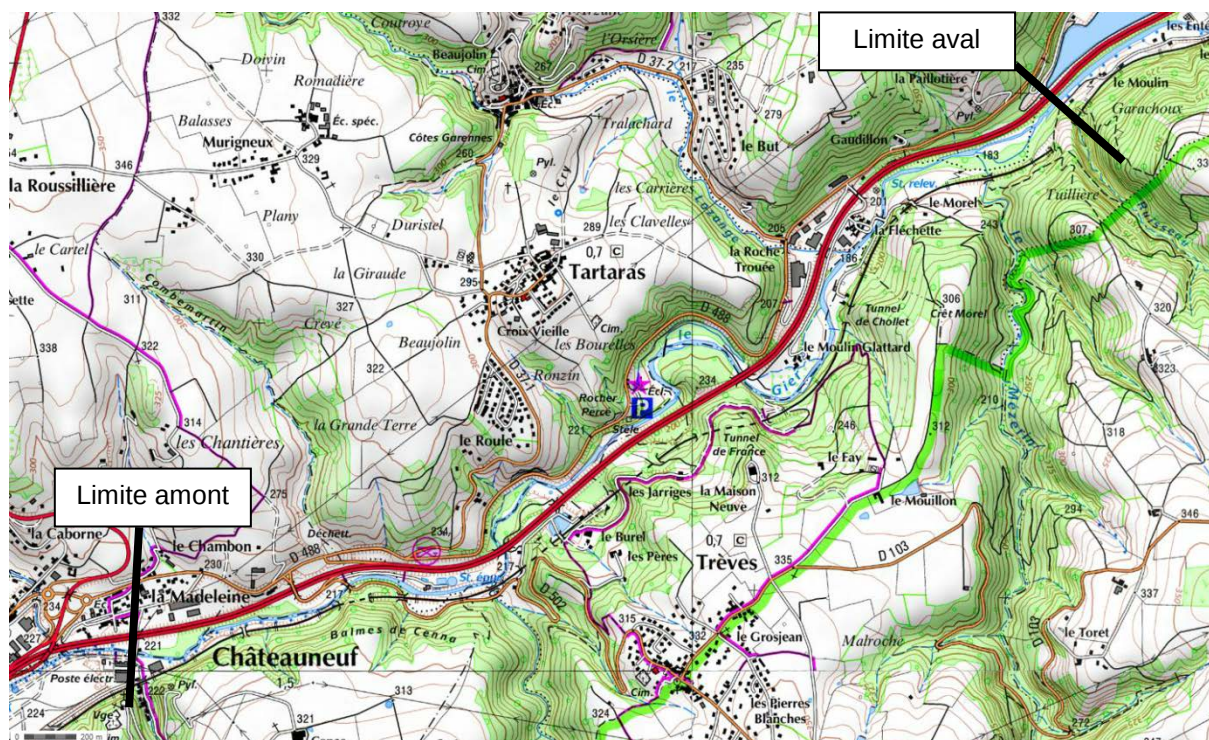


Figure 1 – Localisation du secteur d'étude (source : Géoportail)

1.3 Objectif de l'étude

Dans le souci de poursuivre et prolonger les actions de gestion / restauration déjà menées, Saint Etienne Métropole et le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien souhaitent connaître les potentialités d'aménagement sur le tronçon entre Châteauneuf et Saint-Romain-en-Gier.

L'objectif de la présente étude est de proposer des solutions d'aménagement permettant la **restauration hydraulique et écologique** du Gier dans l'objectif d'atteinte du **bon état écologique** tout en garantissant la **stabilité des berges** et la **réduction du risque inondation** sur certains secteurs.

La finalité est la réalisation d'un véritable outil d'aide à la décision permettant de statuer sur le scénario conciliant les aspects techniques, économiques, sociaux et environnementaux.

L'étude se décompose en 3 phases :

- **Phase 1** : Etat des lieux et diagnostic ;
- **Phase 2** : Etude des solutions techniques ;
- **Phase 3** : Avant-projet détaillé.

Les solutions techniques proposées doivent assurer une restauration hydraulique et écologique adaptée et cohérente, tenant compte des caractéristiques actuelles et passées du Gier, des contraintes présentes, des configurations topographiques et environnantes, ainsi que l'ensemble des usages afférents.

1.4 Objectifs de la phase n°3

Cette étape de la mission consiste à définir de façon précise la solution d'aménagement retenue au niveau « AVP » pour la restauration hydromorphologique de ce tronçon du Gier,

Cet AVP doit permettre de :

- **Définir les travaux préparatoires à mettre en œuvre** : installation et repliement de chantier (lieu d'implantation, ..), travaux forestiers, détournement temporaire des eaux, travaux de démolition ;
- **Définir le choix technique et le dimensionnement des aménagements** relatifs à la restauration hydromorphologique du lit, des ouvrages de confortement de berges, des aménagements relatifs à la préservation des usages, des aménagements paysagers et la préservation du patrimoine ;
- **Définir le choix technique des dispositifs de protection et de sécurité, de surveillance et d'entretien des ouvrages** ;
- **Illustrer les aménagements proposés** via une vue en plan et des coupes type ;
- **Estimer les coûts des travaux** à partir d'avant métrés démolitions, volume de terrassement, quantité de blocs, surface de géotextile biodégradable, quantité de végétaux, etc. ;
- **Etablir un calendrier des travaux** : durée prévisionnelle, période d'intervention optimale.

2. Rappel des éléments majeurs issus des phases précédentes

2.1 Sectorisation en tronçons hydromorphologiques homogènes

Dans le cadre de la phase n°1 (« diagnostic »), le tronçon du Gier, objet de la présente étude, a été découpé **en 9 tronçons hydromorphologiques homogènes (cf. figure n°2)**.

La distinction entre ces tronçons a été établie sur l'évolution spatiale des paramètres hydromorphologiques du Gier (tracé, morphologie du lit mineur, activité géodynamique...), du niveau d'intensité des pressions anthropiques subies par la rivière (rescindements, protection de berges ...) et des enjeux humains et écologiques.

- Tronçon n°1 : Jusqu'au 1^{er} méandre coupé (inclus) - 510 ml ;
- Tronçon n°2 : Jusqu'au pont de la RD502 - 420 ml ;
- Tronçon n°3 : Jusqu'au pont de l'A47 - 710 ml ;
- Tronçon n°4 : Jusqu'au lieu-dit Le Burel - 470 ml ;
- Tronçon n°5 : Jusqu'au parking du Rocher Percé - 550 ml ;
- Tronçon n°6 : Jusqu'au pont de l'A47 - 720 ml ;
- Tronçon n°7 : Jusqu'au hameau de Charnavet - 640 ml ;
- Tronçon n°8 : Jusqu'à la fin du méandre en aval de la Fléchette - 600 ml ;
- Tronçon n°9 : Jusqu'au ruisseau de Vareille - 710 ml.

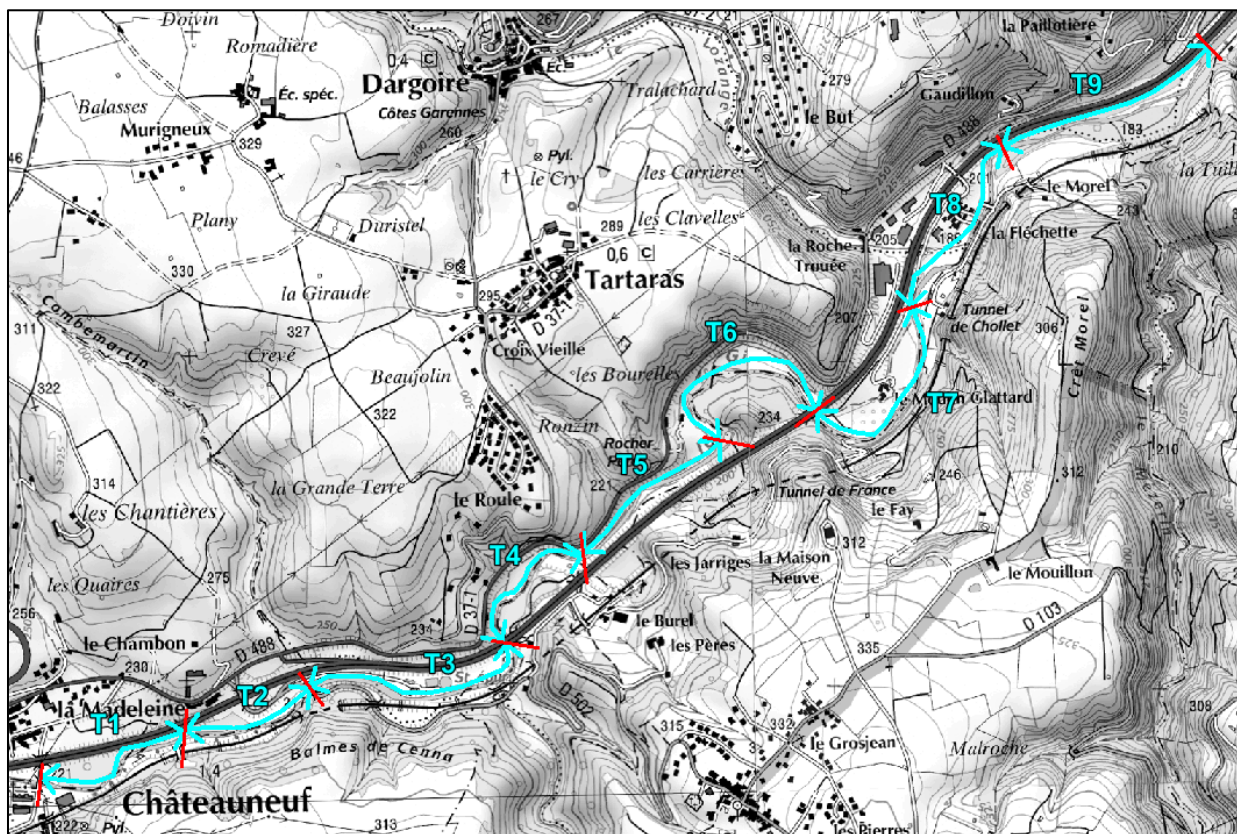


Figure 2 – Sectorisation de la portion du Gier étudiée, en 9 tronçons hydromorphologiques homogènes, sur la base du fond de plan IGN.

2.2 Définition des scénarii d'aménagement et niveau d'ambition

Sur la base des éléments de diagnostic mis à jour (phase n°1), des objectifs de l'opération et des principes généraux d'aménagement énoncés au chapitre précédent, l'opération de restauration hydraulique et écologique du Gier est envisagée selon deux scénarii d'aménagement qui s'avèrent plus ou moins ambitieux et induisent des incidences sur le contexte foncier et les infrastructures linéaires sensiblement différentes.

Schématiquement, les 2 scénarii d'aménagement développés consistent respectivement en :

■ **Scénario n°1 : « Restauration fonctionnelle et reméandrage du Gier »**

Ce scénario correspond à un **niveau d'ambition R3** au sens du « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau » (AESN – 2008).

Il favorise la restauration de tous les compartiments de l'hydrosystème et la recréation d'un espace de fonctionnalité, tel qu'il pouvait exister avant la construction des différentes infrastructures linéaires.

D'une manière générale, il permet la restauration de la dynamique alluviale du cours d'eau (notamment latérale) et favorise le reméandrage du Gier selon un tracé du lit mineur très proche du tracé sinueux originel.

Ce scénario permet la restauration complète de l'espace de fonctionnalité du Gier mais nécessite des emprises foncières conséquentes et remet en cause un certain nombre d'usages en rives. Il induit également des travaux de génie civil importants, avec la construction de nouveaux ouvrages de franchissement sur l'A47 (viaducs).

Si ce scénario d'aménagement occasionne des travaux lourds et importants (génie civil et terrassements), il constitue la meilleure solution de se prémunir (« protéger les activités humaines présentes en fond de vallée ») contre les évolutions morphologiques brutales (érosions de berges) et les risques d'inondations du Gier.

Enfin, ce scénario permet une meilleure « transparence » de l'A47 du point de vue des corridors écologiques (trame verte) et facilite la réappropriation de l'espace en fond de vallée par le public (développement de circulations douces le long du Gier).

■ **Scénario n°2 : « Restauration hydromorphologique du Gier et optimisation des emprises »**

Ce scénario correspond à un **niveau d'ambition R2** au sens du « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau » (AESN – 2008).

Il privilégie la restauration de tous les compartiments de l'hydrosystème (suppression de contraintes latérales, restauration du lit et des berges, restauration des habitats aquatiques et rivulaires...) tout en recherchant à optimiser les emprises foncières en rives et éviter les incidences sur les ouvrages associés aux infrastructures linéaires.

Ce scénario favorise la combinaison d'actions en terme de :

- Préservation et/ou gestion des abords du cours d'eau (atterrissements/bancs de galets, formations végétales...) ;
- Préservation des enjeux humains en rives (ouvrages associés à la voie SNCF...) ;
- Restauration morpho écologique du Gier et de ses abords immédiats et reconquête partielle de son espace de bon fonctionnement, dès lors que les emprises disponibles en rives le permettent.

2.3 Choix des scénarii d'aménagement

Suite à la réunion du 20 mai 2016, le Comité de Pilotage a retenu, pour les différents tronçons, les scénarii d'aménagement suivants :

- **Tronçon 1 : Scénario n°2**
- **Tronçon 2 : Scénario n°1 (=Scénario n°2)**
- **Tronçon 3 : Scénario n°2**
- **Tronçon 4 : Scénario n°1 (=Scénario n°2)**
- **Tronçon 5 : Scénario n°2**
- **Tronçon 6 : Scénario n°1**
- **Tronçon 7 : Scénario n°1 (=Scénario n°2)**
- **Tronçon 8 : Scénario n°2**
- **Tronçon 9 : Scénario n°2**

3. Principes généraux d'aménagement

3.1 Gestion des atterrissements

3.1.1 Objectifs d'intervention

On désignera sous le terme général d'atterrissements des bancs d'alluvions. Il peut s'agir de dépôts effectivement importants, ou de bancs normaux en regard du fonctionnement du cours d'eau.

L'abaissement du lit (incision) a souvent rendu certains bancs hauts et peu submersibles : la végétation s'y est développée, et ils sont alors soumis à un colmatage par les limons. Le traitement de ces atterrissements a pour objectif de concilier l'accroissement de capacité du lit avec la restauration d'un meilleur fonctionnement morphologique (atténuation des érosions en berge et de l'incision du lit).



Figure 3 – Fonctionnement morphologique équilibré du cours d'eau : atterrissement central bas et non végétalisé (source : CE3E)



Figure 4 – Exhaussement et fixation par la végétation de l'atterrissement, incision du lit, affouillement de la rive droite, chenalisation du cours d'eau (source : CE3E)

L'objectif des interventions prévues sur les atterrissements est d'**accroître la remobilisation des sédiments constitutifs du banc**. Elles permettent ainsi d'accroître la capacité du lit à écouler les crues en minimisant les incidences morphologiques néfastes (abaissement du lit, déficit du transit sédimentaire à l'aval).

La mobilité de surface d'un banc peut être appréciée :

- Par son altitude au-dessus de l'étiage : pour être actif, un banc doit être submergé assez fréquemment avec une hauteur d'eau suffisante. Dans le cas contraire, le banc est qualifié de «perché» : haut et peu mobile, il tendra à former une île ou une terrasse. Un banc qui n'est pas inondé par la crue annuelle tendra à se fixer ;
- Par le taux de végétation : seule une végétation très peu dense n'entrave pas la remobilisation du banc lors d'une crue. Un boisement du banc empêchera la mobilité des alluvions, et favorisera au contraire son exhaussement en piégeant les sédiments fins ;
- Par sa position par rapport au bras vif : l'érosion latérale d'un banc perché et végétalisé, assurera une recharge sédimentaire du cours d'eau.

La remobilisation de bancs figés qui ne participent plus à l'activité morphologique du lit peut répondre à trois objectifs distincts :

- Rompre un cycle d'exhaussement du banc : le bras principal, étroit, tend à s'enfoncer, tandis que le banc s'exhausse inéluctablement (dépôts de limon), devenant de moins en moins mobilisable ;
- Accroître le stock sédimentaire auquel la rivière peut faire appel pour compenser un déficit ;
- Déplacer l'axe principal du cours d'eau pour l'éloigner d'un point d'érosion sensible.

3.1.2 Principes d'intervention

Si le banc végétalisé n'est pas perché, une dévégétalisation, suivi éventuellement d'un traitement mécanique des alluvions (scarification), suffira à lui rendre son activité, si les conditions de transport le permettent. En revanche, si le banc est perché, le seul traitement de la végétation sera insuffisant. L'arasement adapté de bancs perchés favorisera le retour à une dynamique plus équilibrée.

La scarification consiste à un griffage de surface pour rompre la croûte consolidée en surface. Deux passages sont nécessaires : un en parallèle de l'écoulement, l'autre perpendiculaire.

La dévégétalisation n'est efficace sur le plan morphologique que si elle s'accompagne de la suppression des souches et si le bras est assez bas pour être remobilisé.

Dans le cas du Gier, sur notre secteur d'étude, des interventions sont envisagées dès que les atterrissements ont un impact sur la dynamique alluviale du Gier. En fonction du type de banc, différents niveaux d'interventions sont prévus :

- Dévégétalisation et arasement si l'atterrissement est haut, très végétalisé et dévie le cours d'eau proche d'enjeux en rive.
- Dévégétalisation et scarification dans les autres cas.

Les sédiments extraits par ces différentes actions sont réinjectés dans le lit du Gier au niveau du tronçon d'intervention.

Il est rappelé que plusieurs atterrissements identifiés en phase diagnostic ne font pas l'objet d'intervention et sont conservés en l'état. Un suivi de leur évolution est à prévoir.

3.1.3 Suivi ultérieur

Quel que soit le niveau d'intervention réalisé, la mise en place d'un suivi ultérieur régulier de l'évolution du lit est nécessaire.

- **Suivi photographique** : photos aériennes ou terrestres permettant d'évaluer l'évolution de la surface d'atterrissement, de ses déplacements et éventuelles remobilisations.
- **Suivi topographique** :
 - Du profil en long : par le levé de lignes d'eau : évolution de l'incision du lit, à condition que les levés soient réalisés à des débits comparables ; ou par le levé de tirant d'air sous les ponts.
 - Du profils en travers : permettant d'apprécier l'évolution du banc ou la réduction de capacité du lit. L'implantation des profils doit être matérialisée par des bornes.
 - D'altimétrie des bancs : pose d'un repère fixe gradué.
- **Suivi granulométrique** : tendance au pavage, renouvellement des alluvions, etc. Suivi délicat du fait de la variabilité des alluvions à quelques mètres de distance. Les mesures successives ne doivent pas être réalisées à un endroit fixe mais sur un même type de forme (seuils et tête de banc).
- **Suivi hydrométrique** : l'évolution des atterrissements (dynamique alluviale) est fonction de l'hydraulicité des cours d'eau. Plusieurs épisodes de crue consécutifs peuvent avoir un impact significatif sur l'évolution des bancs.

La fréquence du suivi peut se baser sur un levé tous les 5 ans, complété par un levé après chaque crue majeure. Il est rare en effet que des comparaisons sur un ou deux ans, en l'absence de grandes crues, mettent en évidence des évolutions significatives, sauf en cas d'aménagements lourds.

3.2 Restauration de la continuité écologique

La restauration de la continuité écologique est à établir sur 3 ouvrages présents sur des affluents du Gier :

- **Ouvrage associé au « pont SNCF » (radier de pont) sur le ruisseau du Grand Malval** (tronçon n°3) ;
- **Ouvrage de franchissement de l'A47 (buse Armco), sur le ruisseau du Lozange** (tronçon n°8) ;
- **Ouvrage associé au « pont SNCF » (radier de pont) sur le ruisseau du Mézerin** (ROE54028) (tronçon n°9).

Les principes d'interventions sur les ouvrages transversaux sont détaillés aux chapitres suivants.

NB : Les **données actuelles ne sont pas suffisantes** pour définir précisément les aménagements à mettre en place. Des données topographiques complémentaires ainsi qu'une étude précise sur les sites sont nécessaires (hydrologie, espèces cibles, contraintes techniques, etc.).

3.3 Restauration de la continuité pour la faune terrestre

Dans le cadre des différents Comités de Pilotage, des ouvrages de traversée de la faune terrestre sont apparus nécessaire notamment au niveau du pont SNCF sur le ruisseau du Mézerin et du Grand Malval.

Les principes d'aménagement retenus sont les suivants :

- **Largeur de banquettes** : supérieure à 0,40 m pour les petits ouvrages et jusqu'à plus de 3 m pour les plus importants ;
- **Hauteur libre minimum** : 0,70 m pour la petite faune ; 3,50 m pour la grande faune.

NB : Les **données actuelles ne sont pas suffisantes** pour définir précisément les aménagements à mettre en place. Des données topographiques complémentaires sur les sites sont nécessaires ainsi que les espèces cibles (petite faune, grande faune, cerfs, etc.)

4. Définition des aménagements pour la restauration hydraulique et écologique du Gier

4.1 Documents graphiques illustrant les aménagements

Les aménagements sont présentés par tronçon au moyen de vues en plan établies sur la base du fond de plan topographique actuel (LIDAR) et de profils en travers issus du levé LIDAR.

4.2 Tronçon n°1 « aval du pont de la Madeleine »

4.2.1 Description des ouvrages à réaliser

■ Décorrection des berges droite et gauche en aval immédiat du pont de la Madeleine - 110 ml :

Les travaux comprennent :

- La réalisation de travaux forestiers : fauchage / débroussaillage, défrichement (abattage et dessouchage) de l'ensemble des arbres présents sur l'emprise des travaux de terrassement ;
- Le démontage d'empierrements en berges droite et gauche en aval immédiat du pont et la récupération de blocs ;
- Le terrassement en déblai de la berge gauche (y compris l'évacuation des matériaux) selon une morphologie adoucie :
 - Emprise en rive : 5 à 15 m ;
 - Création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge gauche (15H/1V - largeur 2,0 m) ;
 - Dressage du talus gauche : de 2H/1V (amont) à 4H/1V ;
 - Mise en place de boutures de saules ;
 - Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencement.
- La stabilisation de la berge droite au moyen de techniques végétales :
 - Reprofilage de berge en déblai : 2H/1V à 3H/2V ;
 - Confection d'une fascine de saules à double rangée de pieux ;
 - Mise en place de lits de plants et plançons en surplomb de la fascine sur 5 à 6 niveaux ;
 - Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencement.

■ **Remodelage de la rive gauche dans l'intrados du méandre - 170 ml :**

Les travaux comprennent :

- La réalisation de travaux forestiers : fauchage / débroussaillage, défrichement (abattage et dessouchage) de l'ensemble des arbres présents sur l'emprise des travaux de terrassement ;
- Le terrassement en déblai de la berge gauche selon une morphologie adoucie :
 - Emprise en rive : 30 à 50 m ;
 - Création d'un nouveau lit vif (constitution d'un chenal préférentiel en partie centrale du lit mineur) - largeur : 12 m ;
 - Création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge gauche, de largeur variable (de 5 à 15 m), pente 15H/1V ;
 - Dressage du talus gauche : 3H/1V ;
 - Mise en place de boutures de saules ;
 - Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencement.
- Le terrassement en remblai de la berge droite au moyen des matériaux préalablement déblayés (limitation des contraintes hydrauliques s'exerçant en pied du mur de soutènement) :
 - Largeur : 4 m ;
 - Hauteur : env. 1,0 m au dessus du niveau d'eau actuel ;
 - Pente : de 3H/1V à 4H/1V ;
 - Mise en place de boutures de saules ;
 - Ensemencement des surfaces travaillées.
- L'évacuation des excédents de matériaux (ISDI).

■ **Stabilisation de la berge droite en amont immédiat du mur de soutènement de la voie SNCF – 50 ml :**

Dans le souci d'assurer le confortement d'un tronçon riverain connaissant des processus de dégradation de berge et une transition optimale avec l'ouvrage en génie civil situé en aval immédiat (mur droit maçonné), il est suggéré la mise en œuvre de techniques mixtes :

- Reprofilage de la berge en déblai selon une pente comprise entre 2H/1V et 3H/2V ;
- Confection d'un empierrement de pied de berge, avec sabot para fouille ;
- Confection d'épis déflecteurs ;
- Mise en place de lits de plants et plançons, renforcés par un treillis de géotextile biodégradable de coco, en surplomb de l'empierrement ;
- Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencements.

■ **Gestion de l'atterrissement / bancs de graviers & galets en partie médiane du tronçon :**

Les travaux comprennent :

- La dévégétalisation des surfaces concernées ;
- L'arasement et la scarification de l'atterrissement afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :
 - Terrassement en déblai selon des pentes douces, au-dessus du nouveau moyen des eaux (h moyenne : 0,80 m) ;
 - Griffage des surfaces concernées ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier (aval immédiat) ;
- La réactivation d'un bras secondaire (partiellement comblé) en pied de berge droit :
 - Terrassement en déblai avec maintien du pied de berge droit : léger approfondissement sur une largeur d'env. 6,0 – 8,0 m, reprofilage du talus gauche selon une pente de 4H/1V env. ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier (aval immédiat) ;

■ **Dévoisement du collecteur d'eaux usées en partie aval du tronçon – 250 ml :**

Le collecteur d'eaux usées présent en fond de lit pourra être opportunément dévié en berge gauche du Gier :

- Dépose de la conduite ;
- Mise en berge et réfection d'une berge adoucie.

■ **Autres interventions :**

Les interventions proposées sur les berges du Gier en aval immédiat du pont de la Madeleine sont susceptibles d'affecter le fonctionnement de la station hydrométrique située au pied du pont, gérée par la DREAL Rhône Alpe (code V3114010 « Gier à Rive de Gier ») : modification de la courbe de tarage actuelle.

A l'issue des travaux de restauration hydromorphologique, le service hydrométrie de la DREAL devra procéder à la réalisation d'une nouvelle courbe de tarage pour cette station.

4.2.2 Accès

Les accès au chantier pourront se faire par la parcelle 687 en rive droite (entreprise) et la parcelle 941 en rive gauche (gens du voyage).



Figure 5 – Accès pour le tronçon 1 (source : Géoportail)

4.2.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	10 000.00€	10 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	5 000.00€	5 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.6	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.7	GESTION DE LA CIRCULATION EN PHASE TRAVAUX (déviation provisoire, signalisation,...)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				23 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	2 000	1.00 €	2 000.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	500	7.50 €	3 750.00 €
B.2.3	DEVEGETALISATION D'ATTERVISSEMENT	m²	700	6.00 €	4 200.00 €
B.2.4	DEPOSE ENROCHEMENTS ET EVACUATION	m³	750	65.00 €	48 750.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				58 700.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	8 370	25.00 €	209 250.00 €
B.3.1.2	DEBLAI / REMBLAI	m³	3 400	10.00 €	34 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				243 250.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	470	25.00 €	11 750.00 €
B.3.2.2	LITS DE PLANTS ET PLANCONS	ml	830	65.00 €	53 950.00 €
B.3.2.3	BOUTURES DE SAULES	U	600	3.00 €	1 800.00 €
B.3.2.4	CONFECTION DE FASCINE DE SAULES A DOUBLE RANGE DE PIEUX	m	220	100.00 €	22 000.00 €
B.3.2.5	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	985	5.00 €	4 925.00 €
B.3.2.6	PLANTATION DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	240	4.00 €	960.00 €
B.3.2.7	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	8 000	1.00 €	8 000.00 €
B.3.2.8	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	3 250	5.50 €	17 875.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				121 260.00€
B.3.3	OUVRAGES				
B.3.3.1	EMPIERREMENT DE PIED DE BERGE	to	570	65.00 €	37 050.00 €
	SOUS TOTAL "OUVRAGES"				37 050.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				401 560.00€
B.4	OPTION				
B.4.1	DEVOIEMENT RESEAU EAUX USEES 250 ML	F	1	250 000.00 €	250 000.00 €
B.4.2	RESTAURATION DES BERGES DU TALUS AUTOROUTIER	ml	200	800.00 €	160 000.00 €
	SOUS TOTAL "OPTION"				410 000.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				23 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				58 700.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				401 560.00€
B.4	OPTION				410 000.00€
Total H.T Tronçon 1 (hors option)					483 760.00 €
TVA 20 %					96 752.00 €
Total T.T.C Tronçon 1 (hors option)					580 512.00 €

4.2.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT42) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	AUTORISATION
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	DECLARATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	AUTORISATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 1 est susceptible d'être soumis à une procédure d'autorisation.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 42).

4.2.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de juillet / août.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 10 semaines** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.3 Tronçon n°2 « amont du pont de la RD502 »

4.3.1 Description des ouvrages à réaliser

■ Préservation des formations ripicoles présentes en berges :

En certains endroits du tronçon, les berges du Gier sont occupées par des formations végétales diversifiées qu'il convient de préserver, notamment

- En rive droite, en partie amont du tronçon (230 ml) ;
- En rive gauche, en amont du pont de la RD 502 (200 ml).

■ Gestion sélective des formations végétales riveraines :

Cette intervention est à mener en rive droite du Gier, en amont pont de la RD 502, sur un linéaire cumulé d'env. 190 ml.

Les travaux (abattage / recépage / élagage et étêtage d'arbres) répondent à un double souci de :

- Prévention de processus d'érosion de berges (phénomènes de basculement et déchaussement d'arbres dans le lit de la rivière) et de la formation d'embâcles ;
- Diversification écologique (strates de végétation, apports de lumière au sol...).

■ Gestion d'atterrissements / bancs de graviers et galets :

Cette intervention est à mener en partie médiane du tronçon, au droit de l'important atterrissement présent en rive gauche (induisant une déviation des écoulements contre l'ouvrage de soutènement de la voie SNCF).

Les travaux comprennent :

- Le débroussaillage des surfaces concernées : élimination de jeunes ligneux (rejets de peupliers + robiniers faux acacia) ;
- L'arasement et la scarification de l'atterrissement afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :

- Terrassement en déblai des surfaces en pente douce, au-dessus du nouveau moyen des eaux (h moyenne : 0,60 m) ;
- Griffage des surfaces concernées ;
- Réinjection des matériaux extraits en pied de berge droite (en pied du mur de soutènement), ce qui permettra de recentrer le chenal d'écoulement préférentiel au milieu du lit mineur.

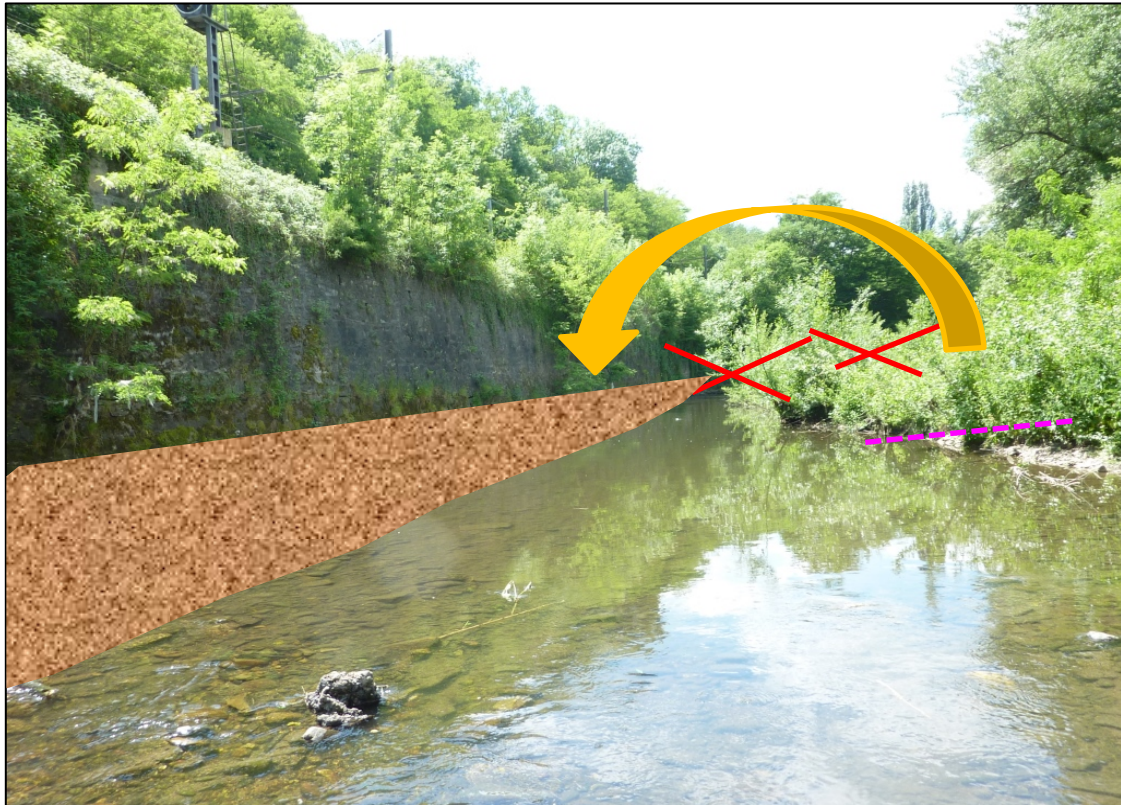


Figure 6 – Travaux projetés d'arasement / scarification d'atterrissement en partie médiane du tronçon du tronçon 2 (terrassement en déblai/ remblai)

■ Remodelage de la rive gauche en partie médiane du tronçon - 170 ml :

Complémentairement aux interventions menées sur l'atterrissement / banc de graviers et galets, il est proposé de profiter des emprises disponibles en rive gauche (marge latérale de 35 m au maximum) pour restaurer localement l'espace de fonctionnalité du Gier.

Cette intervention vise à ouvrir le gabarit hydraulique du lit mineur et recréer des milieux ripicoles typiques et variés (tels qu'ils existent en amont et aval immédiat de cette zone).

Les travaux comprennent :

- Le défrichement des surfaces boisées (abattage / dessouchage d'arbres) ;
- Le dévoiement du collecteur EU présent en rive gauche ;
- Le terrassement en déblai de la rive gauche selon des profils de pentes variées et adoucies :

- Création d'un bras secondaire (en limite gauche de l'atterrissement arasé) – largeur : 7 - 8 m ;
- Création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge (pente 15H/1V, largeur : de 2 à 10 m) ;
- Adoption d'une pente de talus douce : 3H/1V ;
- L'évacuation des excédents de terrassement ;
- La mise en œuvre d'opérations simples de végétalisation :
 - Ensemencements avec des mélanges grainiers adaptés « berge » et « pairie humide / bas de berge » ;
 - Plantations de boutures de saules, en massifs disséminés ;
 - Plantations d'arbustes et baliveaux à racines nues d'essences indigènes, en massifs disséminés.

4.3.2 Accès

Les accès au chantier pourront se faire par la parcelle 937 en rive gauche.

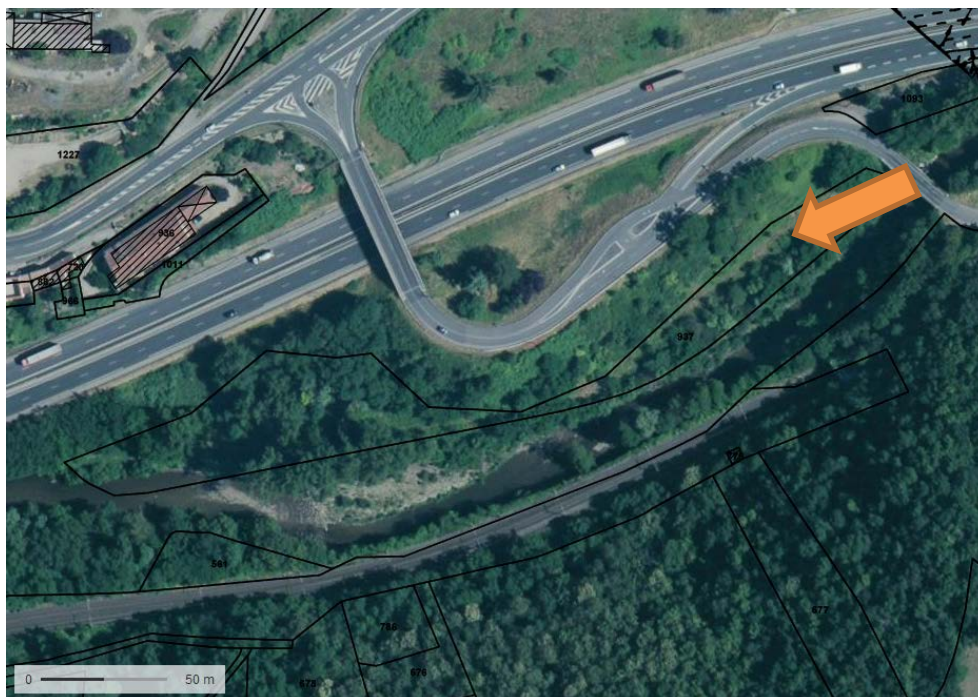


Figure 7 – Accès pour le tronçon 2 (source : Géoportail)

4.3.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	4 000.00€	4 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.3	DERMATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.6	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				12 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	4 500	1.00 €	4 500.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	500	7.50 €	3 750.00 €
B.2.3	DEVEGETALISATION D'ATTERVISSEMENT	m²	1 200	6.00 €	7 200.00 €
B.2.4	GESTION SELECTIVE DES FORMATIONS VEGETALES	ml	190	13.00 €	2 470.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				17 920.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	4 100	25.00 €	102 500.00 €
B.3.1.2	DEBLAI / REMBLAI	m³	900	10.00 €	9 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				111 500.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	350	25.00 €	8 750.00 €
B.3.2.2	BOUTURES DE SAULES	U	350	3.00 €	1 050.00 €
B.3.2.3	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	330	5.00 €	1 650.00 €
B.3.2.4	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	5 500	1.00 €	5 500.00 €
B.3.2.5	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	1 000	5.50 €	5 500.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				22 450.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				133 950.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				12 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				17 920.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				133 950.00€
Total H.T Tronçon 2					164 370.00 €
TVA 20 %					32 874.00 €
Total T.T.C Tronçon 2					197 244.00 €

4.3.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ **Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :**

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT42) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	AUTORISATION
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	DECLARATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	DECLARATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 2 est susceptible d'être soumis à une procédure d'autorisation.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 42).

4.3.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de septembre.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 4 semaines** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.4 Tronçon n°3 « step de Tartaras »

4.4.1 Description des ouvrages à réaliser

■ Remodelage de la rive gauche en aval immédiat de la STEP de Tartaras - 120 ml :

Il est proposé de terrasser en déblai l'intrados du méandre dans le double souci :

- Hydraulique : ouverture du gabarit hydraulique, abaissement des vitesses d'écoulement... ;
- Ecologique : diversification des milieux rivulaires (reconstitution de séries végétales typiques).

Les interventions comprendront :

- Les travaux de terrassement en déblai (avec évacuation des excédents de matériaux) : la berge gauche sera terrassée en déblai, **au-dessus du niveau moyen des eaux**, selon un profil à double pente :
 - création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge (en recul du banc de convexité existant) : pente 15H/1V, largeur de 1 à 5 m.
 - adoption de pente de talus douce : comprises entre 3H/2V et 3H/1V.
- La mise d'œuvre d'opérations simples de végétalisation (à des fins d'amélioration de la biodiversité, de la capacité d'autoépuration du cours d'eau et de lutte contre les espèces xénophytes) :
 - ensemencements avec des mélanges grainiers adaptés « berge » et « prairie humide / bas de berge » ;
 - plantations de boutures de saules, en massifs disséminés.
 - plantations d'arbustes et baliveaux à racines nues d'essences indigènes, en massifs disséminés.

■ Rétablissement de la continuité écologique du Grand Malval :

L'aménagement prévoit :

- la réalisation d'une **légère échancrure sur le radier du pont SNCF** en partie centrale de l'ouvrage (ou ajout de réglettes), de manière à concentrer les écoulements pour les bas débits estivaux ;
- la confection d'une **rampe en enrochements en aval** de l'ouvrage existant qui sera maintenu en place ;
- la confection d'une **banquette pour la faune terrestre**.

Les interventions comprendront :

- la réalisation de travaux forestiers à des fins de libération des emprises (abattage / dessouchage d'arbres) ;
- la récupération de blocs présents dans le lit mineur entre l'ouvrage et la confluence avec le Gier (tri, stockage temporaire, concassage éventuel des blocs) en vue de leur réutilisation ;

- la fourniture et la mise en œuvre de matériaux (blocs, béton, géotextile...) pour création d'une rampe en enrochements liaisonnés qui présentera les caractéristiques suivantes :
 - Type : rampe en enrochements régulièrement répartis (macro rugosités) : Blocs répartis et espacés de façon à créer une diversité d'écoulements et un ralentissement des vitesses propice à la remontée des poissons (dispositif permettant également la dévalaison).
 - Implantation : toute la largeur du lit ;
 - Largeur : section trapézoïdale, de forme cintrée, avec un chenal d'étiage en partie centrale du lit (pour concentrer les bas débits) et 2 ailettes latérales :
 - o Largeur totale : env. 7,00 – 8,00 m ;
 - o Largeur du chenal d'étiage : env. 1,0 – 1,50 m ;
 - Pente longitudinale : 4% ;
 - Longueur utile : env. 20 ml (avec 1 zone de repos intermédiaire, de longueur 2,00 m) – hypothèse : chute de 0,90 m ;
 - Longueur totale : env. 25 ml (jusqu'à la confluence avec le Gier) ;
 - Double pente transversale : 1% ;
 - Nature des matériaux : blocs et « plots » (de forme tétraédrique) de nature calcaire, scellés au béton ;

4.4.2 Accès

Les accès au chantier pourront se faire par la station d'épuration de Trataras pour la rive gauche.

Pour la confection de la rampe, seul un accès par le lit mineur du Gier ou du Grand Malval est possible.

4.4.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	8 000.00€	8 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	2 000.00€	2 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.6	ETUDE GEOTECHNIQUE	F	1	4 000.00€	4 000.00€
B.1.7	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				21 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	2 500	1.00 €	2 500.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	300	7.50 €	2 250.00 €
B.2.3	PROVISION POUR ACCES	F	1	8 000.00 €	8 000.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				12 750.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	750	25.00 €	18 750.00 €
B.3.1.2	DEROCTAGE DU RADIER SOUS PONT SNCF	m³	30	40.00 €	1 200.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				19 950.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	900	25.00 €	22 500.00 €
B.3.2.2	BOUTURES DE SAULES	U	600	3.00 €	1 800.00 €
B.3.2.3	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	250	5.00 €	1 250.00 €
B.3.2.4	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	3 200	1.00 €	3 200.00 €
B.3.2.5	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	2 500	5.50 €	13 750.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				42 500.00€
B.3.3	OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE				
B.3.3.1	BLOCS POUR RAMPE EN ENROCHEMENTS	to	1 300	60.00 €	78 000.00 €
B.3.3.2	BLOCS TAILLES "PLOTS" POUR RAMPE EN ENROCHEMENTS	to	300	200.00 €	60 000.00 €
	SOUS TOTAL "OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE"				138 000.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				200 450.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				21 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				12 750.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				200 450.00€
Total H.T Tronçon 3					234 200.00 €
TVA 20 %					46 840.00 €
Total T.T.C Tronçon 3					281 040.00 €

4.4.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ **Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :**

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT42/69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	AUTORISATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	AUTORISATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 3 est susceptible d'être soumis à une procédure d'autorisation.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 42/69).

4.4.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir d'août.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 8 semaines** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.5 Tronçon n°4 « Lieu-dit Le Burel »

4.5.1 Description des ouvrages à réaliser

En ce tronçon, le Gier n'a pas fait l'objet, dans le passé, de profonds remaniements dans le cadre de la construction de l'A47 (maintien du tracé originel) et présente encore aujourd'hui un fonctionnement morpho écologique assez satisfaisant (dynamique alluviale assez peu contrariée, faibles pressions anthropiques en rives).

Il est ainsi suggéré de procéder essentiellement à des mesures de gestion des abords du cours d'eau.

Les propositions d'aménagement consistent en :

- **Préservation de la dynamique alluviale du Gier** : maintien des processus d'érosion / transport / sédimentation ;
- **Gestion sélective des formations végétales riveraines** : cette intervention est à mener en différents endroits du tronçon concerné, en rives droite et gauche du Gier, sur un linéaire cumulé d'env. 450 ml. Les travaux (abattage / recépage / élagage et étêtage d'arbres) répondent à un triple souci de :
 - prévention de processus d'érosion de berges (phénomènes de basculement et déchaussement d'arbres dans le lit de la rivière) et de la formation d'embâcles ;
 - diversification écologique (strates de végétation, amélioration des apports de lumière au sol...)
 - d'assainissement végétal (élimination d'essences xérophytes : robinier faux acacia...).
- **Suppression de la plantation de résineux en berge droite** :

Cette intervention est à mener en rive droite (intrados du méandre), en partie aval du tronçon, sur une surface d'env. 3 500 m². Les travaux comprendront :

 - L'abattage des arbres et l'évacuation des billes & billots (remise aux propriétaires des parcelles concernées) ;
 - le broyage mécanique des souches ;
 - le décapage superficiel des sols (ep.: env. 20 cm – horizon de sol acidifié par la décomposition des épinettes de résineux) ;
 - l'ensemencement des surfaces travaillées ;
 - la plantation d'arbustes et baliveaux à racines nues, en massifs disséminés.

■ Gestion des atterrissements / bancs de graviers et galets :

Cette intervention comprend :

- Le débroussaillage des surfaces concernées (partie supérieure des atterrissements) : élimination de jeunes ligneux (essentiellement le robinier faux acacia) ;
- L'arasement et la scarification des atterrissements afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :
 - Terrassement en déblai des surfaces en pente douce, au-dessus du nouveau moyen des eaux (h moyenne : 0,30 m) ;
 - Griffage des surfaces concernées ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier.



Figure 8 –Travaux projetés d'arasement / scarification d'atterrissement en partie aval du tronçon 4

■ Remodelage de la rive droite au droit du méandre - 90 ml :

Il est proposé de terrasser en déblai l'intrados du méandre dans le double souci :

- Hydraulique : ouverture du gabarit hydraulique, abaissement des vitesses d'écoulement... ;
- Ecologique : diversification des milieux rivulaires (reconstitution de séries végétales typiques).

Les interventions comprendront :

- Les travaux de terrassement en déblai (avec évacuation des excédents de matériaux) : la berge droite sera terrassée en déblai, **au-dessus du niveau moyen des eaux**, selon un profil à double pente :
 - création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge (en recul du banc de convexité existant) : pente 15H/1V, largeur de 1 à 5 m.
 - adoption de pente de talus douce : comprises entre 3H/2V et 3H/1V.
- La mise d'œuvre d'opérations simples de végétalisation (à des fins d'amélioration de la biodiversité, de la capacité d'autoépuration du cours d'eau et de lutte contre les espèces xénophytes) :
 - ensemencements avec des mélanges grainiers adaptés « berge » et « pairie humide / bas de berge » ;
 - plantations de boutures de saules, en massifs disséminés.
 - plantations d'arbustes et baliveaux à racines nues d'essences indigènes, en massifs disséminés.

■ Gestion sélective de la végétation arborée sur versant :

Dans le souci de restaurer des perspectives visuelles sur le Gier et ses abords, il est suggéré de procéder à la mise en œuvre de travaux forestiers sur le 1/3 supérieur du versant boisé, le long de la RD 488. Ces travaux (abattage / recépage / élagage et étêtage d'arbres) ne seront menés que localement afin de dégager des cônes de visibilité sur la rivière. Il est suggéré de ménager 3 « ouvertures paysagères » présentant chacune une longueur d'env. 40 m.

■ Rétablissement de la continuité écologique au droit du seuil « Le Burel » :

La solution retenue est le dérasement complet de l'ouvrage. Les aménagements sont les suivants :

- Réalisation de travaux préparatoires :
 - Travaux forestiers en rive droite ;
 - Création d'une piste et rampe d'accès au lit mineur en rive droite.
- Remodelage en déblai / remblai du lit en amont immédiat de l'ouvrage – 10 ml ;
- Démontage des ouvrages en béton et métalliques présents dans le lit (y compris les fondations et la protection latérale en rive droite). Les matériaux constitutifs de l'ouvrage seront triés et concassés avant évacuation.
- Remodelage de la berge gauche au droit du seuil dérasé : reprofilage du talus en déblai / remblai, avec réinjection des excédents de matériaux dans le lit du Gier.

4.5.2 Accès

Les accès au chantier ne pourront se faire que par la plateforme présente le long de l'autoroute. En effet, l'ouvrage busé sous l'autoroute n'est pas dimensionner pour le passage d'engins de chantier.

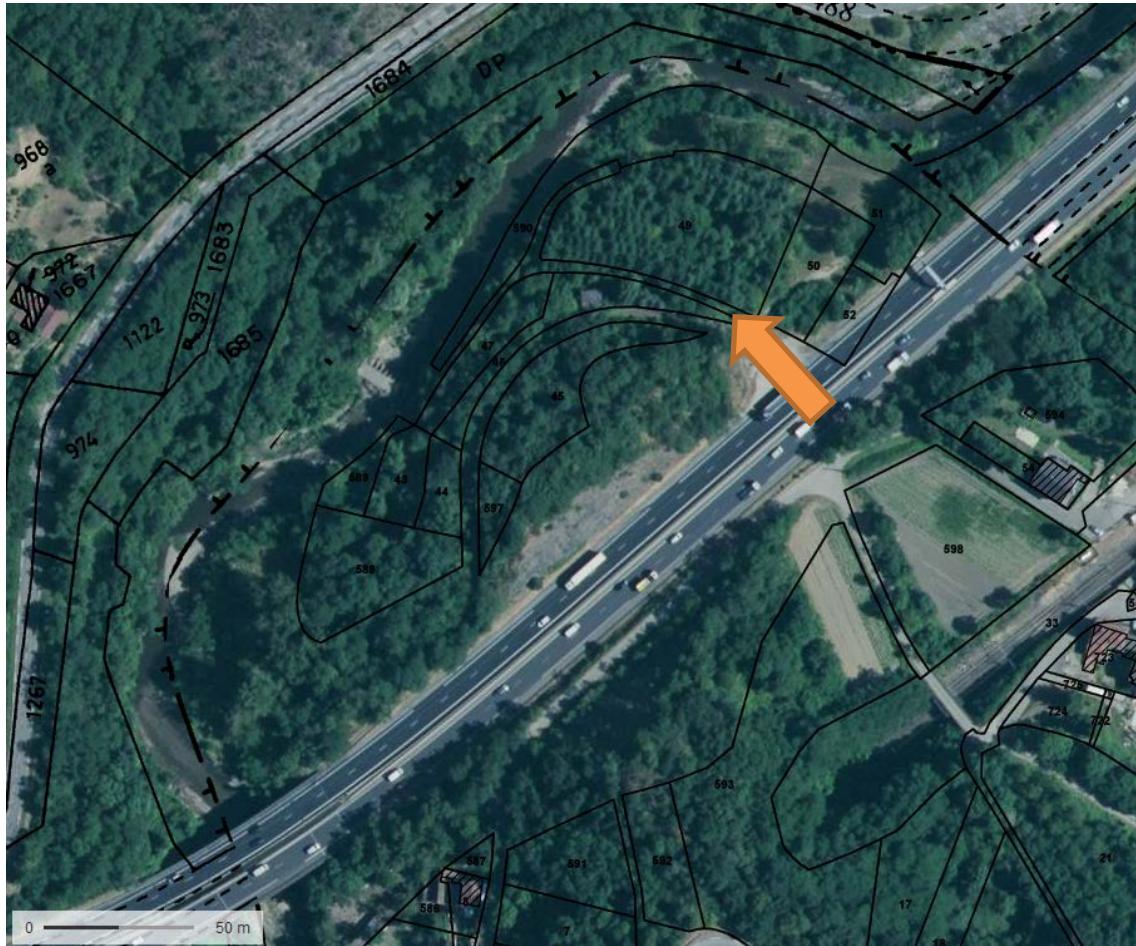


Figure 9 – Accès pour le tronçon 4 (source : Géoportail)

4.5.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	8 000.00€	8 000.00€
B.1.2	PROVISION POUR ACCES	F	1	8 000.00€	8 000.00€
B.1.3	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.4	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	3 500.00€	3 500.00€
B.1.5	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.6	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.7	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.8	GESTION DE LA CIRCULATION EN PHASE TRAVAUX (déviation provisoire, signalisation,...)	F	1	3 500.00€	3 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				30 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	500	1.00 €	500.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	50	7.50 €	375.00 €
B.2.3	DEVEGETALISATION D'ATTERISSEMENT	m²	200	6.00 €	1 200.00 €
B.2.4	ABATTAGE ET DESSOUCHAGE RESINEUX	U	150	160.00 €	24 000.00 €
B.2.5	ABATTAGE, RECEPAGE ET ELAGAGE D'ARBRES	U	200	160.00 €	32 000.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				58 075.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	700	25.00 €	17 500.00 €
B.3.1.2	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	800	25.00 €	20 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				37 500.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	BOUTURES DE SAULES	U	500	3.00 €	1 500.00 €
B.3.2.2	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	2 300	5.00 €	11 500.00 €
B.3.2.3	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	3 000	1.00 €	3 000.00 €
B.3.2.4	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	2 000	5.50 €	11 000.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				27 000.00€
B.3.3	OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE				
B.3.3.1	DEMONTAGE ET EVACUATION SEUIL OBSOLETE	m³	200	100.00 €	20 000.00 €
	SOUS TOTAL "OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE"				20 000.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				84 500.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				30 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				58 075.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				84 500.00€
Total H.T Tronçon 4					172 575.00 €
TVA 20 %					34 515.00 €
Total T.T.C Tronçon 4					207 090.00 €

4.5.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ **Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :**

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	DECLARATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	DECLARATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 4 est susceptible d'être soumis à une procédure de déclaration.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 69).

4.5.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de septembre.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 5 à 6 semaines** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.6 Tronçon n°5 « Amont du Rocher percé »

4.6.1 Description des ouvrages à réaliser

En ce tronçon fortement impacté par les travaux de chenalisation (consécutifs à la construction de l'A47), il est proposé de procéder aux interventions suivantes :

■ Gestion sélective des formations végétales riveraines :

Cette intervention est à mener en rive droite du Gier, le long de l'A47, sur un linéaire d'env. 350 m.

Les travaux (abattage / recépage / élagage et étêtage d'arbres) répondent à un souci de :

- prévention de processus d'érosion de berges (phénomènes de basculement et déchaussement d'arbres dans le lit de la rivière) ;
- d'assainissement végétal (élimination d'essences xérophytes : robinier faux acacia...).

■ Gestion de l'atterrissement / banc de graviers et galets :

Il est proposé une intervention sur l'important atterrissement présent en partie médiane du tronçon afin de favoriser la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes du Gier.

Les travaux comprennent :

- La réalisation d'une piste de chantier ;
- Le défrichement des surfaces concernées (abattage / dessouchage des végétaux ligneux) ;
- L'arasement et la scarification de l'atterrissement afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :
 - Terrassement en déblai selon des pentes douces, au-dessus du nouveau moyen des eaux (h moyenne : 0,70 – 0,80 m) ;
 - Griffage des surfaces concernées ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif en pied de berge droite et en aval immédiat du site.
- La réactivation d'un bras secondaire en rive gauche du lit vif actuel :
 - Terrassement en déblai avec maintien du pied de berge gauche : léger approfondissement sur une largeur d'env. 8,0 – 10,0 m, reprofilage du talus droit selon une pente de 4H/1V env. ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier (aval immédiat).

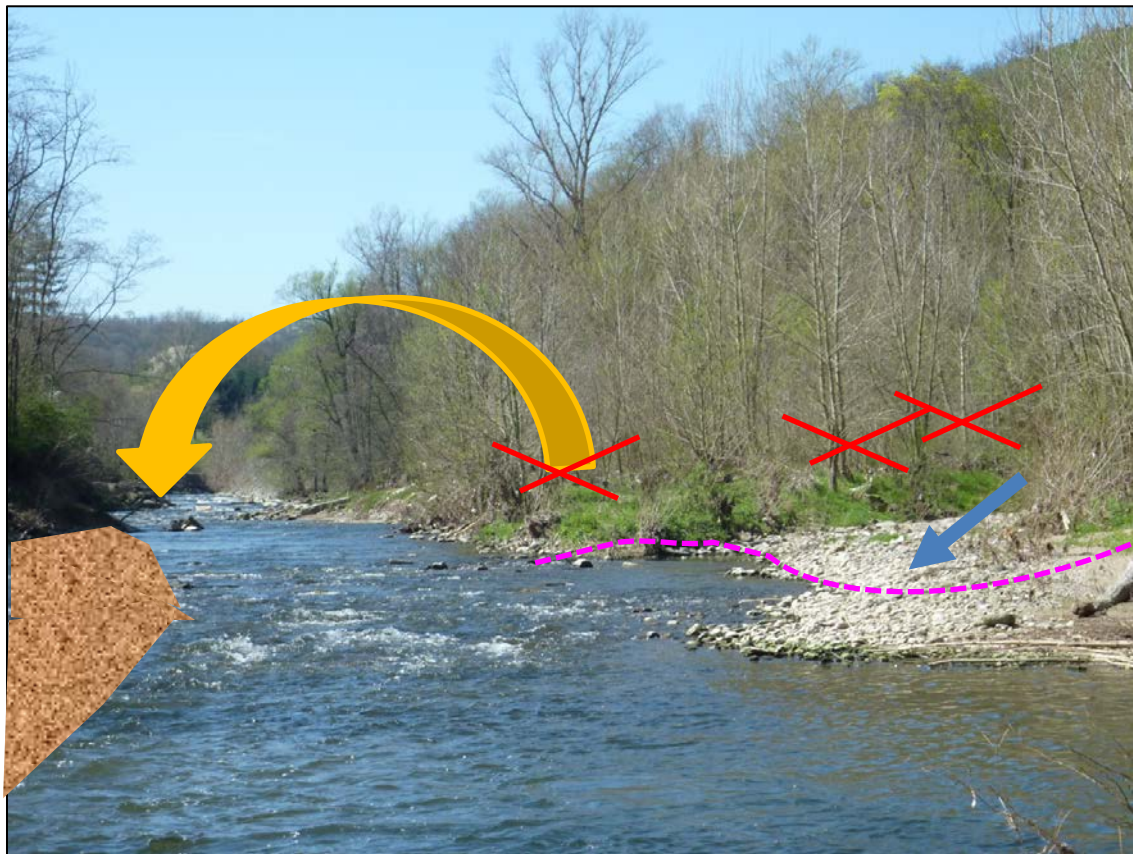


Figure 10 – Vue des travaux projetés en matière d'arasement / scarification d'atterrissement et de réactivation d'un bras secondaire en partie médiane du tronçon n°5

4.6.2 Accès

Les accès au chantier ne pourront se faire que par le lit mineur et par l'aval en rive gauche (tronçon n°6) : cheminement en pied de berges par une pelle araignée.



Figure 11 – Accès pour le tronçon 5 (source : Géoportail)

4.6.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	14 000.00€	14 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	4 000.00€	4 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.6	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				25 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	DEVEGETALISATION D'ATERRISEMENT	m²	2 500	6.00 €	15 000.00 €
B.2.2	ABATTAGE, RECEPAGE ET ELAGAGE D'ARBRES	U	100	160.00 €	16 000.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				31 000.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	DEBLAI / REMBLAI	m³	3 300	10.00 €	33 000.00 €
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				33 000.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				25 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				31 000.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				33 000.00€
Total H.T Tronçon 5					89 000.00 €
TVA 20 %					17 800.00 €
Total T.T.C Tronçon 5					106 800.00 €

4.6.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	DECLARATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	DECLARATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 5 est susceptible d'être soumis à une procédure de déclaration.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 69).

4.6.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de juin / juillet.

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 4 semaines** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.7 Tronçon n°6 « Aval du Rocher percé »

4.7.1 Description des ouvrages à réaliser

Au droit du lieu-dit « Le Rocher percé », le Gier présente un fonctionnement morphoécologique peu altéré (en liaison avec des pressions anthropiques assez modérés : tracé et morphologie non remaniés par la construction de l'A47) et donc un degré de naturalité assez élevé (mosaïque d'habitats).

De manière analogue au tronçon n°4, **il est suggéré de procéder essentiellement à des mesures de gestion des abords du cours d'eau.**

- **Préservation de la dynamique alluviale du Gier** : maintien des zones d'érosion latérale en rive gauche, en absence d'enjeux avérés.

- **Gestion sélective des formations végétales riveraines :**

Cette intervention est à mener en rives droite et gauche du Gier en amont du pont de l'A47 marquant la limite aval du tronçon – 300 ml.

Les travaux (abattage / recépage / élagage & étêtage d'arbres) seront menés dans un souci de

- prévention de processus d'érosion de berges (phénomènes de basculement et déchaussement d'arbres dans le lit de la rivière) ;
- prévention de la formation d'embâcles (en amont d'un ouvrage autoroutier) ;
- diversification écologique (strates de végétation, amélioration des apports de lumière au sol...)
- d'assainissement végétal (élimination d'essences xérophytes : robinier faux acacia...).

- **Suppression des plantations de cultivars de peuplier :**

Cette intervention est à mener en 2 secteurs distincts de la rive gauche du Gier :

- dans l'extrados du méandre (élimination totale de la peupleraie) ;
- en rive gauche, en amont immédiat du pont de l'A47.

Les travaux comprendront :

- l'abattage des arbres et l'évacuation des billes et billots (remise aux propriétaires des parcelles concernées) ;
- le broyage mécanique des souches ;
- l'ensemencement des surfaces travaillées (constitution de milieux ouverts – prairies mésophiles), sans plantations d'essences ligneuses (qui pourraient restreindre l'activité géodynamique du Gier en cet endroit).

■ Elimination de déchets inertes dans le lit vif du Gier :

Cette intervention prévoit :

- L'enlèvement des déchets inertes (poteau EDF et autres déchets en béton) présents dans le lit du Gier en amont du pont de l'A47 ;
- L'évacuation des déchets en un lieu de décharge appropriée (ISDI).

■ Gestion des atterrissements / bancs de graviers et galets :

Cette intervention est à mener sur les 2 atterrissements / bancs de graviers et galets présents en rive droite (intrados de méandre) et comprend :

- Le débroussaillage des surfaces concernées (partie supérieure des atterrissements) : élimination de jeunes ligneux (principalement le robinier faux acacia) ;
- L'arasement et la scarification des atterrissements afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :
 - Terrassement en déblai selon des pentes douces, au-dessus du nouveau moyen des eaux (h moyenne : 0,50 m) ;
 - Griffage des surfaces concernées ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier.
- La réactivation d'un bras secondaire (partiellement comblé) en pied de berge droit :
 - Terrassement en déblai avec maintien du pied de berge droit : léger approfondissement (en amont), reprofilage du talus gauche selon une pente de 4H/1V env. ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier.

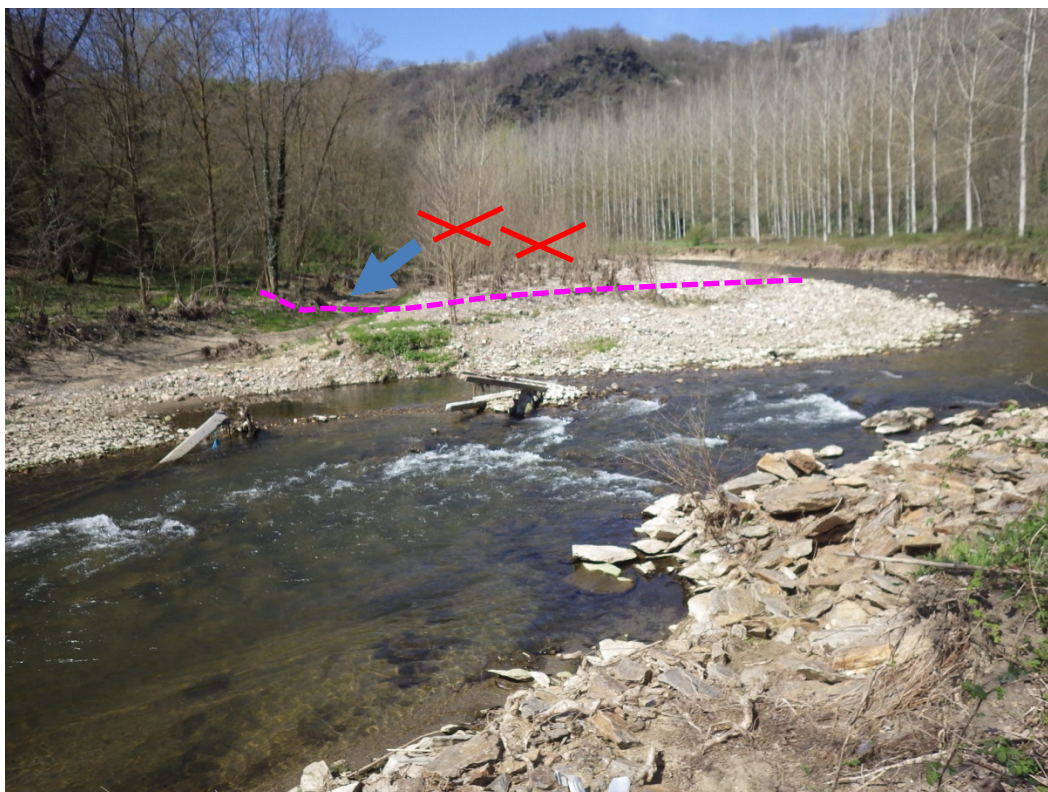


Figure 12 – Vue des travaux projetés de réactivation d'un bras secondaire en partie aval du tronçon n°6.

■ Stabilisation de la berge gauche en aval immédiat des habitations du lieu-dit « Rocher Percé » - 30 ml :

Il est suggéré d'assurer localement le confortement de la berge gauche, en partie amont du méandre (en amont immédiat de l'éperon rocheux avançant dans le lit mineur), au moyen de techniques mixtes :

- Démontage de l'empierrement existant et récupération des blocs en vue de leur réutilisation ;
- Reprofilage de la berge en déblai selon une pente de 3H/2V ;
- Confection d'un empierrement de pied de berge, avec sabot para fouille ;
- Mise en place de lits de plants et plançons, renforcés par un treillis de géotextile biodégradable de coco, en surplomb de l'empierrement (5 à 6 niveaux) ;
- Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencements.

En ce tronçon fortement impacté par les travaux de chenalisation (consécutifs à la construction de l'A47), il est proposé de procéder aux interventions suivantes :

4.7.2 Accès

Plusieurs accès sont possibles sur ce tronçon : par le parking du Roché Percé en rive gauche ou par le chemin communal du tronçon n°7 en rive gauche.



Figure 13 – Accès pour le tronçon 6 (source : Géoportail)

4.7.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	10 000.00€	10 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	5 000.00€	5 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.6	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				22 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	2 000	1.00 €	2 000.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	500	7.50 €	3 750.00 €
B.2.3	ENLEVEMENT DE DECHETS ET EVACUATION EN DECHARGE	m³	20	100.00 €	2 000.00 €
B.2.4	DEVEGETALISATION D'ATTERRISSEMENT	m²	5 200	6.00 €	31 200.00 €
B.2.5	ABATTAGE ET DESSOUCHAGE RESINEUX	U	200	160.00 €	32 000.00 €
B.2.6	DEPOSE ENROCHEMENTS ET EVACUATION	m³	180	65.00 €	11 700.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				76 900.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	200	25.00 €	5 000.00 €
B.3.1.2	DEBLAI / REMBLAI	m³	2 000	10.00 €	20 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				25 000.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	250	25.00 €	6 250.00 €
B.3.2.2	LITS DE PLANTS ET PLANCONS	ml	180	65.00 €	11 700.00 €
B.3.2.3	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	90	5.00 €	450.00 €
B.3.2.4	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	9 400	1.00 €	9 400.00 €
B.3.2.5	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	700	5.50 €	3 850.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				31 650.00€
B.3.3	OUVRAGES				
B.3.8	EMPIERREMENT DE PIED DE BERGE	to	320	65.00 €	20 800.00 €
	SOUS TOTAL "OUVRAGES"				20 800.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				77 450.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				22 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				76 900.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				77 450.00€
Total H.T Tronçon 6					176 350.00 €
TVA 20 %					35 270.00 €
Total T.T.C Tronçon 6					211 620.00 €

4.7.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ **Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :**

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	DECLARATION
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	DECLARATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	DECLARATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 6 est susceptible d'être soumis à une procédure de déclaration.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 69).

4.7.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de septembre.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 5 à 6 semaines** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.8 Tronçon n°7 « Lieu-dit Moulin Glattard »

4.8.1 Description des ouvrages à réaliser

Au droit du lieu-dit « Le Moulin Glattard », le lit mineur du Gier est actuellement l'objet de processus d'érosion latérale en rive droite (extrados de courbe) mettant en péril (à court ou moyen terme) le devenir du remblai ferroviaire limitrophe (ligne Lyon / Saint Etienne).

Compte tenu des forts enjeux et de la dynamique d'évolution des processus (exposition naturelle aux courants et accentuation des manifestations physiques), une opération de confortement de la berge droite doit être menée sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau.

Par ailleurs, un phénomène de dégradation de la berge droite est également noté dans le prolongement du secteur riverain susmentionné, au droit du hameau de « Charnavet ».

Les aménagements concourant à la protection des enjeux en rive droite du Gier doivent prendre en considération les paramètres hydromorphologiques (remaniements subis,

D'une manière générale et au vu de ce qui précède, il est suggéré de procéder à :

- **la stabilisation de la berge droite au moyen de travaux de terrassement en remblai et de confection d'ouvrages en techniques mixtes ;**
- **le déplacement latéral et la restauration morpho écologique du lit vif et ses milieux associés, en rive gauche (intrados de méandre).**

Ces principes généraux impliquent les aménagements suivants :

■ **Suppression de la peupleraie située en rive gauche :**

Il est suggéré d'éliminer les plantations de cultivars de peuplier **dans le double** souci de :

- Libération des emprises (terrassement de la berge en déblai) ;
- assainissement végétal.

Les interventions comprendront :

- L'abattage et le dessouchage des arbres présents en recul du talus gauche (sur l'emprise des travaux de terrassement) ;
- L'abattage et le broyage des souches (en dehors de l'emprise des terrassements).

■ **Stabilisation/restauration de la berge droite (extrados de méandre) :**

- Tronçon amont – aménagement type A – 170 ml :

Compte tenu de la forte exposition aux courants du talus droit en partie amont de la courbe dessinée par le Gier, il est suggéré la mise en œuvre de techniques mixtes :

- Reprofilage de la berge droite en remblai selon une pente de 2H/1V, avec création d'une « banquette » en sommet de talus (largeur : 3,00 m – cote - : env. 198, 00 m NGF)
- Le nouveau pied de talus sera ainsi implanté à une distance latérale de son emplacement actuel comprise entre 8,00 et 9,00 m.
- Confection d'une série d'épis/défecteurs en blocs, courts et plongeants (permettant de limiter les sollicitations hydromécaniques en pied de berge droite) ;

- Confection d'un empierrement de pied de berge entre les épis constitués (ancrage / fond du lit : 2,00 m – crête : 1,5 m / niveau d'eau moyen), avec sabot parafouille ;
- Mise en place de lits de plants et plançons, renforcés par un treillis de géotextile biodégradable de coco, en surplomb de l'empierrement (5 à 6 niveaux) ;
- Couverture du haut de talus par des treillis de géotextile biodégradable de coco,
- Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencements.

• Tronçon aval – aménagement type B – 230 + 100 ml :

Ce tronçon d'aménagement peut être sectorisé en 2 sous tronçons :

- Sous tronçon situé au droit de la voie SNCF - 230 ml ;
- Sous tronçon situé au droit du hameau de « Charnavet » - 100 ml.

Compte tenu de la légère diminution des contraintes hydrauliques en partie aval de la courbe, il est proposé la mise en œuvre des techniques mixtes suivantes :

- Reprofilage de la berge droite en remblai selon une pente de 2H/1V : le nouveau pied de talus sera ainsi implanté à une distance latérale de son emplacement actuel comprise entre 3,50 et 8,00 m.
- Confection d'une série d'épis/défecteurs en blocs, courts et plongeants (permettant de limiter les sollicitations hydromécaniques en pied de berge droite) ;
- Confection d'une fascine de saules à double rangée de pieux entre les épis constitués ; Entre les épis en blocs, la fascine de saules sera implantée en recul immédiat d'une « risberme à fleur d'eau » (largeur moyenne : 3,00 m) qui évitera l'affouillement de l'ouvrage de stabilisation du pied de talus avant la reprise des végétaux.
- Mise en place de lits de plants et plançons, renforcés par un treillis de géotextile biodégradable de coco, en surplomb de l'empierrement (5 à 6 niveaux) ;
- Couverture du haut de talus par des treillis de géotextile biodégradable de coco ;
- Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencements ;
- Confection d'une descente d'eau en blocs en partie aval du 1er sous tronçon, au droit du fossé temporaire traversant la voie SNCF.

■ **Déplacement latéral du lit vif et restauration écologique de la berge gauche :**

Conjointement aux opérations de stabilisation de la berge droite telles que présentées ci avant, il sera procéder :

- au léger déplacement latéral du lit vif vers l'intrados du méandre : la création d'un nouveau lit vif (en eau) s'effectuera au moyen de travaux de terrassement en déblai selon la géométrie suivante :
 - Largeur du lit vif : de 20 à 25 m (entre le pied de berge gauche et le nez des épis) ;
 - Pente : identique à celle du lit actuel (0,58 %) ;
- au remodelage et la restauration écologique de la rive gauche : afin de compenser le remblaiement du lit mineur en pied de berge droite, il est suggéré de terrasser en déblai l'intrados du méandre dans le double souci :
 - Hydraulique : ouverture du gabarit hydraulique (gain volumétrique), abaissement des vitesses d'écoulement... ;
 - Ecologique : recréation de milieux rivulaires variés (reconstitution de séries végétales typiques) :

Les interventions comprendront :

- Les travaux de terrassement en déblai (avec évacuation des excédents de matériaux) : la berge gauche sera terrassée en déblai, **au-dessus du niveau moyen des eaux**, selon des profils de pentes variées et adoucies afin d'assurer la diversification des conditions stationnelles :
 - création de vastes « risbermes à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge
 - o Pente : entre 15H/1V & 20H/1V;
 - o Largeur : entre 15 & 45 m ;
 - création de dépression humides / mares temporaires ;
 - adoption de pentes de talus douces : comprises entre 2H/1V et 3H/1V.
- La mise d'œuvre d'opérations simples de végétalisation à des fins d'amélioration de la biodiversité & de la capacité d'autoépuration du cours d'eau, de lutte contre les espèces xénophytes :
 - ensemencements, avec mélanges grainiers adaptés « berge » et « prairie humide » ;
 - plantations de boutures de saules & arbustes à racines nues, en massifs disséminés.

4.8.2 Accès

L'accès se fera par les parcelles du lieu-dit « Moulin Glattard » pour la rive gauche et par le lit mineur pour la rive droite.

4.8.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	14 000.00€	14 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	5 000.00€	5 000.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	10 000.00€	10 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	3 000.00€	3 000.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	6 000.00€	6 000.00€
B.1.6	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				39 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	5 000	1.00 €	5 000.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	400	7.50 €	3 000.00 €
B.2.3	ABATTAGE ET DESSOUCHAGE RESINEUX	U	230	160.00 €	36 800.00 €
B.2.4	DEPLACEMENT DE CLOTURE	ml	160	25.00 €	4 000.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				48 800.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	34 600	25.00 €	865 000.00 €
B.3.1.2	DEBLAI / REMBLAI	m³	10 500	10.00 €	105 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				970 000.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	3 400	25.00 €	85 000.00 €
B.3.2.2	LITS DE PLANTS ET PLANCONS	ml	2 550	65.00 €	165 750.00 €
B.3.2.3	BOUTURES DE SAULES	U	1 250	3.00 €	3 750.00 €
B.3.2.4	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	1 820	5.00 €	9 100.00 €
B.3.2.5	PLANTATION DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	760	4.00 €	3 040.00 €
B.3.2.6	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	28 500	1.00 €	28 500.00 €
B.3.2.7	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	13 200	5.50 €	72 600.00 €
B.3.2.8	GEOTEXTILE SYNTHETIQUE NON TISSE	m²	4 600	5.00 €	23 000.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				390 740.00€
B.3.3	OUVRAGES				
B.3.3.1	DESCENTE D'EAU EN BLOCS / FOSSE SNCF	to	350	60.00 €	21 000.00 €
B.3.3.2	CONFECTION D'EPIS ROCHEUX	to	450	60.00 €	27 000.00 €
B.3.3.3	EMPIERREMENT DE PIED DE BERGE	to	10 500	65.00 €	682 500.00 €
	SOUS TOTAL "OUVRAGES"				730 500.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				2 091 240.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				39 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				48 800.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				2 091 240.00€
Total H.T Tronçon 7					2 179 540.00 €
TVA 20 %					435 908.00 €
Total T.T.C Tronçon 7					2 615 448.00 €

4.8.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	AUTORISATION
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	AUTORISATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	AUTORISATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 7 est susceptible d'être soumis à une procédure d'autorisation.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 69).

4.8.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de mars.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 9 à 10 mois** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.9 Tronçon n°8 « Hameau de la Fléchette »

4.9.1 Description des ouvrages à réaliser

Au droit du hameau de la « Fléchette », le fonctionnement hydromorphologique du Gier est altéré par d'anciens et profonds remaniements (remblaiement du lit majeur, protections lourdes) et ce, même si le tracé originel de la rivière a été conservé.

Il est suggéré **d'améliorer le fonctionnement hydromorphologique du Gier en restaurant partiellement l'espace de bon fonctionnement et en prenant en compte les enjeux humains existants** (habitations, bâtiments industriels et voies de communications).

Il est ainsi proposé les interventions suivantes :

■ Confortement localisé de la berge gauche à l'extrémité amont du tronçon – 30 ml :

En partie aval de l'extrados de méandre (rescindé lors de la construction de l'A47), le talus gauche est actuellement l'objet de processus d'érosion latérale significatifs (déstabilisation des enrochements).

Il est donc proposé d'assurer la protection du talus gauche dans le prolongement des ouvrages de confortement existants (caissons végétalisés) au moyen de techniques mixtes :

- Travaux forestiers (fauchage / débroussaillage du talus riverain) ;
- Démontage d'empierrement et récupération de blocs
- Reprofilage de la berge gauche en déblai selon une pente comprise entre 2H/1V et 3H/2V ;
- Confection d'un empierrement de pied de berge, avec sabot para fouille ;
- Mise en place de lits de plants et plançons, renforcés par un treillis de géotextile biodégradable de coco, en surplomb de l'empierrement ;
- Couverture du haut de talus au moyen de treillis de géotextile biodégradable de coco ;
- Plantations d'arbustes à racines nues, ensemencements.

■ Remodelage et décorrection de la rive gauche en amont et au droit de la confluence avec le Lozange – 130 ml :

Les travaux comprennent :

- La réalisation de travaux forestiers : défrichement (abattage et dessouchage) de l'ensemble des arbres présents sur l'emprise des travaux de terrassement ;
- Le démontage de l'empierrement et la récupération de blocs ;
- Le terrassement en déblai de la rive gauche (y compris l'évacuation des matériaux) selon une morphologie variée et adoucie :
 - Emprise maximale en rive : 40 m ;
 - Pente de berge :
 - o pente du talus : de 2H/1V à 3H/1V.
 - o création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge :

- ✓ Pente : env. 15H/1V;
- ✓ Largeur : de 2 à 15 m ;

- La restauration du lit et des berges du Lozange entre l'ouvrage sous l'A47 et sa confluence avec le Gier – 70 ml (tracé légèrement sinueux) ;
- La mise en œuvre d'opérations simples de végétalisation :
 - Ensemencements avec des mélanges grainiers adaptés « berge » et « pairie humide / bas de berge » ;
 - Plantations de boutures de saules en partie médiane du talus (en massifs disséminés) ;
 - Plantations d'arbustes & baliveaux à racines nues (en massifs disséminés) d'essences indigènes, en haut de berge et en recul du nouveau sommet de talus.

■ **Gestion des atterrissements / bancs de graviers et galets en rive droite :**

Cette intervention est à mener sur les atterrissements / bancs de graviers et galets présents en rive droite en partie amont du tronçon.

Les travaux comprennent :

- La dévégétalisation des surfaces concernées (abattage et dessouchage d'arbres, robiniers faux acacia) ;
- L'arasement et la scarification des atterrissements afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :
 - Terrassement en déblai selon des pentes douces, au-dessus du nouveau moyen des eaux (de 0,50 m (à l'amont) à 1,00 m (à l'aval) ;
 - Griffage des surfaces concernées ;
 - Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier.

■ **Remodelage de la rive droite en partie amont du tronçon – 200 ml :**

Il est suggéré **d'ouvrir le gabarit hydraulique en rive droite et ainsi participer à la diversification des milieux rivulaires (actuellement fortement banalisés)**. Toutefois, l'extension latérale des travaux sera adaptée aux enjeux humains existants.

Les travaux comprennent :

- La réalisation de travaux forestiers : défrichement (abattage & dessouchage d'arbres, notamment les robiniers faux acacia) sur les emprises des travaux de terrassement en déblai ;
- Le terrassement en déblai de la rive droite (y compris l'évacuation des matériaux) selon une morphologie adoucie :
 - Emprise maximale en rive : 20 m ;
 - Pente de berge :
 - o pente du talus : de 2H/1V à 3H1V ;
 - o création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge :
 - ✓ Pente : env. 10H/1V ;

✓ Largeur : de 2 à 12 m ;

- La mise en œuvre d'opérations simples de végétalisation :
 - Ensemencements avec des mélanges grainiers adaptés « berge » et « prairie humide / bas de berge » ;
 - Plantations de boutures de saules en partie médiane du talus droit (en massifs disséminés) ;
 - Plantations d'arbustes & baliveaux à racines nues (en massifs disséminés) d'essences indigènes, en partie supérieure du talus droit.

■ **OPTION 1 : Restauration de la continuité écologique du Lozange :**

Le principe d'aménagement prévoit :

- Le **maintien de l'ouvrage à sa cote actuelle** avec création d'une légère échancrure pour alimentation du dispositif de franchissement ;
- L'équipement de la chute (H : env. 2,35 m) par la **construction d'une passe à bassins successifs** en rive droite.

Les interventions comprendront :

- La création d'une légère échancrure en crête du 1er seuil en béton (largeur : 0,50 m – hauteur : 0,20 m) ;
- La réalisation d'un dispositif de franchissement qui présentera les caractéristiques suivantes :
 - Type : passe à bassins successifs en béton ;
 - Implantation : en berge droite, avec entrée de la passe au pied du 2nd seuil en béton (ouvrage replié en écharpe) ;
 - Plage de fonctionnement : de l'étiage à 2 x module ;
 - Communication entre les bassins :
 - à simple fente verticale (fente descendant jusqu'au fond de la passe) – largeur : 20 cm ;
 - jet de surface ;
 - Hauteur de chute maximale entre les bassins : 0,20 m ;
 - Puissance volumique dissipée dans les bassins (pour le débit nominal) : 150 W/m³ au maximum ;
 - Nombre de bassins : 11 bassins (induisant 12 chutes) ;
 - Alimentation : échancrure en crête de seuil (rive droite) ;
 - Fond des bassins : rugosité importante (petits blocs, galets coulés jusqu'à mi-hauteur dans le béton) ;
 - Sécurité : aménagement d'une grille de protection et de sécurité en caillebotis ;
 - Autres aménagements : protection de la berge droite en enrochements libres.

■ **OPTION 2 : Passage pour la petite et moyenne faune terrestre :**

Les interventions comprendront :

- La création d'une banquettes latérale en aval de l'ouvrage du Lozange en béton (mur en « I » le long de la berge : largeur : 2 m – hauteur moyenne : 1 m – longueur : 10 m).

Lors du COPIL du 11 octobre 2016, la FDP69 a indiqué que le Lozange ne présentait pas d'enjeux vis-à-vis du milieu aquatique et la FDC42 a indiqué l'utilité de la création d'une banquette latérale pour la faune terrestre.

4.9.2 Accès

L'accès se fera par les parcelles du lieu-dit « Charnavet » pour la rive droite et par le chemin communal pour la rive gauche.



4.9.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	8 000.00€	8 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	5 000.00€	5 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	1 500.00€	1 500.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	2 500.00€	2 500.00€
B.1.6	ETUDE GEOTECHNIQUE	F	1	6 000.00€	6 000.00€
B.1.7	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				26 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	3 000	1.00 €	3 000.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	200	7.50 €	1 500.00 €
B.2.3	ABATTAGE ET DESSOUCHAGE	U	80	160.00 €	12 800.00 €
B.2.4	DEPOSE ENROCHEMENTS ET EVACUATION	m³	1 100	65.00 €	71 500.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				88 800.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	13 000	25.00 €	325 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				325 000.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	600	25.00 €	15 000.00 €
B.3.2.2	BOUTURES DE SAULES	U	800	3.00 €	2 400.00 €
B.3.2.3	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	300	5.00 €	1 500.00 €
B.3.2.4	PLANTATION DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	800	4.00 €	3 200.00 €
B.3.2.5	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	10 000	1.00 €	10 000.00 €
B.3.2.6	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	3 000	5.50 €	16 500.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				48 600.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				373 600.00€
B.4	OPTION 1 / OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE				
B.4.1	BETON DE STRUCTURE	m³	250	220.00 €	55 000.00 €
B.4.2	ARMATURES	kg	32 500	2.00 €	65 000.00 €
B.4.3	COFFRAGES	m²	450	60.00 €	27 000.00 €
	SOUS TOTAL "OPTION 1 : OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE"				147 000.00€
B.5	OPTION 2 / BANQUETTE FAUNE TERRESTRE				
B.5.1	DEMONTAGE PARTIEL OUVRAGE BETON	F	1	2 000.00 €	2 000.00 €
B.5.2	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	30	25.00 €	750.00 €
B.5.3	MATERIAUX PIERREUX POUR FONDATION	m³	20	35.00 €	700.00 €
B.5.4	BETON DE STRUCTURE	m³	20	220.00 €	4 400.00 €
B.5.5	ARMATURES	kg	2 600	2.00 €	5 200.00 €
B.5.6	COFFRAGES	m²	100	60.00 €	6 000.00 €
	SOUS TOTAL "OPTION 2 : BANQUETTE FAUNE TERRESTRE"				19 050.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				26 000.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				88 800.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				373 600.00€
B.4	OPTION 1 / OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE				147 000.00€
B.5	OPTION 2 / BANQUETTE FAUNE TERRESTRE				19 050.00€
Total H.T Tronçon 8 (hors option)					488 400.00 €
TVA 20 %					97 680.00 €
Total T.T.C Tronçon 8 (hors option)					586 080.00 €

4.9.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	AUTORISATION
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	DECLARATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	AUTORISATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 8 est susceptible d'être soumis à une procédure d'autorisation.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 69).

4.9.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de juin / juillet.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 4 mois** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

4.10 Tronçon n°9 « Aval du hameau de la Fléchette »

4.10.1 Description des ouvrages à réaliser

Il est proposé de dissocier les actions :

- de **restauration fonctionnelle du Gier à mener en partie amont** du tronçon (sous tronçon « amont » : en amont de la confluence avec le Mézerin) ;
- de **préservation et de gestion du lit et ses abords en partie aval** du tronçon (sous tronçon « aval » : au droit et en aval de la confluence avec le Mézerin).

Les interventions projetées comprennent :

- **Préservation de la dynamique alluviale du Gier : maintien des zones d'érosion latérale.**
- **Préservation de la mosaïque d'habitats (aquatiques et terrestres) en partie aval du tronçon.**
- **Remodelage de la rive droite en aval du pont de la Fléchette – 450 ml :**

Les travaux visent à améliorer le fonctionnement hydromorphologique du Gier et restaurer partiellement son espace de bon fonctionnement (limitation des emprises en rive droite).

Les interventions comprennent :

- La réalisation de travaux forestiers : défrichement (abattage et dessouchage) de l'ensemble des arbres présents sur l'emprise des travaux de terrassement ;
- La gestion de l'atterrissement / banc de graviers et galets présent en rive droite :
 - la dévégétalisation des surfaces concernées ;
 - l'arasement / scarification du banc de convexité, au-dessus du nouveau moyen des eaux ;
 - la réinjection des matériaux en dans le lit vif (en aval).
- Le terrassement en déblai de la rive droite (y compris l'évacuation et valorisation des matériaux) selon les caractéristiques géométriques suivantes :
 - Emprise maximale en rive : 40 - 45 m ;
 - Création d'un lit vif (chenal préférentiel), en partie centrale du lit mineur ainsi redessiné, d'une largeur en fond : env. 12 - 15 m ;
 - Pente de berge :
 - o Pente du talus droit : 2H/1V ;
 - o création d'une « risberme à fleur d'eau » en partie inférieure de la berge droite :
 - ✓ Pente : entre 10H/1V et 15H/1V ;
 - ✓ Largeur : de 5 à 15 m ;
- La mise en œuvre d'opérations simples de végétalisation :
 - Ensemencements avec des mélanges grainiers adaptés « berge » et « pairie humide / bas de berge » ;
 - Plantations de boutures de saules en berge (en massifs disséminés) ;
 - Plantations d'arbustes et baliveaux à racines nues (en massifs disséminés) et d'arbres tiges d'essences indigènes en recul du nouveau sommet de talus droit.

Dans un souci de limiter les incidences sur l'activité agricole, une solution « moins consommatrice » d'emprises pourrait être envisagée. Ce scénario n°2 bis consisterait à retaluter en déblai l'intrados du méandre (en rive droite) sur env. 200 ml afin d'adoucir la pente du talus selon la géométrie suivante :

- Emprise nécessaire en rive : 10 – 15 m (en recul du sommet de berge actuel) ;
- Pente du talus compris entre 3H/1V et 4H/1V (avec des raccordements sur le talus actuel selon une pente d'env. 2H/1V).

■ **La création d'un chemin en recul du nouveau de talus droit en aval du pont de la Fléchette – 450 ml :**

Complémentairement aux travaux de remodelage de la rive droite, il est proposé la reconstitution d'un chemin stabilisé (circulable par un véhicule léger – largeur : env. 3,00 m) en recul du nouveau sommet de talus droit, sur un linéaire d'env. 450 ml.

■ **Gestion des atterrissements/bancs de graviers et galets :**

Cette intervention est à mener sur les atterrissements / bancs de graviers et galets présents en amont immédiat et au droit de la confluence avec le Mézerin.

Les travaux comprennent :

- Le défrichement (abattage et dessouchage d'arbres) de l'important atterrissement présent en rive droite du Gier ;
- L'arasement et la scarification de l'atterrissement en rive droite afin de faciliter la remobilisation des sédiments lors des crues morphogènes :
 - ✓ Terrassement en déblai selon des pentes douces, **au-dessus du nouveau moyen des eaux** (h moyenne : de 0,90 – 1,00 m) ;
 - ✓ Griffage des surfaces concernées ;
 - ✓ Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier ;
 - ✓ La réactivation d'un bras secondaire (partiellement comblé) en pied de la berge droite :
 - o Terrassement en déblai – creusement d'un chenal secondaire d'une largeur de 10 - 15 m environ - reprofilage du talus gauche (vers l'atterrissement arasé) selon une pente de 5H/1V env. ;
 - o Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier ;
- L'arasement de l'atterrissement présent dans le chenal principal et la réactivation d'un bras secondaire en voie de comblement (induisant la déviation des écoulements en pied du remblai autoroutier) :
 - o Emprise maximale : 20 - 22 m ;
 - o Terrassement en déblai – creusement d'un chenal secondaire d'une largeur de 10 - 15 m environ (prof : 0,70 m) - reprofilage des abords selon des pentes très douces (max 5H/1V env.);
 - o Réinjection des matériaux extraits dans le lit vif du Gier.



Figure 15 – Vue des travaux projetés en matière d'arasement d'un atterrissement de galets en partie médiane du tronçon n°9

■ Restauration de la continuité écologique du Mézerin :

Le principe d'aménagement prévoit le **démontage complet du radier béton et la confection d'une rampe en enrochements**.

Il s'agit de reprendre totalement le coursier en béton existant au droit et en aval du pont et de réaliser, en lieu et place, un dispositif de franchissement adapté aux espèces cibles (truite fario + cyprinidés d'eaux vives).

Les interventions comprendront :

- le démontage et l'évacuation du coursier superficiel en béton armé : longueur d'environ 25 m et largeur de 5 à 16 m ;
- la récupération de blocs sous-jacents au coursier superficiel en béton (tri, concassage éventuel des blocs) en vue de leur réutilisation ;
- la fourniture et mise en œuvre de matériaux (blocs, béton, géotextile...) pour création d'une rampe en enrochements liaisonnés qui présentera les caractéristiques suivantes :
 - Type : rampe en enrochements régulièrement répartis (macro rugosités) : blocs répartis et espacés de façon à créer une diversité d'écoulements et un ralentissement des vitesses propice à la remontée des poissons (dispositif permettant également la dévalaison).
 - Implantation : toute la largeur du lit ;
 - Section transversale : section trapézoïdale, de forme cintrée et évasée, avec un chenal d'étiage en partie centrale (pour concentrer les bas débits) et 2 ailettes latérales

- Largeur totale : de 5 à 16 m ;
- Largeur du chenal principal : 1,0 – 1,50 m ;
- Aillettes en enrochement libres : de 1,00 m (amont) à 7,00 m (aval) ;
- Pente longitudinale : 4 % ;
- Longueur utile : env. 32 ml (avec 2 zones de repos intermédiaire, de longueur 2,00m) – hypothèse : chute de 1,10 m ;
- Longueur totale : env. 35 ml ;
- Double pente transversale : 1% ;
- Nature des matériaux : blocs et « plots » (de forme tétraédrique) de nature calcaire, scellés au béton ;

4.10.2 Accès

L'accès se fera par la parcelle agricole 118.



Figure 16 – Accès pour le tronçon 9 (source : Géoportail)

4.10.3 Estimation financière

L'estimation des coûts de travaux afférents au programme d'aménagement est présentée ci-après.

N°	Designation des ouvrages	Unité	Qté	Prix HT unitaires	Montant
B.1	PRIX GENERAUX				
B.1.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	F	1	8 000.00€	8 000.00€
B.1.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES ET PIQUETAGE	F	1	2 000.00€	2 000.00€
B.1.3	DERIVATION TEMPORAIRE DES EAUX ET MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DES EAUX	F	1	5 000.00€	5 000.00€
B.1.4	ELABORATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	F	1	2 000.00€	2 000.00€
B.1.5	FRAIS D'ETUDES (études d'exécution, PPSPS, PAE...)	F	1	3 000.00€	3 000.00€
B.1.6	ETUDE GEOTECHNIQUE	F	1	4 000.00€	4 000.00€
B.1.7	CONSTAT HUISSIER AVANT ET APRES TRAVAUX	F	1	1 500.00€	1 500.00€
	SOUS TOTAL "PRIX GENERAUX"				25 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				
B.2.1	FAUCHAGE / DEBROUSSAILLAGE PREALABLE	m²	3 000	1.00 €	3 000.00 €
B.2.2	DEFRICHEMENT	m²	500	7.50 €	3 750.00 €
B.2.3	DEVEGETALISATION D'ATTERVISSEMENT	m²	3 300	6.00 €	19 800.00 €
	SOUS TOTAL "TRAVAUX FORESTIERS & PREPARATOIRES"				26 550.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				
B.3.1	TERRASSEMENT				
B.3.1.1	TERRASSEMENT + EVACUATION	m³	37 000	25.00 €	925 000.00 €
	SOUS TOTAL "TERRASSEMENT"				925 000.00€
B.3.2	GENIE VEGETAL				
B.3.2.1	MATERIAUX GRAVELO TERREUX	m³	1 800	25.00 €	45 000.00 €
B.3.2.2	BOUTURES DE SAULES	U	1 600	3.00 €	4 800.00 €
B.3.2.3	PLANTATION D'ARBUSTES A RACINES NUES	U	500	5.00 €	2 500.00 €
B.3.2.4	PLANTATION DE MOTTES DE PLANTES HELOPHYTES	U	650	4.00 €	2 600.00 €
B.3.2.5	ENSEMENCEMENT HERBACE	m²	18 500	1.00 €	18 500.00 €
B.3.2.6	GEOTEXTILE BIODEGRADABLE COCO	m²	4 000	5.50 €	22 000.00 €
	SOUS TOTAL "GENIE VEGETAL"				95 400.00€
B.3.3	OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE				
B.3.3.1	DEROCTAGE DU RADIER AVAL PONT SNCF	m³	500	40.00 €	20 000.00 €
B.3.3.2	BLOCS POUR RAMPE EN ENROCHEMENTS	to	1 300	60.00 €	78 000.00 €
B.3.3.3	BLOCS TAILLES "PLOTS" POUR RAMPE EN ENROCHEMENTS	to	400	200.00 €	80 000.00 €
	SOUS TOTAL "OUVRAGE CONTINUITE ECOLOGIQUE"				178 000.00€
	SOUS TOTAL "REALISATION DES TRAVAUX"				1 198 400.00€
RECAPITULATIF :					
B.1	PRIX GENERAUX				25 500.00€
B.2	TRAVAUX FORESTIERS ET PREPARATOIRES				26 550.00€
B.3	REALISATION DES TRAVAUX				1 198 400.00€
Total H.T Tronçon 9					1 250 450.00 €
TVA 20 %					250 090.00 €
Total T.T.C Tronçon 9					1 500 540.00 €

4.10.4 Incidences réglementaires

Les interventions proposées entrent dans le champ d'application des procédures réglementaires suivantes :

■ Procédure de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

La procédure de DIG permet l'accès aux terrains privés (non acquis par les procédures foncières) pendant les travaux et ultérieurement pour permettre l'entretien des aménagements.

Il s'agit de l'article L211-7 du Code de l'Environnement qui habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous les travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence.

La mise en œuvre des travaux prescrits nécessitera la réalisation d'un dossier DIG, conformément à l'article R214-99 du Code de l'Environnement.

■ **Procédure associée à la « Loi sur l'eau » :**

Les travaux projetés entrent dans le champ d'application du Code de l'Environnement, qui implique la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau », conformément aux articles L.241-1 à 6 du Code de l'Environnement.

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'Environnement (sous réserve de la validation par les services de la DDT69) :

Rubriques susceptibles d'être concernées	Procédure correspondant au projet
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	AUTORISATION
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	AUTORISATION

Le projet relatif à l'aménagement du tronçon 9 est susceptible d'être soumis à une procédure d'autorisation.

La procédure à mettre en œuvre sera définitivement déterminée par les services instructeurs en charge de la « police des eaux » (DDT 69).

4.10.5 Délai et période d'intervention

Dans le souci de coordonner les interventions en dehors des « périodes des plus hautes eaux » du Gier, il apparaît préférable de devoir engager les travaux à partir de juin / juillet.

Les interventions de génie écologique (lits de plants et plançons, plantation d'arbustes, ensemencements...) pourront être menées, dans la foulée des travaux de terrassement, à l'automne (à partir d'octobre).

Par expérience, **une durée totale de chantier d'environ 4 mois** (hors période de préparation) devrait suffire au bon déroulement de l'ensemble des interventions.

5. Récapitulatif sur l'ensemble des tronçons

Tableau 1 – Récapitulatif des estimations financières

N° tronçon	PRIX € HT	PRIX € TTC
T1 "aval du pont de la Madelaine" (hors option)	483 760	580 512.00
T2 "amont du pont de la RD502"	164 370	197 244.00
T3 "Step de Tartaras"	234 200	281 040.00
T4 "Lieu-dit Le Burel"	172 575	207 090.00
T5 "amont du Rocher Percé"	89 000	106 800.00
T6 "aval du Rocher Percé"	176 350	211 620.00
T7 "Lieu-dit Moulin Glattard"	2 179 540	2 615 448.00
T8 "Hameau de la Fléchette"	488 400	586 080.00
T9 "aval du hameau de la Fléchette"	1 250 450	1 500 540.00
TOTAL	5 238 645 €	6 286 374.00 €

Tableau 2 – Tableau de synthèse par tronçon

Tronçon	Scénario retenu	Enjeux	Niveau d'ambition	Niveau de contraintes	Proposition de niveau de priorité
T1	Sc2	- Hydromorphologie - Hydraulique (ZI de Châteauneuf, gens du voyage) - Ouvrages (soutènement SNCF)	- Restauration morphologique niveau R2 - Gain hydraulique moyen	- Foncier (parcelles privées) - Réseau eaux usées	2
T2	Sc1=Sc2	- Hydromorphologie - Ouvrages (soutènement SNCF)	- Préservation de la qualité morphologique - Actions préventives pour préservation des enjeux - Gestion de la végétation		1
T3	Sc2	- Continuité écologique (Grand Malval) - Hydromorphologie - Ouvrages (soutènement SNCF) - Hydraulique (station d'épuration)	- Restauration continuité écologique - Préservation morphologique	Foncier (extension station épuration)	2
T4	Sc1=Sc2	- Hydromorphologie - Continuité écologique (ancien seuil sur le Gier)	- Préservation morphologique - Gestion de la végétation	Accès	2
T5	Sc2	- Hydromorphologie - Ouvrages (talus autoroutier)	- Préservation morphologique - Gestion de la végétation - Actions préventives pour préservation des enjeux	Accès	2
T6	Sc1	Hydromorphologie	- Préservation morphologique - Gestion de la végétation	Foncier (parcelles privées sur la peupleraie)	2
T7	Sc1=Sc2	- Hydromorphologie - Hydraulique (Moulin Glattard) - Ouvrages (soutènement SNCF)	- Restauration morphologique niveau R2 - Gain hydraulique important - Actions préventives pour préservation des enjeux	Calendrier SNCF Foncier (parcelles privées)	1
T8	Sc2	- Hydromorphologie - Hydraulique (Charnavay, La Fléchette) - Continuité écologique (Lozange)	- Restauration morphologique niveau R2 - Gain hydraulique moyen - Restauration continuité écologique	Foncier (parcelles privées)	1
T9	Sc2	- Continuité écologique (Mézerin) - Hydromorphologie - Ouvrages (talus autoroutier)	- Restauration continuité écologique niveau R2 - Préservation morphologique - Restauration continuité écologique	Foncier (parcelle privée)	1

Certains travaux peuvent être extraits et classés en priorité 1 malgré le classement en priorité 2 du tronçon (exemples : continuité écologique T3, stabilisation berges T6, etc.)