Dossier de candidature du PAPI complet 2017-2022 du bassin versant du Gier

Rapport PAPI

Porteur du projet : Saint Etienne Métropole

version	date	rédigé /relu par	historique des modifications
V1	mai 2016	SEPIA Conseils / SEM	Première version pour relecture par les services de l'Etat
V2	15 juin 2016	SEPIA Conseils / SEM ; SIGR ; DREAL ; DDTM	2° version consolidée en vue du dossier de candidature, et intégrant les remarques des services de l'Etat sur la V1
V4	27 juin 2016	SEPIA Conseils / SEM; SIGR; DREAL	Modifications suites aux remarques sur la V2, dont compléments sur ACB, crues, aménagements
V5	10 septembre 2016	SEPIA Conseils / SEM; SIGR;	Version en réponse aux remarques transmises par la DREAL le 07/09/2016
V6	Janvier 2017	SEPIA Conseils / SEM; SIGR;	Version intégrant la suppression de l'action sur les barrages et préparant l'accueil des éléments d'ACB complémentaires. A finaliser SEM-SIGR
V7	Janvier 2017	SEPIA Conseils / SEM; SIGR;	Version finalisée pour instruction DREAL
V8	Janvier 2017	SEM; SIGR;	Version finalisée pour instruction DREAL – modification animation
V9	Janvier 2017	SEM; SIGR;	Version finalisée pour instruction DREAL – réintégration chapitre stratégie
V10	Février 2017	SEM; SIGR;	Version finalisée pour instruction DREAL – précision montant axe 5

SOMMAIRE

I Préambule 5

II Périmètre et gouvernance 7

II.1 Périmètre : le bassin versant du Gier 7

II.1.1 Réseau hydrographique et géographie 9

II.1.2 Découpage administratif du périmètre 9

II.2 Gouvernance 14

II.2.1 La structure pilote : l'entente SEM-SIGR 14

II.2.1 Instances de concertation et de pilotage 16

II.2.2 Les principaux maîtres d'ouvrages des actions 21

III Etat des lieux et diagnostic du territoire 22

III.1 Population et activités humaines 22

III.2 Contexte physique 24

III.2.1 Géologie et hydrogéologie 24

III.2.2 Topographie 25

III.2.3 Géomorphologie et aménagements hydrauliques 26

III.2.4 Conditions climatiques et hydrologie 29

III.2.5 Milieux naturels 30

III.3 Caractérisation de l'aléa inondation 40

III.3.1 Types de risque 40

III.3.2 Evénements historiques et laisses de crues 40

III.3.3 Etudes réalisées en matière de connaissance de l'aléa 52

III.3.4 Cartographie générale des zones inondables du bassin 52

III.4 Recensement des enjeux exposés aux inondations 54

III.4.1 Démarches de recensement mises en œuvre sur le bassin 54

III.4.2 La population résidente et les logements 54

III.4.3 La population vulnérable et les établissements sensibles 55

III.4.4 Les établissements recevant du public et la population temporaire 57

III.4.5 L'activité économique 57

III.4.6 Bâtiments stratégiques pour la gestion de crise 58

III.4.7 Les réseaux publics 58

III.4.8 Cartographie des enjeux en zone inondable 61

III.5 Documents cadres 69

III.6 Analyse des démarches et dispositifs locaux existants, au regard des 7 axes du PAPI 69

III.6.1 Contrat de rivière « Gier et affluents » (transversal) 69

III.6.2 PAPI d'intention du bassin versant du Gier (transversal) 70

III.6.3 Connaissance des risques et Information préventive (Axe 1) 71

III.6.4 Prévision, surveillance, alerte et gestion de crise (Axes 2 et 3) 75

III.6.5 Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire et réduction de la vulnérabilité (Axes 4 et 5) 83

III.6.6 Etudes et aménagements pour la maîtrise de l'aléa (Axe 6) 91

III.6.7 Ouvrages hydrauliques (Axe 7) 92

IV Du diagnostic à la stratégie : démarche de construction de la stratégie de gestion des écoulements sur le bassin du Gier *(dont résumé de l'analyse coûts bénéfices)* ... 93

IV.1 Description des projets d'aménagement étudiés dans l'analyse coûts bénéfices 93

IV.1.1 Aménagement des barrages AEP en vue de l'écrêtement des crues 93

IV.1.2 Construction d'ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) 97

IV.1.3 Travaux d'aménagements de tronçons de cours d'eau pour augmenter la capacité hydraulique 98

IV.2 Méthodologie mise en œuvre pour l'analyse coûts bénéfices 104

IV.2.1 Périmètre de l'analyse 104

IV.2.2 Synthèse de la méthodologie adoptée pour la modélisation de l'aléa, le recensement des enjeux et le calcul des dommages 104

IV.2.3 Vérification des résultats : comparaison avec ceux des études préexistantes 109

IV.2.4 Modalités de restitution des résultats et indicateurs calculés 111

IV.2.5 Tests de sensibilité 112

IV.2.6 Enjeux complémentaires étudiés 112

IV.3 Résultats de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité 115

IV.3.1 Aménagement des 4 barrages AEP - scenario a1 115

IV.3.2 Création de 8 ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) - scenario a2 116

IV.3.3 Travaux d'aménagements de tronçons de cours d'eau pour augmenter la capacité hydraulique 117

IV.3.4 Aménagement des 4 barrages et des 8 ORD 119

IV.3.5 Aménagement des tronçons de cours d'eau et des 2 ORD du Janon 120

IV.4 Aménagements retenus au regard des résultats croisés de l'analyse coûts bénéfices, et des études locales de faisabilité 120

V Stratégie retenue pour poursuivre l'amélioration de la gestion des risques d'inondation sur le bassin versant du Gier 123

V.1 Dimensionner les aménagements a minima pour les crues trentennales, et pour les crues centennales dès que possible 123

V.2 Privilégier la restauration des écoulements complétée par la réduction de la vulnérabilité individuelle dans les zones inondables 123

V.3 Des actions qui visent un gain hydraulique, structurel, écologique et paysager 124

V.4 Sélectionner les secteurs d'intervention et les actions les plus efficientes, en accord avec les capacités financières de Saint Etienne Métropole et du Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien 125

V.5 La mise en place d'un accompagnement des collectivités pour la prise en compte des risques dans l'urbanisme, et pour la réduction des ruissellements 126

V.6 Pour préparer une gestion de crise opérationnelle, mettre en commun les expériences, pérenniser le système d'alerte, former et informer tous les acteurs 126

V.7 Une stratégie de gestion des inondations cohérente sur le bassin versant du Gier, et en synergie avec celles mises en œuvre sur les bassins versants voisins 127

V.8 Déclinaison de la stratégie selon les 7 axes d'intervention du PAPI 128

V.8.1 Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque 128

V.8.2 Axe II : Surveillance, prévision des crues et des inondations 128

V.8.3 Axe III : Alerte et gestion de crise 129

V.8.4 Axe IV: Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme 129

V.8.5 Axe V: Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens 130

V.8.6 Axe VI: Ralentissement des écoulements 130

V.8.7 Axe VII: Gestion des ouvrages de protection hydraulique. 131

VI Synthèse de l'analyse coûts bénéfices et multicritères des aménagements programmés 132

VI.1 Aménagements retenus 132

VI.1.1 Aménagement du Gier à Givors - AVP, MOE et travaux 134

VI.1.2 Aménagement du Gier à Saint Romain En Gier - MOE et travaux 145

VI.1.3 Aménagement du Gier et Couzon aval à Rive de Gier - MOE et travaux 155

VI.1.4 Aménagement du Gier à la Grand-Croix amont - Travaux seuls (MOE en cours) .. 162

VI.1.5 Aménagement du Gier à la Grand-Croix aval - MOE et travaux 171

VI.1.6 Aménagement du Janon à Saint Chamond - MOE et travaux 179

VI.2 Synthèse des bénéfices apportés par les aménagements 192

VII Programme d'actions 197

VII.1 Moyens humains et financiers 197

VII.2 Etat d'avancement des aménagements prévus 198

VII.3 Fiches actions 198

VIII Compatibilité du PAPI avec les documents cadres existants 199

VIII.1 Directive inondation, PGRI et TRI 199

VIII.2 **DCE, SDAGE et SAGEs, et articulation avec le PGRI** 204

VIII.3 **SRCE et trame verte et bleue** 207

VIII.4 **Plan Rhône** 208

VIII.5 **Schémas de cohérence territoriale (SCoT)** 211

I Préambule

Le bassin versant du Gier, historiquement très urbanisé notamment dans le lit majeur du Gier et de l'aval de ses affluents, est exposé à des crues récurrentes, rapides et violentes, qui provoquent des dégâts importants, et auxquelles est exposée une population nombreuse.

Au cours de ces dix dernières années, **plusieurs épisodes de crues rapides ont fortement marqué le bassin** versant du Gier, tout d'abord en décembre 2003 et plus récemment en novembre 2008 et en novembre 2014. Ces épisodes ont provoqué de nombreux dégâts. Les collectivités ont notamment mobilisé plusieurs millions d'euros pour réparer les dégâts liés à ces crues. De nombreuses habitations et des zones commerciales très fréquentées sont situées en zone inondable, et les crues du Gier et de ses affluents sont des crues rapides, liées généralement à des précipitations intenses, engendrant des risques importants pour les vies humaines.

Les acteurs du bassin versant réfléchissent ensemble depuis déjà de nombreuses années pour gérer les thématiques de l'eau et des milieux aquatiques. Les crues récentes ont conforté la volonté locale d'agir pour une mise en place rapide d'actions de préservation des biens et des personnes.

Ces réflexions ont notamment abouti à la mise en œuvre du **contrat de rivière du Gier et de ses affluents** (2013- 2019) et du **PAPI d'intention du Gier** (2014-2016).

Le Contrat de Rivière dispose d'un volet à part entière concernant la préservation des biens et des personnes face aux risques d'inondation (Volet B1). Les actions qu'il comporte répondent à la volonté des acteurs locaux de traiter la problématique d'inondation de manière globale (réduction de l'aléa, réduction de la vulnérabilité, surveillance et prévision des crues, sensibilisation des populations…) tout en tenant compte du fonctionnement naturel du milieu aquatique.

En complément, le PAPI d'intention a permis, en parallèle des études conduites par les services de l'Etat pour l'élaboration du **PPRNPi du Gier** (dont le règlement et le zonage sont en cours de concertation), d'avancer fortement sur la connaissance des risques auxquels est exposé le territoire (fonctionnement des cours d'eau, zones inondables, enjeux exposés et leur vulnérabilité), d'accroitre la conscience du risque auprès des habitants (exercices de mise en situation, actions pédagogiques dans les écoles et entreprises), de développer encore davantage l'implication des acteurs via une concertation renforcée, de finaliser la mise en place d'un système d'alerte aux crues complétement adapté au territoire, et, au vu de ces éléments, d'**affiner la stratégie** inscrite au contrat de rivière, en concertation avec les acteurs du territoire.

Le bilan à mi-parcours du Contrat de Rivière du Gier, prévu pour fin 2016 début 2017, permettra notamment de mettre en cohérence le Contrat de Rivière avec cette stratégie affinée et avec le programme d'action du PAPI complet qui découle de cette stratégie.

De plus, le bassin versant du Gier est inclus dans le périmètre de la stratégie locale (SLGRI) du **Territoire à Risques Importants d'inondation** (TRI) de l'aire métropolitaine lyonnaise, périmètre arrêté au titre de la directive « Inondation », car il est concerné par une population et des emplois particulièrement nombreux en zone inondable, et sur lesquels les efforts devront porter en priorité.

Par conséquent, afin d'appuyer les efforts engagés dans le domaine de la gestion du risque d'inondation, et de mettre en œuvre la stratégie globale désormais bien définie sur tous les axes de la gestion des risques d'inondation, les acteurs du territoire ont décidé de proposer la candidature du bassin du Gier auprès du Comité de labellisation des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

Le présent document présente ainsi le dossier PAPI complet du bassin versant du Gier, pour la période 2017-2022.

A ce titre, il présente l'état des lieux et le diagnostic du bassin au regard des risques, les actions, organisation et démarches déjà mises en place sur le territoire pour gérer ces risques, et la stratégie issue de ce diagnostic, à moyen terme (la durée du PAPI, soit 6 ans) et à plus long terme.

La stratégie ainsi retenue par les acteurs du bassin s'appuie sur 7 orientations :

- Dimensionner les aménagements à minima pour les crues trentennales, et pour les crues centennales dès que possible ;
- Privilégier la restauration des écoulements complétée par la réduction de la vulnérabilité individuelle dans les zones inondables ;
- Mettre en œuvre des actions qui visent un gain hydraulique, structurel, écologique et paysager ;
- Sélectionner les secteurs d'intervention et les actions les plus efficientes, en accord avec les capacités financières de Saint Etienne Métropole et du Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien ;
- Mettre en place un accompagnement des collectivités pour la prise en compte des risques dans l'urbanisme, et pour la réduction des ruissellements ;
- Pour préparer une gestion de crise opérationnelle, mettre en commun les expériences, pérenniser le système d'alerte, former et informer tous les acteurs ;
- Elaborer une stratégie cohérente sur le bassin versant du Gier, et en synergie avec celles mises en œuvre sur les bassins versants voisins.

II Périmètre et gouvernance

II.1 Périmètre : le bassin versant du Gier

Le périmètre du PAPI concerne l'ensemble du bassin du Gier. En effet, même si les risques d'inondations se concentrent dans la vallée, il apparaît nécessaire d'associer les communes des têtes de bassins versants, zones de production des crues. Ce périmètre est également celui retenu pour les études du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRNPi) du Gier, du PAPI d'intention du Gier et du Contrat de Rivière du Gier.

Il convient de noter que les zones inondables sur le bassin du Gier concernent 27 des 40 communes du bassin. Ainsi, l'étude des enjeux en zone inondable se concentre sur ces 27 communes. Par ailleurs, la DDTM de la Loire a fait le choix de sortir les communes non concernées par les zones inondables du périmètre du PPRNPI du Gier (voir chapitre III.6.5.1). Le périmètre du PAPI reste néanmoins bien l'ensemble du bassin versant du Gier.

La carte ci-après présente le bassin versant du Gier et ses principaux cours d'eau.

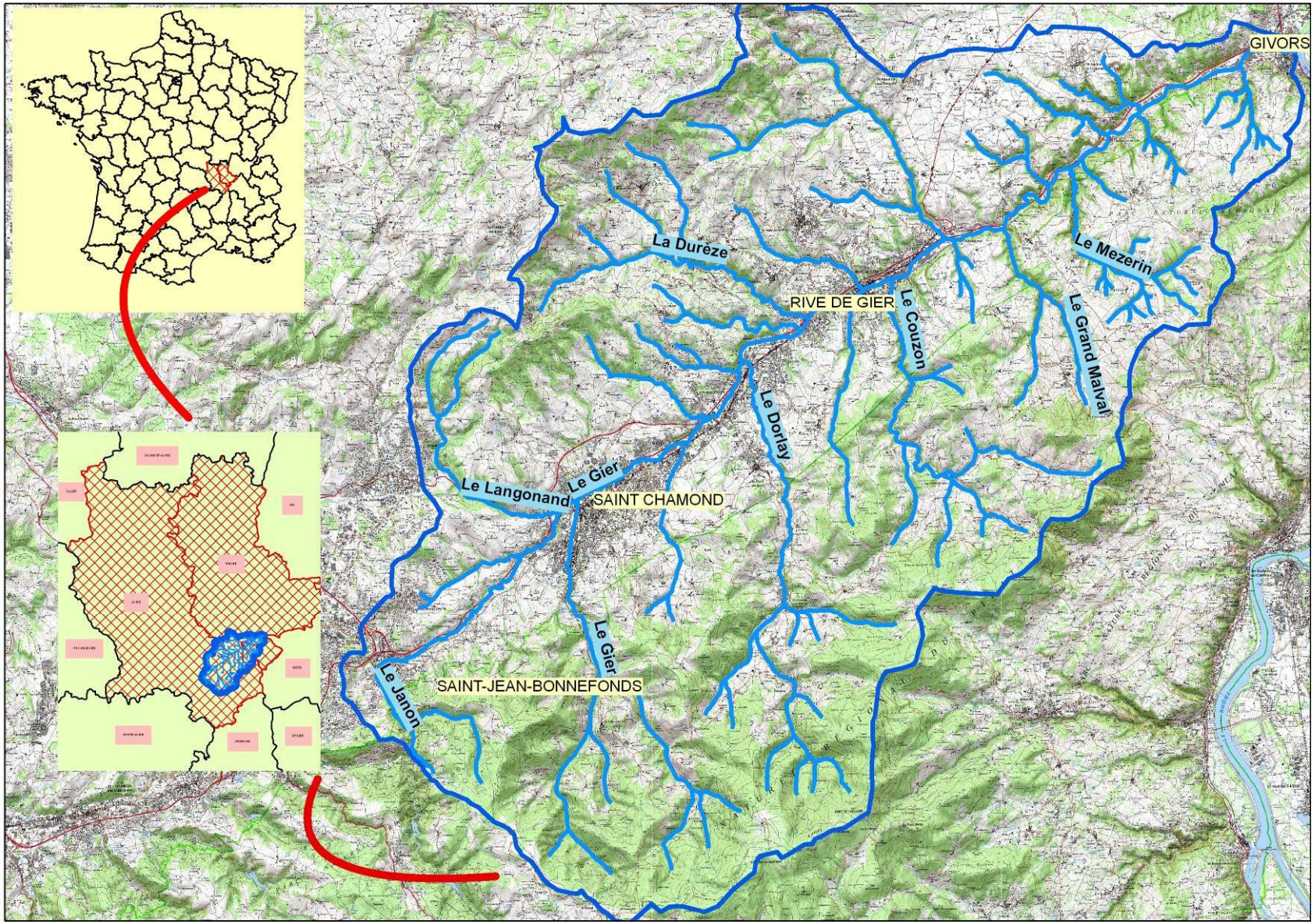


Figure 1: localisation du bassin versant du Gier, affluent du Rhône, sur les départements du Rhône et de la Loire - Source : PAPI d'intention du Gier, février 2013

II.1.1 Réseau hydrographique et géographie

Le Gier est un affluent situé en rive Droite du Rhône. Son bassin versant s'étend sur **425 km²** dans le département de la Loire et du Rhône. Il appartient au grand sous-bassin hydrographique du Rhône moyen.

Il prend sa source au Crêt de la Perdrix dans le département de la Loire (à 1 299 m d'altitude) et va se jeter dans le Rhône à Givors (altitude de 153 m) après un parcours d'environ 40 km. Ses principaux affluents sont en rive **gauche le Janon, le Langonand, la Durèze et le Bozançon** et en rive droite **le Couzon, le Dorlay, le Grand Malval et le Mézerin**. Au total, le bassin versant compte environ **220 km de cours d'eau.**

Le bassin versant du Gier s'étend sur trois territoires très contrastés :

- en rive droite, le **versant du massif du Pilat**, montagneux (sommets à 1 400 m), pentu, essentiellement recouvert de forêts et prairies, peu urbanisé et orienté au Nord,
- en rive gauche, le **versant des Monts du Lyonnais** à relief plutôt collinaire, d'altitude plus faible, avec des terrains sableux et orientés au sud, propices à l'arboriculture,
- dans **l'axe de la vallée une zone urbaine**, industrielle, quasiment continue, s'étendant de Terrenoire à l'amont (commune de Saint-Etienne) à Givors à l'aval, en passant notamment par Saint-Chamond et Rive-de-Gier.

II.1.2 Découpage administratif du périmètre

Le bassin versant s'étend sur **40 communes** dont 16 n'ont qu'une partie de leur territoire dans le bassin versant. Parmi les 40 communes concernées par le bassin versant du Gier, 28 sont situées sur le département de la Loire et 12 sur le département du Rhône.

La population du bassin versant est de **plus de 120 000 habitants**, essentiellement concentrés dans la vallée.

Les communes du bassin sont localisées sur la carte ci-après.

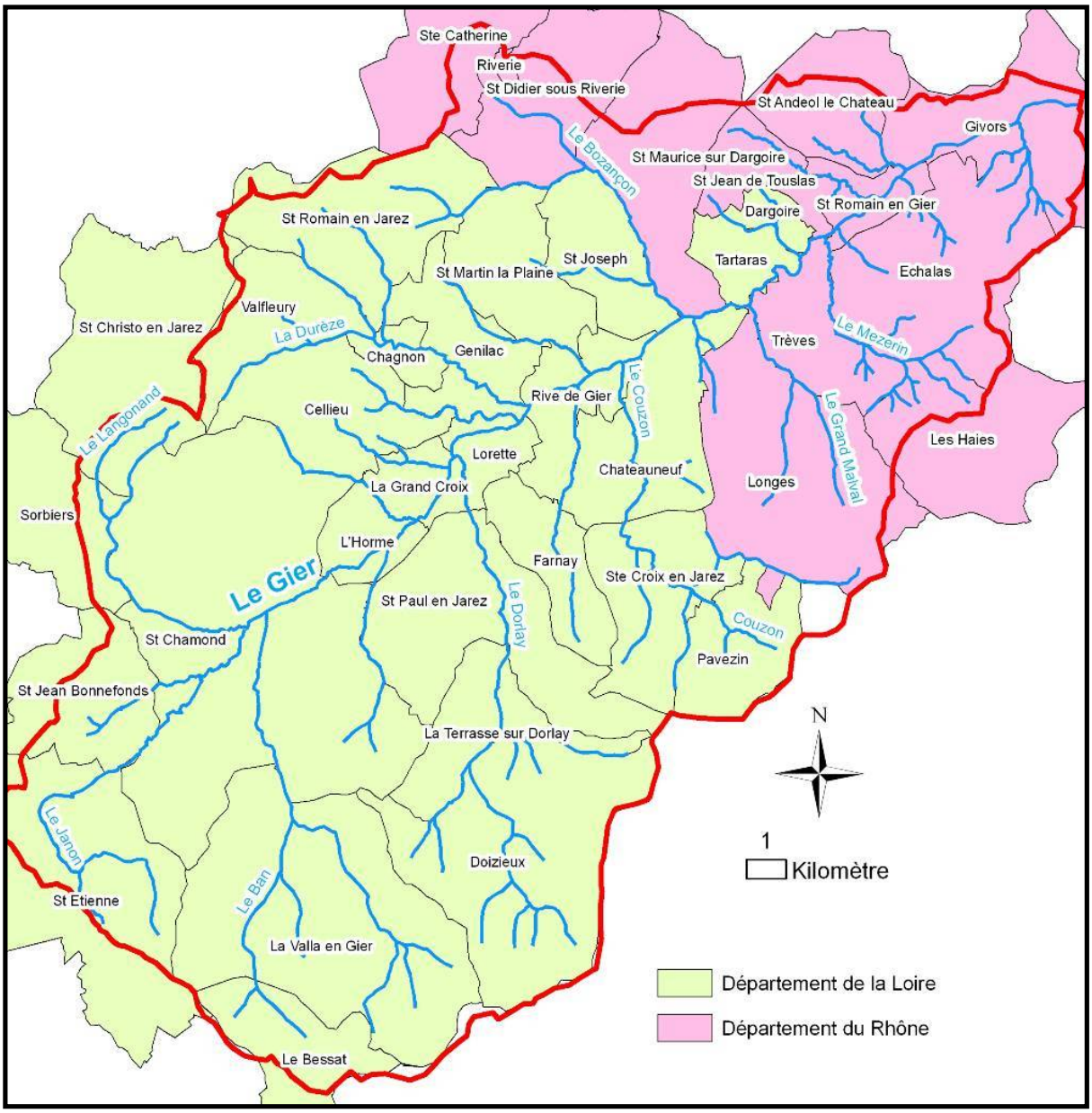


Figure 2. Communes du bassin versant Gier

Le bassin versant compte **6 intercommunalités** : Saint-Etienne Métropole (SEM), la Communauté de communes du Pays Morantais (COPAMO), la Communauté de communes de la région de Condrieu, le Grand Lyon et, très à la marge, la Communauté de communes du Monts du Pilat (une commune en partie sur le bassin) et la communauté de communes du Pilat Rhodanien (une commune en partie sur le bassin).

La répartition de ces EPCI au sein du bassin versant du Gier est présentée sur la carte ci-après.

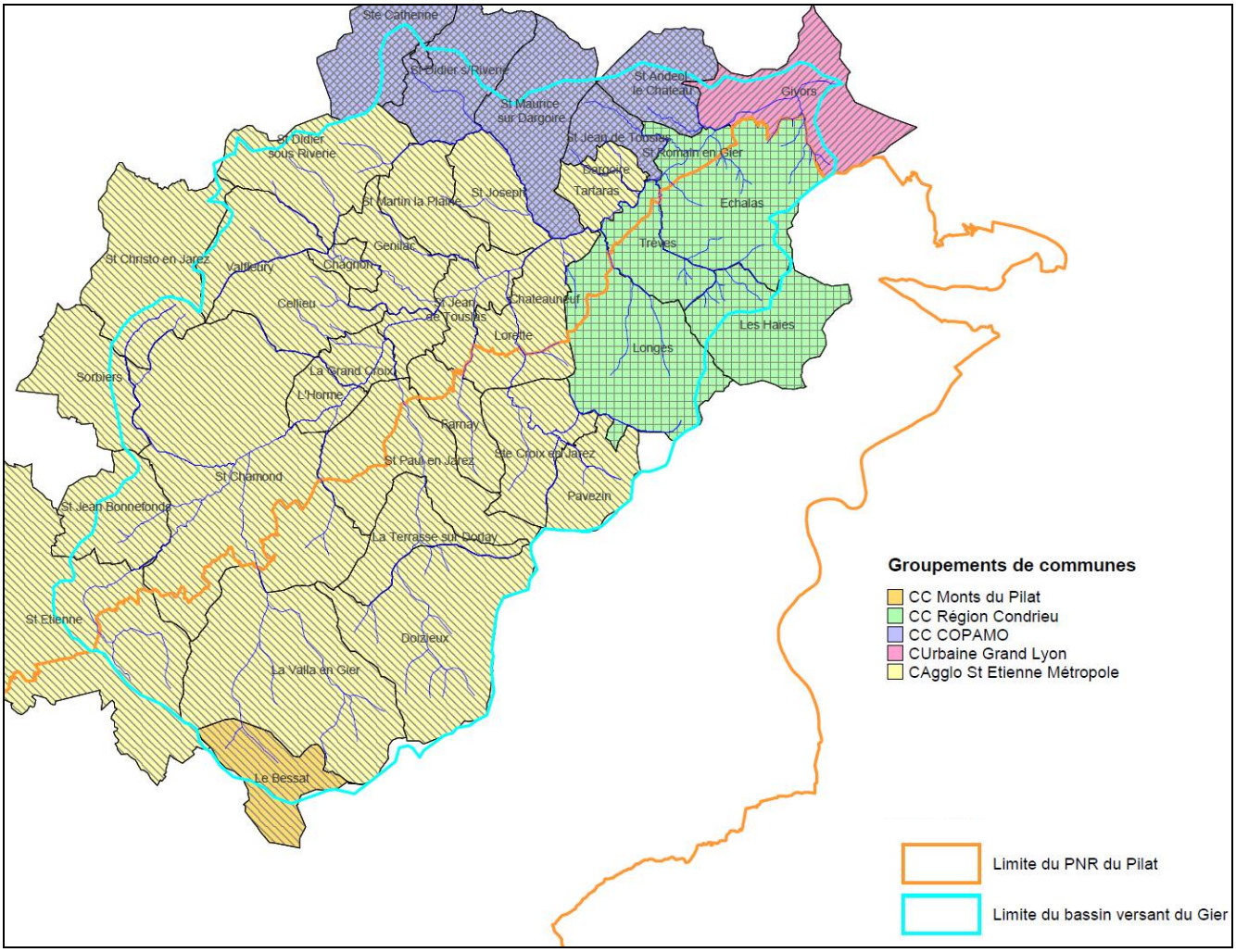


Figure 3. Intercommunalités (EPCI FP) du bassin versant du Gier- source : PAPI d'intention , février 2013

Ce cadre administratif est récapitulé, par communes, dans les tableaux qui suivent[1].

[1] Les communes du département de la Loire listées dans le tableau ci-après avec un astérisque* sont celles qui ont été sorties du périmètre d'étude du PPR du Gier (voir chapitre III.6.5.1)

Tableau 1 Cadre administratif des communes du bassin du Gier situées sur le départment de la Loire. - Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016

Département de la Loire			
Communes	**Cantons**	**Arrondissement**	**Intercommunalités**
Cellieu*	La Grand-Croix	Saint-Étienne	Saint-Étienne Métropole
Chagnon	La Grand-Croix		
Châteauneuf	Rive de Gier		
Dargoire	Rive de Gier		
Doizieux	La Grand-Croix		
Farnay*	La Grand-Croix		
Génilac	Rive de Gier		
L'Horme	La Grand-Croix		
La Chapelle-Villars*	Pélussin		C.C. Pilat Rhodanien
La Grand-Croix	La Grand-Croix		Saint-Étienne Métropole
La Terrasse-sur-Dorlay	La Grand-Croix		
La Valla-en-Gier*	Saint-Chamond Sud		
Le Bessat*	Saint-Genest-Malifaux		C.C. Monts du Pilat
Lorette	La Grand-Croix		Saint-Étienne Métropole
Pavezin*	Rive de Gier		
Rive-de-Gier	Rive de Gier		
Saint-Chamond	Saint-Chamond		
Saint-Christo-en-Jarez*	Saint-Héand		
Saint-Étienne	Saint-Étienne		
Saint-Jean-Bonnefonds	Saint-Étienne Nord-Est 2		
Saint-Joseph	Rive de Gier		
Saint-Martin la Plaine	Rive de Gier		
Saint-Paul-en-Jarez	La Grand-Croix		
Saint-Romain-en-Jarez*	Rive de Gier		
Sainte-Croix en Jarez*	Rive de Gier		
Sorbiers*	Saint-Héand		
Tartaras	Rive de Gier		
Valfleury*	La Grand-Croix		

Tableau 2. Cadre administratif des communes du bassin du Gier situées sur le départment du Rhône - Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016

Département du Rhône			
Communes	**Cantons**	**Arrondissement**	**Intercommunalités**
Givors	Givors	Lyon	Grand Lyon
Échalas	Givors		C.C. Région de Condrieu
Les Haies	Condrieu		
Longes	Condrieu		
Saint-Romain-en-Gier	Givors		
Trèves	Condrieu		
Riverie	Mornant	Lyon	C.C. Du Pays Mornantais
Saint-Andéol-le-Château	Givors		
Saint-Didier-sous-Riverie	Mornant		
Saint-Jean-de-Touslas	Givors		
Saint-Maurice-sur-Dargoire	Mornant		
Sainte-Catherine	Mornant		

Le **Schéma directeur de coopération intercommunale (SDCI) de la Loire**, arrêté suite à la Commission Départementale de Coopération Intercommunale du 29 février 2016, prévoit finalement le maintien, dans son périmètre actuel, de la Communauté de communes des Monts du Pilat (la fusion envisagée avec Saint-Etienne métropole, qui concernait notamment la commune du Bessat, n'a finalement pas été retenue parmi les propositions du SDCI. **Il ne prévoit pas non plus d'autres modifications de l'organisation intercommunale actuelle pour la partie Loire du bassin du Gier.** A noter que, en dehors du bassin versant, le SDCI de la Loire prévoit d'étendre le périmètre de Saint-Etienne Métropole au bassin réel d'influence économique et social, bassin d'emplois et bassin de vie, de Saint-Etienne par l'intégration de 8 communes. Saint Etienne Métropole passera de 45 communes et 389 153 habitants à 53 communes et 402 859 habitants.

Le **Schéma directeur de coopération intercommunale (SDCI) du Rhône**, arrêté suite à la Commission Départementale de Coopération Intercommunale du 7 mars 2016, ne prévoit pas, dans sa partie prescriptive, de modifications de l'organisation intercommunale actuelle pour la partie Rhône du bassin. Dans sa partie prospective en revanche, il évoque :

- le **devenir de la communauté de communes de la Région de Condrieu**, avec une orientation visant à fusionner les communes qui le souhaitent avec la communauté d'Agglomération du Pays Viennois et la communauté de communes du Pays Roussillonnais, et permettre aux autres communes de rejoindre l'EPCI de leur choix.
- En matière d'**assainissement**, le maintien d'une organisation syndicale fondées sur l'évolution des 3 syndicats SYSEG, SIAHVG et SIAHVY sur le territoire des communautés de communes concernées.

Sur le fondement des arrêtés de ces Schémas, le Préfet de chaque département va prendre les arrêtés précisant les projets de périmètres de chacun des nouveaux EPCI, arrêtés qui seront adressés, au plus tard le 15 juin 2016, aux collectivités et EPCI concernés, qui auront 75 jours à compter de leur notification pour donner leur avis. Les nouveaux périmètres devront être arrêtés au plus tard le 31 décembre 2016 pour prendre effet le 1er janvier 2017.

II.2 Gouvernance

II.2.1 La structure pilote : l'entente SEM-SIGR

Sur le bassin versant du Gier, Saint Etienne Métropole (SEM) pour les communes de la Loire et le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien (SIGR) pour les communes du Rhône disposent de la compétence portage de politique de gestion des milieux aquatiques. Les deux collectivités travaillent, depuis plusieurs années, en partenariat rapproché dans le cadre d'une Entente SEM-SIGR, afin d'assurer la cohérence des actions portées sur le bassin versant.

II.2.1.1 Saint Etienne Métropole (SEM)

Saint-Etienne Métropole est devenu une communauté urbaine depuis le 1er janvier 2016. Les statuts de la communauté urbaine, annexés au présent dossier de candidature, ont été adoptés le 10 septembre 2015.

Parmi les compétences inscrites dans ses statuts, Saint-Etienne Métropole exerce de plein droit, au lieu et place des communs membres, des compétences :

- 1° En matière de **développement et d'aménagement** économique, social et culturel de l'espace communautaire (notamment : zones d'activité, développement économique, équipements et établissements d'intérêt communautaire, tourisme, lycées, collèges enseignement supérieur et recherche)
- 2° En matière **d'aménagement de l'espace communautaire** (notamment : SCoT, PLU, opérations d'aménagement d'intérêt communautaire, organisation de la mobilité)
- 3° En matière d'équilibre social de l'habitat sur le territoire communautaire (notamment : PLH, politique du logement, amélioration de l'habitat)
- 4 ° En matière de politique de la ville (notamment : contrat de ville, développement urbain, développement local)
- 5° En matière de gestion des services d'intérêt collectif (notamment : **Assainissement et eau**, services d'incendie et secours, concessions électricité et gaz)
- 6° En matière de protection et mise en valeur de l'environnement et de politique du cadre de vie (notamment : déchets, air, nuisances sonores, énergie)
- 7° Aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage

Parmi les autres compétences également exercées par la Communauté Urbaine, figure notamment celle de « **Protection et mise en valeur de l'environnement »** :

- Actions générales en faveur du cadre de vie via le Plan Communautaire d'Environnement
- Parc Naturel Régional du Pilat
- Dispositifs contractuels des contrats de rivières et des opérations en maîtrise d'ouvrage (hors assainissement) – à compter du 1er janvier 2005.

Dans le cadre de cette compétence, saint Etienne métropole a intégré le volet gestion des crues au sein de la politique de la communauté d'agglomération.

Elle a également a acquis une **forte expérience dans l'élaboration et la mise en œuvre de PAPI**. Elle a notamment eu en charge, outre l'élaboration et la mise en œuvre du PAPI d'intention du Gier, la mise en œuvre PAPI Furan sur la période 2005 – 2011, l'élaboration d'un PAPI Furan II, et l'élaboration du PAPI complet Ondaine 2017-2022, deux bassins versants voisins de celui du Gier.

Saint Etienne métropole regroupe 28 des 26 communes comprises dans la **partie ligérienne** du bassin versant du Gier. Les 2 communes restantes sont situées en limite de bassin versant, et ne présentent pas de cours d'eau.

II.2.1.2 Le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien (SIGR)

Le Syndicat a été créé en 2007, suite à la demande des services de l'Etat et de la Région Rhône-Alpes lors de l'élaboration du second contrat de rivière du Gier, afin d'établir une structure compétente pour le portage du contrat et des démarches relatives à la gestion de l'eau dans le département du Rhône, en miroir de la prise de compétence des mêmes missions par Saint Etienne métropole dans le département de la Loire.

Les statuts du syndicat, annexés au présent dossier de candidature, ont été modifiés par arrêté préfectoral le 03 mai 2013. Parmi les compétences inscrites dans ces statuts, le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien dispose notamment des compétences suivantes :

- **1/ Animation études et suivi** :
    - Participation et portage du contrat de rivière ou autres démarches contractuelles relative à la gestion de l'eau : élaboration, mise en œuvre (animation, coordination, gestion).
    - Elaboration d'actions de communication, de sensibilisation et d'information sur la gestion des rivières […]
    - Réalisation d'études générales ou spécifiques visant à l'amélioration de la connaissance sur les milieux aquatiques et à définir les politiques globales d'interventions en matière de gestion des rivières […]
    - Mise en œuvre du suivi des rivières et des milieux aquatiques permettant d'évaluer les actions engagées et d'évaluer la qualité des milieux […]
- **2/ Restauration des milieux aquatiques** (Entretien et restauration du lit et des berges, diversification du milieu, restauration de la continuité écologique, travaux de restauration physique des cours d'eau améliorant les conditions hydrauliques, écologiques et paysagères des rivières) ;
- **3/ Gestion du risque d'inondation :**
    - Travaux d'intérêt collectif pour la protection des biens et des personnes (études, travaux et entretien des ouvrages,
    - Participation à la mise en place et au fonctionnement d'un système d'alerte de crues ;
    - Communiquer, sensibiliser sur les risques et l'amélioration du fonctionnement des cours ;
    - Participer pour avis consultatif à l'élaboration, la révision, les modifications des documents d'urbanisme
- **4/ Gestion post-crue** : Etudes bilans, Travaux d'urgence rentant dans les champs de compétence du syndicat

Dans le cadre de ces compétences, le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien a développé un **important savoir-faire en matière de gestion des milieux aquatiques et des inondations sur le bassin du Gier,** en co-animant notamment les démarches de PAPI du Gier, de SLGRI de l'aire métropolitaine Lyonnaise et de Contrat de Rivière du Gier.

Le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien regroupe les 12 communes comprises dans la **partie rhodanienne** du bassin versant du Gier.

II.2.1.3 L'entente-SEM-SIGR

Entre SEM et SIGR, une « entente » telle que prévue aux articles L. 5221-1 et L.5221-2 du Code général des collectivités territoriales a été constituée. Les documents de cette entente (entente signée, convention programme d'action et bilan 2016) sont annexés au présent dossier de candidature (sous-dossier « statuts »).

Cette entente permet d'assurer la **concertation, l'animation, la mise en œuvre et le suivi** des opérations du contrat de rivière et du PAPI. Elle est garante de la cohérence des actions engagées à l'échelle du bassin versant « Gier et affluents » et des décisions du comité de rivière.

Elle permet également la réalisation d'études, de travaux ou de suivis à l'échelle du bassin versant dans les domaines de compétences respectifs de ces deux membres par le biais d'un **groupement de commandes permanent dont Saint Etienne Métropole est le coordinateur**.

En place **depuis 2007**, et mobilisée tant pour le Contrat de rivière que pour le PAPI d'intention puis l'élaboration du PAPI complet, cette entente présente un fonctionnement bien développé et bien identifié par les partenaires du territoire. Elle dispose également d'une très bonne connaissance de la problématique, des acteurs et des actions menées dans le domaine des inondations, et de l'eau en général, sur le bassin versant.

L'animation du PAPI et du Contrat de Rivière sont regroupés au sein des mêmes cellules d'animation.

Les SDCI récemment arrêtés des départements de la Loire et du Rhône ne prévoient pas de modification du découpage administratif de SEM ni du SIGR sur le territoire du bassin du Gier.

Enfin, des **démarches pour la prise de compétence GEMAPI sur le bassin sont d'ores et déjà engagées**. Une réunion organisée par les services de l'Etat et impliquant les collectivités et syndicats est prévue à l'automne, et une étude à ce sujet sera engagée par le Syndicat intercommunal du Gier Rhodanien et Saint-Etienne Métropole dans le cadre du bilan à mi-parcours du Contrat de Rivière, prévu pour fin 2016 - début 2017. Une étude est également prévue dans le programme d'action de ce PAPI complet afin de préparer le travail de définition des systèmes d'endiguement et l'application du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.

L'entente SEM-SIGR est le **principal maître d'ouvrage local** à agir dans le domaine de la gestion des risques d'inondation (aménagements des cours d'eau, système de prévision des crues …).

Enfin, Saint Etienne Métropole et le SIGR sont **co-animateurs de l'élaboration de la stratégie locale (SLGRI) sur le TRI de l'aire métropolitaine lyonnaise,** pilotée par les services de l'Etat.

Ainsi, Saint Etienne Métropole et le Syndicat intercommunal du Gier Rhodanien ont pu élaborer ensemble, et pourront mettre en œuvre le PAPI complet du Gier **dans la continuité des actions et outils existants** pour la gestion des inondations.

II.2.1 Instances de concertation et de pilotage

3 grandes instances de concertation ont été mises en place et mobilisées pour l'élaboration et le suivi du PAPI d'intention et du Contrat de Rivière, puis pour l'élaboration du PAPI complet. Ces instances suivent en parallèle le PAPI et le Contrat de Rivière. Ceci assure une **parfaite cohérence** entre les différentes politiques publiques liées à l'eau sur le bassin. Les animateurs du PAPI et du Contrat de Rivière (Entente SEM-SIGR) préparent et animent ces différentes instances.

Ces instances, présentées dans le diagramme ci-après, et dont l'organisation **a fait ses preuves,** continueront à être mobilisées pour la mise en œuvre du PAPI complet.

Comité de rivière – Comité de pilotage PAPI

Instance de validation (politique)

Co Présidence : Luc FRANCOIS Maire de la Grand Croix – Brigitte D'ANIELLO ROSA Adjoint à Givors

Membres : tous les acteurs concernés par la gestion de l'eau et des milieux aquatiques du bassin versant Gier (collectivités, administrations, organisations professionnelles, associations de riverains, usagers de l'eau). La composition est similaire à celle du comité de rivière (composition fixée par arrêté préfectoral). Les structures de gestion du risque (SDIS, DDPP, SIDPC…) sont ajoutées.

Rôle : C'est l'instance qui assurera le suivi du PAPI et qui prendra les décisions relatives à son orientation.

Entente SEM et SIGR – Comité technique PAPI - Comité technique Contrat de Rivière

Instance de préparation des décisions (technique / politique)

Co Présidence : Luc FRANCOIS Maire de la Grand Croix – Brigitte D'ANIELLO ROSA Adjoint à Givors

Membres : les partenaires techniques et financiers du PAPI et du contrat de rivière (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, Région Auvergne Rhône Alpes, Départements Rhône et Loire et Etat (DDTs et DREAL) ainsi que les porteurs des outils (SIGR et SEM)

Rôle : C'est l'instance qui prépare les décisions du comité de rivière notamment sur les questions du PAPI. Elle s'appuie sur les propositions des commissions. Elle peut être mobilisée, selon l'ordre du jour, sur le PAPI seul, sur le Contrat de Rivière seul ou sur les deux démarches.

Commission thématique restauration des cours d'eau et gestion quantitative de la ressource en eau

Instance de proposition (technique / politique)

Co Présidence : Luc FRANCOIS Maire de la Grand Croix – Brigitte D'ANIELLO ROSA Adjoint à Givors

Membres : tous les acteurs concernés par la thématique (collectivités, administrations, organisations professionnelles, associations de riverains et usagers de l'eau)

Rôle : C'est l'instance qui fait le point sur les opérations engagées par thématiques, analyse les résultats des actions engagées et qui propose des nouvelles actions ou des nouvelles orientations pour les actions prévues.

Les tableaux suivants listent les membres de chacune de ces instances.

Monsieur le Président	Communauté d'Agglomération de Saint-Etienne Métropole
Madame la Présidente	Syndicat Intercommunal du Gier Rhôdanien
Monsieur le Président	Conseil Régional de Rhône-Alpes
Monsieur le Président	Conseil Général de la Loire
Monsieur le Président	Conseil Général du Rhône
Mesdames et Messieurs les Maires de :	*Communes de la Loire :* •Cellieu •Chagnon •Chateauneuf •Dargoire •Doizieux •Farnay •Genilac •La Grand Croix •L'Horme •Lorette •Pavezin •Rive de Gier •St Chamond •St-Etienne •St Jean bonnefonds •St Joseph •St Martin la Plaine •St Paul en Jarez •St Romain en Jarez •Ste Croix en Jarez •Soebiers •Tartaras •La Terrasse sur Dorlay •La valla en Gier •Valfleury • *Communes du Rhône :* •Echalas •Givors •les Haies •Longes •Riverie •St Andéol le Château •St Didier sous Riverie •St Jean de Touslas •St Maurice sur Dargoire •St Romain en Gier •Ste Catherine •Trèves
Monsieur le Président	Syndicat intercommunal d'Assainissement de la moyenne vallée du Gier (SIAMVG)
Monsieur le Président	Syndicat pour la station d'épuration de Givors (SYSEG)
Monsieur le Président	Syndicat d'assainissement du St Chamond-l'Horme
Monsieur le Président	Syndicat intercommunal d'alimentation en eau de la basse moyenne vallée du Gier et des Monts du Lyonnais
Monsieur le Président	Syndicat des eaux du Dorlay
Monsieur le Président	Syndicat intercommunal d'alimentation en eau de la Moyenne vallée du Gier
Monsieur le Président	SPANC du Syndicat Intercommunal du Pays du Gier
Monsieur le Président	SPANC du Pilat

Monsieur le Président	SCOT Sud Loire
Monsieur le Président	SCOT de l'ouest Lyonnais
Monsieur le Président	SCOT des rives du Rhône
Madame la Présidente	Parc Naturel Régional du Pilat
Monsieur le Président	Etablissement Public Territorial de bassin du Fleuve Rhône

2 - Collège des membres représentant les administrations :

Monsieur	Préfet de la Loire
Monsieur	Préfet de la Région Rhône-Alpes, Préfet du Rhône
Monsieur le Directeur	Direction Départementale des Territoires de la Loire
Monsieur le Directeur	Direction Départementale des Territoires du Rhône
Monsieur le Directeur	Délégation territoriale du département de la Loire de l'Agence Régionale de Santé Rhône-Alpes
Monsieur le Directeur	Délégation territoriale du département du Rhône de l'Agence Régionale de Santé Rhône-Alpes
Monsieur le Directeur	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes
Monsieur le Directeur	Unité territoriale de la Loire de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes
Monsieur le Directeur	Unité territoriale du Rhône de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes
Monsieur le Directeur	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse
Monsieur le Directeur	Direction Interdépartementale des routes Centre Est
Madame le Délégué Régional	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)
Monsieur le Directeur	Départemental de la Cohésion sociale de la Loire
Monsieur le Directeur	Départemental de la Cohésion Sociale du Rhône

3 - Collège des membres représentant les organisations professionnelles et les usagers de la rivière :

Monsieur le Président	Chambre de commerce et d'industrie de Saint-Etienne/Montbrison
Monsieur le Président	Chambre de commerce et d'industrie de Lyon
Monsieur le Président	Chambre de Métiers et de l'Artisanat de Saint-Etienne/Montbrison
Monsieur le Président	Chambre des Métiers et de l'artisanat du Rhône
Monsieur le Président	Chambre d' Agriculture de la Loire
Monsieur le Président	Chambre d' Agriculture du Rhône
Monsieur le Directeur Régional	Réseau Ferré de France
Monsieur le Directeur	Comité Départemental du Tourisme Loire Forez
Monsieur le Directeur	Comité Départemental du Tourisme du Rhône
Monsieur le Président	Conseil Départemental des Associations Familiales Laïques (CDAFAL 42)
Monsieur le Président	Fédération Rhône Alpes de protection de la nature (FRAPNA)
Monsieur le Président	Fédération de la protection de la nature de la Haute Loire
Monsieur le Président	Fédération des Associations Agrées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Loire (FAAPPMA de la Loire)
Monsieur le Président	Fédération des Associations Agrées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Rhône (FAAPPMA du Rhône)
Monsieur le Président	Fédération de Canoë-Kayak de la Loire
Monsieur le Président	Du Club G.I.E.R (Groupement pour Innover, Entreprendre et Réussir)
Monsieur le Président	Association de défense et de participation des riverains du Gier et de ses affluents

Membres comité de rivière (extrait de l'arrêté préfectoral du 23 septembre 2010)

Nom	Prénom	Structure
Jean François	BARNIER	Vice-président Saint Etienne Métropole en charge de l'eau l'assainissement et les rivières
Bernard	FAUVEL	Conseiller communautaire Saint Etienne Métropole délégué à la rivière
Luc	FRANCOIS	Co président du comité de rivière
Brigitte	D'ANIELO ROSA	Présidente Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien – Co présidente du comité de rivière
Maurice	OLAGNIER	Adjoint à Saint Maurice sur Dargoire
Virginie	OSTOJIC	Maire de Saint Romain En Gier
Julien	PADET	Saint Etienne Métropole – chargé de mission bassin versant
Murielle	PAPIRNYK	Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien – chargé de mission bassin versant
Marjorie	CLERC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Christophe	PORNON	DREAL - Chargé de mission milieux aquatiques
Pauline	DECOIN	DREAL - Chargée de mission risques naturels
Daniel	PANCHER	DDT Loire – Responsable cellule risque
Denis	THOUMY	DDT Loire – Responsable du Service Eau et Environnement
Denis	FAVIER	DDT Rhône - Responsable du Service Eau et Environnement
Stéphane	JOURDAIN	DDT Rhône - Responsable cellule risque
Eric	BROUTIN	Région Auvergne Rhône Alpes
Maud	PONCET	Département de la Loire
Anne Laure	GAVOILLE	Département du Rhône

Membres comité technique

Titre	Nom	Prénom	Structure
Monsieur	BARNIER	Jean Francois	Mairie du Chambon-Feugerolles
Monsieur	BARRIOL	Denis	Mairie de Génilac
Monsieur	BERGER	Jean-Pierre	Saint Etienne
Monsieur	BOUCHET	Jean Claude	Préfecture Loire - SIDPC Inondations
Monsieur	BROUTIN	Eric	Region Rhône Alpes
Monsieur	CHARBONNEL	Christiane	Mairie de La Grand-Croix
Monsieur	CHARPENNE	Dominique	Mairie de Dargoire
Monsieur	CHAVAS	Gilbert	Chambre d'Agriculture du Rhône
Monsieur	CHOMIENNE	Jacques	Mairie de Doizieux
Monsieur	CHOMIER	Yves	Mairie de la Terrasse sur Dorlay
Madame	CLERC	Marjorie	Agence de l'Eau RMC
Monsieur	COUZON	Bernard	SIAMVG
Madame	D'ANIELO ROSA	Brigitte	SIGR
Monsieur	DECLINE	Gabriel	Mairie de l'Horme
Madame	DECOIN	Pauline	DREAL Rhône Alpes - Risques
Monsieur	DELARBRE	Jean-Claude	Mairie de Sorbiers
Monsieur	DOUTRE	Michel	Mairie de Rive-de-Gier
Monsieur	FAURAT	Gérard	Mairie de Saint-Andéol-le-Château
Monsieur	FAURE	Jean Pierre	Federation Pêche Rhône
Monsieur	FAURE	Jean Jacques	Saint Paul En Jarez
Monsieur	FAUVEL	Bernard	Chagnon
Monsieur	FAVIER	Denis	DDT Rhône police de l'eau
Monsieur	FLACHAT	Jean Claude	Mairie de la Valla-en-Gier
Monsieur	FOND	Noêl	Tartaras
Monsieur	FOURNIER	Jean Michel	Préfectrure Loire - DDPP (DDRM,DICRIM, PCS)
Monsieur	FRANCOIS	Luc	Mairie de La Grand-Croix
Madame	FRAPPA	Fabrice	CG42
Monsieur	GAS	Olivier	Reseau Ferre de France
Madame	GAVOILLE	Anne Laure	CG69
Monsieur	GONON	Pierre	Mairie de Saint-Didier-sous-Riverie
Monsieur	GRES	Pierre	Federation Pêche Loire
Monsieur	GRIMA	Erick	SDIS Loire - Chef de service, commandant
Monsieur	GRIVOT	Didier	Chambre d'Agriculture de la Loire
Madame	GUYOT	Sylviane	CG42
Monsieur	JEHL	Christian	SIDPC Rhône
Monsieur	JIMENEZ	Joseph	Mairie de Saint-Jean-de-Touslas
Monsieur	JOURDAIN	Stéphane	DDT Rhône - risque
Monsieur	LANSON	Cédric	Syndicat mixte des Rives du Rhône
Monsieur	LAVAL	François	Mairie de Saint-Chamond
Monsieur	MAISONNETTE	Michel	Valfleury
Monsieur	MARAS	Louis	Mairie de Cellieu
Monsieur	MILLION	Sylvain	Préfecture Loire - Chef SIDPC
Madame	MOINE	Geraldine	SIAMVG
Monsieur	MOREL	Vincent	Trèves
Monsieur	OLAGNIER	Maurice	Mairie de Saint-Maurice sur Dargoire
Madame	OSTOJICK	Virginie	Mairie de Saint-Romain-en-Gier
Monsieur	PABION	Jean	ADPRGA
Monsieur	PANCHER	Daniel	DDT Loire - risque
Madame	PAPIRNIK	Murielle	Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien
Monsieur	PERRIER	Jacques	Mairie de Châteauneuf
Moniseur	PLAN	Pierre	DDT Loire - Gestion de crise
Monsieur	PORNON	Christophe	DREAL Rhône Alpes - Environnement
Madame	SALICHON	Laure	Mairie de Farnay
Monsieur	SIGAUD	Edmond	Mairie de Saint-Romain-en-Jarez
Monsieur	TARDY	Gérard	Mairie de Lorette
Monsieur	THOUMY	Denis	DDT Loire - police de l'eau
Monsieur	VEROTS	Nicolas	DIR Centre Est

Membres commission inondation

A noter que pour la mise en œuvre du PAPI complet, il a été décidé d'associer davantage les services de l'Etat en charge de la gestion de crise (SDIS, préfecture), et de les convier notamment aux comités techniques.

A noter également que l'association de défense et de participation des riverains du Gier et de ses affluents (ADPRGA), en tant qu'usager de l'eau, est systématiquement invitée aux commissions thématiques et aux comités de rivière.

Ces commissions sont réunies à une fréquence moyenne de 1 fois par an pour les Comités de Rivières, 1 fois par an pour les Comités Techniques et 2 fois par an pour les Commissions Inondation.

Le tableau suivant donne un exemple de la mobilisation de ces instances, dans le cadre de l'étude d'aménagement des barrages AEP.

Tableau 3. Concertation menée dans le cadre de l'étude d'aménagement des barrages AEP- Source : Bilan du PAPI d'intention, 2016

Intitulé réunion	Date	Participants	Ordre du jour
Lancement	5 Mars 2013	Comité de pilotage spécifique (cf. annexe 1)	Lancement de l'étude de faisabilité d'aménagement des barrages AEP et d'ouvrages de ralentissement dynamique pour l'écrêtement des crues.
Présentation partie 1	28 juin 2013	Comité de pilotage spécifique	Présentation et validation des hypothèses d'entrée pour la construction du modèle « bilan hydraulique », Présentation et validation du diagnostic des usines d'Alimentation en Eau Potable associé aux barrages.
Présentation partie 2	26 février 2015	Comité de pilotage spécifique	Faire un rappel sur les étapes précédentes et notamment les hypothèses retenues pour la construction du modèle de fonctionnement des ouvrages, Présentation du bilan hydraulique des barrages au cours des 30 dernières années (objectif : vérifier la pertinence du calage du modèle), Présentation des scénarios étudiés (objectif : visualiser les répercussions d'un abaissement des plans d'eau sur l'alimentation en eau potable et les débordements du Gier), Une analyse de l'événement du 4 novembre 2014 est présenté
Présentation partie 2	19 mai 2015	Commission cours d'eau	Présentation des résultats de l'étude de faisabilité d'aménagement des barrages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) pour l'écrêtement des crues, Proposition d'une évolution de la stratégie de gestion des inondations
Présentation partie 2	30 mai 2015	Commission Assainissement Rivière Saint Etienne Métropole	Présentation des résultats de l'étude de faisabilité d'aménagement des barrages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) pour l'écrêtement des crues, Proposition d'une évolution de la stratégie de gestion des inondations en lien avec les autres études
Présentation partie 2	30 juin 2015	Commission Assainissement Rivière Saint Etienne Métropole	Présentation des résultats de l'étude de faisabilité d'aménagement des barrages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) pour l'écrêtement des crues, Validation d'une évolution de la stratégie de gestion des inondations en lien avec les autres études

En complément, des démarches de concertation spécifiques sont mises en place pour chaque action, intercalant la mobilisation des 3 instances de concertation du PÄPI présentées précédemment, et des réunions plus locales.

A titre d'exemple, le tableau ci-après récapitule les phases de concertation mises en œuvre aux différentes étapes de l'aménagement du Gier à Saint-Chamond.

Etape	Planning	Phase de concertation
Travaux 1ère tranche	Octobre 2013 – Septembre 2014	21 réunions chantiers
Etude faisabilité – état des lieux diagnostic	Février 2015 – Mai 2015	2 réunions copil
Etude faisabilité – proposition et choix scénario	Mai 2015 – Novembre 2015	1 réunion copil
Etude faisabilité – description scénario retenu au niveau AVP et Dossier Loi sur l'Eau	Novembre 2015 – Mars 2016	1 réunion bilatérale commune

Figure 4. Etapes, planning et phases de concertation sur le Gier à Saint Chamond - Source : Bialn du PAPi d'intention, 2016

Ces instances ont été particulièrement mobilisées durant le PAPI d'intention, en vue d'élaborer, de manière progressive et concertée la stratégie et le programme d'action du PAPI complet.

La présente candidature pour le PAPI complet du Gier 2017-2022 a été votée en comité de rivière du 9 juin 2016.

II.2.2 Les principaux maîtres d'ouvrages des actions

Outre sa fonction de structure pilote du PAPI, **l'Entente SEM-SIGR** est le principal maître d'ouvrage des actions du PAPI.

Les autres maîtres d'ouvrages sont :

- Les **communes** (voir liste chapitre II.1.2), pour les actions en liens avec la préparation à l'alerte et à la gestion de crise (élaboration des DICRIM et PCS, exercices de crise, acquisition d'automates d'alerte, plans de mise en sécurité des établissements publics communaux) et pour la réduction de la vulnérabilité des établissements publics communaux ;
- Les **services de l'Etat** pour l'élaboration du PPRNPi, la conduite d'études sur la gestion de crise pour les principaux axes de transport, le suivi des PPMS ;
- Le **Département de la Loire** pour l'élargissement de deux ponts en vue de l'amélioration des écoulements.

III Etat des lieux et diagnostic du territoire

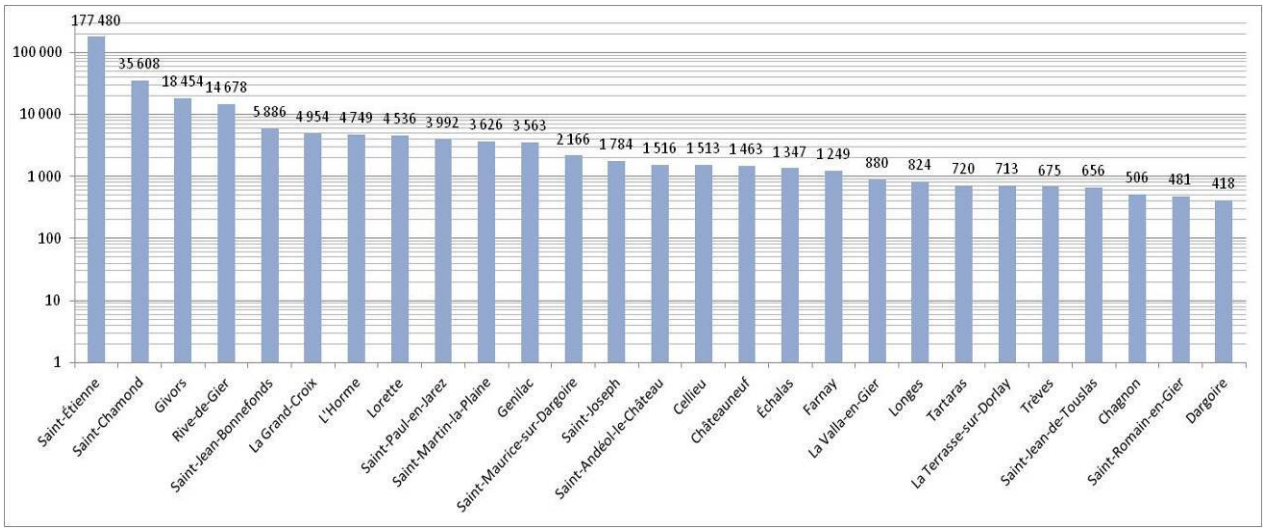
III.1 Population et activités humaines

Les éléments qui suivent sont extraits de trois sources principales : le projet de note de présentation du PPRNPI du Gier (19 février 2016), l'état des lieux du Contrat de Rivière du Gier (2013) et le rapport de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (2015), réalisée pour le compte de l'entente SEM-SIGR dans le cadre du PAPI d'intention du Gier.

III.1.1.1 Population et croissance démographique

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité met en évidence que 27 communes sur les 40 du bassin versant, riveraines du Gier et de ses affluents principaux, sont concernées par des zones inondables. L'analyse de la population totale de ces 27 communes montre qu'elles comptent **294 000 habitants**[2], répartis comme suit :

Figure 5 : population communale des 27 communes des vallées du Gier (INSEE, 2006) - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015



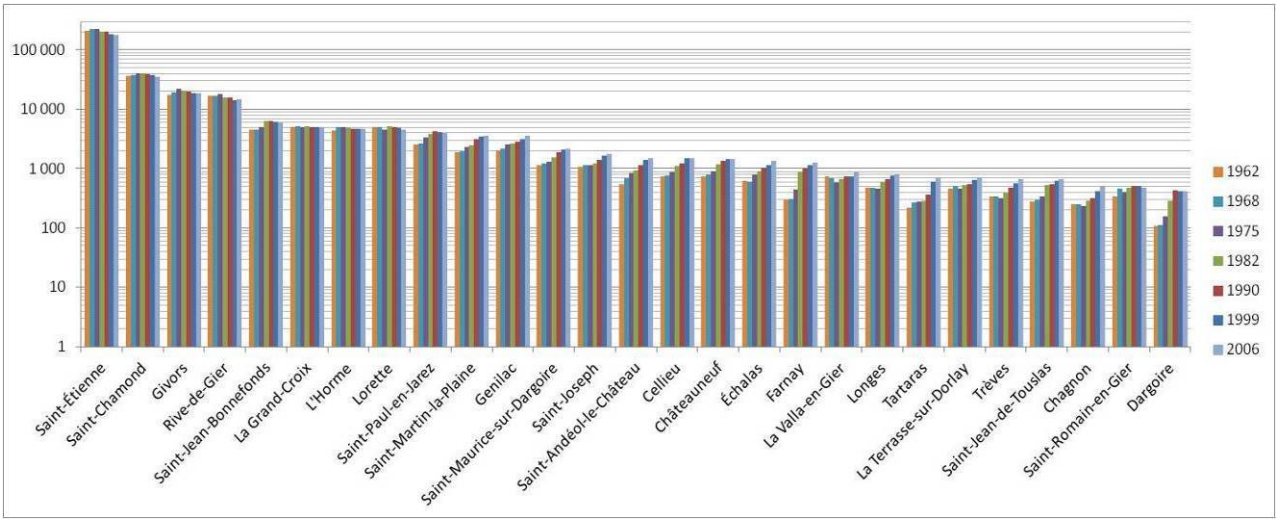
Les 4 communes de plus de 10 000 habitants sont : Saint-Etienne, Saint-Chamond, Givors et Rive-de-Gier. 14 communes comptent entre 1 000 et 10 000 habitants et 9 communes comptent moins de 1 000 habitants.

Les **9 communes les plus importantes connaissent une faible croissance, une stagnation, voire une diminution de leur population** sur la période 1999-2006 (-0,9% à Lorette) alors que les petites communes connaissent un dynamisme marqué (+3% à Chagnon). Les dynamiques démographiques sur la période 1999-2006 sont néanmoins contrastées, **les communes moins peuplées connaissent au**

[2] Population municipale 2006 selon INSEE. A noter que certaines communes, Saint-Etienne Métropole par exemple, n'ont néanmoins qu'une partie de leur territoire dans le bassin versant, et donc moins de population dans le bassin que le nombre total d'habitants étudié ici. Ceci explique la différence entre la population du bassin présentée p.7, et la population totale communale présentée ici.

contraire une croissance démographique généralement positive, de 0,5 à 2,5 % entre 1999 et 2006. Cette analyse se confirme à plus long terme, comme le montre la figure ci-après.

Figure 6 : évolution depuis 1962 des populations communales des 27 communes des vallées du Gier (INSEE[3]) - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015



III.1.1.2 Typologie des logements

L'habitat rural est regroupé en villages, hameaux, ou dispersé (fermes) principalement sur les versants de la vallée. L'habitat urbain est surtout concentré dans le fond de vallée avec ses centres villes (quartiers anciens) et quartiers périphériques (modernes) avec de l'habitat individuel ou collectif.

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité montre que, sur les 49 zones IRIS[4] des 27 communes riveraines du Gier et de ses affluents, on dénombre, en 2010, **47 189 logements** dont 43 068 **en résidence principale, soit 91%** du total. Les autres logements sont des logements vacants (3 440 logements, soit 7% du total) ou des résidences secondaires ou logements occasionnels (681, soit moins de 2% du total).

Les logements se divisent **à part égale entre maisons et appartements**. Les résidences principales comptent majoritairement 5 pièces et plus (33%) ou 4 pièces (30%). Les ménages sont majoritairement installés de longue date (50% depuis plus de 10 ans et 20% depuis 5 à 9 ans).

Sur la base de l'étude des 5 communes les plus importantes du territoire, l'étude d'ACB et de réduction de la vulnérabilité met en évidence que la population par logement varie entre **1,45 habitants/logement** à Saint-Chamond, La Boucherie (grands ensembles d'habitat collectif) et **2,8 à 2,9 habitants /logement** à Tartaras, Givors/Les Coteaux et Saint-Etienne/Terrenoire Sud (habitat pavillonnaire périphérique).

[3] Population par logements par commune depuis le recensement de 1962 à 1999 (mise à jour le 1er juillet 2009)

[4] Ilots Regroupés pour l'Information Statistique : ilôts INSEE de 2000 habitants environ pour les communes de plus de 10 000 habitants

III.1.1.3 Activités humaines

Le bassin versant du Gier présente une forte dichotomie avec un territoire très urbanisé en fond de vallée et plutôt rural sur ses coteaux Est et Ouest où l'activité agricole ainsi que les espaces boisés prédominent.

Le **fond de la vallée est fortement urbanisé et constitue l'axe principal de la circulation** routière et ferroviaire. Le cours d'eau est très artificialisé. L'urbanisation est liée aux activités historiques de tradition minière et industrielle.

Les **têtes de bassin des différents affluents sont situées en zones forestières ou agricoles**. Les versants des Monts du Lyonnais (rive gauche) sont recouverts de vergers, de bois et d'espaces agricoles. Sur les versants du Pilat (rive droite), les forêts de résineux dominent l'occupation de l'espace. Les affluents s'écoulent souvent dans des vallées encaissées peu propices aux débordements. Les villages situés en bordure des affluents sont peu nombreux.

L'activité économique dominante du bassin versant est l'industrie qui a connu un essor au cours du 19eme siècle. Les industries sont nombreuses le long du Gier entre St Chamond et Givors. On peut distinguer les anciennes zones industrielles encore en activité ou en friche (verreries, teintureries, ...) des nouvelles usines modernes. On trouve également d'importantes zones commerciales, par exemple à Givors.

Concernant les activités agricoles, la rive droite du Gier (Massif du Pilat) comprend surtout des élevages bovins associés aux prairies et cultures fourragères. L'agriculture de la rive gauche (Monts du Lyonnais) est plutôt orientée vers l'arboriculture fruitière.

Les infrastructures de transport qui traversent le bassin sont :

- A proximité du Gier :
  - ligne SNCF Saint-Etienne/Lyon
  - autoroute A47,
  - RN88 puis RD288 (Saint-Etienne, Saint-Chamond, L'Horme), RD88 dans la Loire puis RD488 dans le Rhône, RD502 (Chateauneuf), RD103E (Saint-Romain en Gier), RD2 (Givors), RD386 (Givors).
- Le long des affluents :
- RD32 (le Ricolin a Saint-Jean Bonnefonds), RN88 (le Janon a Saint-Jean Bonnefonds), RD1498 (le Langonand a Saint-Chamond), RD106 (la Faverge a La Grand-Croix), RD65 (la Dureze a Genilac), RD30 (le Couzon a Rive de Gier/Chateauneuf), RD6 (le Bourbouillon a Chateauneuf), RD342 (le Bozancon a Saint-Maurice sur Dargoire), RD37-2 (le Lozange a Dargoire), RD2 (le Grand Coteon a Givors).

III.2 Contexte physique

Pour rappel une carte et une présentation générale du bassin versant sont disponibles chapitre II.1 concernant le périmètre du PAPI (pages 7 à 9).

III.2.1 Géologie et hydrogéologie

Le contexte hydrogéologique régional correspond à des roches plutoniques, métamorphiques (granites, micaschistes, etc...) ou sédimentaires anciennes (grès, schistes du bassin houiller) formant **des massifs rocheux imperméables** au-dessus desquels se développent des formations d'altération, siège de petites nappes aquifères discontinues. Globalement, la porosité des roches est faible à très faible et par conséquent le ruissellement est dominant.

Le Gier circule dans un **sillon d'effondrement Stéphanien** séparant **deux blocs du vieux socle cristallin, les Monts du Lyonnais au nord et les monts du Pilat au sud**. L'axe principal de la vallée suit la faille bordière du bassin houiller dite « faille du Plat », orientée nord-est - sud-ouest et se prolongeant dans la vallée de l'Ondaine.

Cette faille ou plutôt cette zone faillée a provoqué un effondrement dans le socle cristallin du massif central pendant toute la période du Stéphanien (- 300 millions d'années) créant ainsi une dépression importante, siège d'une intense sédimentation lacustre qui deviendra le bassin houiller de la Loire.

Les roches constituant les flancs du bassin du Gier appartiennent à deux séries métamorphiques, la série du Lyonnais et celle du Pilat, représentées sur les deux versants par des chloritoschistes, micaschistes, gneiss, amphibolites et leptynites, grossièrement disposées en bandes parallèles à la vallée, les sommets étant armés par des granites et anatexites.

Les sédiments Stéphaniens qui constituent le sous-sol du bassin d'effondrement, dans le fond de la « vallée » du Gier, sont constitués de schistes, grès et poudingues.

Sur les terrains houillers, la rivière a déposé un cordon d'alluvions quaternaires discontinu et hétérogène. Il est renforcé à hauteur des confluences, comme celle du Dorlay, mais il arrive que le Gier coule aujourd'hui directement sur les conglomérats Stéphaniens.

La rivière Gier elle-même, s'écoulant dans une vallée relativement resserrée et pentue, n'a pas développé de cordon alluvial significatif dans sa plaine.

III.2.2 Topographie

Les **pentes relativement fortes** du territoire sont une des causes à l'origine des **crues soudaines**. Les zones les plus pentues se situent en tête de bassin versant du Gier, et plus particulièrement côté Pilat. Les pentes intermédiaires se trouvent le long du Gier entre les pentes fortes et faibles ainsi que dans la partie Nord de Monts du Lyonnais.

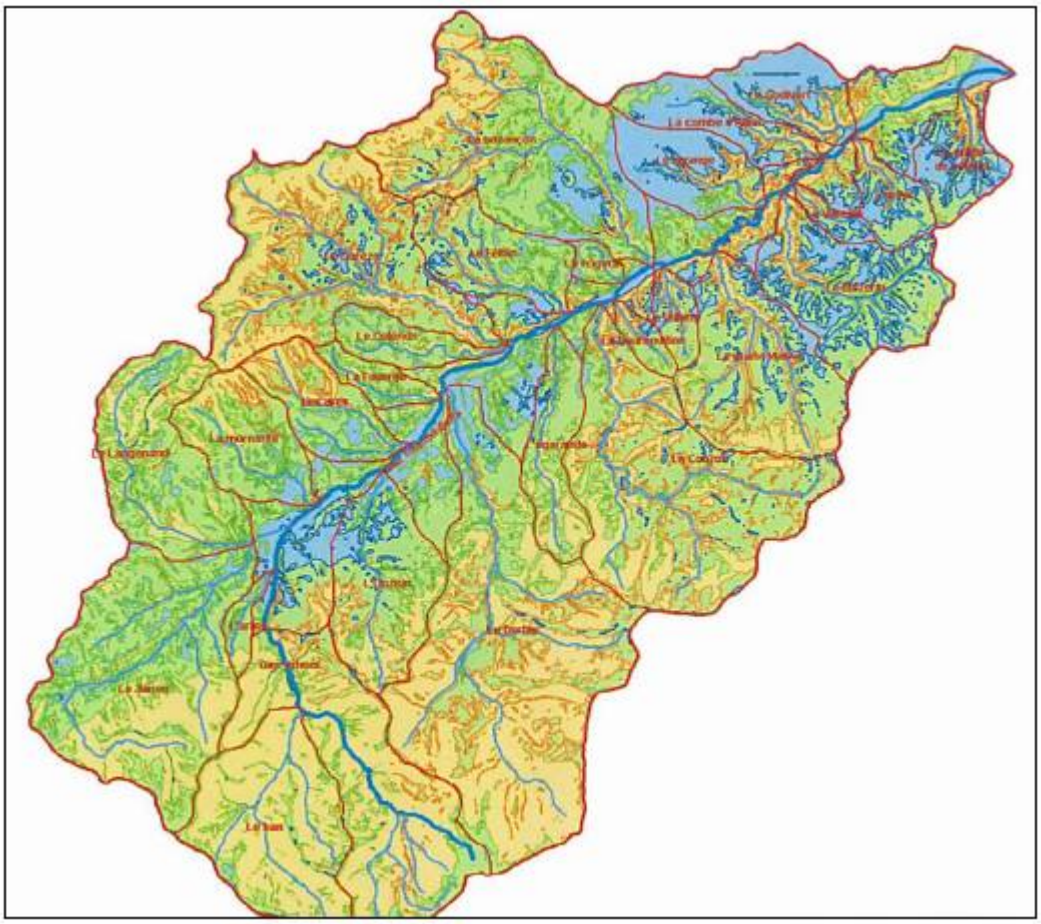


Figure 7. Topographie du bassin versant Gier- Source : Contrat de Rivière du Gier, 2013

III.2.3 Géomorphologie et aménagements hydrauliques

III.2.3.1 Sinuosité du lit

Dans sa partie aval, le Gier est théoriquement classé dans les cours d'eau à méandres. Actuellement, le cours d'eau est de type sinueux voir rectiligne dans les secteurs les plus perturbés (Givors). La sinuosité de référence entre Tartaras et Châteauneuf était, en 1815, de 1,73 Is (chenaux à méandres) alors que la sinuosité actuelle sur le même secteur est de 1,21 Is (chenaux sinueux). Entre Châteauneuf et Tartaras (3,2 km), 6 méandres ont été recoupés.

Le régime hydrologique du Gier a été modifié par la construction des barrages de Rive, Soulages et Rive et Couzon. En effet, le **cours du Gier a donné lieu depuis un siècle au moins à des aménagements** qui ont eu pour but d'utiliser son énergie et son eau et de limiter ses débordements, sa vallée ayant eu une activité industrielle très intense.

III.2.3.2 Aménagements historiques et caractéristiques des berges

Les travaux de protection et de recalibrage des cours d'eau sont anciens. Sur le Gier, les premiers sont signalés dès 1837. Les demandes concernent essentiellement la construction d'alignement de mur de soutènement suite à l'érosion des berges des propriétaires concernés.

Les aménagements du Gier sont ainsi nombreux et variés dans cette vallée fortement urbanisée :

- ouvrages de chute hors service ou partiellement détruits,

- murs et endiguements des berges, empêchant toute divagation du lit mineur,
- des secteurs entièrement couverts qui ont permis d'accroître l'urbanisation et de protéger les agglomérations.

La construction de l'A47 reliant Givors et Saint-Etienne a également contribué à limiter ses divagations.

A l'échelle du bassin versant, **80% des berges restent naturelles**. **Sur le Gier en revanche, près de 45% du linéaire de berge est artificiel** (passages couverts, enrochements, digues.

Les chiffres traduisent une dichotomie très nette entre la vallée du Gier (à partir de Izieux), très artificielle et aménagée depuis très longtemps, et ses affluents, beaucoup moins perturbés hormis dans leur partie aval. Les têtes de bassin sont relativement bien préservées. Ces tronçons amont ont conservé leur morphologie naturelle hormis dans les zones influencées par les barrages.

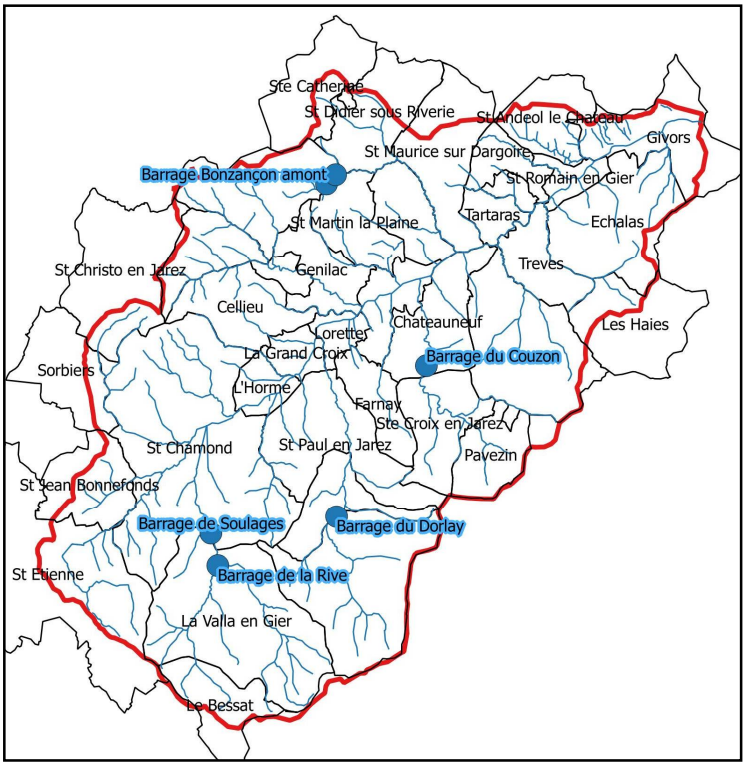
III.2.3.3 Barrages AEP, retenues collinaires et transit sédimentaire

La forte industrialisation-urbanisation du fond de la vallée du Gier a été associée à une forte demande en eau potable, ce qui a rendu nécessaire, dès la fin du 19ième siècle, la création de barrages de gros volumes sur les principaux affluents côté Pilat.

Il existe ainsi quatre retenues importantes en termes de volume, aujourd'hui exclusivement consacrées à l'alimentation en eau potable des communes de la vallée. Ce sont les barrages de Soulages (sur le Gier), de la Rive (sur le Ban), du Couzon et du Dorlay. Ils servent à l'alimentation en eau potable d'une grande partie de la vallée du Gier (5,5 millions de m^3 annuels prélevés).

Deux autres barrages, de classe C, qui avaient été créés côté Jarez pour l'Alimentation en Eau Potable sur le Bozançon (rive gauche du Gier) ont été abandonnés.

La carte suivante localise ces 6 barrages.



Les caractéristiques de ces barrages sont présentées dans le tableau ci-après.

	Barrages utilisés			Barrages abandonnés	
	Barrages Rive et Soulage	**Barrage du Dorlay**	**Barrage du Couzon**	**Barrage du Piney (rendu transparent)**	**Barrages du Bozançon**
Capacité de **STOCKAGE**	4,1 M de m³	2,5 M de m³	1,45 M de m³	1,9 M de m³	0,07 M de m³
Production AEP (hab+ind)	2,87 M de m³	1,4 M de m³	1,2 M de m³		
Rapport capacité de stockage/ Production	**1,4**	**1,8**	**1,2**		
Habitants desservis	42 600 hab	22 630 hab	19 678 hab		
Ratio brut production / habitant[6]	***67 m3/hab/an***	***62 m³/hab/an***	***60 m3/hab/an***		
Débit gestionnaire étiage	Débit fixe 58 l/s	200 et 30 l/s	10 l/s		
Débit réservé fixé par arrêté préfectoral	150 l/s	Hautes eaux 200 l/s Basses eaux 30 l/s	non		
Débit minimum biologique aval hautes eaux/ basses eaux	55 l/s / 40 l/s	50 l/s / 30 l/s	30 l/s / 28 l/s		
Proposition débit réservé DDT	150 l/s	200 l/s	35 l/s		
Bassin versant intercepté	(Soulage) 41,8 km²	24,4 km²	27,4 km²	18 km²	5,1 km²
Bassin versant : QMNA5 naturel	150 l/s	92 l/s	19 l/s	45 l/s	1,7 l/s
Bassin versant : Qmoy naturel	640 l/s	370 l/s	245 l/s	360 l/s	33 l/s

Figure 8. Caractéristiques des 6 barrages du territoire - Source : Contrat de Rivière du Gier, 2013

III.2.3.4 Puissance du cours d'eau

Le Gier figure parmi les rivières à **haute énergie**, capable d'ajuster très rapidement sa géométrie à toute intervention humaine sur le lit. Sa puissance hydraulique est bien supérieure aux seuils d'érodabilité. En effet, il dispose d'une puissance spécifique entre 120 et 180 w/m2 alors que le seuil d'érodabilité admis est de 35 W/m^2.

Les **problématiques d'érosion** sont ainsi prégnantes sur le bassin, et les dégâts suite aux crues en partie liés à de fortes érosions.

III.2.4 Conditions climatiques et hydrologie

Le climat du bassin versant du Gier est varié. Il est influencé à la fois par un climat méditerranéen, océanique et continental.

L'hydrologie du Gier est de type pluvial avec des basses eaux en été et des hautes eaux de l'automne au printemps. En étiage, on constate que de nombreux affluents sont à sec, et le débit du Gier baisse fortement.

Les données hydrométriques du Gier sont connues grâce à 3 stations limnimétriques implantées à Saint-Chamond (station arrêtée en 1992), à l'aval de Rive de Gier et à l'amont de Givors.

L'étude hydrologique réalisée par SOGREAH en 2009 dans le cadre de l'élaboration du PPRNPi est fondée sur une méthode composée d'une analyse régionale de la pluviométrie journalière et d'une relation probabiliste pluie-débit. Les données de la station de Saint-Chamond n'ont pas été exploitées dans la mesure où leur nombre est insuffisant et les crues de 2003 et 2008 n'ont pas été enregistrées.

Les débits caractéristiques de crue adoptés pour le Gier dans le cadre du PPRNPi sont les suivants :

Tableau 4. Débits caractéristiques de crue adoptés pour le Gier dans le cadre du PPRNPi. Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016

Station	Surface du bassin versant (km²)	Débit décennal (m^3/s)	Débit centennal (m^3/s)
Rive de Gier	323	171	394
Givors	421	209	480

Les fortes crues récentes auraient ainsi les périodes de retour suivantes :

Tableau 5. Périodes de retour des fortes crues récentes sur le bassin versant du Gier - Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016

Date	Rive de Gier		Givors	
	Débit de pointe (m^3/s)	*Période de retour (ans)*	*Débit de pointe (m^3/s)*	*Période de retour (ans)*
02/11/2008	295	35	349	35
02/12/2003	305	45	406	60
24/11/2002	132	7	202,2	10

III.2.5 Milieux naturels

III.2.5.1 Dynamique alluviale et fonctionnement écologique

La **rectification du tracé** en plan d'un cours d'eau, les **aménagements de protections de berge ou de chenalisation** (endiguement) se traduisent par des **dysfonctionnements hydromorphologiques et écologiques** caractéristiques que l'on retrouve aujourd'hui sur le Gier :

- Homogénéisation des faciès d'écoulement, des variables hydrodynamiques (vitesses, profondeurs) et des substrats, forte banalisation des habitats aquatiques ;
- Perte de fréquence et de durée de submersion du lit majeur et des annexes hydrauliques ;
- Aggravation des inondations en aval,
- Abaissement de la nappe d'accompagnement,
- Blocage de la dynamique latérale du cours d'eau, réduction de la mobilité du lit : le cours d'eau ne pouvant se charger en charge graveleuse au droit des berges fixées, aura tendance à augmenter sa compétence vers l'aval ce qui accentue localement l'érosion.
- Appauvrissement de la biodiversité sur les berges
- Déconnexion entre le lit mineur, le lit majeur et ses annexes
- Incision du lit mineur, déstabilisation des ouvrages de génie civil (ponts, digues, protections de berges) et érosions de berges structurelles. Un stage réalisé en 2015 sur la problématique du transport solide dans le bassin du Gier a notamment mis en évidence une forte incision des cours d'eau liée aux berges artificielles. Cette incision pose des problèmes sur les canalisations, dont une grande partie sont situées dans le lit des cours d'eau, et pour les enjeux situés sur les berges (voir photos ci-après). Lors des dernières crues, des portions de routes et de murs se sont ainsi effondrés, obstruant la rivière, et une opération d'acquisition-démolition a été réalisée à Lhorme en 2013 sur une maison qui menaçait de s'écrouler dans la rivière.

Figure 9. Effondrement d'un mur à Rive-de-Gier, et dégradation d'un seuils en enrochements stabilisateur d'un collecteur à Saint-Martin-la-Plaine suite à la crue de 2014

A contrario, **les affluents ont été peu modifiés sauf sur leur partie aval** située en zone urbaine. L'implantation d'ouvrages de type barrage ou seuils y ont néanmoins des impacts, développés dans les parties suivantes.

III.2.5.2 Continuité écologique

420 seuils sont recensés sur les 224 km parcourus dont plus de 80% infranchissables. Les cours d'eau du bassin versant sont ainsi **fortement cloisonnés**, perturbant ainsi la circulation piscicole et le transport solide.

Certains cours d'eau du bassin versant sont classés au titre des articles L. 214-17 et R. 214-107 et suivants du Code de l'Environnement. Le tableau suivant précise les listes 1 et 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés à ce titre, et leur lien avec les aménagements prévus au PAPI.

- La liste 1 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau dans un bon état de continuité écologique, avec un objectif de non dégradation.
- Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Tableau 6. Classement des cours d'eau du bassin au titre de la continuité écologique, Saint Etienne Métropole, 2016

Cours d'eau	Liste 1	Liste 2	Aménagements du PAPI concernés
Le Gier de sa source jusqu'à la queue du barrage de Soulages,	non	oui	NON
Le Dorlay de sa source jusqu'à l'amont de Doizieux et du barrage de Dorlay exclu à la confluence avec le Gier	Oui	Oui	NON
Le Dorlay de sa source jusqu'à l'amont de Doizieux,	Non	Oui	NON
Le Gier du Couzon au Rhône.	Non	Oui	• Aménagement du Gier à Rive de Gier : le seuil propriété d'Industeel doit être supprimé, • Aménagement du Gier à Saint Romain En Gier : le seuil propriété de l'Etat (Direction des Routes Centre Est) et de la commune doit être supprimé,
Le Bozançon du premier barrage à l'amont de sa confluence avec le Grand Bozançon à sa confluence avec le Gier	Oui	Non	NON
Le Couzon, affluents compris, du barrage de Couzon au Gier	Oui	Non	NON
Le Gier du barrage de Soulages à l'entrée de la zone industrielle Soie d'Izieux au lieu-dit "le Bachat" (St-Chamont)	Oui	Non	NON

Le Janon et ses affluents de sa source à la cote 515 Crêt Coupet à St Etienne (coordonnées L93 X= 812 121 - Y= 6 482 297)	Oui	Non	NON : les aménagements sur le Janon (restauration lit et berges et Ouvrages Ralentissement Dynamique) sont envisagés à l'aval par rapport au tronçon classé. Toutefois, malgré l'absence de classement au droit des aménagements, Saint Etienne Métropole garantira la continuité écologique pour les espèces repères sur les ouvrages existants et à créer.
Le Langonand et ses affluents	Oui	Non	Aménagement du Langonand au niveau de sa confluence avec le Janon. Les interventions devront permettre de garantir le maintien et le rétablissement de la continuité
Le Mézerin et ses affluents	Oui	Non	NON
Le Petit Bozançon	Oui	Non	NON

Ces listes ont été arrêtées par le préfet coordonnateur de bassin Rhône Méditerranée Corse le 19 juillet 2013 pour le bassin versant Gier.

En parallèle, sur l'ensemble des bassins versants de Saint Etienne Métropole et du SIGR, les études préparatoires à la deuxième génération de Contrat de rivières ont permis d'analyser la situation : les études piscicoles ou sur la qualité physique des cours d'eau ont mis en évidence des perturbations du milieu liées à la présence d'ouvrages anthropiques (seuils, buses, …) infranchissables pour les espèces piscicoles.

A partir de ces études, ainsi que des campagnes de pêche électriques et de la connaissance des peuplements piscicoles, le bassin versant du Gier a répertorié les seuils prioritaires en matière de restauration de la continuité écologique sans tenir compte du classement réglementaire.

Des fiches actions sont inscrites dans le Contrats de Rivières pour permettre de restaurer cette continuité écologique sur l'ensemble des tronçons identifiés comme prioritaires.

Sur cette base, un principe d'intervention de SEM-SIGR a été établi, en fonction du classement ou non du cours d'eau au titre de la continuité écologique, du type de propriétaire du seuil (commune ou particulier), de l'existence d'enjeux pour la fonctionnalité du milieu (ex : maintien du profil en long pour le transport solide, rôle positif vis à vis d'une nappe alluviale). Ce principe privilégie la solution d'effacement lorsqu'elle est possible. Sur le Gier, cette stratégie amène l'entente SEM-SIGR à prendre en charge 55 des 420 seuils du bassin, pour un montant d'intervention de 0,5 M€, inscrits au Contrat de Rivière.

III.2.5.3 Zones humides

A travers les différentes études conduites sur le bassin versant, **74 km de bordures de cours d'eau ont été classées comme zone humide**. On y retrouve une large dominance des boisements riverains humides de type aulnaie-frênaie avec 69,16 km concernés. Viennent ensuite les mégaphorbiaies puis les jonchaies-caricaies.

Ces zones remarquables sont réparties relativement uniformément sur le bassin versant.

Le Gier amont, le Dorlay, le Couzon, le Grand Malval, la Durèze et le Bozançon possèdent la quasi-totalité de leurs berges en zone humide. Les ruisseaux du Ban et du Jarez sont également frappants par leur important linéaire de mégaphorbiaies. En effet, une exploitation des plantations de conifères a été réalisée sur ces deux cours d'eau, permettant la mise en lumière de certaine berge, favorable au développement de ces habitats.

Pour finir, le fond de vallée du Gier ne présente que peu d'habitats humides. Ce linéaire est cependant le seul sur lequel on puisse observer des sites importants de vases et galets exondés

Cette localisation est illustrée par la carte page suivante.

Les zones humides présentant les plus forts enjeux sont celles de tête de bassin versant, les travaux réalisés dans le cadre du PAPI, concentrés le long de la vallée urbanisée du Gier, n'auront donc pas d'impact sur ces milieux.

Les aménagements envisagés dans le cadre du PAPI permettront en revanche de favoriser la reconstitution ou la conservation des zones humides de bordures de rivières.

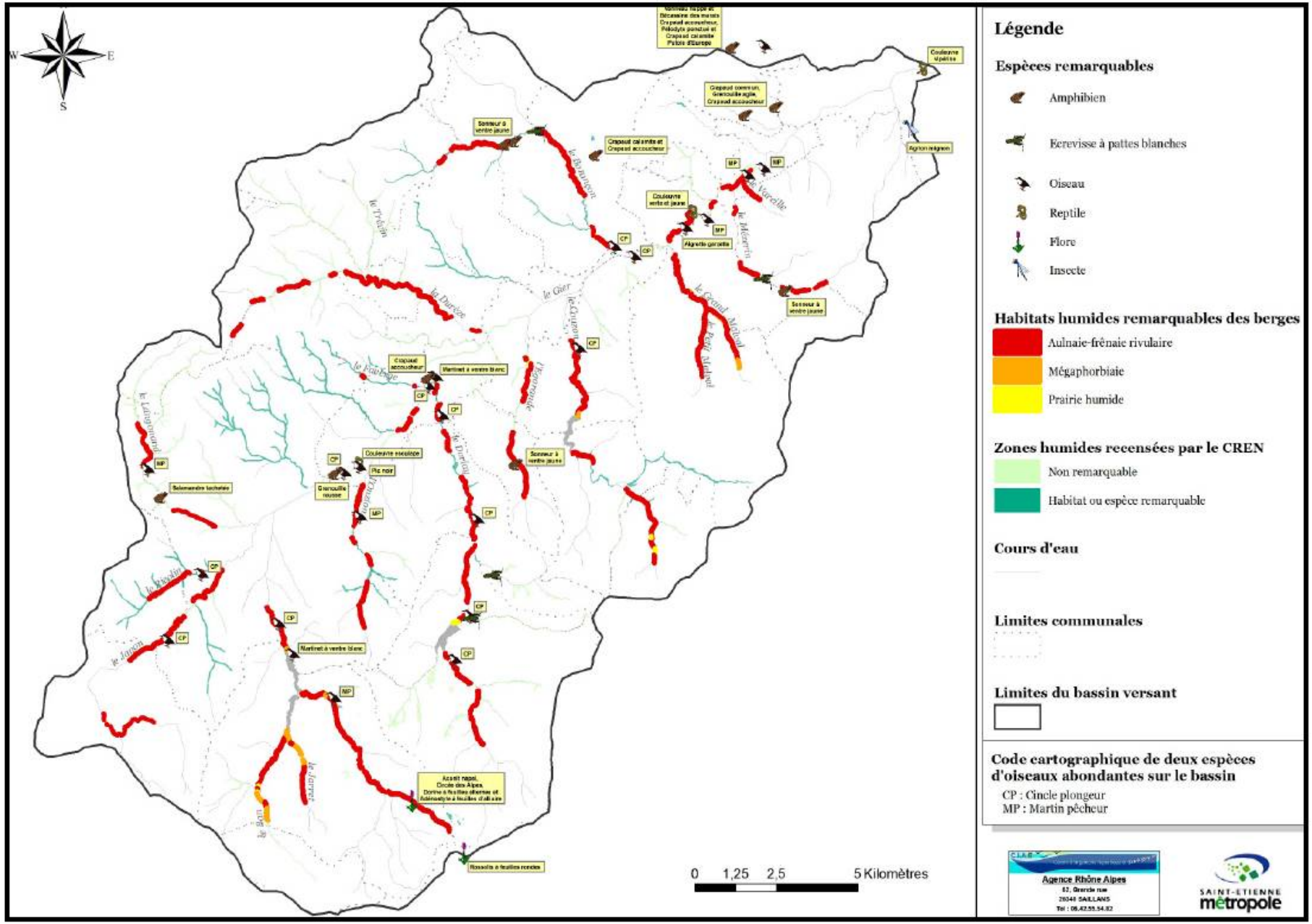


Figure 10.Localisation des zones humides du bassin du Gier - Source : Etat des lieux du Contrat de Rivière du Gier, 2013

III.2.5.1 ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique,
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF identifiées par Inventaire National du Patrimoine Naturel en mars 2016 sur le bassin versant du Gier sont présentées dans le tableau suivant, et localisées sur la carte page 38. Aucune des ZNIEFF du bassin n'est située dans un secteur concernée par un aménagement prévu au PAPI.

Tableau 7. ZNIEFF du bassin du Gier, Saint Etienne Métropole, 2016

Code	Type de ZNIEFF	Nom	Aménagements du PAPI concernés
42130009	Type II	Landes du Crêt Chaboud au Crêt Montchaud	NON
69160016	Type II	Mare de Drevet	NON
42130008 :	Type II	Crêt de Montieux	NON
42130007 :	Type II	Landes de Luzernod et la Croix du Sabot	NON
42130006 :	Type II	Coteaux du barrage du Piney et Croix du Planil	NON
42130004 :	Type II	Vallée de l'Egarande	NON
42130002 :	Type II	Landes de Jurieux et des Roches de Marlin	NON
42100003 :	Type II	Crêt Saint Georges	NON
42000006	Type II	Bocage et paysages agricoles de marcenod et st christo-en-jarez	NON
42000003:	Type II	Coteaux de chavanne	NON
42130010 :	Type II	Roches de la Rivoire et rocher des Maisonnette	NON
42130011 :	Type II	Ruisseau de Mornante	NON
42130012 :	Type II	Vallée des Quatre Aigues	NON
42130013 :	Type II	Ruisseau du Sellon	NON

Code	Type de ZNIEFF	Nom	Aménagements du PAPI concernés
42130015 :	Type II	Landes de la Croix du Cerisier	NON
42130016 :	Type II	Landes du Crêt de Marcoux	NON
42150001 :	Type II	Saut et combe du Gier	NON
42150002 :	Type II	Landes, prairies, pelouses, éboulis et boisements des Crêts du Pilat	NON
69000049 :	Type II	Vallon du Godivert	NON
69140001 :	Type II	Vallon du Bozanço	NON
69150001 :	Type II	Prairies des Echirayes et de la Roche	NON
69150005 :	Type II	Prairies de la Soufrière	NON
69160013 :	Type II	Vallon de Givors	NON
69160014 :	Type II	Vallée du Mézerin et crêts des Moussières	NON
4210 :	Type I	Contreforts méridionaux des Monts du Lyonnais	NON
2601 :	Type I	Ensemble fonctionnel formé par le Moyen-Rhône et ses annexes fluviales	NON
4213 :	Type I	Contreforts septentrionaux du massif du Pilat	NON
4215 :	Type I	Crêts du Pilat	NON
6914 :	Type I	Bassin versant du Bozançon	NON
6915 :	Type I	Plateau Mornantais	NON
6916 :	Type I	Ensemble des vallons du Pilat Rhodanien	NON

III.2.5.2 Natura 2000

Le bassin versant du Gier est concerné par deux sites Natura 2000 :

Le site L6 « Crêts du Pilat », représente une surface totale de 1 836 ha, soit 10 communes plus ou moins concernées ((Véranne, Graix, Colombier, Roisey, Doizieux, Le Bessat, la Valla en Gier, Pélussin, St-Appolinard, Thélis-la-Combe). Ce site est caractérisé par les crêts, cœur géographique et identitaire du massif, abrite 15 habitats d'intérêt communautaire dont deux prioritaires, une espèce animale de l'annexe II de la Directive « Habitats », l'Ecaille chinée (papillons). Par ailleurs, 5 espèces mentionnées dans l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (Pic noir, Circaète Jean-le-Blanc, Pie-grièche écorcheur, Busard Saint Martin et Alouette lulu) sont présentes sur le site.

Le site L10 est fragmenté en quatre entités de gestion (Salvaris, Fissemagne, Ondenon et le Bois d'Avaize), et représente une surface totale de **871 ha**, soit 4 communes concernées (Planfoy, Saint-Genest-Malifaux, La Ricamarie, Saint-Etienne Rochetaillée). Ce site est caractérisé par la présence de zones périurbaines et urbaines, abrite 13 habitats d'intérêt communautaire dont deux prioritaires ainsi que 8 espèces mentionnées dans l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (Pic noir, Bondrée apivore, Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Milan royal et Milan noir) et deux lépidoptères (papillons), l'Azuré du serpolet et le Sphinx de l'Epilobe.

Ces deux sites sont **situés en dehors des secteurs des aménagements prévus** dans le cadre du PAPI.

La carte page suivante localise les sites Natura 2000 et ZNIEFF du bassin versant du Gier.

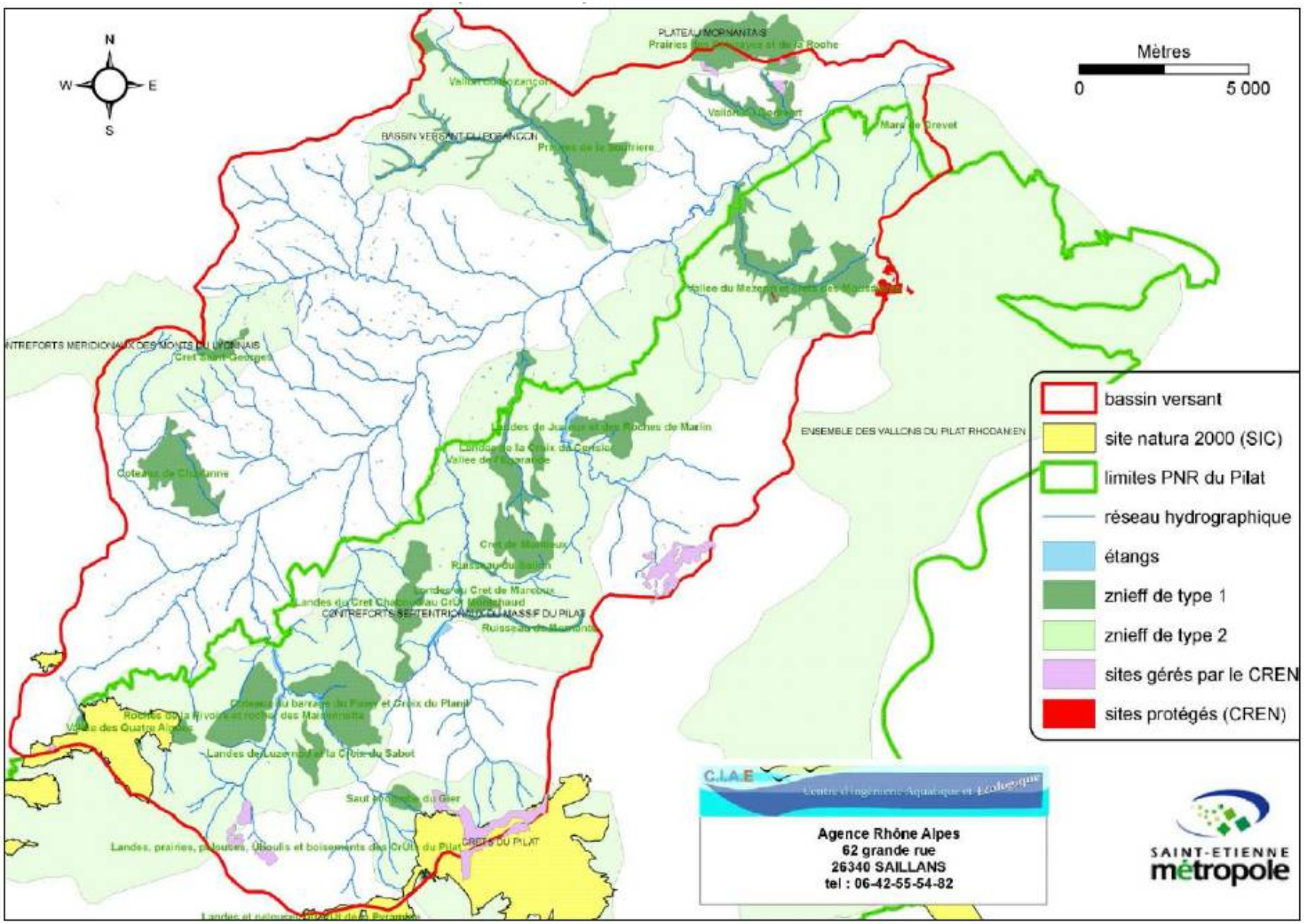


Figure 11.Localisation des zones bénéficiant d'un classement de protection de la faune, de la flore et/ou des habitats remarquables sur le bassin du Gier - Source : Contrat de Rivière du Gier, 2013

III.2.5.3 Flore inféodée aux milieux aquatiques du bassin versant Gier

Les berges végétalisées sont largement dominées par de la **ripisylve** avec 68% des linéaires concernés (215km). Dans la ripisylve, c'est le boisement rivulaire qui domine et représente 34,6% des berges. Les milieux ouverts sont très faiblement représentés avec une répartition sur seulement 31km de berges (9 ,8%).

La Renouée du Japon colonise quasiment la même surface avec 10,3% des berges recouvertes. Les murs et jardins sont installés sur 5,7% du linéaire (soit 18 km).

Enfin, les passages souterrains couvrent 6,3% des berges, soit 10km de cours d'eau.

Concernant l'état de la végétation des berges, la situation est aujourd'hui totalement contrastée entre le fond de vallée et les têtes de bassin.

En effet, **tout le fond de vallée possède un état de végétation médiocre**, dû notamment à la forte pression urbaine, qui aboutit à une dégradation des milieux et de la végétation. **La majorité des têtes de bassin possèdent, à contrario, une végétation en bon état**, dynamique, fonctionnelle et diversifiée. Dans la situation intermédiaire ou pour certains affluents, la végétation est dégradée par un manque d'entretien aboutissant à une végétation vieillissante, trop dense ou pas assez diversifiée.

Le **linéaire de Renouée du japon est au total de 32,7 km** sur le bassin versant ce qui représente une surface très importante. Elle est principalement localisée sur trois ruisseaux (**Gier, Janon et Dorlay**) mais est recensée sur 14 d'entre eux. La majorité des autres espèces invasives recensées sur le bassin versant sont situées **sur le Gier, entre la confluence et Saint-Chamond**.

III.2.5.4 La faune inféodée aux milieux aquatiques du bassin versant Gier

Globalement, la faune observée sur le Gier et ses affluents est **relativement abondante et diversifiée** et on retrouve le cortège typique des rivières. Le Gier, le Dorlay et le Bozançon, trois rivières de taille importante, abritent une grande partie de cette faune. Tout le bassin versant n'est cependant pas homogène et plusieurs secteurs sont faunistiquement moins riches. On peut citer notamment **trois « point noirs** » où la diversité et l'abondance faunistique chutent drastiquement :

- Le secteur situé entre la confluence avec le Rhône et l'aval de Saint-Romain-en-Gier

- Le secteur situé entre Châteauneuf et l'amont de Lorette

- Le Janon aval

La perte de l'intérêt faunistique dans ces trois secteurs est très fortement corrélée à la **présence de Renouée** sur les sites mais également à une qualité d'eau douteuse.

Comme pour la flore, la qualité de l'eau et la présence d'espèces invasives comme la Renouée semblent « limitantes ». Le milieu d'accueil est pourtant favorable à l'installation d'une faune diversifiée, abondante et remarquable. L'avifaune est l'intérêt majeur de cette faune avec des espèces protégées bien implantées.

III.2.5.5 Diagnostic paysager du bassin versant

Le contrat de Rivière identifie les enjeux paysagers et de valorisation des milieux aquatiques sur le bassin versant suivants :

- Un **risque de dégradation des paysages et des milieux aquatiques**, en partie en raison de l'extension urbaine
- Une **perception difficile et souvent négative** des cours d'eau liée notamment à :

- L'**état d'abandon** des hauts de berge (Gier, et aval des affluents) : berges dégradées, érodées, envahies par les plantes invasives
- **Privatisation** des hauts de berges : les berges sont le plus souvent privées, inaccessibles, et invisibles, des bâtiments, souvent industriels, faisant barrage entre l'espace public (la rue, la route) et la rivière
- **Couverture des cours d'eau** sur plusieurs sites
- Présence de nombreux **points noirs paysagers** tout au long du cours du Gier : friches industrielles sur les berges, bâtiments et dépôts à l'impact paysager fort

- Une **absence d'attractivité des cours d'eau, sauf sur quelques sites** aménagés :
  - Le patrimoine existant est peu mis en valeur, parfois menacé de disparition
  - Les sites permettant de pratiquer une activité agréable en lien avec les cours d'eau sont rares, notamment dans la vallée du Gier, où seuls quelques aménagements récents de type « parc » permettent une découverte positive des cours d'eau.

III.3 Caractérisation de l'aléa inondation

III.3.1 Types de risque

Les principaux types d'aléas identifiés sur le territoire sont :

- inondations par débordements de cours d'eau (Gier et affluents)
- Inondations par ruissellements urbains liés aux couvertures des cours d'eau (mise en charge des couvertures accompagnée d'un ruissellement sur les couvertures avant de revenir dans le cours d'eau)
- Inondations par ruissellements en zone rurale

Comme évoqué précédemment, les crues sont généralement de type **rapide.** Elles se produisent lors de précipitations intenses qui tombent sur tout le bassin, engendrant des eaux ruisselantes qui se concentrent rapidement dans le cours d'eau.

III.3.2 Evénements historiques et laisses de crues

Les plus forts événements recensés sur une période de 300 ans sont : août 1684, novembre 1777, août 1834, novembre 1840 (supérieur à 500 m3/s), novembre 1856 (500 m3/s), mai 1872, août 1900, mai 1959, décembre 2003 et novembre 2008.

Les crues suivantes ont, en outre, marqué les esprits ces dernières années :

- mai 1977 (période de retour proche de 30 ans)
- janvier 1994 (période de retour proche de 18 ans à Rive de Gier et 13 ans à Givors)
- octobre 1993 (période de retour proche de 15 ans à Givors et 13 ans à Rive de Gier)
- novembre 1996 (période de retour proche de 12 ans à Rive de Gier et 10 ans à Givors)
- novembre 2002
- décembre 2003 (période de retour proche de 50 ans)
- novembre 2008 (période de retour de l'ordre de 35 ans)

- novembre 2014 (période de retour de l'ordre de 10 à 20 ans)
- novembre 2016 (période de retour de l'ordre de 10 à 20 ans

Les crues historiques du bassin versant depuis le XVIIème siècle sont récapitulées dans le tableau suivant[5] :

Année	Date	Détails
1684	6 août	Inondation de la Boirie (le centre actuel de Rive de Gier). L'eau arrive au niveau du premier plancher des maisons qui bordent le Féloin (actuelle rue H. Barbusse).
1777 ou 1778	1er novembre	Cailhava situe cette crue en 1777 en indiquant qu'un orage important avait durée 24 heures et que les eaux du Gier atteignaient les travaux du canal entre Givors et St Romain en Gier, notamment à St-Lazare et dans le voisinage de St Romain en Gier.
1790	10 mai	Inondation du Féloin et du Gier. L'eau s'élève à 9 pieds (environ 3 mètres) au-dessus de la retenue servant à l'alimentation du bief du Moulin de la Pomme.
1790	29 juillet	"Le 29 juillet 1790, les eaux du Gier causèrent de grands ravages à Rive de Gier. N'ayant pu s'écouler par suite de la construction d'une nouvelle écluse sur le canal, elles s'élevèrent et emportèrent plusieurs maisons, femmes et enfants s'enfuyaient." *(Souvenirs de 100 ans* par Gustave Lefèbvre).
1827	février	Source A. Barré, p. 44.
1833	22 août	Source A. Barré, p. 44.
1834	26-27 août	Le maire Donzel, dans une lettre au Préfet, indique que "huit ponts et passerelles sont emportés, une verrerie écroulée, des exploitations entières dévastées et trois puits d'extraction comblés, les approvisionnements de nos grands établissements de verrerie emportés, fondus ou avariés, des amas de charbon emportés, des femmes et des enfants tués ou noyés." Dans une lettre au sous-préfet, il dit que suite à une averse mêlée de grêle qui a duré 2 heures, tous les ruisseaux et le Gier étaient à plein bord.

[5] Source : "Le Gier, une rivière et des hommes. Crues et ponts à Rive de Gier" - Roland Fournel et Anne-Marie Masson - repris dans le Projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016

1840	30 octobre au 2 novembre	Hutter évoque une crue en 1840 qui faillit compromettre la moitié de la ville de Rive de Gier. Le mur en construction du quai de la Gerbaudière (actuel cours Gambetta) a été emporté sur une grande partie. Crue signalée par A. Barré comme supérieure pour Givors à celle de novembre 1856.
1840	27 novembre	Source A. Barré, p.44. En 1840, la hauteur des crues à Couzon atteint 3,1 m à 3,3 m au-dessus de l'étiage.
1841	18 février	Le Mercure Ségusien indique que l'orage dure 48h et s'étale sur une zone importante. Plusieurs villes sont inondées le long du Rhône. C'est probablement cette crue qui a emporté le pont canal de Lorette.
1841	Novembre	Crue subite du Féloin de courte durée (1h) qui a provoqué l'inondation de rez-de-chaussées de près de 40 habitations sur une hauteur de 4 pieds.
1851	1er février	Après l'inondation, le conseil municipal prie le maire (Baldeyrou) de faire les démarches nécessaires auprès de la Compagnie du Canal pour reconstruire le pont de la rue du Gier, communiquant avec la petite rue Féloin, avec une seule arche au lieu de deux. Cette crue est très importante sur l'Iseran et le Rhône (A. Barré).
1852	18 juin	Six mois après la réception des travaux de la passerelle des gendarmes à Rive de Gier, par suite d'une forte crue de la rivière, l'une des piles s'est écroulée, le tablier qu'elle supportait s'est abattu et une partie des bois a été emportée par le torrent.
1854	1er et 2 juin	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1855	6 et 7 octobre	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.

1856	29-30 mai	Le maire dans une lettre au préfet indique que le Gier s'est élevé à une hauteur d'environ 4 mètres. Les rez-de-chaussée de plusieurs rues ont été envahis par les eaux. Le chemin de fer est interrompu entre Rive de Gier et Lyon. La plupart des mines ont suspendu leurs travaux. Les gendarmes ont dû évacuer les chevaux car l'écurie était envahie par l'eau (actuellement rue du Canal, à l'emplacement laissé libre derrière l'aile droite de l'Hôtel de Ville).
1856	29-30 novembre	A. Barré, p. 44, indique un débit de 500 m^3/s à Givors le 29 novembre 1856 à 17h et le 30 novembre à 2h.
1872	5 et 6 mai	Un rapport détaillé est établi suite à cette crue. Le Gier déborde au-dessus du terrain des anciennes Verreries Rondes (ex SSFR, actuelle ZAC Brunon-Valette) et inonde les usines du secteur. Le flot descend la rue des Verchères et inonde la place du Féloin.
1872	19-20 octobre	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1886	9-12 novembre	A. Barré indique, p. 44, une hauteur d'eau de 1,90 m à Rive de Gier le 9 novembre et 2,15 m le 12 novembre.
1888	21 août	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1891	20 mars	Crue signalée par A. Barré, p. 44. et dans le Mémorial de la Loire, 20 mars 1891.
1896	30-31 octobre	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1899	novembre	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1900	22 au 24 août	Les eaux du Gier ont atteint la hauteur du pont d'Egarande et les graviers apportés par la crue ont obstrué complètement la 1ère arche (rive droite). Les eaux ont envahi la Société Anonyme des Verreries de Rive de Gier et éteint deux fours. Les buanderies qui bordent le Couzon sont en partie détruites.

1900	22 au 24 août	Les eaux du Gier ont atteint la hauteur du pont d'Egarande et les graviers apportés par la crue ont obstrué complètement la 1ère arche (rive droite). Les eaux ont envahi la Société Anonyme des Verreries de Rive de Gier et éteint deux fours. Les buanderies qui bordent le Couzon sont en partie détruites.
1901	20 octobre	Le Mémorial de la Loire du 23 octobre 1901 indique une hauteur d'eau de 3 mètres à Rive de Gier.
1903	12 juin	La crue ne provoque pas d'inondation.
1905	16 août	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1907	10 octobre	*Mémorial de la Loire :* "le Gier qui, il y a quelques jours était presque à sec, roule un formidable volume d'eau."
1907	18 octobre	*Mémorial de la Loire :* "La crue du Gier était de 1,60 m et l'eau passait à pleine voûte vers le pont d'Egarande, des peupliers ont été arrachés et à divers endroits le Gier a débordé."
1914	novembre	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1935	5 octobre	Débordement du Gier qui inonde les travaux de la couverture du Gier à Rive de Gier (place de la Libération).
1935	4 novembre	Crue signalée par A. Barré, p. 44. Pas de précisions.
1959	24 mai	Des orages provoquent de graves inondations dans toute la vallée. Deux mètres d'eau ont été signalés dans certaines caves notamment quai du Bassin. La circulation fut interdite quai Fleurdelix par crainte de la rupture du mur de soutènement.

Parmi les crues récentes[6], les plus fortes ont été :

Événement de décembre 2003 :

Le Gier était en crue entre le 1er et le 2 décembre, avec un débit de pointe (402 m^3/s réévalué à Givors) atteint le 2 décembre vers 15 heures. Les précipitations sur le bassin versant ont été très intenses (période de retour au moins centennale) et sur une durée assez grande (48 heures). Sur l'ensemble de la région Rhône-Alpes, la DIREN souligne à l'époque le « caractère exceptionnel des crues de décembre 2003, tant dans leur étendue que dans leur rareté ».

La crue du Gier et les ruissellements importants ont des conséquences très importantes sur la circulation routière et ferroviaire entre Lyon et Saint-Etienne. L'autoroute A47 Lyon - Saint-Etienne est coupée, le pont de Givors s'effondre. La circulation est arrêtée à Saint-Romain en Gier entre Givors et Rive-de-Gier, et entre Saint-Chamond et Rive-de-Gier. Saint-Etienne se retrouve physiquement isolé du reste de la France pendant plusieurs jours. Le trafic ferroviaire est suspendu pendant 24 heures, puis fortement ralenti pendant une semaine (1 TGV sur 4). Le retour à la normal n'a été effectif que le 20 janvier 2014. 165 circulations de frêt ont été annulées et les délais d'acheminement ont été augmentés de 24 heures.

[6] Sources :

"Le Gier, une rivière et des hommes. Crues et ponts à Rive de Gier" - Roland Fournel et Anne-Marie Masson - repris dans le Projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016

« Auto saisine : conséquences et impacts des inondations du Gier de 2003 - rapport d'étape », saint Etienne métropôle, décembre 2006

La crue cause également des dommages notables aux habitations, aux bâtiments d'activités, aux ouvrages de protection et aux berges des cours d'eau. L'autoroute A 47 fait l'objet d'un dispositif de mise en sécurité. À Givors les parkings proches du centre commercial ont été inondés sous environ 25 cm d'eau et la galerie marchande située entre les enseignes de grande consommation et de bricolage, menacée d'inondation, a été évacuée.

Des affluents du Gier débordent également : le Ricolin inonde une route ; le Couzon emporte une passerelle et des murs de jardin, et est en limite de débordement à l'amont des couvertures à Rive de Gier ; le Dorlay emporte également des murs ; le Feloin inonde des habitations.

Sur l'ensemble du département de la Loire, les dégâts liés à cette crue sont estimés à 44 millions d'euros (sans compter les dommages aux habitations), dont plus de la moitié sur les voiries et 6 M€ sur les activités économiques. Sur la partie Rhône du bassin du Gier (aval), l'impact économique négatif pour les entreprises est estimé à 10 M€.

La période de retour de cette crue est estimée entre 45 et 60 ans.

Figure 12. Effondrement du pont de Givors, et crue du Dorlay à la Grand-Croix lors de la crue de décembre 2003. (source: SEM)

Direction et rédaction: 24, rue de la Robotique B.P. 38 42964 Saint-Étienne Cédex 9. Tél: 04 77 91 47 47. Fax: 04 77 91 46 99. www.leprogres.fr - mél:courri

Intempéries : lourd bilan pour la Loire

Un pont a cédé à Givors, un poids lourd restant pendu au dessus de l'eau.

Les deux jours de pluies torrentielles que le département de la Loire a connues vont sans doute avoir de lourdes conséquences sur le plan économique. Une autoroute éventrée, des voies ferrées et des routes secondaires endommagées, des milliers d'habitations inondées, des centaines d'entreprises, de commerçants et d'artisans en difficulté, le bilan matériel des intempéries s'avère très important.

Les eaux en furie du Gier ont fait de gros dégâts

SOCIÉTÉ PAGES 3, 6, 7 ET 15

Figure 13. Article sur la crue de 2003, le Progrès, décembre 2003

Des agents de la DDE s'employaient hier à nettoyer la chaussée.

A 47 : six kilomètres sur une voie

L'autoroute devrait rouvrir ce matin, mais sur une seule voie dans chaque sens entre Rive-de-Gier et Givors. En effet, la chaussée s'est effondrée en deux endroits, et les travaux de remise en état vont durer plusieurs semaines.

Le préfet Michel Morin l'a annoncé hier après-midi : l'A 47, fermée depuis mardi, sera bien rouverte à la circulation dès ce matin. Mais sur toute une portion, on ne circulera que sur une voie dans chaque sens. *«Sur six kilomètres, précise-t-il, entre Rive-de-Gier et Givors. Et sous réserve que les vérifications techniques faites par les agents de la DDE ne révèlent rien de grave».*

La cause de la perturbation du trafic : l'effaissement de la chaussée en deux endroits, à hauteur de Saint-Romain-en-Gier. La crue du Gier a emporté une partie du terrain situé sur le bas-côté. Des morceaux de la bande d'arrêt d'urgence se sont ainsi retrouvés dans la rivière. Et l'eau s'est infiltrée en partie sous l'autoroute.

Seule la voie Lyon/Saint-Étienne semble épargnée. Ce qui devrait permettre, dans un premier temps, de laisser passer les véhicules sur une fois une voie à cet endroit. Sinon, des itinéraires de délestage sont mis en place par la D 42 (qui traverse les monts du Lyonnais) ou la D 488 (qui longe l'A 47).

Difficultés de circulation

A quelle heure l'autoroute sera-t-elle rouverte ? Les services de l'Equipement ne le savaient pas hier soir. *«Il faut nous assurer que le terrain ne risque pas de s'écrouler un peu plus*, disait hier soir Hubert Heyraud, responsable de la communication à la DDE. *Une fois ces précautions prises, nous allons, durant la nuit, démonter la glissière, poser l'enrobé et mettre en place une signalétique».*

Ce seront donc des travaux d'urgence, qui dépanneront dans un premier temps. Car pour remettre la chaussée en état, il faudra plusieurs semaines. *«D'importants travaux devront être réalisés*, souligne Hubert Heyraud. *Il faudra ré-enrobler, consolider, refaire la chaussée... Cela va nous prendre au moins un mois».*

A noter que la portion de voie inondée vers la zone commerciale a été asséchée, et qu'elle ne laisse apparaître aucune difficulté de circulation. Environ 70 000 véhicules empruntent chaque jour l'autoroute entre Saint-Étienne et Lyon.

JEAN-HUGUES ALLARD

APPEL AUX DONS DU SECOURS POPULAIRE

La Fédération de la Loire du Secours populaire Français, avec ses comités, se mobilise pour aider dans l'urgence les personnes sinistrées. Afin de pouvoir réagir rapidement, il a besoin d'argent.

Son action se poursuivra aussi au-delà de l'urgence afin de mener à bien ses actions de réhabilitation et de permettre aux sinistrés de retrouver une vie normale.

C'est pourquoi le Secours populaire Français lance un appel aux dons financiers afin d'aider immédiatement les sinistrés des inondations : Secours Populaire Français 10, rue Robert à Saint-Etienne, CCP 2364 89 B Lyon (indiquer «Sinistrés inondations»).

FRANCE TÉLÉCOM MOBILISÉ

Les réseaux téléphoniques de l'Ain, la Loire et le Rhône, continuent à subir des dégâts importants en raison d'inondations ou de pannes d'énergie de certains équipements des centraux, mais également à cause de dommages subis par des câbles et des antennes de liaison hertzienne sur la voie publique.

Hier, à 15 h 30, plus de 1 200 clients s'étaient signalés aux services techniques de France Télécom, dont 210 à Saint-Etienne et 40 à Roanne.

Plus de 200 techniciens sont actuellement mobilisés dans les trois départements pour faire face à cette situation.

Cependant, le travail pour rétablir les lignes est fortement perturbé par les inondations. Les interventions progressent au rythme des possibilités d'accès aux infrastructures. L'évolution de la situation météorologique sera déterminante pour les délais de rétablissement.

Deux trains sur trois entre Saint-Étienne et Lyon

Le trafic ferroviaire a repris normalement sur le reste du département.

La crue du Gier a emporté une partie du ballast sur la voie ferrée reliant Saint-Étienne à Lyon. Le trafic a donc été interrompu depuis mardi soir, et jusqu'à hier après-midi hier.

Nombre de voyageurs ont été bloqués dans les gares. Environ 200 personnes ont dû être prises en charge à Lyon, et une quarantaine à Saint-Étienne. Elles ont été hébergées dans des gymnases dans la nuit de mardi à mercredi. Hier matin, la SNCF a mis des bus à leur disposition pour effectuer le trajet.

Fort heureusement, les dégâts sont relativement limités. Hier, les techniciens de la SNCF ont pu effectuer des travaux en urgence pour conforter la structure. En milieu d'après-midi, le trafic a repris progressivement.

«Aujourd'hui, la ligne sera rouverte dans les deux sens assure Patrick Desloire, responsable de la communication à la SNCF. *Mais sur 5 km, entre Trèves Burel et Givors (dans le Rhône), les trains ne pourront circuler que sur une voie, en alternance».*

Conséquence : il y aura moins de trains. Deux trains sur trois en moyenne sur cette ligne. *«Les travaux de remise en état vont prendre quelques jours»*, ajoute le responsable de la SNCF. Si le trafic TGV sera assuré dans les conditions habituelles, il faudra attendre un peu avant que la cadence des TER ne redevienne normale.

Ailleurs dans le département, toutes les lignes ont été rouvertes et le trafic devrait être assuré normalement. Même si, en quelques endroits, *«les trains ne devront pas dépasser une certaine vitesse par mesure de sécurité».*

J.-H. A.

Les trains ont recommencé à circuler hier.

Rive-de-Gier demande à être déclarée en catastrophe naturelle

Les efforts des secours étaient concentrés hier sur la surveillance du lit du Gier et l'évacuation des sinistrés.

«Le pire est passé.» Hier matin, Rive-de-Gier commençait à sortir du cauchemar. Mais si le Gier commençait hier sa décrue, les habitants n'en avaient pas pour autant terminé avec les conséquences des pluies torrentielles de la veille.

Quatorze personnes avaient été évacuées mardi. « Pour certaines, il n'est pas question de retourner chez elles, l'eau étant entrée par la porte et ressortie par les fenêtres. Nous essayons de leur trouver une solution d'hébergement, tout en leur apportant une aide psychologique et matérielle » précise-t-on à la mairie. Sans parler des commerces du centre ville. *« En trente-quatre ans de commerce, neuf ans pour moi et ma femme et 25 ans pour mes parents, on n'avait jamais vu ça »* affirme Patrick Thiollière, boucher.

La mairie n'a pas été épargnée : « *La cave a été inondée. Par voie de conséquences, les bâtiments de l'Hôtel-de-Ville et plus particulièrement ceux de l'OPAC se retrouvent actuellement sans chauffage. Tout devrait rentrer dans l'ordre jeudi.* ».

Hier, les pompiers, les services municipaux renforcés par une équipe du contrat de rivière du Syndicat intercommunal du pays du Gier et la police municipale avaient fort à faire, pour essayer de redonner visage humain à la ville. Une surveillance a été mise en place dans la nuit pour éviter des pillages dans le secteur commerçant.

Le four de l'entreprise Bormioli sauvé

Après plus de cent interventions le jour d[illegible] intempéries, les priorités des [illegible]mpiers étaient hier la surveill[illegible] du lit du Gier et l'évacuation des sinistrés. « Mais le plus gros du travail a été concentré sur l'usine Bormioli afin de faire diminuer la hauteur de l'eau et sauver le four » explique le lieutenant Stéphane Collard, chef de centre. Des pompes supplémentaires ont été prêtées par la sécurité civile pour vider les caves et les locaux commerciaux.

Le maire Jean-Claude Charvin a décidé de demander le classement de la ville de Rive-de-Gier par la préfecture de la Loire, en catastrophe naturelle. « Dans cette optique, nous invitons tous les habitants à venir en mairie signaler l'étendue des dégâts. Un appel est aussi lancé à l'ensemble des communes du canton afin de dresser une liste commune des dégâts connus, avant envoi au préfet. »

CÉCILE VERRIER

Dans toute la vallée du Gier, les habitants ont découvert hier l'étendue des dégâts comme ici à Saint-Romain-en-Gier.

Figure 14. Article sur la crue de 2003, le Progrès, décembre 2003

Les villes de Rive-de-Gier, Saint-Romain-en-Gier et Givors sont envahies par les eaux dans la nuit du 1er au 2 novembre 2008.

Le débit de pointe (338 m^3/s réévalué à Givors) est atteint le 2 novembre aux alentours de 3h du matin. La période de retour de la pluie a été estimée inférieure à la décennale, mais fait suite à un automne particulièrement pluvieux qui a saturé les sols en eau.

Le niveau des eaux de crue atteint deux mètres dans certaines rues de Rive-de-Gier. D'une manière générale, les dégâts aux commerces (stocks, arrêt d'activité) et aux particuliers sont importants, de nombreux véhicules automobiles sont sinistrés, certains emportés par les eaux.

De nombreux affluents du Gier débordent également : l'aval du Langonnand, le Feloin et le Couzon inondent des habitations, des routes et des jardins d'habitations ; le Dorlay inonde plusieurs jardins et terrains d'habitation ainsi que ceux du musée de Lacet, crée de nombreux affouillements, endommage un pont SNCF ; le Ricolin déborde, inondant une route, la Durèze déborde et engendre des affouillements importants ; le Janon est en limite de débordement à l'amont de la couverture à Saint Chamond. D'autres affluents plus petits (Egarade, Faverge, Colenon, Onzion, Mornante, Dargoire, Lozange…) débordent ou sont en limite de débordements (ouvrages en charge, jardins et routes inondés…).

Les montants de réparation sont estimés à 3,5 M€ à Rive de Gier et 1 M€ à Saint-Etienne. La crue touche plusieurs autres communes du bassin.

La période de retour de cette crue est estimée supérieure à 30 ans (de l'ordre de 35 ans). Sur la partie amont du bassin versant, elle fût plus importante que la crue de 2003, alors que sur la partie aval, c'est la crue de 2003 qui a été la plus forte.

Figure 15. rue du canal à rive de Gier, au lendemain de la crue de novembre 2008 (Source : SEM)

Figure 16. Voiture emportée à Lorette, et laisses de crue à Rive de Gier, suite à la crue de décembre 2008 (source : SEM)

Figure 17. Route érodées à Tartaras, et berges endommagées sur le Janon suite à la crue de 2008 (source: SEM)

Événement de novembre 2014 :

Le bassin versant a reçu une pluviométrie entre 60 et 100 mm entre le 3 et 5 novembre 2014. Les pluies ont été plus fortement marquées sur les affluents rive droite du Gier et en particulier sur Givors.

Le pic de crue a été observé :

- Le 4 novembre à 18h sur le Gier à Saint Chamond pour un débit de 30 m3/s (< Q10)
- Le 4 novembre à 22h sur le Gier à Givors pour un débit de 275 m3/s (Q20)
- Le 4 novembre à 18h sur le Dorlay à Saint Paul En Jarez pour un débit de 40 m3/s (Q10)
- Le 4 novembre à 18h sur le Langonand à Saint Chamond pour un débit de 15 m3/s (Q10)

Sur la partie amont du Gier (jusqu'à la Grand-Croix), les niveaux bas des barrages de Soulage et la Rive en début d'événement ont permis de limiter l'impact sur la Grand-Croix.

Quelques débordements ont été observés sur le Dorlay à La Grand-Croix touchant une salle communale ainsi que sur le Gier à Saint Romain En Gier, et obligeant l'évacuation d'environ 5 habitations. Par précaution, les rues du centre-ville de Rive de Gier situées sur la couverture du Gier ont été fermées.

L'Autoroute A47 a été fermée au niveau de Givors du fait d'un problème d'évacuation des eaux de ruissellement sur la chaussée en direction du Gier. Les principaux dégâts ont été observés sur les petits affluents où d'importants ruissellements ont eu lieu avec pour principales conséquences : coulée de boue sur chaussées, arrachement de berges de voiries.

Les montants de réparation sont estimés à 300 000 €. Suite à cet évènement, la DIRCE engage également 15 000 € pour l'enlèvement des déchets laissés dans le lit de la rivière par la crue, afin d'éviter les risques de futurs embâcles.

Figure 18. Maisons inondées et mise en charge du pont à Saint-Romain en Gier lors de la crue de 2014 (Source: SEM)

Figure 19. Inondation de la rue de la Paix à Givors, et le Gier en crue lors de la crue de novembre 2014 (source : SEM)

Événement de novembre 2016 :

Le bassin versant a reçu une pluviométrie entre 70 et 110 mm le 22 novembre 2016. Les pluies ont été plus fortement marquées à l'ouest du bassin versant à la fois sur les affluents rive droite et rive gauche.

Le pic de crue a été observé :

- Le 4 novembre à 17h sur le Gier à Saint Chamond pour un débit de 50 m3/s (Q20)
- Le 4 novembre à 19h sur le Gier à Givors pour un débit de 275 m3/s (Q20)
- Le 4 novembre à 17h sur le Dorlay à Saint Paul En Jarez pour un débit de 35 m3/s (<Q10)
- Le 4 novembre à 18h sur la Durèze à Genilac pour un débit de 18 m3/s (Q10)

Quelques débordements ont été observés sur le Dorlay à La Grand-Croix touchant une salle communale ainsi qu'à la Terrasse sur Dorlay obligeant l'évacuation d'une habitation. Sur le Gier, des débordements ont été localisés à Rive de Gier à l'aval de la couverture sur plusieurs habitations ainsi qu'à Saint Romain En Gier obligeant l'évacuation de plusieurs habitations. Par précaution, le centre-ville de Rive de Gier a été fermée toute la journée (y compris les écoles et collège) et le centre commerciale de Givors évacuée.

Quelques dégâts ont été observés sur les berges (érosion) et notamment sur les infrastructures situées dans le cours d'eau (réseau).

Figure 20. Pic de crue sur le Gier à la Grand Croix à gauche (au niveau de la surverse alimentant l'ancien méandre du Gier) et sur le Janon à Saint Chamond à droite(à l'entrée de la couverture du centre ville de Saint Chamond) lors de la crue de novembre 2016 (source : SEM)

ACTU GIER 21

RIVE-DE-GIER INONDATION

« Une heure de précipitations de plus et le centre-ville était inondé »

« J'ai déjà l'expérience de deux crues, dont celle de 2008 »

« Il est nécessaire d'établir un plan de délestage en cas d'inondation »

CIRCULATION INTERDITE INONDATION

« Toute la journée de mardi, avec des informations météorologiques fluctuantes, j'étais dans un doute permanent. La situation ne semblait pas si grave que ça mais le risque de débordement existait. Une situation complexe à gérer. »
Jean-Claude Charvin, maire de Rive-de-Gier

Une communication active

Figure 21. extrait du journal Le progrès du 24 novembre 2016 sur le déroulement de la gestion de crise à Rive de Gier lors de la crue d22 novembre 2016 (source : SEM)

III.3.3 Etudes réalisées en matière de connaissance de l'aléa

La procédure menée pour l'élaboration du PPRNPi du Gier et de ses affluents (en maîtrise d'ouvrage DDT) a conduit à la réalisation de plusieurs études hydrologique et hydraulique, et à la production des cartes d'aléas en crue centennale, des cartes d'enjeux, et autres cartographies (informatives, hauteurs, vitesses, érosion), **de 2008 à 2014.** Le modèle utilisé dans ce cadre est le modèle HEC-RAS.

Le bureau d'études SOGREAH a ainsi présenté les conclusions de l'étude hydrologique du PPR fin juillet 2009, les conclusions de l'étude hydraulique fin avril 2010 et en juin 2011 pour les communes de Doizieux et Chagnon. Les éléments de la crue de novembre 2008, survenue peu de temps après le début des études, ont été intégrés à cette analyse.

Des études de ruissellement urbain particulières ont été réalisées, toujours dans le cadre du PPR, sur les communes de Saint-Chamond, Rive de Gier et Givors en 2012, en lien avec les couvertures des cours d'eau sur ces communes.

Pour l'ensemble des études cités ci-dessus, la cartographie des crues trentennale et centennale ont été produites.

Une **étude a, en parallèle, été effectuée sur le Territoire à Risques Inondation important de Saint-Etienne** (en maîtrise d'ouvrage DREAL) pour répondre aux objectifs de la Directive Inondation. Cette dernière, réalisée par ARTELIA, a conduit à la cartographie, en 2013, de la crue millénale du Gier.

Dans ce cadre, des données topographiques plus précises ont été acquises (Modèle Numérique de Terrain LIDAR IGN pour la définition altimétrique). Cette nouvelle donnée topographique a permis également d'affiner l'emprise des crues trentennale et centennale produite auparavant.

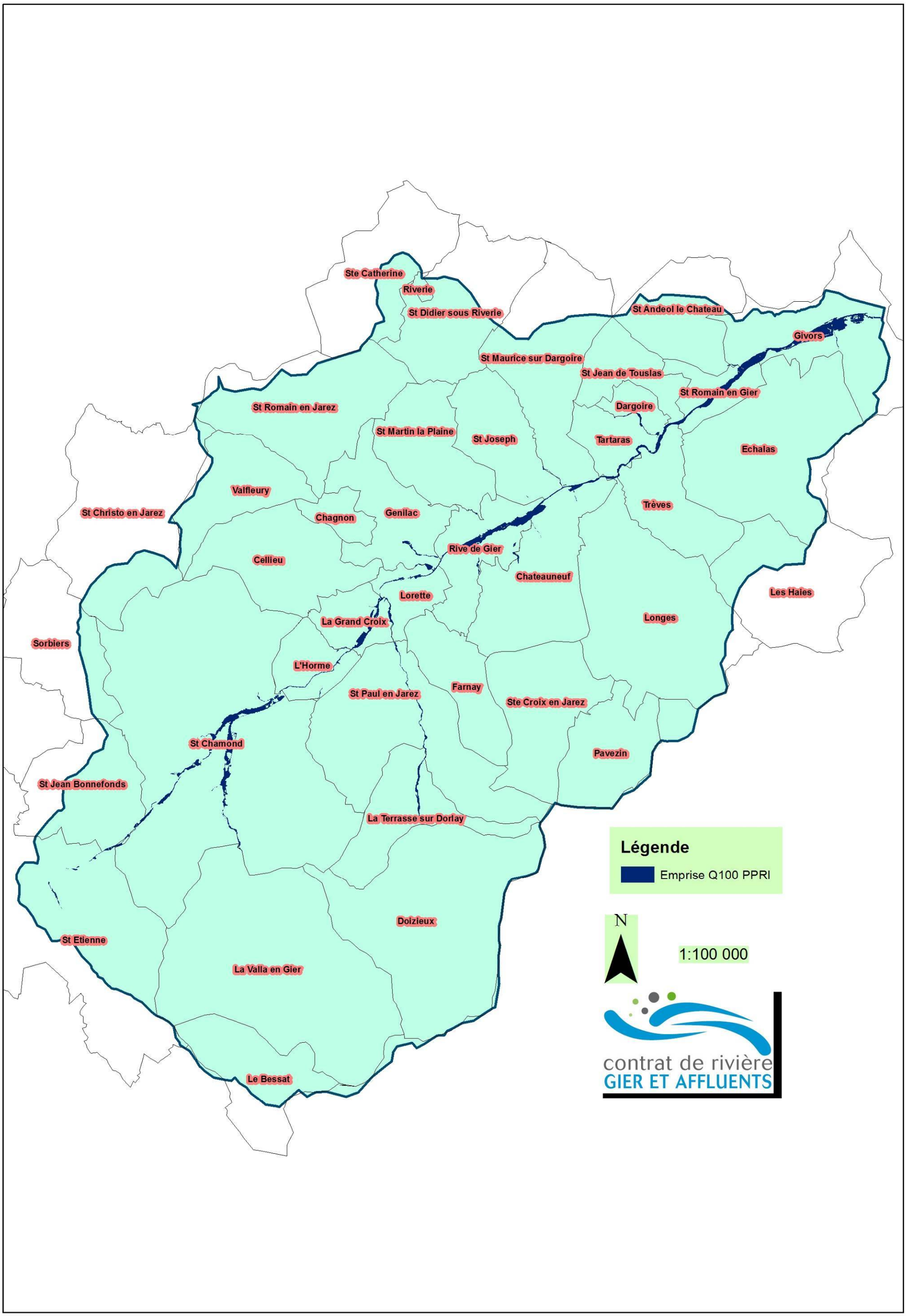
En 2014, les travaux réalisés par Saint-Etienne Métropole à Saint-Chamond pour réduire l'impact des inondations en cas de crue sur le secteur de Moulin Combat, à l'amont de la confluence du Gier avec le Janon, ont conduit l'Etat à reprendre les résultats des études du PPR pour y intégrer l'impact hydraulique de ces travaux, au droit et à l'aval du secteur concerné.

Toujours dans le cadre de l'élaboration du PPRNPI, la DDT de la Loire a missionné le bureau d'études Artélia pour la réalisation d'études complémentaires, dans un souci de connaissance approfondie des phénomènes de débordements des affluents sur les zones urbanisées. Les écoulements débordants sur les couvertures du Féloin à Saint-Martin la Plaine et Rive de Gier, de l'Egarande à Rive de Gier et sur la couverture de l'Onzion à l'Horme ont ainsi fait l'objet d'études dont les résultats ont été présentés en 2014-2015.

Une étude du fonctionnement hydraulique de la couverture du Gier est par ailleurs en cours par le groupement VDI/HTV/RIPARIA sous maitrise d'ouvrage Saint-Etienne métropole.

III.3.4 Cartographie générale des zones inondables du bassin

La carte ci-après localise les zones inondables au sein du bassin versant du Gier. En crue centennale, **les débordements sont essentiellement concentrés dans la vallée urbanisée du Gier et sur l'aval de ses affluents principaux** : le Janon tout le long de son linéaire à Saint-Chamond, le Dorlay sur une grande partie de son linéaire depuis la Terrasse-sur-Dorlay jusqu'à la confluence à La Grand-Croix, l'aval de la Durèze et du Collenon à Genilac, l'aval du Feloin, de l'Egarande et du Couzon à Rive-de-Gier, le Lozange à Dargoire.


Ste Catherine
Riverie
St Didier sous Riverie
St Andeol le Chateau
Givors
St Maurice sur Dargoire
St Jean de Touslas
St Romain en Gier
St Romain en Jarez
Dargoire
St Martin la Plaine
St Joseph
Tartaras
Echalas
Valfleury
Trèves
St Christo en Jarez
Chagnon
Genilac
Rive de Gier
Cellieu
Chateauneuf
Lorette
Les Haies
La Grand Croix
Longes
Sorbiers
L'Horme
Farnay
St Paul en Jarez
Ste Croix en Jarez
St Chamond
Pavezin
St Jean Bonnefonds
La Terrasse sur Dorlay
Légende
Emprise Q100 PPRI
Doizieux
N
1:100 000
St Etienne
La Valla en Gier
contrat de rivière
GIER ET AFFLUENTS
Le Bessat

III.4 Recensement des enjeux exposés aux inondations

III.4.1 Démarches de recensement mises en œuvre sur le bassin

Le recensement des enjeux du territoire a fait l'objet de deux études structurantes.

Dans le cadre du **PPRNPi du Gier**, une qualification des personnes et des biens exposés aux risques d'inondations a été réalisée par le bureau d'études SOGREAH en 2009. La mise à jour de ces cartes a été réalisée entre 2010 et 2012 avec la participation des communes concernées. Ce recensement a été réalisé via l'analyse de photos aériennes, via des observations de terrain et via les renseignements obtenus lors de réunions en mairie.

Les différents enjeux ayant été recensés sont :

- les espaces actuellement habités (différenciés en centres urbains et zones d'habitats diffus),
- les espaces liés aux zones d'activités existantes industrielles, artisanales et commerciales,
- les zones aménagées (complexes sportifs, stades, zones de loisirs),
- les zones d'urbanisation future (habitats et activités),
- les zones naturelles et agricoles,
- les enjeux ponctuels (Etablissements recevant du public (ERP), services de secours, équipements publics, bâtiments),
- les structures linéaires (ex : infrastructures, digues).

Ces cartes sont disponibles sur les sites internet des DDTM du Rhône et de la Loire.

En complément et affinage, l'**étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité réalisée par ISL en 2013-2015** dans le cadre du PAPI d'intention a comporté 3 phases. La première phase a conduit à un recensement des enjeux qui relèvent de l'analyse coûts bénéfice (habitat, entreprises, établissements publics) telle que cadrée par le guide AMC du ministère[7], et d'enjeux complémentaires (population résidente et temporaire, gestion de crise et établissements sensibles, transports, réseaux) qui relèvent de l'analyse multicritères. Ce recensement a été réalisé au sein de la zone inondée par la crue de période de retour 1000 ans en état actuel (non aménagé). Ce recensement a conduit ensuite à un état des lieux et diagnostic des dégâts pour les crues de période de retour 30, 100 et 1000 ans (dans ce deuxième niveau d'évaluation, seuls les enjeux au rez-de-chaussée et inondés par plus de 15 cm de hauteur d'eau sont comptabilisés).

III.4.2 La population résidente et les logements

III.4.2.1 Logements et population en zone inondable (crue 1000 ans)

La population totale résidente dans l'enveloppe de la crue de 1 000 ans est évaluée à **14 200 habitants**, **soit 5 % des populations communales totales** (Saint-Etienne compris) et à 13 755 habitants sans compter Saint-Etienne, soit 13 % de la population communale totale (Saint-Etienne exclu).

[7] Guide méthodologique « Analyse Multicritères : application aux mesures de prévention des inondations » (Commissariat Général au Développement Durable, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable Service de l'Observation et des Statistiques, 2014)

Saint-Chamond compte la moitié de la population inondable du bassin versant du Gier, soit plus de 7 800 habitants en zone inondable (1/5 de la population de la ville), dont 3 661 en grand collectif (plus de 20 logements par parcelle) avec 580 habitants dans la seule cité du square du Janon.

Rive-de-Gier (3 250 habitants en zone inondable) et **Saint-Romain** (102 habitants en zone inondable) présentent également 1/5 de leur population en zone inondable.

Givors est la 3ème ville comptant le plus d'habitants en zone inondable (1 400 habitants), mais avec un poids communal moindre (7 %).

Les habitants en zone inondable occupent très majoritairement un appartement (85 %, contre 15% en maison individuelle). 6 234 appartements (dont 401 dans la seule cité du Janon à Saint-Chamond), et 926 maisons sont ainsi recensés en zone inondable.

La population en zone inondable est précisée pour chaque commune dans le rapport de partie 1 de l'analyse couts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité.

En état actuel, les logements potentiellement endommagés (rez-de-chaussée et hauteur d''eau supérieure à 15 cm) par les crues de période de retour 30, 100 et 1000 ans, et les dommages associés, sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 8. Synthèse des dommages aux logements, étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015

enjeux	crue de 30 ans	crue de 100 ans	crue de 1 000 ans
nombre de logements	258	876	1 897
Dommages (k€ HT)	3 886 k€	14 534 k €	45 693 k€

III.4.3 La population vulnérable et les établissements sensibles

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité a identifié **10 établissements sensibles** (établissements d'enseignement, accueil de personnes âgées ou handicapées, établissements sanitaires) au sein de la zone inondable en crue de période de retour 1000 ans. Ces 10 établissements totalisent environ **2 100 personnes** accueillies. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 9: liste des établissements recevant une population vulnérable en crue - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015

libelle	adresse	code_insee	commune	effectif	type_court	30 ans	100 ans	1000 ans
EHPAD les Opalines	boulevard Waldeck Rousseau	42207	Saint-Chamond	50	personnes âgées/handicapées		X	X
École maternelle Asile Fournas	10 Rue Asile Fournas	42207	Saint-Chamond	125	enseignement		X	X
école maternelle P.		42207	Saint-Chamond	*150	enseignement			X

Kergomard								
IME la Croisée		42103	La Grand-Croix	**40	personnes âgées/handicapées	X	X	X
école primaire Renée Peillon	rue du Dorlay	42103	La Grand-Croix	146	enseignement			X
collège Charles Exbrayat	rue du Dorlay	42103	La Grand-Croix	720	enseignement			X
centre de loisirs sans hébergement	27 rue Sauzeat	42103	La Grand-Croix	256	enseignement			X
maison de retraite l'Orée du Pilat		42186	Rive-de-Gier	208	personnes âgées/handicapées			X
école Saint-Jean	29 Av. maréchal JUIN	42186	Rive-de-Gier	*150	enseignement		X	X
école de musique	18 rue C. Drivon	42186	Rive-de-Gier	<300	enseignement		X	X

* : estimation par ISL : 5 classes de primaire de 30 élèves chacune

** : Service agréé pour 40 places

L'Institut médico-éducatif de la Croisée (La Grand-Croix) présente la plus grande vulnérabilité dans la mesure où il est en zone inondable pour les trois crues. Viennent ensuite l'EHPAD[8] Les Opalines et l'école maternelle Fournas (Saint-Chamond), l'école Saint-Jean et l'école de Musique (Rive-de-Gier) inondés pour les crues de 100 et 1 000 ans. Les autres ERP ne sont concernés que pour la crue de 1 000 ans.

Trois écoles situées à proximité immédiate de la zone inondable sont par ailleurs identifiées :

- école primaire et maternelle Cézanne de Saint-Chamond (65 personnes),
- école maternelle Chipier à Rive-de-Gier (accès inondable pour la crue de 1000 ans),
- école Paul LANGEVIN de Givors : cette école a fait l'objet d'une évacuation préventive lors de l'épisode de novembre 2014.

[8] établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

III.4.4 Les établissements recevant du public et la population temporaire

Les populations temporaires, toutes catégories confondues, accueillies dans les lieux d'enseignement (hors écoles et collèges), de culte, de loisir, dans les magasins, restaurants, hôtels et lieux sportifs sont estimées à au moins **22 795 personnes** en zone inondable par la crue de période de retour 1000 ans dont **les 2/3 dans les centres commerciaux**. À elle seule, la zone commerciale de Givors 2 vallées totalise 7205 visiteurs[9] (50 commerces).

Les **25 établissements culturels et de loisirs, 83 magasins, restaurants et débits de boisson** concernés sont présentés en détail dans l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, rapport de partie 1.

Parmi cette population temporaire, près de **1200 personnes sont potentiellement présentes de nuit** (1 hôtel à la Grand-Croix, 1 centre d'accueil avec hébergement à Saint-Chamond et un établissement de loisirs nocturnes).

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité dénombre par ailleurs **36 établissements publics** potentiellement endommagés (hauteur d''eau supérieure à 15 cm) par la crue de période de retour 1000 ans.

En état actuel, les logements potentiellement endommagés (rez-de-chaussée et hauteur d''eau supérieure à 15 cm) par les crues de période de retour 30, 100 et 1000 ans, et les dommages associés, sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 10. Synthèse des dommages aux établissement publics, étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015

enjeux	crue de 30 ans	crue de 100 ans	crue de 1 000 ans
nombre d'ERP	3	21	36
Dommages (k€ HT)	439 k€	3 083 k€	6 756 k€

III.4.5 L'activité économique

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité dénombre **610 entreprises** potentiellement endommagés (hauteur d''eau supérieure à 15 cm) par la crue de période de retour 1000 ans en état actuel, 314 entreprises potentiellement endommagées par la crue 100 ans, et 35 par la crue 30 ans.

Les activités inondées par les différentes crues sont variées. Toutefois les industries liées au métal ainsi que le fret et l'automobile occupent une place importante dans les montants de dommages.

Pour la crue de 30 ans, les dommages aux entreprises s'élèvent à 26 M€ HT. Un tiers des dommages est dû à 3 entreprises liées à l'industrie et au fret. Pour les 32 autres entreprises, le dommage moyen est ramené à 570 k€ HT

Pour les crues de 100 ans (315 M€ de dommages aux entreprises) et 1 000 ans (705 M€ de dommages aux entreprises), 30 à 38% des dommages sont dus à deux entreprises qui reçoivent 1 à 2 m d'eau :

- INDUSTEEL France, 334 salariés (Châteauneuf) : 170 M€
- STEF LOGISTIQUE, 156 salariés (Givors) : 96 M€

[9] Source : PCS de Givors, 2012

La figure suivante récapitule, par commune, le nombre d'entreprises potentiellement endommagées par les différentes crues.

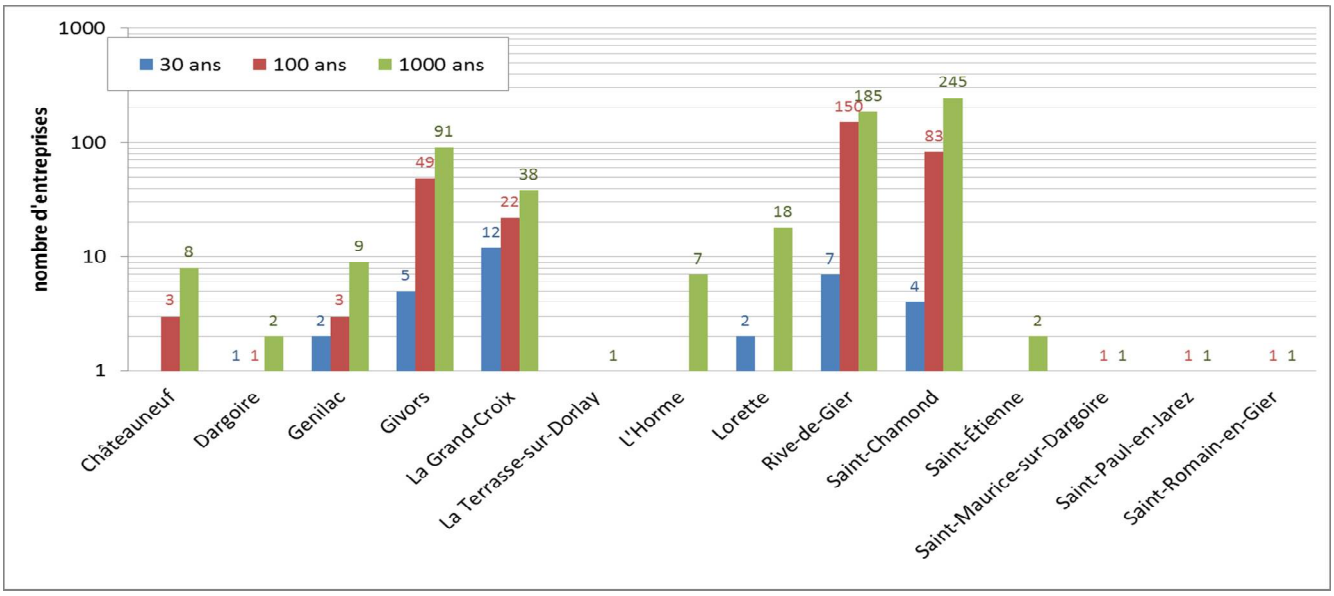


Figure 22. nombre d'entreprises inondées par commune et par crue, Source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015

III.4.6 Bâtiments stratégiques pour la gestion de crise

4 mairies, celles de Rive-de-Giers, de Doizieux, de la Terrasse-sur-Dorlay, et de Châteauneuf sont situées en zone inondable en crue de période de retour 1000 ans, ainsi que **2 centres techniques municipaux**, ceux de Rive-de-Gier et de La Grand-Croix.

Les **centres d'incendie et de secours (CIS) de Saint-Chamond** (2 880 interventions en 2012), **Rive-de-Gier** (2046 interventions en 2012) et **La Terrasse-sur-Dorlay** (78 interventions) sont implantés en zone inondable.

Dans le département du Rhône, les casernes rattachées aux CIS de Givors (Givors, Saint-Andéol, Échalas) et de Mornant (Saint-Maurice-sur-Dargoire) sont toutes hors zone inondable.

Le **commissariat de Rive-de-Gier**, le point d'accueil de la **police nationale à Saint-Etienne** et la **gendarmerie de Saint-Chamond** sont également dans la zone inondable par la crue de période de retour 1000 ans.

La vulnérabilité de ces bâtiments en zone inondable est analysée dans le rapport de partie 1 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité.

III.4.7 Les réseaux publics

III.4.7.1 Réseaux d'eau, télécommunication et électricité

En zone inondable en période de retour 1000 ans, on compte **122 postes électriques vulnérables** (au sol), **dont 1 poste de production haute tension** (HTA) à Saint-Chamond, **5 postes de distribution haute tension** à Saint-Chamond, 32 postes client haute tension et 84 postes de distribution publique.

En matière de télécommunication, l'enjeu principal est le **central télécom de Rive-de-Gier**. Sa vulnérabilité est étudiée spécifiquement dans le cadre de l'étude locale HTV/RIPALIA.

En matière de prélèvements en eau, seule **une prise industrielle** dans le Gier à Châteauneuf est située en zone inondable.

Trois stations d'épuration sont en zone inondable : celles de La Terrasse-sur-Dorlay, Rive-de-Gier/Tartaras et Saint-Chamond de capacités nominales respectivement égales à **500 EH, 46 500 EH et 64 000 EH**. A noter que la STEP de La Terrasse sur Dorlay a été remplacée par un poste de relevage en 2014 et que la station d'épuration de Saint-Jean-Bonnefonds (Le Colombier, 5 000 EH) est, sous réserve d'une évaluation fine des zones inondables du Ricolin, hors zone inondable.

La typologie de ces différents nœuds de réseaux vulnérables est détaillée dans le rapport de partie 1 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité.

III.4.7.2 Voiries

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité s'est également intéressée à la vulnérabilité des réseaux de transports.

Elle décompte ainsi **125 km de voirie inondable pour la crue de 1 000 ans, 43,5 km pour la crue de 100 ans et 16,5 km pour la crue de 30 ans**.

Pour tenir compte de la fréquence d'inondation des routes, une estimation du linéaire moyen annuel est fournie par intégration des linéaires pour les crues de 30, 100 et 1000 ans (on suppose que la crue de 10 ans n'inonde aucune route et qu'au-delà de la crue de 1000 ans le linéaire inondé est constant). Cela permet d'identifier les routes les plus vulnérables en probabilité annuelle :

route	m/an	Tronçons inondés
A47	291 m/an	le Janon à Saint-Chamond (Varizelle), le Gier à La Grand Croix, le Gier à Lorette (à partir de 100 ans), le Gier à Dargoire (confluence avec le Lozange), le Gier à Givors (sortie 9.3 et écoulement vers la trémie sous RD386)
RD88	53 m/an	le Gier à Rive-de-Gier (+ quelques tronçons courts à l'Horme et Saint-Chamond)
RD288	33 m/an	le Janon et le Gier à Saint-Chamond (+ un tronçon court sur l'échangeur A47 à l'Horme)
RN88	14 m/an	le Janon à Saint-Chamond
RD2	11 m/an	le Gier à Saint-Chamond

Tableau 11 : routes les plus vulnérables aux crues - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015

Les grands axes routiers entre Lyon et Saint-Etienne, que sont l'A47 et la nationale 88 font ainsi partie des axes particulièrement vulnérables du territoire.

L'itinéraire entre Lyon et Saint-Étienne est **un des axes principaux de la région Rhône-Alpes**. Il supporte à la fois des déplacements entre les deux agglomérations et leurs périphéries, du trafic de transit dans une proportion moins importante, et de nombreux déplacements courtes distances, internes à la vallée

du Gier. La plupart de ces déplacements s'effectue par le mode routier. Entre Saint-Étienne et Lyon, l'itinéraire principal emprunte la RN88 puis les autoroutes A47 et A710.

L'autoroute A47 s'étend près de Givors à l'Ouest de Saint-Chamond en empruntant l'axe naturel de la vallée du Gier. Son profil en travers est à 2x2 voies. Elle est prolongée par la RN88 entre Saint-Chamond et Saint-Étienne, qui est à 2x3 voies.

La circulation y est très dense, le débit variant selon les sections entre 58 000 et 73 000 véhicules / jour en 2004. Situés dans un territoire encaissé et à forte urbanisation, ces axes routiers sont **proches de la congestion**, surtout aux heures de pointe du matin et du soir.

La RN88 prolonge A47 depuis Saint-Chamond jusqu'à Toulouse via Saint-Étienne et Le Puy-en-Velay. Son profil en travers entre Saint-Chamond et Saint-Étienne est à 2x3 voies, ce qui lui permet de supporter un débit élevé

Le linéaire total d'A47 situé en zone inondable (emprise de Q1000) est de 18,1 km répartis sur 11 communes entre Saint-Chamond et Givors. Sur ce linéaire la chaussée n'est pas nécessairement submergée mais les abords sont inondables, rendant impossible les entrées ou sorties sur l'autoroute. Les perturbations sur le trafic sont donc potentiellement significatives. Le trafic sur l'A47 sur la zone d'étude est estimé autour de **70 000 véhicules/jour**.

L'épisode de novembre 2014 (épisode estimé décennal) a mis en évidence un point bas de la chaussée à Givors (Passage Supérieur RD386) sur lequel les eaux ont débordé, engendrant une interruption de trafic de quelques heures. Les services de l'État prévoient la mise en place prochaine d'un plan de délestage. L'évacuation de l'eau en régime normal se fait par une station de relevage contiguë à la trémie. En cas d'inondation, la capacité des pompes n'est pas suffisante, et c'est une entreprise de pompage qui intervient (source DIRCE).

La vulnérabilité de l'A47 aux crues concerne :

- Les **risques d'érosion** sur le remblai autoroutier (événements de 2003 et 2008)
- **L'interruption du trafic** pendant la submersion, voire pendant la durée des travaux de remise en état (nettoyage ou réparation de talus), qui peut se traduire par un temps significatif perdu par les 70 000 véhicules/jour concernés.

Au-delà de ces grands axes, près de **16 km de routes départementales** sont également en zone inondable par la crue de période de retour 1000 ans. Elles représentent un trafic cumulé de près de 60 000 véhicules/jour.

Parmi elles, les **RD288 et RD88** présentent à la fois les plus longs linéaires en zone inondable (3,8 et 3,7 km) et les plus fortes fréquentations mesurées (**14 000 et 9 500 véhicules/jour**). Ces 2 routes constituent donc le principal enjeu de desserte routière locale vis-à-vis du risque d'inondation.

88,2 km de routes communales locales sont également en zone inondable par la crue de période de retour 1000 ans.

Enfin, Les locaux techniques (parc véhicules, bureaux, atelier et stocks de sel) de la direction interdépartementale des routes (DIR) Centre-Est à Saint-Chamond sont situés en zone inondable du Janon.

---

[10] source : A45 Saint-Etienne/Lyon Avant-projet sommaire K - Études de trafic Septembre 2005 Centre d'études Techniques de l'équipement de Lyon - cité dans l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, IL, 2015

III.4.7.3 Voies ferrées : la ligne Saint-Etienne / Lyon

La ligne de Saint-Étienne à Lyon est en fait une portion de la Ligne Moret-Veneux-les-Sablons/Lyon-Perrache entre la gare de Saint-Étienne-Châteaucreux et celle de Lyon-Perrache. C'est une ligne à **fréquence élevée** (un train entre toutes les 10 à 30 minutes), considérée comme une des premières lignes voyageurs de province en fréquentation avec plus de **15 000 voyageurs par jour**.

À **Rive-de-Gier** les voies aux abords de la gare sont inondables (pour la crue de 30 ans se sont surtout des voies secondaires qui sont touchées), pouvant perturber assez fréquemment la circulation du trafic voyageurs. Les autres voies ferrées inondables sont principalement des voies secondaires de Fret.

Pour la **crue de 1 000 ans, les voies principales à Saint-Etienne** peuvent être touchées par une crue du Janon et les abords de **la gare de Givors**, ainsi qu'un court tronçon de voie principale (<100m), sont touchés par le Gier.

A noter que, en gare de Givors, un parking de 300 places sert à de nombreux habitants des communes alentour dans leur trajet quotidien domicile-travail via la ligne TER. Ce parking, situé en zone inondable pour une crue de période de retour 1000 ans, peut ainsi être considéré comme analogue à un ERP de capacité d'accueil maximale comprise entre 300 et 500 personnes. Ce parking est à rapprocher des capacités de stationnement de la zone commerciale de Givors (1600 places).

III.4.8 Cartographie des enjeux en zone inondable

Les cartes suivantes représentent les enjeux en zone inondable, de l'aval vers l'amont du bassin, sur les secteurs où des aménagements de maîtrise des écoulements ont été retenus dans le cadre du PAPI (pour la localisation générale de ces secteurs au sein du bassin, voir carte chapitre VI.1 page 132).

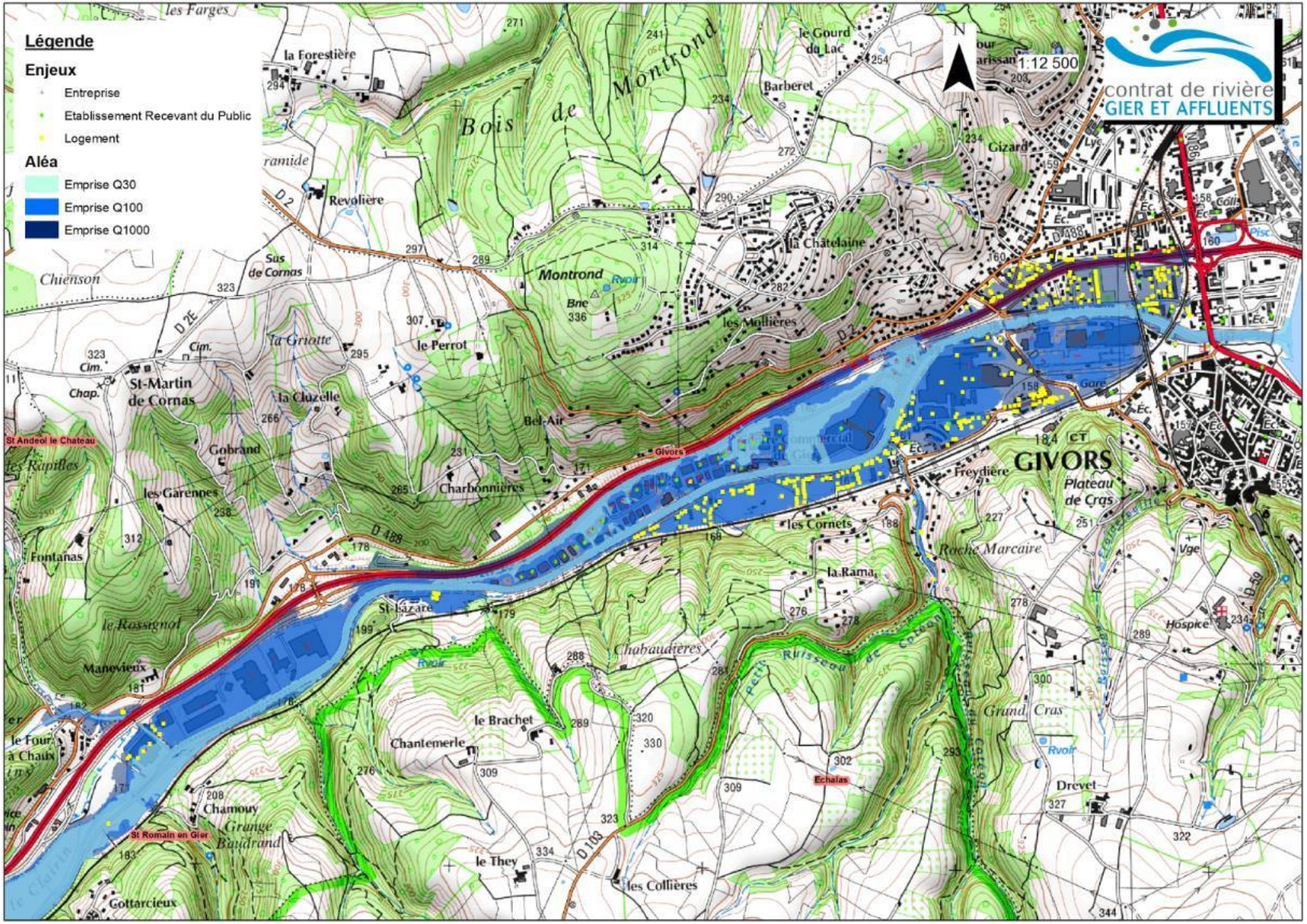


Figure 23. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Givors, SEM 2016

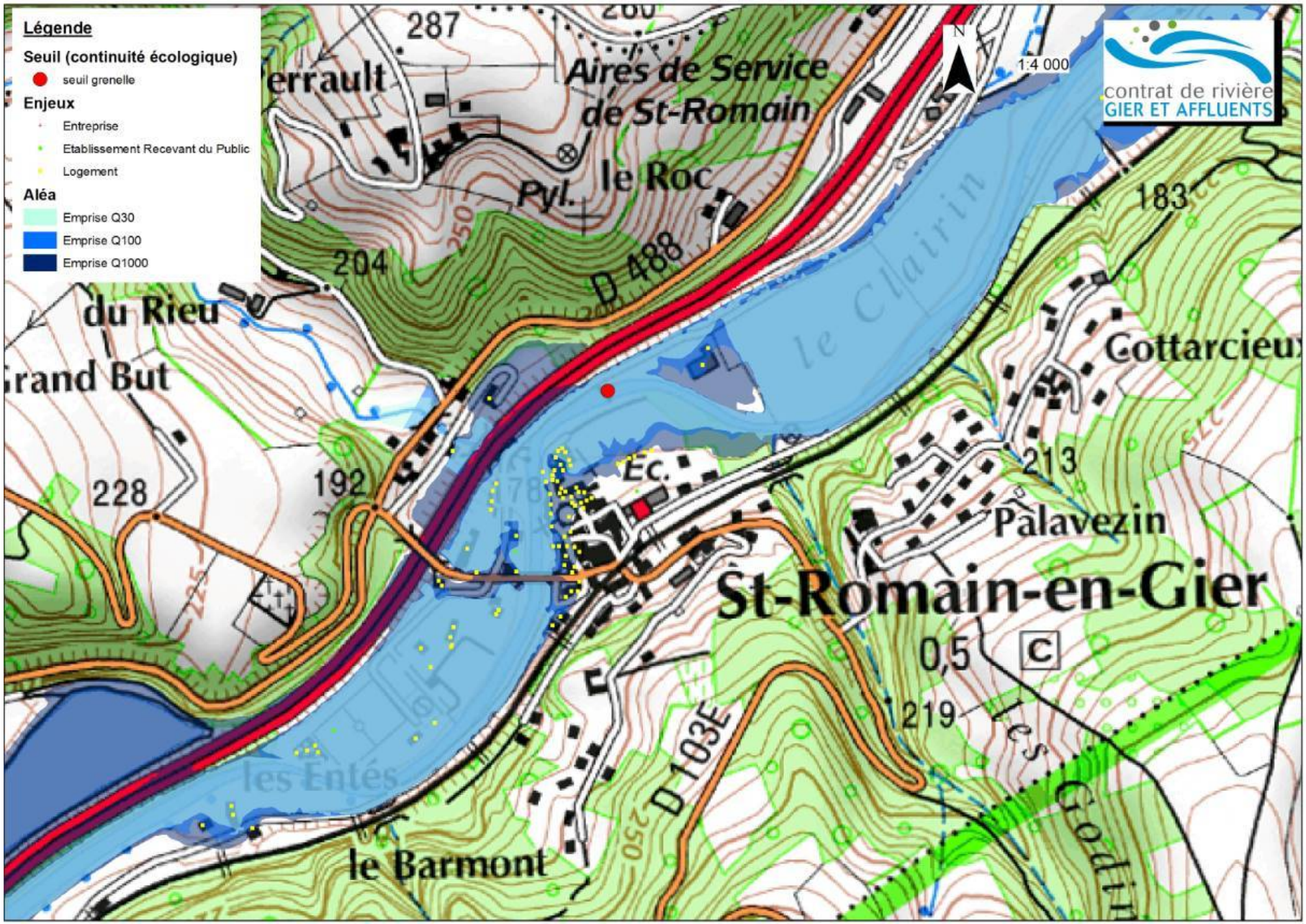


Figure 24. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Saint-Romain-en-Gier, SEM 2016

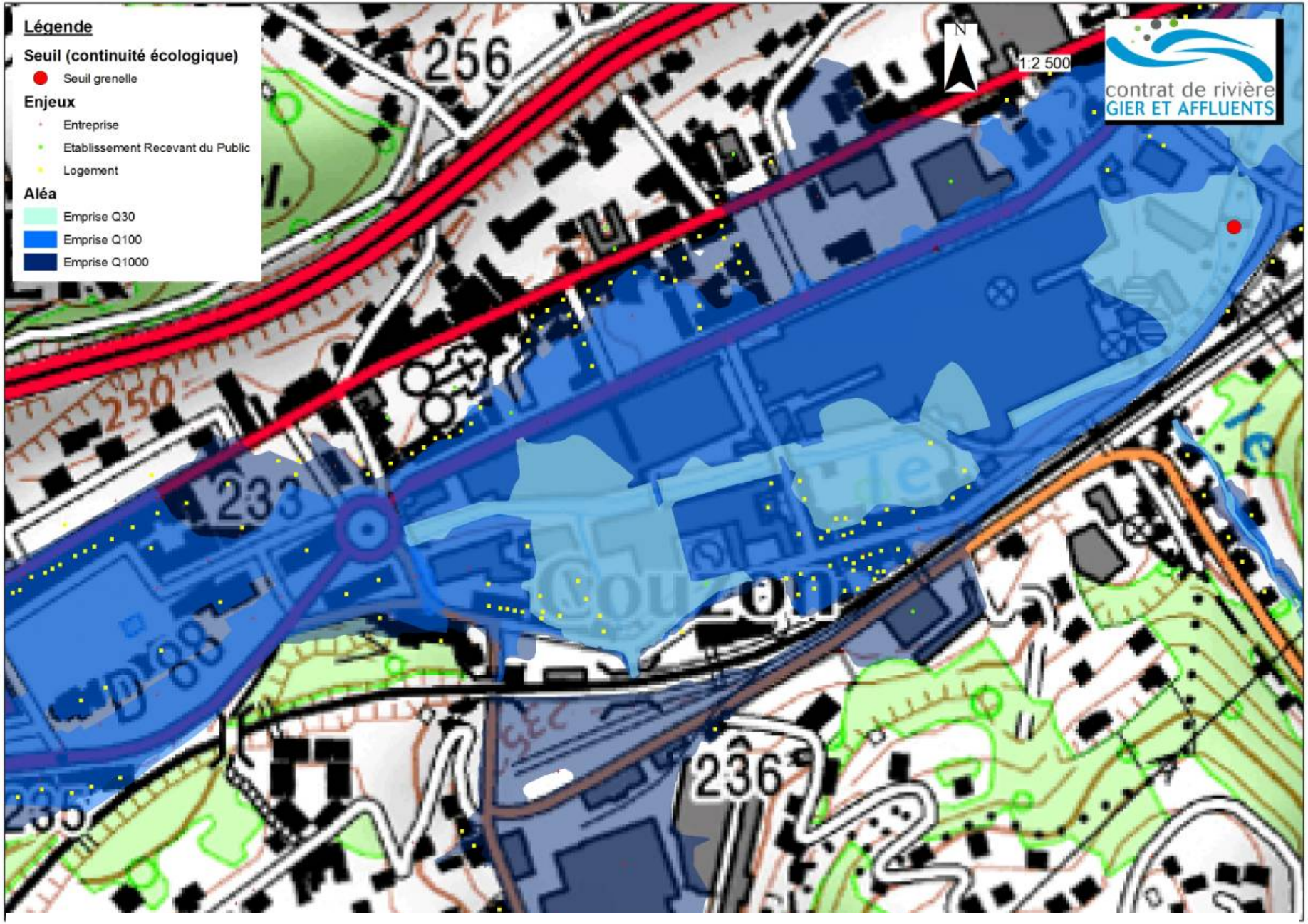


Figure 25. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Rive-de-Gier, SEM 2016

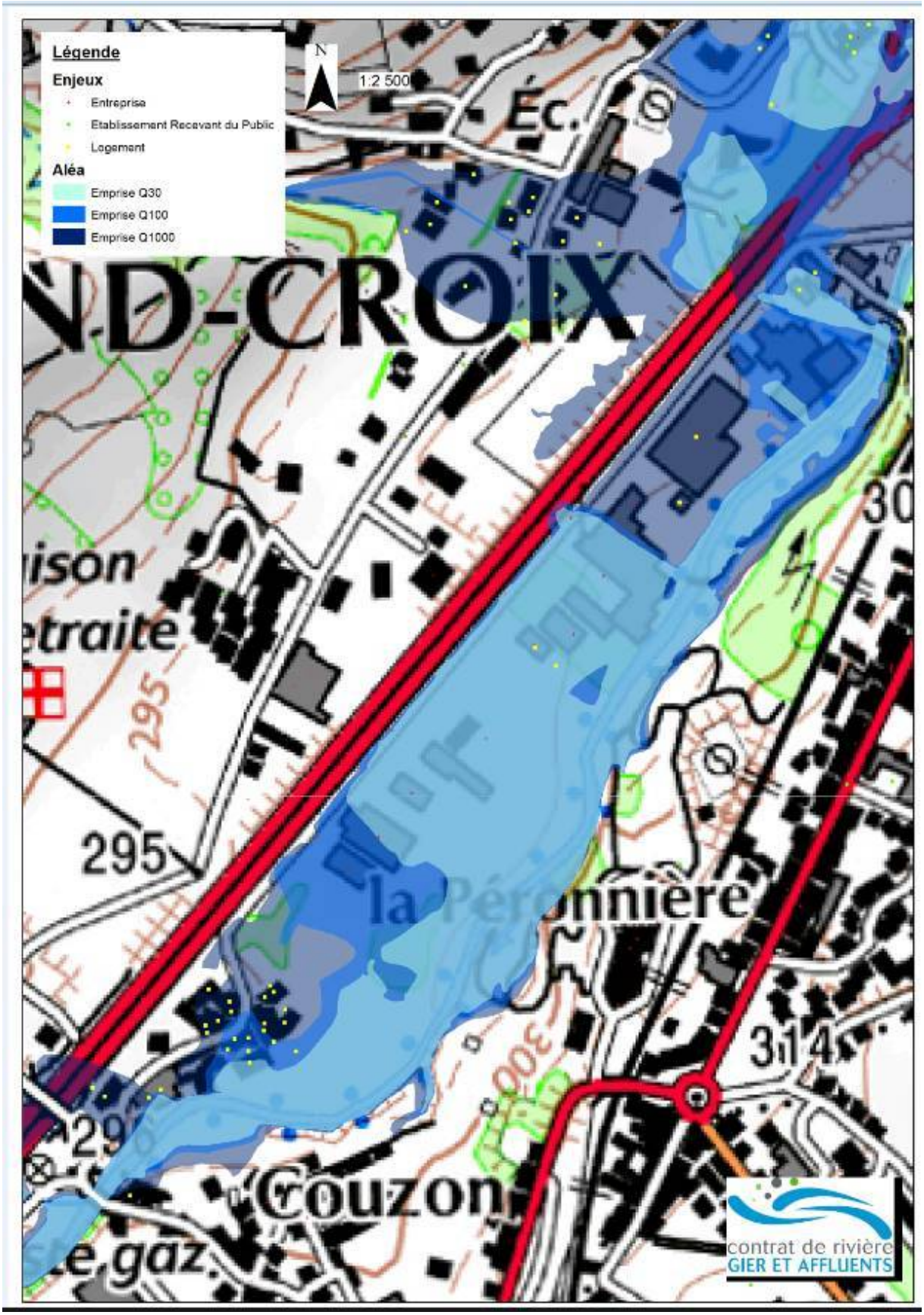


Figure 26. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à La-Grand-Croix amont, SEM 2016

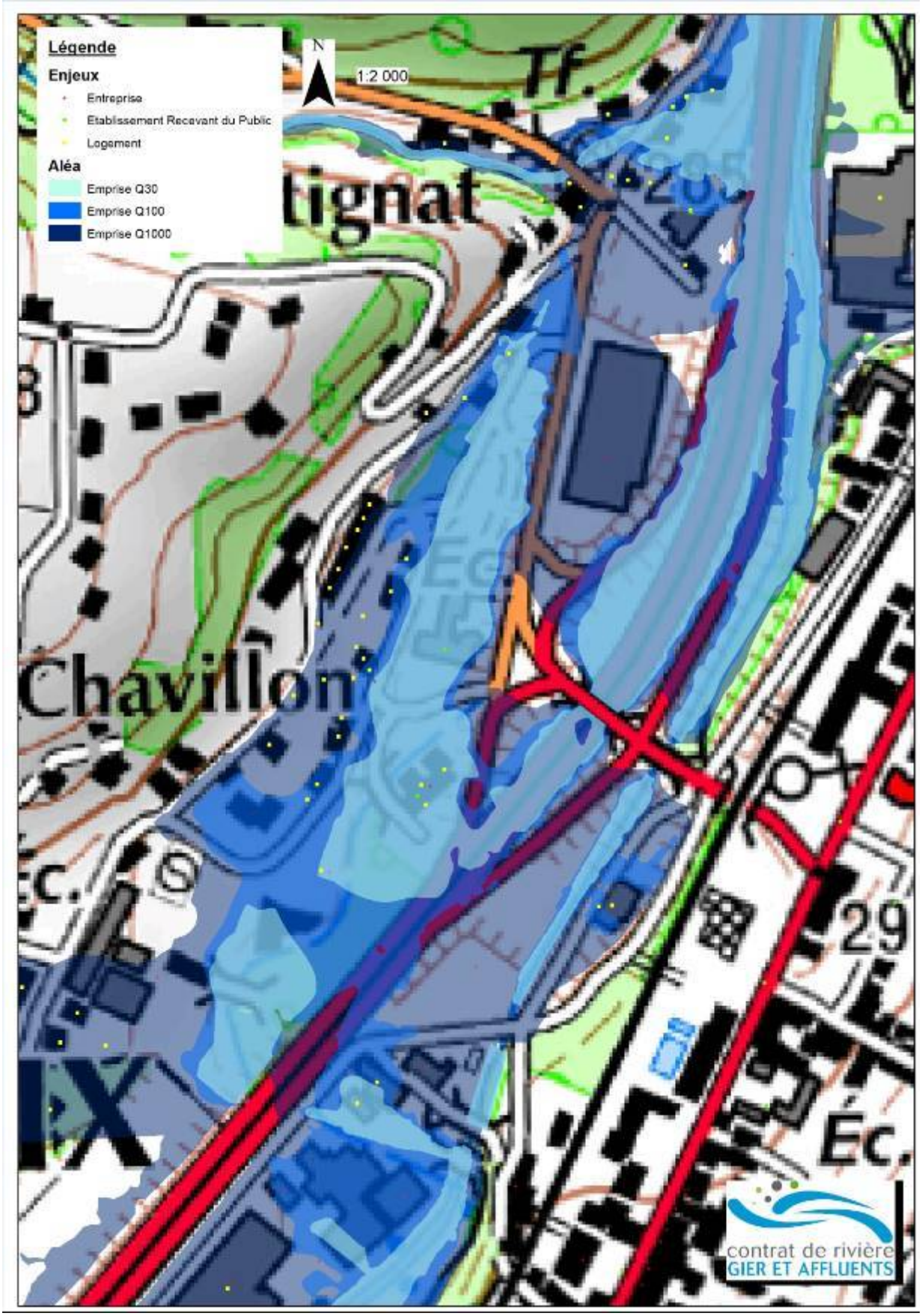


Figure 27. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à La-Grand-Croix aval, SEM 2016

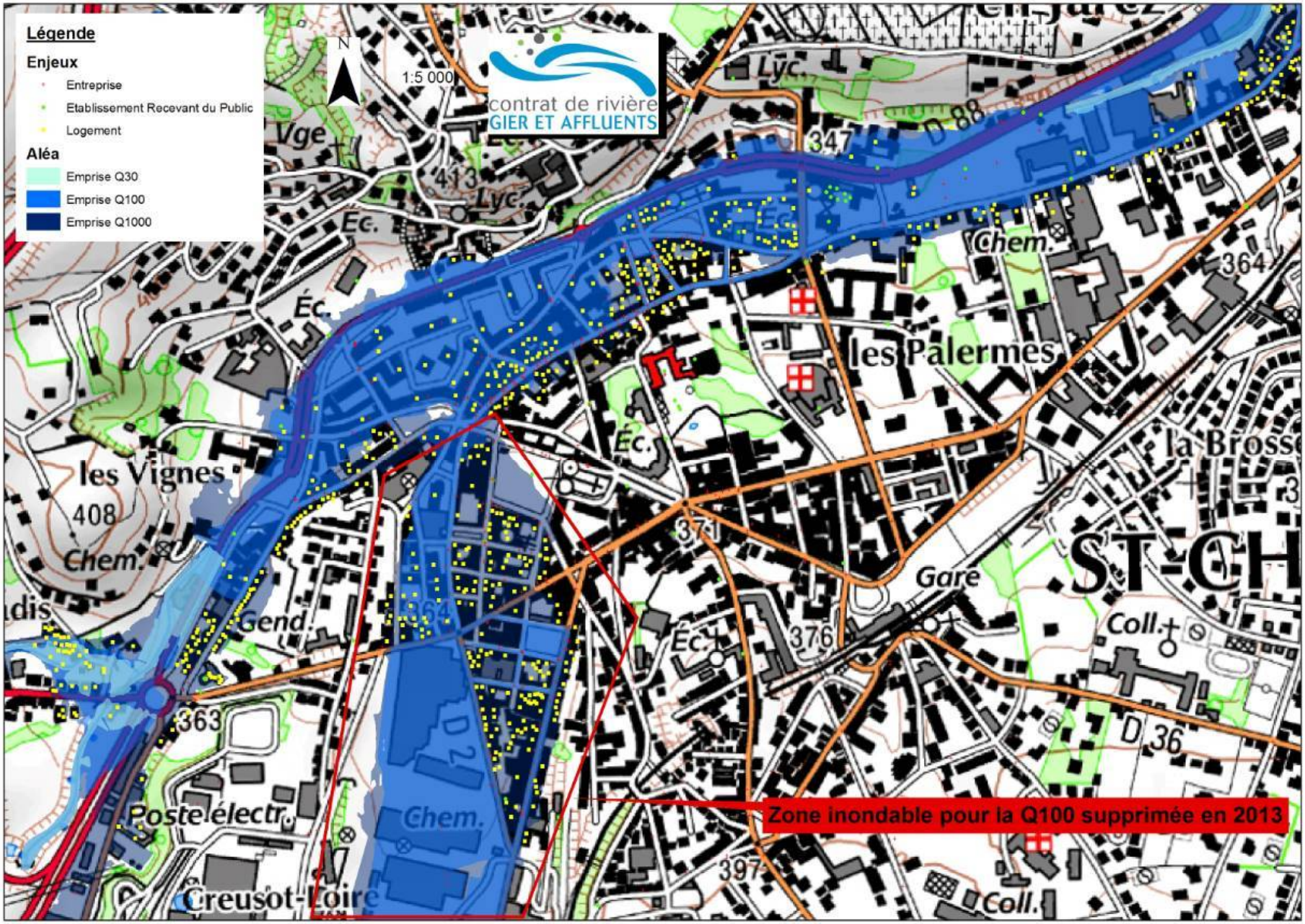


Figure 28. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Saint-Chamond aval, SEM 2016

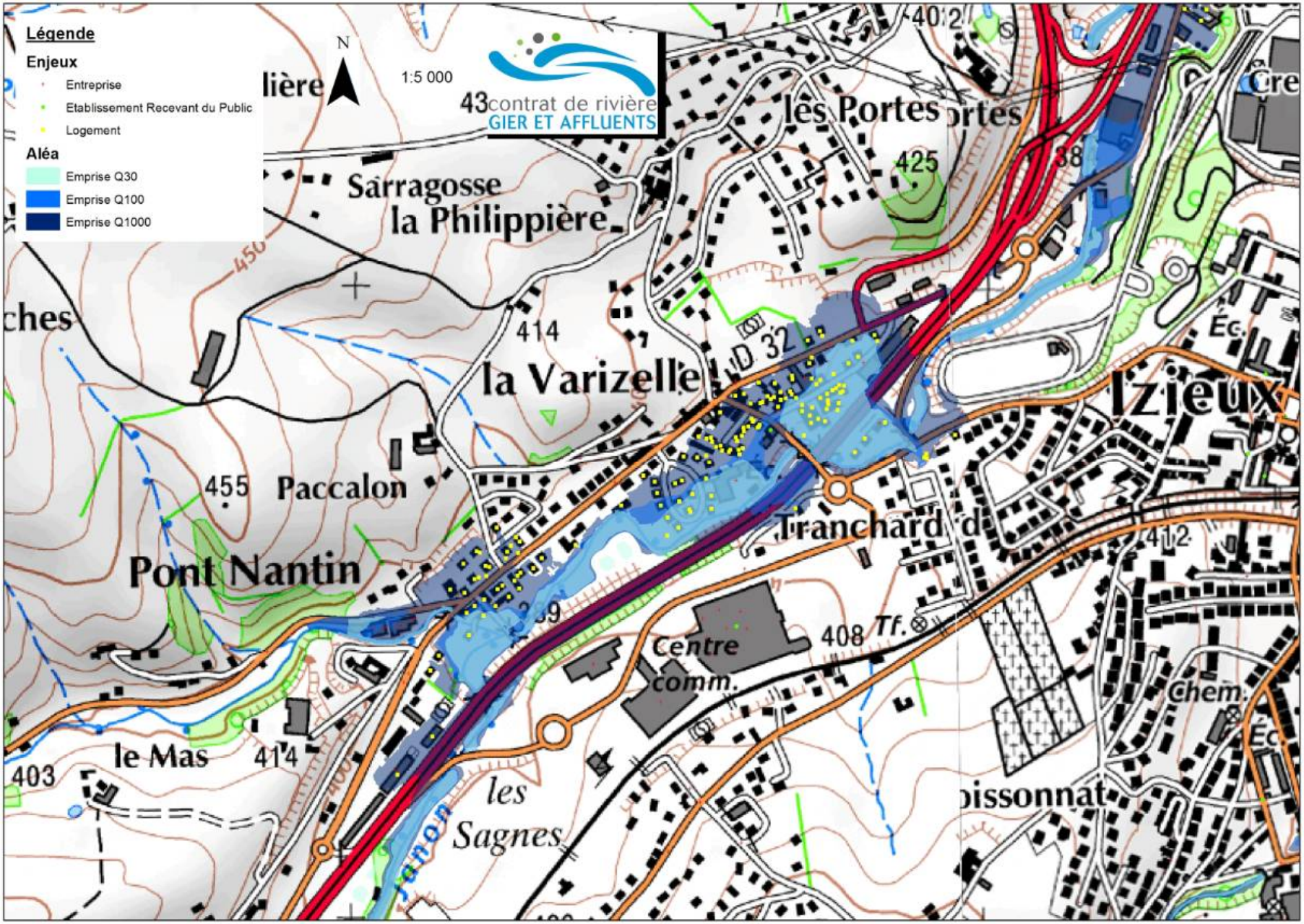


Figure 29. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Saint-Chamond amont, SEM 2016

III.5 Documents cadres

La stratégie portée par le PAPI est soumise à plusieurs documents cadres existants ou en cours d'élaboration :

- La Directive Inondation et ses déclinaisons :
  - La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)
  - La Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée ;
  - Le territoire à risques importants d'inondation (TRI) de l'aire métropolitaine lyonnaise et sa stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI);
- La Directive Cadre Européenne sur l'Eau et ses déclinaisons :
  - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Rhône-Méditerranée ;
  - Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Néanmoins, il n'existe pas à l'heure actuelle, de SAGE sur le bassin versant du Gier ;
- Les lois Grenelle 1et 2, et leurs déclinaisons, notamment le Schéma Régional de Cohérence Environnemental (SRCE) et la Trame Verte et Bleue ;
- Le Plan Rhône et ses programme de mise en œuvre, notamment le Contrat de projet interrégional État-Régions Plan Rhône.

Ces documents, ainsi que la compatibilité du PAPI avec leurs orientations, sont présentés et analysés au paragraphe VIII « Compatibilité du PAPI avec les documents cadres existants *» du présent dossier, à la suite de la présentation de la stratégie et du programme d'action retenus.*

III.6 Analyse des démarches et dispositifs locaux existants, au regard des 7 axes du PAPI

III.6.1 Contrat de rivière « Gier et affluents » (transversal)

Le contrat de rivière "Gier et affluents" est un programme d'actions étalé sur une durée de 7 ans (2013-2019) et sur lequel le SIGR, Saint Etienne Métropole et leurs partenaires se sont engagés. Il est porté conjointement par SEM-SIGR, dans le cadre de l'entente.

Il comporte une centaine d'actions réparties en 3 thématiques majeures :

- Rendre une qualité des eaux compatibles avec les fonctions et les usages des cours d'eau
- Assurer la préservation et la restauration des milieux aquatiques et de la ressource en eau
- Mettre en place une gestion pérenne des cours d'eau

Le **Contrat de Rivière dispose d'un volet à part entière concernant la préservation des biens et des personnes face aux risques d'inondation (**Volet B1), estimé à 14,9 M€ HT. Les actions qu'il comporte répondent à la volonté des acteurs locaux de traiter la problématique d'inondation de manière globale (réduction de l'aléa, réduction de la vulnérabilité, surveillance et prévision des crues, sensibilisation des populations…).

VOLET A : Rendre une qualité des eaux compatibles avec les fonctions et les usages des cours d'eau		**15 069 800 €**
Limiter les pollutions d'origine domestiques	A1	**11 968 000 €**
Limiter les pollutions d'origine agricole (autres que par les produits phytosanitaires)	A2	**35 000 €**
Limiter les pollutions d'origine industrielles	A3	**280 000 €**
Limiter les pollutions par les produits phytosanitaires	A4	**1 618 000 €**
Limiter les pollutions des infrastructures routières	A5	**50 000 €**
Préserver la ressource en eau potable	A6	**1 118 800 €**
VOLET B : Assurer la préservation et la restauration des milieux aquatiques et de la ressource en eau		**37 795 000 €**
Préserver les biens et les personnes contre les crues	B1	**14 870 000 €**
Restaurer et entretenir le lit et les berges à des fins écologiques hydrauliques et paysagères	B2	**21 605 000 €**
Valoriser le potentiel paysager et récréatif des cours d'eau	B3	**1 220 000 €**
Mettre en œuvre une gestion collective de la ressource en eau	B4	**50 000 €**
Préserver et restaurer les zones humides	B5	**50 000 €**
VOLET C : Coordination, Animation, et suivi du Contrat de rivière		**1 625 300 €**
Impliquer et associer les acteurs et usagers de la ressource	C1	**489 500 €**
Assurer le bon déroulement du contrat de rivière	C2	**1 135 800 €**
TOTAL CONTRAT DE RIVIERE		**54 490 100 €**

Figure 30. Architecture du contrat de rivière Gier (2013 - 2019)

Les démarches PAPI et Contrat de Rivière sont menées conjointement, avec une animation commune.

Le Bilan à mi-parcours du Contrat de Rivière du Gier, prévu pour début 2017, permettra notamment de **mettre en cohérence le Contrat de Rivière avec la stratégie affinée et avec le programme d'action du PAPI complet** qui découle de cette stratégie. Il s'attachera également à étudier les enjeux et opportunités pour la prise de compétence **GEMAPI** à l'échelle du bassin du Gier, et à identifier la réorganisation des compétences locales de l'eau appropriée pour la mise en place de cette nouvelle compétence.

III.6.2 PAPI d'intention du bassin versant du Gier (transversal)

Au lendemain des grandes crues de 2003 puis 2008 et des importants dommages qu'elles ont entrainés, le territoire a souhaité renforcer fortement son volet gestion des inondations, sur toutes ses facettes, et au-delà de ce qui avait déjà été fait dans la cadre de l'investissement historique des acteurs du territoire sur les thématiques de l'eau et des milieux aquatiques. La démarche des services de l'Etat d'élaboration d'un **PPR,** d'une part, et de sélection d'une grande partie du territoire au sein de périmètres de **TRI,** d'autre part, ont encore renforcé cette volonté d'agir.

Ainsi, en complément du volet inondation du Contrat de Rivière, les élus du territoire ont engagé une démarche de PAPI. Avec, **pour bien préparer l'élaboration du présent PAPI complet, l'élaboration puis la mise en œuvre d'un PAPI d'intention** : le PAPI d'intention du bassin versant du Gier 2014-2016.

Le PAPI d'intention a permis, en parallèle des études conduites par les services de l'Etat pour l'élaboration du PPRNPi du Gier et la cartographie des TRI, d'améliorer largement la **connaissance des risques** auxquels est exposé le territoire (fonctionnement des cours d'eau, zones inondables, enjeux exposés et leur vulnérabilité[11]), d'accroitre la **conscience du risque** auprès des habitants (exercices de mise en situation, actions pédagogiques dans les écoles et entreprises), de finaliser la mise en place d'un **système d'alerte aux crues complétement adapté au territoire** (amélioration du modèle de SAPHYRAS), et, de **mobiliser fortement les élus du territoire et les partenaires** techniques et financiers sur la stratégie à retenir pour le PAPI complet.

Les résultats de ces deux ans de démarches et de réflexions ont conduit les acteurs du territoire à **revoir la stratégie initialement envisagée pour aboutir à la stratégie présentée dans le présent dossier.**

[11] voir détail dans les chapitres ci-après

III.6.3 Connaissance des risques et Information préventive (Axe 1)

III.6.3.1 Une connaissance des aléas et des enjeux bien établie

En matière de débordements de cours d'eau et de ruissellements urbains, comme détaillé au chapitre III.3, **le territoire a acquis une bonne connaissance des aléas** au travers :

- des nombreuses études hydrauliques réalisées dans le cadre du PPRNPi du Gier et du TRI de l'aire métropolitaine lyonnaise,
- de l'expérience des crues vécues au cours des dernières années (2003, 2008, novembre 2014)
- des études locales de fonctionnement des tronçons de cours d'eau réalisées dans le cadre du Contrat de Rivière et du PAPI d'intention (12 études)

Des **compléments et actualisations des connaissances concernant le fonctionnement des différentes couvertures de cours d'eau du bassin sont nécessaires** pour poursuivre les réflexions sur les enjeux et la faisabilité de la découverture des différents tronçons concernés.

En matière de ruissellements en zone rurale, une **cartographie** établie par Saint Etienne métropole pose désormais les bases pour la prise en compte des zones humides, bordures de cours d'eau et axes de ruissellement pluvial dans les documents d'urbanisme de la Loire.

Une démarche semblable sur la partie Rhône du territoire est nécessaire.

En matière d'enjeux exposés et de vulnérabilité, comme détaillé au chapitre III.4.1 (page 54), les deux études structurantes conduites dans le cadre du PPRNPi (étude des enjeux) et du PAPI d'intention (analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité) ont également permis d'acquérir une **bonne connaissance** : recenser précisément les enjeux en zone inondable, calculer les dommages pour 3 périodes de retours de crue, et identifier les constructions et établissements les plus exposés pour prioriser les démarches de préparation à la gestion de crise (POMSE), de réduction de la vulnérabilité voire d'acquisition démolition.

III.6.3.2 Des démarches d'information et de sensibilisation existantes, à poursuivre et renforcer

Des outils et démarches d'information et de sensibilisation sont d'ores et déjà en place sur le territoire :

- **16 échelles de crue** sont actuellement en place sur les communes. Elles ont été mises en place dans le cadre du PAPI d'intention. Elles ont vocation à permettre de faciliter le suivi des événements. Dans cette optique il est prévu de **les équiper d'un jeu de couleurs matérialisant les seuils de pré-alerte et d'alerte.** Cet équipement est rendu possible par la précision du système de surveillance SAPHYRAS, qui a permis d'identifier clairement les niveaux d'eau d'alerte et de pré-alerte sur tout le bassin. L'importance de cet équipement a été mise en évidence lors de la réunion de concertation en commission thématique sur les axes 1,3 et 5 du 12 mai 2016. La mise en place d'une dizaine d'échelle de crues supplémentaires serait également utile pour couvrir l'ensemble des secteurs caractéristiques. La liste des communes équipées et à équiper est disponible page 74.
- **7 communes disposent d'un DICRIM sur les 29 communes concernées par le PPRNPi, et 3 autres sont en cours d'élaboration.** La liste de ces communes est présentée dans le tableau page 74. La réunion du 12 mai 2016 a conduit à réaffirmer que, comme pour les PCS, l'enjeu est d'élaborer des DICRIM fonctionnels, au-delà de leur caractère obligatoire : des documents simples et courts, attractifs et ludiques, facile à actualiser et actualisés dès que nécessaire, disponibles dans de nombreux lieux (version papier dans les présentoirs et version électronique sur le web), présentés lors de réunion d'information, notamment aux citoyens relais, et distribués dès que l'occasion se présente (ex : nouveaux arrivants).

- 23 **classes de primaires** sur l'année 2014/2015 et 20 classes sur l'année scolaire 2015/2016 ont été sensibilisées, par la cellule animation, aux enjeux liés à la Rivière. L'animation inclue notamment un approfondissement sur une thématique choisie par l'enseignant. La thématique inondation est proposée.
- Des **actions de communication envers le grand public** ont été mises en place par la cellule animation :
    - Sur le site web du SIGR sur le Contrat de Rivière, dont des articles sur l'exercice de crise à Givors, les études et actions menées pour l'aménagement et l'entretien des cours d'eau
    - Sur le site web de SEM : plaquette et vidéo présentant le bassin du Gier, un article sur la restauration écologique, journal « Riviere Gier » disponible en ligne et un guide du propriétaire riverain réalisé en 2009 (incluant les bonnes pratiques d'entretien des cours d'eau), une page sur les inondations présentant SAPHYRAS
    - information sur les enjeux et les actions en lien avec les inondations dans le magazine du Contrat de Rivière "Côté Rivière - Le Gier" envoyé à tous les habitants (annuel)
    - sollicitation de la presse pour communiquer sur l'actualité du Contrat de Rivière et du PAPI d'intention (notamment en juillet 2015 pour expliquer l'évolution de la stratégie),
    - exposition rivière, incluant un panneau sur la gestion des inondations, et notamment le dispositif d'alerte et les PCS.
- Les **entreprises du territoire ont été sensibilisées** par le conseiller eau et industrie de Saint-Etienne-Métropole dans le cadre de l'accompagnement mis en place pour la réalisation de plans opérationnels de mise en sécurité (POMSE), détaillé au chapitre suivant.

La réunion en commission thématique du 12 mai a mis en évidence le diagnostic et les orientations suivantes :

- L'expérience montre que la culture du risque est à entretenir régulièrement. Les DICRIM notamment sont trop souvent rangés rapidement sans laisser de traces dans l'esprit de leurs destinataires. Les démarches d'information et d'animation complémentaires, à destination de tous les publics (habitants, scolaires et entreprises notamment) sont indispensables pour entretenir cette culture du risque. D'où les 4 actions qui suivent.
- Sensibilisation des entreprises à poursuivre : sur la nécessité de préparer la mise en sécurité et la gestion de crise, et sur les possibilités de réduction de la vulnérabilité (notamment dans le cadre de la sensibilisation à la mise en œuvre de POMSE et la proposition de diagnostics de vulnérabilité (voir axes 3 et 5).
- Communication grand public à poursuivre : sur les risques, sur l'existence du DICRIM (réunions d'information), sur la conduite à adopter et les moyens d'information disponibles en cas d'alerte, sur la possibilité d'obtenir un diagnostic de la vulnérabilité d'un logement et sur les mesures possibles pour réduire cette vulnérabilité.
- Animation auprès des scolaires à poursuivre : l'animation mise en place dans le cadre du contrat de rivière est à poursuivre et renforcer sur le volet inondations
- Formation des élus et techniciens : les élus et techniciens sont déjà bien informés. L'enjeu est surtout d'organiser de la mutualisation d'expériences notamment en matière de gestion de crise.

A l'heure actuelle, **aucun repère de crue historique n'est matérialisé**. Cet outil d'information obligatoire dans les communes concernées par un PPRNPi (plan de prévention des risques d'inondation) est un moyen efficace pour entretenir la culture du risque. Des plaques sont à apposer dans des lieux passants et emblématiques, aux niveaux d'eau atteints par les dernières crues (2008 notamment).

Par ailleurs, les études de vulnérabilité menées dans le cadre de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité ont montré que le dispositif IAL (information acquéreur-locataire), qui donne obligation aux vendeurs, bailleurs et intermédiaires (notaires, agences immobilières) de fournir aux acquéreurs et locataires une information sur le risque inondation (PPRi, arrêtés de catastrophe naturelle, …), ne semble pas toujours fonctionner. La réunion du 12 mai 2016 a conduit à confirmer qu'il est regrettable que cet outil ne soit pas plus utilisé. L'éventualité d'une action d'information auprès des notaires a été questionnée. Néanmoins, les territoires qui se sont engagés sur ce type d'action n'ont pas rencontré beaucoup de succès, et les marges de manœuvre sont limitées.

La diapositive suivante présentée en commission thématique du 25 mai 2016 pour la validation du programme d'actions, résume ce diagnostic.

Figure 31. Résumé du diagnostic et de la stratégie sur l'Axe 1, commission thématique du 25 mai 2016

Commune	Installation d'échelle suivi crues / limni	Communes soumises au PCS pour inondation BV Gier (PPRI)	Existence DICRIM	Date d'approbation DICRIM
Cellieu	Inutile	non		
Chagnon	A faire	oui		
Châteauneuf	A faire 2 (Couzon; Bourbouillon)	oui		
Dargoire	A faire	oui	OUI	17/09/2012
Doizieux	2015 : ne souhaite pas	oui		
Farnay	Inutile	non		
Génilac	1 (Capteur Dureze)	oui		
La Chapelle Villars	Inutile	non		
la Grand-Croix	2 (Dorlay, Gier)	oui	OUI	19/10/2012
la Terrasse-sur-Dorlay	3 (2 Dorlay, Mornante)	oui		
la Valla-en-Gier	Inutile	non		
Le Bessat	Inutile	non		
l'Horme	2 (Gier, Onzion)	oui		
Lorette	2 (Dorlay, Capteur Gier)	oui		
Pavezin	Inutile	non		
Rive-de-Gier	5 (Gier dont 1 capteur)	oui	OUI	13/01/2010
Sorbiers	Inutile	non	OUI	06/02/2008
St-Chamond	4 (2 Janon, Capteur Gier, Capteur Langonand)	oui		
St-Christo en Jarez	Inutile	non		
Ste-Croix-en-Jarez	Inutile	non		
St-Etienne	1 (Janon)	oui	OUI	01/12/2007
St-Jean-Bonnefonds	A faire	oui	OUI	02/12/2009
St-Joseph	A faire	oui		
St-Martin-la-Plaine	A faire	oui		
St-Paul-en-Jarez	1 (Capteur Dorlay)	oui		
St-Romain-en-Jarez	Inutile	non		
Tartaras	A faire	oui	OUI	01/02/2010
Valfleury	Inutile	non		
St-Maurice-sur-Dargoire	A faire	oui	EN COURS	2016
Trèves	1 (Gier Capteur Rive de Gier)	oui		
Longes	Inutile	oui		
Echalas	Inutile	oui	EN COURS	2016
St-Romain-en-Gier	1 (Gier)	oui		
St-Andéol-le-Château	Inutile	oui	EN COURS	2016
St-Jean-de-Touslas	Inutile	oui		
Ste Catherine	Inutile	oui		
St-Didier sous Riverie	Inutile	oui		
Riverie	Inutile	oui	OUI	22/12/2013
Les Haies	Inutile	oui		
Givors	2 (Gier, Coteon)	oui		

Figure 32. Liste des communes équipées en échelles de crues et état d'avancement des DICRIM, juin 2016

III.6.4 Prévision, surveillance, alerte et gestion de crise (Axes 2 et 3)

III.6.4.1 Pour la prévision et l'alerte : le système local SAPHYRAS, complémentaire du SPC

Depuis 2010, la communauté d'agglomération Saint-Etienne Métropole a mis en place un système de prévision et d'alerte aux crues rapides sur le territoire des trois bassins versant Gier-Ondaine-Furan, dénommé SAPHYRAS (Système d'Alerte et de Prévision Hydrométéorologique et Radar pour l'Agglomération Stéphanoise).

Ce système utilise trois types de données pour prévoir les débits de crues sur les différents tronçons de cours d'eau :

- Afin de permettre des délais d'anticipation les plus long possibles, ce système se base sur des **modélisations pluie/débit de lames d'eau radar** mesurées et prévues avec un horizon de 70 minutes puis de **propagation de débits** sur des tronçons de capacités hydrauliques prédéfinis. Or, ces modélisations peuvent produire des résultats légèrement divergents de la réalité. Aussi, le système doit être consolidé par le **recalage des résultats sur la base des débits mesurés** sur plusieurs tronçons. Sur le bassin versant du Gier, 2 limnimètres Etat (sur le Gier à Givors et à Rive de Gier) et 4 limnimètres Saint-Etienne-Métropole (Sur le Gier à Lorette et à Saint-chamond, sur la Durèze, le Langonnand, le Dorlay) sont actuellement en service. Leur acquisition, notamment durant le PAPI d'intention et le calage des résultats au vu des évènements de 2014 ont permis d'aboutir à un système très fonctionnel. Deux limites complémentaires restent nécessaires pour finaliser complètement le système.
- En cas d'absence de fournitures de lames d'eau radar, le système est prévu pour fonctionner sur la base de **lames d'eau observées ponctuellement au niveau de pluviomètres** répartis sur le territoire. Sur le bassin versant du Gier, 4 pluviomètres sont connectés à Saphyras, à Saint-Chamond, Cellieu, Graix et Saint-Etienne. Des réflexions sont en cours sur l'opportunité de connecter d'autres pluviomètres existants.
- La **saturation en eau des sols** (SWI communiqué de façon journalière par Météo-France),

Par comparaison au débit de premier débordement pour chaque tronçon déterminé, le système est capable de déclencher des **pré-alertes** (70% du débit de premier débordement) et des **alertes** (premier débordement) avec une anticipation de **quelques dizaines de minutes à quelques heures** pour le cours d'eau le plus important (Gier).

Il est **géré en interne par les agents de Saint-Etienne Métropole** en charge de la gestion des cours d'eau qui contrôlent le fonctionnement du système et vérifient la pertinence des pré-alertes et alertes (astreinte 7j/7 et 24h/24). Le cas échéant, les agents préviennent les maires ou les autres personnes désignées, via un système d'appel en nombre, afin que ces deniers organisent la gestion de crise (plan communal de sauvegarde …).

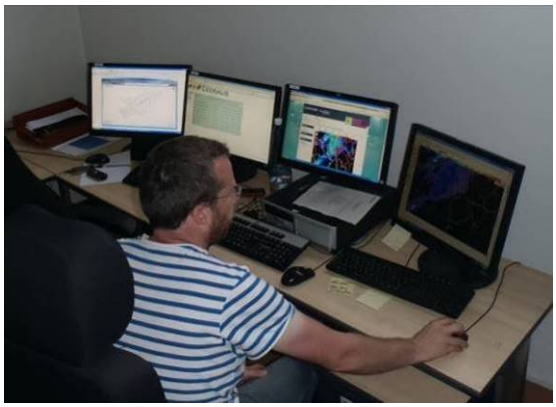


Figure 33. PC de crise basé au SDIS

L'accès au site Internet est réservé aux gestionnaires de crise qui y accèdent au moyen d'un code d'accès. Ainsi, les communes peuvent suivre la situation en direct avec une cartographique dynamique mise à jour en temps réel.

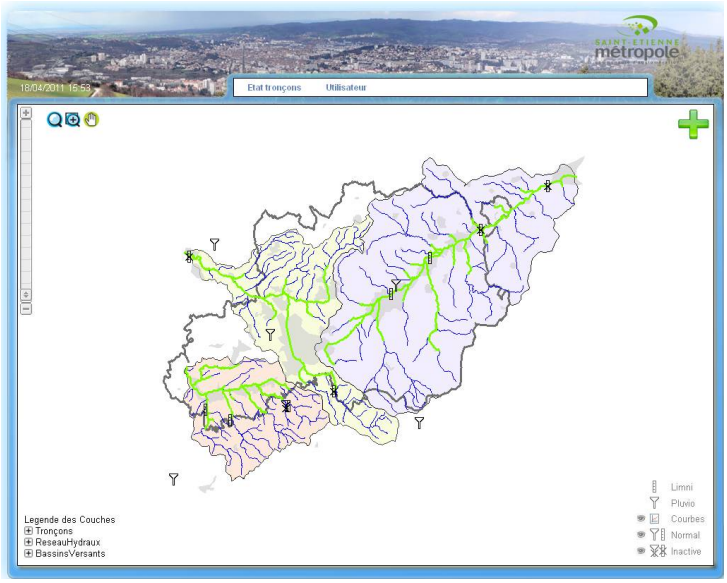


Figure 34. Cartographie dynamique accessible en ligne

Le Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) du SPC Rhône amont Saône (février 2014), approuvé par arrêté préfectoral en mars 2014 précise l'articulation entre ce système et le réseau de surveillance du service de prévision des crues :

• « Coté État, il s'agit de **surveiller globalement le Gier** (un seul tronçon depuis Saint-Chamond au Rhône) afin d'anticiper le risque de crues à venir dans les prochaines **24 heures**; les bénéficiaires de la production sont les acteurs de gestion de crise, ainsi que le grand public (notamment à travers Vigicrues et la carte de vigilance Météo-France),

• Coté SEM, l'objectif est d'avoir **une vision détaillée du Gier et de ses affluents** (36 tronçons en tout), pour assurer l'alerte locale aux crues avec une anticipation de 2 à 3 heures : les bénéficiaires de la production sont **uniquement les gestionnaires** locaux de crise (communes, SIDPC), afin de déployer au meilleur moment et au meilleur endroit possible les moyens de protection civile. »

« La nature très rapide des crues du Gier ainsi que la prise en charge récente de ce tronçon règlementaire à l'heure de rédaction de ce document implique que seule la vigilance est actuellement exercée. Cependant, le SPC développe des modèles hydrologiques qui pourraient permettre une prévision à l'avenir à **quelques heures** à Givors, peut-être à Rive-de-Gier. »

Une plaquette a été réalisée en partenariat entre l'Etat (DREAL Rhône-Alpes) et Saint-Etienne Métropole pour expliquer la complémentarité de ces 2 outils de surveillance, reproduite ci-après.

A la suite des divers événements de 2010 et 2014, un retour d'expérience a été effectué avec les communes touchées pour appréhender l'utilité du système et les améliorations à prévoir. Ces retours d'expérience ont notamment permis de faire évoluer les seuils de pré alerte et d'alerte de certains tronçons. Le modèle de prévision a également été ajusté en 2015 sur la base des événements de 2010 et 2014 afin d'affiner la prévision des futurs phénomènes de crue.

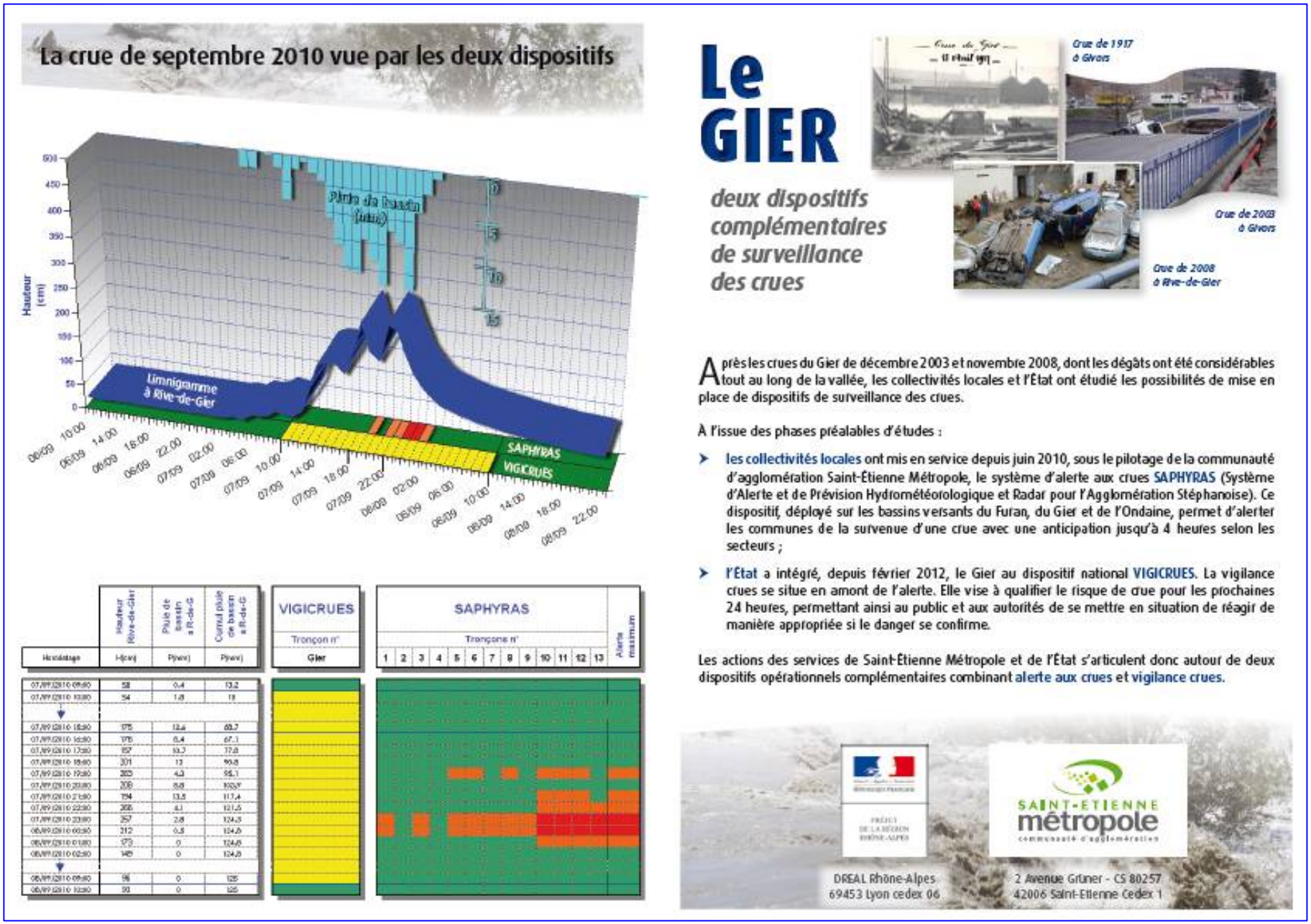


Figure 35. Plaquette d'information sur la complémentarité de la surveillance via le SPC et via SAPHYRAS sur le bassin du Gier, 2012

VIGICRUES *Vigilance Crues*

Principe général

La vigilance crues consiste, pour les tronçons de cours d'eau surveillés par l'État, à qualifier le risque de crues pour les 24 heures à venir, selon une échelle de couleurs comprenant 4 niveaux :

- Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.
- Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.
- Risque de crue modérée ou de montée rapide n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.
- Pas de vigilance particulière requise.

L'information produite conjointement par le SCHAPI[1] et le SPCRaS[2] comprend une carte commentée, des données temps-réel et, en cas de crue, des bulletins précisant sa chronologie et son évolution.

Cette information est publiée sur le site Internet grand public :
http://www.vigicrues.developpement-durable.gouv.fr

Les mises à jour sont réalisées quotidiennement, à 10h et à 16h, et plus fréquemment si la situation hydrométérologique le justifie.

Le Gier : principales caractéristiques du tronçon surveillé

- un seul tronçon surveillé : de l'aval immédiat du barrage de Soulages jusqu'à la confluence avec le Rhône ;
- des couleurs de vigilance définies en fonction de la globalité des enjeux sur la vallée ;
- deux stations de mesure fournissant des données temps-réel : Rive-de-Gier[3] et Givors ;
- l'information diffusée sur le tronçon du Gier ne comporte pas, à l'heure actuelle, de prévision chiffrée.

Bassin versant du Gier : 1 tronçon unique

Pour en savoir plus

- le Schéma Directeur de Prévision des Crues du Bassin Rhône-Méditerranée (SDPC) ;
- le Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les Crues du SPC Rhône amont – Saône (RIC).

sont consultables sur le site Internet de la DREAL Rhône-Alpes :
http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

[1] - Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations situé à Toulouse.
[2] - Service de Prévision des Crues Rhône-amont Saône situé à Lyon.
[3] - Station de Rive-de-Gier : station de référence pour le tronçon.

SAPHYRAS *Système d'Alerte et de Prévision Hydrométéorologique et Radar pour l'Agglomération Stéphanoise*

Principe général

Saphyras consiste à prévenir les gestionnaires de crise des communes des bassins versants de l'Ondaine, du Furan et du Gier d'un risque de débordement de cours d'eau sur leur territoire.

Saphyras : bassins versants de l'Ondaine, du Furan et du Gier.

- Alerte : premier débordement sur le tronçon.
- Pré-alerte : temps de montée de crue jusqu'au seuil d'alerte.
- Pas de situation à risque.

L'information consiste en un message indiquant aux communes de se connecter à l'application pour suivre la situation à risque.

Le site est strictement réservé aux gestionnaires de crise, il contient une carte avec les différents tronçons, un tableau récapitulatif des informations nécessaires pour chaque commune afin de suivre la crise, les mises à jour sont faites en temps réel.

Principales caractéristiques des tronçons surveillés

- 13 tronçons surveillés sur le Gier : de l'aval immédiat du barrage de Soulages jusqu'à la confluence avec le Rhône, et 23 tronçons sur les affluents ;
- des seuils d'alerte définis par tronçon correspondant à des enjeux localisés ;
- 10 stations de mesure fournissant des données temps-réel ;
- une information diffusée comprenant des prévisions chiffrées.

Bassin versant du Gier : 13 tronçons

Pour en savoir plus

Le site Internet de Saint-Étienne Métropole :
Rubrique *Votre environnement : Rivière / Alerte aux crues* : http://www.agglo-st-etienne.fr/

Maquettage DREAL Rhône-Alpes DIR / COM
Avril 2012
Crédit photo : tous droits réservés

III.6.4.2 Pour le relais de l'alerte et la gestion de crise, des démarches déjà existantes, à poursuivre et accompagner

Des outils et démarches d'information et de sensibilisation sont d'ores et déjà en place sur le territoire :

- **8 plans communaux de sauvegarde (PCS) ont été approuvés et 8 autres sont en cours d'élaboration sur les 29 communes concernées par le PPRNPi**. La liste de ces communes est présentée dans le tableau page 81. La cellule animation du PAPI d'intention a contribué à accompagner les PCS réalisés ces deux dernières années. La réunion du 12 mai 2016 a conduit à réaffirmer que l'objectif est d'aboutir à des PCS opérationnels, au-delà du caractère obligatoire du document. Dans ce but, l'utilité d'organiser des réunions d'échange et de retours d'expériences entre communes sur les PCS, et plus largement, sur la gestion de crise, a été démontrée par les échanges nombreux à ce sujet durant la réunion. Entre autres thématiques à aborder : comment et quand donner l'alerte, former l'ensemble des adjoints, s'entrainer, former des citoyens relais, prévoir des rondes pour la surveillance, donner les informations officielles via le web et les réseaux sociaux, cartographier la gestion de crise
- Un **exercice de crise** a été réalisé récemment à Givors (2015), intégrant la mise en œuvre du POMSE du centre commercial (voir puce plus bas), et deux autres sont prévus en 2016. La réunion du 12 mai 2015 a conduit à retenir que l'enjeu est de s'entrainer à mettre en œuvre les PCS, pour en identifier les éventuels manques, en connaitre le contenu opérationnel et être prêt à régir rapidement. Les possibilités de mutualisations intercommunales pour la réalisation d'exercices et l'importance d'impliquer les services du SDIS ont également été soulignés.
- La plupart des communes à risque sont désormais équipées **d'automates d'alerte** qui permettent aux élus de relayer l'information à leurs concitoyens. La liste de ces communes est présentée dans le tableau page suivante. Afin d'assurer la bonne utilisation de ces automates, un accompagnement et/ou des réunions d'échange d'expériences entre communes seraient utiles pour assurer une **mise en œuvre opérationnelle** sur tout le territoire (modalités d'élaboration et actualisation de la liste des destinataires de l'alerte notamment). En complément, l'équipement des communes non encore équipées est à prévoir, selon les besoins mis en évidence.
- **La connaissance de la vulnérabilité des réseaux de transports est cruciale pour le territoire.** Des démarches sont engagées par les services de l'Etat (DDT, préfecture) pour identifier les possibilités de bouclage notamment de l'A47. Les conséquences en cascade de la coupure des axes de transport, routiers notamment (autoroutes, axes secondaires, voies communales) sont un des axes à travailler dans le cadre de l'élaboration des PCS, mais également à une échelle supra-communale (ex : hébergement des voyageurs). La nécessité d'anticiper la réorientation des flux bien en amont de la crise est soulignée**.**
- La conseillère eaux et industries de Saint-Etienne Métropole a mis en place, en partenariat avec l'IRMA et avec l'université Lyon 3 sur la période du PAPI d'intention, une démarche **d'accompagnement des entreprises pour la réalisation de plans opérationnels de mise en sécurité (POMSE).** Deux groupes d'étudiant en master 2 à l'université Lyon 3, ont ainsi été encadrés dans le cadre de projets tutorés, en 2014 et en 2015 pour travailler sur la thématique POMSE à l'échelle du bassin versant. Cette démarche a conduit à élaborer une méthodologie pour déterminer les zones prioritaires sur le bassin, qui a notamment mis en évidence les communes de Givors et la Grand-Croix, un POMSE a ensuite été élaboré sur le centre commercial de Givors 2 vallées, puis un guide synthétique a été produit sur la base de cette expérience. L'entreprise SOFYMETAL, mise en évidence comme particulièrement dommageable par l'étude d'analyse coûts bénéfices, a également été sensibilisées à la nécessité d'un POMSE. La réunion du 12 mai 2016 a conduit à réaffirmer que la mise en sécurité des travailleurs et du public accueilli est un axe à travailler à l'échelle de l'entreprise, en complément de la gestion de crise communale, et à valider la nécessité de poursuivre le travail d'accompagnement des entreprises pour la réalisation de POMSE,

dans les zones prioritaires identifiées. Une sensibilisation à la mise en place de plans de continuité d'activité (PCA) suite à la mise en place d'un POMSE serait également pertinente.

- **Ecoles, hôpitaux (PPMS), et établissements publics** : La gestion de crise dans les écoles est du ressort de l'éducation nationale, via l'élaboration de plans particuliers de mise en sécurité (PPMS). Des démarches similaires aux PPMS seraient à engager dans les établissements communaux recevant du public (ex : crèches, gymnases).

La diapositive suivante présentée en commission thématique du 25 mai 2016 pour la validation du programme d'actions, résume ce diagnostic.

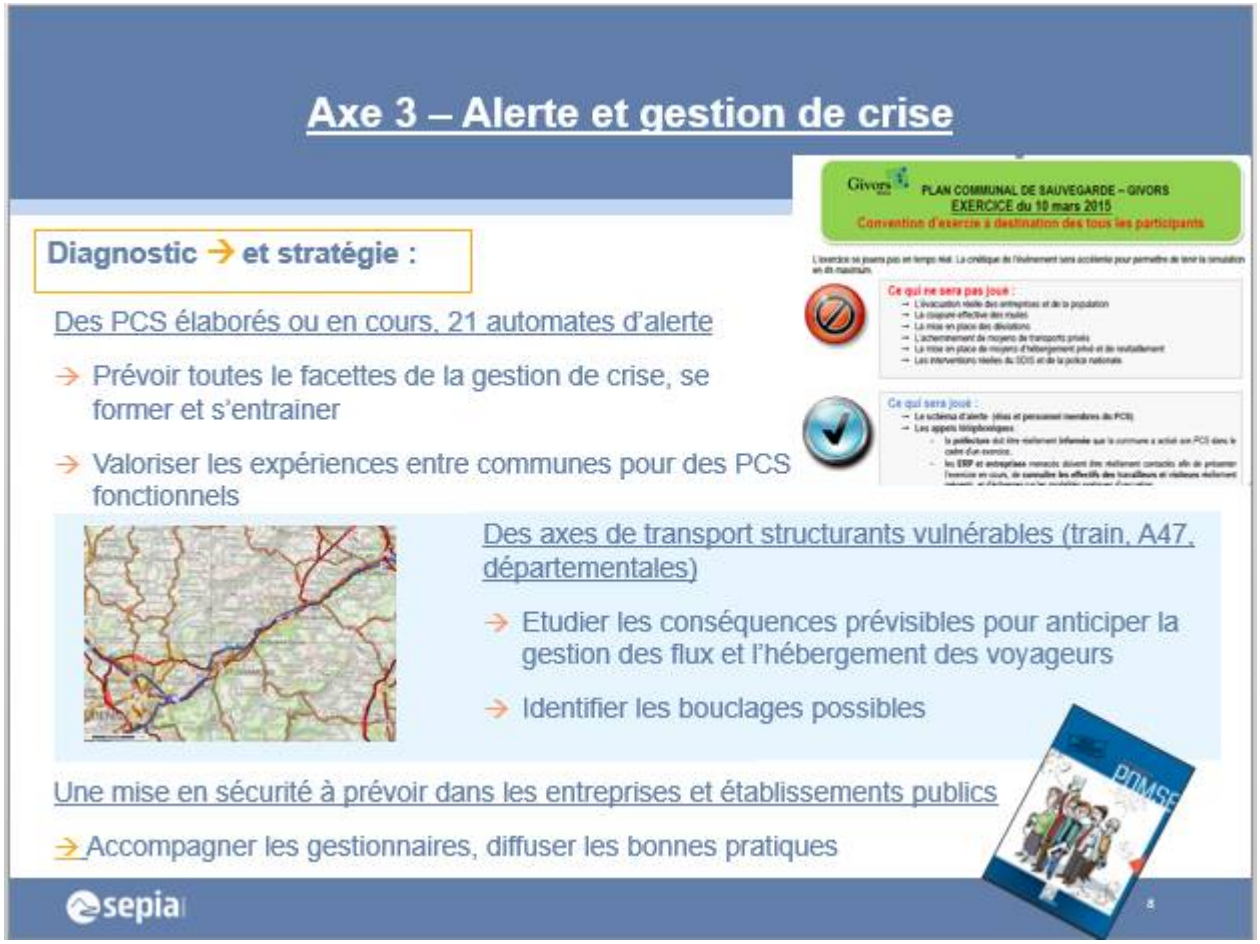


Figure 36. Résumé du diagnostic et de la stratégie sur l'Axe 3, commission thématique du 25 mai 2016

Commune	Communes soumises au PCS pour inondation BV Gier (PPRI)	Existence PCS	Date d'approbation
Cellieu	non		
Chagnon	oui		
Châteauneuf	oui		
Dargoire	oui	OUI	17/09/2012
Doizieux	oui	EN COURS	2016
Farnay	non		
Génilac	oui	EN COURS	2016
La Chapelle Villars	non		
la Grand-Croix	oui	OUI	19/10/2012
la Terrasse-sur-Dorlay	oui	EN COURS	2016
la Valla-en-Gier	non		
Le Bessat	non		
l'Horme	oui		
Lorette	oui	OUI	07/03/2012
Pavezin	non	OUI	01/02/2013
Rive-de-Gier	oui	OUI	13/01/2010
Sorbiers	non	OUI	06/02/2008
St-Chamond	oui		
St-Christo en Jarez	non	OUI	06/09/2012
Ste-Croix-en-Jarez	non		
St-Etienne	oui	OUI	01/12/2007
St-Jean-Bonnefonds	oui	OUI	02/12/2009
St-Joseph	oui		
St-Martin-la-Plaine	oui		
St-Paul-en-Jarez	oui	EN COURS	2016
St-Romain-en-Jarez	non		
Tartaras	oui	OUI	09/11/2011
Valfleury	non		
St-Maurice-sur-Dargoire	oui	EN COURS	2016
Trèves	oui		
Longes	oui		
Echalas	oui	EN COURS	2016
St-Romain-en-Gier	oui	EN COURS	2016
St-Andéol-le-Château	oui	EN COURS	2016
St-Jean-de-Touslas	oui		
Ste Catherine	oui		
St-Didier sous Riverie	oui		
Riverie	oui		
Les Haies	oui		
Givors	oui	OUI	2014

Figure 37. Etat d'avancement des PCS du bassin du Gier, juin 2016

Commune	Existence automate alerte	Annee acquisition automate alerte	Realisation exercice	Annee réalisation exercice
Cellieu	oui	2015		
Chagnon				
Châteauneuf	oui	2015		
Dargoire	oui	2015		
Doizieux	oui	2015		
Farnay	oui	2015		
Genilac	oui	2015		
La Chapelle Villars				
la Grand-Croix	oui	2013	PROJET	2016
la Terrasse-sur-Dorlay	oui	2015		
la Valla-en-Gier	oui	2015		
Le Bessat				
l'Horme	oui	2015		
Lorette				
Pavezin	oui	2015		
Rive-de-Gier	oui	2015		
Sorbiers				
St-Chamond	oui	2015		
St-Christo en Jarez				
Ste-Croix-en-Jarez				
St-Etienne	oui	2010		
St-Jean-Bonnefonds				
St-Joseph	oui	2015		
St-Martin-la-Plaine	oui	2015		
St-Paul-en-Jarez	oui	2015	PROJET	2016
St-Romain-en-Jarez	oui	2015		
Tartaras	oui	2015		
Valfleury	oui	2015		
Echalas				
Givors	oui	2015	oui	2015
Les Haies				
Longes				
Riverie				
St-Andéol-le-Château				
St-Didier sous Riverie				
Ste Catherine				
St-Jean-de-Touslas				
St-Maurice-sur-Dargoire				
St-Romain-en-Gier				
Trèves				

Figure 38. Liste des communes équipées d' automate d'alerte sur la bassin versant du Gier, mai 2016

III.6.5 Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire et réduction de la vulnérabilité (Axes 4 et 5)

III.6.5.1 Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRNPI) de la rivière le Gier et ses affluents

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRNPI) de la rivière le Gier et ses affluents a été **prescrit par arrêté interpréfectoral le 9 septembre 2009**.

Il est prescrit sur les 40 communes du bassin du Gier, sur les deux départements de la Loire et du Rhône. Les affluents du Gier concernés sont les ruisseaux le Janon, le Ricolin, le Langonand, l'Arlos, la Mornante, l'Onzion, les Arcs, le Fay, le Frein, la Faverge, le Dorlay, le Collénon, la Durèze, l'Egarande, le Féloin, le Beaulieu, le Couzon, le Bourbouillon, le Frigerin, le Bozançon, la Gaise, le Grand Malval, le Lozange, le Mézerin, la Vareille, la Combe d'Allier, le Godivert et le Cotéon.

Les études techniques ont conduit à des cartographies d'aléas (débordements de cours d'eau en crue centennale) portées à la connaissance des communes par courrier préfectoral en juillet 2010, et complétées en 2011 (compléments d'études sur le Dorlay à Doizieux et sur la Durèze à Chagnon), puis en 2012-2014 (ruissellements urbains liés aux couvertures du Gier et du Janon à Saint-Chamond, et, sur la commune de Rives de Gier, ruissellements urbains liés à la couverture du Couzon à la confluence avec le Gier, à la couverture de l'Onzion en rive droite du Gier et aux couvertures du Féloin en rive gauche et de l'Egarande en rive droite).

Les projets de cartes de zonage et de règlement sont actuellement en phase de concertation. Ils ont notamment été présentés en réunion publique en décembre 2015 et janvier 2016, et modifiés suite à ces réunions. Les étapes suivantes sont la consultation des conseils municipaux et autres consultations sur ce projet modifié, l'enquête publique et son bilan, les modifications suite à l'enquête et l'approbation du PPRNPi par arrêté préfectoral.

Le PPRNPI ainsi approuvé devra être annexé au PLU en application de l'article L126-1 du code de l'urbanisme. Comme toute servitude d'utilité publique, ses dispositions prévalent sur celles du PLU en cas de contradiction. La mise en conformité du PLU avec les dispositions du PPRNPi est de la compétence du Maire et devra intervenir à la première modification ou révision du PLU.

Le projet de zonage (février 2016) présente 5 types de zones :

- Zone Rouge, fortement exposée au risque (aléa fort), ou à préserver strictement (autres aléas en champ d'expansion de crue).
- Zone Rouge hachurée, moyennement à fortement exposée au risque, située dans une zone d'activités industrielles.
- Zone Rouge centre urbain, fortement exposée au risque (aléa fort) et située en centre urbain.
- Zone Bleue, faiblement ou moyennement exposée au risque, située dans une zone urbanisée, ou formant un «hameau» en espace non urbanisé.
- Zone Blanche n'est pas exposée à un risque d'inondation mais correspond à une zone de maîtrise du ruissellement pluvial, afin de ne pas aggraver le risque d'inondation dans les zones déjà exposées.

Le projet de règlement s'applique à la totalité du bassin soumis au risque d'inondation du Gier et de ses affluents ayant fait l'objet d'une cartographie d'aléas. Il est précisé que la partie du règlement concernant la zone blanche ne s'applique que pour les communes du département du Rhône, les communes du département de la Loire étant couvertes par l'application du schéma directeur assainissement eaux pluviales de Saint-Etienne métropole, applicable en 2016. Ainsi, les communes de Sorbiers, Saint-Christo-en-Jarez, la

Valla-en-Gier, le Bessat, Farnay, Cellieu, Sainte-Croix en Jarez, Pavezin, Valfleury, Saint-Romain-en-Jarez et la Chapelle-Villars ont été retirées du périmètre d'étude du PPR

Le projet de règlement contient, en matière d'aménagement, pour chaque zone, à la fois des règles d'urbanisme (interdictions et prescriptions) et des règles de constructions en vue de constructions « autant que de possible, non vulnérables aux inondations ». Ces règles de construction concernent (zones rouges) : les fondations, la structure, le premier plancher, le sous-sol et les matériaux des constructions, les infrastructures (transparence à l'écoulement), les réseaux et équipements électriques (mise hors d'eau, vulnérabilité des nœuds, accessibilité), les réseaux d'assainissement d'eau (étanchéité, refoulement), piscines, ancrage des serres et mobilier urbain. Le projet de règlement contient également des conditions d'utilisation et d'exploitation (stockage, plantations) ainsi que, en zone rouge, des recommandations visant à limiter et ne pas aggraver le ruissellement et à favoriser l'infiltration dans les zones agricoles.

Dans les zones bleues, il contient en outre une prescription concernant les eaux pluviales de « compensation de toute nouvelle imperméabilisation », qui s'applique sur les communes du Rhône. (Il est en effet précisé que, sur le territoire du département de la Loire, les communes concernées sont couvertes par l'application du schéma directeur assainissement eaux pluviales de Saint-Etienne métropole, applicable en 2016, au même titre que sur la zone blanche). Sur les communes du département du Rhône, donc, le projet de règlement du PPRNPI prescrit :

- Que « dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan de prévision des risques naturels d'inondation, **les communes établiront un zonage pluvial**, conformément à l'article L.2224-10 du Code Général des collectivités territoriales, à l'échelle d'un secteur cohérent, et le prendront en compte dans leur plan local d'urbanisme (intégration dans le règlement, plan en annexe) ».
- Que ce zonage est établi avec les contraintes suivantes :
    - La non augmentation, en cas d'imperméabilisation nouvelle, du débit naturel en eaux pluviales, pour tous les événements pluviaux jusqu'à l'événement d'**occurrence 100 ans**
    - Pour le cas où des ouvrages de rétention doivent être réalisés, un débit de fuite inférieur ou égal au débit maximal par ruissellement avant aménagement pour un événement d'**occurrence 5 ans**
    - les techniques de gestion alternative des eaux pluviales privilégiées pour atteindre ces objectifs
- Des dispositions applicables dans la période transitoire entre l'approbation du plan de prévention et celle où le zonage pluvial sera rendu opposable.

Concernant les réseaux et ouvrages hydrauliques, le projet de règlement du PPRNPI contient des mesures de prévention qui concernent :

- Les obligations et interdictions pour l'entretien des talus, des berges et du lit des cours d'eau par leurs propriétaires ;
- L'entretien des biefs, canaux et prises d'eau par leurs propriétaires ;
- L'obligation d'étude d'impact et de mesures compensatoires an cas d'aggravation du ruissellement des pluies en cas d'aménagements fonciers agricoles et forestiers
- A noter qu'il ne contient pas de mesures de protection.

Concernant la préparation à la gestion de crise, il contient ses mesures de sauvegarde concernant :

- Les obligations relatives à l'information des populations :
    - information par le maire au moins une fois tous les 2 ans sur les risques, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du PPRNPI, les modalités d'alerte et l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer les risques ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances)
    - inventaire, par le maire avec l'assistance des services de l'État compétents (en matière de police de l'eau) des repères de crues existants, établissement des repères correspondant aux crues historiques et aux nouvelles crues exceptionnelles, et matérialisation, entretien et protection de ces repères par la commune ou le groupement de collectivités.
- Les obligations relatives à la préparation de crise :
    - Répartition de la responsabilité entre maire et préfet
    - Obligation d'élaboration d'un plan communal de sauvegarde (PCS) par les élus de la commune, dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi.
    - L'élaboration, par chaque établissement scolaire, de son Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)

Concernant la vulnérabilité des biens et activités existants, le projet de règlement du PPRNPI prévoit, en zones rouges et bleues :

- Des mesures de sécurité des personnes obligatoires dans un délai de réalisation de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi :
    - Pour les bâtiments à usage d'habitation : zones refuge et accès aux étages ; dispositifs de mises hors circuit des réseaux d'électricité, gaz et téléphone ; vulnérabilité des citernes, cuves et fosses ;
    - Pour les bâtiments d'activités publics ou privées, établissements publics :
        - obligation de définir un plan d'évacuation ou de protection du personnel et des visiteurs ; plan d'évacuation des parkings publics ;
        - dispositifs de mises hors circuit des réseaux d'électricité, gaz et téléphone ; vulnérabilité des citernes, cuves et fosses.
- Des mesures pour limiter les dommages et faciliter le retour à la normale, obligatoires dans un délai de réalisation de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi :
    - Pour les bâtiments à usage d'habitation : systèmes pour limiter la pénétration d'eau (éligibles au Fonds Barnier[12]), surélévation des équipements électriques, clapets anti-retour dans les canalisations d'évacuation des eaux usées (éligibles au Fonds Barnier[13]) ; vulnérabilité des citernes, cuves et fosses ;
    - Pour les bâtiments d'activités publics ou privées, établissements publics :
        - réalisation d'une étude de diagnostic de vulnérabilité par rapport aux inondations et mise en place de solutions adaptées ;
        - pour les services d'assainissement et d'alimentation en eau potable, analyse de la vulnérabilité, réalisation et mise en œuvre d'un plan de protection contre les inondations

[12] Fonds Barnier ou Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM)

[13] Fonds Barnier ou Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM)

- réalisation, par les collectivités, d'une étude permettant une réflexion sur la collecte des ordures ménagères, afin d'éviter le risque d'embâcles
- dispositions pour éviter le déversement des stocks de produits polluants ou flottants, de matières solides à l'air libre (gravas, flottants, végétaux,...)

- Des recommandations lors de la réalisation de travaux liés à ces mesures (matériaux peu sensibles à l'eau et/ou hydrofuges, surélévations, systèmes d'étanchéité, pompes)

Il est précisé que le coût des travaux qui découlent des obligations est limité à 10% de la valeur vénale ou estimée des biens concernés à la date de publication du plan.

III.6.5.2 Le schéma directeur d'assainissement eaux pluviales de Saint-Etienne Métropole

Comme inscrit dans le projet de PPR, Saint-Etienne Métropole a élaboré, durant le PAPI d'intention, son schéma directeur d'assainissement eaux pluviales. Il localise les axes d'écoulement et précise les modalités de gestion des eaux pluviales. La période de retour utilisée pour ce schéma est la trentennale. Une mise en cohérence avec le règlement du PPR sera à prévoir (période de retour centennale), avant d'intégrer le zonage qui en découle aux documents d'urbanisme.

Les schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et les zonages qui en découlent restent à élaborer sur la partie Rhône du bassin. Afin d'accompagner ces démarches, une étude de cadrage à l'échelle du bassin serait utile.

III.6.5.3 Les documents d'urbanisme

En matière d'urbanisme, la situation de la vallée du Gier est la suivante (octobre 2015[14])

[14] Les communes marquées d'un astérisque * sont celles qui ont été retirées du périmètre d'études du PPRNPi

Tableau 12. Etat des documents d'urbanisme des communes du bassin versant du Gier sur le département de la Loire - Source : Projet de note de présentation du PRNPPi du Gier, février 2016

Département de la Loire	
Procédure	**Communes**
Carte communale approuvée	Pavezin (2010) *
POS en révision	Cellieu (1994) * Dargoire (2001) Génilac (1993) La Grand-Croix (2001) Le Bessat (1995) * Lorette (1991) Saint-Christo en Jarez (2000) * Sainte-Croix en Jarez (2001) * Sorbiers (1997) *
PLU en révision	La Valla en Gier (2013) * Rive de Gier (2007) Saint-Étienne (2008) Saint-Jean Bonnefonds (2004)
PLU approuvé	Saint-Joseph Doizieux Chagnon Saint-Romain en Jarez * Valfleury (2007) * Châteauneuf (2012) Farnay (2007) * L'Horme (2008) La Chapelle-Villars (2008) * La Terrasse-sur-Dorlay (2006) Saint-Chamond (2013) Saint-Martin la Plaine (2007) Saint-Paul en Jarez (2007) Tartaras (2011)

A noter que, depuis cet état des lieux, les communes de Cellieu, Dargoire, Génilac et La-Grand-Croix ont engagé une démarche d'élaboration d'un PLU.

Tableau 13. Etat des documents d'urbanisme des communes du bassin versant du Gier sur le département du Rhône - Source : Projet de note de présentation du PRNPPi du Gier, février 2016

Département du Rhône	
Procédure	**Communes**
RNU	/
Carte communale approuvée	/
POS approuvé	Échalas
Élaboration PLU (révision générale du POS)	Riverie Saint-Maurice sur Dargoire
Élaboration PLU depuis la carte communale	/
PLU approuvé	Givors (2005) Les Haies (2006) Longes (2008) Saint-Romain en Gier (2006) Saint-Andéol le Château (2005) Saint-Didier sous Riverie (2009) Saint-Jean de Touslas (2008) Sainte-Catherine (2007) Trèves (2006)

A noter que, depuis cet état des lieux, la communes d'Echalas a engagé une démarche d'élaboration d'un PLU.

23 communes du bassin ont ainsi un Plan local d'urbanisme (PLU) approuvé, 4 ont leur PLU en révision, 5 ont leur PLU en élaboration, et 6 ont leur Plan d'occupation des sols (POS) en révision.

Afin d'assurer la bonne prise en compte des milieux aquatiques et des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme, Saint-Etienne métropole a engagé une **démarche d'accompagnement des communes** du bassin. Comme évoqué au chapitre III.6.3.1, une cartographie a été établie sur la Loire en localisant dans les grandes lignes les zones humides, bordures de cours d'eau et axes de ruissellement pluvial. Sur cette base, 4 communes ont été accompagnées en 2015 : Rive de Gier, Cellieu, La Valla en Gier et La Grand Croix, et 4 autres le seront en 2016 : Dargoire, Echalas, Génilac, St Jean de Bonnefond. Sur la partie Rhône, cet accompagment gagnerait à s'appuyer sur des cartes semblables, qui restentà élaborer.

Saint-Etienne métropole émet par ailleurs un avis en amont des projets d'urbanisme de son territoire. Dans ce cadre, la cellule animation du PAPI est sollicitée concernant la prise en compte des inondations dans le projet.

Les communes du bassin sont, par ailleurs, chacune dans le territoire de **Schémas de Cohérence Territoriale** (SCoT) :

- 27 communes appartiennent au SCoT Sud Loire, approuvé le 19 décembre 2013;
- 1 commune appartient au SCoT de l'Agglomération Lyonnaise, approuvé le 16 décembre 2010;
- 6 communes appartiennent au SCoT de l'Ouest Lyonnais, approuvé le 2 février 2011;
- 6 communes appartiennent au SCoT des Rives du Rhône, approuvé le 30 mars 2012, et actuellement en cours de révision.

Le contenu de ces SCoT au regard du risque inondation est traité au chapitre VIII « Compatibilité du PAPI avec les documents cadres existants ».

III.6.5.4 L'étude analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, phase 2

L'étude a été menée sur la période 2013 2015 par le cabinet ISL. Le rapport est composé des phases suivantes :

- Partie 1 : état des lieux diagnostic des dégâts pour Q30, Q100 et Q1000,
- Partie 2 : proposition de solutions de réduction de la vulnérabilité,
- Partie 3 : analyses coûts bénéfices

Les résultats de la partie 1 sont présentés au chapitre III.4.1. Les résultats de la partie 3 sont présentés au chapitre IV. Nous nous intéressons dans ce chapitre aux résultats de la partie 2, en liens directs avec la réduction de la vulnérabilité du territoire.

Lors de la phase 2, **une réflexion a été mise en place pour identifier les maisons les plus vulnérables, susceptibles de justifier une opération d'acquisition-démolition.** Sur la base du croisement des critères intensité d'aléa (aléa PPR centennal fort), hauteur d'eau atteinte (supérieure à 1m) et de la typologie des habitations (maison de plain-pied), 81 maison ont été identifiées comme potentiellement éligibles à une acquisition-démolition. **19 d'entre elles ont été visitées**, confirmant l'éligibilité potentielle de 7 maisons, et l'infirmant pour les 12 autres.

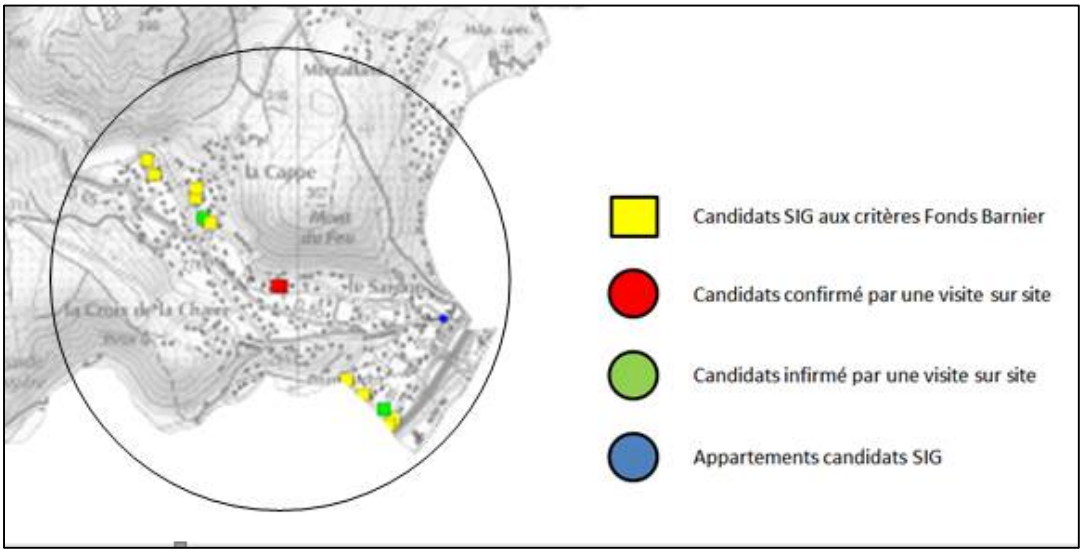


Figure 39. Exemple de carte des maisons recensées et diagnostiquées au regard de la nécéssité d'une acquisition-démolition. Source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015

Cette démarche a conduit à la réalisation de cartes par communes, dont un exemple est donné ci-dessous.

Suite à cette étude, **deux opérations d'acquisition au titre des Fonds Barnier ont été engagées** par SIGR et SEM, sur la maison Baikeche à La Grand-Croix et sans le quartier St-Lazare Givors à Givors, pour des montants sollicités respectifs de 0,6 M€ (fonds de commerce non pris en charge par le fonds Barnier) et 0,9 M€. Une 3° opération est en cours, à Saint-Paul-en-Jarez.

La réunion de concertation en commission thématique du 12 mai 2016 a conduit à confirmer que **cette démarche d'identification et de visites est à poursuivre** sur les 60 logements non encore visités, suivie de l'acquisition des bâtiments dont les visites confirmeraient l'intérêt et l'éligibilité d'une acquisition-démolition.

L'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015) a également interrogé **l'opportunité de créer des digues** pour protéger les enjeux les plus exposés. Elle a conduit à la conclusion

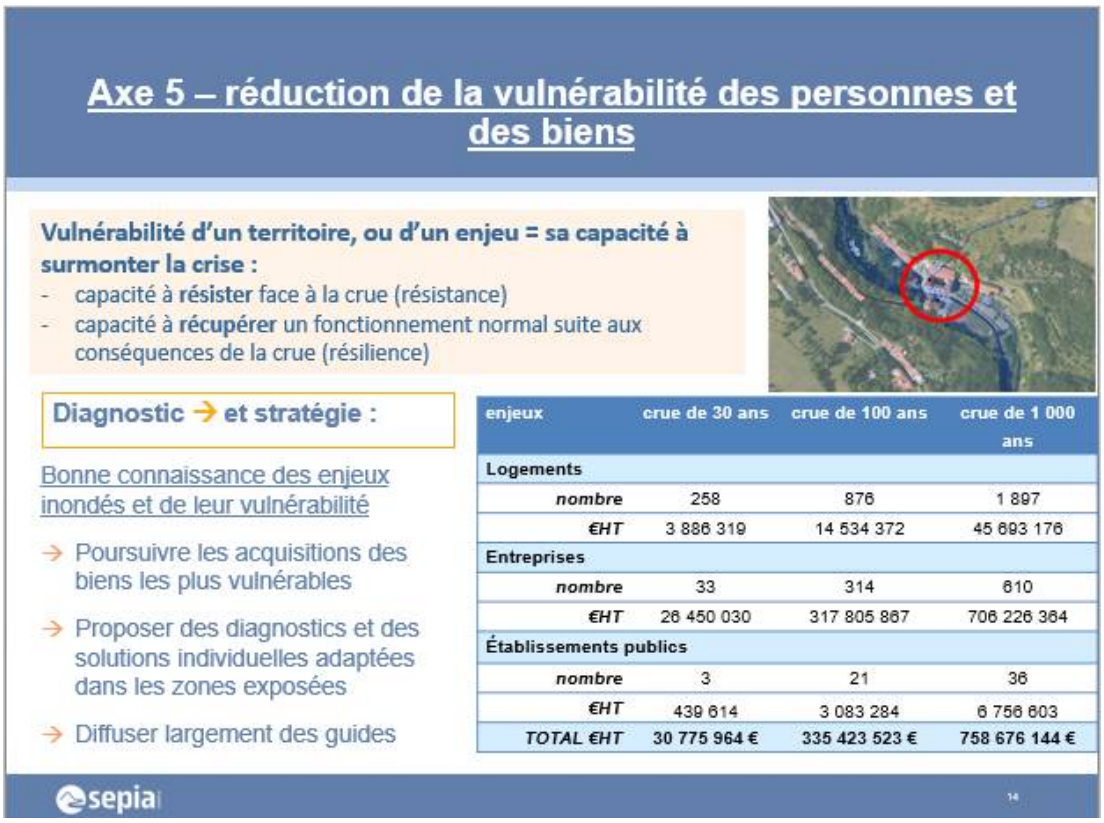
que les ouvrages envisagés étaient **soit non adaptés** (pas de place pour accueillir un ouvrage adapté**) soit non pertinents** (enjeux trop dispersés pour justifier un aménagement de ce type). Les enjeux situés dans les zones étudiées pourraient en revanche faire l'objet de **mesures structurelles** de réduction de la vulnérabilité.

En particulier, l'étude a conduit à **commencer à mettre en place une démarche de diagnostics** de la vulnérabilité d'un panel de logements.

Par ailleurs, **certaines des études de faisabilité** menée sur des tronçons de cours d'eau, initialement dans l'optique de travaux en rivière pour réduire les aléas, **ont démontré qu'il était plus pertinent, d'un point de vue économique, de mettre en place des protections locales** du type batardeaux et ou des réaliser des opérations d'acquisition démolition sur le constructions les plus dangereuses plutôt que d'engager des travaux sur la rivière au regard de l'enjeu inondation, conduisant à revoir la stratégie arrêtée sur ces tronçons. C'est notamment le cas du tronçon du Dorlay à Saint Paul en Jarez.

La réunion de concertation en commission thématique du 12 mai 2016 a conduit à **confirmer que la réalisation de diagnostics et des mesures structurelles qu'ils peuvent préconiser est une action importante**. Elle est à réaliser de manière équilibrée sur les 3 types d'enjeux : habitat, entreprises, établissements publics. Les diagnostics seront à proposer prioritairement aux enjeux les plus exposés (aléa fort), mais en gardant une cohérence territoriale. Pour les secteurs concernés par des aménagements de cours d'eau (réduction des débordements), c'est l'aléa en situation aménagée qu'il faudra alors considérer, sauf si l'aménagement est prévu à moyen ou long terme (supérieur à 5 ans). Cette priorité est surtout une priorité d'animation-sensibilisation, les acteurs du territoire ne souhaitent pas imposer de critères d'éligibilité pour ces diagnostics. Les enjeux moins exposés sont en effet également à accompagner, car des mesures simples de réduction de leur vulnérabilité sont souvent envisageables. En complément de l'animation de proximité, une information plus générale serait utile (diffusion de guides ou plaquettes).

Les diapositives suivantes, présentées en commission thématique du 25 mai 2016 pour la validation du programme d'actions, résument ce diagnostic.



enjeux	crue de 30 ans	crue de 100 ans	crue de 1 000 ans
Logements			
nombre	258	876	1 897
€HT	3 886 319	14 534 372	45 693 176
Entreprises			
nombre	33	314	610
€HT	26 450 030	317 805 867	706 226 364
Établissements publics			
nombre	3	21	36
€HT	439 614	3 083 284	6 756 603
TOTAL €HT	30 775 964 €	335 423 523 €	758 676 144 €

Figure 40. Résumé du diagnostic et de la stratégie sur les axes 4 et 5, commission thématique du 25 mai 2016

III.6.6 Etudes et aménagements pour la maîtrise de l'aléa (Axe 6)

La **stratégie initiale** de gestion des écoulements sur le bassin du Gier avait été définie dans le cadre du contrat de rivière du Gier. Elle visait la gestion des crues trentennales via la combinaison de l'aménagement des 4 barrages du territoire en vue de l'écrêtement des crues et via la création d'ouvrages de rétention dynamique, ainsi que la gestion locale de la crue centennale, via des aménagements complémentaires pour redonner de l'espace à la rivière. Ces aménagements complémentaires prévus avaient un objectif multiple : non seulement limiter les débordements mais également réduire les phénomènes d'incision érosion, restaurer la qualité écologique des cours d'eau et valoriser les paysages liés à la rivière.

Dans le cadre du PAPI, les aménagements envisagés dans le cadre de cette stratégie ont fait l'objet de **nombreuses études d'affinage**, notamment une étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité réalisée entre 2013 et 2015 à l'échelle du bassin du Gier, et des études de faisabilité, entre 2014 et 2016, sur l'aménagement des barrages et sur les secteurs de cours d'eau offrant le plus de potentiel (une quinzaine d'études au total). Des compléments d'analyse coûts bénéfices ont également été produits fin 2016.

Les résultats de ces études ont été déterminants pour **faire évoluer cette stratégie, en concertation avec les acteurs du territoire** mobilisés dans le cadre des différentes instances du PAPI et du Contrat de Rivière, et pour élaborer la stratégie et le programme d'actions de maitrise de l'aléa qui ont finalement été inscrits dans ce PAPI complet.

III.6.7 Ouvrages hydrauliques (Axe 7)

A l'heure actuelle sur le bassin du Gier, **aucun ouvrage de protection n'est classé au titre du Décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007** relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques et modifiants le code de l'environnement.

Divers ouvrages de protection non classés actuellement existent néanmoins sur le territoire, avec différentes vocations et différents propriétaires, plus ou moins connus. Dans le cadre de la mise en œuvre du Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, ces ouvrages seront **à recenser et à analyser au regard de la définition de systèmes d'endiguement**.

IV Du diagnostic à la stratégie : démarche de construction de la stratégie de gestion des écoulements sur le bassin du Gier *(dont résumé de l'analyse coûts bénéfices)*

Au démarrage du **contrat de rivière et du PAPI d'intention,** la stratégie de maitrise de l'aléa s'appuyait :

- concernant les crues du Gier, sur l'utilisation des 4 barrages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) pour l'écrêtement des crues d'occurrence trentennale.
- concernant les crues des principaux affluents à risque, sur la création d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD).

En complément, le principe de « Redonner de l'espace à la rivière » avait été retenu, et devait permettre, en matière de maitrise de l'aléa, de venir compléter les 2 aménagements précédents, afin d'assurer une protection au-delà de la crue trentennale. Par ailleurs, ce principe d'aménagement visait à répondre aux 3 enjeux suivants : sécurisation des biens et des personnes face aux risques d'érosion des berges et d'incision du lit mineur, fonctionnement écologique du cours d'eau, et attractivité paysagère du cours d'eau.

Les résultats des études de faisabilité conduites sur ces 3 types d'aménagement entre 2014 et 2016 et ceux de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité finalisés en septembre 2015, résumés dans le présent chapitre, ont été déterminants pour **faire évoluer cette stratégie**, et élaborer la stratégie et le programme d'actions de maitrise de l'aléa à qui ont finalement été inscrits dans ce PAPI complet.

IV.1 Description des projets d'aménagement étudiés dans l'analyse coûts bénéfices

IV.1.1 Aménagement des barrages AEP en vue de l'écrêtement des crues

Les barrages d'Alimentation en Eau Potable du bassin, sur lesquels porte le projet d'aménagement en vue de l'écrêtement des crues, sont au nombre de 4 : le barrage de la Rive, le barrage de Soulages, le barrage du Couzon et le barrage du Dorlay. Ils sont localisés, ainsi que leurs bassins versants d'alimentation, sur la figure ci-après. La crue de projet est la crue **trentenale**.

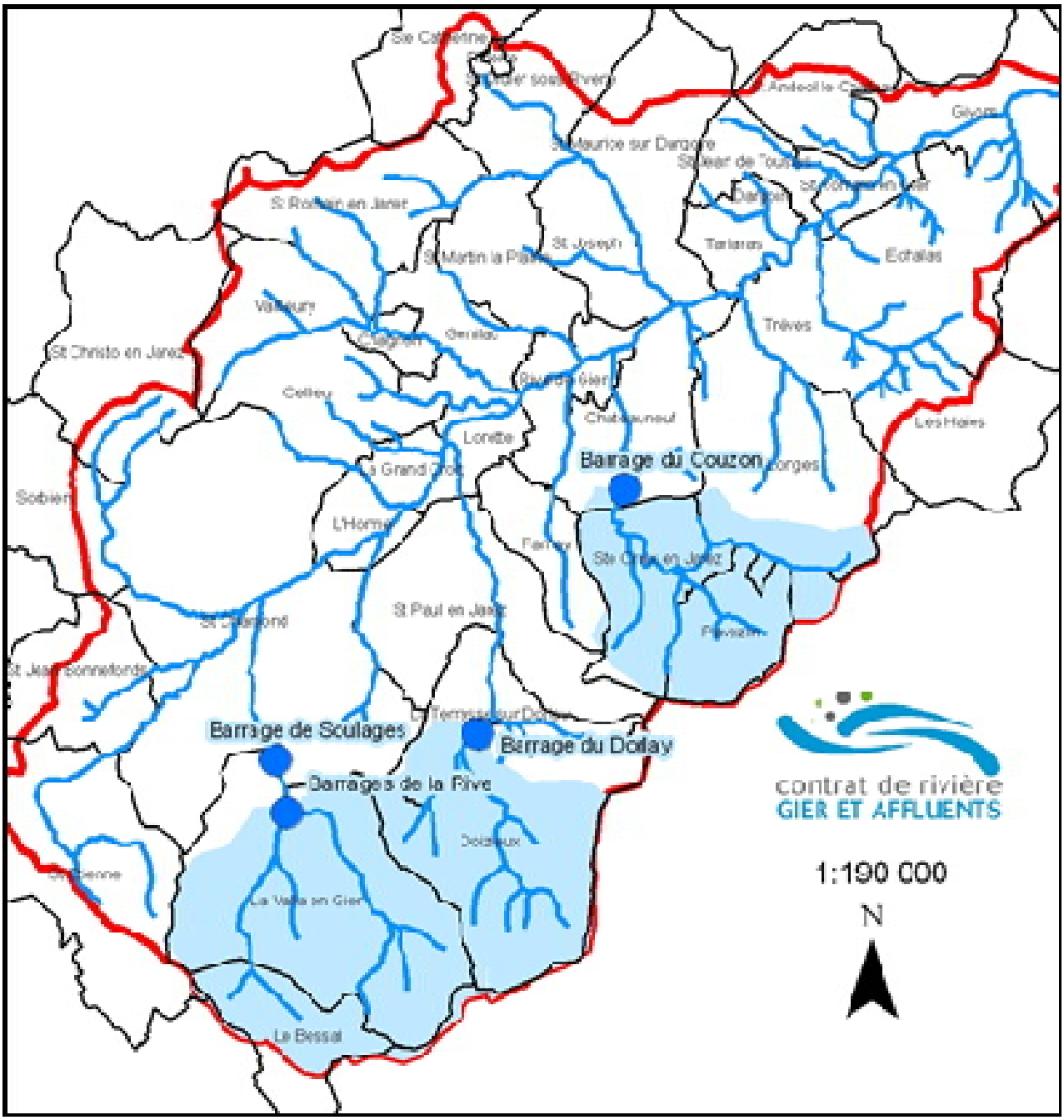


Figure 41. Localisation des barrages AEP et bassins versants associés - Source : Bilan du PAPI d'intension, SEM 2016

L'étude de faisabilité d'aménagement de ces barrages, portée par Saint-Etienne Métropole, a été conduite au regard des **3 objectifs** suivants :

- Satisfaction du besoin en eau pour l'alimentation en eau potable,
- Ecrêtement des crues,
- Soutien des débits d'étiage.

Les gestionnaires des barrages de l'époque (Commune de Rive de Gier pour le Couzon, Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau de la Moyenne Vallée du Gier pour le Dorlay et Syndicat à Vocation Unique St Chamond L'Horme pour Soulage et la Rive) avaient en effet autorisé le lancement de cette réflexion sous réserve que la qualité et la quantité de la ressource ne soient pas pénalisées.

Afin de sécuriser au maximum la démarche intellectuelle, dans la mesure où de nombreux acteurs suivaient l'étude avec des intérêts divergents, un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) a accompagné Saint Etienne Métropole dans la rédaction du cahier des charges, l'analyse des offres et l'analyse des résultats. Cet AMO a permis de garantir la cohérence et la pertinence technique de l'étude.

L'étude s'est déroulée entre 2013 et 2015, selon les étapes suivantes :

- Partie 1 : Modélisation des barrages et simulation de l'état actuel (bilan hydraulique) ;
- Partie 2 : Proposition et analyses de plusieurs scénarios d'aménagement, au regard notamment des répercussions d'un abaissement des plans d'eau sur l'alimentation en eau potable et les débordements du Gier ;
- Partie 3 : Description précise du scénario retenu
- Tranche conditionnelle : Aide à la rédaction pour la réalisation d'étude complémentaire sur la qualité de l'eau et analyse des résultats

Dans le cadre de cette étude, l'événement du 4 novembre 2014 a notamment été analysé.

Cette étude de faisabilité a permis d'identifier différentes solutions possibles pour augmenter le rôle d'écrêtement des crues des barrages de Rive, de Soulage, du Dorlay et du Couzon. Parmi ces solutions, **le scénario 3 a été retenu pour être étudié dans le cadre de l'analyse coûts bénéfices**. Ce scénario est défini comme suit :

- L'objectif de ce scénario est de proposer une courbe de gestion la moins défavorable possible vis-à-vis des besoins en AEP et qui permette un écrêtement des crues sur une longue période de l'année,
- Les aménagements consistent à équiper les barrages soit d'un nouveau pertuis avec conduite vannée asservie à la cote de retenue, soit d'une vanne clapet sur l'évacuateur de crue.

La cote de la retenue est abaissée progressivement à partir du mois de septembre ; elle est basse durant les mois de décembre à février et remonte ensuite progressivement pour retrouver la cote de Retenue Normale (RN) fin mai.

La figure ci-dessous présente la courbe de gestion proposée. L'abaissement en hiver est de 4 mètres pour Soulages et de 3 mètres pour Rive, Dorlay et Couzon.

Figure 42 : Proposition d'abaissement de la cote de retenue - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL 2015

L'abaissement des retenues permet d'obtenir une tranche d'écrêtement entre la cote de RN et la cote de la courbe de gestion. Le tableau ci-dessous présente le volume disponible dans la tranche d'écrêtement pour chaque barrage par mois (volume en début de mois).

	Dorlay	Couzon	Soulages	Rive
janvier	556 000	400 000	624 000	290 000
février	556 000	400 000	624 000	290 000
mars	556 000	400 000	624 000	290 000
avril	380 000	276 000	326 000	198 000
mai	194 000	143 000	166 000	101 000
juin	-	-	-	-
juillet	-	-	-	-
août	-	-	-	-
septembre	-	-	-	-
octobre	194 000	143 000	166 000	101 000
novembre	380 000	276 000	326 000	198 000
décembre	556 000	400 000	624 000	290 000

Figure 43 : Volume d'écrêtement disponible - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL 2015

Les effets des barrages modifiés sur les crues de 2003, 2008 et centennale ont été simulés sur modèle hydrologique GESRES qui reproduit les transformations pluie-débit sur l'ensemble du bassin versant du Gier et de ses affluents.

Le coût de travaux sur chaque barrage est estimé à 500 k€ HT. Les frais de maîtrise d'œuvre sont estimés à ce stade à 10% du montant des **travaux, soit 50 k€ HT. Il y a, a priori très peu de contraintes foncières, paysagères et environnementales. Le montant total d'aménagement des 4 barrages est donc estimé à 2,2 M€ HT.** Les coûts récurrents tiennent compte de la création de vannages asservis ou de vanne-clapet sur des pertuis élargis ou neufs. Un montant annuel moyen équivalent à 2% du coût des travaux est donc retenu, soit **44 k€ HT / an pour les 4 barrages.**

IV.1.2 Construction d'ouvrages de ralentissement dynamique (ORD)

Les ouvrages de ralentissement dynamiques (ORD) dont la création a été étudiée sont localisés sur la carte suivante.

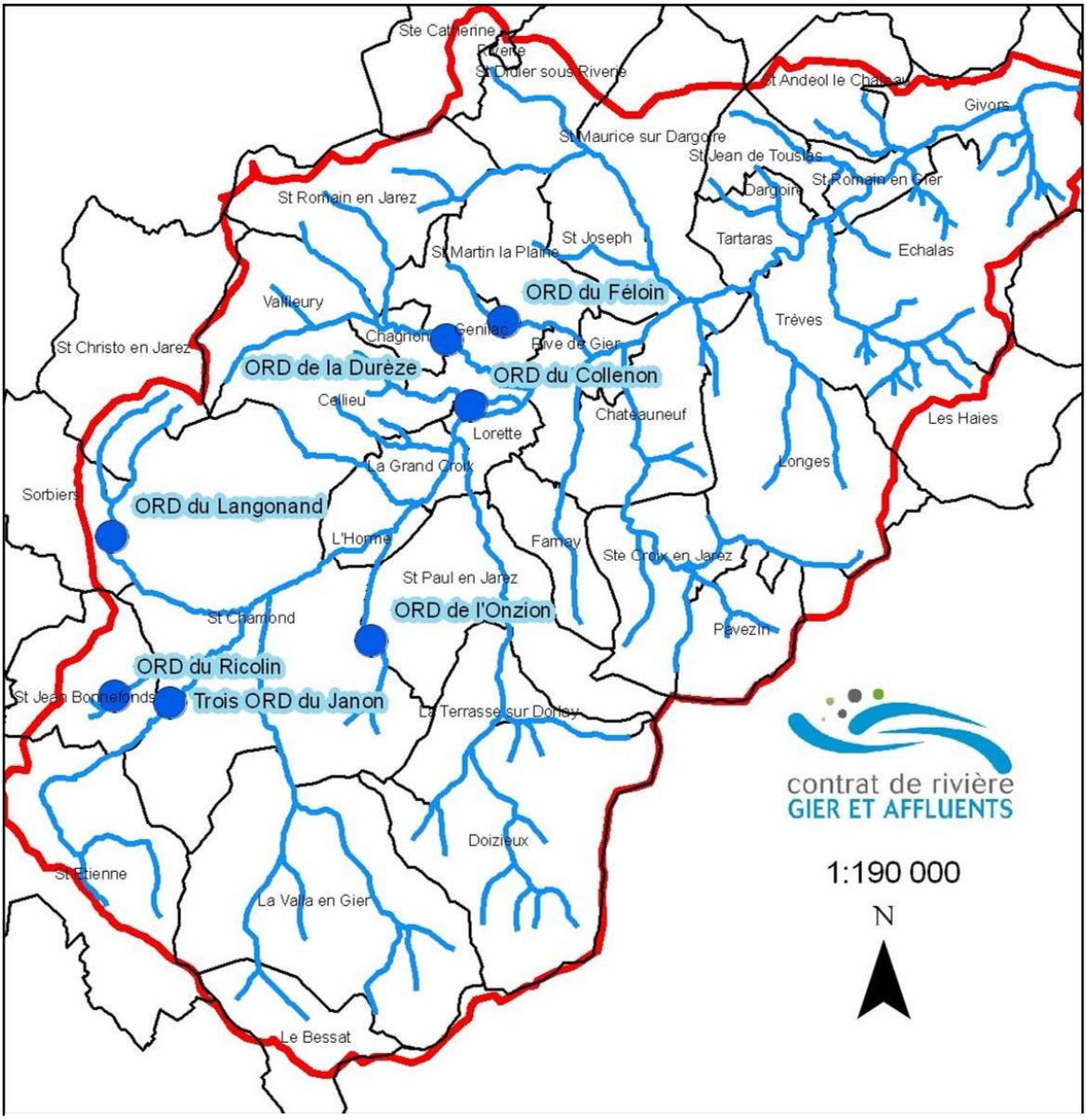


Figure 44. Localisation des Ouvrages de Ralentissement Dynamiques étudiés dans le cadre du PAPI d'intention - Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, SEM, 2016

Une **étude de faisabilité** a été réalisée pour déterminer la pertinence technique et économique de ces ouvrages pressentis.

L'étude s'est déroulée en 2 phases :

- Phase 1 : Positionnement et dimensionnement optimum des ouvrages au regard des contraintes topographiques, des enjeux à protéger et des enjeux environnementaux (obligation de laisser s'écouler la crue bi annuelle) ainsi que détermination du montant des travaux ;
- Phase 2 : Détermination des travaux d'aménagement de cours d'eau pour atteindre le même niveau d'efficacité hydraulique que l'ouvrage.

Les ORD sont tous dimensionnés pour la **crue de 100 ans**. Une optimisation a été recherchée pour assurer la **transparence pour la crue bisannuelle** (Q2) dans un objectif de bon fonctionnement écologique (continuité et transparence des crues morphogènes favorable pour le cours d'eau). Les impacts hydrauliques pour les crues de 30 et 50 ans ont également été simulés sur le modèle hydrologique global GESRES.

Le scénario de réalisation de ces ouvrages, tels que définis et modélisés dans l'étude de faisabilité, ont été étudiés dans le cadre de l'étude **d'analyse coûts bénéfices** et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015).

Les coûts d'investissement et les principales caractéristiques des 8 ORD étudiés sont donnés dans le tableau suivant.

N°	nom	performance hydraulique en aval immédiat pour la crue de dimensionnement	coût travaux M€ (hors MOE)	Maîtrise d'œuvre, foncier, environnement paysage (20%)	TOTAL M€
S1	Ricolin	Q100 laminé en Q<30 ans	0.840	0.168	1.008
S2	Langonand (site aval)	Q100 laminé en Q30	2.130	0.426	2.556
S3	Onzion	Q100 laminé en Q<50	1.470	0.294	1.764
S4	Collenon	Q100 laminé en <Qdébordement	0.990	0.198	1.188
S5	Durèze	Q100 laminé en Q<30	3.030	0.606	3.636
S6	Féloin (site aval)	crues quasi inchangées (apports intermédiaires), Q100 laminé en Q60	1.360	0.272	1.632
J1+J3	Janon	Q100 laminé en Q10	5.962	1.192	7.154
		TOTAL	**15.782**	**3.156**	**18.938**

Tableau 14 : évaluation des coûts des ORD

L'ensemble de l'opération d'aménagement des ORD peut donc être estimée à 19 M€.

Les coûts récurrents pour des ouvrages fixes, sans organe de manœuvre, restent faibles. Ils correspondent aux obligations normales de surveillance et d'entretien courant des parements et massifs bétonnés. Ils peuvent donc être estimés à 1% de l'investissement initial, soit **180 K€ HT/an**, soit 22 500 €HT/an par ORD.

Cette **estimation est plutôt prudente** vis-à-vis de l'ACB puisque des évaluations internes aux services de Saint-Etienne Métropole, basées sur la réalisation d'un ORD achevé en 2014 (ORD de l'Onzon sur le bassin versant du Furan) établissent plutôt ces frais à 10 000 €HT/an par ORD (hors obligations de surveillance et de contrôle).

IV.1.3 Travaux d'aménagements de tronçons de cours d'eau pour augmenter la capacité hydraulique

Plusieurs études locales pilotées par Saint-Etienne Métropole et SIGR ont conduit au dimensionnement et au chiffrage d'aménagement de sections hydrauliques pour les tronçons du Gier et de ses affluents à forte concentration d'enjeux. Des travaux ont également d'ores et déjà été réalisés sur certains tronçons.

Afin de choisir les tronçons sur lesquels seraient menées les études de faisabilité, **la cellule animation a établi une méthodologie de hiérarchisation selon un système de points**, attribués en fonction des grands critères suivants :

Thématique inondation : d'une manière générale, l'aménagement doit protéger les biens et les personnes a minima pour la crue trentennale (crue de type 2008) (le parti pris à ce stade de la réflexion était que l'aménagement des barrages permettrait d'écrêter les crues jusqu'à ce niveau trentennal). Ensuite, au cas par cas, cette protection pourra aller au-delà lors d'un aménagement de cours d'eau ou grâce à la mise en place d'aménagement de réduction de la vulnérabilité.

T**hématique restauration physique du lit et des berges des cours d'eau** : d'une manière générale, il est impératif de préserver l'état existant des cours d'eau en n'accentuant pas plus la contrainte exercé sur les cours d'eau. Par ailleurs, lors d'une intervention sur les cours d'eau, le comité de rivière a souhaité que le maximum soit rendu au cours d'eau en tenant compte des contraintes foncières.

Thématique mise en valeur des milieux aquatiques : le comité de rivière souhaite, en cohérence avec le diagnostic des milieux naturels du territoire, que les cours d'eau soient plus visibles mais également que la population locale puisse y accéder plus facilement.

La contribution à la **sécurité des personnes face au risque d'érosion** a également été un critère de sélection important.

Les points suivants ont ainsi été attribués par tronçon :

la sécurité des biens et des personnes face au risque d'érosion (Note sur 3 points) :

- 3 points : L'intervention apparaît **urgente** sur certain tronçon de cours d'eau qui menace l'intégrité d'ouvrage publique : autoroute, route, ERP.
- 2 points : L'intervention apparaît **nécessaire** sur certain tronçon de cours d'eau qui menace l'intégrité d'ouvrage publique : autoroute, route, ERP.

la sécurité des biens et des personnes face au risque d'inondation (Note sur 3 points) :

- 3 points : Ce sont les secteurs de cours d'eau où la crue centennale touchent d'importants enjeux (au minimum un Etablissement Recevant du Public, une infrastructure de communication ou un nombre d'habitation >10 dès la Q10).
- 2 points : Ce sont les autres tronçons touchés par un risque d'inondation.

le rétablissement du bon fonctionnement écologique du cours d'eau (Note sur 3 points) :

- 3 points : Tronçon de cours d'eau disposant d'un potentiel de restauration intéressant et l'état actuel de son lit et de ses berges n'est pas satisfaisant
- 2 points : Tronçon de cours d'eau disposant d'un potentiel de restauration peu intéressant ou d'un état déjà satisfaisant. L'intervention sur ces tronçons peut s'effectuer par opportunités.

la mise en valeur paysagère et récréative des cours d'eau (Note sur 1 point)

- 1 point : Existence d'un projet permettant à la population du bassin versant de se réapproprier les cours d'eau en favorisant l'accès aux berges et/ou au lit mais également en améliorant la visibilité du cours d'eau et dont le porteur de projet garantit la réalisation pendant la durée du contrat.

Les tronçons concernés par les études et travaux réalisés suite à cette hiérarchisation (note supérieure à 7) sont localisés sur la carte ci-après.

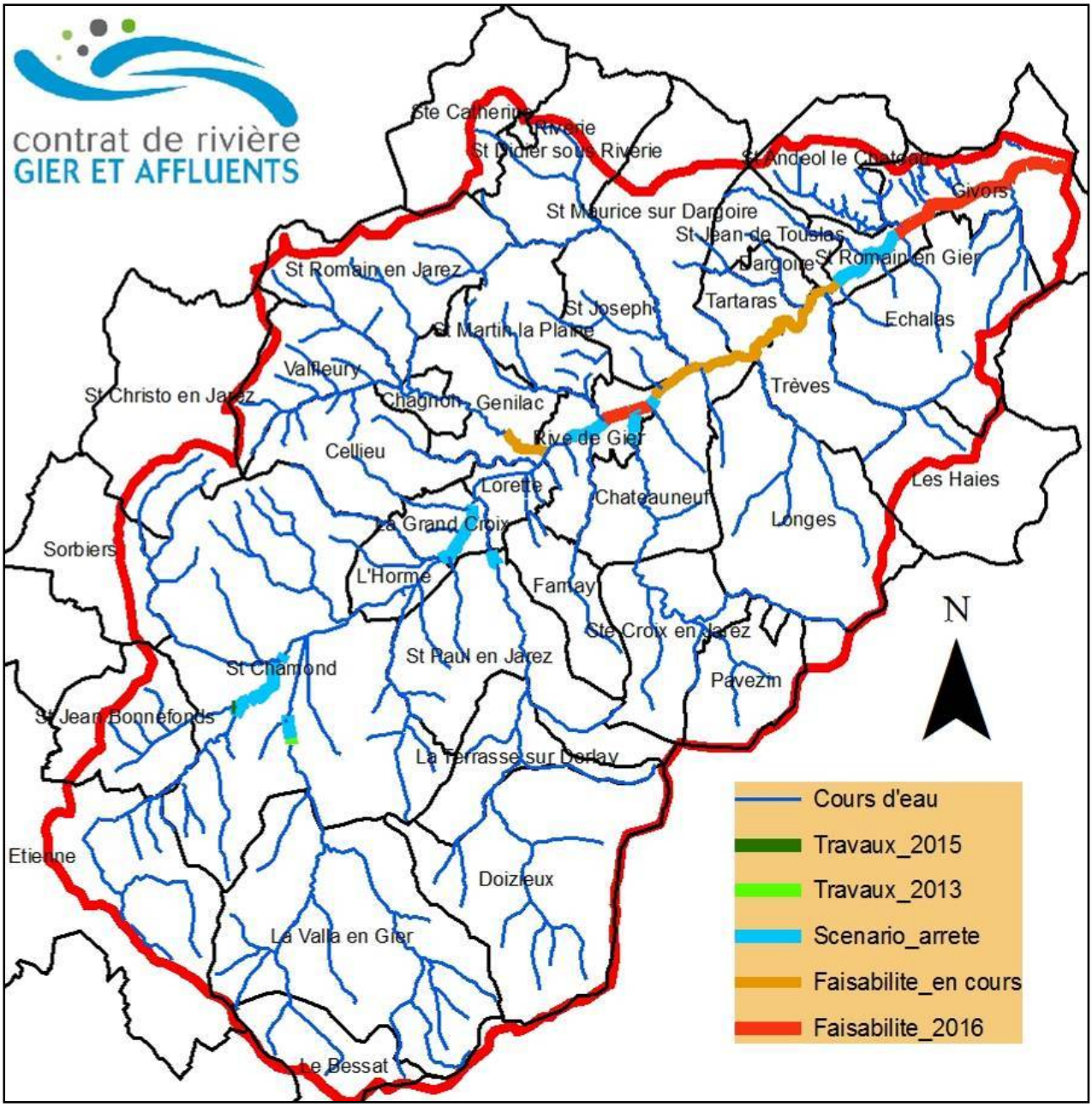


Figure 45. Localisation des tronçons concernés par les travaux et études de faisabilité - Source: Bilan du PAPI d'intention du Gier, SEM, 2016

11 études de faisabilité d'aménagement à des fins hydraulique, écologique et paysager, sont ainsi réalisées ou en cours, et une 12eme est prévue en 2016 :

- Etude de maîtrise d'œuvre et travaux sur 100 ml du Gier à Saint Chamond (N° de tronçon : SBPI_1a) - étude terminée, AVP réalisée, travaux réalisés (2013-2014) avec des gains hydrauliques importants
- Etude de faisabilité d'aménagement du Gier à Saint Chamond en dehors zone travaux 2013-2014 (N° de tronçon : SPBI_1b et 1) - terminée (2015) - travaux (420 ml) prévus hors PAPI (objectifs écologiques essentiellement), candidat à l'appel à projets « Renaturer les rivières et lutter contre les inondations à l'heure de la GEMAPI »

- Etude de faisabilité du Janon et de sa confluence avec le Langonand et le Ricolin à Saint Chamond (N° de tronçons : SPBI_21, SPBI_20, SPBI_19) - étude terminée
- Aménagement du tronçon amont du Ricolin à Saint Chamond (N° de tronçon : SBPI_34) - étude terminée
- Etude de faisabilité sur le Gier à La Grand-Croix (N° de tronçon : SPBI_2a, SPBI_2) - étude terminée (2013 -2014) - Maîtrise d'œuvre et AMO sur la gestion des terres polluées sur le Gier à La Grand-Croix amont (N° de tronçon : SPBI_2) en cours depuis 2015
- Etude de faisabilité sur le Gier et le Couzon à Rive de Gier (N° de tronçons : SPBI_4b, SPBI_4a et SPBI_13) - étude terminée (2013-2014), AVP et projet en cours de réalisation depuis 2016, étude complémentaire sur la couverture du Gier en cours
- Etude de faisabilité du Dorlay à St Paul En Jarez (N° de tronçon : SPBI_32a) - tronçon devenu prioritaire suite à la crue de 2014 - étude terminée : travaux non pertinents, réduction structurelle de la vulnérabilité plus adaptée
- Etude de faisabilité du Gier entre Chateauneuf et St Romain En Gier (N° de tronçon : SPBI_6) - étude en cours
- Etude de faisabilité sur le Gier à Saint Romain en Gier (N° de tronçon : SPBI_8) - étude en cours
- Etude de faisabilité de la Dureze à Genilac (N° de tronçons : SPBI_25) - étude en cours
- Etude de faisabilité sur le Gier à Givors (N° de tronçons : SPBI_9, SPBI_10) - étude à venir (2016)

Ces investigations, qui représentent un montant total sollicité de 1,16 M€, ont été menées sur ces tronçons car ils étaient identifiés comme prioritaires au regard des enjeux hydraulique, érosion/incision, écologique et paysager à l'issue d'un travail de hiérarchisation de l'ensemble des tronçons de cours d'eau du bassin versant.

En parallèle de ces études, **24 tronçons de cours d'eau (dont ceux concernés par les études de faisabilité) ont été étudiés dans le cadre de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité** (ISL 2015).

Le tableau suivant fournit leurs principales caractéristiques : « Q géré » est la période de retour jusqu'à laquelle les débits ne sont pas débordants sur les enjeux. A noter que quand Qgéré = Q100, la Q100 et la Q30 ne sont plus débordants.

Afin de s'assurer de la suppression des débordements pour la crue gérée, des modélisations ont été réalisées en état actuel et aménagé dans le cadre des études locales d'aménagement et de faisabilité. L'ensemble des prestataires ont travaillé avec le modèle HEC RAS (libre de droit) conçu dans le cadre du PPRI. Ils l'ont renforcé grâce à des compléments topographiques ce qui a permis pour les tronçons concernés de mieux décrire le fonctionnement en temps de crue mais ce qui a également permis de définir les « gabarits » de cours d'eau nécessaires pour gérer la crue.

Les coûts récurrents sont supposés nuls pour ces aménagements de cours d'eau. Ils pourraient même être considérés comme négatifs puisque les berges aménagées nécessiteraient moins d'entretien qu'actuellement. En effet des reprises de berges sont très certainement à réaliser sur les 50 prochaines

années si les sections restent en l'état. Ces coûts de reprise sont évités par les projets de sections hydrauliques.

Cours d'eau	Tronçon	Communes	priorité	Q géré	Coût[15]
Dorlay	SBPI_32a	St Paul En Jarez	1_a	Q100	360 000 €
Durèze	SBPI_25	Génilac	1_a	Q100	1 400 000 €
Gier	SBPI_10	Givors	1_a	Q100	18 000 000 €
Gier	SBPI_9	St Romain en Gier Givors	1_a	Q100	6 000 000 €
Gier	SBPI_2	La Grand Croix	1_a	Q100	7 500 000 €
Gier	SBPI_2a	La Grand Croix	1_a	Q100	12 000 000 €
Gier	SBPI_4b	Rive de Gier	1_a	Q100	9 000 000 €
Gier	SBPI_8	St Romain en Gier	1_a	Q30	1 050 000 €
Janon	SBPI_19	St Chamond	1_a	Q100	8 000 000 €
Janon	SBPI_20	St Chamond	1_a	Q100	7 500 000 €
Gier	SBPI_20a	St Chamond	1_a		
Langonand	SBPI_21	St Chamond	1_a	Q100	1 000 000 €
Ricolin	SBPI_34	St Chamond	1_a	Q100	175 000 €
Collenon	SBPI_24	Génilac	1_b	Q100	900 000 €
Féloin	SBPI_26	Rive de Gier	1_b	Q100	9 000 000 €
Onzion	SBPI_16	L'Horme	1_b	Q100	6 500 000 €
Gier	SBPI_4a	Rive de Gier	1_b	Q100	30 000 000 €
Gier	SBPI_4c+ SBPI_5	Rive de Gier, Chateauneuf_St Maurice sur Dargoire	2	Q100	6 500 000 €
Gier	SBPI_6+ SBPI_7	Chateauneuf Tartaras, Dargoire, Trèves	3		5 000 000 €
Cotéon	SBPI_12	Givors	4		1 125 000 €
Dorlay	SBPI_15	La Terrasse sur Dorlay	5		1 500 000 €
Gier	SBPI_20b	L'Horme	6		?

Tableau 15 : caractéristiques des aménagements de sections hydrauliques pour 24 tronçons

Les travaux d'ores et déjà été réalisés durant le PAPI d'intention sont les suivants :

En 2013-2014, Saint-Etienne Métropole, dans le cadre du contrat de rivières et au regard des résultats des études sur les ruissellements à Saint-Chamond menées dans le cadre du PPRNPI, a fait réaliser, sur la **commune de Saint-Chamond, des travaux permettant de réduire l'impact des inondations, en cas de crue, sur le Gier à l'aval du secteur de Moulin Combat** (100 ml). Ces aménagements ont permis de sortir le secteur entre l'entrée de la couverture du Gier et la confluence avec le Janon (hors boulevard urbain) des zones inondables prises en compte dans les études PPRNPI : suppression des débordements sur l'ensemble du centre-ville de Saint Chamond pour la crue centennale, protégeant environ 500 personnes, 10 entreprises et 1 Etablissement Recevant du Public.

[15] avec : aléa, 20% faisabilité , 15% AVP, 5% PRO

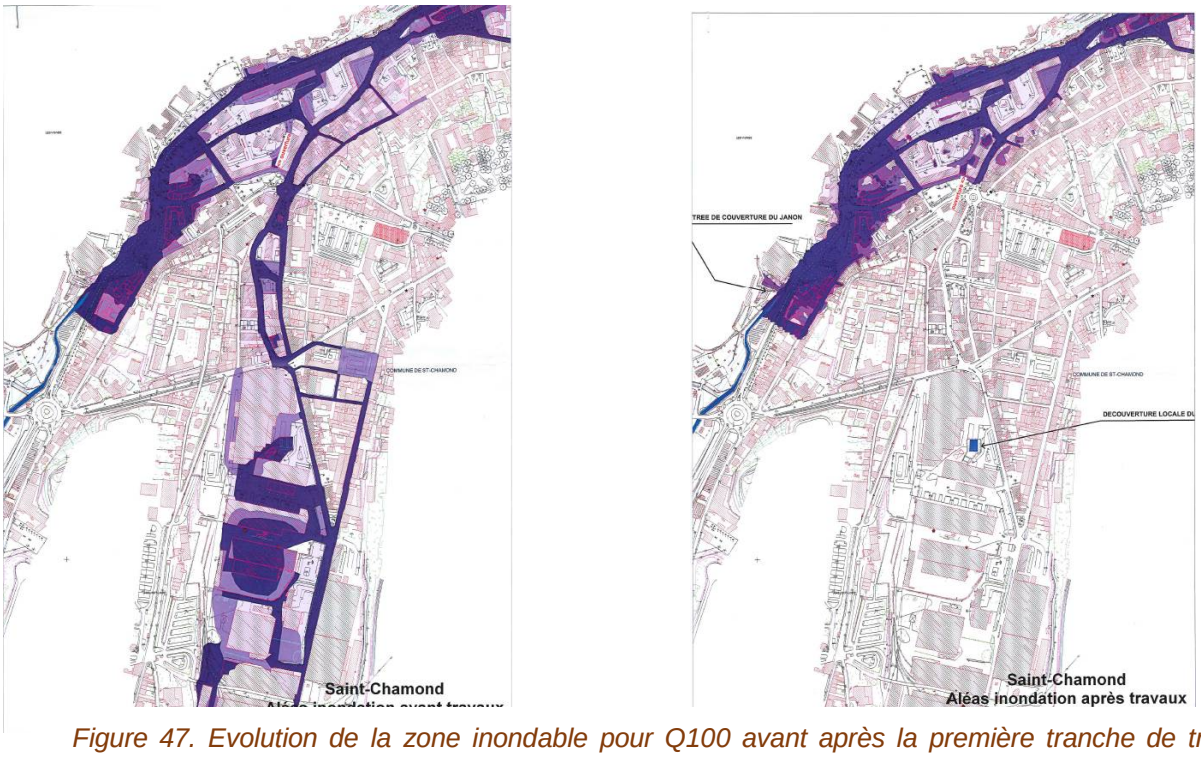


Figure 47. Evolution de la zone inondable pour Q100 avant après la première tranche de travaux (carte produite par la DDT de la Loire en charge du PPRI) - Source : Bilan du PAPI d'intension du Gier, 2016.

Figure 46; Photo 2 : illustration avant après première phase de travaux sur le Gier à Saint Chamond.Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016

À ces travaux, il faut ajouter des travaux sur les berges végétalisées (réalisés dans le cadre du contrat de rivière), qui assurent leur stabilité et contribuent au bon fonctionnement écologique du cours d'eau. Par exemple, la partie aval du Ricolin a fait l'objet d'une restauration de ses berges sur 70 ml en rive droite.

A noter qu'il était prévu, dans le PAPI d'intention, des actions d'amélioration de l'écoulement des eaux dans les ouvrages situés en travers des cours d'eau (ponts notamment). Aucun ouvrage n'a finalement été redimensionné dans le cadre du PAPI d'intention. Seule la couverture du Gier à Rive de Gier a fait l'objet de travaux pour faciliter l'écoulement des crues et limiter la formation d'embâcle. Il est en effet apparu plus pertinent de réaliser ces travaux sur les ponts en complément des travaux d'aménagement de cours d'eau prévus : la non réalisation d'un de ces 2 types de travaux sur un tronçon resterait sinon limitante pour l'écoulement des eaux à l'échelle du tronçon concerné.

IV.2 Méthodologie mise en œuvre pour l'analyse coûts bénéfices

Comme évoqué précédemment, les 3 grandes catégories d'aménagement présentés ont fait l'objet d'une analyse coûts bénéfices, réalisée dans le cadre de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, parties 1 et 3 (ISL, 2015).

5 scénarios d'analyses coût bénéfices ont été testés :

- Aménagement des 4 barrages AEP (scénario a1)
- Création des 8 ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) (scénario a2)
- Aménagement de sections hydrauliques des cours d'eau sur 24 tronçons (scénario a3)
- Aménagement des 4 barrages AEP et création des 8 ORD (scénario b1)
- Aménagement sur le Janon des 2 ORD et de la section hydraulique du cours d'eau (scénario b2)

IV.2.1 Périmètre de l'analyse

L'analyse coûts bénéfices a été réalisée à l'échelle de **tronçons géographiques et hydrauliques homogènes,** délimités selon deux principaux critères de cohérence :

- les projets d'aménagement de sections hydrauliques (scénario a3) sont représentés chacun par un tronçon,
- les tronçons sont limités par les confluences principales ayant un impact sur les débits, ce qui permet une cohérence vis-à-vis du réseau hydrographique et des effets des projets de laminage des crues dans les barrages ou les ouvrages de ralentissement dynamique (ORD)

Concernant le scénario d'aménagement de tronçons de cours d'eau (3a), chaque aménagement a été conçu de manière à **limiter très rapidement son incidence hydraulique à l'aval** (pas de différence hydraulique à l'aval entre l'état actuel et l'état futur). Des profils en long ont notamment été réalisés pour contrôler cette incidence aval négligeable. Ces profils en long sont annexés au présent dossier

Chaque enjeu recensé est rattaché à un tronçon.

Le **périmètre de l'analyse** est l'ensemble des enjeux inondés en état actuel par la crue 1000 ans sur lesquels les aménagements étudiés peuvent avoir une influence (en d'autres termes c'est l'emprise sur lesquels les dommages en état actuel et en état futur peuvent être différents)

IV.2.2 Synthèse de la méthodologie adoptée pour la modélisation de l'aléa, le recensement des enjeux et le calcul des dommages

Le tableau suivant fait la synthèse des grands points de méthodologies mis en œuvre et des principales hypothèses prises concernant l'aléa, le recensement des enjeux et le calcul des dommages. Le détail de cette méthodologie est consultable dans les rapports de partie 1 et 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité. Cette étude a fait l'objet de plusieurs comités techniques impliquant les services de l'Etat, notamment pour en valider la méthodologie et les résultats.

Tableau 16. Tableau de synthèse des méthodes et hypothèses pour l'ACB - Sources : Réalisation par SEPIA Conseils (2016) à partir du rapport de partie 1 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015)

	Aléas	
méthodes et hypothèses	Périodes de retour	10 ans (premiers débordements), 30 ans, 100 ans, 1000 ans en état actuel et en état projeté pour chaque scénario A noter que, si la crue 50 ans est évoquée à un moment du rapport, elle n'est finalement pas utilisée pour le calcul des dommages.
	Etudes et modélisation sources	MNT issu du LIDAR réalisé sur la zone d'étude en 2012-2013 Modélisations de l'aléa en état actuel : • Q30, Q100 et Q1000 issues des études d'élaboration du PPRNPi[16] et des cartographies des TRI (modèle HECRAS : cotes de la ligne d'eau aux points de calculs et classes de hauteurs d'eau, intégrant des reavnches sur des crues de projet), affinée (hauteurs d'eau affinées) sous maitrise d'ouvrage Etat suite à une demande de SEM en vue de la présente étude d'ACB. • Débits premiers débordements déterminés dans le PPRNPI et précisés sur les tronçons ayant bénéficiés d'études locales de faisabilité Modélisations de l'aléa en état projeté : • Scenario a3 : les aménagements de tronçons permettent d'éviter les débordements jusqu'à la crue de 100 ans (sauf un[17]) et sont considérés sans effet sur la crue de 1 000 ans, même si des réductions de hauteur d'eau ont été identifiées pour la crue de 1 000 ans pour certains d'entre eux. Ceci constitue une hypothèse prudente qui évite l'éventuelle surestimation des bénéfices. La méthode de modélisation utilisée a été présentée au chapitre IV.1.3. • Scenario a1 (barrages), a2 (ORD), b1 et b2, modèle GESRES par ISL, calcul des dommages évités par traduction des réductions de débits en période de retour puis report sur les courbes de distribution des dommages pour les tronçons d'enjeux impactés (méthode détaillée pages 12 à 14 du rapport de partie 3 de l'étude d'analyse

[16] Les études hydrauliques correspôndantes, notamment l'Etude hydraulique de la rivière Gier et de ses afluents, SOGRAH, mai 2010 (4 parties), sont téléchargeables sur le site des DDT42 et -9. Par exemple : http://www.loire.gouv.fr/plan-de-prevention-des-risques-naturels-a2481.html

[17] Tronçon SBPI_8 à Saint-Romain-en-Gier, section dimensionnée pour la crue de 30 ans

		coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité)
	Hauteur d'eau (état actuel)	Hauteur d'eau = cote d'eau atteinte (MNE) - cote du terrain naturel (MNT LIDAR)
	Durée de submersion (état actuel)	Les durées de submersion ont été estimées d'après les retours d'expérience des crues de 2003 et 2008, d'après les études hydrauliques disponibles et via une extrapolation pour la période de retour 1000 ans. Sur le Gier entre Saint-Chamond et Givors, la durée de submersion est estimée à moins de 24 h en crue 30 ans, entre 24 et 48 h en crue 100 ans, et supérieure à 48 h en crue 1000 ans. Pour le Gier en amont de Saint-Chamond et pour tous les affluents du Gier, l'hypothèse est faite que les inondations des enjeux sont inférieures à 24 h pour les crues de 30, 100 et 1 000 ans.
	Enjeux étudiés	
Cadre du recensement	Catégories d'enjeux	Logements, entreprises et établissements publics NB : En complément (hors ACB), recensement d'enjeux relevant de l'AMC (population, poste de distribution électrique, postes de détente de gaz, routes, voies ferrées et trafic associé) NB : Les dommages aux parcelles agricoles n'ont pas été étudiés dans le cadre de l'ACB car les débordements du Gier dans les secteurs concernés par les aménagements étudiés inondent essentiellement des zones urbanisées.
	Dommages aux logements	
méthodes et hypothèses	***Abaque utilisé*** : fonctions surfaciques de dommages aux logements fournies en annexes du guide AMC du ministère (2014)	
	Source principale	BD MAJIC (Loire : 2012-2013, Rhône : 2011)
	Sources secondaires	BD TOPO (commune de Dargoire, non couverte par MAJIC) Vérification de la cohérence du recensement avec celui des études en cours sur certains secteurs : Rive-de-Gier, Saint-Romain-en-Gier et La-Grand-Croix Enjeux recensés dans le cadre du PPRNPi non utilisés car précision insuffisante au regard des objectifs de l'étude
	Nombre de niveaux	BD MAJIC : NBNIV
	Hauteur sous plafond	2,5 m (hauteur standard pour les logements neufs et hauteur moyenne constaté via le diagnostic individuel de 69 bâtiments) En conséquence (H= hauteur d'eau) : – Si H<2,5 m, fonctions de dommages appliquées

		directement, – si H>2,5 m, dommage total de la maison = dommage au rez-de-chaussée pour 2,5 m + dommage à l'étage pour (H-2,5 m), – si H>2,5 m, dommage à un appartement situé au niveau 0 calculé pour 2,5 m et dommage à un appartement situé au niveau 1 calculé pour (H-2,5m).
	Hauteur de plancher	On considère en moyenne une surélévation du 1er niveau habitable correspondant à 1 marche, soit 0,15 m.
	Présence de sous-sol	BD MAJIC : SCAVE > 0
	Surface du logement	BD MAJIC
	Hauteur d'eau considérée (état actuel)	Hauteur d'eau en un point représentatif dans le bâtiment (le plus souvent le centre du polygone bâti). Si plusieurs bâtiment sur une même parcelle, choix du plus représentatif (le plus souvent : le plus grand c'est-à-dire celui avec le plus d'habitants potentiels).
	Actualisation des coûts de dommages	oui
	Dommages aux entreprises	
méthodes et hypothèses	***Abaque utilisé*** : fonctions de dommages aux entreprises préconisées par le guide AMC du ministère (2014) : fonctions de dommages dites « Plan Rhône » (2010) actualisées. Utilisation selon la règle suivante : ▪ Si le nombre de salarié est connu alors les fonctions par salarié sont utilisées, ▪ Si le nombre de salarié est inconnu ou incertain alors les fonctions par entreprise sont utilisées.	
	Source principale	base SIG des entreprises du Gier (2013), co-construite par la SEM et ISL : - principales industries recensées par SEM dans le cadre d'une étude sur les activités génératrices d'effluents dans les cours d'eau du bassin du Gier ; - autres entreprises recensées via adresse postale et vérification de la précision des coordonnées générées. Au total, plus de 3000 entreprises prises en compte
	Sources secondaires	Vérification de la cohérence du recensement avec celui des études en cours sur certains secteurs : Rive-de-Gier, Saint-Romain-en-Gier et La-Grand-Croix Enjeux recensés dans le cadre du PPRNPi non utilisés car précision insuffisante au regard des objectifs de l'étude

	Code NAF	Contenu dans la base SIG des entreprises
	Nombre de salariés de l'entreprise	Contenu généralement dans la base SIG des entreprises. Lorsque le nombre de salarié est inconnu ou incertain (cas des petits commerces et petites entreprises de service), le nombre est porté par défaut à 1 et les abaques unitaires sont utilisés.
	Hauteur d'eau considérée (état actuel)	Calculée par différence entre les cotes d'eau atteintes et les cotes de terrain naturel (Lidar). Hauteur d'eau modélisée au niveau du point entreprise
	Hauteur de premier plancher	Afin de ne pas surestimer les dommages, un seuil minimum de 0,15 m (une marche) a été appliqué à toutes les entreprises.
	Niveau de gravité des dommages (pour calcul des pertes d'exploitations)	Un premier calcul de dommages directs permet d'en déduire le taux d'endommagement (rapport entre le dommage total moyen et le chiffre d'affaires). Les pertes d'exploitation sont alors calculées en tenant compte d'une durée de remise en état plus ou moins longue : - Taux < 40% : 1 mois de remise en état - Taux > 40% : 3 mois de remise en état
	Temps d'intervention	Le temps d'intervention permettant de limiter les dommages est estimé inférieur à 48 h dans une vallée fortement urbanisée et proche des grands centre urbains de Saint-Etienne et Lyon.
	Actualisation des coûts de dommages	oui
	Dommages aux établissements publics	
méthodes et hypothèses	***Abaque utilisé*** : fonctions unitaires de dommages aux établissements publics fournies en annexes du guide AMC du ministère (2014)	
	Source principale	Liste des ERP téléchargée à partir du portail SIG Rhône-Alpes (2012-2013), bâtiments stratégiques (mairies, police, pompiers, …) identifiés grâce à la BDtopo de l'IGN et aux informations disponibles sur les sites des SDIS 42 et 69
	Sources secondaires	Vérification de la cohérence du recensement avec celui des études en cours sur certains secteurs : Rive-de-Gier, Saint-Romain-en-Gier et La-Grand-Croix Enjeux recensés dans le cadre du PPRNPi non utilisés car précision insuffisante au regard des objectifs de l'étude
	Classification	Conforme à celle du guide AMC 2014 (tableau 8 p.52 du guide)

	Hauteur d'eau considérée (état actuel)	Hauteur d'eau moyenne modélisée au niveau du point établissement public
	Actualisation des coûts de dommages	Oui

IV.2.3 Vérification des résultats : comparaison avec ceux des études préexistantes

Dans un souci de cohérence et de vérification, les résultats issus de ces calculs en situation de référence ont été **comparés à ceux des études préexistantes** sur le territoire. Cette comparaison est résumée dans le tableau suivant.

NB : Dans ce tableau, l'étude intitulée « étude de 2015 » correspond à l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015)

Tableau 17. Comparaison de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité avec les études locales réalisées précédement - Source : Rélisation par SEPIA Conseils à partir de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, partie 1 (ISL, 2015)

Étude pour la réduction du risque d'inondation et d'érosion sur le bassin versant du Gier (2012)	
Comparaison des résultats et explication	Pour la crue de 100 ans les dommages totaux sont 5 fois moins élevés (64,270 M€ pour l'étude de 2012, contre 335,424 M€ pour l'étude de 2015) Eléments d'explication : Logements : Les nombres de logements pris en compte sont homogènes entre les deux études mais les montants sont très supérieurs dans l'étude de 2012 (55 M€ contre 14,5 M€ pour l'étude de 2015). Cette différence est liée à l'hypothèse de 1,5 k€HT/m² retenue dans l'étude 2012 pour tous les logements, très supérieure aux courbes nationales (100 à 200 €/m² dans le guide AMC 2014). Entreprises : Le nombre d'entreprises répertoriées dans l'étude 2012 est très inférieur au recensement de l'étude de 2015, et tout particulièrement à Rive-de-Gier (40 entreprises dans l'étude 2012 contre 150 en 2015). De plus les dommages sont plafonnés à une valeur d'entreprise fixée à 150 k€ pour les commerces et 500 k€ pour les entreprises. Or des industriels correspondent à des fonctions de dommages qui peuvent atteindre plusieurs dizaines de millions € d'après les fonctions du guide AMC 2014.
Etude Artlelia à Saint-Romain-en-Gier (2014)	

Comparaison des résultats et explication	Concernant les entreprises comme les logements, les montants totaux sont globalement cohérents entre les deux études. Des écarts en nombre de logements sont néanmoins constatés, qui proviennent de la différence de méthode d'identification géographique des enjeux : ▪ l'étude Artelia se base sur des polygones de bâtis auxquels on applique des fonctions de dommages au m², un polygone pouvant abriter plusieurs logements, ▪ l'étude ISL de 2015 se base sur l'identification des logements à l'unité, par parcelle, avec également une fonction de dommages au m². Au final les polygones de l'étude de 2012 couvrent bien les logements identifiés en 2015 et les dommages sont ainsi tout de même approchés de façon cohérente entre les deux études. A noter que des écarts demeurent malgré tout du fait de la différence dans les valeurs d'aléas (révision des cotes de 100 ans depuis) et dans les valeurs de cotes du terrain naturel ayant un impact sur les hauteurs d'eau prises en compte (disponibilité récente des données LIDAR).
Étude PROGEO à La Grand-Croix (2014)	
Comparaison des résultats et explication	Les résultats pour la crue de 30 ans sont très proches, en nombre de logements et d'entreprises et en montants de dommages. En revanche l'écart entre les deux études se creuse entre les crues de 100 ans et de 1000 ans, d'abord sur le nombre d'entreprises et de logements, mais aussi sur les montants unitaires de dommages. L'étude ISL dénombre davantage d'entreprises et de logements inondables. Ce résultat s'explique en grande partie par le fait que l'étude locale limite son périmètre d'étude au Gier, et exclut, contrairement à l'étude de 2015, les zones inondables dues aux crues des affluents. En outre, pour les entreprises, le critère retenu par PROGEO (33% de surface inondée minimale) peut également expliquer une part de l'écart. Les dommages unitaires aux entreprises et aux logements restent comparables entre les deux études, même si les dommages unitaires ISL sont plus élevés et plus régulièrement croissants entre les trois crues. Les deux études intègrent bien pour les entreprises leurs dommages au bâti et les pertes d'exploitation. Toutefois PROGEO se base sur les courbes de Torterotot bâties en 1991 avec la prise en compte du « cumul de l'inflation », sans indication du taux retenu. En conclusion les deux approches, malgré leurs différences de périmètre et de méthodologie, présentent une bonne cohérence d'ensemble
Etude HTV / VDI / RIPARIA à Rive-de-Gier (2014)	

Comparaison des résultats et explication	Les résultats de l'étude de 2014 montrent des dommages en crue 30 ans très supérieurs à ceux de l'étude de 2015. Cette différence est essentiellement liée au fait qu'un nombre important d'enjeux sont, dans l'étude de 2014, touchés sur la couverture du Gier, alors que cette couverture n'est plus réputée débordante que pour des crues supérieures à 40 ans. A noter que le recensement des entreprises réalisé dans le cadre de l'étude de 2014 est plus précis que celui de l'étude de 2015, ce niveau de détail n'était pas adapté à l'échelle de l'étude de 2015.

IV.2.4 Modalités de restitution des résultats et indicateurs calculés

La réalisation du recensement et des croisements à l'échelle de tronçons géographiques indépendants (décrits au chapitre IV.2 IV.2.1) a permis de **restituer les résultats pour chaque tronçon :**

- période de retour des premiers dommages,
- dommages pour chaque crue (30, 100 et 1000 ans) en état actuel et en état projeté
- indicateurs, conformes au guide AMC : **DEMA** (dommages évités moyens annuels), **VAN** (valeur actuelle nette) et **rapport B/C** (bénéfices sur coûts) à l'horizon de **50 ans** de chaque projet, tenant compte d'une actualisation

Rappelons que, comme évoqué au chapitre IV.2 IV.2.1, ces tronçons ont été établis de manière à ce que les projets d'aménagement de sections hydrauliques (scénario a3) soient représentés chacun par un tronçon homogène, indépendant, et sans influence à l'aval.

Les **résultats en état actuel** pour chaque tronçon sont présentés et analysés dans le rapport de partie 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (pages 10 à 12 et page 31[18]).

Ces résultats ont mis en évidence que, pour 3 tronçons (SBPI 4c, 9 et 13), les dommages sont très fortement influencés par une seule entreprise. Pour **éviter les risques de surestimation**, il a été choisi de mener les ACB sur ces tronçons sans tenir compte de ces entreprises qui peuvent par ailleurs mettre en place des mesures propres de réduction de la vulnérabilité.

Les **résultats en état aménagé** et les indicateurs de l'ACB sont présentés en tenant compte des tronçons influencés par les aménagements prévus à chaque scénario. Ils sont résumés au chapitre 0 du présent rapport, et détaillés pages 19 à 28 du rapport de partie 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015) ainsi que sur les cartes en annexes de ce même rapport.

[18] NB : a noter, concernant le tableau p 11 de ce rapport, que les DMA présentés sont bien le résultat de l'intégration de la courbe de distribution des dommages sur toutes les périodes de retour – les totaux de population, emplois et publics des ERP affichés sont ceux de la crue de 1 000 ans

IV.2.5 Tests de sensibilité

Des tests de sensibilité des ACB des principaux scénarios ont été menés pour les paramètres de dommages évités moyens annuels (DEMA), de coûts des projets et de taux d'entretien et de maintenance annuel. Les variations de DEMA et de coûts testées sont de +/- 10%. Les variations de taux d'entretien annuel sont de x2 ou /2 pour les scénarios des 4 barrages (a1) et des ORD (a2). Pour le scénario d'aménagement de sections hydrauliques (a3), les coûts annuels étant à la base supposés très faibles, le test consiste à les multiplier par 10.

Les résultats de ces tests sont résumés à la suite des résultats de l'ACB (chapitres 0). Le détail des résultats de ces tests est consultable p 24 du rapport de phase 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL 2015).

IV.2.6 Enjeux complémentaires étudiés

Au-delà de ces 3 catégories d'enjeux (logements, entreprises et établissements publics), qui entrent strictement dans le cadre de l'analyse coûts bénéfices tel que fixé par le guide AMC 2014 du ministère, l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité s'est également attachée à **compiler des éléments pour analyser ultérieurement la vulnérabilité de la population, des emplois, du public des ERP sensibles, des bâtiments stratégiques, des équipements collectifs et du trafic journalier des axes routiers en zone inondable** (notamment A47). Les enjeux recensés dans ce cadre sont présenté au chapitre 0.

En outre, des éléments de quantification des dommages à certains réseaux et infrastructures (voirie, voies ferrées et réseaux d'eaux usées) ont été recueillis, et sont synthétisés dans le tableau ci-après.

A noter que ces éléments ne sont pas, pour l'instant, suffisants pour pouvoir calculer réellement les dommages à ces réseaux et infrastructures dans les différentes crues, ni en état actuel ni en état aménagé. Par exemple, les dommages peuvent être causés par des phénomènes d'érosion difficilement rattachable à une période de retour. Une étude ultérieure, pourrait être intéressante pour, d'une part, mettre en avant la vulnérabilité de ces enjeux dans le cadre des démarches pour améliorer la gestion de crise et réduire la vulnérabilité du territoire, et, d'autre part, pour calculer les dommages évités sur ces réseaux via les ahanements retenus, et les mettre en perspective des dommages déjà calculés sur les enjeux logement, entreprises et établissements publics. Ces éléments pourront notamment être rattachés à l'action portée par l'Etat sur cette thématique, et intégrée au programme d'action du PAPI. Saint-Etienne Métropole et SIGR ont travaillent par ailleurs à l'action de la SLGRI de l'aire métropolitaine lyonnaise sur cette thématique.

Tableau 18. Résumés de la méthodologie et des résultats issus de l'estimation des dommages aux transports et aux réseaux d'eaux usées. Sources : réalisation par SEPIA Conseils sur la base de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, partie1 (ISL, 2015)

Dommages aux voiries	
Méthodologie et sources	Montants de réparations (confortement suite aux érosions, nettoyage) relevés suites aux crues de décembre 2003 et novembre 2008 • sur l'A47, la RN498, la RN82 et la RN88 (DIR-CE) • sur les routes communales ou départementales (études locales ponctuelles). Pertes d'exploitation estimées par extrapolation des montants qui pourraient être exigés aux péages pour des trajets similaires inter-agglomérations.
Eléments de chiffrage	<u>Concernant les dommages indirects à l'A47 :</u> Sur l'exemple de l'A54 dans la plaine du Rhône entre Beaucaire et Fourques qui avait été inondée pendant 11 jours lors de la crue de décembre 2003, on peut estimer la perte d'exploitation à 4,06 €/jour/véhicule (valeur 2013). En tenant compte d'un nombre moyen de 70000 véhicules par jour sur le tronçon d'A47 concerné, on obtiendrait un dommage indirect de 285 000 €/j <u>Concernant les dommages directs à l'A47</u> : Pour la crue de 1 000 ans, un nettoyage de 100 k€HT est à prévoir. Des travaux de confortement pourraient également être nécessaires suite à des crues 100 et 1000 ans, sans que les linaires concernés ne puissent être identifiés à ce stade (secteurs liés à des problématiques de stabilisation des berges du Gier là où l'autoroute est proche du cours d'eau). Il est en effet difficile d'attribuer une probabilité annuelle à ces désordres et toute réparation effectuée engendre une protection qui évite de futurs désordres (c'est notamment le cas des travaux réalisés suite à la crue de 2003). <u>Concernant les dommages directs aux voies secondaires</u>, on peut citer l'exemple de la route du Moulin à Saint-Romain-en-Gier (amont du pont RD103E, accès à hameau Entés) : • reconstitution du talus en enrochement post-2003 : 70k€ (SOGREAH, 2004) • déstabilisation de l'enrochement et érosion linéaire aval (70ml) : renforcement de berge : 45k€ (RIPARIA, 2009)
Dommages aux voies ferrées	

Méthodologie et sources	Retour d'expérience de la crue 2003 (rapport du Conseil de Développement de SEM) et retours d'expérience d'ISL
Eléments de chiffrage	<u>En termes de dommages directs :</u> Concernant les travaux de réparation nécessaires, les travaux de réparation suite à la crue 2003 se sont élevés à 3 M€. Selon les retours d'expérience d'ISL, les coûts de travaux suivants peuvent être envisagés : • Remplacement (ballast, rail, traverses) : 70k€/100ml (hors remblais et ouvrages d'art) • Passage à niveau (y compris GC) : 250 à 300 k€ Par ailleurs le risque de déstabilisation des remblais ferroviaires et présent, au même titre que pour l'autoroute A47. <u>En termes de dommages indirects :</u> Les pertes d'exploitation suite à la crue de 2003 ont été les suivantes : • Perte d'exploitation voyageurs : 730 000 € • Perte d'exploitation transport de marchandise : 165 trains supprimés pour assurer le transport voyageursPar ailleurs le risque de déstabilisation des remblais ferroviaires et présent, au même titre que pour l'autoroute A47.
Dommages aux réseaux d'eaux usées	
Méthodologie et sources	Retours d'expérience des crues de 2003 et 2008, et analyses locales menées à La Grand-Croix, Saint-Romain-en-Gier et Rive-de-Gier
Eléments de chiffrage	<u>En termes de dommages directs :</u> Les retours d'expérience des crues de 2003 et 2008 montrent notamment des dégâts importants aux réseaux d'eaux usées. A noter que, suite aux crues de 2003 et 2008, des travaux de mise en sécurité ont été réalisés, qui permettent d'éviter que les dommages ne se reproduisent à l'avenir.

IV.3 Résultats de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité

IV.3.1 Aménagement des 4 barrages AEP - scenario a1

L'analyse coûts bénéfices aboutit à un dommage moyen annualisé (DMA) en état actuel de 5,4 M€ HT/an pour un DMA en état projeté de 4,5 M€ HT/an.

Le détail de ces résultats, par tronçons, est consultable page 21 du rapport de partie 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015)

Pour un coût initial évalué à 2,2 M€ HT (0,55 M€ par barrage), et un surcoût annuel de fonctionnement évalué à 44 k€ HT/an (2% du montant des travaux), le **DEMA de 0,9 M€** HT/an aboutit à une ACB largement positive avec les indicateurs synthétiques suivants :

- VAN 50 ans = 22 M€ très positive
- B/C à 50 ans = 7,4 largement supérieur à 1
- DEMA/DMA actuel = 17%

Les tests de sensibilité réalisés sur ce scénario montrent que l'ACB est assez peu sensible aux variations des paramètres testés. Les valeurs de VAN et B/C restent supérieures aux objectifs d'une ACB (VAN>0 et B/C>1) et leurs variations sont du même ordre de grandeur, voire plus faibles, que celles des paramètres testées (+/-10%). Un doublement des coûts annuels récurrents n'entraîne qu'une faible diminution des indicateurs (-6% sur la VAN et -27% sur B/C).

L'investissement est donc très largement rentable en termes de dommages évités. **Toutefois, seuls 17% des dommages sont réduits** sur les tronçons influencés.

Cette contribution limitée des barrages à l'écrêtement des crues a été confirmée par l'étude du retour d'expérience de la crue de 2014. En effet, l'impact du barrage de Soulage, qui a pu servir de retenue lors de l'événement, a été négligeable au regard des débordements constatés.

Par ailleurs, l'étude de faisabilité a démontré, pour atteindre les 3 objectifs fixés pour l'aménagement (satisfaction du besoin en eau pour l'alimentation en eau potable, écrêtement des crues, et soutien des débits d'étiage) :

- La nécessité, en cas d'abaissement des plans d'eau pour l'écrêtement des crues, et pour sécuriser l'AEP à moyen terme (au regard des conséquences déchargements climatiques), **de disposer d'une interconnexion AEP avec une ressource extérieure,** non existante à ce jour ; Cette problématique a été intégrée au Schéma de Sécurisation de l'AEP du Sud du département de la Loire porté par Saint Etienne Métropole dans le cadre du SCoT.;
- La possibilité de travailler sur un **abaissement de moins 1 m à court terme** (effet du changement climatique non perçu) et de **moins de 3 m à moyen terme** (une fois l'interconnexion réalisée).

IV.3.2 Création de 8 ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) - scenario a2

L'analyse coûts bénéfices aboutit, pour la création des 8 ORD envisagées, à un dommage moyen annualisé (DMA) en état actuel de 6,3 M€ HT/an pour un DMA en état projeté de 3,8 M€ HT/an.

Le détail de ces résultats, par tronçons, est consultable page 22 du rapport de partie 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015)

Pour un coût du projet évalué à 19 M€ HT et un surcoût annuel de fonctionnement évalué à 190 k€ HT/an (1% du montant des travaux), le **DEMA de 2,471 M€ HT/an** aboutit à une ACB largement positive avec les indicateurs synthétiques suivants :

- VAN 50 ans = 45,7 M€ très positive
- B/C à 50 ans = 2,87 >>1
- DEMA/DMA actuel = 39 %

Les tests de sensibilité réalisés sur ce scénario montrent que le scénario des ORD a une ACB peu sensible aux variations des paramètres testés, selon les mêmes constats que pour le scénario a1.

L'investissement est donc très largement rentable en termes de dommages évités. Ils offrent en effet une bonne efficacité hydraulique qui compense leur coût apparemment élevé. De plus, les **dommages sur les tronçons influencés par les ORD sont réduits de 39%.**

On note néanmoins que le risque d'inondation n'est pas réduit au-delà d'une **crue trentennale** et les problématiques d'érosion/incision, de fonctionnement écologique et paysager des cours d'eau ne sont pas réglés dans ce scénario. Il existe en outre **des incertitudes sur la non aggravation des débits de pointe** du Gier en cas d'hétérogénéité spatio-temporelle de l'événement pluvieux à l'origine des débordements.

Au sein de cette ACB globale sur les 8 ORD, on observe par ailleurs des disparités :

- Sur l'Onzion, l'aménagement, qui pouvait apparaître comme peu efficace dans une première analyse, offre en fait des réductions de hauteurs d'eau sur les enjeux qui se traduisent par des dommages évités significatifs : le débit de 100 y est réduit de 32-37 m^3/s à 27 m^3/s, soit une réduction de 15 à 30%. Cela ne permet pas de supprimer les débordements mais contribue à réduire les dommages. Néanmoins, l'étude de faisabilité sur cette zone a montré qu'il n'y a **pas de site** disponible permettant de stocker suffisamment d'eau et ainsi de protéger les biens et les personnes.
- Sur le Collenon, la Dureze, le Ricolin, le Langonand et le Feloin, les résultats de l'ACB sur l'aménagement des tronçons hydrauliques, présentés au chapitre suivant, démontrent que **les travaux d'aménagement de cours d'eau sont plus « rentables »** que la construction d'un ORD,
- Sur le Janon, les résultats de l'ACB sur le couplage des ORD et des aménagements de tronçons hydrauliques, présentés au chapitre 0.IV.3.4, et les études de faisabilité de ces aménagements, démontrent que la construction de **2 ORD couplés avec l'aménagement de section hydraulique** est plus adaptée d'un point de vue technico économique.

IV.3.3 Travaux d'aménagements de tronçons de cours d'eau pour augmenter la capacité hydraulique

Les projets d'aménagement de sections hydrauliques ont été évalués individuellement, tronçon par tronçon. Le tableau suivant donne les résultats dans l'ordre décroissant des B/C pour les 24 tronçons étudiés à la demande de SEM, 2 tronçons supplémentaires et 2 combinaisons de tronçons. A noter qu'à chaque tronçon est attribué un ordre de priorité identifié initialement par SEM, avant la réalisation de l'ACB (1 à 6).
Pour rappel (cf. chapitre IV.2.4, page 111) sur les 3 tronçons (4c, 13 et 9) concernés par une entreprise sur lesquels des montants de dommages très importants sont calculés, les résultats affichés dans le tableau qui suit ne tiennent pas compte de ces entreprises.

SBPI_SEM	id	nom	Coût (€HT)	priorité SEM	DEMA	DEMA/ DMA réf.	VAN €HT	B/C
SBPI_9	3	Gier à St-Romain-en-Gier et Givors	18 000 000	1_a	1 147 976	76%[19]	14 508 210	1.80
SBPI_20	45	Surverse du Janon à Saint-Chamond	7 500 000	1_a	366 776	62%	2 881 339	1.38
SBPI_2a	21	Gier à La Grand-Croix aval	12 000 000	1_a	569 773	85%	4 126 056	1.34
SBPI_2	24	Gier à La Grand-Croix	7 500 000	1_a	337 625	76%	2 054 542	1.27
SBPI_32a	36	le Dorlay à Saint-Paul-en-Jarez aval	360 000	1_a	14 203	62%	41 799	1.12
SBPI_10	1	Gier à Givors aval	6 000 000	1_a	217 570	58%	153 770	1.03
SBPI_4a	40	Gier à Rive-de-Gier centre	30 000 000	1_b	1 028 408	74%	-917 067	0.97
SBPI_5	27	Gier à Chateauneuf et St-Maurice-sur-Dargoire	3 250 000	2	84 415	70%	-865 022	0.73
SBPI_19	29	le Janon à St-Chamond amont	8 000 000	1_a	177 256.95	82%	- 2 995 272	0.63
SBPI_8	5	Gier à Saint-Romain-en-Gier centre	1 050 000	1_a	20 869	50%	-461 084	0.56
SBPI_25	19	la Durèze à Génilac	1 400 000	1_a	23 928	64%	-725 331	0.48
SBPI_4b	39	Gier à Rive-de-Gier aval Couzon	9 000 000	1_a	132 432	69%	- 5 269 449	0.42
SBPI_24	18	le Collenon à Génilac	900 000	1_b	10 650	25%	-600 490	0.33
SBPI_15	35	le Dorlay à La Terrasse-sur-Dorlay	1 500 000	5	2 466	44%	- 1 434 307	0.05
SBPI_16	12	l'Onzion à L'Horme	6 500 000	1_b	11 264	76%	- 6 198 951	0.05
SBPI_7	6	Gier à Dargoire Trèves et Tartaras	2 500 000	3	3 852	40%	- 2 397 833	0.04
SBPI_4c	15	Gier à Rive-de-Gier aval Bourbouillon	3 250 000	2	4 500	1%	- 3 131 596	0.04
SBPI_26	17	le Féloin à Rive-de-Gier	9 000 000	1_b	11 531	75%	- 8 698 485	0.04
SBPI_34	30	le Ricolin à Saint-Chamond	175 000	1_a	-	0%	-175 496	-
SBPI_21	14	le Langonand à Saint-Chamond	1 000 000	1_a	-	0%	- 1 002 836	-
SBPI_12	2	le Cotéon à Givors	1 125 000	4	-	-	- 1 128 190	-
SBPI_6	8	Gier à la STEP de Tartaras	2 500 000	3	-	0%	- 2 507 090	-
SBPI_20a	34	Surverse du Janon à Saint-Chamond aval	-	1_a	-	0%	-	-
SBPI_20b	32	Gier à L'Horme	-	6	-	0%	-	-
SBPI 4c + SBPI 5			6 500 000		88 914	1	- 3 996 619	0.39
SBPI 6 + SBPI 7			5 000 000		3 852	0	- 4 904 924	0.02

Tableau 19 : résultats des ACB des aménagements de sections hydrauliques (scénario a3)

[19] NB : cette valeur est corrigée ici par rapport au rapport ISL, dans lequel une coquille s'était glissée.

Il ressort que **6 projets présentent une très bonne rentabilité économique** : les 6 premiers du tableau pour lesquels la VAN est positive et le rapport B/C supérieur à 1. Parmi eux,

Deux projets permettent de résoudre autour de 80% des dommages et peuvent être considérés à ce titre comme les plus efficaces :

- Gier à La Grand-Croix aval (SBPI_2a) : DEMA/DMA = 85%, VAN = 4,1 M€ HT, B/C = 1,34, pour un coût de 12 M€ HT
- Gier à La Grand-Croix (SBPI_2) : DEMA/DMA = 76%, %, VAN = 2,1 M€ HT, B/C = 1,27, pour un coût de 7,5 M€ HT

Trois projets qui permettent une réduction de près de 60% des dommages :

- Surverse du Janon à Saint-Chamond (SBPI_20) : DEMA/DMA = 62%, VAN = 2,9 M€ HT, B/C = 1,38, pour un coût de 7,5 M€ HT
- Le Dorlay à Saint-Paul-en-Jarez aval (SBPI_32a) : DEMA/DMA = 62%, VAN = 42 k€ HT, B/C = 1,12
- Le Gier à Givors aval (SBPI_10) : DEMA/DMA = 58%, VAN = 153 k€ HT, B/C = 1,03

Enfin, le projet du Gier à St-Romain-en-Gier et Givors (SBPI_9) permet, sans compter l'entreprise de logistique (96 M€HT de dommages à elle seule pour la crue de 100 ans), de réduire un tiers de dommages du secteur (33%). En réintégrant cette entreprise, cette proportion passe à 76%. Malgré son coût élevé (18 M€ HT), ce projet reste **très rentable** (VAN=14,5 M€ HT et B/C=1,8)

Par ailleurs,

Le projet du Janon à Saint-Chamond amont (SBPI_19) est situé immédiatement en amont du tronçon SBPI_20, mis en évidence ci-dessus. Analysé seul, ce projet ne présente pas de bons indicateurs socio-économiques. En revanche, l'ensemble des deux projets, associés dans une cohérence amont-aval à Saint-Chamond pour un montant global de 15,5 M€ HT, présente un assez bon bilan socio-économique : VAN = -114 000 € HT, B/C = 0,99 et DEMA/DMA réf = 67%.

Le projet du Gier à Rive-de-Gier centre (SBPI_4a) présente une VAN négative (-917 067 € HT). Toutefois le rapport B/C est très proche de 1 (0,97) et le rapport DEMA/DMAréf est fort (74%). L'investissement particulièrement important de 30 M€ HT peut être considéré comme pratiquement justifié. Une étude ACB et AMC complète intégrant des analyses de sensibilité devrait permettre de mettre en évidence l'ensemble des avantages de ce projet.

Dans une moindre mesure, le projet du Gier à Châteauneuf et St-Maurice-sur-Dargoire (SBPI_5), pour un montant de 3,250 M€ HT, présente une VAN négative (-865 023 M€ HT) mais un rapport B/C relativement haut (0,73) et une réduction de 70% des dommages.

Le projet sur le Gier à Saint-Romain-en-Gier centre (SBPI_8), pour un montant de 1,05 M€HT, présente une VAN négative (-461 084 € HT) mais un rapport B/C relativement haut (0,56) et une réduction de 50% des dommages.

Le projet d'aménagement du Gier à Rive de Gier aval couzon (SBPI 4b), pour un montant de 9 M€ HT, présente une VAN négative (-5,26 M€ HT) et un rapport B/C de 0,42, mais il apporte une **réduction de 69% des dommages.**

Les autres projets présentent des performances socio-économiques insuffisantes pour être retenus à ce stade, de même que les associations envisagées :

- L'association des tronçons du Gier (SBPI_4c et 5) n'offre pas une évaluation globale favorable : l'ACB du tronçon 5 est défavorable (VAN<0 et B/C=0,73) et son association avec le tronçon 4c aux performances médiocres rend l'ACB encore plus défavorable.
- Le même raisonnement est valable pour l'association des tronçons du Gier à Dargoire, Trèves et Tartaras (SBPI_6 et 7), à la nuance près que les dommages particuliers à la STEP de Tartaras ne sont pas comptabilisés.

Les tests de sensibilité réalisés pour ces scénarios montrent que les quatre projets jugés les plus pertinents par l'ACB (SBPI 20, 2a, 2 et 32a) conservent des VAN et B/C satisfaisants. Les variations restent du même ordre de grandeur que les celles des paramètres testés (+/-10%). Toutefois on note que les valeurs du projet SBPI_32a se rapprochent des limites acceptables (VAN>0 et B/C>1). Les projets du Gier à Givors aval (SBPI 10) et du Gier à Rive-de-Gier centre (SBPI 4a) présentent une plus forte sensibilité puisque leurs valeurs de VAN et B/C oscillent autour des valeurs acceptables. Enfin l'ensemble des autres projets ont des indicateurs VAN et B/C qui restent inférieurs aux valeurs acceptables pour les tests réalisés.

L'aménagement des sections hydrauliques est donc localement très efficace sur certains secteurs d'enjeux bien ciblés : les coûts associés y sont parfois élevés mais restent à la mesure des dommages évités, et permettent de réduire entre 60 et 85% des dommages par tronçon**. En outre, ces aménagements présentent des bénéfices multiples, au-delà de la maîtrise de l'aléa** : sur la qualité des milieux aquatiques (morphologie, continuité écologique, ripisylve), sur la paysage et sur l'accessibilité à la rivière, en lien avec la sensibilisation des riverains aux enjeux de ce milieu.

IV.3.4 Aménagement des 4 barrages et des 8 ORD

L'addition des effets des aménagements des 4 barrages et des 8 ORD aboutit à des gains supérieurs en termes de réduction des débits. Ces gains ont été traduits en dommages évités puis valorisés sous forme d'une ACB à part entière.

Pour un coût du projet évalué à 21,2 M€ HT (19 + 2,2) et en tenant compte d'un surcoût annuel de fonctionnement évalué à 212 k€ HT/an (1% du montant des travaux), le **DEMA de 3,38 M€ HT/an** aboutit à une ACB largement positive avec les indicateurs synthétiques suivants :

- VAN 50 ans = 68,8 M€
- B/C à 50 ans = 3,53
- DEMA/DMA actuel = 50%

Ces résultats sont détaillés, par tronçon, page 27 du rapport de partie 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015).

La pertinence combinée des projets sur les 4 barrages et les 8 ORD est donc largement augmentée avec une réduction de moitié des dommages sur les tronçons influencés (contre 30% pour les ORD seuls et 17% pour les barrages seuls). Néanmoins**, les inconvénients de ces deux solutions persistent** : le risque d'inondation n'est pas réduit au-delà d'une crue trentennale, les problématiques d'érosion/incision, de fonctionnement écologique et paysager des cours d'eau ne sont pas réglés, et des il y a des **incertitudes sur la non aggravation des débits de pointe du Gier en cas d'hétérogénéité spatio-temporelle de l'événement pluvieux à l'origine des débordements**.

IV.3.5 Aménagement des tronçons de cours d'eau et des 2 ORD du Janon

Il s'agit dans ce scénario de réaliser les 2 ORD les plus performants sur le Janon en amont de Saint-Chamond puis de redimensionner les aménagements des sections hydrauliques des tronçons traversant Saint-Chamond centre (tronçons SBPI_19 et SBPI_20). **Les effets des 2 ORD permettent de réduire les dimensions et le coût des travaux de reprise** de ces sections hydrauliques.

L'investissement est de 7,154 M€HT pour les 2 ORD avec des coûts récurrents sont de 1%. L'aménagement des sections hydrauliques est évalué à 12 M€HT, sans coût annuel ajouté. Soit un projet total de 19,154 M€HT d'investissement et de 72 k€ HT/ an de frais de maintenance et d'entretien.

Les dommages évités (DEMA) s'élèvent à **1,84 M€ HT**, dont plus d'un quart est dû au tronçon de surverse du Janon sur la couverture de Saint-Chamond et plus de 15% dû au Gier à Rive-de-Gier. **L'ACB est très largement favorable** avec les indicateurs synthétiques suivants :

- VAN 50 ans = 31 M€
- B/C à 50 ans = 2,46
- DEMA/DMA actuel = 30%

Ces résultats sont détaillés, par tronçon, page 28 du rapport de partie 3 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015).

Ainsi les 2 ORD du Janon et les 2 tronçons de Saint-Chamond permettent de **réduire de 30% les dommages** sur les tronçons influencés pour un coût largement maîtrisé. A noter que les tronçons concernés sont largement plus nombreux que les seuls tronçons concernés par les 2 aménagements de cours d'eau. En effet, le DEMA cumulé des 2 aménagements de tronçons hydrauliques est de 0,5 M€ HRT, contre un DEMA de 1,84 M€ HT, soit 3,5 fois plus important, pour les 2 aménagements (tronçons et ORD) cumulés. **Cette combinaison d'aménagements apparait donc à la fois rentable et techniquement pertinente.**

IV.4 Aménagements retenus au regard des résultats croisés de l'analyse coûts bénéfices, et des études locales de faisabilité

L'étude d'analyse coûts bénéfices et l'étude de faisabilité ont conduit aux constats suivants :

L'aménagement des barrages pour écrêter les crues ne permet pas de réduire significativement les aléas en crue centennale, comme envisagé au départ,

Les aménagements de cours d'eau peuvent quant à eux s'avérer très efficaces sur certains secteurs, et gérer totalement les débordements de la crue centennale,

Les études de faisabilité ont amené de nouveaux éléments financiers et il est nécessaire de prioriser les travaux au regard de la durée du PAPI

Ces constats ont amené la cellule animation à refondre la stratégie initiale, et à mettre en place une nouvelle hiérarchisation pour sélectionner les aménagements à réaliser.

Cette hiérarchisation s'est basée en premier lieu sur **des critères techniques**, résumés dans le tableau ci-dessous.

Réalisable pendant la durée du contrat de rivière	OUI / NON	OUI : toutes les contraintes peuvent être levées pendant la durée du contrat de rivière
Sécurité des biens et des personnes face aux risques d'inondation	(7 points)	3 points : ratio montant coût bénéfice pour Q100 / 3 points : % dégâts supprimés pour Q100 / 1 point : présence batiment stratégique (pompier,...)
Sécurité des biens et des personnes face aux risques d'érosion et d'incision	(3 points)	3 points : intervention urgente menace l'intégrité d'ouvrage publique : autoroute, route, ERP; 2 points : intervention urgente menace l'intégrité d'ouvrage publique : autoroute, route, ERP. 1 point : menaces sur terrains privés,
Fonctionnement écologique des cours d'eau	(0 point)	intérêt intervenir quelque soit le tronçon dans la mesure où gain espace - gain est plus tronçon découverture et rural 25% dépenses (ou 3 points : 3pts : découverutre , 2 points : végétalisation des 2 berges , 1 point : végétalisation d'une berge.)
Mise en valeur paysagère	(0 point)	intérêt intervenir quelque soit le tronçon
Directive Cadre Européenne sur l'Eau	(0 point)	pas de disctinction des tronçons tout le monde dispose d'un report bon état 2021
Grenelle de l'environnement – classement des cours d'eau	(0 points)	favoriser les inondations

Figure 48. Critères de hiérachisation pour le choix des émangements à retenir dans le PAPI, SEM, 2016

Da**ns un deuxième temps, des choix stratégiques** ont été faits au sein des aménagements techniquement les mieux notés afin de répartir les budgets d'autofinancement disponibles pour la durée du PAPI sur l'ensemble du territoire.

Au regard de la stratégie retenue pour le PAPI complet du Gier, les aménagements retenus pour la maitrise de l'aléa dans le cadre de ce PAPI complet sont les suivants :

- Aménagement du Gier à Givors : phase 1 – 7 M€ (sur 32 M€ au total) (MOA : SIGR)
- Aménagement du Gier à Saint Romain en Gier centre : toutes phases – 2,1 M€ - (MOA : SIGR)
- Aménagement du Gier à Rive-de-Gier aval Couzon : phase 1 – 9 M€ - (MOA : SEM) + poursuite des études de découverture
- Aménagement du Gier à La Grand-Croix amont : toutes phases – 7,3 M€ - (MOA : SEM)
- Aménagement du Gier à La Grand-Croix aval : phase 1 (pont) – 0,9 M€ - (sur 13 M€ au total) (MOA : CD 42)
- Aménagement du Janon à Saint Chamond : phase 1 – 3,4 M€ (sur 14,6 M€ au total) - (MOA : SEM / CD42)

Suite à la réserve émis par le comité de bassin Rhône Méditerranée Corse de 13 octobre 2016 sur l'utilisation des barrages AEP pour l'écrêtement des crues, cette solution a été retirée de la stratégie de gestion du risque d'inondation du PAPI complet Gier par le comité de rivière exceptionnel du 12 décembre 2016.

Les raisons qui ont conduit à ne pas retenir l'aménagement des barrages AEP pour l'écrêtement des crues sont les suivantes :

- L'efficacité de cette solution est très insuffisante : pour une crue trentennale (pluie homogène de bassin versant), avec un abaissement de moins 1 mètre, on constate une baisse du débit de pointe de 3% à La Grand-Croix et 2% à Givors ;
- Avec cette solution, des incertitudes subsistes sur la non aggravation des débits de pointe du Gier en cas d'hétérogénéité spatio-temporelle de l'événement pluvieux à l'origine des débordements ;
- Cette alternative fait peser un risque sur l'Alimentation en Eau Potable de la vallée du Gier ;
- La mise en œuvre de cette alternative fait porter une grande responsabilité aux élus gestionnaires des barrages dans le cadre de l'application du décret du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques ;

V Stratégie retenue pour poursuivre l'amélioration de la gestion des risques d'inondation sur le bassin versant du Gier

La stratégie retenue, pour le PAPI complet et pour les décennies à venir, est **basée sur cet état des lieux des risques** (aléas, enjeux, vulnérabilité, mis en évidence aux chapitres III.1 à III.4, pages 22 et suivantes) et des **dispositifs existants,** sur les **manques et besoins** sur chacun des 7 axes mis en évidence au chapitre III.6, sur les réflexions et la **concertation** mise en œuvre durant le Contrat de Rivière puis durant le PAPI d'intention et l'élaboration de la SLGRI de l'aire métropolitaine lyonnaise, et s'inscrit dans les lignes directrices fixées par les **documents cadre** à l'échelle du bassin (présentés et analysés aux chapitres III.4.8 et VIII).

Elle s'appuie sur **7 grandes orientations** :

V.1 Dimensionner les aménagements a minima pour les crues trentennales, et pour les crues centennales dès que possible

Les **crues trentennale et centennale** sont les scénarios de référence pour l'évaluation des zones inondables. Croisées avec les enjeux recensés au sein de l'enveloppe de la crue millénale, elles permettent de cibler les secteurs les plus à risques, prioritaires pour des actions de réduction des risques.

Ce choix est basé sur les trois enjeux suivants :

D'une part de nombreux enjeux sont présents dans la zone inondable dès la crue trentennale du Gier et de ses affluents, et augmentent largement avec la crue centennale (ex : plus de 250 logements et 30 entreprises inondés en crue trentennale, plus de 850 logements et 300 entreprises en crue centennale, axes de transport régulièrement touchés par les crues).

D'autre part, si la gestion de la crue centennale est recherchée systématiquement, elle s'est parfois avérée (études de faisabilité) non réalisable à des coûts maîtrisés.

Enfin, la protection contre une crue supérieure à la centennale ne constitue pas véritablement un choix en matière de niveau de protection du fait de l'importance des emprises et des coûts qui lui seraient associés au regard de l'urbanisation importante des secteurs à aménager. Toutefois, comme le prévoit la Directive Inondations, sa prise en compte permet de rappeler que la crue centennale ne constitue pas la plus forte crue prévisible et qu'il est important, quel que soit le projet d'aménagement et la crue de projet retenue, de s'interroger sur le fonctionnement hydraulique et la gestion de crise pour une crue extrême.

V.2 Privilégier la restauration des écoulements complétée par la réduction de la vulnérabilité individuelle dans les zones inondables

L'analyse de la **répartition des zones inondables dans le bassin versant** montre qu'elles sont **concentrées dans la vallée urbanisée du Gier et sur l'aval de ses affluents principaux**, sur des tronçons plus ou moins longs : le Janon tout le long de son linéaire à Saint-Chamond, le Dorlay sur une grande partie de son linéaire depuis la Terrasse-sur-Dorlay jusqu'à la confluence à La Grand-Croix, l'aval de la Durèze et du Collenon à Genilac, l'aval du Feloin, de l'Egarande et du Couzon à Rive-de-Gier et le Lozange à Dargoire. (cf. carte page 52).

Afin de travailler à réduire les risques sur l'ensemble de ces secteurs, le territoire a **étudié les différentes possibilités d'aménagements** (écrêtement des crues via les barrages, création d'ouvrages de rétention dynamique, création d'ouvrages de protection, restauration du fonctionnement des cours d'eau, réduction de la vulnérabilité via des aménagements structurels à l'enjeu), et en a comparé leurs efficacités, efficiences et faisabilité respectives, via notamment l'élaboration de grilles de critères de hiérarchisation.

Cette démarche a notamment mis en évidence :

- Que l'aménagement des cours d'eau, pour améliorer leurs fonctionnalités hydrauliques et restaurer leur fonctionnement naturel, seraient particulièrement efficace et efficient sur plusieurs secteurs ;
- Que la création de nouveaux ouvrages de protection n'est pas pertinente ou pas réalisable sur le territoire ;
- Que l'aménagement des barrages pour écrêter les crues ne permet pas de réduire significativement les aléas, comme envisagé au départ ;
- Que deux ouvrages de rétention dynamique seraient pertinents en complément de l'aménagement d'un tronçon de cours d'eau ;
- Que sur certains secteurs à risque, aucun aménagement ne s'avère rentable.

Ces résultats ont conduit le territoire à revoir la stratégie initialement prévue (élaborée dans le cadre du contrat de rivière) et à élaborer une stratégie de réduction des risques réorientée sur :

- La **restauration de la section d'écoulement** : sur les tronçons de rivière où la section hydraulique est trop faible pour laisser transiter les crues, il s'agit d'augmenter la capacité hydraulique en redimensionnant un pont ou en ouvrant la section hydraulique (découverture du cours d'eau, diminution de la pente des berges, création de risbermes, …).
- La **réduction de la vulnérabilité** : il s'agit de mettre en œuvre des actions permettant de minimiser les conséquences des inondations sur les bâtiments et les activités. Les actions de réduction de la vulnérabilité peuvent être menées en priorité dans les secteurs non concernés par des travaux de restauration de l'écoulement et situés en zone d'inondation forte, moyenne ou faible. Ce sont des actions très localisées qui impliquent fortement les riverains du cours d'eau.

V.3 Des actions qui visent un gain hydraulique, structurel, écologique et paysager

Outre le fait de maintenir les écoulements de crue dans le lit, la nature des aménagements retenus (notamment découverture, végétalisation des berges, suppression de seuils, préservation des corridors aquatiques et des zones humides) **contribue à répondre aux enjeux paysagers et écologiques** du bassin versant, en cohérence avec le programme d'action du Contrat de Rivière. Ces bénéfices, présentés par aménagement au chapitre VI du présent rapport, sont analysés dans la note d'évaluation environnementale intégrée au présent dossier de candidature.

Les aménagements retenus saisissent également l'opportunité de **lutter contre les phénomènes d'incision-érosion** auxquels le bassin est fortement exposé, et qui ont des conséquences sur les réseaux d'assainissement enterrés dans le lit des cours d'eau et sur les enjeux situés sur les berges (voir chapitre III.2.5.1).

Ils **se combinent avec des opérations de renaturation du li**t améliorant le fonctionnement du milieu et avec des **créations de chemins** de long des berges ce qui permet d'améliorer le **cadre de vie** et de reconnecter les **riverains** à la rivière, et contribue à la mémoire et la culture du risque. Cet enjeu spécifique du bassin est présenté au chapitre III.2.5.5.

Le bassin étant particulièrement sujet à des tronçons de cours d'eau couverts, sur le Gier et sur ses affluents (cf chapitre III.2.3), les aménagements prévus ou à l'étude dans le cadre du PAPI visent notamment à **saisir les opportunités de découvrir les tronçons de cours d'eau** ciblés pour la réduction des débordements.

Le choix des aménagements retenus au PAPI s'est donc fait sur la base d'une hiérarchisation technique des projets au regard de l'ensemble de ces critères, en complément du critère fondamental de la sécurité des biens et des personnes face aux risques d'inondation.

V.4 Sélectionner les secteurs d'intervention et les actions les plus efficientes, en accord avec les capacités financières de Saint Etienne Métropole et du Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien

L'aménagement de 24 tronçons de cours d'eau, le projet d'aménagement des 4 barrages pour l'écrêtement des crues ainsi que le projet de création de 8 ouvrages de rétention dynamique ont été étudiés dans le cadre de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité.

Parmi eux,

- 13 tronçons de cours d'eau, identifiés comme prioritaires au regard des gains potentiels dans le cadre d'une première démarche de hiérarchisation,
- 2 ouvrages de rétention dynamique dont l'étude coûts bénéfices a démontré l'efficacité,
- et le projet d'aménagement des barrages identifié pour son potentiel de gestion des écoulements à large échelle,

  ont fait l'objet d'études de faisabilité.

L'opportunité de créer de nouveaux ouvrages de protection a également été étudiée.

A l'issue de ces études, un choix a été opéré au sein des aménagements ressortis comme les plus pertinents, réalisables et efficaces (pour la gestion des crues et pour les autres enjeux exposés au paragraphe précédent). Ce choix a été réalisé au regard des **capacités d'investissement** de Saint Etienne Métropole et du Syndicat intercommunal du Gier Rhodanien, du **niveau d'acceptation et de portage politique** des actions, et de la nécessité d'une **répartition géographique équitable** des actions au sein des secteurs les plus à risque.

L'aménagement hydraulique de 6 tronçons de cours d'eau a ainsi été retenu au présent PAPI. Sur certains de ces tronçons, et toujours dans cette logique d'équité territoriale au regard des capacités d'investissement, le PAPI permettra d'engager une partie des travaux nécessaires, dans l'optique de réaliser les phases suivantes ultérieurement.

Ce premier PAPI s'inscrit ainsi dans un plan global d'aménagement ambitieux, à poursuivre sur le long terme.

Afin de maintenir la dynamique initiée sur les secteurs où les actions de restauration de l'écoulement n'ont pas été retenues dans ce premier PAPI, des actions de **réduction de la vulnérabilité** seront menées, avec une animation prioritaire sur ces secteurs.

V.5 La mise en place d'un accompagnement des collectivités pour la prise en compte des risques dans l'urbanisme, et pour la réduction des ruissellements

Les actions complémentaires de maîtrise des écoulements et de réduction de la vulnérabilité présentées précédemment doivent permettre d'améliorer la situation sur l'existant.

En parallèle, **il est nécessaire que les futurs projets d'aménagement n'aggravent pas la situation** de l'existant. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre des dispositions dans les documents de planification du territoire pour empêcher ou encadrer l'aménagement du territoire dans les zones inondables mais également pour optimiser la gestion des eaux pluviales.

La cellule d'animation du PAPI a proposé, dans le cadre du Contrat de rivière, et proposera dans le cadre du PAPI, un **accompagnement des collectivités** pour intégrer dans leur document d'urbanisme les prescriptions adaptées en cohérence avec le Plan de prévention des risques, en cohérence avec le schéma de gestion des eaux pluviales et les zonages pluviaux lorsqu'ils existent, ou en complément de la réalisation de schémas pluviaux et de l'accompagnement de l'élaboration des zonages pluviaux dans le cas contraire. Ces prescriptions concernent particulièrement la **préservation des corridors aquatiques et écologiques** avec des règlementations spécifiques le long des cours d'eau et la **préservation des axes de ruissellement** pour ne pas faire obstacle aux écoulements. Dans ce but, la cellule animation du Contrat de Rivière et du PAPI, assistée de bureaux d'études techniques, précise, au cas par cas et pour chaque commune, les zones humides recensées, les axes d'écoulement et les caractéristiques des cours d'eau et de leurs abords (voir chapitre III.6.5).

V.6 Pour préparer une gestion de crise opérationnelle, mettre en commun les expériences, pérenniser le système d'alerte, former et informer tous les acteurs

Le diagnostic a mis en évidence que **tous les PCS ne sont pas encore élaborés**, et que, au-delà de son caractère réglementaire, l'**opérationnalité** de la gestion de crise est à assurer (voir chapitre III.6.4). Des **expériences intéressantes existent** sur le territoire, que le PAPI se propose de valoriser et de diffuser. Il vise ainsi à ce que les communes échangent davantage entre elles sur ces sujets, et que la gestion de crise ainsi élaborée soit régulièrement testée et mise à jour. Dans ce cadre, le PAPI s'oriente également vers une **démarche rapprochée entre Etat et territoire**, pour mieux préparer la gestion de crise en lien avec les grands axes de transport.

Afin d'assurer une gestion de crise adaptée à toutes les échelles, le PAPI prévoit **d'informer, de former et de sensibiliser régulièrement** les différents acteurs du territoire, scolaires, élus, techniciens, gestionnaires, gérants d'entreprises, particuliers, aux risques auquel est exposé le territoire et aux mesures à prendre avant et pendant une crue. Ce besoin de communication régulière pour entretenir la culture du risque, qui se retrouve sur de nombreux territoires, a été mis en évidence pour le bassin via le diagnostic (cf. chapitre III.6.2).

Au vu du **nombre important d'entreprises exposées** aux débordements, et de la vulnérabilité importante d'un certain nombre d'entre elles, mise en évidence dans le cadre de la démarche d'accompagnement initiée pendant le PAPI complet, le PAPI se propose d'accompagner spécifiquement ces acteurs économiques sur les différentes facettes de la gestion du risque (mise en sécurité, réduction de la vulnérabilité, continuité d'activité).

Pour assurer la mise en œuvre au bon moment de la gestion de crise ainsi améliorée, le PAPI prévoit également de **pérenniser le système de surveillance et d'alerte aux crues existant**, tant dans sa partie centralisée (SAPHYRAS) que dans sa partie terrain (limnimètres directement liés aux seuils de pré-alerte et d'alerte).

V.7 Une stratégie de gestion des inondations cohérente sur le bassin versant du Gier, et en synergie avec celles mises en œuvre sur les bassins versants voisins

Le programme d'actions en termes de protection et de prévention s'inscrit **dans la continuité de la démarche de contrat de rivière mis en œuvre sur le bassin versant du Gier**. La présente stratégie (qui a évolué depuis l'élaboration du Contrat de rivière grâce aux études et réflexions mise en œuvre depuis) et le programme d'action qui en découle, **seront intégrés au Contrat de Rivière lors de sa révision** en 2016-2017, ce qui permettra de conserver une cohérence au plus proche entre ces deux outils.

De plus, de par l'implication de la cellule animation du PAPI dans l'élaboration du PPRI et de **la SLGRI** sur le TRI de l'aire métropolitaine lyonnaise, la cohérence des actions et des approches méthodologiques et de concertation de ces différentes démarches pour la réduction des risques d'inondation sera assurée à l'échelle du bassin versant du Gier.

En ce qui concerne les autres bassins versants du territoire de Saint Etienne Métropole :

- Sur le **bassin de l'Ondaine** : un PAPI porté par Saint Etienne Métropole a été présenté en commission mixte inondation le 15 décembre 2016 ; le PPRNPI est en cours d'élaboration ainsi que la SLGRI pour le TRI de Saint-Etienne. Cette dernière est portée par la DDT 42, et Saint Etienne Métropole est associé à la démarche en tant que partenaire technique, ce qui assurera une cohérence entre la stratégie retenue dans la SLGRI et celle du PAPI de l'Ondaine.
- Sur le **bassin du Furan** : un PAPI porté par Saint Etienne Métropole est en cours d'élaboration ; la SLGRI, commune avec celle de l'Ondaine puisque les 2 bassins versants sont intégrés dans le TRI Saint Etienne, est en cours d'élaboration.

Les stratégies retenues sur les 3 bassins versants présentent des similitudes sur de grandes orientations. Elles sont en effet portées par la même structure, qui a travaillé en parallèle sur ses différents bassins, a mutualisé les démarches lorsque c'était possible et pertinent (ex : le système de surveillance et d'alerte SAPHYRAS couvre les 3 bassins) et a alimenté chaque bassin des expériences des deux autres. Les 3 bassins présentent également des similitudes géographiques, avec d'importantes surfaces urbanisées en zone inondable. Ces orientations partagées entre bassins sont notamment : accompagner la prise en compte des risques et la maitrise des ruissellements dans les documents d'urbanisme, redonner de l'espace à la rivière et assurer une cohérence avec le contrat de rivière, accompagner la réduction de la vulnérabilité notamment dans les zones d'aléa fort non concernées par des aménagements du maitrise des écoulements, communiquer sur les risques auprès de l'ensemble des acteurs, organiser une gestion de crise opérationnelle, et maintenir le système SAPHYRAS.

Néanmoins, des caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques, ainsi que des ouvrages historiques, spécifiques aux 3 bassins versants induisent de fait des **solutions de réduction du risque d'inondation spécifiques**. Par exemple, la stratégie affichée sur le Furan intègre le stockage amont, rendu possible par l'existence du barrage du gouffre d'Enfer, la présence de seulement 2 affluents principaux et de zones non urbanisées en amont des zones urbaines propices au stockage. Le Gier présente notamment, quant-à lui, un enjeu fort lié aux couvertures de ses cours d'eau. La présence d'axes de transport structurants en zone inondable est également un enjeu spécifique au Gier.

Au final, 3 types de synergies sont prévues dans la mise en œuvre des outils de la gestion des risques d'inondation sur les 3 bassins versants :

- En ce qui concerne la prévision des crues, **la gestion de crise et l'organisation des secours sont coordonnés à l'échelle des 3 bassins versants (**Ondaine, Furan et Gier) par Saint Etienne Métropole ce qui assure une cohérence des pratiques,
- En ce qui concerne l'élaboration des documents de gestion : **les équipes en charge de l'élaboration des différents PAPI sont toutes au sein de Saint Etienne Métropole**, et assurent

une mutualisation des réflexions et des retours d'expérience sur cet outil ainsi qu'un suivi des autres procédures en cours auxquelles elles sont associées comme partenaire technique (SLGRI Ondaine et Furan, PPRI Ondaine et Furan, compétence urbanisme de Saint-Etienne Métropole).

- En ce qui concerne la mise en œuvre de certaines actions retenues dans les programmes, lorsque celles-ci sont communes à plusieurs bassins versants (comme par exemple pour les diagnostics de réduction de la vulnérabilité ou la mise en place de repères de crues), une **mutualisation** des démarches administratives, des réflexions et des moyens pourra être mise en place.

V.8 Déclinaison de la stratégie selon les 7 axes d'intervention du PAPI

V.8.1 Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Le territoire dispose d'une **bonne connaissance globale des aléas et des enjeux** en zone inondable.

La stratégie de Saint Etienne Métropole et du Syndicat intercommunale du Gier Rhodanien est ainsi centrée autour de la **poursuite et du renforcement de la communication** sur ces risques et sur les moyens et mesures pour y faire face, auprès de l'ensemble des acteurs du territoire. En matière matérialisation des risques sur le territoire, il s'agit ainsi de compléter la couverture actuelle du territoire en **échelles de crues** et de les équiper d'un jeu de couleurs identifiant les seuils d'alerte et de pré-alerte afin que niveau d'eau et niveau de risque soient directement associés. La pose de **repères de crues** historiques dans des lieux symboliques et passants est également prévue dans toutes les communes à risque. L'élaboration de **DICRIM pédagogiques et opérationnels**, faciles à mettre à jour et largement diffusés constitue le deuxième principe de cette stratégie de communication. Pour compléter ces dispositifs, et maintenir une conscience du risque active, il s'agira de mettre en place une **communication large**, et par des outils variés auprès du grand public, sur le fonctionnement des cours d'eau du territoire, les risques auxquels il est exposé et la conduite à suivre, et de poursuivre en parallèle les animations auprès des scolaires, qui représentent un relais d'information privilégié. Enfin, les élus et techniciens des communes à risques seront accompagnés dans des démarches de **formation**, notamment sur la question de la préparation à la gestion de crise.

En complément, des **études** seront réalisées pour affiner localement la connaissance des risques sur les secteurs où de tels besoins ont été identifiés, notamment les secteurs concernés par des couvertures de cours d'eau, systèmes complexes répandus sur le territoire.

V.8.2 Axe II : Surveillance, prévision des crues et des inondations

Avec le système d'alerte local **SAPHYRAS**, callé sur la base de l'expérience de crues récentes, et complémentaire à la surveillance réalisée par le Service de Prévision des Crues de la DREAL Rhône-Alpes, le territoire dispose d'un outil de surveillance, de prévision et de diffusion de l'alerte aux collectivités adapté et efficace.

Le principe central retenu vise à **maintenir ce système et à pérenniser l'astreinte** 24h/24 et 7j/7 associée pour en assurer le fonctionnement, le suivi et la diffusion de l'alerte aux collectivités.

En complément, il s'agira d'apporter des **améliorations ponctuelles** à ce système, par l'implantation et le raccordement de limnimètres supplémentaires, et, si la pertinence en est avérée, par le raccordement de pluviomètres existants non raccordés au système à l'heure actuelle.

V.8.3 Axe III : Alerte et gestion de crise

La forte urbanisation de la vallée du Gier, ainsi que la puissance et la rapidité des crues du bassin, **nécessitent une importante préparation à la gestion de crise**, qui tienne compte non seulement des habitants, mais également des réseaux de transport et des activités en zone inondable.

Le système SAPHYRAS et les informations transmises par le Service de Prévision des Crues de la DREAL Rhône-Alpes apportent au territoire le premier échelon d'alerte. Afin de diffuser cette alerte à leurs concitoyens, une grande partie des communes exposées aux risques d'inondation se sont équipées d'automates d'alerte (système via SMS). La moitié des communes concernées par le Plan de prévention des risques d'inondation du GIER (PPRNPi) ont un Plan communal de sauvegarde (PCS) élaboré ou en cours d'élaboration.

Au regard de ce diagnostic, le principe central retenu vise à **élaborer, sur l'ensemble des communes à risques, et mettre à jour régulièrement, des plans communaux de sauvegarde** (PCS) et des outils de **diffusion de l'alerte** opérationnels, adaptés aux risques auxquels est exposé le territoire et aux outils de surveillance et d'alerte dont il dispose, testés et améliorés régulièrement. Pour y arriver, un **groupe de travail** sera mis en place dès l'automne 2016 afin de partager les expériences entre communes, apporter des outils méthodologiques et suivre l'avancement des documents. Pour s'assurer que les PCS ainsi élaborés seront bien opérationnels, qu'ils seront bien connus et compris par l'ensemble des élus et des agents communaux, et qu'ils couvriront bien l'ensemble des mesures à prendre pour gérer la crise, des **exercices de crise** seront organisés, en lien avec la cellule animation du PAPI, les Services Départementaux Incendie et Secours et les préfectures.

Afin de préparer au mieux la gestion de crise dans les **réseaux de transport**, et de l'intégrer dans les plans communaux de sauvegarde, les études portées actuellement par les services de l'Etat feront l'objet d'un **groupe de suivi** intégrant la cellule animation du PAPI et les collectivités.

A une échelle plus locale, il s'agira de **poursuivre l'accompagnement des entreprises les plus vulnérables** dans l'élaboration et la mise en place de Plans Opérationnels de Mise en Sécurité puis de les orienter vers des réflexions pour assurer la continuité de leurs activités, et de s'assurer que les **écoles et les établissements publics communaux** disposent de plans de mise en sécurité opérationnels.

En complément, les communes non encore équipées en **automates d'alerte** pourront s'orienter vers de tels outils.

V.8.4 Axe IV: Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Le Plan de prévention des risques d'inondation (PPRNPi) du Gier est actuellement en élaboration par les services de l'Etat. Il est entré en phase de concertation avec une approbation prévue en début de mise en œuvre du PAPI. En parallèle, Saint-Etienne métropole a mis en place une démarche d'accompagnement des communes du bassin pour la prise en compte, dans les PLU, des berges, des zones humides, du risque d'inondation et des axes de ruissellement. Un schéma de gestion des eaux pluviales est également élaboré sur Saint-Etienne Métropole.

Sur cet axe, il s'agira donc de poursuivre les démarches engagées. Les services de l'Etat prévoient ainsi **l'approbation du PPRNPi et l'information et la communication pour sa mise en œuvre**. Saint-Etienne métropole poursuivra en parallèle sa démarche **d'accompagnement des communes** pour l'élaboration de leur PLU. Dans cette optique, la cartographie des berges, zones humides et axes de ruissèlement déjà élaborée sur la partie Loire du territoire va être étendue à sa partie Rhône.

La **couverture du territoire en schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et en zonages pluviaux** sera recherchée. Dans cette optique, Saint Etienne Métropole assurera la mise en cohérence de son schéma avec le règlement du PPRNPi, et le Syndicat intercommunal du Gier Rhodanien portera une

étude d'élaboration d'un schéma à l'échelle de la parte Rhône du bassin, afin d'accompagner les collectivités compétentes dans l'élaboration de leurs zonages.

Enfin, dans le cadre de sa compétence en urbanisme, Saint Etienne métropole continuera à impliquer la cellule animation du PAPI dans les **avis donnés lors de l'instruction des dossiers**, et proposera un accompagnement pour la création de quartiers et de zones d'activités réellement résilients.

V.8.5 Axe V: Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Les études réalisées, notamment dans le cadre du PAPI d'intention, ont assis une bonne connaissance des enjeux inondés et de leur vulnérabilité. Une démarche de ciblage, à l'échelle du bassin, des biens les plus vulnérables en vue d'une acquisition-démolition est engagées. Pour les biens moins exposés mais tout de même en zone inondable d'aléa faible à fort, une démarche de diagnostic de la vulnérabilité est amorcée.

Sur cet axe, qui constitue pour la stratégie du territoire un complément incontournable aux axes 6 et 7 de réduction de l'aléa, il s'agira donc de poursuivre et de renforcer les démarches engagées.

Pour cela, **les biens pré-identifiés comme potentiellement éligibles pour une acquisition-démolition seront visités**, et la démarche en vue de **l'acquisition-démolition sera proposée** aux biens sur lesquels les visites en confirmeront l'enjeu. Sur le reste des zones inondables, des **diagnostics de vulnérabilité** accompagnés de pistes de mesures opérationnelles à mettre en place seront proposés aux particuliers, aux entreprises et aux communes. Si ces diagnostics seront ouverts à l'ensemble des zones inondables, l'animation pour inciter à ces diagnostics sera **concentrée prioritairement dans les secteurs soumis à un aléa fort et non concernés par un aménagement de réduction de l'aléa**. En complément, une **plaquette de communication** sur les mesures structurelles simples à mettre en place sera diffusée largement dans toutes les zones inondables du territoire. Afin d'assurer au maximum la mise en œuvre des mesures proposées à l'issue des diagnostics, la cellule animation du PAPI assurera un **suivi et un accompagnement suite aux diagnostics** réalisés.

V.8.6 Axe VI: Ralentissement des écoulements

En complément d'une meilleure gestion de l'évènement et de l'adaptation de l'urbanisme et des constructions existantes et futures aux risques via la mise en œuvre des principes exposés pour les axes précédents, Saint-Etienne Métropole et le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien proposent d'**aménager les cours d'eau**, avec notamment comme objectif de réduire des débordements parmi ceux qui produisent les inondations les plus dommageables.

L'élaboration et la priorisation des projets d'aménagement ont fait l'objet d'études et de réflexions avancées et d'une concertation renforcée.

Les 6 aménagements retenus s'inscrivent dans une stratégie à moyen voire long terme de réduction des débordements dans les secteurs les plus touchés, à minima en crue trentennale, et en crue centennale dès lors que cela s'avère possible. Les travaux inscrits au présent PAPI constituent, selon les secteurs, et au regard des possibilités d'autofinancement des maîtres d'ouvrage et de la nécessité d'une répartition géographique équitable, soit l'intégralité des travaux nécessaires, soit une première phase de travaux. Dans ce deuxième cas, les phases de travaux complémentaires seront réalisées dans le cadre de la poursuite de la démarche de gestion des inondations sur le bassin du Gier suite à ce premier PAPI. Des **études complémentaires sont prévues au PAPI pour préparer ces travaux futurs**.

Au-delà de l'objectif de réduction de l'aléa inondation, les aménagements retenus ont été conçus dans une **optique multi-vocation**. Ils permettent ainsi également, en cohérence avec la stratégie du Contrat de Rivière du Gier, d'améliorer la continuité écologique des cours d'eau - avec notamment le rétablissement de la franchissabilité voire la suppression de plusieurs seuils, de restaurer la morphologie des cours d'eau et les

berges ainsi que leurs fonctionnalités écologiques, de lutter contre les phénomènes d'incision-érosion du lit des cours d'eau et réduire ainsi les risques associés pour les personnes et les biens, ainsi que de valoriser le patrimoine et les paysages liés à la rivière - contribuant ainsi à maintenir le lien entre les habitants et les enjeux liés aux cours d'eau, favorable à la culture du risque.

V.8.7 Axe VII: Gestion des ouvrages de protection hydraulique.

Le bassin du Gier ne dispose pas d'ouvrages de protection classés au titre du Décret du 11 décembre 2007[20]. Divers ouvrages de protection non classés actuellement existent néanmoins sur le territoire, avec différentes vocations et différents propriétaires, plus ou moins connus. L'opportunité de créer de nouveaux ouvrages de protection a été étudiée, et a montré que cette solution n'était pas adaptée sur le bassin du Gier.

Dans ce cadre, le principe central retenu pour cet axe est de **préparer la mise en œuvre du Décret du 12 mai 2015**[21] (qui remplace celui de 11 décembre 2007), en lien avec la mise en œuvre de la nouvelle compétence GEMAPI. Dans cette optique, Saint-Etienne métropole et le Syndicat intercommunal du Gier Rhodanien conduiront une **étude**, complémentaire aux résultats issus de l'inventaire en cours par les services de l'Etat, pour identifier le rôle de protection joué par les ouvrages du bassin versant et accompagner la définition de **systèmes d'endiguements** et la mise en place d'une **gestion** adaptée des ouvrages qui composeront ces systèmes.

[20] Décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques et modifiants le code de l'environnement.

[21] Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques

VI Synthèse de l'analyse coûts bénéfices et multicritères des aménagements programmés

VI.1 Aménagements retenus

Au regard de la stratégie retenue pour le PAPI complet du Gier, les aménagements retenus pour la maitrise de l'aléa dans le cadre de ce PAPI complet sont les suivants :

- Aménagement du Gier à Givors : phase 1 – 7 M€ (sur 32M€ au total) (MOA : SIGR)
- Aménagement du Gier à Saint Romain en Gier centre : toutes phases – 2,1 M€ - (MOA : SIGR)
- Aménagement du Gier à Rive-de-Gier aval Couzon : phase 1 – 9 M€ - (MOA : SEM) + poursuite des études de découverture
- Aménagement du Gier à La Grand-Croix amont : toutes phases – 7,3 M€ - (MOA : SEM)
- Aménagement du Gier à La Grand-Croix aval : phase 1 (pont) – 0,9 M€ - (sur 13 M€ au total) (MOA : CD 42)
- Aménagement du Janon à Saint Chamond : phase 1 – 3,4 M€ (sur 14,6 M€ au total) - (MOA : SEM / CD42)

Ces aménagements sont localisés sur la carte ci-après.

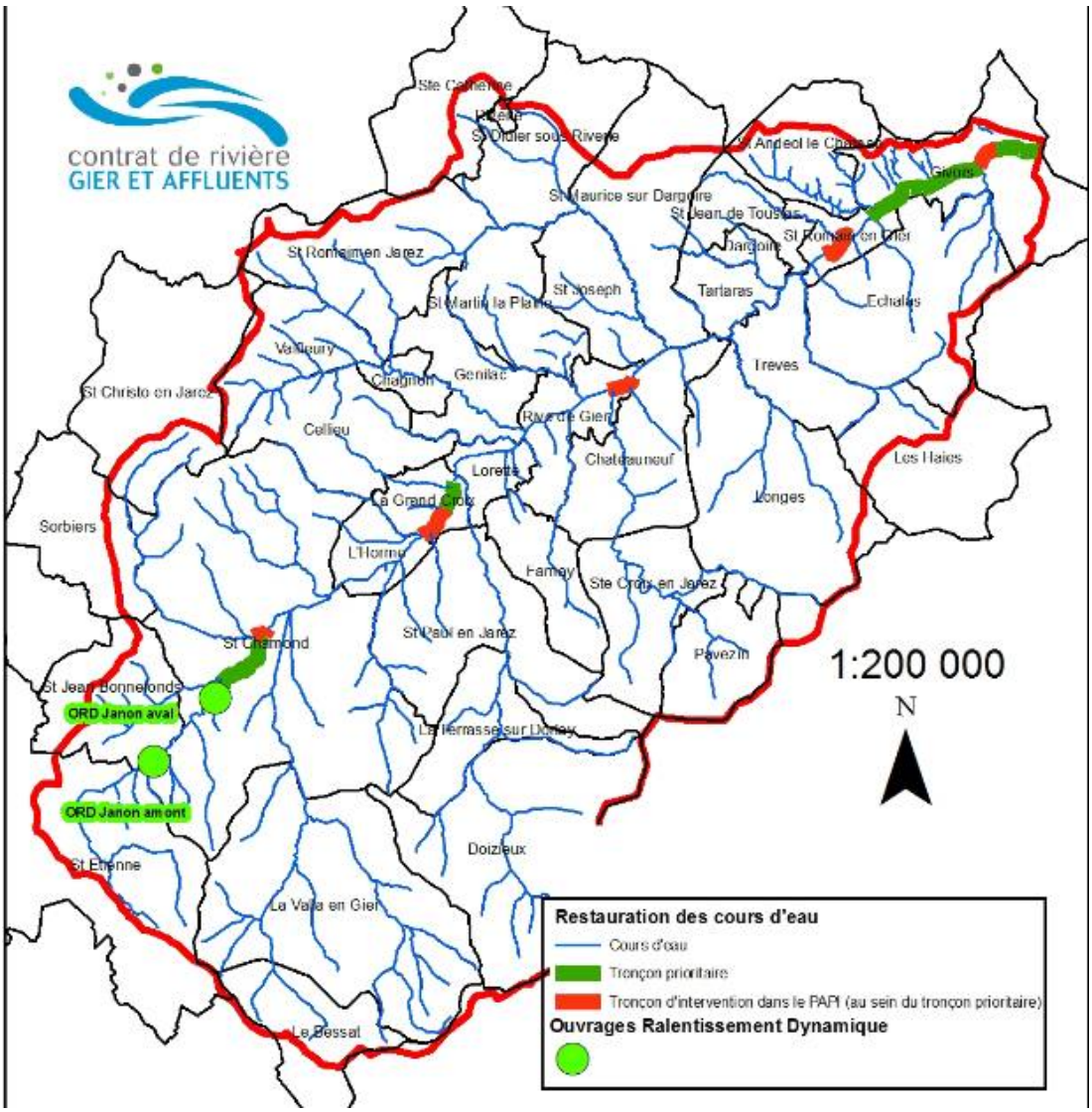


Figure 49. Carte de localisation des aménagements retenus pour le PAPI complet du Gier 2017-2022

Les aménagements sont présentés un à un, de l'aval vers l'amont, dans les chapitres qui suivent. Au-delà des travaux retenus pour ce PAPI, ces aménagements sont **replacés dans les projets à long terme dans lesquels ils s'inscrivent**, et qui seront réalisées ultérieurement à ce PAPI.

A noter que les coûts de travaux incluent systématiquement : le terrassement, la gestion des terres polluées, l'acquisition du foncier, la maitrise d'œuvre, les travaux de dévoiement des réseaux, les travaux de protection de berge, le génie végétal ou l'enrochement.

VI.1.1 Aménagement du Gier à Givors - AVP, MOE[22] et travaux

Les figures ci-après localisent l'aménagement retenu.

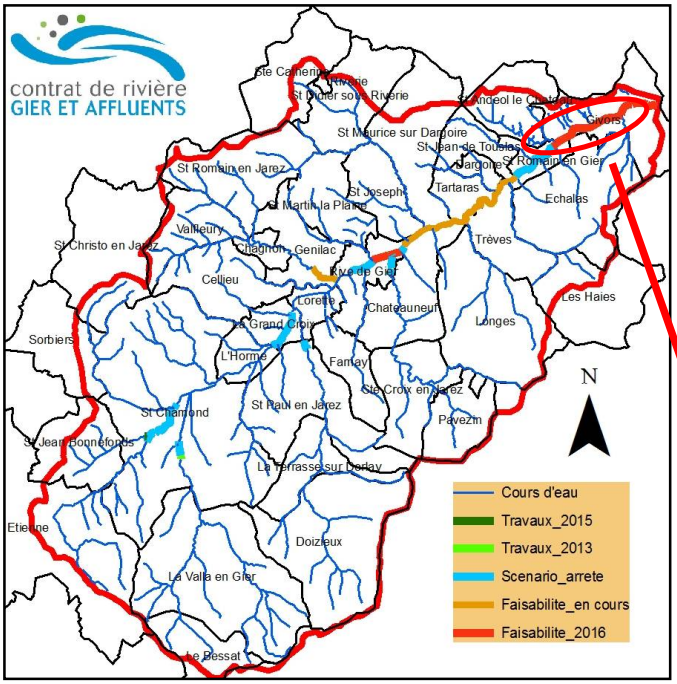


Figure 50 localisation du tronçon du Gier à Givors au sein du bassin du Gier - Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016

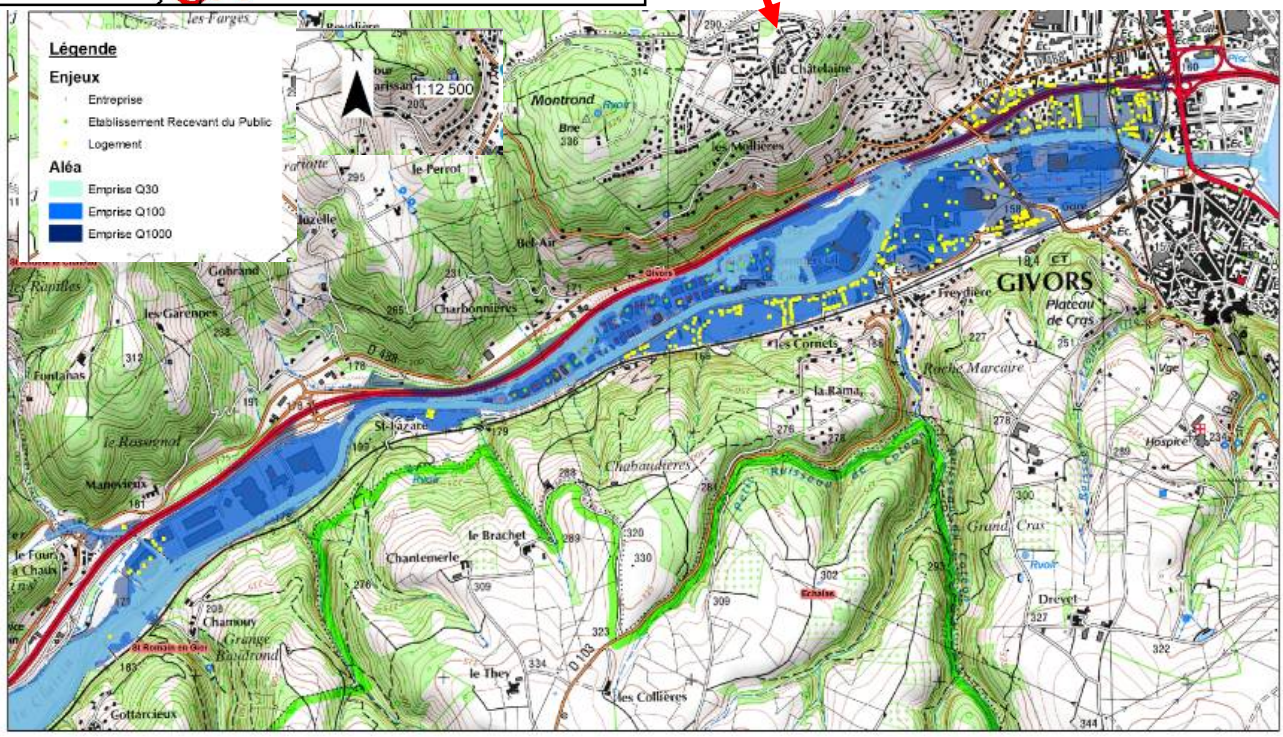


Figure 51. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à Givors, en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016

[22] MOE = maitrise d'œuvre

Description de l'aménagement :

L'aménagement prévu a été défini sur la base des études de faisabilité portées par le Grand-Lyon (2012), dans l'optique de réduire l'aléa inondation sur la commune de Givors dont le secteur de Five Lille et de Givors 2 Vallées. Le scénario retenu (scénario 3 de l'étude de faisabilité, plus extension du périmètre sur 1,2 km supplémentaires à l'amont), consiste, pour un montant total de 32 M€ en :

- **Elargissement du lit du Gier** en amont de Givors Ouest et de Carrefour, et de l'amont de Givors 2 Vallées à la confluence avec le Rhône (2950 ml + 1200 ml). Risbermes calées au-dessus de Q 2 ans ;
- **Concernant les ponts** : les deux ponts routiers (RD386 et RD2) sont suffisamment dimensionnés pour permettre le passage de la Q100 ; en revanche, les 2 ponts SNCF passant en charge pour Q100, il est envisagé de rouvrir les arches existantes comblées par le terrain en place avec un travail sur la continuité des aménagements (terrassement).

Dans le cadre du programme d'action du présent PAPI, il est prévu de réaliser une première phase de ces travaux qui consiste, pour un montant de 7M€, à réaliser les aménagements de cours d'eau sur les secteurs du quartier Saint-Lazare (420 mètres linéaires), de FiveLille (1 200 mètres linéaires) et d'aménager les 2 ponts SNCF aval. Des études complémentaires en préparation des phases suivantes seront également réalisées. Ce choix est issu des constats suivants :

- A l'échelle du tronçon, les zones de premiers débordements sont distinguées par un cercle rouge sur la carte "premiers débordements" ci-après. Le plus en amont, les premiers débordements surviennent dès Q10. Pour les deux autres situés à l'aval, les premiers débordements interviennent à partir de Q30.
- La zone de premier débordement identifiée la plus en amont (en face du quartier St Lazard) génère dès Q30 une inondation d'une grande partie de la zone commerciale par ruissellement sur les chaussées, raison pour laquelle l'intervention au niveau du quartier St Lazard a été identifiée comme prioritaire et est ainsi inscrite dans ce premier PAPI Gier. Ensuite, l'intervention la plus en aval proposée dans le PAPI a été retenue car il est nécessaire d'élargir d'aval en amont sur la zone pour obtenir des effets conséquents sur les niveaux d'eau en période de crue.

Au regard de ces constats, il a été choisi dans le cadre de ce PAPI de traiter la zone de premier débordement la plus en amont puis la zone de FiveLille, secteur le plus en aval du tronçon pour favoriser l'élargissement de l'aval vers l'amont.

Le montant de 7 M€ correspond au montant suivant :

- Aménagement de la zone St Lazard : 500 000 € HT ;
- Aménagement de la zone Five Lille : 5 000 000 € HT avec le détail dans la figure ci-dessous ;
- Foncier & dévoiement réseaux : 1 100 000 € HT (20% des montants ci-dessus) ;
- Maîtrise d'œuvre : 400 000 € HT ;

N°	Prestation	Total (€)
1	***PRIX GENERAUX***	
	Installation et signalisation de chantier / PPSPS…	105 000.00 €
2	***TRAVAUX PREPARATOIRES***	
	Débroussaillage / Abattage / Accès / Décapage / Batardeau...	271 790.00 €
3	***TERRASSEMENTS / DEMOLITION / AMENAGEMENT***	
	Déblais / Enrochement …	2 287 095.00 €
4	***PROTECTION VEGETALE***	
	Fourniture et mise en place de terre végétale, boutures, ensemencement…	556 710.00 €
5	***DEMOLITION (dépose / démolition / évacuation réglementaire)***	
	Voiries, batis, réseaux…	922 435.00 €
6	***REFECTION***	
	Voiries, batis, réseaux…	391 600.00 €
7	***DIVERS***	
	Divers et imprévus	453 463.00 €
	Total HT	***4 988 093.00 €***
	TVA	***977 666.23 €***
	Total TTC	***5 965 759.23 €***

Figure 52. Détail du montant des travaux sur le secteur FiveLille - Source : Abords du Gier étude complémentaires sur la commune de Givors ARTELIA, 2012

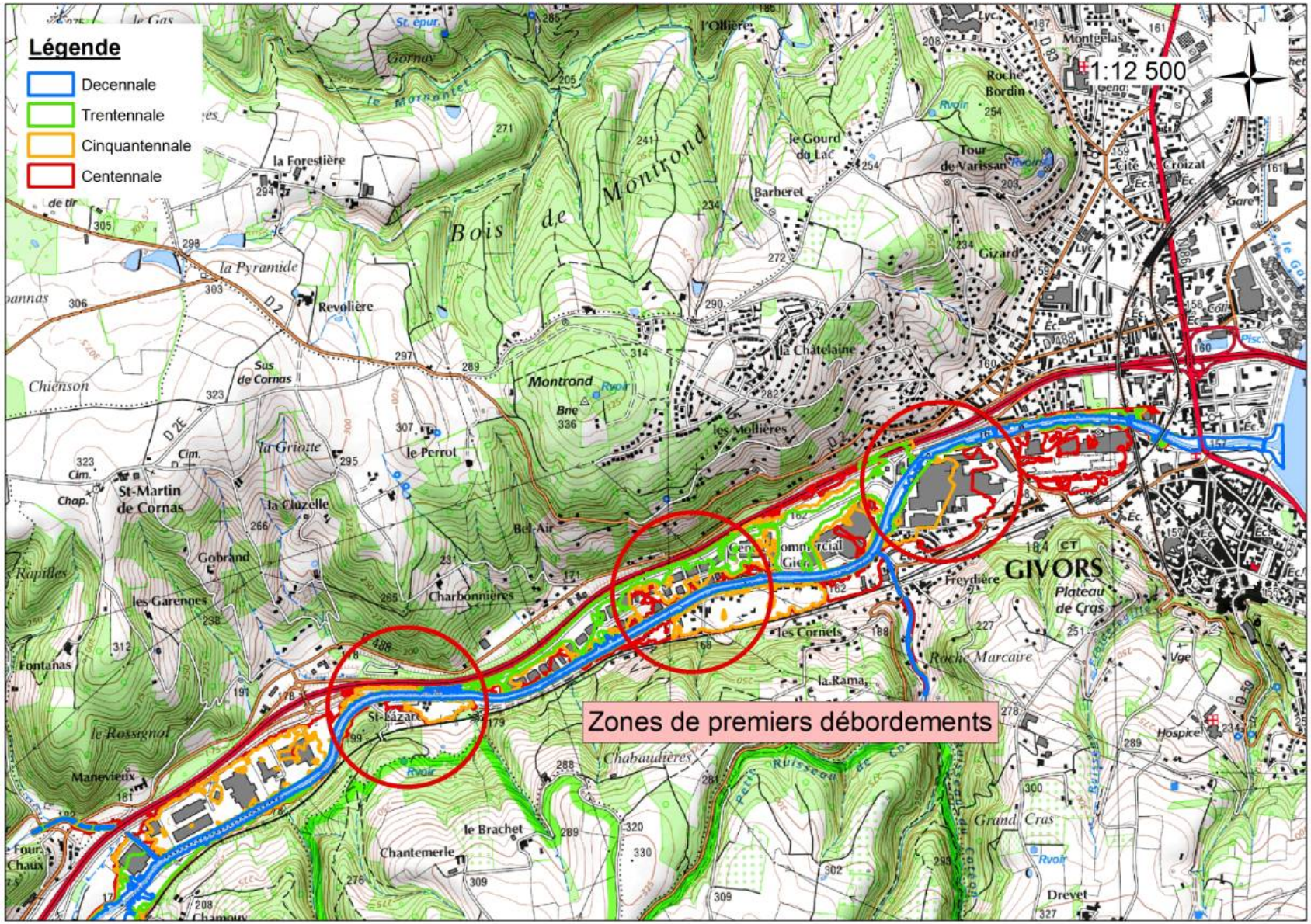


Figure 53. Zone de premiers débordements sur le Gier à Givors, SEM, 2015

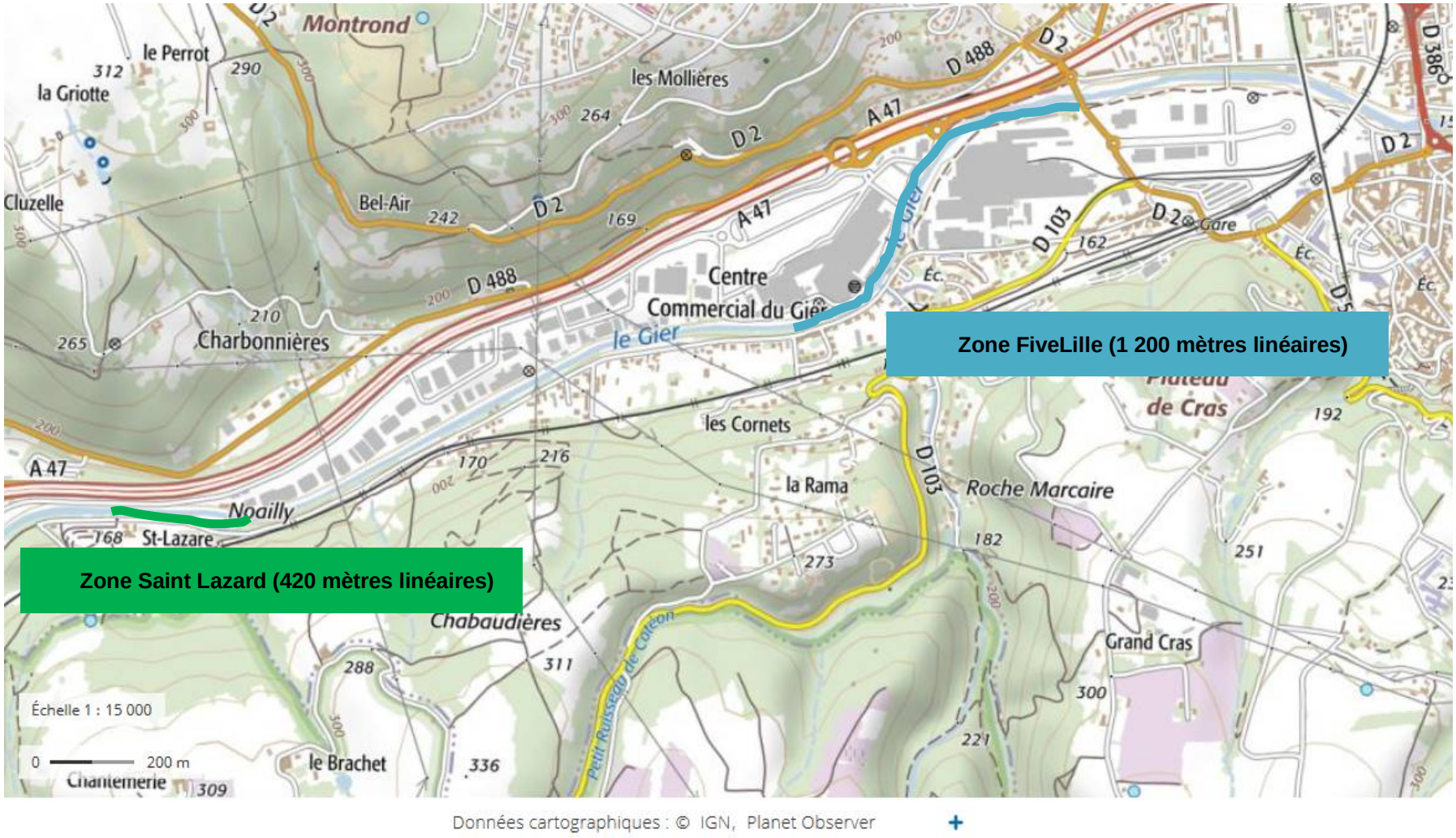


Figure 54. Détail de l'aménagement retenu : localisation, SEM/SIGR, 2016

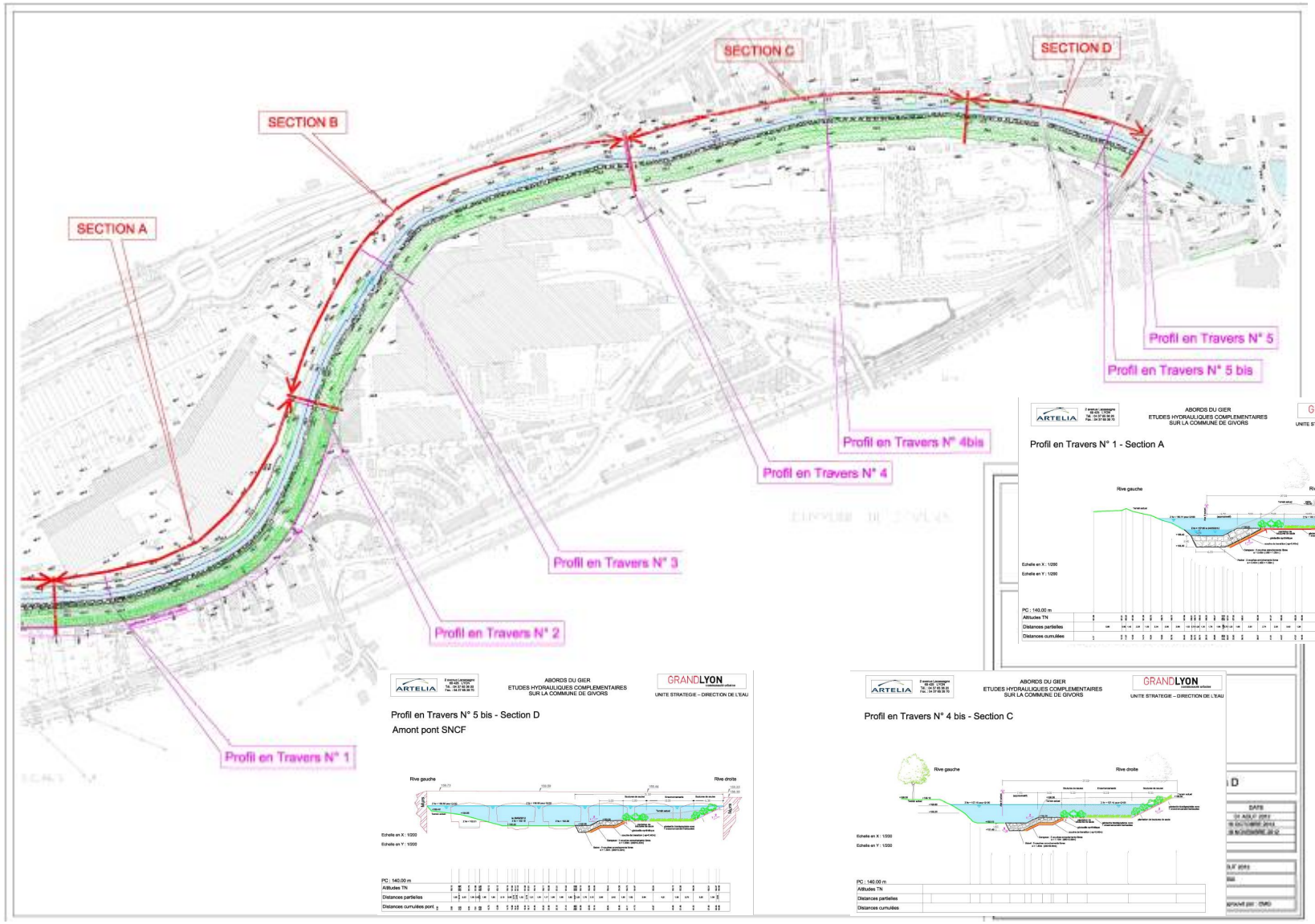


Figure 55. Détail de l'aménagement retenu : plan masse & profils en travers zone FiveLille, SEM/SIGR, 2016

Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons à la fois les bénéfices apportés par l'aménagement partiel retenu pour ce premier PAPI, et ceux de l'aménagement global qui sera mis en œuvre à long terme.

Justification de l'aménagement partiel retenu pour le PAPI 2017-2022 (première phase) :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices de l'aménagement retenu pour le PAPI 2016-2022 ont été calculés dans le cadre de la **« l'étude mise à jour des Analyses Coûts-Bénéfices (ACB) de janvier 2017 »**.

Pour un investissement de 7 M€, les résultats de l'analyse coûts bénéfices de l'aménagement retenu pour le PAPI 2017-2022 sont les suivants : VAN = -3,1 M€ et B/C = 0,55.

Ainsi les indicateurs synthétiques indiquent que le projet apporte des bénéfices substantiels aux enjeux inondables de la zone (137 k€/an) sans toutefois atteindre une pleine justification socio-économique (VAN négative et rapport B/C nettement inférieur à 1). Pour autant, 4 habitations en Q30 et 24 en Q50 seront protégées.

Ce projet s'intégrera également dans une **réflexion sur la restauration morphologique** (diversification du lit mineur, végétalisation des berges, suppression des espèces invasives), sur la **stabilisation du lit** et des berges et la réduction des risques d'érosion, **sur la continuité écologique** du Gier et sur la **mise en valeur de la rivière** (intégration de la voie verte des confluences, liaison en mode doux du centre-ville au centre commercial).

Il faut rappeler qu'il s'agit ici **d'une première étape d'aménagement d'un projet plus global dont l'ACB a été estimée favorable**.

Le Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien vient d'engager une nouvelle mission d'ingénierie pour optimiser les scénarios d'aménagement du lit et des berges qui devrait être menée dans le cadre du présent PAPI. Cette étude devra permettre d'analyser plus finement la localisation et le type d'aménagement à mener en premier lieu pour permettre une protection du plus grand nombre d'entreprises et de logements.

Justification de l'aménagement global retenu dans la stratégie à long terme :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices sur la totalité de l'aménagement sont les suivants :

- le projet permet, sans compter l'entreprise de logistique (96 M€HT de dommages à elle seule pour la crue de 100 ans), de **réduire un tiers de dommages** du secteur (33%). En réintégrant cette entreprise, cette proportion passe à **73%.**
- Malgré son coût élevé (32 M€ HT), ce projet reste **très rentable** (VAN=6,64 M€ HT et B/C=1,21)

Comme pour l'aménagement partiel retenu sur 2017 2022, la restauration morphoécologique et paysagère du cours d'eau sera recherchée.

En outre, le secteur concerné par le projet est particulièrement vulnérable. Les crues récentes (2003, 2008) ont eu des conséquences importantes sur le territoire : en 2003, le Pont de Montrond avait été emporté par la crue et les 2 berges avaient été fortement érodées ; en 2008, un débordement a eu lieu sur la zone commerciale, avec une lame d'eau de faible hauteur (20 cm voire 50 cm localement) chargée de boue. Sur ce secteur, la crue centennale modélisée par la DDT dans le cadre de la démarche de PPRNPi touche des zones d'habitats et des enjeux commerciaux. Sur Givors, 155 habitations sont touchées par la Q100, ainsi qu'une centaine d'entreprises en aléa fort ou moyen.

Au-delà des seuls résultats bruts de l'ACB, le projet contribue ainsi fortement à la réduction de la vulnérabilité de ce secteur.

La carte des enjeux en zone inondable pour les crues 30, 100 et 1000 ans a été présentée au chapitre III.4.8 et est reprise page suivante. La même carte en état aménagé global est présentée ensuite, ainsi que des photos prises en 2008.

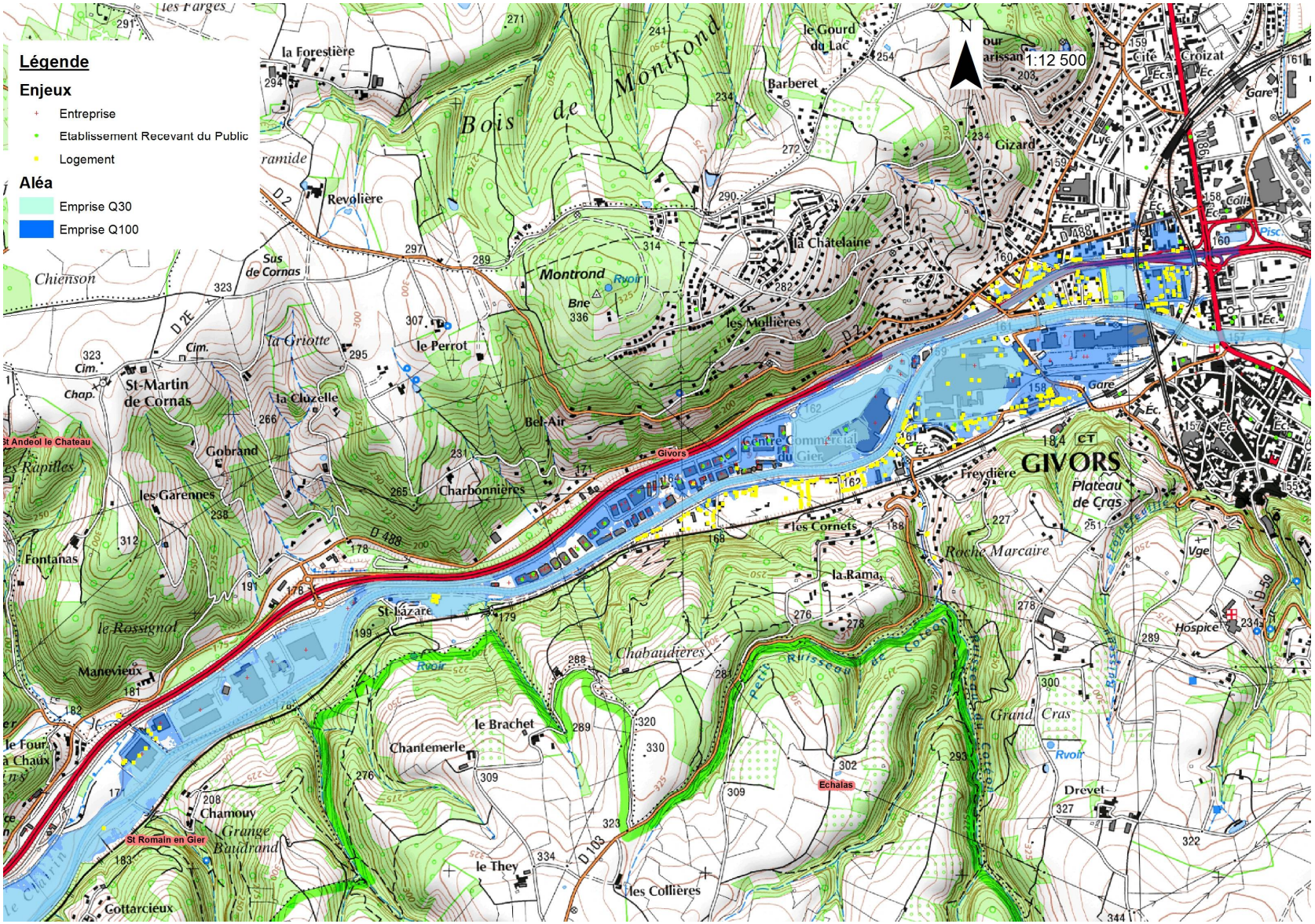


Figure 56. Carte du secteur d'aménagement du Gier à Givors en situation initiale, SEM, 2016

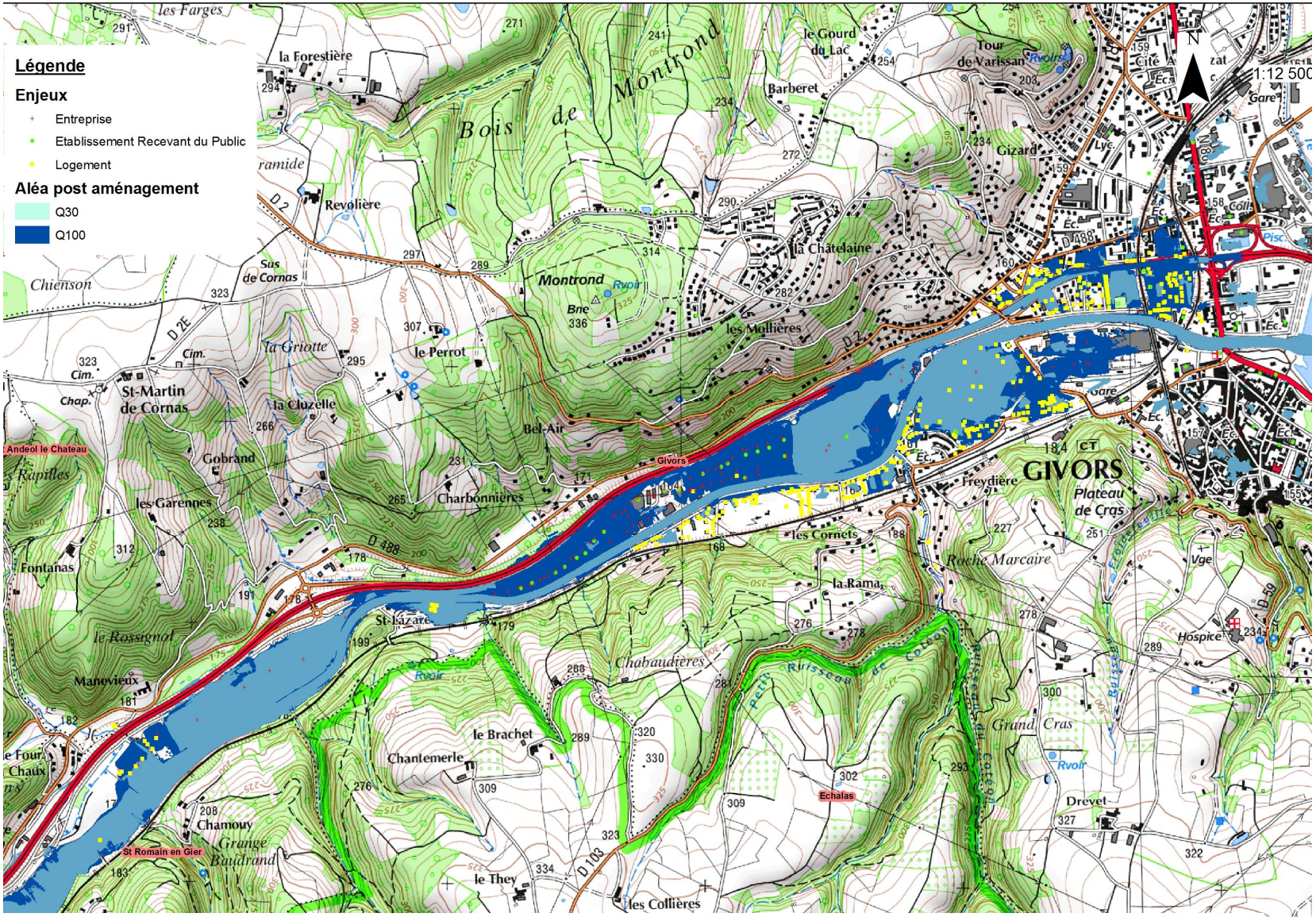


Figure 57. secteur d'aménagement du Gier à Givors en situation aménagée partielle suite aux travaux de ce premier PAPI 2017-2022, en crue trentennale et centennale - Source : SEM-SIGR 2016

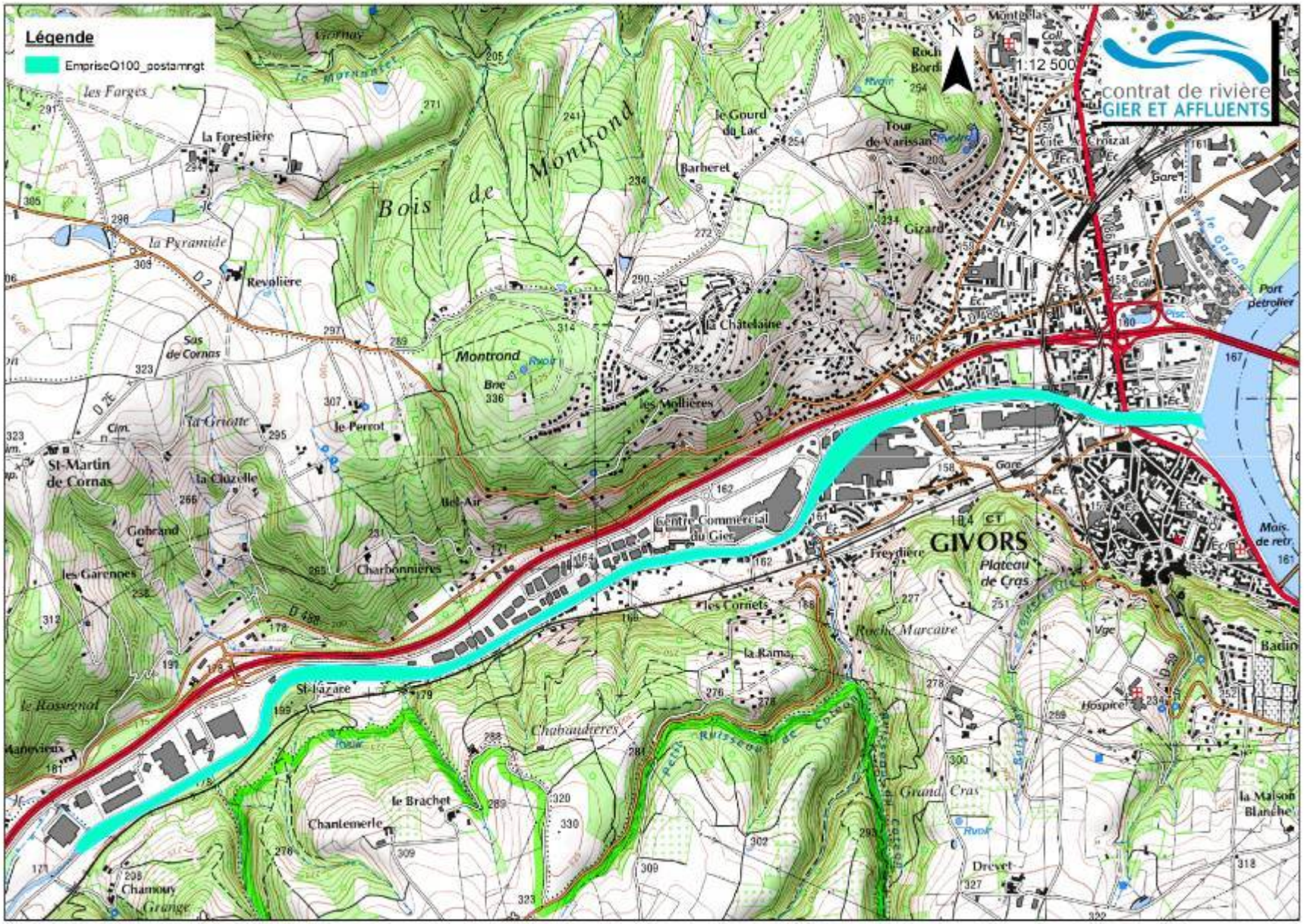


Figure 58. Carte du secteur d'aménagement du Gier à Givors en situation aménagée totale en crue centennale, SEM, 2016

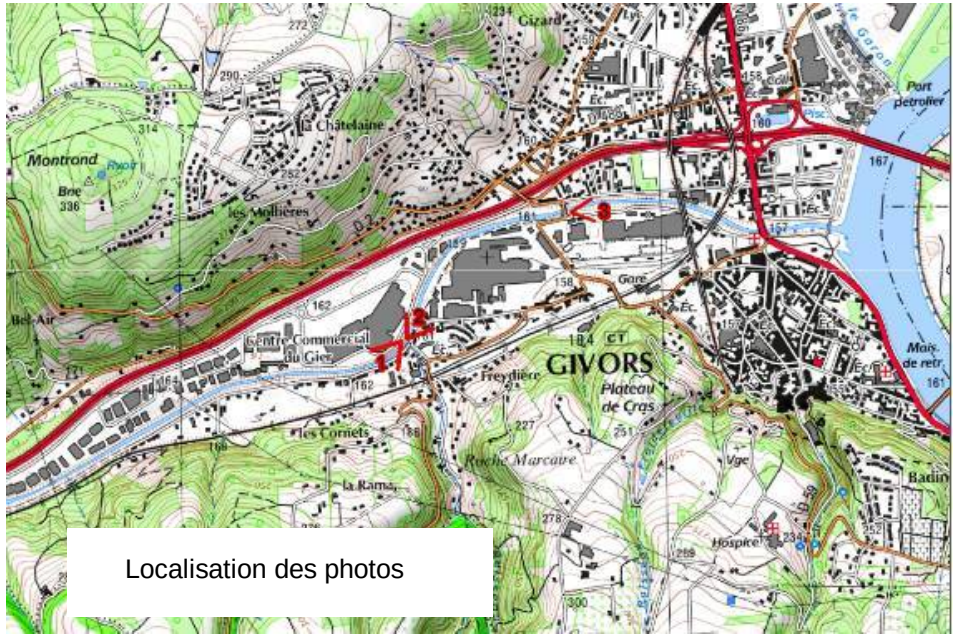


Figure 59. Photos de la crue 2008 à Givors, SEM-SIGR

VI.1.2 Aménagement du Gier à Saint Romain En Gier - MOE et travaux

Les figures ci-après localisent l'aménagement retenu.

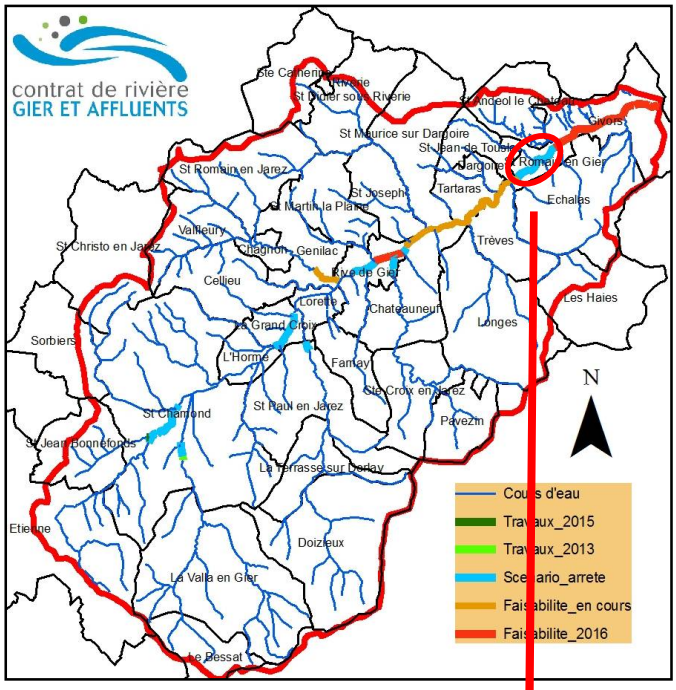
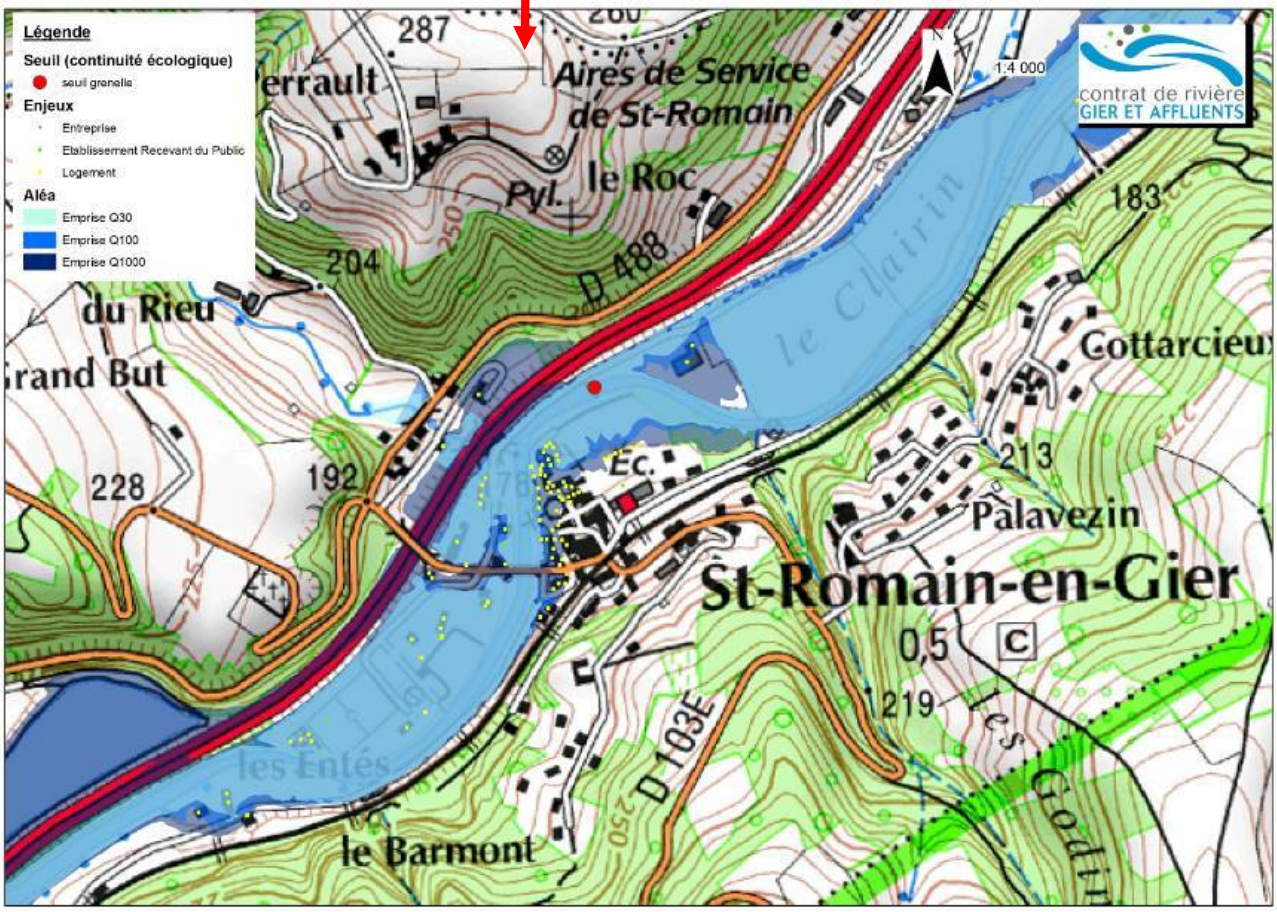


Figure 60.localisation du tronçon du Gier entre Chateauneuf et St Romain En Gier à l'échelle globale du bassin versant - Source : Bilan du PAPi d'intention du Gier, 2016

Figure 61. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à Saint-Romain en Gier en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016



Description de l'aménagement :

Sur ce tronçon, le SIGR a réalisé une étude de faisabilité sur la période 2013 2016. Cette étude a permis de définir le scénario d'aménagement le plus complet (scénario 7 de l'étude de faisabilité).

Cet aménagement consiste en l'élargissement du cours d'eau depuis les Entés jusqu'au centre-ville (élargissement de la risberme) et l'ouverture de deux arches du pont routier de la RD103E, qui relie le centre-ville à la RD488.

L'intégralité de l'aménagement (2,1 M€ HT) est prévu au programme d'action du présent PAPI. L'aménagement consiste :

- Arasement d'un seuil classé liste 2 et seuil grenelle,
- Agrandissement de l'ouverture des deux arches rive gauche du pont,
- En aval du pont :
  - Elargissement maximal du lit en rive gauche sur 10 à 20 mètres de largeur sur 130 mètres linéaires,
  - Elargissement maximal du lit en rive droite sur 10 à 20 mètres de largeur sur 130 mètres linéaires,
- En amont du pont :
  - Elargissement maximal du en rive gauche sur une largeur 10 m en amont du pont sur 250 mètres linéaires,
  - Elargissement maximal du en rive droite sur une largeur 10 m en amont du pont sur 50 mètres linéaires,

Le détail des coûts et présenté dans le tableau ci-après.

Prix	Descriptif des Travaux	Unité	Quantité	P.U.H.T	Montant (HT)
A	*Travaux préparatoires*				
001	Installation et repliement de chantier	F	1.00	107 000.00 €	107 000.00 €
002	Signalisation de chantier	F	1.00	2 000.00 €	2 000.00 €
003	Démolition de chaussée et trottoirs	m2	930.00	5.00 €	4 650.00 €
004	Libération des emprises	m2	6000.00	5.00 €	30 000.00 €
005	Décapage de terre végétale	m3	4330.00	4.00 €	17 320.00 €
006	Abattage, débitage et évacuation d'arbres et souches de diamètre > 20 cm à 1m du sol	U	63	150.00 €	9 450.00 €
007	Débroussaillage (tronc < 20 cm)	m²	630.00	4.00 €	2 520.00 €
008	Démolition de bâtiments existants	m²	430.00	270.00 €	116 100.00 €
009	Suppression du gué en amont de la confluence	m3	115.00	35.00 €	4 025.00 €
010	Dépose et repose de ligne EDF yc génie civil pour enfouissement des réseaux	F	1.00	30 000.00 €	30 000.00 €
011	Démolition du seuil	m3	200.00	110.00 €	22 000.00 €
012	Démolition du mur de mr Pablon	ml	20.00	200.00 €	4 000.00 €
	SOUS-TOTAL PRIX A				**349 065.00 €**

B	*Terrassements généraux*				
101	Terrassements en déblais et reprofilage de berge	m3	24165.00	10.00 €	241 650.00 €
102	Evacuation des déblais en décharge	m3	24165.00	10.00 €	241 650.00 €
103	Reprise de déblais et mise en remblais	m3		6.00 €	- €
104	Recalibrage du seuil	m3	1250.00	6.00 €	7 500.00 €
105	Terrassement et évacuation de déblais pollués	m3		150.00 €	- €
	SOUS-TOTAL PRIX B				**490 800.00 €**

C	*Maçonnerie - Génie Civil*				
201	Réalisation d'un batardeau	F	1.00	5 000.00 €	5 000.00 €
202	Fourniture et mise en œuvre de béton de remplissage à 250 kg yc coffrage	m3	25.00	800.00 €	20 000.00 €
203	Reconstruction des bâtiments démolis (Mille Club - boulistes)	m²	300.00	2 200.00 €	660 000.00 €
	SOUS-TOTAL PRIX D				**685 000.00 €**

D	*RECHARGE DU SABOT EN ENROCHEMENTS*				
301	Dégagement du sabot existant	m3	455.00	15.00 €	6 825.00 €
302	Evacuation des déblais en décharge	m3	100.00	10.00 €	1 000.00 €
303	Fourniture et mise en place d'enrochements libres	m3	355.00	60.00 €	21 300.00 €
	SOUS-TOTAL PRIX E				**29 125.00 €**

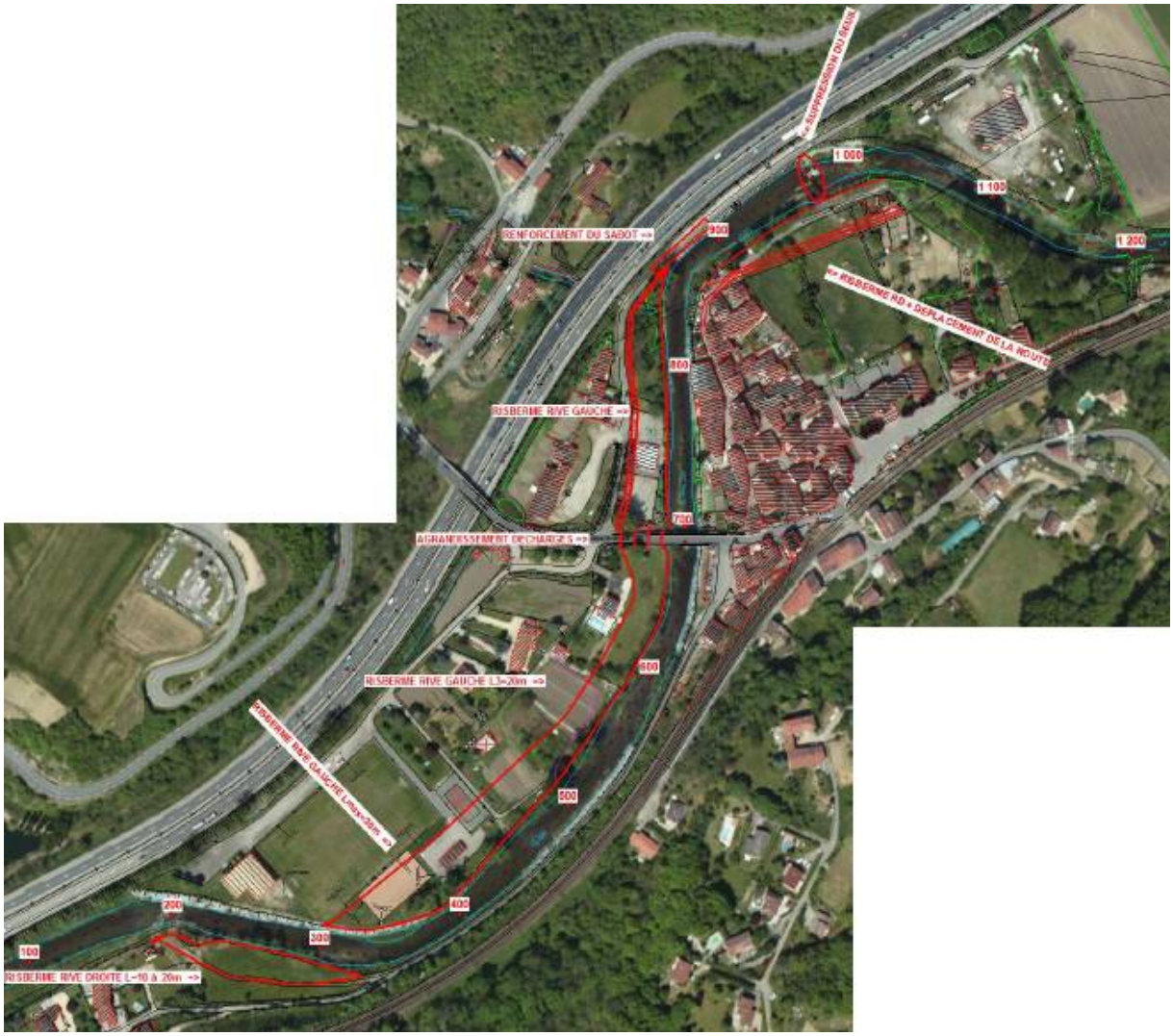
E	Protection végétale				
401-1	Fourniture et mise en place de géotextile biodégradable en coco et treillis en coco soudé pour protection de berges	m2	1875	10.50 €	19 687.50 €
401-2	Fourniture et mise en place de géotextile biodégradable en coco pour ensemencement	m2	16610	5.00 €	83 050.00 €
402	Fourniture et mise en place de terre végétale (ép : 20cm)	m3	4485	35.00 €	156 964.50 €
403	Fourniture et mise en place d'hélophytes pour plantations	m2	987	5.00 €	4 935.00 €
404	Fournitures et mise en place d'arbustes pour plantations	U	150	20.00 €	3 000.00 €
405	Fourniture et mise en place des graines pour ensemencement	m2	16610	1.30 €	21 593.00 €
	SOUS-TOTAL PRIX F				289 230.00 €

F	Revêtements de surface				
500	Voirie nouvelle	m2	490	35.00 €	17 150.00 €
	SOUS-TOTAL PRIX F				17 150.00 €

G	Canalisations				
601	Collecteur gravitaire en fonte DN 300mm	ml	50.00	350.00 €	17 500.00 €
602	Regard de visite Ø1000	U	2.00	1 000.00 €	2 000.00 €
603	Abaissements de regards existants	U	5.00	150.00 €	750.00 €
604	Reprise système existant (désableur...)	U	1.00	10 000.00 €	10 000.00 €
	SOUS-TOTAL PRIX C				30 250.00 €

	TOTAL HT	1 890 620.00 €
	TOTAL HT +10% (divers et imprévus)	*2 079 682.00 €*
	TOTAL TTC (y compris divers et imprévus)	2 495 618.40 €

Figure 62. Détail des coûts des aménagements retenus sur le Gier à Rive-de-Gier - source : SEM-SIGR 2016



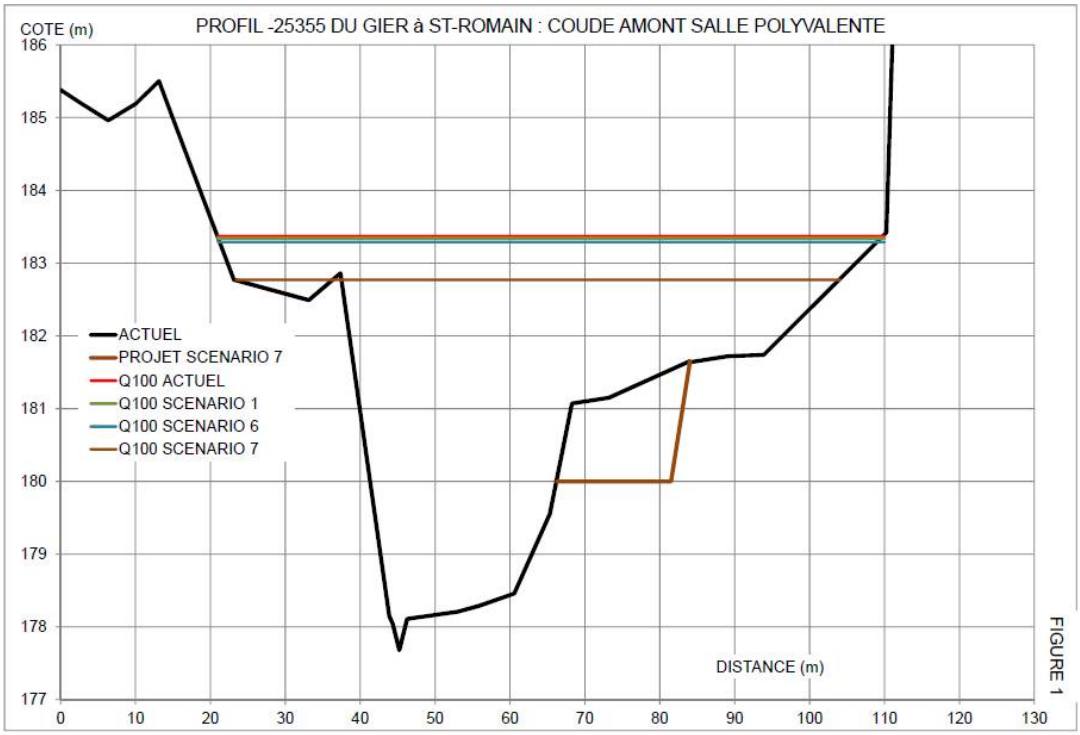
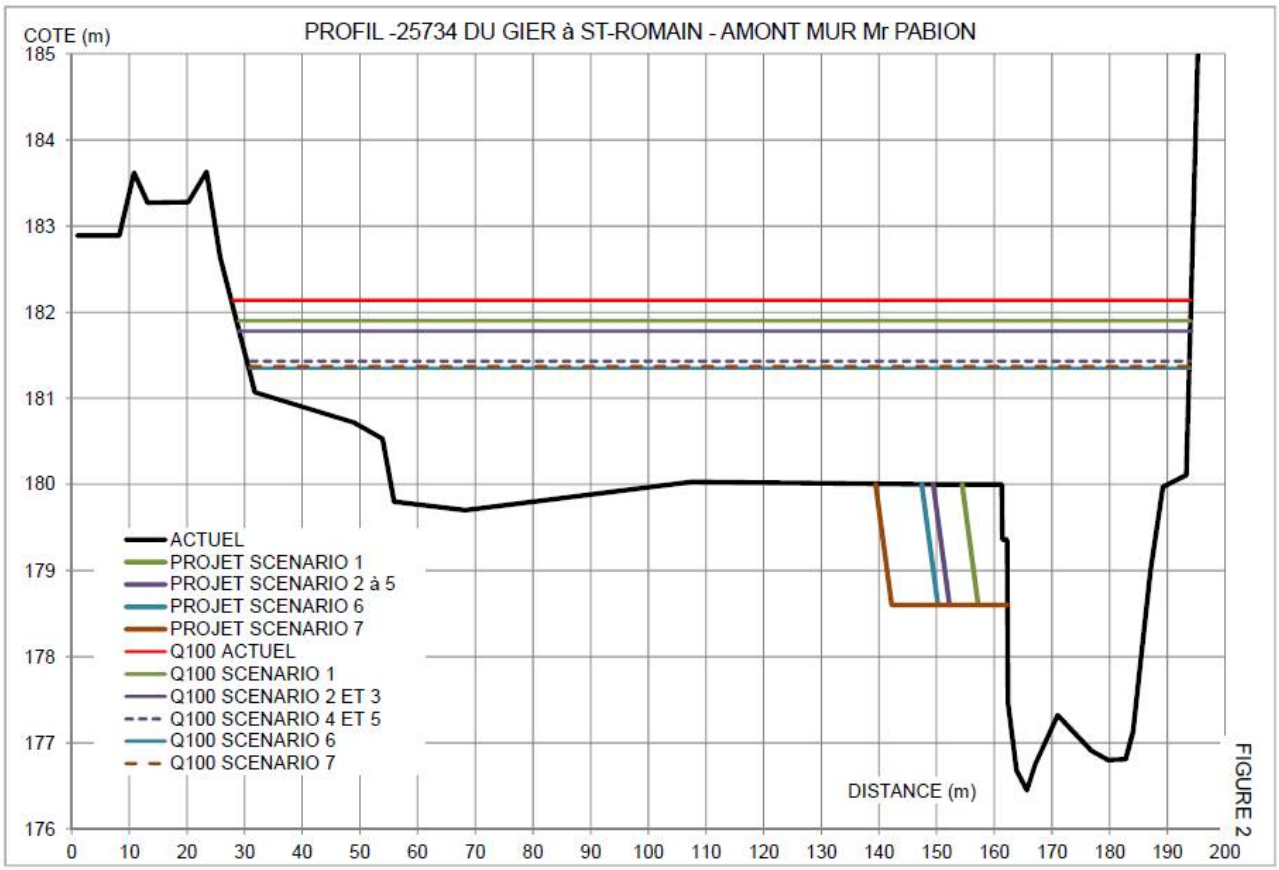


Figure 63. Détail de l'aménagement retenu : coupes et plan masse, SEM, 2016



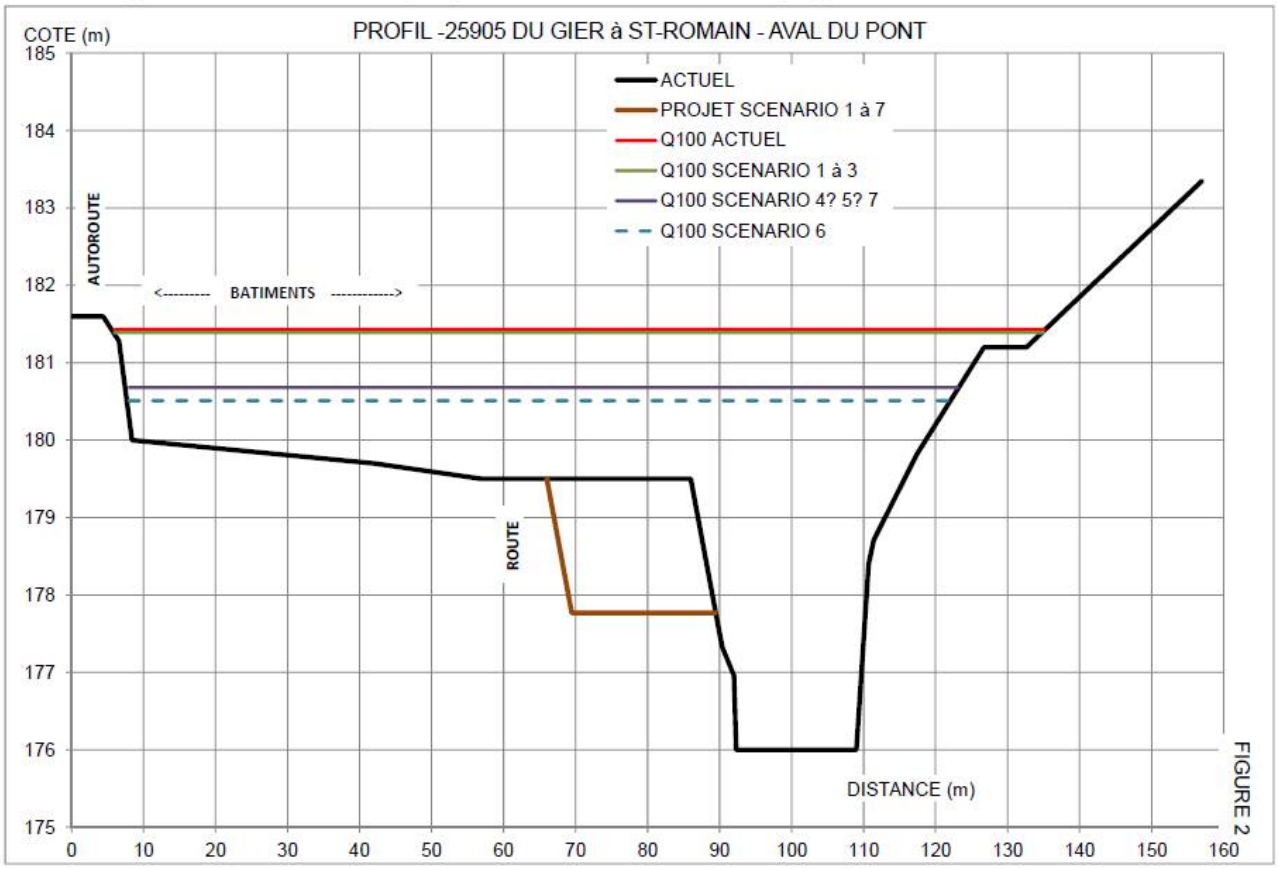


Figure 64. Détail de l'aménagement retenu : coupes et plan masse, SEM, 2016

Justification de l'aménagement :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices montrent que l'aménagement est **rentable :** pour un montant de 2,1 M€ HT, le projet présente une VAN de 171 000 € HT avec un rapport B/C positif (1,08) et une réduction de **58% des dommages.**

Ce projet présente également des **bénéfices non monétarisés sur les axes de transport** : l'analyse du profil en long du Gier indique notamment que le pont de la RD103E sort de la zone inondable en Q1000 pour le scénario d'aménagement retenu. Concernant l'A47, dans l'hypothèse d'une Q1000 en état initial, les impacts concernent la submersion de la chaussée (jusqu'à 1 m de hauteur d'eau) sur un linéaire de 400 m environ (dans le sens St-Etienne-Lyon), sans la détruire. En état aménagé, les impacts sont moindres, avec un linéaire de 200 m environ pouvant être submergé sous 50 cm d'eau en bordure de la voie de circulation. La circulation reste donc coupée mais les délais et les dommages sont moindres.

Comme mis en évidence par l'étude de faisabilité, cet aménagement présente par ailleurs d'importants **bénéfices sur les milieux et le paysage**, non monétarisés :

- Arasement d'un seuil grenelle et rétablissement de la continuité écologique
- Stabilisation du lit et des berges et réduction des risques d'érosion
- Restauration morphologique (végétalisation des berges, suppression des espèces invasives).
- Valorisation du patrimoine lié à la rivière (tracé voie verte)

En outre, le **secteur concerné par le projet est particulièrement vulnérable**. Les crues récentes (2003, 2008) ont eu des conséquences importantes sur le territoire : en 2003, une demie chaussée de l'A47 avait été emportée, coupant la circulation ; en 2003 et 2008, des affouillements en pieds de pile du pont de la RD103E ont été constatés, risquant de le déstabiliser, et, d'autre part, ce pont monte en charge pour des crues plus importantes. Le territoire est concerné par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m en Q100.

Au-delà des seuls résultats bruts de l'ACB, le projet contribue ainsi fortement à la réduction de la vulnérabilité de ce secteur.

La carte des enjeux en zone inondable pour les crues 30, 100 et 1000 ans a été présentée au chapitre III.4.8 et est reprise page suivante. La même carte en état aménagé global est présentée ensuite, ainsi que des photos prises en 2008.

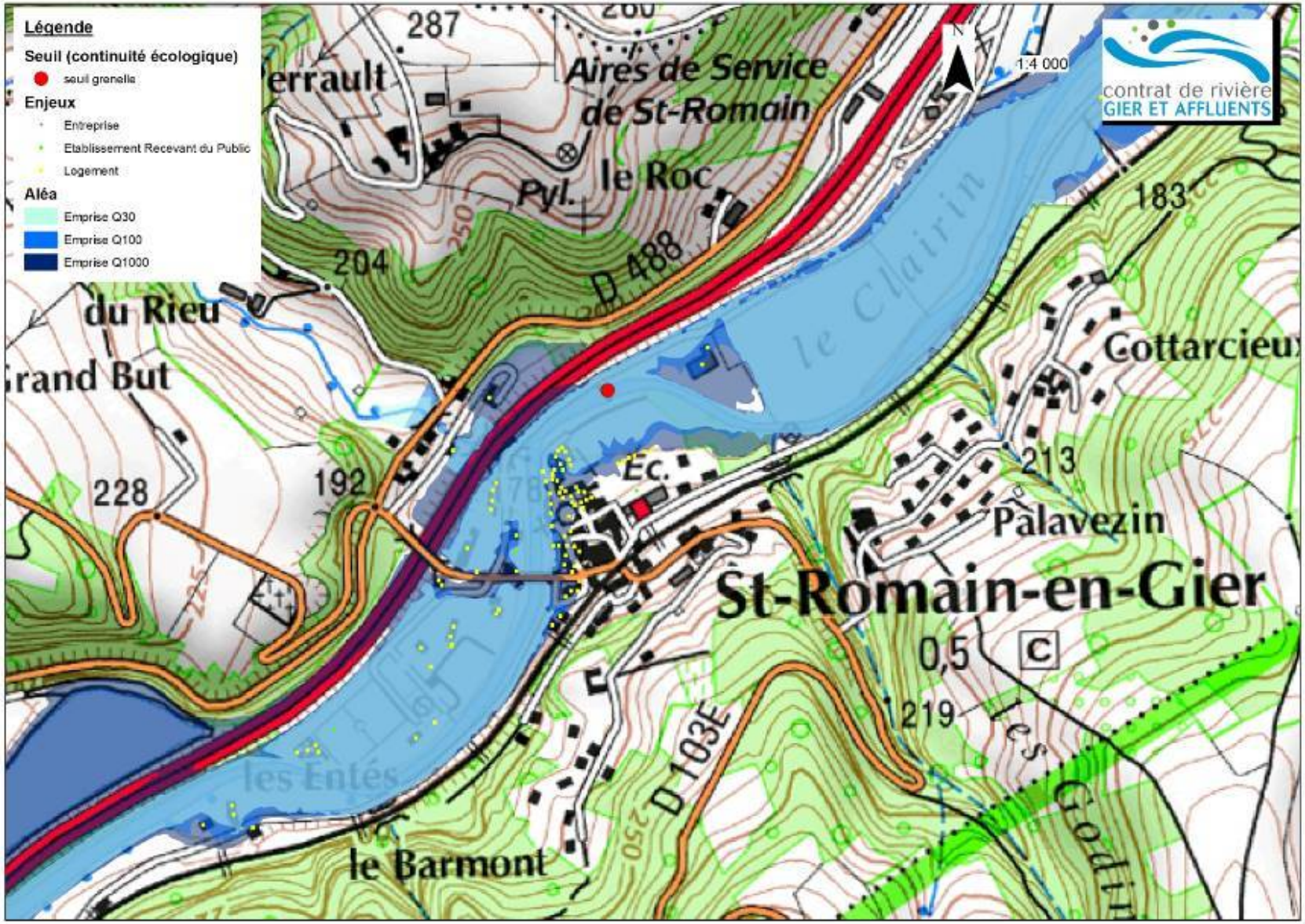


Figure 65. secteur d'aménagement du Gier à Saint-Romain en Gier en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016

Figure 66. secteur d'aménagement du Gier à Saint-Romain en Gier en situation aménagée en crue trentennale- Source : SEM-SIGR 2016

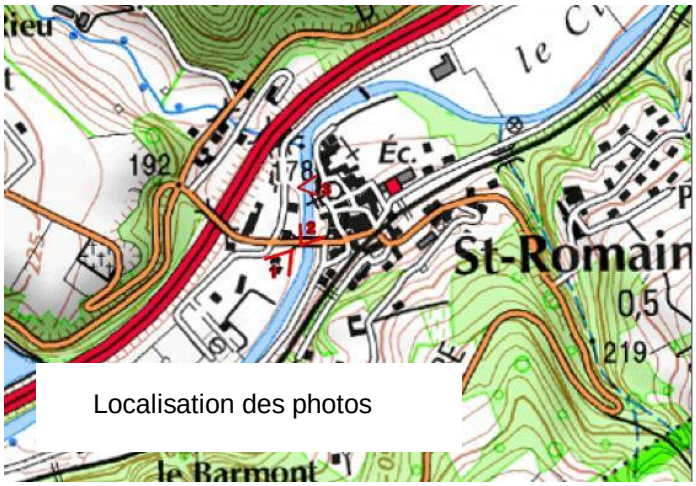


Figure 67. Photos prises à saint-Romain en Gier durant la crue de 2008- source : SEM-SIGR

VI.1.3 Aménagement du Gier et Couzon aval à Rive de Gier - MOE et travaux

Les figures ci-après localisent l'aménagement retenu.

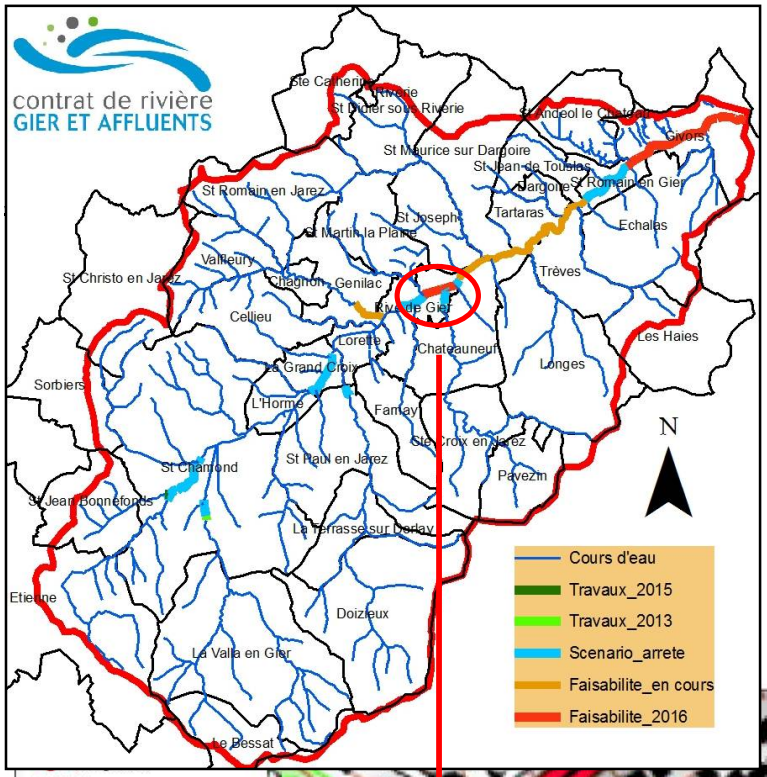


Figure 68. localisation de l'améangement du Gier et Couzon aval à Rive de Gier - Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016

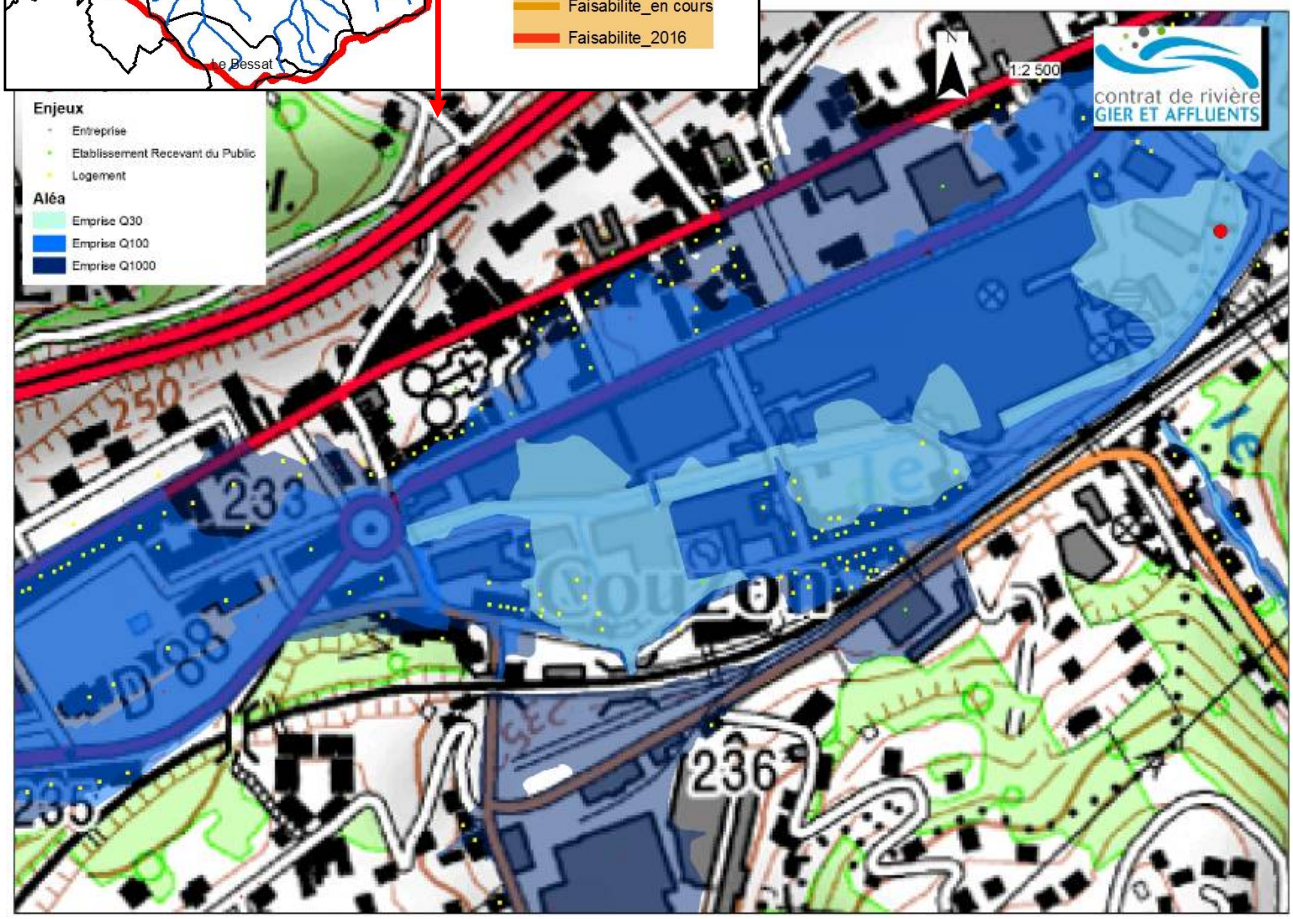


Figure 69. Localisation du secteur d'aménagement du Gier et Couzon à Rive-de-Gier, en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016

Description de l'aménagement :

Sur ce tronçon, une étude de faisabilité d'aménagement a été menée sur la période 2013-2014. Cette étude a permis de définir le scénario d'aménagement pour réduire voire supprimer le risque « inondation » et gérer le ruissellement urbain du centre-ville de Rive de Gier tout en respectant les objectifs du contrat de rivière, par tronçon homogène d'intervention : à l'amont de la couverture, au droit de la couverture et à l'aval de la couverture du Gier.

Dans le cadre du programme d'action de ce premier PAPI, il a été décidé de réaliser l'intégralité de ces travaux, qui consiste à mettre en œuvre l'aménagement à l'aval de la couverture (9 M€). Il s'agit, sur ce tronçon, de réaliser l'aménagement qualitatif des berges du Gier, intégrant la suppression d'un seuil industriel Industeel et le talutage des berges rive droite et rive gauche en 4H / 1V. Le traitement des terres polluées liées au travail sur le seuil industriel est inclus dans les travaux prévus.

Le détail des coûts de ces travaux est présenté dans le tableau ci-après.

Postes	Coût €.HT	Remarques / commentaires
PRIX GENERAUX	118 500,00 €	Y compris amenée et repli des installations de chantier
TRAVAUX PREPARATOIRES & GESTION MILIEU AQUATIQUE	35 000,00 €	
TRAVAUX DE DERASEMENT DU SEUIL	18 100,00 €	
PROTECTION & CONFORTEMENT DU MUR AMONT RIVE DROITE - RUE DU GIER	244 400,00 €	
TRAVAUX DE DEMOLITIONS ET TERRASSEMENTS	8 401 000,00 €	Y compris gestion des matériaux pollués
DEVOIEMENT DES ANTENNES D'EAUX USEES	110 850,00 €	
TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE BERGE	1 250 566,00 €	
REMISE EN ETAT & RECOLEMENT	12 500,00 €	
TOTAL TRAVAUX	10 190 916,00 €	
Dont travaux de gestion des terres polluées	*7 875 000,00 €*	
Dont travaux d'aménagement & confortement de berge	*2 315 916,00 €*	
Travaux et frais annexes sous maîtrise d'ouvrage SEM		
DEVOIEMENT PYLONE RTE	≈ 250 000 €	
DEVOIEMENT LIGNE ERDF MOYENNE TENSION	≈ 50 000 €	
TOTAL DEPENSES SEM	10 490 916,00 €	
Travaux et frais annexes sous autre maîtrise d'ouvrage ou à restant à définir		
CREATION DE LA NOUVELLE PRISE D'EAU INDUSTEEL	*≈ 150 000 €*	Estimation étude AVP "seuil Industeel" (VDI - 2015)
DEPLACEMENT DU COLLECTEUR Ø1200 DU SIAMVG	*≈ 1 930 000 €*	Estimation étude de faisabilité (VDI / HTV/ RIPARIA - 2014)
TOTAL OPERATION	12 570 916,00 €	

Il ressort clairement des estimations financières que le poste de dépense principal est celui relatif à l'évacuation et au traitement des terres polluées. Les hypothèses prises en considération sont à confirmer ou infirmer à partir d'une étude de caractérisation des sols pollués avec un maillage plus précis ainsi que de « l'étude des alternatives de gestion des déblais du projet » qui sera menée en Juin 2016 par ARTELIA.

A ce stade des études, deux sources d'optimisation financière semblent envisageable, à savoir :

- La réduction du linéaire et de la hauteur de confortement du pied de mur de soutènement de la rue du Gier (à préciser après arasement partiel du seuil) ;
- L'augmentation de la pente de talutage rive gauche de façon à réduire les emprises de terrassements et les volumes de déblais.

A noter que, dans le cadre du PAPI, le montant retenu (9 M€ HT) a été optimisé par rapport à ce détail initial, notamment sur la gestion des déblais pollués en phase terrassement. Il **est encore attendu une optimisation du montant de gestion des déblais pollués** avec l'engagement d'une mission de caractérisation plus fine des déblais pollués.

Cet aménagement est inclus dans un projet plus global de requalification du centre-ville de Rive-de-Gier, à moyen voire long terme. L'étude de faisabilité a notamment étudié les possibilités d'aménagements à l'amont, et au droit de la couverture (découverture), qui présentent des bénéfices hydrauliques, écologiques et paysagers potentiellement notables. En complément des travaux inscrits ci-dessus, Saint-Etienne Métropole et Rive de Gier poursuivent leurs réflexions pour mettre en œuvre ce projet global :

- Une étude est en cours depuis 2016 pour affiner la connaissance du fonctionnement hydraulique de la couverture du Gier
- Des travaux plus à l'aval sont à l'étude (objectif milieux essentiellement, dans le cadre du Contrat de Rivière.

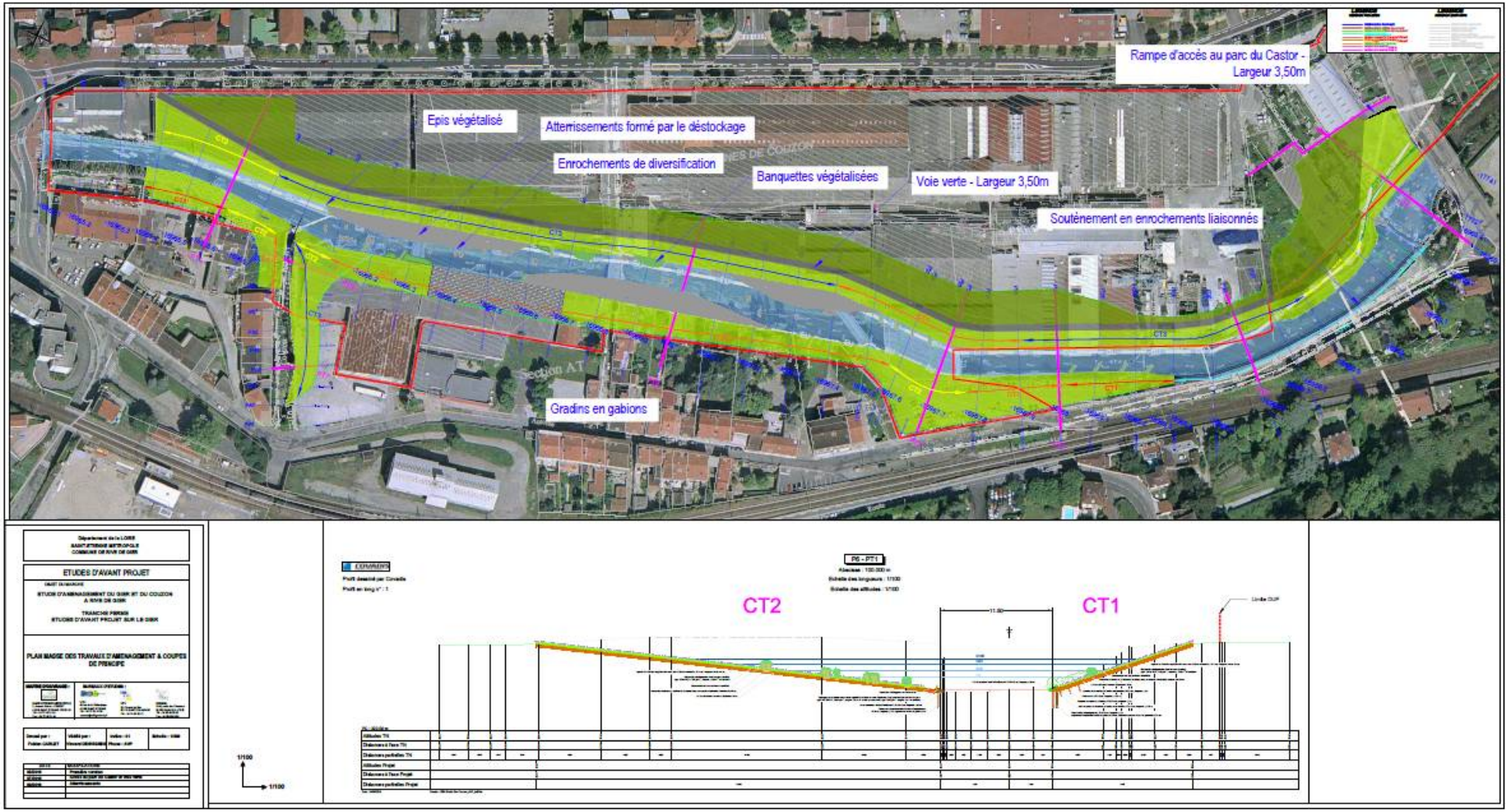


Figure 70 Détail de l'aménagement retenu : coupe et plan masse, SEM, 2016

Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons à la fois les bénéfices apportés par l'aménagement partiel retenu pour ce premier PAPI, et ceux de l'aménagement global qui sera mis en œuvre à long terme.

Justification de l'aménagement :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices de l'aménagement retenu pour le PAPI 2016-2022 ont été calculés dans le cadre de la **« l'étude mise à jour des Analyses Coûts-Bénéfices (ACB) de janvier 2017 »**.

Pour un coût de 9 M€ HT, le projet **n'est pas rentable** avec une VAN = - 6 M€ HT et un rapport B/C = 0.33.

Néanmoins, ce résultat est pessimiste car il ne tient pas compte du fait que les travaux vont également être bénéfiques pour la partie de centre-ville de Rive de Gier à l'amont direct du projet. Cet aménagement constitue ainsi la 1ère phase indispensable d'éventuels travaux de découverture du centre-ville. Pour mémoire, **au niveau du centre-ville, 200 logements, 150 entreprises et 2 ERP sont touchés en crue centennale**.

Comme mis en évidence par les études de faisabilité, l'aménagement présente par ailleurs d'importants **bénéfices sur les milieux et le paysage**, non monétarisés :

- contribution à la restauration des milieux naturels aquatiques et de la morphologie des cours d'eau (création d'une confluence aval élargie donnant aux cours d'eau un espace élargi de divagation, aménagement en aval rive gauche d'une zone d'expansion des crues et d'espaces naturels pour ne pas impacter la présence du castor)
- stabilisation du lit et des berges et réduction des risques d'érosion
- abaissement total d'un seuil grenelle (seuil Industeel) et restauration de la continuité écologique
- mise en valeur du patrimoine lié à la rivière (Maison du castor, Voie verte confluence, mise en valeur de la rivière au cœur de la ville : culture du risque et riverains « garant » de la protection des milieux)

En effet, l'étude de faisabilité a montré que, sur le plan écologique et paysager, le Gier à Rive-de Gier et son affluent le Couzon sont fortement dégradés de par la présence de seuils et de zones couvertes, de berges artificialisées, d'une chenalisation hydraulique, d'une ripisylve très peu développée, de plantes invasives en grande quantité, d'une accessibilité et d'une visibilité très limitées des cours d'eau.

En outre, le **secteur concerné par le projet est particulièrement vulnérable**. Lors de la crue de 2008, toutes les habitations du secteur ont dû être évacuées. Les aménagements prévus (première phase, voir ci-après) permettront de sortir 60 habitations de la zone inondable en crue centennale. Une maison des jeunes et de la culture, une école et 2 entreprises seront également sorties de la zone inondable. La stabilisation du lit du cours d'eau permettra également de protéger un émissaire d'assainissement qui supporte 50 000 EH (équivalent habitants) et est placé dans le lit du Gier. Ces aménagements constituent en outre la première étape de réduction de l'aléa sur ce secteur qui constitue le point noir de la vallée.

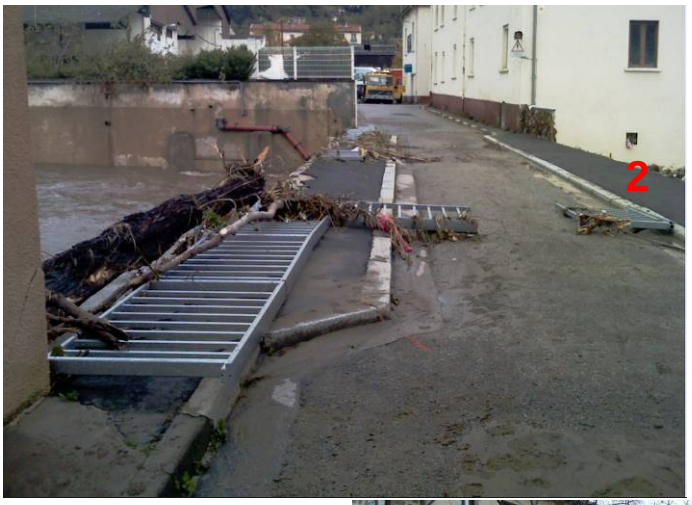
Au-delà des seuls résultats bruts de l'ACB, le projet contribue ainsi fortement à la réduction de la vulnérabilité de ce secteur.

La carte des enjeux en zone inondable pour les crues 30, 100 et 1000 ans a été présentée au chapitre III.4.8 et est reprise page suivante. La même carte en état aménagé global est présentée ensuite, ainsi que des photos prises en 2008.

Figure 71. Secteur d'aménagement du Gier à Rive de Gier en situation initiale - Source : SEM-SIGR, 2016

Figure 72. Secteur d'aménagement du Gier à Rive de Gier en situation aménagée partielle suite aux travaux retenus pour ce premier PAPI 2017-2022 en crue centennale - Source : SEM-SIGR, 2016

Figure 73. Photos prises durant la crue de 2008 à Rive-de-Gier - source : SEM-SIGR



VI.1.4 Aménagement du Gier à la Grand-Croix amont - Travaux seuls (MOE en cours)

La figure ci-après localise l'aménagement retenu.

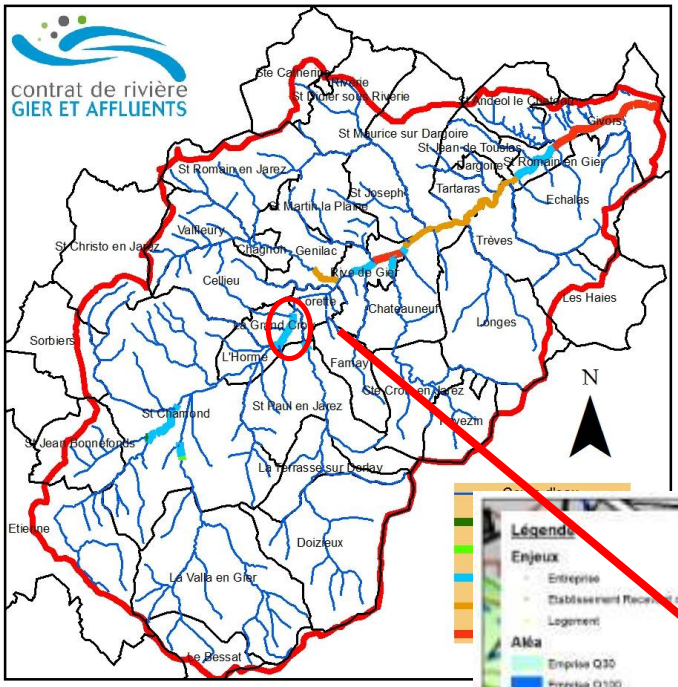


Figure 75. localisation du tronçon du Gier à La Grand-Croix amont. Source : bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016

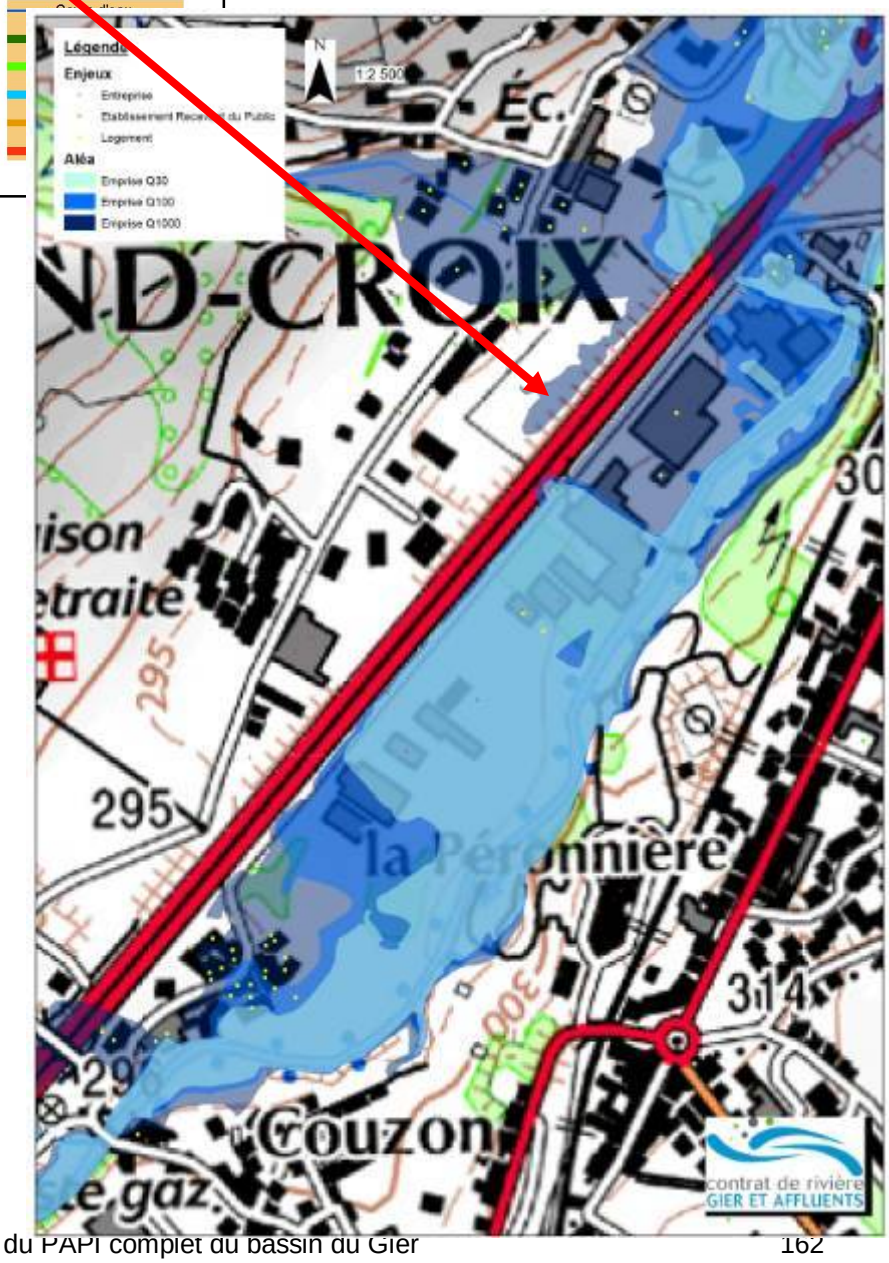


Figure 74. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à La Grand-Croix Amont en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016

Description de l'aménagement :

Une étude de faisabilité d'aménagement a été menée sur la période 2013 2014, concernant les tronçons amont et aval du Gier à la Grand-croix.

Cette étude, annexée au présent dossier PAPI, a permis de définir le scénario d'aménagement adapté par tronçon homogène d'intervention, dont, sur le tronçon amont :

- Sous-tronçon 1 (T1) : Aménagement d'une zone verte à caractère inondable,
- Sous-tronçon 2 (T2) : Réaménagement du Gier dans le Parc de la Platière,
- Sous- tronçon 5 (T5) : Valorisation écologique de l'ancien méandre,

Ces sous-tronçons sont localisés sur la figure qui suit.

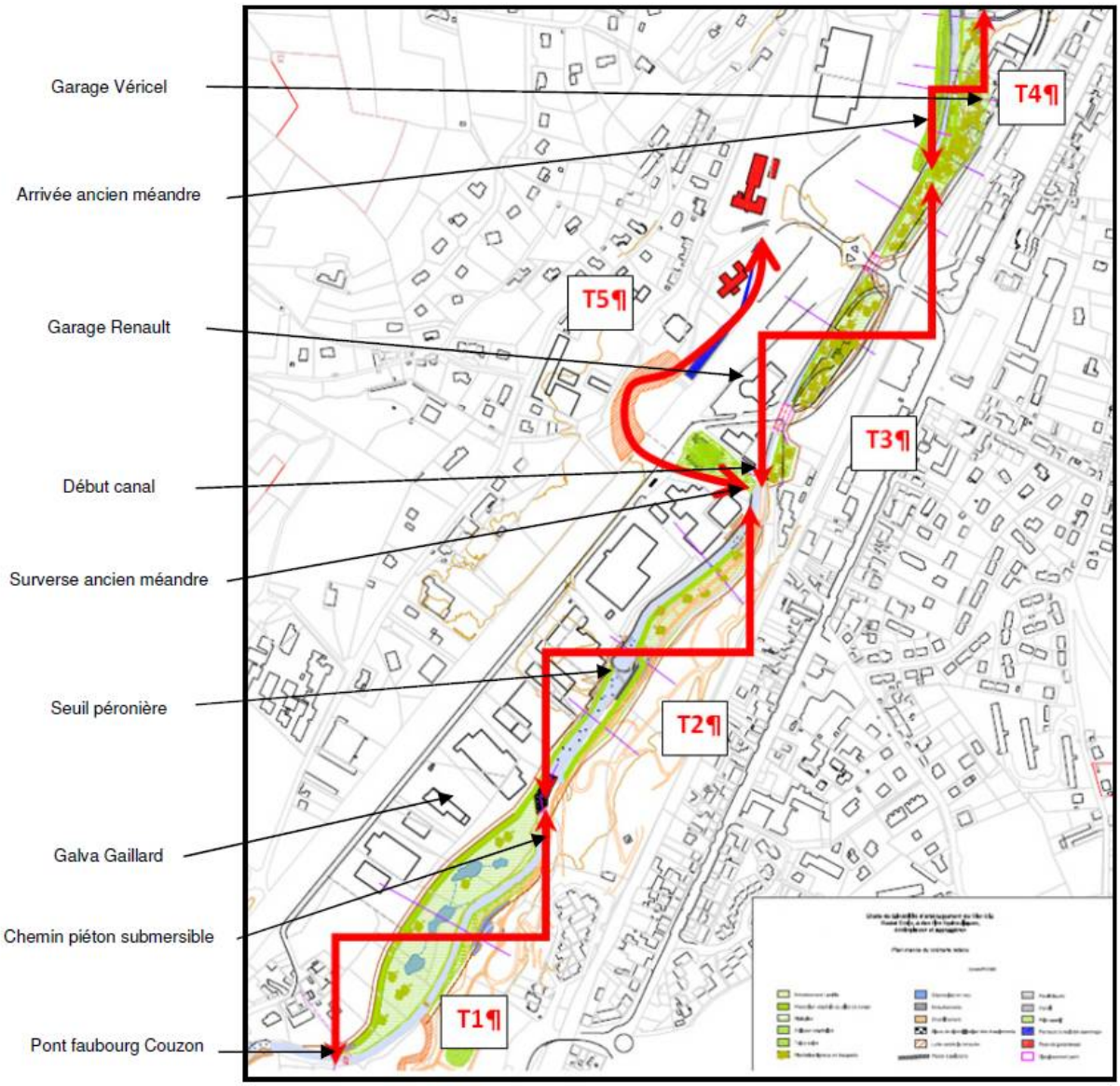


Figure 76. Identification des tronçons homogènes d'intervention sur le Gier à la Grand Croix - Source : bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016

Sur l'année 2015, Saint Etienne Métropole s'est attaché les services d'un maître d'œuvre et d'un assistant à maîtrise d'ouvrage pour la gestion des terres et sédiments pollués dans l'optique de réaliser l'aménagement sur les tronçons 1, 2 et 5.

Dans le cadre du PAPI, **l'intégralité de cet aménagement a été retenu**, pour un montant de 7,3 M€.

Le détail des coûts de cet aménagement est présenté dans le tableau ci-après.

Type	Mission		€ HT	€ TTC
Global	Foncier		176 000 €	176 000 €
	Maîtrise d'œuvre		217 400 €	260 880 €
	AMO pollution sol		20 000 €	24 000 €
	Topographie		15 000 €	18 000 €
	Géotechnique		17 040 €	20 448 €
Travaux T1	Terrassement génie végétal	1 115 610	2 541 060 €	3 049 272 €
	Gestion terres polluées	1 374 000		
	Aménagement paysager	51 450		
Travaux T2	Terrassement génie végétal	2 426 100	4 028 500 €	4 834 200 €
	Gestion terres polluées	1 450 000		
	Aménagement paysager	152 400		
Travaux T5	Terrassement génie végétal	315 875	585 000 €	702 000 €
	Gestion terres polluées	224 000		
	Aménagement paysager	45 125		
Total			**7 600 000 €**	**9 084 800 €**
	Dépense présentée		7 351 025,00 €	

Figure 77. Détail des coûts de l'aménagement retenu - source : SEM-SIGR 2016

A noter par ailleurs que cet aménagement est retenu à l'appel à projets « Renaturer les rivières et lutter contre les inondations à l'heure de la GEMAPI » de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse.

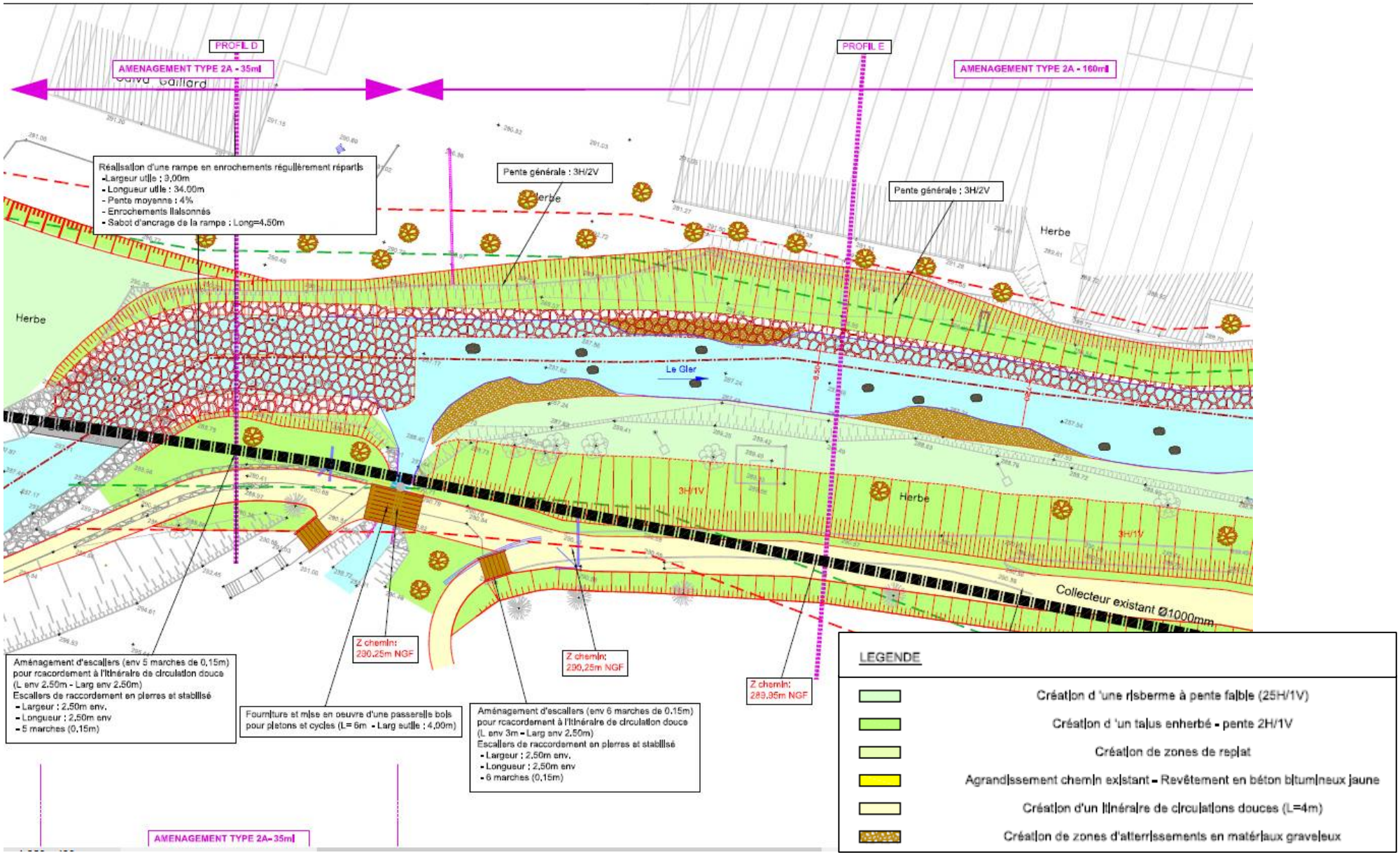


Figure 78. Détail de l'aménagement retenu : extrait du plan masse, SEM, 2016

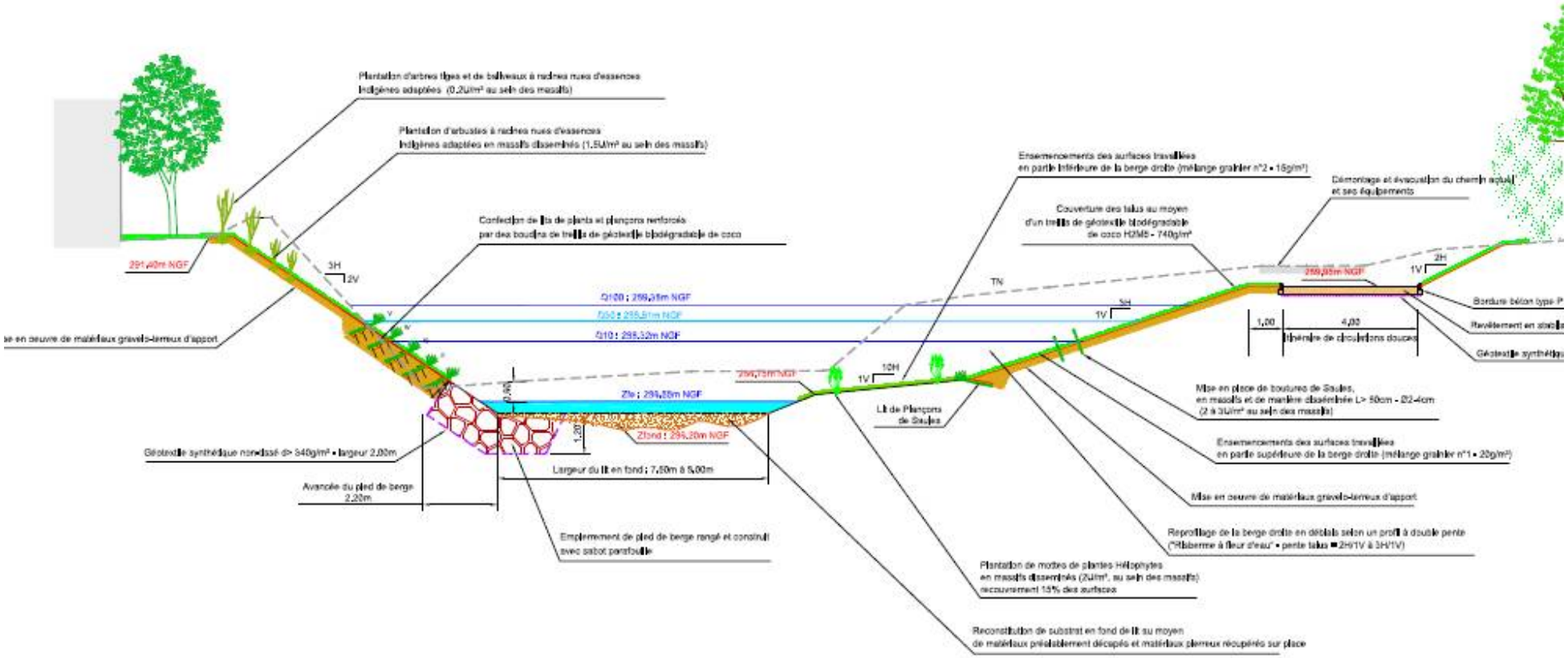


Figure 79. Détail de l'aménagement retenu : exemple de coupe (profile E) , SEM, 2016

Justification de l'aménagement retenu :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices sur ces 3 tronçons sont les suivants : pour un coût de 7,5 M€ HT, le projet apporte une **réduction de 3/4 des dommages** (DEMA/DMA = 76%). Il est en outre **très rentable** avec une VAN = 2,1 M€ HT et un rapport B/C = 1,27.

A noter que, depuis, les coûts de cet aménagement ont été actualisés : ils sont finalement de 7,3 M€ (au lieu de 7,5 M€), ce qui augmente légèrement la rentabilité de l'aménagement.

Comme détaillé dans l'étude de faisabilité, cet aménagement présente en outre d'autres **bénéfices non monétarisés :**

- contribution à la restauration des milieux naturels humides et de la morphologie des cours d'eau (zone verte inondable, réaménagement du cours d'eau et des berges, lutte contre la Renouée du japon)
- abaissement du seuil de la Péronnière de 2,5 m et restauration de la continuité écologique
- stabilisation du lit et des berges et réduction des risques d'érosion
- mise en valeur du patrimoine lié à la rivière (voie verte intégrée à l'aménagement, mise en valeur des vestiges du pont de Chavillon, opération d'acquisition-démolition de la propriété Baïkeche avec mutation en zone verte)

En outre, le **secteur concerné par le projet est particulièrement vulnérable.** Lors de la crue de 2008, des entreprises ont été inondées. Les aménagements prévus permettront de sortir 22 logements de la zone inondable en crue centennale, et 22 entreprises, essentiellement en zones d'aléa actuel moyen à fort. Les hauteurs d'eau seront largement abaissées au niveau de l'autoroute A47.

Au-delà des seuls résultats bruts de l'ACB, le projet contribue ainsi fortement à la réduction de la vulnérabilité de ce secteur.

La carte des enjeux en zone inondable pour les crues 30, 100 et 1000 ans a été présentée au chapitre III.4.8 et est reprise page suivante. La même carte en état aménagé global est présentée ensuite, ainsi que des photos prises en 2008.

Figure 80. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix Amont en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016

Figure 81. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix Amont en situation aménagée en crue centennale - Source : SEM-SIGR 2016

Figure 82. Photo prise durant la crue de 2008 à La Grand-Croix amont - source : SEM-SIGR

VI.1.5 Aménagement du Gier à la Grand-Croix aval - MOE et travaux

La figure ci-après localise l'aménagement retenu.

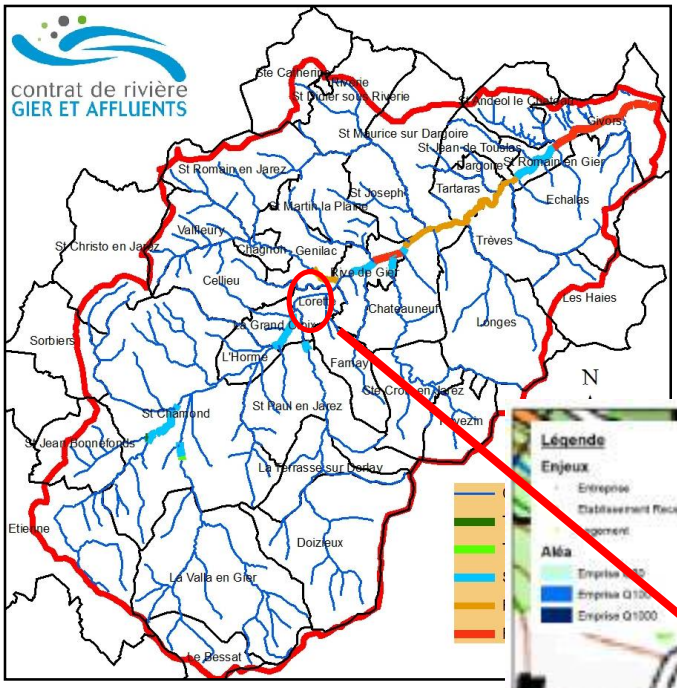


Figure 83. localisation du tronçon du Gier à La Grand-Croix aval. Source : bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016

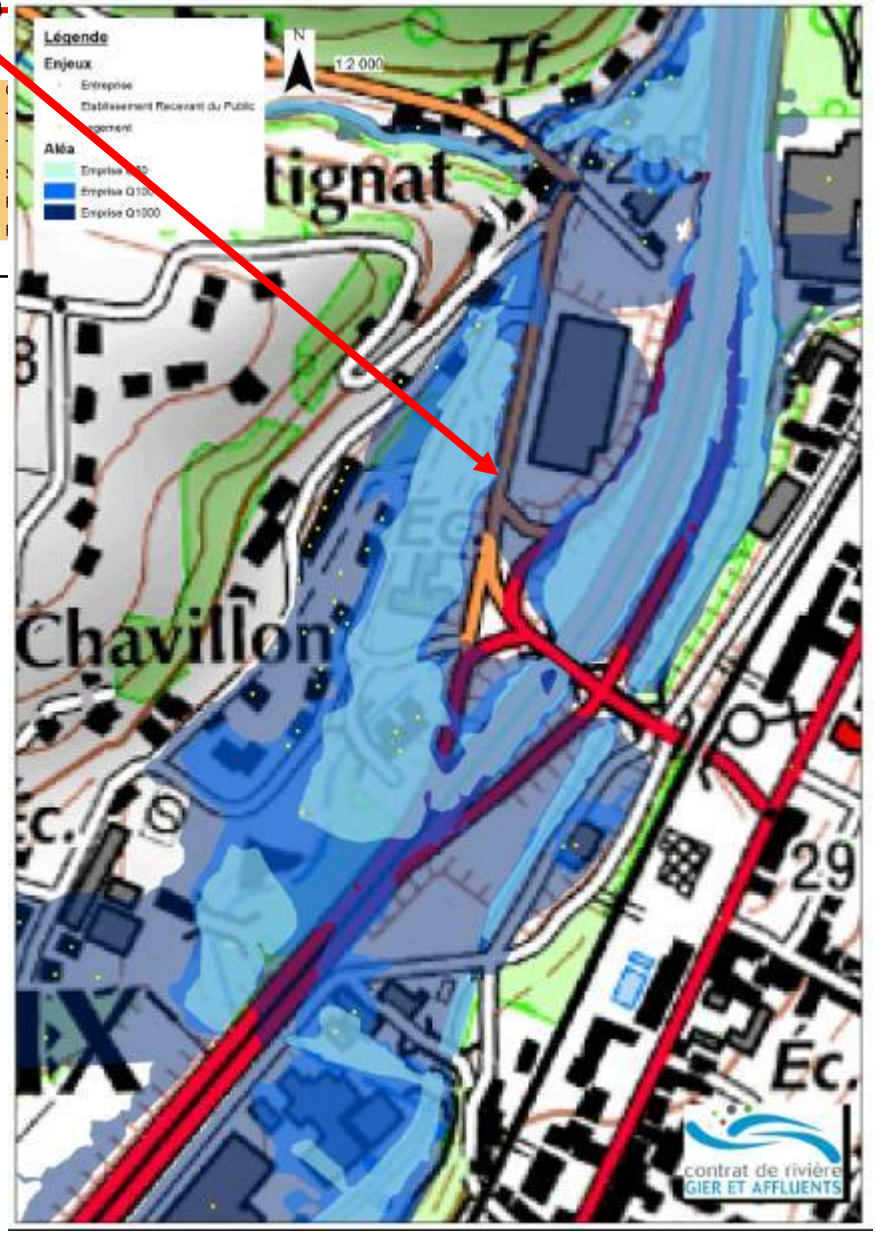


Figure 84. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à La Grand-Croix Aval en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016

Description de l'aménagement :

L'étude de faisabilité d'aménagement menée sur la période 2013 2014, présentée au chapitre précédent (dont localisation des sous-tronçons d'aménagement), concernait les tronçons amont et aval du Gier à la Grand-Croix.

Cette étude a permis de définir le scénario d'aménagement adapté par tronçon homogène d'intervention, dont, sur le tronçon aval :

- Sous tronçon 3 : Démolition partielle du canal et restauration du Gier,
- Sous tronçon 4 : Restauration et confortement des berges en aval du canal, (cf figure chapitre précédent),
- Dont élargissement de deux ouvrages transversaux : un en MOA SEM et l'autre en MOA CD42,

Dans le cadre du programme d'action du présent PAPI, il a été choisi de ne réaliser qu'une première phase de cet aménagement : l'élargissement du pont de la RD 106, pour un montant de 0,9 M€.

Le détail des couts de cet aménagement est présenté dans le tableau ci-après.

Nature de l'opération	Commentaires et enjeux	Quantité	coût unitaire	coût de l'opération
Création d'un ouvrage cadre pour franchissement de la route de Cellieu à la Grand Croix dimensions : Portée = 14 m; Hauteur = 7 m; Largeur voie = 12,8m.	Gestion de la circulation en phase travaux avec maintien d'une voie d'accès ; Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ;	180 m2	5 000 €	900 000 €

Figure 85. Détail des coûts de l'aménagement retenu- Source : SEM-SIGR 2016

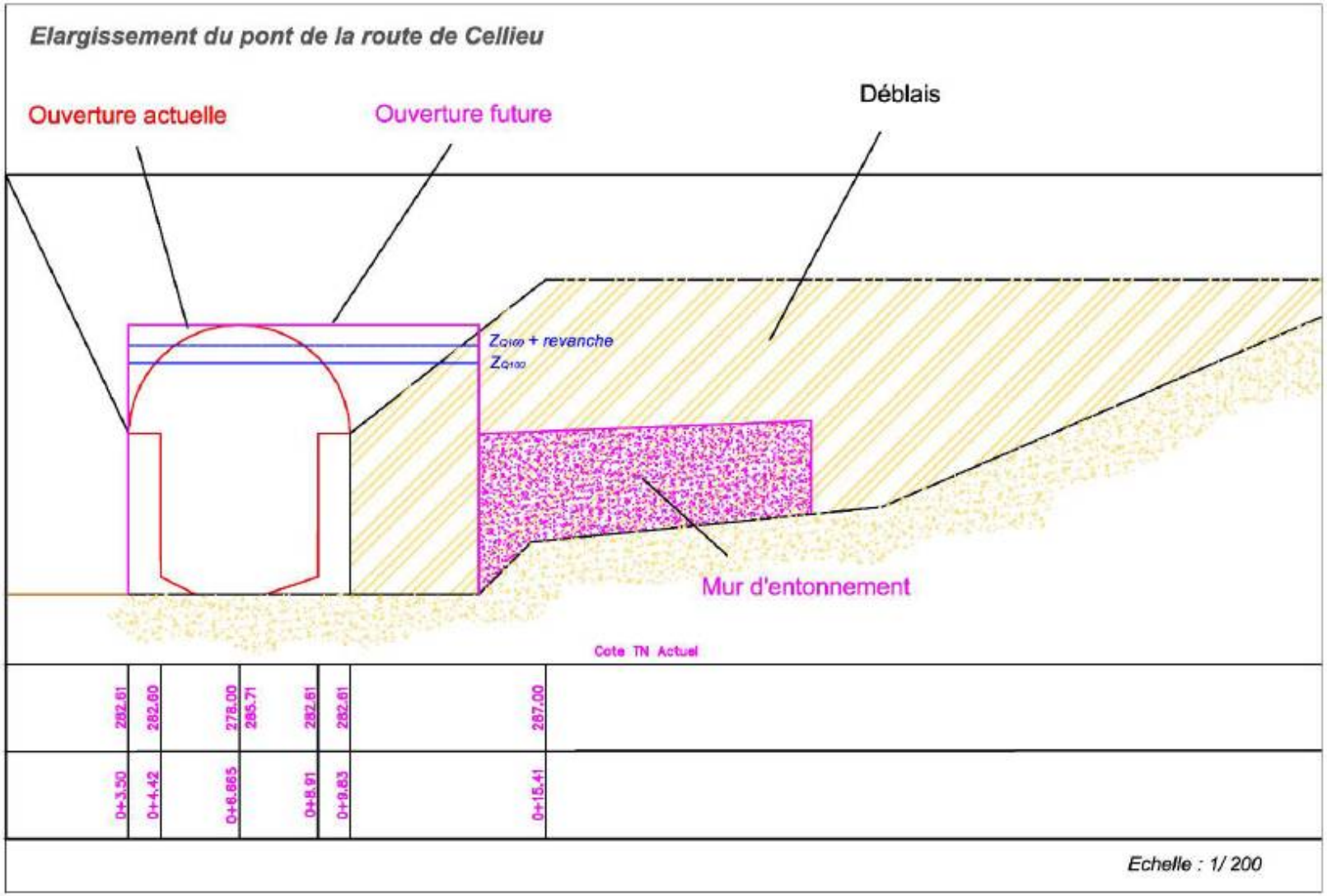


Figure 86. Détail de l'aménagement retenu : plan masse, SEM, 2016

Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons à la fois les bénéfices apportés par l'aménagement partiel retenu pour ce premier PAPI, et ceux de l'aménagement global qui sera mis en œuvre à long terme.

Justification de l'aménagement partiel retenu pour le PAPI 2017-2022 (première phase) :

Dans le cadre de l'étude de faisabilité, le prestataire a mené des « simulations hydrauliques exploratoires » (cf. Chapitre 2 de la phase 2 de l'étude) conduisant aux conclusions suivantes :

- L'élargissement du lit et des berges au sein du tronçon 3 et 4 : « *Cette intervention ne permet pas d'abaisser les cotes d'eau au sein du canal, du fait de* ***la persistance des points durs créés par les ponts. Elle devra donc être couplée à une intervention sur les ouvrages d'art pour obtenir un gain hydraulique.*** *En revanche, elle permet de traiter à long terme les problèmes de stabilité des murs du canal.* » (cf. page 18 de la phase 2 de l'étude de faisabilité) ;
- La mise au gabarit du pont de la RD106 : « *Ces tests conduits sur* ***l'élargissement des franchissements routiers montrent que leur intérêt ne réside que dans une opération plus globale sur le secteur du canal****, associant le réaménagement des ouvrages et l'élargissement du lit afin d'obtenir un gain au minimum à l'échelle du tronçon canalisé* » (cf. page 21 de la phase 2 de l'étude de faisabilité).

Le gain hydraulique ne pourra être effectif uniquement lorsque la mise au gabarit du pont de la RD 106 (maîtrise d'ouvrage Département 42) et l'élargissement du lit et des berges (maîtrise d'ouvrage Saint Etienne Métropole) au sein des tronçons 3 et 4 seront effectués.

Cependant, au niveau de Saint Etienne Métropole, l'aménagement du lit et des berges à la Grand-Croix aval est identifié comme la première priorité du prochain PAPI au-delà de 2022. Pour des raisons budgétaires, cette intervention ne peut être conduite dans le PAPI 2017 2022. Au niveau du département de la Loire, l'intervention apparaît cependant prioritaire pour une intervention dès le PAPI 2017 2022.

Justification de l'aménagement global retenu dans la stratégie à long terme :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices sur les 2 tronçons sont les suivants : pour un coût de 12 M€ HT, le projet apporte une **réduction de 85% des dommages** (DEMA/DMA = 85%). Il est en outre **très rentable** avec une VAN = 4,1 M€ HT et un rapport B/C = 1,34.

A noter que, depuis, les coûts de cet aménagement ont été actualisés : ils sont finalement de 13 M€ (au lieu de 12 M€), ce qui diminue légèrement la rentabilité de l'aménagement (VAN = 3,1 M€ B/C = 1,2)

Comme détaillé dans l'étude de faisabilité, cet aménagement présente en outre d'autres **bénéfices non monétarisés :**

- contribution à la restauration des milieux naturels humides et de la morphologie des cours d'eau (zone verte inondable, réaménagement du cours d'eau et des berges, lutte contre la Renouée du japon)
- stabilisation du lit et des berges et réduction des risques d'érosion
- mise en valeur du patrimoine lié à la rivière (voie verte intégrée à l'aménagement, opération d'acquisition-démolition avec mutation en zone verte)

En outre, le **secteur concerné par le projet est particulièrement vulnérable**. Lors de la crue de 2008, l'hôtel formule un a été inondé dans tout son-rez-de-chaussée par plus d'1,5 m, et les clients de l'hôtel ont dû être évacués en bateau depuis le premier étage. Les aménagements prévus permettront de sortir 8 logements de la zone inondable en crue centennale, et 8 entreprises, l'hôtel Formule 1, un institut médicalisé, essentiellement en zones d'aléa actuel fort, et d'abaisser les niveaux d'eau sur l'autoroute A47.

Au-delà des seuls résultats bruts de l'ACB, le projet contribue ainsi fortement à la réduction de la vulnérabilité de ce secteur.

La carte des enjeux en zone inondable pour les crues 30, 100 et 1000 ans a été présentée au chapitre III.4.8 et est reprise page suivante. La même carte en état aménagé global est présentée ensuite, ainsi que des photos prises en 2008.

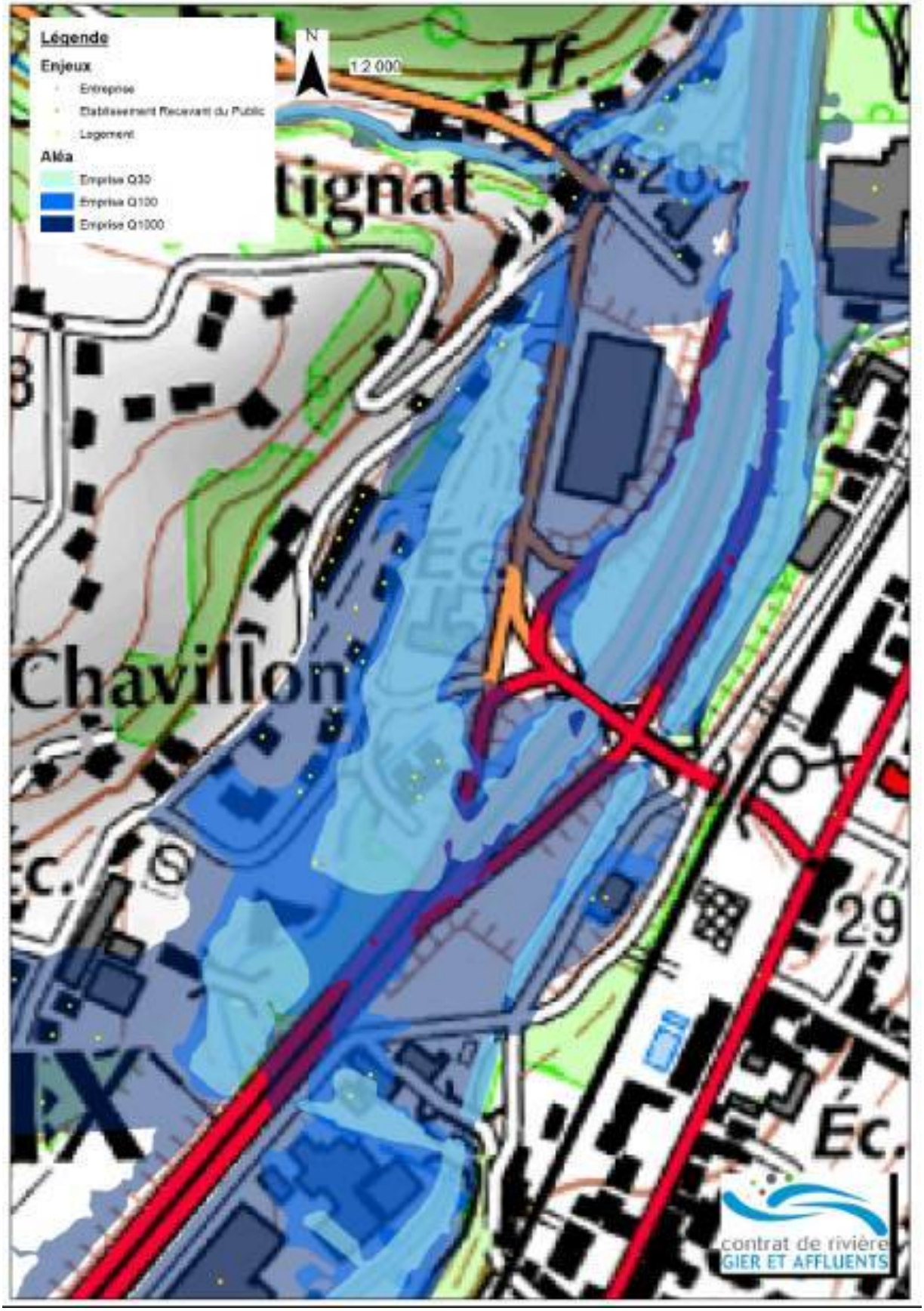


Figure 87. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix aval en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016

Figure 88. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix aval en situation aménagée en crue centennale- Source : SEM-SIGR 2016

Figure 89. Photos prises durant la crue de 2008 à La Grand-Croix aval - source : SEM-SIGR

VI.1.6 Aménagement du Janon à Saint Chamond - MOE et travaux

La figure ci-après localise l'aménagement retenu.

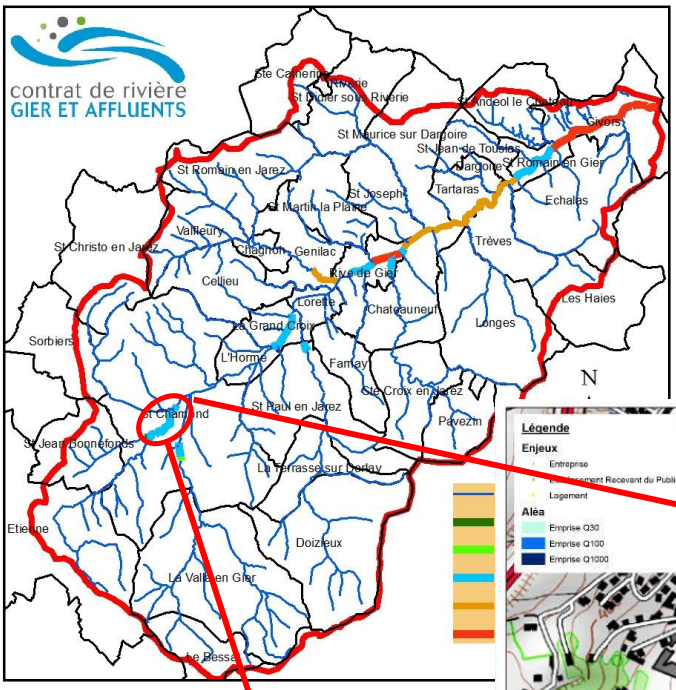


Figure 91. localisation du tronçon Janon, Langonand aval et Ricolin aval à Saint Chamond - Source : Bilan du PAPi d'intention, 2016

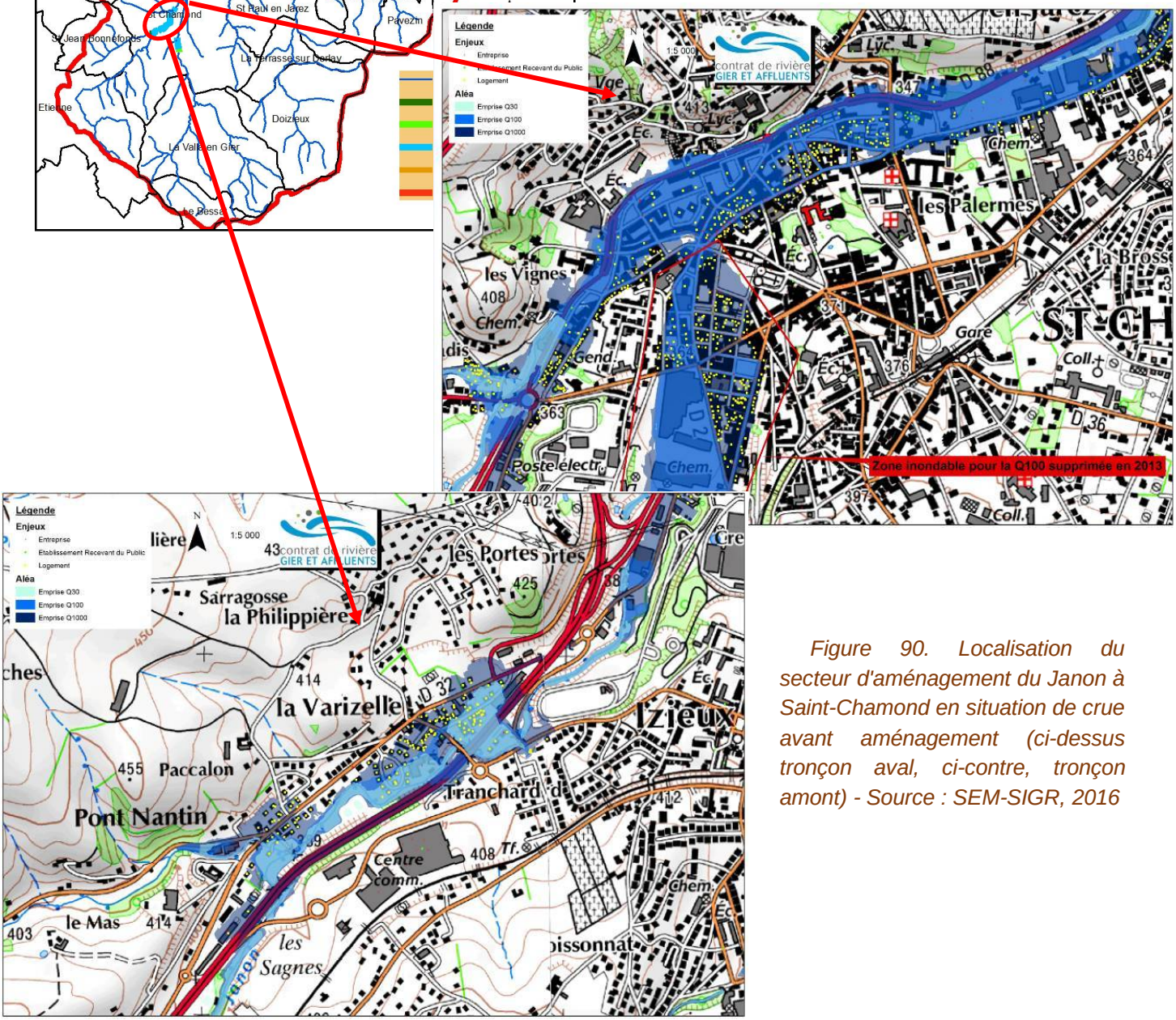


Figure 90. Localisation du secteur d'aménagement du Janon à Saint-Chamond en situation de crue avant aménagement (ci-dessus tronçon aval, ci-contre, tronçon amont) - Source : SEM-SIGR, 2016

Description de l'aménagement :

Sur ce tronçon, Saint Etienne Métropole a effectué une étude de faisabilité d'aménagement au cours des années 2014- 2015. Les prestataires de cette étude ont travaillé en étroite collaboration avec le prestataire en charge de l'étude de faisabilité de création des ouvrages de ralentissement dynamique.

Ainsi, plusieurs scénarios d'aménagements ont été déterminés sur ce tronçon avec les conclusions suivantes :

- Scénario 1 : création de deux ouvrages de ralentissement dynamique à l'amont seul,
    - Protection : jusqu'à la Q30,
    - Montant : 7 000 000 € HT,
- Scénario 2 : aménagement du lit et des berges seul
    - Protection : jusqu'à la Q100,
    - Montant : 16 000 000 € HT,
- Scénario 3 : combinaison d'aménagement de deux ouvrages de ralentissement dynamique avec l'aménagement du lit et des berges,
    - Protection : jusqu'à la Q100,
    - Montant : 14 500 000 € HT,

A noter dans ce scénario, que la création des deux ORD permet d'effectuer une réduction des débits qui a pour conséquence de minimiser l'aménagement du lit et des berges d'où l'économie effectuée par rapport au scénario 2.

Au regard des conclusions ci-dessus, le scénario 3 a été retenu :

- A l'amont : création de deux ouvrages de ralentissement dynamique des crues (hauteurs de 14 et 11m, pour des stockages respectifs de 260 000 et 100 000 m^3, ouvrages de classe C)
- Sous-tronçon A : élargissement du Janon et reprofilage du lit, reprofilage du lit du Ricolin aval, reprofilage de la voirie et création d'un passage submersible, arasement d'un seuil
- Sous-tronçon B : élargissement du Janon et création d'un merlon de protection
- Sous-tronçon C : élargissement du Janon, dont une partie avec reprofilage du lit mineur, redimensionnement d'ouvrages de franchissement, arasement de 2 seuils, création d'un merlon de protection
- Sous-tronçon D : pas d'aménagement
- Sous-tronçon E : élargissement du Janon et de l'aval du Langonand, redimensionnement de 4 ouvrages de franchissement, suppression de l'entrée de la couverture du Janon, création d'un merlon de protection

Ces sous - tronçons sont localisés sur la figure ci-après.

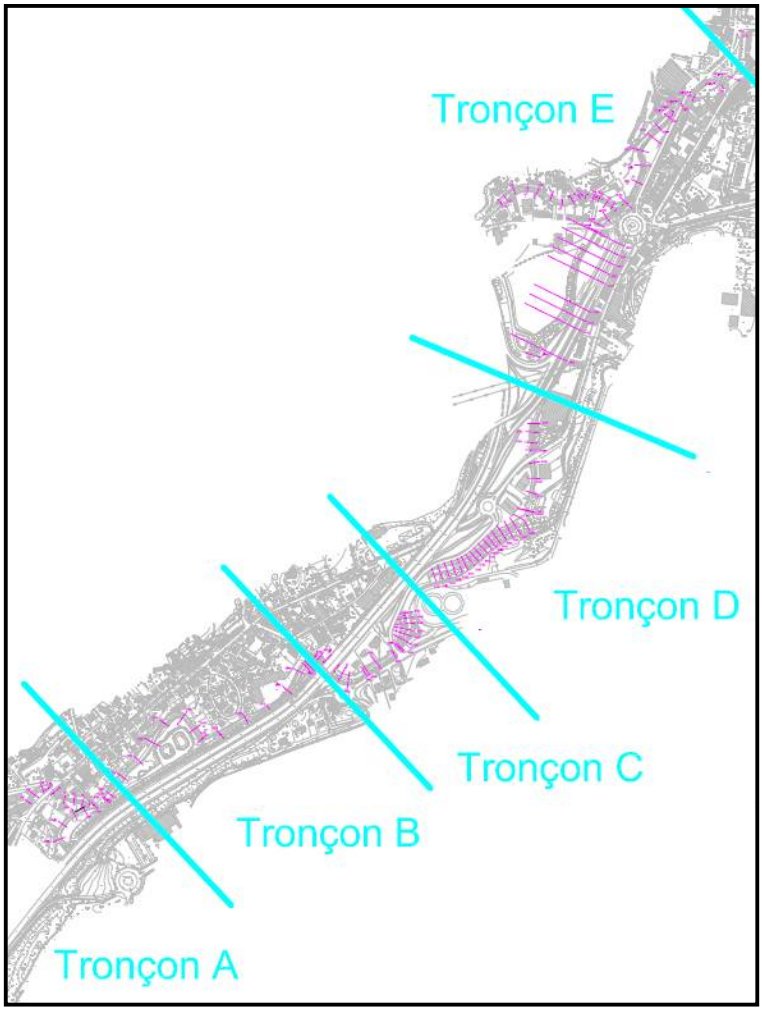


Figure 92. Localisation des tronçons d'aménagements sur le Janon, Ricolin et Langonand à Saint Chamond - Source : Bilan du PAPi d'intention du Gier, 2016

Dans le cadre du programme d'action du présent PAPI, **il a été retenu de réaliser une première phase de cet aménagement,** qui consiste à aménager le Janon entre le pont de la RD1498 et l'entrée de la couverture sous St Chamond (tronçon E), incluant l'élargissement du pont, pour un montant de 3,4 M€.

Le détail des coûts de l'aménagement retenu est présenté dans le tableau ci-après.

	Nature de l'opération	Contraintes & enjeux	Quantité	Coût unitaire €.HT	Coût opération €.HT
A.1	Suppression de la section A de la couverture avec traitement minéral des berges.	- Gestion de la circulation en phase travaux ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ; - Conservation de l'accès au SDIS en phase travaux.	50 ml	5 000,00 €	250 000,00 €
A.2	Création d'une passerelle piétonne mode doux pour maintien d'une traversée au niveau boulevard Waldeck Rousseau.		1	125 000,00 €	125 000,00 €
B	Création d'un ouvrage cadre pour franchissement de Janon au niveau de la RD288 de dimensions : Portée =8 m; Hauteur =3,2m; Largeur voie = 17m.	- Gestion de la circulation en phase travaux avec maintien d'une voie d'accès ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ; - Conservation de l'accès au SDIS en phase travaux.	140 m²	5 000,00 €	700 000,00 €
C	Création d'un merlon de protection à l'amont de la RD32 rive droite de 0,20m de hauteur pour protection des débordements.	- Tri des matériaux issus des déblais et terrassements en remblais pour modelage du merlon	120 m	35 €/m	4 200,00 €
D.1	Elargissement de la section hydraulique rive droite en aval de l'ouvrage de la RD 1498 jusqu'à la couverture avec terrassement en 3H/1V jusqu'à Q100 et 3H/2V au-delà.	- Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ; - Traitement de la Renouée du Japon	170 m	500 €/ml/berge	85 000,00 €
D.2	Elargissement de la section hydraulique rive gauche en aval de l'ouvrage de la RD 1498 jusqu'à la couverture avec terrassement en 3H/1V jusqu'à Q100 et 3H/2V au-delà.	- Emprise nécessaire dans les jardins ouvriers ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ; - Traitement de la Renouée du Japon	200 m	800 €/ml/berge	160 000,00 €
D.3	Renaturation / végétalisation des berges rive droite et gauche en aval de l'ouvrage RD 1498 jusqu'à la couverture (au niveau de la section élargie) ;		370 m	400 €/ml/berge	148 000,00 €
E.1	Elargissement de la section hydraulique rive droite et gauche en amont de l'ouvrage de la RD 1498 jusqu'à la couverture n°2 (périmètre n°3) avec terrassement en 3H/1V jusqu'à Q100 et 3H/2V au-delà.	- Emprise nécessaire dans terrains privés ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ; - Traitement de la Renouée du Japon	260 m	1300 €/ml/berge	338 000,00 €
E.2	Renaturation / végétalisation des berges rive gauche et droite en amont de l'ouvrage de la RD 1498 jusqu'à la couverture n°2 (périmètre n°3).		520 m	450 €/ml/berge	234 000,00 €
				TOTAL TRONCON E - JANON (€.HT)	2 044 200,00 €

Note : ce montant estimatif est à considérer :
- hors coût de dépollution des sols ;
- hors coût d'acquisition est de requalification foncière ;
- hors dévoiement de réseaux ;
- hors coût de réalisation du merlon de protection rive droite.

Figure 93. Détail au niveau du Janon

	Nature de l'opération	Contraintes & enjeux	Quantité	Coût unitaire €.HT	Coût opération €.HT
A	Redimensionnement de l'ouvrage sous l'accès privé rue de Paradis : Portée = 16,5m; Hauteur = 1,6m ; Largeur voie = 4m.	- Gestion & maintien de l'accès riverain en phase travaux ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ;	70 m²	4 300,00 €	301 000,00 €
B	Redimensionnement de l'ouvrage rue de Paradis : Portée = 16,5m; Hauteur = 1,8m ; Largeur voie = 5m.	- Gestion de la circulation en phase travaux avec fermeture de la rue de Paradis ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ;	80 m²	4 200,00 €	336 000,00 €
C.1	Elargissement de la section hydraulique rive droite depuis l'entrée de la couverture avec terrassement en 3H/1V jusqu'à Q100 et 3H/2V au-delà.	- Intervention en terrain privé avec démolition d'une habitation ; - Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ;	105 m	700 €/m	73 500,00 €
C.2	Elargissement de la section hydraulique rive gauche depuis l'entrée de la couverture avec terrassement en 3H/1V jusqu'à Q100 et 3H/2V au-delà.	- Maintien de l'écoulement et protection du milieu aquatique ; - Traitement de la Renouée du Japon	190 m	700 €/m	133 000,00 €
C.3	Renaturation / végétalisation des berges rive droite et gauche au niveau de la section élargie		295 m	250 €/ml/berge	73 750,00 €
				TOTAL TRONCON E - LANGONAND (€.HT)	917 250,00 €

Nota : ce montant estimatif est à considérer :
- hors coût de dépollution des sols ;
- hors coût d'acquisition est de requalification foncière ;
- hors dévoiement de réseaux ;
- hors coût de démolition de bâtiment.

Figure 94. Détail au niveau de la confluence Janon Langonand

Au niveau du PAPI, les montants retenus sont :

- Aménagement du pont : 900 000 € HT (700 000 € HT avec 25% dévoiement réseau, imprévus) : le montant de 700 000 € HT correspond au prix A2 du tableau ci-dessus « détail au niveau du Janon » ;
- Aménagement du Janon et de sa confluence avec le Langonand : 2 500 000 € HT (2 200 000 € HT avec 15 % foncier, dévoiement réseaux imprévus) : le montant de 2 200 000 € HT correspond à la somme de tous prix des deux tableaux ci-dessus excepté le prix A2 du tableau « détail au niveau du Janon ») ;

Le choix de ce secteur pour le PAPI est basé sur les constats suivants : A l'échelle du tronçon Janon, les tronçons A, B, C et E constituent les zones de premiers débordements (voir cartes ci-après). Les premiers

débordements sont observés pour la Q10. Les principaux enjeux touchés pour les plus faibles débordements sont situés sur le tronçon E : à partir de la Q20, tout le centre-ville de Saint-Chamond est touché par les débordements du Janon, d'où le choix d'intervenir en priorité sur ce tronçon dans le cadre de ce premier PAPI.

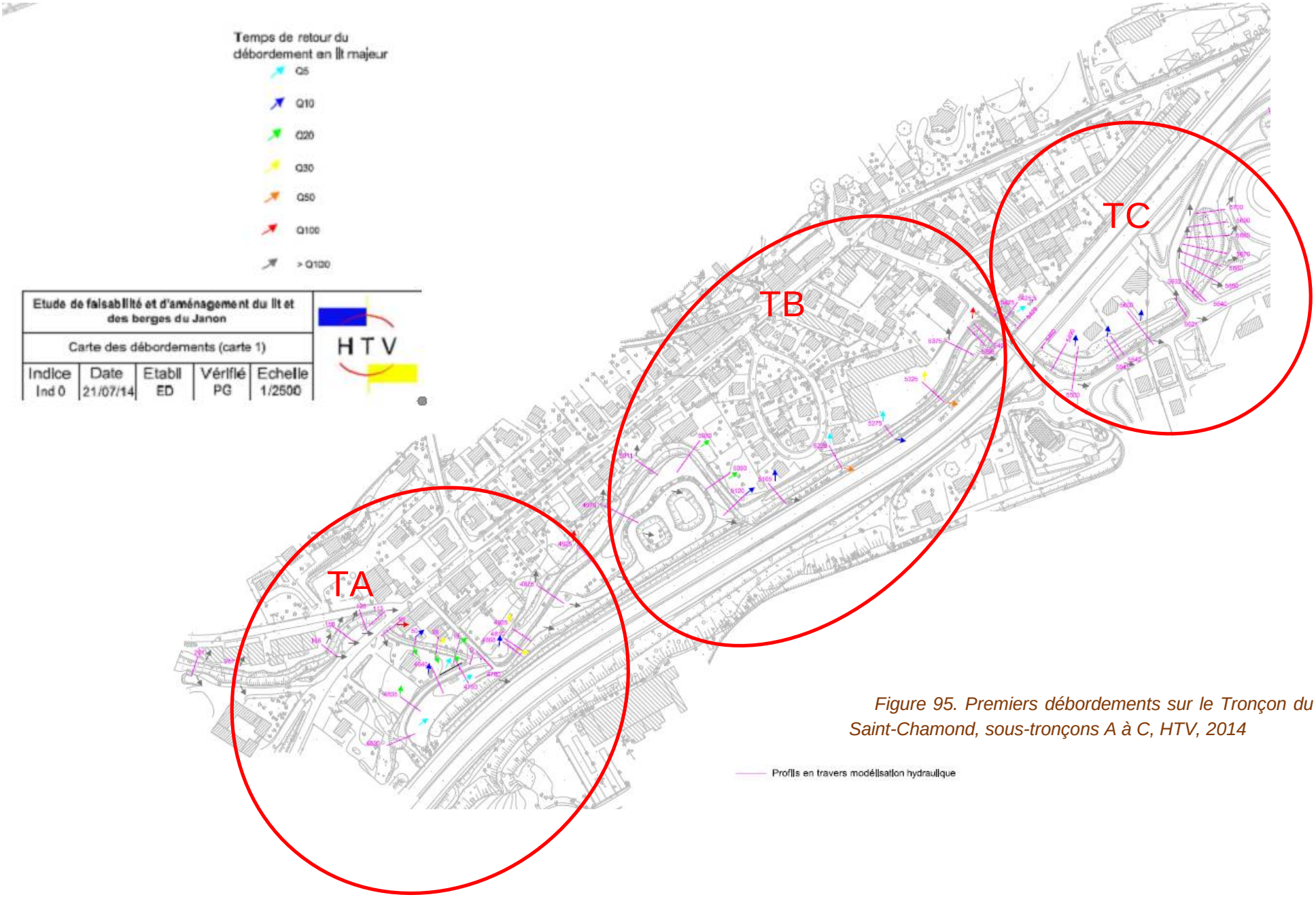
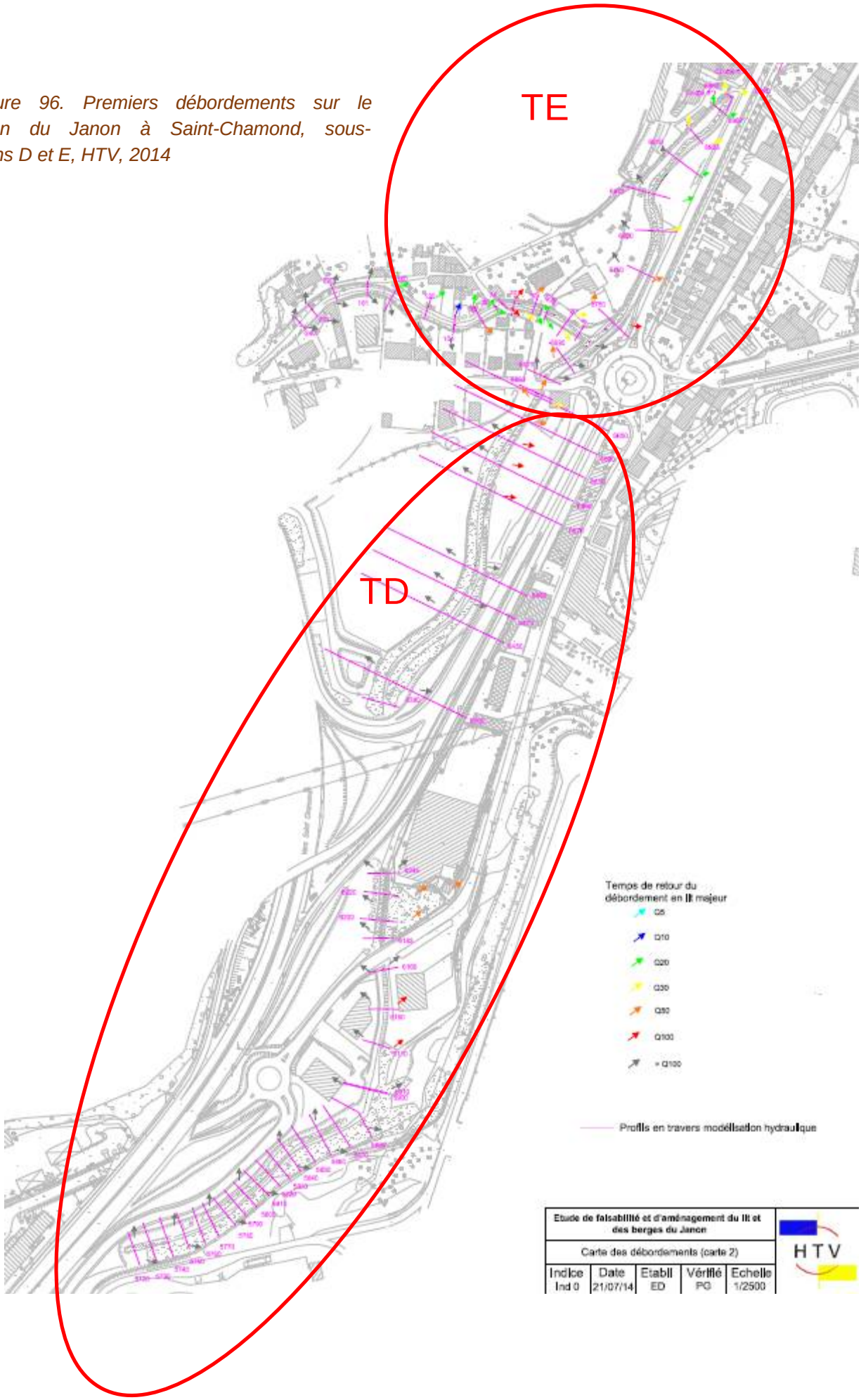


Figure 95. Premiers débordements sur le Tronçon du Janon à Saint-Chamond, sous-tronçons A à C, HTV, 2014

Figure 96. Premiers débordements sur le Tronçon du Janon à Saint-Chamond, sous-tronçons D et E, HTV, 2014



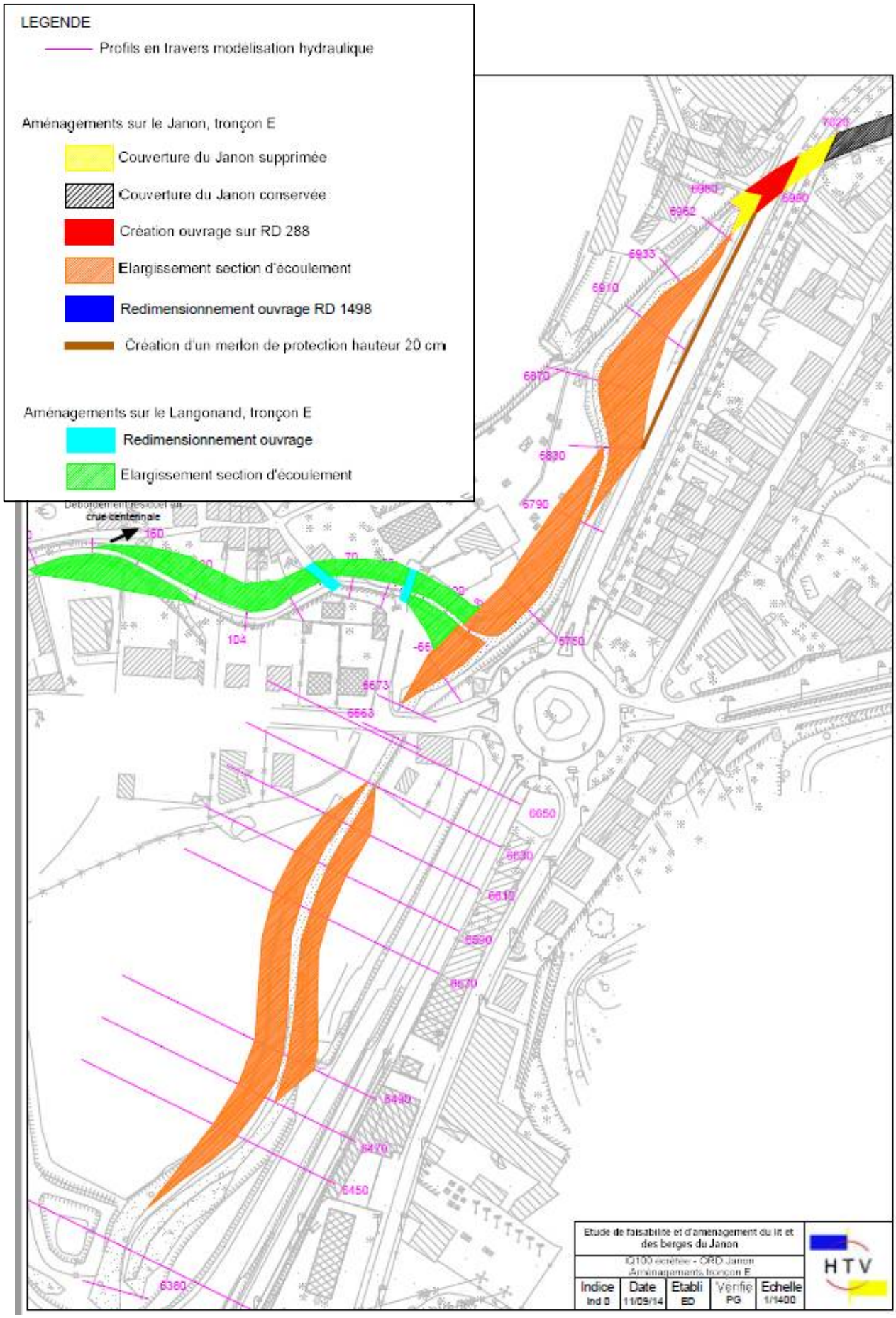


Figure 97. Détail de l'aménagement retenu : plan masse, SEM, 2016

Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons à la fois les bénéfices apportés par l'aménagement partiel retenu pour ce premier PAPI, et ceux de l'aménagement global qui sera mis en œuvre à long terme.

Justification de l'aménagement partiel retenu pour le PAPI 2017-2022 (première phase) :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices de l'aménagement retenu pour le PAPI 2016-2022 ont été calculés dans le cadre de la **« l'étude mise à jour des Analyses Coûts-Bénéfices (ACB) de janvier 2017 »**.

Pour un coût de 3.4 M€ HT d'investissement total, les dommages évités (DEMA) s'élèvent à 194 000 € HT. L'ACB est **très largement favorable** avec les indicateurs synthétiques suivants : VAN 50 ans = 2 M€, B/C à 50 ans = 1,6.

Les aménagements prévus dans cette première phase permettront de sortir 66 logements de la zone inondable en crue trentennale et 12 en crue centennale, 24 entreprises en Q30 et 5 en Q100 ainsi que 2 établissements recevant du public.

Justification de l'aménagement global retenu dans la stratégie à long terme :

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices sur cet aménagement sont les suivants : pour un coût de 19,2 M€ HT d'investissement total et 72 k€ HT/ an de frais de maintenance et d'entretien, les dommages évités (DEMA) s'élèvent à 1,84 M€ HT. L'ACB est **très largement favorable** avec les indicateurs synthétiques suivants : VAN 50 ans = 31 M€, B/C à 50 ans = 1.6, DEMA/DMA actuel = 30%.

A noter que, depuis la réalisation de cette analyse, les coûts de travaux ont été actualisés : ils s'élèveraient ainsi à 14,5 M€ HT dont 0,9 M€ pour l'élargissement de la section du Pont, en maitrise d'ouvrage du Département de la Loire). Les résultats de l'Analyse coûts bénéfices au regard de ces coûts actualisés sont donc encore plus favorables.

Comme détaillé dans l'étude de faisabilité, cet aménagement présente en outre d'autres **bénéfices non monétarisés** :

- contribution à la restauration des milieux naturels humides et de la morphologie des cours d'eau (élargissement, réaménagement du cours d'eau et renaturation des berges, réouverture partielle sur le Janon, lutte contre la Renouée du Japon)
- stabilisation du lit et des berges et réduction des risques d'érosion
- suppression de 3 seuils, reprofilages et restauration de la continuité écologique
- mise en valeur du patrimoine lié à la rivière

Ces aménagements permettent également de supprimer le risque de débordement sur l'A47 ainsi que sur la zone urbanisée à proximité de l'autoroute (Tronçon C).

En outre, le **secteur concerné par le projet est particulièrement vulnérable**. Lors des crues de 2003 et de 2008, le secteur au droit de la couverture était à la limite des débordements. Les aménagements prévus (à l'issue de toutes les phases, voir si après) permettront de sortir 127 logements de la zone inondable en crue centennale, 60 entreprises et 20 établissements recevant du public (dont une caserne de pompiers, une école, une caisse primaire d'assurance maladie), essentiellement en zones d'aléa actuel fort, et d'abaisser les niveaux d'eau sur l'autoroute A47. La première phase d'aménagement permettra d'augmenter l'occurrence de débordement actuelle en centre-ville, en passant d'une crue 20 ans à une crue 30 ans.

Au-delà des seuls résultats bruts de l'ACB, le projet contribue ainsi fortement à la réduction de la vulnérabilité de ce secteur.

La carte des enjeux en zone inondable pour les crues 30, 100 et 1000 ans a été présentée au chapitre III.4.8 et est reprise page suivante. La même carte en état aménagé global est présentée ensuite, ainsi que des photos prises en 2008.

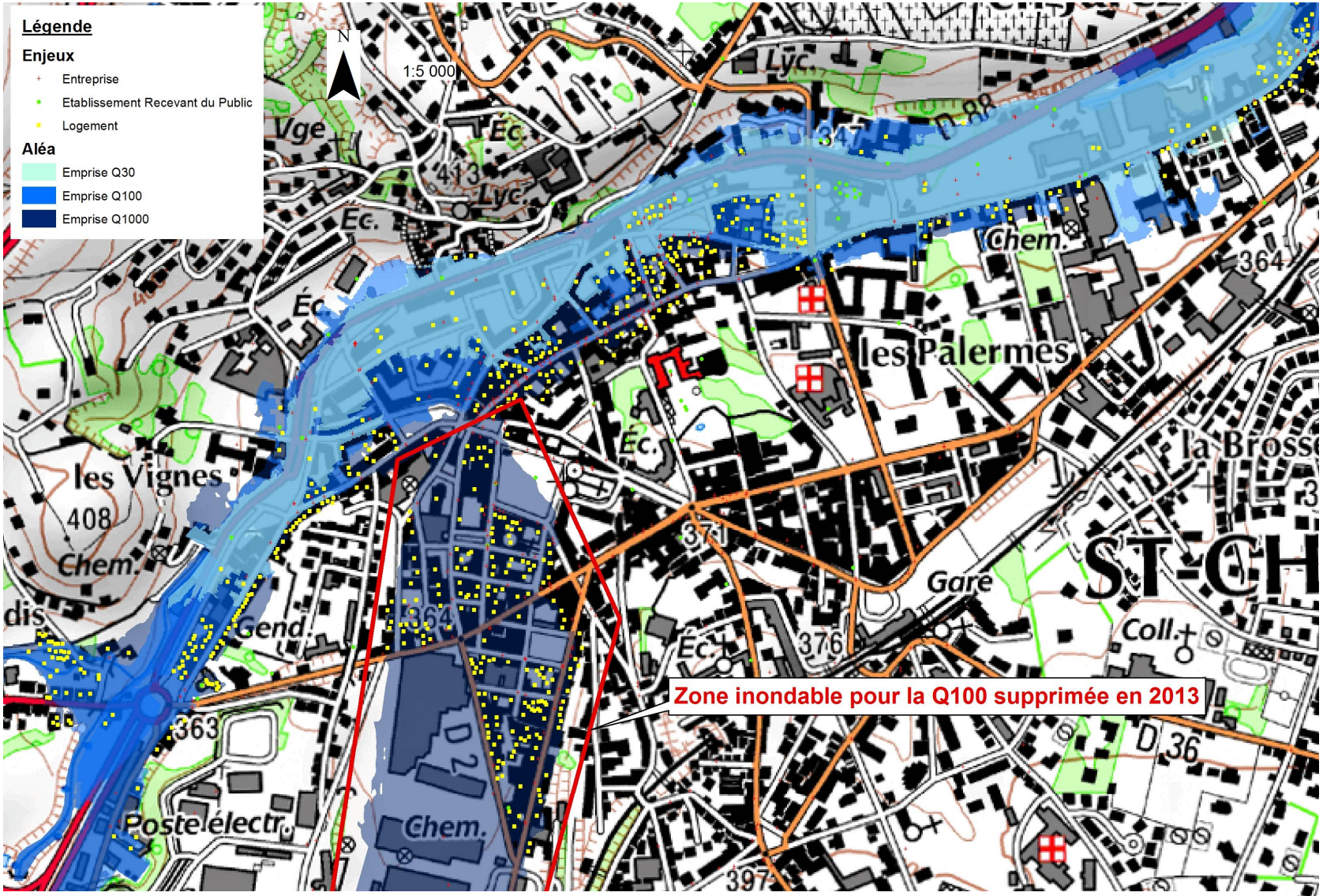


Figure 98. secteur d'aménagement du Janon à Saint Chamond en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016

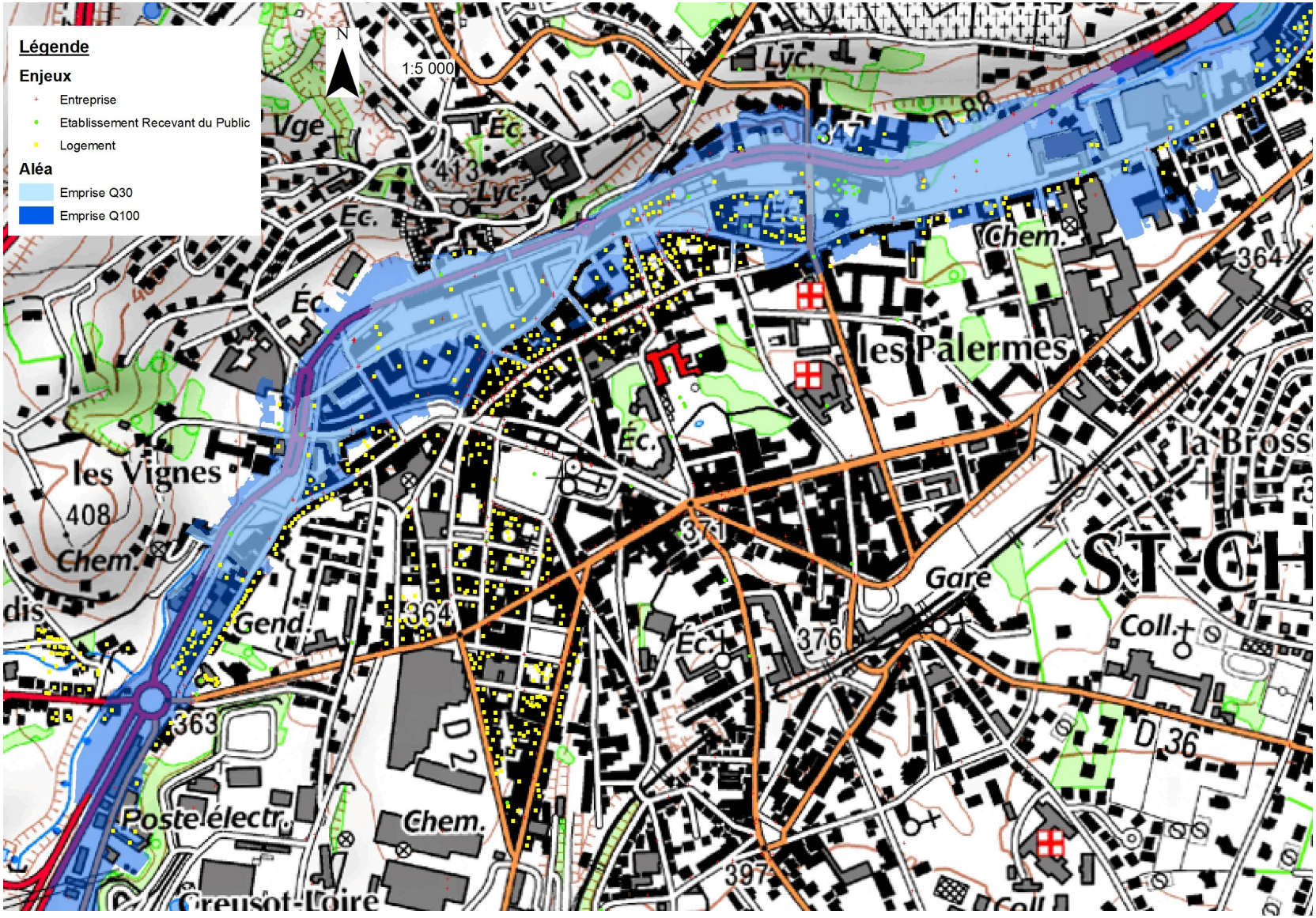


Figure 99. secteur d'aménagement du Janon à Saint Chamond en situation aménagée partielle suite aux travaux de ce premier PAPI 2017-2022, en crue centennale - Source : SEM-SIGR 2016

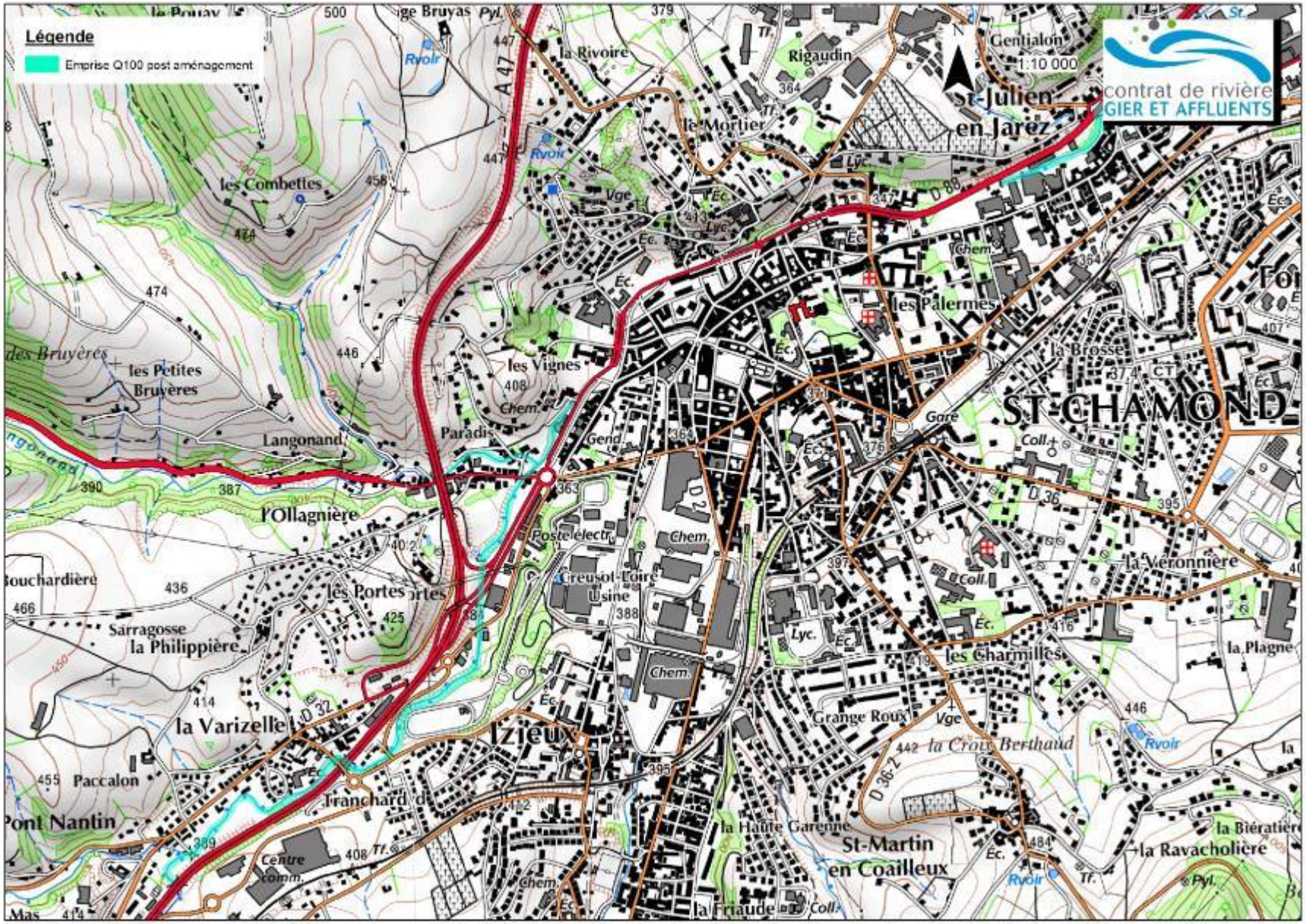


Figure 100. secteur d'aménagement du Janon à Saint Chamond en situation aménagée globale en crue centennale - Source : SEM-SIGR 2016

Figure 8 : Entrée de la couverture du Janon à St-Chamond

Figure 101. Photo illustrant le niveau d'eau atteint durant la crue de 2008 à l'entrée de la couverture du Janon à Saint-Chamond - source : SEM-SIGR

VI.2 Synthèse des bénéfices apportés par les aménagements

Les résultats de l'analyse coûts bénéfices pour les 6 aménagements de tronçons de cours d'eau retenus sont récapitulés dans les tableaux qui suivent.

Tronçon	Montant des dégâts actuel (k€)			Montant des dégâts post aménagement (k€)		
	Q30	Q100	Q1000	Q30	Q100	Q1000
Gier à Givors ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**38 833**	**70 816**	**113 781**	**38 803**	**58 832**	**113 781**
Gier à Givors *Long terme*	6 632	66 006	113 781	-	-	113 781
Gier à St Romain En Gier ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**2 887**	**4 741**	**7 195**	**1 482**	**2 791**	**5 842**
Gier à Rive de Gier ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**1 303**	**3 446**	**14 439**	**1 238**	**3 208**	**14 439**
Gier à la Grand Croix aval ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**Non calculé car montant <2M€**					
Gier à la Grand Croix aval *Long terme*	8 127	12 621	21 559	-	-	21 559
Gier à la Grand Croix amont ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**3 012**	**12 500**	**23 372**	**-**	**-**	**23 372**
Janon à Saint Chamond ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**10 450**	**31 200**	**59 781**	**4 467**	**26 630**	**59 781**
Janon à Saint Chamond *Long terme*	2 210	27 500	59 781	-	-	59 781
Total PAPI 2017-2022	**64 612**	**135 324**	**240 127**	**45 990**	**91 461**	**238 774**
Total long terme	24 171	126 814	240 127	2 720	5 999	238 774

Figure 102. tableau récapitulatif des dommages en situation actuelle et en situation aménagée pour les 6 aménagements de cours d'eau retenus.

En rouge, les résultats sont issus de l'étude ACB menée par ISL en 2015,

En vert, les résultats sont issus des compléments d'étude ACB mené par TAconseil en 2016 pour répondre à la demande de l'instruction du PAPI complet.

Les écarts constatés sur les dégâts actuels entre les résultats des études 2015 et 2016 s'expliquent de la façon suivante : les modèles hydrauliques ont été affinés dans l'étude de 2016. Sur le Gier à Givors et le Janon à Saint Chamond, les modèles hydrauliques affinés montrent des débordements plus rapides que dans les modèles initiaux issus du PPRI. Ceci explique également les écarts surtout pour Q30 entre total PAPI 2017 2022 et total long terme.

Tronçon	Détail montant des dégâts actuel (k€)						Détail montant des dégâts post aménagement (k€)					
	Logement €Q30	Logement Q100	ERP Q30	ERP Q100	Entreprises Q30	Entreprises Q100	Logement Q30	Logement Q100	ERP Q30	ERP Q100	Entreprises Q30	Entreprises Q100
Gier à Givors ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**454**	**1 805**	**0**	**68**	**38 378**	**68 942**	**424**	**1 736**	**0**	**58**	**38 378**	**57 037**
Gier à Givors *Long terme*	651	1992	0	0	5981	64014	0	0	0	0	0	0
Gier à St Romain En Gier ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**2887**	**4741**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1482**	**2791**	**0**	**0**	**0**	**0**
Gier à Rive de Gier ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**389**	**1 131**	**59**	**254**	**854**	**2 060**	**10**	**125**	**0**	**0**	**54**	**112**
Gier à la Grand Croix aval ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**Non calculé car montant <2M€**											
Gier à la Grand Croix aval *Long terme*	33	130	0	0	8094	12492	0	0	0	0	0	0
Gier à la Grand Croix amont ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	0	27	0	0	3012	12473	0	0	0	0	0	0
Janon à Saint Chamond ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	1 344	5 338	1 014	2 655	8 092	23 206	324	4883	573	2477	3569	19369
Janon à Saint Chamond *Long terme*	482	2336	0	1490	1728	23675	0	0	0	0	0	0
Total PAPI 2017-2022	**5107**	**13171**	**1073**	**71789**	**58430**	**119173**	**2241**	**9535**	**573**	**61277**	**42002**	**76518**
Total long terme	4441	10356	59	1743	19669	114713	1492	2916	0	0	54	1120

Figure 103. tableau des dommages en situation actuelle et en situation aménagée pour les 6 aménagements de cours d'eau retenus, détail par enjeux

En rouge, les résultats sont issus de l'étude ACB menée par ISL en 2015,

En vert, les résultats sont issus des compléments d'étude ACB mené par TAconseil en 2016 pour répondre à la demande de l'instruction du PAPI complet.

Les écarts constatés sur les dégâts actuels entre les résultats des études 2015 et 2016 s'expliquent de la façon suivante : les modèles hydrauliques ont été affinés dans l'étude de 2016. Sur le Gier à Givors et le Janon à Saint Chamond, les modèles hydrauliques affinés montrent des débordements plus rapides que dans les modèles initiaux issus du PPRI. Ceci explique également les écarts surtout pour Q30 entre total PAPI 2017 2022 et total long terme.

Tronçon	Rentabilité (Analyse Coûts-Bénéfices)	Bénéfices sur la vulnérabilité humaine	Bénéfices sur la vulnérabilité économique	Bénéfices sur la vulnérabilité environnementale
Gier à Givors ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 0.55 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** - 3.1 M€ HT	Habitats protégés : 4 habitations en Q30, 24 en Q50 et 1 en Q100	Entreprises protégées : 2 en Q50 et 6 en Q100	**Aménagement multifonctionnalités :** -Restauration morphologique - stabilisation berges - continuité écologique - mise en valeur de la rivière
Gier à Givors *Long terme*	**DEMA/DMA** : 73% (33% sans compter l'entreprise de logistique) **Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 1,31 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** 6,64 M€ HT	Habitats protégés : 155 habitations en Q100	Zone commerciale protégée Entreprises protégées : 150 en Q100	**Aménagement multifonctionnalités :** -Restauration morphologique - stabilisation berges - continuité écologique - mise en valeur de la rivière
Gier à St Romain En Gier ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**DEMA/DMA** : 58 % **Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 1,08 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** 0,17 M€ HT	Habitats protégés : 13 habitations en Q30 et 7 en Q100		**Aménagement multifonctionnalités :** - Restauration morphologique (ripisylve, invasives) - stabilisation berges - continuité écologique rétablie et 1 seuil grenelle arasé - mise en valeur de la rivière (voie verte)

Gier à Rive de Gier ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 0.33 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** - 6 M€ HT	Habitats protégés : en Q100, inondations évitées sur 60 habitations ERP protégés : 1 maison des jeunes et 1 école en Q100 Réduction des inondations sur la partie du centre-ville à l'amont direct du projet.	Entreprises protégées : 5 en Q100 Réduction des inondations sur la partie du centre-ville à l'amont direct du projet. 1 émissaire assainissement protégé (50 000 EH)	**Aménagement multifonctionnalités, sur des cours d'eau actuellement très dégradés :** - Restauration morphologique (élargissement, expansion des crues, espaces castors) - stabilisation berges - continuité écologique rétablie et 1 seuil grenelle arasé - mise en valeur de la rivière (voie verte, maison du castor, culture de la rivière)
Gier à la Grand Croix aval *Long terme*	**DEMA/DMA** : 85% **Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 1,34 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** 4,1 M€ HT	Habitats protégés : 8 logements en Q100 ERP protégés : 1 Hôtel (formule 1), 1 institut médicalisé, en Q100	Entreprises protégées : 8 entreprises, 1 hôtel, en Q100 Autoroute A47 moins vulnérable	**Aménagement multifonctionnalités :** - Restauration morphologique (zone verte inondable, réaménagement de cours d'eau, invasives) - stabilisation berges - mise en valeur de la rivière (voie verte, zone verte)
Gier à la Grand Croix amont ***Aménagement global PAPI 2017-2022***	**DEMA/DMA** : 76 % **Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 1,27 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** 2,1 M€ HT	Habitats protégés : 22 logements en Q100	Entreprises protégées : 22 en Q100 Vulnérabilité de l'autoroute A7 réduite	**Aménagement multifonctionnalités :** - Restauration morphologique (zone verte inondable, réaménagement de cours d'eau, invasives) - stabilisation berges - restaurations de la continuité écologique et 1 seuil abaissé - mise en valeur de la rivière (voie verte, patrimoine, zone verte)

Janon à Saint Chamond ***Phase 1 PAPI 2017-2022***	**Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 1,6 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** 2 M€ HT	Habitats protégés : 66 logements en Q30 et 12 en Q100 ERP protégés : 2 en Q30	Entreprises protégées : 24 en Q30 et 5 en Q100 Vulnérabilité de l'autoroute A7 réduite	**Aménagement multifonctionnalités :** - Restauration morphologique (élargissement et réaménagement de cours d'eau, renaturation, réouverture partielle du Janon, invasives) - stabilisation berges - mise en valeur de la rivière
Janon à Saint Chamond *Long terme*	**DEMA/DMA** : 30 % **Rapport Bénéfices/Couts à 50 ans** : 2,46 **Valeur Actualisée Nette à 50 ans :** 31 M€ HT	Habitats protégés : 127 logements en Q100 ERP protégés : 20 en Q100 (dont une caserne de pompiers, une école, une caisse primaire d'assurance maladie)	Entreprises protégées : 60 en Q100 Vulnérabilité de l'autoroute A7 supprimée	**Aménagement multifonctionnalités :** - Restauration morphologique (élargissement et réaménagement de cours d'eau, renaturation, réouverture partielle du Janon, invasives) - stabilisation berges - restaurations de la continuité écologique et 3 seuils supprimés, reprofilages - mise en valeur de la rivière

Tableau 20 Synthèse des bénéfices monétarisés et non monétarisés par aménagement.

VII Programme d'actions

VII.1 Moyens humains et financiers

Le coût total du programme d'actions est estimé à 38,563 M€ qui se répartissent comme présenté dans le tableau suivant.

AXE	COUT global
Animation (hors Axes)	300 k€
Axe 1	187 k€
Axe 2	10 k€
Axe 3	3 k€
Axe 4	175 k€
Axe 5	8,163 M€[1]
Axe 6	29,7 M€
Axe 7	25 k€
TOTAL	**38,563 M€**

Tableau 21 : Coût du programme d'actions

[1] : dont 8 M€ pour mémoire de FPRNM au titre de l'acquisition de biens à l'amiable

Le détail de ces coûts, par axe et par partenaire est détaillé dans une pièce dédiée du dossier PAPI : Annexe financière et tableau de bord, onglet synthèse. Le détail de ces coûts par action, et les modalités d'animation et de communication

Comme illustré dans la ligne « Animation (hors axes) », il est prévu de créer un poste d'animateur dédié au PAPI, pour animer et suivre la mise en œuvre du PAPI, qui s'ajoutera à la cellule animation préexistante du Contrat de rivière constituées de :

- un Chargé de mission Rivière Gier et affluents SEM
- un Chargé de mission Rivière Gier et affluents SIGR
- un Conseiller économique et industriel SEM
- un Chargé de mission eaux pluviales et alerte aux crues SEM

auxquels s'ajoutent les postes SEM et SIGR de secrétariat, comptabilité, RH, direction, juridique.

VII.2 Etat d'avancement des aménagements prévus

N° action	Intitulé action	Etat d'avancement des études	Dossiers réglementaires requis	Etat d'avancement des démarches réglementaires
6.1	Aménagement du Gier à Givors	Faisabilité / 2014	Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore Déclaration d'Utilité Publique	A réaliser A réaliser A réaliser A voir
6.2	Aménagement du Gier à Saint-Romain-en-Gier	Faisabilité / juin 2016	Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore	A réaliser A réaliser A réaliser
6.3	Aménagement du Gier à l'aval du Couzon à Rive-de-Gier	AVP / juillet 2016	Déclaration Utilité Publique Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore	Validé / 2014 En cours d'élaboration En cours d'élaboration Validé
6.4	Aménagement du Gier à La Grand-Croix amont	AVP / septembre 2016	Déclaration Utilité Publique Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore	Déposé / mars 2016 Déposé / mars 2016 Déposé / mars 2016 En cours d'élaboration
6.5	Aménagement du Gier à la Grand-Croix aval	Faisabilité / décembre 2014	Déclaration Utilité Publique Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore	A réaliser A réaliser A voir En cours d'élaboration
6.6a	Aménagement du Janon à Saint-Chamond (hors pont départemental)	Faisabilité / juin 2015	Déclaration Utilité Publique Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore	A voir A réaliser A voir A réaliser
6.6b	Aménagement du Janon à Saint-Chamond (pont départemental uniquement)	Faisabilité / juin 2015	Déclaration Utilité Publique Loi sur l'eau, Etude d'impact, Diagnostic faune flore	A voir A réaliser A voir A réaliser
7.1	Etude du rôle de protection joué par les ouvrages du bassin versant.	RAS	RAS	RAS

VII.3 Fiches actions

Les fiches actions sont présentées dans une pièce dédiée du dossier PAPI : fiches action.

VIII Compatibilité du PAPI avec les documents cadres existants

Remarque : L'analyse environnementale du PAPI fait l'objet d'une pièce spécifique dans le dossier PAPI. Elle s'appuie notamment sur les grandes conclusions de ce chapitre.

VIII.1 Directive inondation, PGRI et TRI

La **directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations** fixe un cadre et une méthode pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des risques d'inondations. Sous l'autorité de chaque Préfet coordinateur de bassin, sa mise en œuvre se décline en 4 étapes :

L'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI),

La réalisation d'une Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations au sein de chaque grand bassin hydrographique. Elle a pour but de construire une vision homogène des risques d'inondations sur le territoire français et d'aboutir à la sélection de Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI), territoires concernés par une population et des emplois particulièrement nombreux en zone inondable, et sur lesquels les efforts devront porter en priorité ;

À l'échelle de chaque TRI, la réalisation d'une cartographie des risques d'inondation, puis l'élaboration d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI);

La définition d'un Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI), document cadre à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique.

La **stratégie nationale de gestion des risques d'inondation** a été arrêtée le 7 octobre 2014. Elle fixe trois grands objectifs : augmenter la sécurité des populations, réduire le coût des dommages et raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Le **plan de gestion des risques inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2016-2022** est opposable depuis le 22 décembre 2015. L'encadrement de la politique de prévention des inondations au travers du PGRI se fait de la même manière que le SDAGE. Il oriente la manière d'utiliser les outils de prévention des inondations. Les programmes et décisions administratives dans le domaine de la prévention des risques inondations doivent être compatibles avec ses dispositions.

Il définit, à l'échelon du bassin hydrographique, 5 grands objectifs, découlant de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, et déclinées en 14 orientations et 52 dispositions.

Le tableau suivant analyse la réponse apportée par le PAPI aux 5 objectifs du PGRI.

Tableau 22 : Analyse de la compatibilité entre les objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2022 et les axes du PAPI

Objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée	Axes et actions du PAPI
GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	Les actions prévues par l'axe 4 « Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme » répondent tout à fait à cet objectif, via l'approbation et la mise en œuvre du PPRNPi du Gier et l'accompagnement prévu des acteurs de l'urbanisme par la cellule animation du PAPI. Les actions de l'axe 5 « Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens » visent quant à elles, sur la base de la connaissance déjà approfondie de la vulnérabilité du territoire, et de visites et diagnostics individuels, à proposer des solutions structurelles et/ou organisationnelles adaptées à chaque enjeu.
GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Les actions de l'axe 6 visent à réduire les débordements sur les secteurs présentant les risques les plus forts, en s'appuyant largement sur la restauration du fonctionnement naturel des cours d'eau. L'axe 7 intègre quand à lui une démarche pour mieux connaître les systèmes d'endiguement du territoire et leur rôle de protection, et en assurer la gestion. Aucun nouvel ouvrage de protection n'est créé.
GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés	Les actions des axes 1, 2 et 3 répondent à cet objectif : Les actions de l'axe 1 « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque » visent notamment à maintenir active la culture du risque de l'ensemble des acteurs du territoire, à les informer et les former au mieux sur les mesures à adopter en cas de crue. Les actions de l'axe 2 « Surveillance et prévision des crues et des inondations » visent à pérenniser le système de surveillance et d'alerte aux crues déjà opérationnel sur le territoire ; Les actions de l'axe 3 « Alerte et gestion de crise » ont pour objectif d'améliorer l'alerte et la gestion de crise par l'élaboration de plans de crise opérationnels, actualisés, testés et partagés, à toutes les échelles du territoire.
GO4 : Organiser les acteurs et les compétences	La dynamique de gestion des inondations et des milieux naturels formalisée depuis plus de 10 ans sur le bassin, avec un portage bien structuré

Objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée	Axes et actions du PAPI
	dépassant les limites départementales, le lien étroit entre le PAPI et le contrat de Rivière du bassin, dans leurs contenus et dans leurs gouvernances, la participation de la cellule animation du PAPI à l'élaboration de la SLGRI, et les réflexions engagées pour poursuivre cette gouvernance actuelle en y intégrant la nouvelle compétence GEMAPI contribuent fortement à cet objectif.
GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Les actions de l'axe 1 « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque » visent à affiner localement la connaissance déjà bien consolidée des aléas sur le bassin. L'axe 3 prévoit également une action pour améliorer la connaissance et la gestion de crise liées aux réseaux de transport, particulièrement problématiques en période de crue.

Plus localement, le bassin versant du Gier est inclus dans le périmètre de la **stratégie locale (SLGRI) du Territoire à Risques Importants d'inondation (TRI) de l'aire métropolitaine Lyonnaise**. Outre la présence importante de population (570 000 habitants dans l'AEIP[23] soit 38% de la population) et d'emplois (360 000 emplois dans l'AEIP soit 49% des emplois) en zone inondable, le périmètre du TRI, constitué de 136 communes autour de l'agglomération lyonnaise, a été précisé pour tenir compte de certaines spécificités du territoire (dangerosité des phénomènes, cohérence hydraulique, pression démographique ou saisonnière, caractéristiques socio-économiques).

Le périmètre de ce TRI est présenté page suivante. Il inclue la partie aval du bassin du Gier (Givors et Saint-Romain en Gier).

[23] Enveloppe approchée des inondations potentielles, élaborée dans le cadre de l'Evaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) en vue de la sélection des TRI

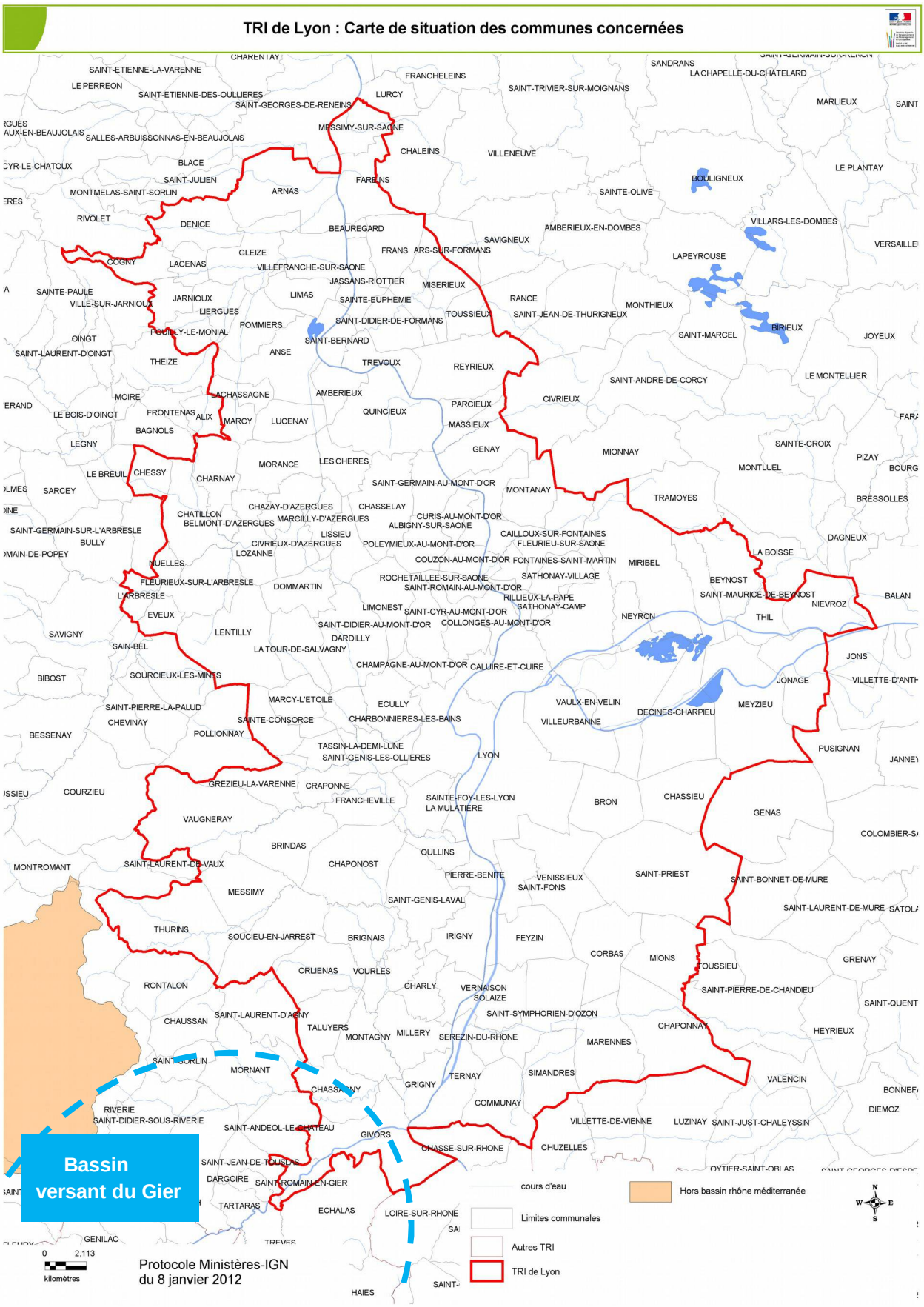


Figure 104. Carte du TRI de l'aire métropolitaine lyonnaise, PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2022

Le TRI a été retenu au regard des débordements des cours d'eau et des remontées de nappe. Compte-tenu de l'état des connaissances disponibles sur le TRI, la cartographie des phénomènes d'inondation a été élaborée pour les débordements du Rhône, de la Saône, du Nizerand, du Morgon, de l'Azergues, de la Brévenne, du Garon, de l'Yzeron et du Gier.

La stratégie locale de l'aire métropolitaine Lyonnaise est en cours d'élaboration, à laquelle participent Saint-Etienne métropole et le Syndicat intercommunal du Gier Rhodanien. Son périmètre est représenté ci-après. Il inclue notamment l'intégralité du bassin versant du Gier. Les objectifs retenus pour cette stratégie ont été approuvés par arrêté préfectoral, et sont identiques à ceux du PGRI Rhône-Méditerranée.

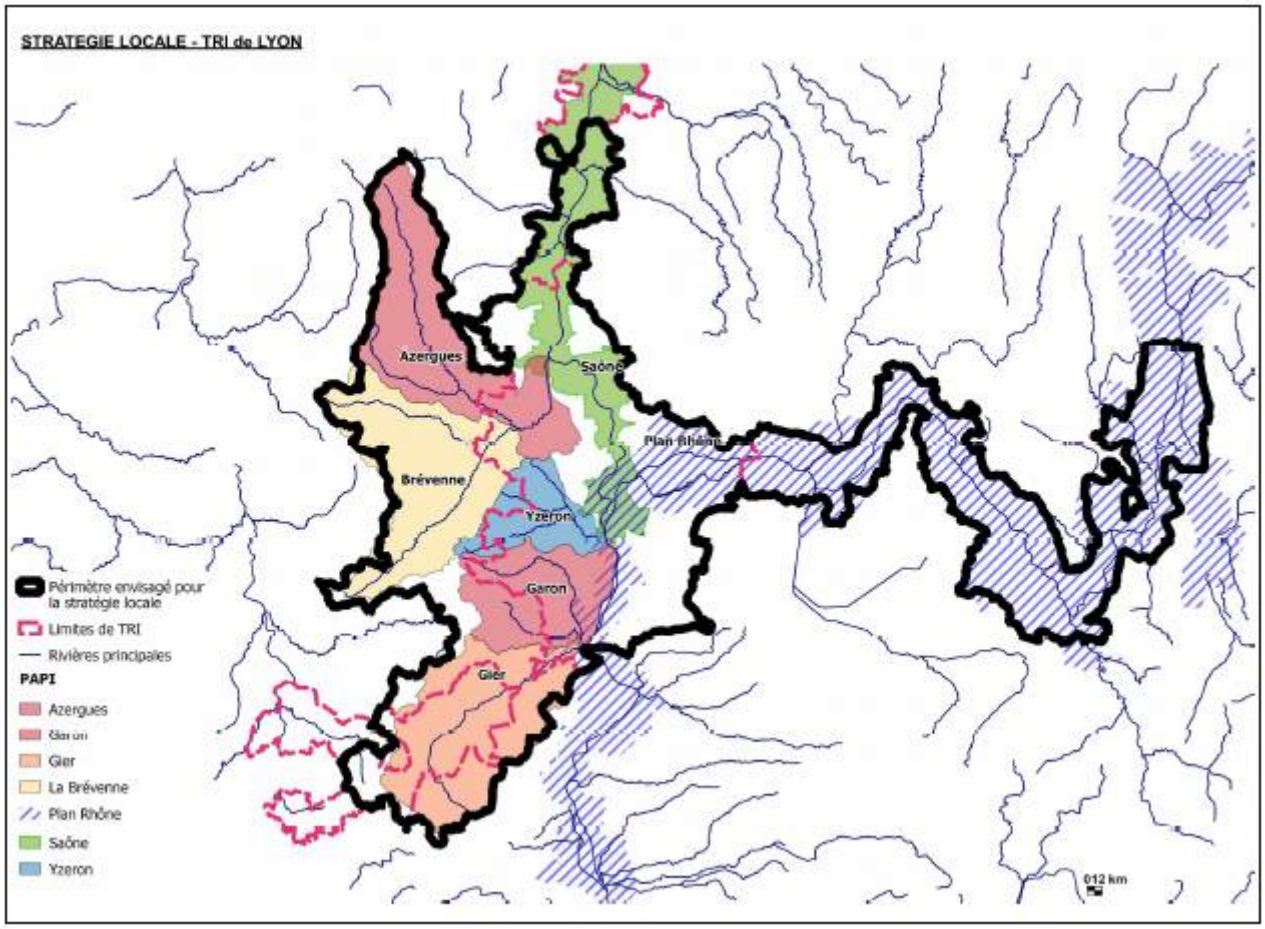


Figure 105. périmètre de la SLGRI de Lyon, PGRI Rhône-méditerranées 2016-2022

Le projet de PAPI du Gier est compatible avec les 5 objectifs du PGRI, qui sont également les objectifs de la stratégie locale de l'aire métropolitaine Lyonnaise (dont le périmètre inclue le bassin versant du Gier), et contribue largement à leur mise en œuvre à l'échelle du bassin versant du Gier.

VIII.2 DCE, SDAGE et SAGEs, et articulation avec le PGRI

La Directive 2000/60/CE du Parlement Européen a été adoptée le 23 Octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 Décembre 2000 (date d'entrée en vigueur). Transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, cette Directive, qui vise à établir un cadre pour la gestion et la protection des eaux par « district hydrographique », tant du point de vue qualitatif que quantitatif, joue un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines. La DCE comportait une exigence : celle d'assurer l'atteinte du « bon état » de toutes les masses d'eau superficielles et souterraines de l'Union Européenne à l'échéance 2015 ; deux possibilités de dérogation dans le temps (de deux fois six ans) pouvant néanmoins être obtenues après justification technique et/ou économique, soit une échéance maximale fixée à 2027.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 est opposable depuis le 22 décembre 2015. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre un bon état des eaux d'ici 2022. Les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions.

Le SDAGE dispose d'un **volet « inondation »** qui est commun avec le PGRI. Il s'agit d'une partie commune qui permet de mettre en exergue dans les deux documents les points d'articulation nécessaires entre la gestion des risques d'inondation et les autres volets du SDAGE. Ainsi, l'orientation fondamentale « Inondation » du SDAGE (OF8) correspond en partie au grand objectif 2 (GO2) du PGRI intitulé « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ».

Le Bassin versant du Gier n'est concerné par **aucun SAGE.**

Le tableau suivant analyse la réponse apportée par le PAPI aux orientations du SDAGE.

Tableau 23 : Analyse de la compatibilité entre les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2022 et le PAPI

Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée		Réponses apportées par le PAPI
OF 0 – S'adapter aux effets du changement climatique		Les connaissances scientifiques ne préconisent pas de modifier l'hydrologie retenue dans les modélisations pour définir les aménagements.
OF 1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité		Les actions prévues à l'axe 6 du PAPI (ralentissement des écoulements) contribuent à la réduction de l'aléa inondation en restaurant l'espace de bon fonctionnement de la rivière (réduction des risques à la source). Les actions prévues à l'axe 4 du PAPI (prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme) contribuent à une meilleure gestion des ruissellements, à la préservation du bon fonctionnement des milieux aquatiques et à la réduction de l'imperméabilisation des sols (réduction des risques à la source).
OF 2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques		Par sa stratégie de maitrise de l'aléa centrée autour d'aménagements de cours d'eau multi-objectifs (inondations, érosion, fonctionnalité écologique, paysage), le PAPI s'inscrit dans le principe « éviter » de la séquence « éviter-réduire-compenser ».
OF3 – Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement		Le PAPI s'appuie sur les résultats d'une analyse coûts bénéfices des aménagements envisagés, résultats qui ont conduit le territoire à réorienter la stratégie initialement envisagée.
OF 4 – Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau		La dynamique de gestion des inondations et des milieux naturels formalisée depuis plus de 10 ans sur le bassin, avec un portage bien structuré à l'échelle du bassin dépassant les limites départementales, le lien étroit entre le PAPI et le contrat de Rivière du bassin, dans leurs contenus et dans leurs gouvernances , et les réflexions engagées pour poursuivre cette gouvernance actuelle en y intégrant la nouvelle compétence GEMAPI contribuent à pérenniser une gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant du Gier. Les actions prévues à l'axe 4 du PAPI (prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme) visent précisément à assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau sur le volet inondations.
OF 5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	OF 5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Les aménagements envisagés ne produiront pas de pollution d'origine domestique et industrielle. Au contraire, ils contribueront à réduire les risques pollution accidentelles en limitant les phénomènes d'incision érosion qui affectent notamment les réseaux d'assainissement enterrés dans le lit des cours d'eau, et en sortant des entreprises de la zone inondable.

Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée		Réponses apportées par le PAPI
	OF 5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	Les aménagements envisagés ne sont pas de nature à favoriser les phénomènes d'eutrophisation.
	OF 5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	Les aménagements envisagés ne produiront pas de pollution par des substances dangereuses. Au contraire, ils participeront à la réduction des pollutions puisque l'élargissement des cours d'eau va contribuer à gérer des terres polluées par des substances dangereuses issues d'activités industrielles anciennes.
	OF 5D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Les aménagements envisagés ne produiront pas de pollution par les pesticides.
	OF 5E – Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Les aménagements retenus ne dégraderont pas la qualité de la ressource en eau potable. Au contraire, la renaturation de portions de cours d'eau contribuera à favoriser les capacités naturelles d'autoépuration des cours d'eau.
OF6 – Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	OF 6A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	Par sa stratégie de maitrise de l'aléa centrée autour d'aménagements de cours d'eau multi-objectifs (inondations, érosion, fonctionnalité écologique, paysage), le PAPI contribue à restaurer la morphologie des cours d'eau et la continuité (élargissement, renaturation de berges, abaissement ou suppression de seuils) Concernant le transport solide, une étude géomorphologique a été réalisée en 2015. Elle a permis : • de dresser un état des lieux précis de l'évolution planimétrique et altimétrique du Gier sur la base des documents historiques, • de dresser un état des lieux précis de la localisation des zones d'érosion, d'incision et de dépôt pour déterminer les tronçons excédentaires et déficitaires en matériaux, • d'identifier les tronçons problématiques vis-à-vis du transport solide nécessitant un suivi précis : 2 tronçons présentent une forte incision impactant les enjeux, • de permettre la prise en compte du transport solide dans les réflexions engagées sur les tronçons devant bénéficier d'une restauration,
	OF 6B – Préserver, restaurer et gérer les	Les zones humides présentant les plus forts enjeux sont celles de tête de bassin versant, les travaux réalisés

Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée		Réponses apportées par le PAPI
	zones humides	dans le cadre du PAPI, concentrés le long de la vallée urbanisée du Gier, n'auront donc pas d'impact sur ces milieux. Les aménagements envisagés dans le cadre du PAPI permettront en revanche de favoriser la reconstitution ou la conservation des zones humides de bordures de rivières.
	OF 6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	Les aménagements programmés dans le PAPI prévoient de renaturer les berges des cours d'eau dans les secteurs aménagés, de lutter contre les espèces invasives lorsque les secteurs d'aménagement sont concernés par le phénomène, et de favoriser le maintien des espèces faunistiques emblématiques. Ils contribuent donc à la mise en œuvre de cette orientation.
OF 7 – Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir		Les aménagements retenus ne dégraderont pas les quantités de la ressource en eau potable. Au contraire, la renaturation de portions de cours d'eau contribuera à favoriser les capacités naturelles de rechargement des nappes.
OF 8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		La stratégie du PAPI, basée sur la maitrise de l'aléa (réduction des écoulements) via la restauration multi-objectif de la fonctionnalité des tronçons de cours d'eau (inondations, érosion, fonctionnalité écologique, paysage), s'inscrit totalement dans cette orientation.

Le projet de PAPI du Gier est compatible avec les 8 orientations fondamentales du SDAGE, et contribue à leur mise en œuvre à l'échelle du bassin versant du Gier.

VIII.3 SRCE et trame verte et bleue

La préservation des continuités écologiques, qui est un engagement phare du Grenelle de l'Environnement, a été traduite dans les **lois dites « Grenelle 1 et 2** ». Ces deux lois, complétées par un décret pris en Conseil d'État, précisent qu'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) doit être mis en place dans chaque région française. Pilotés conjointement par l'État et la Région, l'élaboration de chaque SRCE doit reposer sur une concertation réunissant les acteurs régionaux et locaux. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale.

Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue). Sur le territoire de Saint Etienne Métropole, le SRCE définit un objectif de « Soutenir et renforcer les démarches opérationnelles existantes ».

Le SRCE de Rhône-Alpes a été adopté (par délibération du Conseil régional en date du 19/06/2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014). Les documents d'urbanisme et projets d'aménagement doivent donc désormais prendre en compte le SRCE.

Le plan d'actions stratégique du SRCE s'appuie sur 7 grandes orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs pour lesquelles sont proposées un certain nombre de mesures et de recommandations :

Orientation 1. Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets

Orientation n°2. Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue

Orientation n°3. Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers

Orientation n°4. Accompagner la mise en œuvre du SRCE

Orientation n°5. Améliorer la connaissance

Orientation n°6. Mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques

Orientation n°7. Conforter et faire émerger des territoires de projets en faveur de la Trame verte et bleue

La région a mis en place un outil de déclinaison de ce SRCE à l'échelle des bassins versants, le « **Contrat vert et bleu** ». Sur le bassin du Gier, Saint-Etienne métropole et le Parc naturel régional du Pilat ont signé de tels contrats : celui de Saint-Etienne métropole s'est achevé en 2015 et devrait être suivi d'un nouveau contrat à partir de 2016, celui du Parc naturel Régional du Pilat a été signé en 2015. Dans ce cadre, Saint-Etienne métropole est chef de file pour la partie « bleue » du contrat.

De par la nature des actions retenues qui visent notamment la restauration de la fonctionnalité écologique des cours d'eau, et par la déclinaison du SRCE à l'échelle du bassin via un Contrat « Vert et bleu » signé par Saint-Etienne Métropole, le PAPI Gier prend en compte les objectifs du SRCE.

VIII.4 Plan Rhône

Les nombreux enjeux des territoires dont le Rhône est le dénominateur commun ont conduit les acteurs en charge de leur développement à élaborer et mettre en œuvre un outil fédérateur : le Plan Rhône. Ce projet de développement durable doit permettre d'exploiter au mieux les potentialités de ce territoire commun, tout en gérant les contraintes auxquelles il est soumis et en préservant ses richesses environnementales et le cadre de vie de ses habitants.

Cette approche globale est élaborée en 2004 dans le cadre d'un partenariat entre l'Etat, le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée et les trois Conseils régionaux de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon, rejoints en 2006 par les Conseils régionaux de Bourgogne et de Franche-Comté lors de l'élargissement du plan à la Saône ainsi que par CNR, puis par EDF en 2014.

Son principe, acté par le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) du 12 juillet 2005, s'est concrétisé au travers d'un nouveau projet d'aménagement ambitieux et respectueux du fleuve et de son environnement décrit dans **un document stratégique approuvé le 6 mars 2006. La stratégie du Plan Rhône sur 2005-2025** s'articule autour de six thématiques :

La culture rhodanienne ;
Les inondations ;
La qualité des eaux, ressource et biodiversité ;
L'énergie ;
Les transports ;
Le tourisme.

Pour financer les projets qu'il a sélectionné, le Plan Rhône s'appuie sur des programmes financiers qui permettent de mobiliser près de 850 M€ apportés par les partenaires du Plan Rhône et l'Europe. Pour financer les projets qu'il a sélectionné, le Plan Rhône s'appuie sur des programmes financiers qui permettent de mobiliser près de 850 M€ apportés par les partenaires du Plan Rhône et l'Europe. Parmi ces programmes, le Contrat de plan interrégional Etat-Région par lequel les partenaires précisent les objectifs et formalisent leurs engagements financiers.

Le 2ème Contrat de projet interrégional État-Régions Plan Rhône a été signé le 30 octobre 2015 pour 6 ans. Ses orientations se déclinent au travers de 3 grands axes, détaillés chacun en objectifs stratégiques puis opérationnels.

Le tableau suivant analyse la réponse apportée par le PAPI à ces orientations.

Tableau 24. Analyse de la compatibilité entre les orientations du Contrat de projet interrégional État-Régions Plan Rhône 2015-2022 et le PAPI

Volets du Contrat de projet interrégional État-Régions Plan Rhône			Réponses apportées par le PAPI
Axe 1 : La gestion multifonctionnelle des eaux et des milieux du Rhône et de la Saône	Volet 1 : Inondations	Objectif 1 : Agir sur l'aléa	C'est l'objectif des Axes 6 et 7 du PAPI
		Objectif 2 : Réduire la vulnérabilité	C'est l'objectif de l'Axe 5 du PAPI
		Objectif 3 : Savoir mieux vivre le risque	C'est l'objectif des Axes 1, 2 et 3 du PAPI
		Objectif 4 : Constitution et consolidation des maîtrises d'ouvrage	La gouvernance et le programme d'action du PAPI (identifiant les maitrises d'ouvrage) contribuent à cet objectif
	Volet 2 : Qualité des eaux, ressources et biodiversité	Objectif 1 : Améliorer la qualité des eaux, en axant les efforts sur la réduction des toxiques ;	Voir analyse de la compatibilité du PAPI à l'OF 5 du SDAGE (tableau p 205)
		Objectif 2 : Contribuer à la mise en cohérence des trames vertes et bleues sur le Rhône et la Saône.	Voir analyse de la compatibilité du PAPI au SRCE, chapitre précédent.
		Objectif 3. Gérer quantitativement la ressource, dans la situation présente et dans le cadre du changement climatique	Voir analyse de la compatibilité du PAPI à l'OF 7 du SDAGE (tableau p 205)
		Objectif 4. Améliorer la connaissance du fonctionnement du Rhône et sa valorisation auprès des gestionnaires pour répondre aux enjeux de gestion sur l'axe Rhône-Saône	L'Axe 1 du PAPI, qui vise à améliorer la connaissance et la conscience du risque, contribue à cet objectif.

Volets du Contrat de projet interrégional État-Régions Plan Rhône		Réponses apportées par le PAPI
Axe 2 : Le développement économique	Volet 3 : Transport fluvial	Le PAPI ne contient pas d'action en lien avec cet objectif.
	Volet 4 : Tourisme et valorisation du patrimoine	La stratégie du PAPI, basée sur la maitrise de l'aléa (réduction des écoulements) via la restauration multi-objectif de la fonctionnalité des tronçons de cours d'eau (inondations, érosion, fonctionnalité écologique, paysage), contribue à la valorisation du patrimoine et des paysages liés à la rivière.
	Volet 5 : Production énergétique	Le PAPI ne contient pas d'action en lien avec cet objectif.
Axe 3 : Les dynamiques et les innovations territoriales et sociétales	Objectif 1 : Accompagner des stratégies et des opérations d'aménagement et de développement économique, sur des sites à enjeux en bordure du Rhône et de la Saône, permettant de concilier les usages du foncier dans le cadre d'une gestion économe de l'occupation de l'espace	Le PAPI ne contient pas d'action en lien avec ces objectifs.
	Objectif 2 : Sensibiliser aux enjeux de l'axe Rhône-Saône par une communication interrégionale spécifique à chaque groupe d'acteurs et des actions d'éducation de nature à renforcer l'attractivité des territoires riverains	
	Objectif 3 : Capitaliser, partager et diffuser les données, les connaissances et les bonnes pratiques associées aux travaux du Plan Rhône	
	Objectif 4 : Mobiliser les acteurs de la recherche sur des sujets stratégiques pour le Rhône et la Saône	

Plan Rhône et PAPI du Gier s'inscrivent tous deux notamment dans les objectifs et orientations fixés en déclinaison de la directive Cadre sur l'eau et de la directive Inondations. Le PAPI Gier est ainsi cohérent avec les objectifs du Plan Rhône.

VIII.5 Schémas de cohérence territoriale (SCoT)

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ont remplacé les schémas directeurs, en application de la loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000.

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement. Il en assure la cohérence.

Le SCoT contient 3 documents :

- un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale
- le projet d'aménagement et de développement durables (PADD)
- le document d'orientation et d'objectifs (DOO) (parfois encore appelé Document d'orientations générales ou DOG), qui est opposable aux documents d'urbanisme locaux, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement.

Les communes du bassin sont chacune dans le territoire de Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) :

27 communes appartiennent au SCoT Sud Loire, approuvé le 19 décembre 2013 ;

6 communes appartiennent au SCoT de l'Ouest Lyonnais, approuvé le 2 février 2011 ;

6 communes appartiennent au SCoT des Rives du Rhône, approuvé le 30 mars 2012, et actuellement en cours de révision.

1 commune appartient au SCoT de l'Agglomération Lyonnaise, approuvé le 16 décembre 2010 ;

Le **Document d'Orientation et d'objectifs du SCoT Sud-Loire** aborde la question de la prise en compte des risques d'inondation dans son chapitre 2. intitulé « *Une perspective : préserver les ressources et adapter le Sud Loire au changement climatique et aux risques* ».

Notamment, le sous-chapitre 2.4 « *Prévenir la population du Sud Loire des risques et des nuisances* » est décliné en 3 objectifs, dont celui de « *maitriser le ruissellement pluvial et prévenir le risque d'inondation* ». Cet objectif prévoit que « Sur le territoire du Scot, les communes seront incitées à prendre en compte dans leurs documents d'urbanisme des mesures de nature à limiter l'imperméabilisation des sols ou à la compenser par la mise en œuvre de techniques de gestion des eaux pluviales permettant de réguler les apports aux réseaux et aux cours d'eau. Le Scot Sud Loire a pour objectif d'améliorer la gestion des risques en veillant à la sécurité des personnes et des biens et en réduisant la vulnérabilité des territoires. »

Pour atteindre ces objectifs, le Scot Sud Loire fixe, en application de l'article L121-1 du code de l'urbanisme les conditions permettant d'assurer la préservation des risques d'inondation qui sont :

« 1- l'identification dans les documents d'urbanisme locaux des zones exposées aux risques d'inondation en prenant en considération :

- les plans de prévention en vigueur ou à l'étude
- les autres risques d'inondation connus

2- la localisation dans les documents d'urbanisme locaux du développement urbain en considération de ces risques et en prenant notamment en compte les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) en vigueur pour :

- interdire toutes nouvelles constructions dans les zones d'inondation d'aléas forts à l'exception des aménagements directement liés à la gestion de l'espace.
- autoriser les constructions et aménagements dans les zones d'aléa faible et moyen uniquement dans les limites spatiales de l'urbanisation existante. Tous ces projets devront également prendre des dispositions pour réduire leur vulnérabilité à l'inondation.
- interdire dans toutes les zones inondables les implantations les plus sensibles et les activités ou travaux augmentant le nombre de personnes vulnérables, difficiles à évacuer, mineures, etc. »

L'axe 4 du PAPI, par ses actions d'approbation et de mise en œuvre du PRP du Gier et d'accompagnement des acteurs locaux de l'urbanisme pour une meilleure gestion des ruissellements pluviaux et pour la pris en compte des risques dans l'urbanisme sont compatibles avec les objectifs du SCoT Sud-Loire détaillés ci-dessus.

Le Document d'orientations générales du SCoT de l'Ouest Lyonnais aborde la question de la prise en compte des risques d'inondation dans sa 4° partie intitulée « *DECLINAISON REGLEMENTAIRE DU 3EME PRINCIPE : "Préserver la marque identitaire du territoire en assurant la pérennité des espaces agricoles et la valorisation des espaces naturels et paysagers"*». En particulier, le chapitre II.C qui concerne les risques et les nuisances contient un chapitre 1 intitulé « *Les risques liés à l'eau* », qui prévoit que les documents d'urbanisme locaux devront :

- « Instaurer une bande inconstructible de part et d'autre des cours d'eau (définie localement en fonction de la hiérarchisation imposée par le SCOT cf. pages 75 et 76 et par les critères de sensibilité définis) dans le cas où aucune zone inondable n'a été identifiée. Ce dispositif devra être adapté localement pour les zones urbanisées éventuellement concernées. Dans ce cas les continuités naturelles seront préservées par un zonage, dans les documents d'urbanisme locaux, admettant les aménagements doux de type coulée verte, cheminements piétonniers et cyclables dans un souci de valorisation ou de requalification des abords du cours d'eau sans toutefois interdire des travaux de réfection ou de mise aux normes des bâtiments existants.
- Intégrer les prescriptions des plans de prévention des risques inondation et veiller au respect de leurs dispositions en lien avec les contrats de rivière.
- Intégrer, dans les documents d'urbanisme locaux les Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) des bassins du Garon, de la Brévenne, de la Turdine et de l'Yzeron, ainsi que les autres zones inondables identifiées.
- Prendre en compte, en l'absence de PPRI, le risque inondation dans les documents d'urbanisme locaux conformément à la circulaire préfectorale du 17 février 2006.
- Renforcer, dans le secteur de prescription de la DTA autour de l'Arbresle, la maîtrise règlementaire, dans les documents d'urbanisme locaux, du risque d'inondation avec comme objectif la non aggravation du ruissellement ; en conséquence toute imperméabilisation du sol, liée à l'urbanisation, devra prendre en compte un objectif de rétention des eaux pour des précipitations d'occurrence centennale. Dans les zones actuellement non urbanisées, situées en zone inondable définie pour des crues centennales, tout projet d'ouverture à l'urbanisation est interdit.
- Assurer, pour les zones d'activités une gestion alternative des eaux pluviales ainsi qu'un aménagement paysager (dispositif sous les espaces verts, voiries, bâtiments : "hydraulique douce").
- Intégrer le principe d'optimisation du cycle de l'eau et de non aggravation du risque pour chaque opération d'aménagement en ayant pour objectif de réduire le rejet des eaux pluviales dans le réseau public. Des dispositifs adaptes (infiltration, bassins de rétention…) devront être mis en place pour réduire leur ruissellement. Leur évacuation devra se faire en tenant compte des impacts supportes par l'aval tant en termes de débit qu'en terme de qualité de l'eau ».

L'axe 4 du PAPI, par ses actions d'approbation et de mise en œuvre du PPRNPi du Gier et d'accompagnement des acteurs locaux de l'urbanisme pour une meilleure gestion des ruissellements pluviaux et pour la prise en compte des risques dans l'urbanisme sont compatibles avec les objectifs du SCoT de l'Ouest Lyonnais détaillés ci-dessus.

Le **Document d'orientations générales du SCoT des Rives du Rhône** aborde la question de la prise en compte des risques d'inondation dans sa partie 3 intitulée « *Préserver les ressources et les espaces naturels et agricoles* ». En particulier, le chapitre 5 de cette partie, intitulé « *Valoriser un cadre de vie de qualité en limitant les nuisances* » prévoit de :

5.1 Développer une culture du risque au sein du territoire.

Il est précisé que « le Scot peut jouer un rôle d'appui aux communes en portant à leur connaissance une synthèse des études afin par exemple de les aider à réaliser leur dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Le Scot pourrait ainsi avoir une mission d'orientation, de lien et de cohérence interdépartementale pour la traduction opérationnelle des recommandations émises par les services de l'État à destination du niveau local ».

En recommandation, le SCoT « encourage les communes, à l'occasion de l'élaboration de leurs documents d'urbanisme, à sensibiliser les populations, vivant ou travaillant sur des territoires soumis à des risques, aux aléas et conséquences qui en découlent. Cette sensibilisation peut également aborder l'ampleur des phénomènes et leurs occurrences et devra permettre aux citoyens d'acquérir une culture du risque : Comment et dans quels délais réagir ? Comment se tenir informé ? Quelle attitude tenir lors de l'événement ? Etc. Le développement d'une culture du risque constitue l'un des moyens de réduire les conséquences d'une inondation sur un territoire par exemple. »

5.2 Réduire le risque de ruissellement

Le SCoT prescrit que « Afin de limiter les risques liés au ruissellement des eaux pluviales et de favoriser l'alimentation des nappes, les documents d'urbanisme et projets d'aménagements, dans les secteurs où cela est possible (possibilité technique et compatibilité avec les risques de mouvement de terrain), doivent inclure des mesures et/ou dispositifs limitant les volumes d'eau rejetés dans les réseaux et les cours d'eau (maintien de secteurs perméables, infiltration des eaux de toiture, sens des plantations en travers des pentes) et les débits de rejet de ces eaux (noues, bassins, traitement à la parcelle). Les eaux de pluies collectées doivent dans la mesure du possible faire l'objet d'un traitement à la parcelle. Les risques de pollution des eaux par lessivage de surfaces polluées et les pics de débit lors d'épisodes pluvieux sont ainsi limités.

Le SCoT recommande en outre que « Les zones agricoles peuvent également participer à la limitation des eaux de ruissellement, en restreignant les sols nus (cultures herbacées sous les vergers, dans les talwegs des parcelles viticoles, cultures intermédiaires dans les zones de grandes cultures). »

5.3 Limiter le risque d'inondation

Le SCoT prescrit que « Le Dog identifie les sources de risques, en particulier d'inondation, connus à la date de son élaboration […] Les zones inondables ont été prises en compte pour définir le parti d'urbanisme du Scot. Les PPRI sont l'outil actuellement disponible pour prendre en compte les risques d'inondation et mettre à la charge des propriétaires et constructeurs des obligations particulières. Ils constituent des

servitudes d'utilité publique opposables, notamment, aux demandes d'autorisation. Les contenus des documents d'urbanisme locaux doivent être cohérents avec les prescriptions des PPRI.

En l'absence de PPRI et d'étude disponible sur l'ampleur de la zone inondable, les zones concernées par les plus hautes eaux doivent être prises en compte par les documents d'urbanisme, qui doivent déterminer les conditions permettant d'assurer la prise en compte effective des risques identifiés.

En particulier, la détermination des droits à construire qu'ils confèrent et les conditions imposées aux opérations d'aménagement et de construction qu'ils permettent sont adaptés à l'intensité du risque identifié.

En principe, les capacités de construction à l'intérieur des zones d'expansion des crues (basées sur les plus hautes eaux connues) sont gelées.

- Toute construction doit être interdite.
- Tout exhaussement doit être interdit à moins qu'un affouillement équivalent en volume soit réalisé dans le même secteur de la zone d'expansion des crues et que le risque ne soit pas aggravé.

Dans le cadre de l'élaboration, de la révision ou de la modification de leur document d'urbanisme intéressant des zones inondables, les communes doivent veiller à la bonne information des habitants et des propriétaires concernés.

Le SCoT recommande en outre que « Lors des procédures de révision des documents d'urbanisme communaux, l'ensemble des zones d'expansion des crues connues à ce jour doit être représenté sur les documents graphiques (plan de zonage, servitudes). […] La gestion de ces zones d'expansion des crues devrait être abordée dans le cadre d'une approche globale identifiant les différents enjeux (agricoles, forestiers, biodiversité, paysage) et définissant les types d'occupation du sol et les pratiques les mieux adaptées aux enjeux identifiés dans chaque zone inondable. La mise en place d'un ralentissement dynamique des écoulements par reconquête des zones naturelles inondables est également promue afin de favoriser l'étalement spatial et donc temporel des crues de façon à prévenir et limiter leurs dégâts. Dans le cas de pratiques agricoles dominantes, celles-ci doivent être adaptées aux enjeux identifiés : vulnérabilité qualitative de la ressource en eau, paysage, biodiversité. Afin de maintenir l'agriculture dans ces secteurs inondables, il est également recommandé aux communes fortement contraintes d'autoriser l'installation de bâtiments agricoles sur l'ensemble de leur territoire, y compris dans les zones artisanales. »

L'axe 4 du PAPI, par ses actions d'approbation et de mise en œuvre du PPRNPi du Gier et d'accompagnement des acteurs locaux de l'urbanisme pour une meilleure gestion des ruissellements pluviaux et pour la prise en compte des risques dans l'urbanisme sont compatibles avec les objectifs détaillés aux points 5.2 et 5.3 de la partie 3 du DOG du SCoT des Rives du Rhône. L'axe 1 du PAPI, par ses actions de sensibilisation de l'ensemble des acteurs aux risques et d'élaboration de DICRIM opérationnels, est compatible aux objectifs détaillés au point 5.1 de la partie 3 de ce même DOG.

Le Document d'orientations générales du SCoT de l'Agglomération Lyonnaise aborde la question de la prise en compte des risques d'inondation dans sa Partie I. intitulée « *Un développement urbain ambitieux, équilibré et durable* ». En particulier, le chapitre 1.1.3 fixe les *« Orientations pour la qualité de vie, la santé et la sécurité des habitants : gestion des risques et réduction des nuisances* ». En matière de prévention des inondations, ces orientations sont les suivantes :

« Le Dog identifie les sources de risques connues à la date de son élaboration. Dans les zones de risques identifiées, les PLU déterminent les conditions permettant d'assurer la prise en compte effective et la prévention des risques naturels ou technologiques et des nuisances de toute nature. En particulier, la détermination des droits à construire qu'ils confèrent et les conditions imposées aux opérations de construction ou d'aménagement qu'ils autorisent sont adaptées à l'intensité du risque identifié ». La mesure d'accompagnement prévue pour cette orientation prévoit que « Des mesures systématiques d'information des populations sont mises en œuvre ».

« En compatibilité avec les orientations du SDAGE et des Plans de prévention des risques d'inondation (PPRI), le Dog détermine les orientations suivantes :

- […] les zones d'expansion des crues situées en amont des bassins versants des ruisseaux sont maintenues ; l'entretien des ouvrages doit en outre être assuré,
- les zones peu urbanisées touchées par le risque d'inondation sont préservées de tout aménagement de nature à en renforcer l'artificialisation et/ou à augmenter le nombre de personnes soumises au risque ».

« Les secteurs où les ruissellements consécutifs aux évènements pluviaux engendrent des inondations ou des érosions, ainsi que les zones dites « de production » situées en amont, sont identifiés dans les PLU, afin d'assurer la prévention des risques naturels (L121 - 4.10 du Code de l'environnement).

Les opérations d'aménagement limitent les débits d'eaux de ruissellement évacuées dans les réseaux non-naturels en offrant des solutions compensatoires à l'imperméabilisation des sols (L122.1 et R122.5 du Code de l'urbanisme).

Pour les secteurs présentant les plus forts enjeux un zonage pluvial est établi. Les dispositions retenues sont intégrées dans le PLU (compensation hydraulique ou hydrologique des imperméabilisations).

Les PLU déterminent les modalités permettant de prendre en compte le ruissellement pluvial au niveau des zones urbaines et agricoles ».

Les mesures d'accompagnement prévues pour ces orientations prévoient que « Dans le cadre d'aménagements fonciers agricoles et forestiers, des études hydrauliques seront réalisées afin de prévenir le ruissellement et les risques d'inondation » et que « Dans le périmètre du Sage les acte d'aménagement prennent en compte les bonnes pratiques d'assainissement pluvial définies par le Sage ».

L'axe 4 du PAPI, par ses actions d'approbation et de mise en œuvre du PPRNPi du Gier et d'accompagnement des acteurs locaux de l'urbanisme pour une meilleure gestion des ruissellements pluviaux et pour la prise en compte des risques dans l'urbanisme sont compatibles avec ces objectifs du DOG du SCoT de l'Agglomération Lyonnaise. L'axe 1 du PAPI, par ses actions de sensibilisation de l'ensemble des acteurs aux risques et d'élaboration de DICRIM opérationnels, est compatible à la mesure d'accompagnement prévue sur cette thématique.

Liste des figures :

Figure 1: localisation du bassin versant du Gier, affluent du Rhône, sur les départements du Rhône et de la Loire - Source : PAPI d'intention du Gier, février 2013 8

Figure 2. Communes du bassin versant Gier 10

Figure 3. Intercommunalités (EPCI FP) du bassin versant du Gier- source : PAPI d'intention , février 2013 11

Figure 4. Etapes, planning et phases de concertation sur le Gier à Saint Chamond - Source : Bialn du PAPi d'intention, 2016.....21

Figure 5 : population communale des 27 communes des vallées du Gier (INSEE, 2006) - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015.....22

Figure 6 : évolution depuis 1962 des populations communales des 27 communes des vallées du Gier (INSEE) - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015.....23

Figure 7. Topographie du bassin versant Gier- Source : Contrat de Rivière du Gier, 2013 26

Figure 8. Caractéristiques des 6 barrages du territoire - Source : Contrat de Rivière du Gier, 2013.....28

Figure 9. Effondrement d'un mur à Rive-de-Gier, et dégradation d'un seuils en enrochements stabilisateur d'un collecteur à Saint-Martin-la-Plaine suite à la crue de 2014 30

Figure 10.Localisation des zones humides du bassin du Gier - Source : Etat des lieux du Contrat de Rivière du Gier, 2013 34

Figure 11.Localisation des zones bénéficiant d'un classement de protection de la faune, de la flore et/ou des habitats remarquables sur le bassin du Gier - Source : Contrat de Rivière du Gier, 2013 38

Figure 12. Effondrement du pont de Givors, et crue du Dorlay à la Grand-Croix lors de la crue de décembre 2003. (source: SEM).....44

Figure 13. Article sur la crue de 2003, le Progrès, décembre 2003 45

Figure 14. Article sur la crue de 2003, le Progrès, décembre 2003 46

Figure 15. rue du canal à rive de Gier, au lendemain de la crue de novembre 2008 (Source : SEM).....47

Figure 16. Voiture emportée à Lorette, et laisses de crue à Rive de Gier, suite à la crue de décembre 2008 (source : SEM) 48

Figure 17. Route érodées à Tartaras, et berges endommagées sur le Janon suite à la crue de 2008 (source: SEM).....48

Figure 18. Maisons inondées et mise en charge du pont à Saint-Romain en Gier lors de la crue de 2014 (Source: SEM) 49

Figure 19. Inondation de la rue de la Paix à Givors, et le Gier en crue lors de la crue de novembre 2014 (source : SEM).....50

Figure 20. Pic de crue sur le Gier à la Grand Croix à gauche (au niveau de la surverse alimentant l'ancien méandre du Gier) et sur le Janon à Saint Chamond à droite(à l'entrée de la couverture du centre ville de Saint Chamond) lors de la crue de novembre 2016 (source : SEM) 51

Figure 21. extrait du journal Le progrès du 24 novembre 2016 sur le déroulement de la gestion de crise à Rive de Gier lors de la crue d22 novembre 2016 (source : SEM).....51

Figure 22. nombre d'entreprises inondées par commune et par crue, Source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015 58

Figure 23. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Givors, SEM 2016.....62

Figure 24. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Saint-Romain-en-Gier, SEM 2016 63

Figure 25. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Rive-de-Gier, SEM 2016 64

Figure 26. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à La-Grand-Croix amont, SEM 2016 65

Figure 27. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à La-Grand-Croix aval, SEM 2016 66

Figure 28. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Saint-Chamond aval, SEM 2016 67

Figure 29. Enjeux en zones inondables en crues 30, 100 et 1000 ans sur le secteur du Gier à Saint-Chamond amont, SEM 2016 68

Figure 30. Architecture du contrat de rivière Gier (2013 - 2019) 70

Figure 31. Résumé du diagnostic et de la stratégie sur l'Axe 1, commission thématique du 25 mai 2016 73

Figure 32. Liste des communes équipées en échelles de crues et état d'avancement des DICRIM, juin 2016 74

Figure 33. PC de crise basé au SDIS 75

Figure 34. Cartographie dynamique accessible en ligne 76

Figure 35. Plaquette d'information sur la complémentarité de la surveillance via le SPC et via SAPHYRAS sur le bassin du Gier, 2012 77

Figure 36. Résumé du diagnostic et de la stratégie sur l'Axe 3, commission thématique du 25 mai 2016 80

Figure 37. Etat d'avancement des PCS du bassin du Gier, juin 2016 81

Figure 38. Liste des communes équipées d' automate d'alerte sur la bassin versant du Gier, mai 2016 ..82

Figure 39. Exemple de carte des maisons recensées et diagnostiquées au regard de la nécéssité d'une acquisition-démolition. Source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015 89

Figure 40. Résumé du diagnostic et de la stratégie sur les axes 4 et 5, commission thématique du 25 mai 2016 91

Figure 41. Localisation des barrages AEP et bassins versants associés - Source : Bilan du PAPI d'intension, SEM 2016 94

Figure 42 : Proposition d'abaissement de la cote de retenue - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL 2015 96

Figure 43 : Volume d'écrêtement disponible - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL 2015 96

Figure 44. Localisation des Ouvrages de Ralentissement Dynamiques étudiés dans le cadre du PAPI d'intention - Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, SEM, 2016 97

Figure 45. Localisation des tronçons concernés par les travaux et études de faisabilité - Source: Bilan du PAPI d'intention du Gier, SEM, 2016 100

Figure 46; Photo 2 : illustration avant après première phase de travaux sur le Gier à Saint Chamond.Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016 103

Figure 47. Evolution de la zone inondable pour Q100 avant après la première tranche de travaux (carte produite par la DDT de la Loire en charge du PPRI) - Source : Bilan du PAPI d'intension du Gier, 2016. ...103

Figure 48. Critères de hiérachisation pour le choix des émangements à retenir dans le PAPI, SEM, 2016 121

Figure 49. Carte de localisation des aménagements retenus pour le PAPI complet du Gier 2017-2022 133

Figure 50 localisation du tronçon du Gier à Givors au sein du bassin du Gier - Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016 134

Figure 51. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à Givors, en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016 134

Figure 52. Détail du montant des travaux sur le secteur FiveLille - Source : Abords du Gier étude complémentaires sur la commune de Givors ARTELIA, 2012 136

Figure 53. Zone de premiers débordements sur le Gier à Givors, SEM, 2015 137

Figure 54. Détail de l'aménagement retenu : localisation, SEM/SIGR, 2016.....138

Figure 55. Détail de l'aménagement retenu : plan masse & profils en travers zone FiveLille, SEM/SIGR, 2016 139

Figure 56. Carte du secteur d'aménagement du Gier à Givors en situation initiale, SEM, 2016 141

Figure 57. secteur d'aménagement du Gier à Givors en situation aménagée partielle suite aux travaux de ce premier PAPI 2017-2022, en crue trentennale et centennale - Source : SEM-SIGR 2016.....142

Figure 58. Carte du secteur d'aménagement du Gier à Givors en situation aménagée totale en crue centennale, SEM, 2016 143

Figure 59. Photos de la crue 2008 à Givors, SEM-SIGR.....144

Figure 60.localisation du tronçon du Gier entre Chateauneuf et St Romain En Gier à l'échelle globale du bassin versant - Source : Bilan du PAPi d'intention du Gier, 2016 145

Figure 61. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à Saint-Romain en Gier en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016 145

Figure 62. Détail des coûts des aménagements retenus sur le Gier à Rive-de-Gier - source : SEM-SIGR 2016 148

Figure 63. Détail de l'aménagement retenu : coupes et plan masse, SEM, 2016 149

Figure 64. Détail de l'aménagement retenu : coupes et plan masse, SEM, 2016 150

Figure 65. secteur d'aménagement du Gier à Saint-Romain en Gier en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016.....152

Figure 66. secteur d'aménagement du Gier à Saint-Romain en Gier en situation aménagée en crue trentennale- Source : SEM-SIGR 2016.....153

Figure 67. Photos prises à saint-Romain en Gier durant.....154

Figure 68. localisation de l'améangement du Gier et Couzon aval à Rive de Gier - Source : Bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016 155

Figure 69. Localisation du secteur d'aménagement du Gier et Couzon à Rive-de-Gier, en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016.....155

Figure 70 Détail de l'aménagement retenu : coupe et plan masse, SEM, 2016 157

Figure 71. Secteur d'aménagement du Gier à Rive de Gier en situation initiale - Source : SEM-SIGR, 2016 159

Figure 72. Secteur d'aménagement du Gier à Rive de Gier en situation aménagée partielle suite aux travaux retenus pour ce premier PAPI 2017-2022 en crue centennale - Source : SEM-SIGR, 2016.....160

Figure 73. Photos prises durant la crue de 2008 à Rive-de-Gier - source : SEM-SIGR 161

Figure 74. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à La Grand-Croix Amont en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016 162

Figure 75. localisation du tronçon du Gier à La Grand-Croix amont. Source : bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016.....162

Figure 76. Identification des tronçons homogènes d'intervention sur le Gier à la Grand Croix - Source : bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016 163

Figure 77. Détail des coûts de l'aménagement retenu - source : SEM-SIGR 2016 164

Figure 78. Détail de l'aménagement retenu : extrait du plan masse, SEM, 2016 165

Figure 79. Détail de l'aménagement retenu : exemple de coupe (profile E) , SEM, 2016.....166

Figure 80. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix Amont en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016.....168

Figure 81. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix Amont en situation aménagée en crue centennale - Source : SEM-SIGR 2016 169

Figure 82. Photo prise durant la crue de 2008 à La Grand-Croix amont - source : SEM-SIGR 170

Figure 83. localisation du tronçon du Gier à La Grand-Croix aval. Source : bilan du PAPI d'intention du Gier, 2016.....171

Figure 84. Localisation du secteur d'aménagement du Gier à La Grand-Croix Aval en situation de crue avant aménagement - Source : SEM-SIGR, 2016 171

Figure 85. Détail des coûts de l'aménagement retenu- Source : SEM-SIGR 2016.....172

Figure 86. Détail de l'aménagement retenu : plan masse, SEM, 2016 173

Figure 87. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix aval en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016.....176

Figure 88. secteur d'aménagement du Gier à la Grand-Croix aval en situation aménagée en crue centennale- Source : SEM-SIGR 2016 177

Figure 89. Photos prises durant la crue de 2008 à La Grand-Croix aval - source : SEM-SIGR 178

Figure 90. Localisation du secteur d'aménagement du Janon à Saint-Chamond en situation de crue avant aménagement (ci-dessus tronçon aval, ci-contre, tronçon amont) - Source : SEM-SIGR, 2016.....179

Figure 91. localisation du tronçon Janon, Langonand aval et Ricolin aval à Saint Chamond - Source : Bilan du PAPi d'intention, 2016 179

Figure 92. Localisation des tronçons d'aménagements sur le Janon, Ricolin et Langonand à Saint Chamond - Source : Bilan du PAPi d'intention du Gier, 2016.....181

Figure 93. Détail au niveau du Janon 182

Figure 94. Détail au niveau de la confluence Janon Langonand 182

Figure 95. Premiers débordements sur le Tronçon du Janon à Saint-Chamond, sous-tronçons A à C, HTV, 2014 184

Figure 96. Premiers débordements sur le Tronçon du Janon à Saint-Chamond, sous-tronçons D et E, HTV, 2014 185

Figure 97. Détail de l'aménagement retenu : plan masse, SEM, 2016 186

Figure 98. secteur d'aménagement du Janon à Saint Chamond en situation initiale - Source : SEM-SIGR 2016 188

Figure 99. secteur d'aménagement du Janon à Saint Chamond en situation aménagée partielle suite aux travaux de ce premier PAPI 2017-2022, en crue centennale - Source : SEM-SIGR 2016.....189

Figure 100. secteur d'aménagement du Janon à Saint Chamond en situation aménagée globale en crue centennale - Source : SEM-SIGR 2016 190

Figure 101. Photo illustrant le niveau d'eau atteint durant la crue de 2008 à l'entrée de la couverture du Janon à Saint-Chamond - source : SEM-SIGR 191

Figure 102. tableau récapitulatif des dommages en situation actuelle et en situation aménagée pour les 6 aménagements de cours d'eau retenus. 192

Figure 103. tableau des dommages en situation actuelle et en situation aménagée pour les 6 aménagements de cours d'eau retenus, détail par enjeux 193

Figure 104. Carte du TRI de l'aire métropolitaine lyonnaise, PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2022 202

Figure 105. périmètre de la SLGRI de Lyon, PGRI Rhône-méditerranées 2016-2022 203

Liste des tableaux :

Tableau 1 Cadre administratif des communes du bassin du Gier situées sur le départment de la Loire. - Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016.....12

Tableau 2. Cadre administratif des communes du bassin du Gier situées sur le départment du Rhône - Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016.....13

Tableau 3. Concertation menée dans le cadre de l'étude d'aménagement des barrages AEP- Source : Bilan du PAPI d'intention, 2016.....20

Tableau 4. Débits caractéristiques de crue adoptés pour le Gier dans le cadre du PPRNPi. Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016.....29

Tableau 5. Périodes de retour des fortes crues récentes sur le bassin versant du Gier - Source : projet de note de présentation du PPRNPi du Gier, février 2016.....29

Tableau 6. Classement des cours d'eau du bassin au titre de la continuité écologique, Saint Etienne Métropole, 2016.....31

Tableau 7. ZNIEFF du bassin du Gier, Saint Etienne Métropole, 2016.....35

Tableau 8. Synthèse des dommages aux logements, étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015.....55

Tableau 9: liste des établissements recevant une population vulnérable en crue - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015.....55

Tableau 10. Synthèse des dommages aux établissement publics, étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015.....57

Tableau 11 : routes les plus vulnérables aux crues - source : étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, ISL, 2015.....59

Tableau 12. Etat des documents d'urbanisme des communes du bassin versant du Gier sur le département de la Loire - Source : Projet de note de présentation du PRNPPi du Gier, février 2016.....87

Tableau 13. Etat des documents d'urbanisme des communes du bassin versant du Gier sur le département du Rhône - Source : Projet de note de présentation du PRNPPi du Gier, février 2016.....88

Tableau 14 : évaluation des coûts des ORD.....98

Tableau 15 : caractéristiques des aménagements de sections hydrauliques pour 24 tronçons.....102

Tableau 16. Tableau de synthèse des méthodes et hypothèses pour l'ACB - Sources : Réalisation par SEPIA Conseils (2016) à partir du rapport de partie 1 de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité (ISL, 2015).....105

Tableau 17. Comparaison de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité avec les études locales réalisées précédement - Source : Rélisation par SEPIA Conseils à partir de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, partie 1 (ISL, 2015).....109

Tableau 18. Résumés de la méthodologie et des résultats issus de l'estimation des dommages aux transports et aux réseaux d'eaux usées. Sources : réalisation par SEPIA Conseils sur la base de l'étude d'analyse coûts bénéfices et de réduction de la vulnérabilité, partie1 (ISL, 2015).....113

Tableau 19 : résultats des ACB des aménagements de sections hydrauliques (scénario a3).....117

Tableau 20 Synthèse des bénéfices monétarisés et non monétarisés par aménagement. 196

Tableau 21 : Coût du programme d'actions.....197

Tableau 22 : Analyse de la compatibilité entre les objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2022 et les axes du PAPI 200

Tableau 23 : Analyse de la compatibilité entre les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2022 et le PAPI 205

Tableau 24. Analyse de la compatibilité entre les orientations du Contrat de projet interrégional État-Régions Plan Rhône 2015-2022 et le PAPI 209