

# PROGRAMME D' ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS BREVENNE - TURDINE

2017-2023



Projet établi par :

Syndicat de rivières Brévenne - Turdine

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>9</b>
1.1. Cadre géographique général : .....	9
1.1.1. Cadre géographique. ....	9
1.1.2. Cadre géologique, hydrogéologique et géomorphologique .....	9
1.2. Occupation des sols et activités économiques : .....	13
1.3. Historique de la gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant : .....	18
1.4. Zoom sur le PAPI 1 et bilan.....	19
1.4.1. Généralités .....	19
1.4.2. Bilan du PAPI 1.....	21
1.5. Répartition administrative et pilotage du projet : .....	25
<b>2. PRESENTATION ET DIAGNOSTIC APPROFONDI DU TERRITOIRE .....</b>	<b>27</b>
2.1. Aperçu hydrologique .....	27
2.1.1. Climatologie.....	27
2.1.2. Hydrologie .....	29
2.2. aléa inondation sur le bassin versant.....	34
2.3. Caractéristiques et historique des crues du bassin.....	48
2.3.1. Le contexte .....	48
2.3.2. Les crues anciennes.....	48
2.3.3. Les crues contemporaines.....	50
2.4. Les enjeux en zones inondables .....	63
2.4.1. Enjeux du PPRNi : .....	63
2.4.2. Enjeux en crue décennale Q10 et crue vingtennale Q 20 .....	64
2.4.3. Les enjeux patrimoniaux .....	73
2.4.4. Les enjeux environnementaux .....	75
2.4.5. Conclusion .....	75
2.5. Gestion intégrée du risque inondation et réalisations associées.....	77
2.5.1. Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation Brévenne Turdine (PPRNi) .....	77
2.5.2. Les autres démarches de gestion des inondations et de l'eau sur le bassin.....	79
2.5.3. Réalisations du PAPI 1 permettant une meilleure gestion des inondations .....	89
<b>3. STRATEGIE DE GESTION DU RISQUE INONDATION.....</b>	<b>98</b>
3.1. La stratégie de gestion retenue dans le PAPI 1 : bilan et enseignements .....	98
3.1.1. Stratégie choisie pour le PAPI 1 : .....	98

3.1.2.	Bilan et enseignements : .....	99
3.2.	Motivations pour un PAPI 2.....	100
3.3.	Ré-actualisation de l'Analyse coûts bénéfiques du projet PAPI 1 .....	100
3.3.1.	Présentation générale de l'analyse coûts bénéfiques .....	100
3.3.2.	Présentation des résultats.....	101
3.4.	Stratégie retenue pour le PAPI 2.....	102
3.4.1.	Communication et sensibilisation de tous les publics.....	103
3.4.1.	Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes.....	103
3.4.2.	Surveiller, prévoir et réagir en cas d'inondation .....	104
3.4.3.	Non aggravation de l'aléa inondation .....	104
3.4.4.	Réduction de l'aléa inondation dans les zones à forts enjeux .....	104
3.4.5.	Conclusion : .....	105
<b>4.</b>	<b>LE PROGRAMME D' ACTIONS .....</b>	<b>106</b>
4.1.	Organisation générale du programme d'actions .....	106
4.2.	Conduite du projet .....	106
4.3.	Compatibilité du programme avec le SDAGE rhône méditerranée .....	107
4.4.	Compatibilité avec le PGRI rhone mediterranee.....	107
4.5.	Détails des axes .....	109
4.5.1.	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque - 73 500€ .....	109
4.5.2.	Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations – 84 000 € .....	110
4.5.3.	Axe 3 : Alerte et gestion de crise.....	110
4.5.4.	Axe 4 : Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme – 6 000 € .....	111
4.5.5.	Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes – .....	111
	37 000€	111
4.5.6.	Axe 6 : Ralentissement des écoulements –1 939 000€.....	111
4.5.7.	Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique – 0 €.....	112
4.5.8.	Axe 8 : Animation et suivi de la démarche – 360 000 € .....	112
4.6.	Les différents partenaires du projet.....	112
4.6.1.	Les partenaires technico-financiers.....	112
4.6.2.	Les partenaires locaux.....	112
4.7.	Modalités de concertation .....	113
	<b>ANNEXE 1 : Fiche synthèse du projet.....</b>	<b>68</b>
	<b>ANNEXE 2: Bilan complet du PAPI 1 (2012-2017) .....</b>	<b>71</b>

<b>ANNEXE 3 : Détails de l'analyse Coûts Bénéfices.....</b>	<b>68</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>71</b>
<b>EVALUATION DES COUTS DES DOMMAGES .....</b>	<b>72</b>
Evaluation du coût des dommages aux habitations.....	73
Approches et courbes d'endommagement retenues .....	73
Méthodologie et mise en œuvre.....	74
Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes d'endommagement.....	78
Présentation des résultats.....	79
Evaluation du coût des dommages aux activités économiques.....	83
Approches et courbes d'endommagement retenues .....	83
Méthodologie et mise en œuvre.....	83
Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes de dommage.....	85
Présentation des résultats.....	85
Evaluation du coût des dommages aux activités agricoles .....	89
Approches et courbes d'endommagement retenues .....	89
Méthodologie et mise en œuvre.....	89
Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes de dommage.....	91
Présentation des résultats.....	92
Evaluation du coût des dommages aux réseaux.....	94
Approches et courbes d'endommagement retenues .....	94
Calcul des dommages aux réseaux.....	94
Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes de dommage.....	95
Présentation des résultats.....	95
Evaluation du coût des dommages aux équipements publics .....	98
Présentation des résultats.....	99
<b>Synthèse des dommages .....</b>	<b>102</b>
Synthèse des coûts des dommages pour le scénario 1 .....	102
Présentation des résultats.....	102
Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2 .....	104
Synthèse des coûts des dommages pour le scénario 3.....	105
Présentation des résultats.....	105
Coûts des dommages en fonction de la fréquence des crues.....	107
<b>ANALYSE COUTS-BENEFICES.....</b>	<b>108</b>

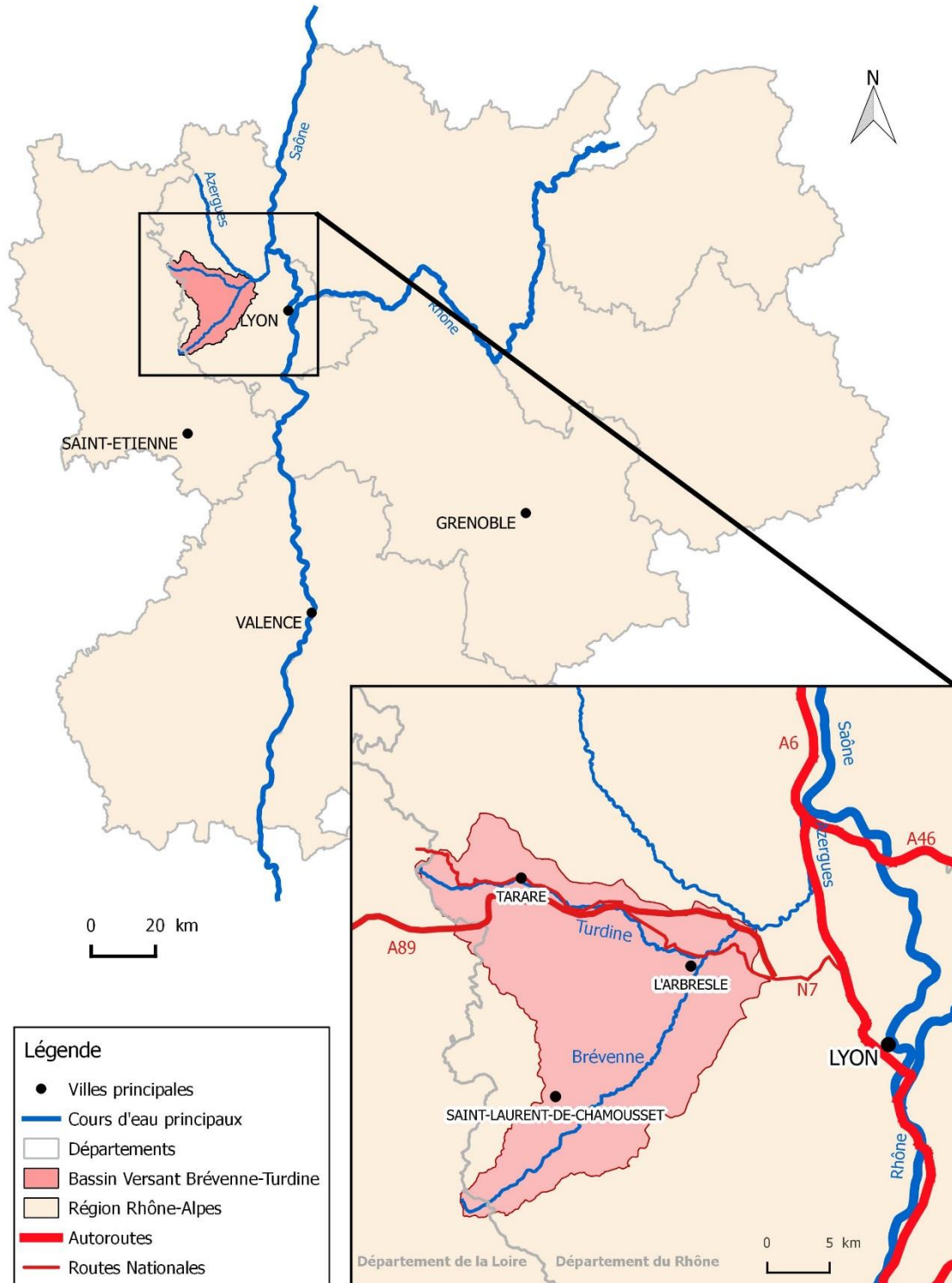
Méthodologie mise en oeuvre .....	108
Calcul des Dommages Moyens Annualisés .....	108
Détermination de la Valeur Actualisée Nette (VAN) .....	109
Résultats pour le scénario 1 .....	110
Les coûts du projet .....	110
Dommages moyens et évités annualisés (DMA et DEMA) .....	110
La Valeur Actualisée Nette .....	112
Commentaires .....	112
Résultats pour le scénario 2 .....	112
Les coûts du projet .....	113
Dommages moyens et évités annualisés (DMA et DEMA) .....	113
La Valeur Actualisée Nette .....	115
Commentaires .....	115
Résultats pour le scénario 3 .....	115
Les coûts du projet .....	115
Dommages moyens et évités annualisés (DMA et DEMA) .....	116
La Valeur Actualisée Nette .....	117
Commentaires .....	122
Synthèse générale .....	122
<b>ANNEXES.....</b>	<b>123</b>
<b>Note sur la mise a jour de l'Analyse Coût Bénéfices du PAPI Brevenne Turdine .....</b>	<b>134</b>
<b>Contexte .....</b>	<b>136</b>
Rappel du projet évalué .....	136
Les résultats de l'analyse coût bénéfice initiale.....	136
Augmentation des coûts de travaux .....	136
<b>Les résultats de l'ACB .....</b>	<b>137</b>
Avec un taux d'actualisation à 4 % puis décroissant à 30 ans (rapport Lebegue) .....	137
Avec un taux d'actualisation à 2,5% puis 1,5 à partir de 2070 (commission Quinet) .....	138
<b>ANNEXE 4 : Note environnementale du projet.....</b>	<b>140</b>
<b>Préambule :.....</b>	<b>142</b>
<b>PARTIE 1 : Etat des lieux des enjeux environnementaux du territoire.....</b>	<b>142</b>
1. Présentation succincte du territoire du SYRIBT .....	143
1.1. Cadre géographique .....	143

1.2. Climatologie.....	143
1.3. Géologie, hydrogéologie et géomorphologie.....	143
1.4. Hydrologie .....	143
1.5. Les masses d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine .....	147
2. Etat des masses d'eau .....	148
2.1 Etat écologique et chimique des masses d'eau.....	148
2.2 Caractéristiques physiques des milieux aquatiques.....	158
<b>PARTIE 2 : Impacts des travaux et aménagements sur les enjeux environnementaux .....</b>	<b>168</b>
1. Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine.....	168
2. Mise en place de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la commune de L'Arbresle ...	169
<b>Partie 3 : Adaptabilité des projets du SYRIBT .....</b>	<b>172</b>
1. Choix des travaux à mettre en place .....	172
2. Concertation autour des projets .....	173
3. Planning et réalisation des travaux .....	173
<b>ANNEXE 5 : Répartition financière du projet.....</b>	<b>174</b>
<b>ANNEXE 6 : Fiche actions .....</b>	<b>182</b>
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque .....	183
Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations.....	197
Axe 3 : Alerte et gestion de crise.....	202
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme.....	213
Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes.....	222
Axe 6 : Ralentissement des écoulements.....	234
Axe 8 : Animation de la démarche .....	259
<b>ANNEXE 7 : Lettres d'intention communes du bassin versant.....</b>	<b>264</b>
<b>ANNEXE 8 : Projet de convention .....</b>	<b>265</b>
<b>ANNEXE 9 : Composition des comités de pilotage et techniques et modalités de concertation.....</b>	<b>274</b>

## TABLE DES CARTES

<b>Carte 1</b> : Localisation du bassin versant Brévenne Turdine.....	p 8
<b>Carte 2</b> : Relief du bassin versant Brévenne Turdine.....	p 11
<b>Carte 3</b> : Contexte hydrologique et géologique du bassin.....	p 12
<b>Carte 4</b> : Occupation du sol du bassin versant en 2006 .....	p 15
<b>Carte 5</b> : Evolution de la population sur le bassin entre 1990 et 2012.....	p 17
<b>Carte 6</b> : Périmètre de l'EPTB Saone Doubs.....	p 24
<b>Carte 7</b> : Répartition administrative du SYRIBT.....	p 26
<b>Cartes 8</b> : Aléa inondation sur le bassin versant.....	p 35
<b>Carte 9</b> : Secteurs du bassin versant Brévenne Turdine vulnérables aux inondations .....	p 54
<b>Carte 10</b> : Coûts cumulés pour les inondations entre 1995 et 2010 sur le bassin .....	p 58
<b>Cartes 11</b> : Enjeux en zone inondable.....	p 66
<b>Carte 12</b> : Localisation des bâtiments et éléments patrimoniaux de l'Arbresle situés en zone inondable.....	p 74
<b>Carte 13</b> : Les espaces naturels et protégés du bassin versant.....	p 76
<b>Carte 14</b> : Périmètre du PPRNi Brévenne Turdine .....	p 78
<b>Carte 15</b> : SCOT du bassin versant Brévenne Turdine.....	p 83
<b>Carte 16</b> : Avancement des plans communaux de sauvegarde du bassin versant .....	p 85
<b>Carte 17</b> : Périmètre de la SLGRI de l'aire métropolitaine Lyonnaise.....	p 87
<b>Carte 18</b> : Carte 8A du SDAGE RMC.....	p108

## Carte 1 : Localisation du bassin versant Brévenne Turdine



Réalisation : A. DEMORE, 2015  
Sources : BD Carthage, BD Carto, SYRIBT



## 1. CONTEXTE DU PROJET

### 1.1. CADRE GEOGRAPHIQUE GENERAL :

#### 1.1.1. Cadre géographique.

Le bassin versant de la Brévenne est situé dans le département du Rhône (en limite avec celui de la Loire), entre les Monts du Lyonnais et les Monts du Beaujolais, en bordure orientale du Massif Central.

Ce bassin de taille moyenne (environ 440 km<sup>2</sup>) est jouté au Nord par le bassin de l'Azergues (la Brévenne est le dernier affluent majeur de l'Azergues), celui de l'Yzeron à l'Est et par ceux du Rhins, de la Coise et d'autres affluents de la Loire à l'Ouest et au Sud. L'Azergues est un affluent de la Saône (grand bassin Rhône-Méditerranée).

Les altitudes les plus élevées s'observent sur les crêtes délimitant le bassin versant, aux environs de 800 à 900 m. La confluence de la Brévenne avec l'Azergues est à environ 200 m d'altitude, sur le territoire de la commune de Lozanne.

Les deux principaux cours d'eau du bassin sont la Brévenne et son affluent principal la Turdine. Ces deux cours d'eau sont maillés par de nombreux affluents : le bassin versant Brévenne-Turdine compte environ 160 kilomètres de cours d'eau.

#### ✓ A retenir

**Le bassin versant Brévenne-Turdine est affluent de celui de l'Azergues, lui-même affluent de la Saône. Le contrat de rivières Brévenne-Turdine porte sur environ 160 kilomètres de cours d'eau.**

#### 1.1.2. Cadre géologique, hydrogéologique et géomorphologique

Le bassin versant de la Brévenne, au sein des Monts du Lyonnais, s'inscrit entièrement dans la bordure orientale du vaste domaine géologique montagneux du Massif Central.

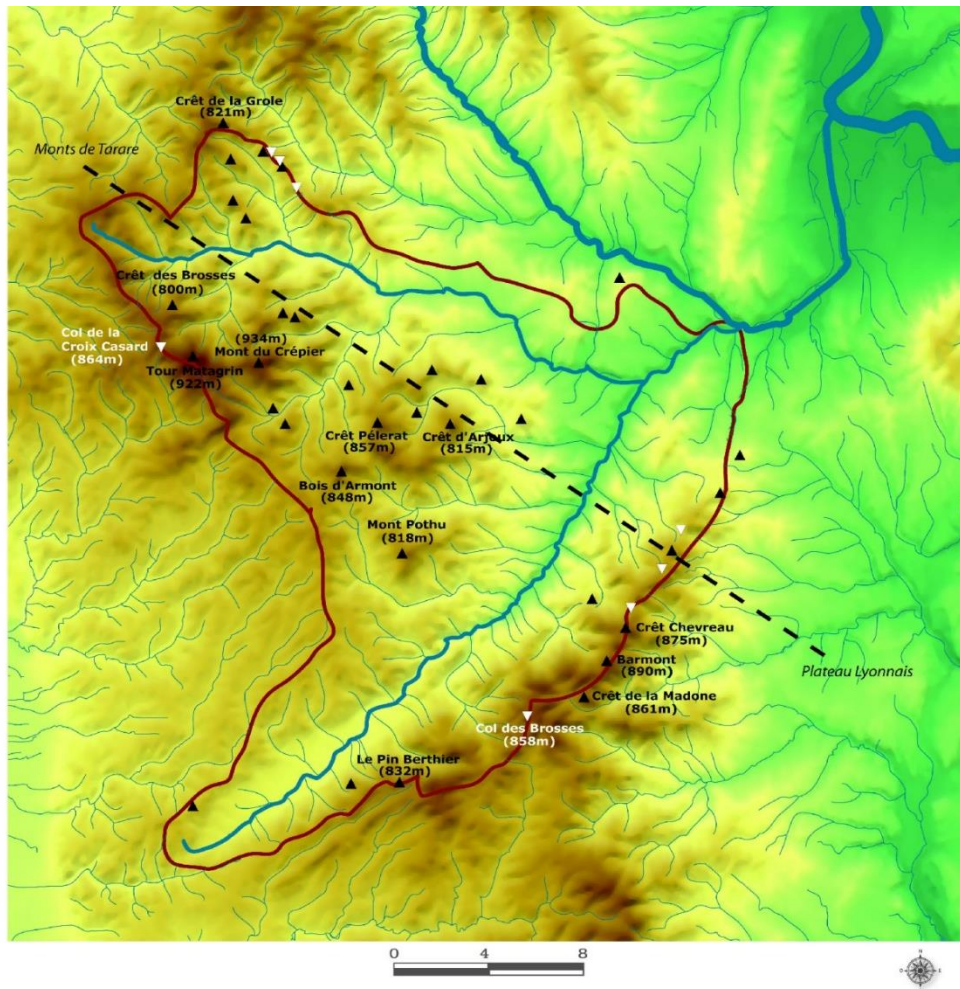
Le bassin versant recoupe 3 régions géologiques :

- Les Monts du Lyonnais, dont le soubassement est constitué par la série du Lyonnais (gneiss et micaschistes s'ouvrant au centre sur un cœur anticlinal granitique) ;
- La Vallée de la Brévenne, soulignant le synclinal des formations dévonodiniennes de la série de la Brévenne, série essentiellement volcanique associant schistes verts, amphibolites, leptynites, ... à des roches détritiques ou conglomératiques (grès, schistes argileux, poudingues à galets, ...) ;
- Les Monts de Tarare, nouveau massif cristallin, constitué d'une entité cristallophyllienne (les gneiss d'Affoux) et d'un massif de granite (le granite de Saint-Laurent-de-Chamousset).

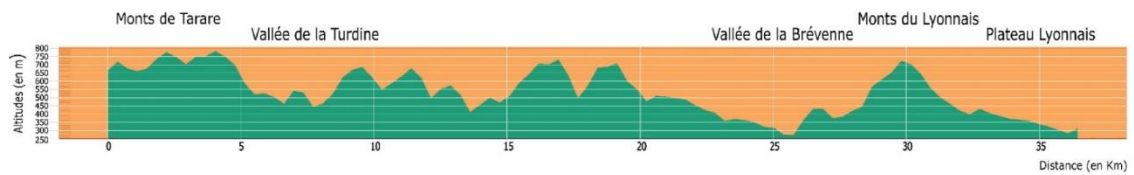
La géologie plus détaillée du bassin versant résulte notamment du relèvement, du basculement et des failles qui ont affecté les vieux socles cristallins primaires durant les temps tertiaires. Ces phénomènes, et l'érosion qui leur a succédé, ont donné des reliefs relativement doux (malgré les fortes pentes) et un réseau hydrographique développé mais assez peu encaissé. Les deux vallées principales, la Brévenne et la Turdine, sont en effet assez évasées et sont le lieu de passages des voies de communication principales. Les zones inondables en fond de vallée sont assez étendues mais fortement contraintes par les usages présents. A l'inverse, les affluents sont très encaissés et de ce fait peu accessibles. C'est aussi la raison pour laquelle ils sont particulièrement préservés (ripisylve importante, peu d'accès, versants très abrupts).

L'origine de l'alternance de blocs cristallins trapus (celui des Monts de Tarare par exemple) et de dépressions évidées dans les schistes (celle de la Brévenne par exemple) remonte plus loin dans le temps (ère primaire). La dépression de la vallée de la Brévenne est ainsi marquée par la présence de deux failles principales et parallèles en son centre, quasiment continues du haut du bassin à la vallée de l'Azergues.

## Carte 2 : Relief du bassin versant Brévenne –Turdine



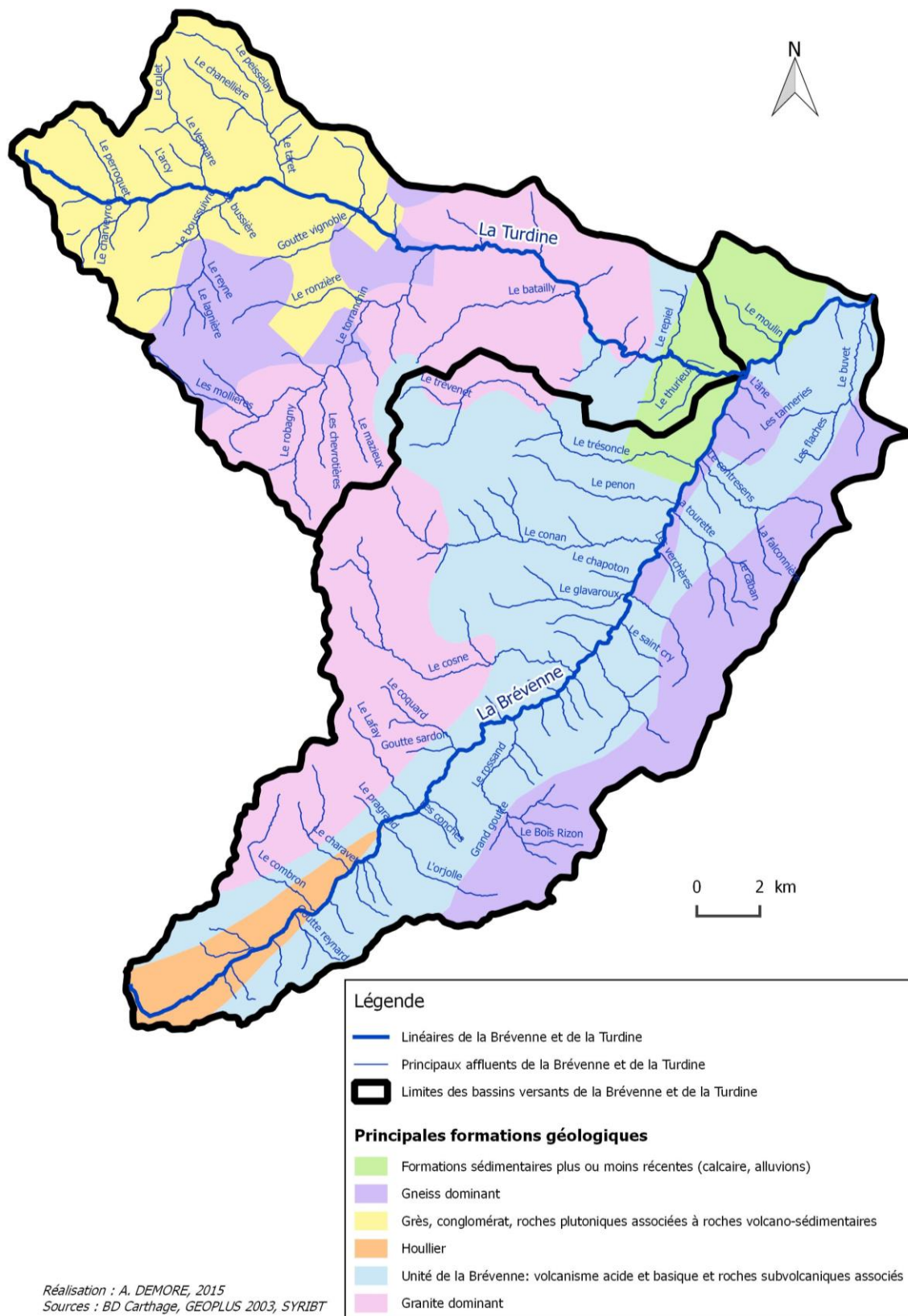
Coupe en long du bassin versant de la Brévenne Turdine :



Date : 2007  
Auteurs : Geoscop / Itinéraire Bis



## Carte 3 : Contexte hydrologique et géologique du bassin versant



On notera enfin que les dépôts et alluvions quaternaires ne couvrent que des zones très limitées du bassin versant, le long de la Brévenne elle-même (alluvions fluviales récentes à partir de l'amont de Sain-Bel) et par poches autour de l'Arbresle, Saint-Germain et Nuelles (alluvions fluviales un peu plus anciennes, mindéliennes ou antemindéliennes).

Le contexte hydrogéologique est complètement dépendant du contexte géologique. Il en résulte sur le territoire d'étude 2 grands types d'hydrogéologie, le premier type étant largement dominant :

- Au sein des massifs cristallins se développent des petites poches aquifères discontinues, de taille réduite à très réduite, composées de matériaux détritiques (arène granitique ou gneissique, formant en surface un sol typique, le "gore, qui peut aussi emmagasiner un peu d'eau, notamment au niveau des "gouttes"). Les sources, qui peuvent être nombreuses, naissent le plus souvent au niveau de ces dépressions ou gouttes ou au niveau de failles, contacts anormaux ou discordances entre les formations (émergences de fracturation). Le potentiel quantitatif de ces aquifères, même s'ils peuvent être nombreux, est donc très réduit car limité en volume et en débit, notamment à l'étiage. Ces sources plus ou moins pérennes créent quelques ruisseaux intermittents sur les têtes de bassins.

- Au niveau des formations quaternaires (dépôts et alluvions) peuvent se former des nappes d'eau plus étendues et plus puissantes, dont les caractéristiques de volume et débit dépendent aussi de la nature et de la taille des matériaux (nappes « interstitielles »). La seule nappe notable du bassin versant est la nappe alluviale de la Brévenne ; ses alluvions fluviales sont polygéniques, peu épaisses (0,7 à 7 m de puissance) et de faciès variés (grave argilo-sableuse, sables plus ou moins graveleux, argiles sablo-limoneuses,...), avec des perméabilités de l'ordre de  $10^{-3}$  m/s. La caractéristique de cette nappe peu profonde est d'être en lien assez proche avec l'écoulement de surface de la rivière, en alternant des périodes ou zones de recharge ou de drainage de la nappe par la rivière. Cette nappe est aussi secondairement alimentée par de faibles apports depuis l'aquifère fissural contenu dans le rocher des versants (fracturations permettant un stockage et une circulation de l'eau, même si quantitativement limités). Son débit maximal est estimé de l'ordre de 2000 m<sup>3</sup>/jour.

✓ **A retenir**

**Trois entités géologiques composent le bassin versant Brévenne-Turdine, au sein du grand ensemble du Massif Central. Il en résulte deux vallées principales plutôt évasées où des nappes d'accompagnement peuvent être associées aux cours d'eau, et à l'inverse, des affluents très encaissés dans des reliefs cristallins présentant une multitude de petits aquifères plus ou moins pérennes.**

## **1.2. OCCUPATION DES SOLS ET ACTIVITES ECONOMIQUES :**

Sur le bassin versant Brévenne-Turdine, les activités humaines (agriculture et urbanisation) exercent une influence marquée sur l'occupation de l'espace : secteurs amont « ruraux » agricoles et vallées aval

très urbanisées. Les espaces naturels boisés occupent des superficies variables et plus ou moins morcelées d'un sous-bassin à l'autre, essentiellement sur les secteurs de crête.

Ainsi, on peut distinguer 3 unités géographiques distinctes sur le plan de l'occupation des sols :

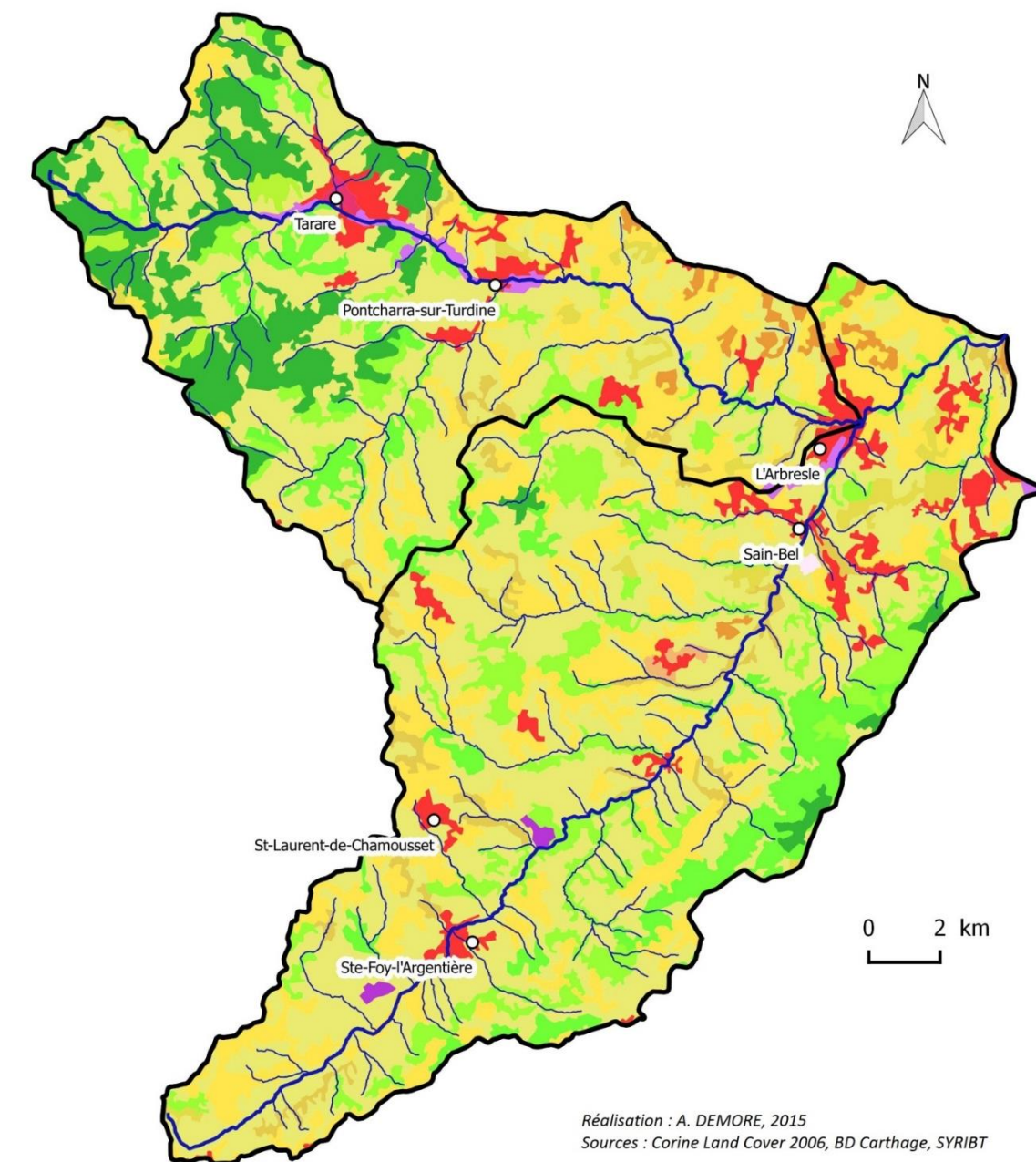
- ✓ Le bassin amont de la Brévenne constitue la limite Nord des Monts du Lyonnais, dont la vocation première est l'élevage bovin (essentiel des surfaces en prairies ou fourrages). L'habitat y est très dispersé en dehors des villages et de quelques gros bourgs (Saint-Laurent-de-Chamousset, Bessenay, ...). Seules les fortes pentes sont occupées par des espaces naturels (bois, landes, pelouses sèches, ...), notamment dans les talwegs de cours d'eau et sur les crêtes entre Duerne et Sourcieux-les-Mines (sous-bassins amont, en rive droite de la Brévenne).
- ✓ Le bassin amont de la Turdine s'inscrit principalement dans les Monts de Tarare, espace de transition entre les Monts du Lyonnais et le Beaujolais viticole. La vocation agricole première est, là encore, l'élevage bovin, et l'habitat toujours très dispersé, en dehors de l'agglomération de Tarare, du bourg de Pontcharra-sur-Turdine et de quelques autres bourgs. Cependant, dans cette zone, les espaces boisés occupent une place beaucoup plus importante que dans le bassin amont de la Brévenne.
- ✓ Les fonds de vallées aval de la Brévenne et de la Turdine sont nettement plus urbanisés : autour de l'agglomération de l'Arbresle se développent une urbanisation assez récente et des zones d'activité économique et industrielle. On est ici en « grande banlieue lyonnaise ». Région de passage, elle est traversée par la RN7 (Roanne - Lyon) et par la RD389 (ex RD89 Clermont-Ferrand - Lyon), axes routiers doublés par des lignes de chemin de fer. Sur les versants, l'agriculture est plus variée que sur les bassins amont : prairies, vergers, vignes, céréales, ... En revanche, toutes ces activités et infrastructures laissent très peu de place aux espaces naturels. L'autoroute A89 vient s'ajouter aux infrastructures de la vallée de la Turdine depuis 2013.

Entre 1990 et 2012, 2 recensements complets (1990 et 1999) et 7 recensements partiels de la population ont été réalisés par l'INSEE<sup>1</sup>. L'évolution de la population totale des 45 communes du bassin versant Brévenne-Turdine est représentée sur la Figure . Au dernier recensement de 2012, la population totale s'élève à environ 76 900 habitants. Depuis 1990, le bassin versant a connu une croissance forte et régulière de sa population globale, de +35% soit +1,6% par an. L'augmentation de la population entre 1999 et 2012 est de l'ordre de + 10 000 habitants, soit +15%.

---

<sup>1</sup> Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques  
*PAPI Brévenne-Turdine*

## Carte 4 : Occupation du sol sur le bassin versant en 2006



Légende	
○ Villes importantes	Equipements sportifs et de loisirs
— Linéaires de la Brévenne et de la Turdine	Forêt et végétation arbustive en mutation
— Principaux affluents	Forêts de conifères
▭ Limites des bassins versants de la Brévenne et de la Turdine	Forêts de feuillus
	Forêts mélangées
Occupation du sol en 2006	Prairies
■ Tissu urbain discontinu	Surfaces agricoles
■ Tissu urbain continu	Systèmes culturaux complexes
■ Zones industrielles et commerciales	Terres arables
■ Extraction de matériaux	Vergers
	Vignobles

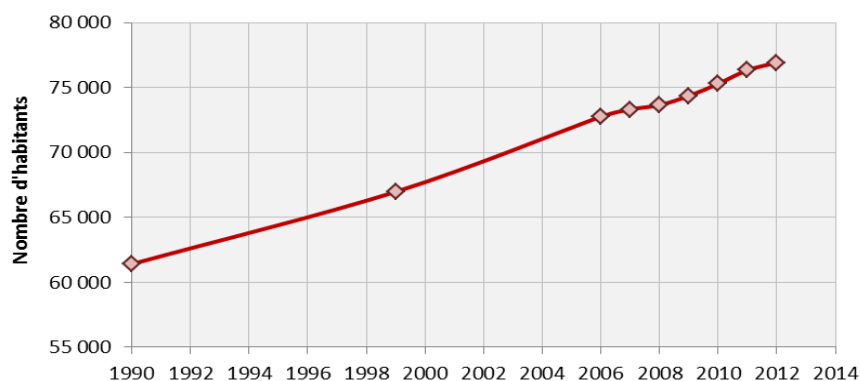


Figure 1 : Evolution de la population totale du bassin versant Brévenne-Turdine de 1990 à 2012 (source : INSEE)

Trois communes possèdent plus de 5 000 habitants en 2012. Il s'agit des communes de Tarare, l'Arbresle et Lentilly qui comptent respectivement 10 600 habitants, 6 300 habitants et 5 500 habitants. Si la population des deux premières a très peu évolué depuis 1990, la population de Lentilly a très fortement augmenté (+44% d'augmentation soit +2%/an, correspondant à 1700 habitants supplémentaires en 20 ans). De nombreux villages ont également connu une forte croissance : la croissance moyenne des communes de moins de 1000 habitants est de 40 % entre 1990 et 2012 sur le bassin versant, soit +1,8%/an.

Les densités sont globalement élevées (moyenne de 227 hab/km<sup>2</sup> et maximum de 1875 hab./km<sup>2</sup> à l'Arbresle en 2012), montrant le caractère urbain de la zone d'étude. Mais l'on observe des variations intercommunales importantes (Carte 5):

- les communes de plus faibles densités sont les communes de l'amont de la Turdine et de la Brévenne, avec tout de même une forte croissance de la population dans ces zones ces vingt dernières années ;
- les communes alentours de la commune de l'Arbresle, dans le bassin aval de la Brévenne et de la Turdine, étaient déjà très peuplées en 1990 et se sont également fortement développées depuis (notamment les communes les plus à l'Est)

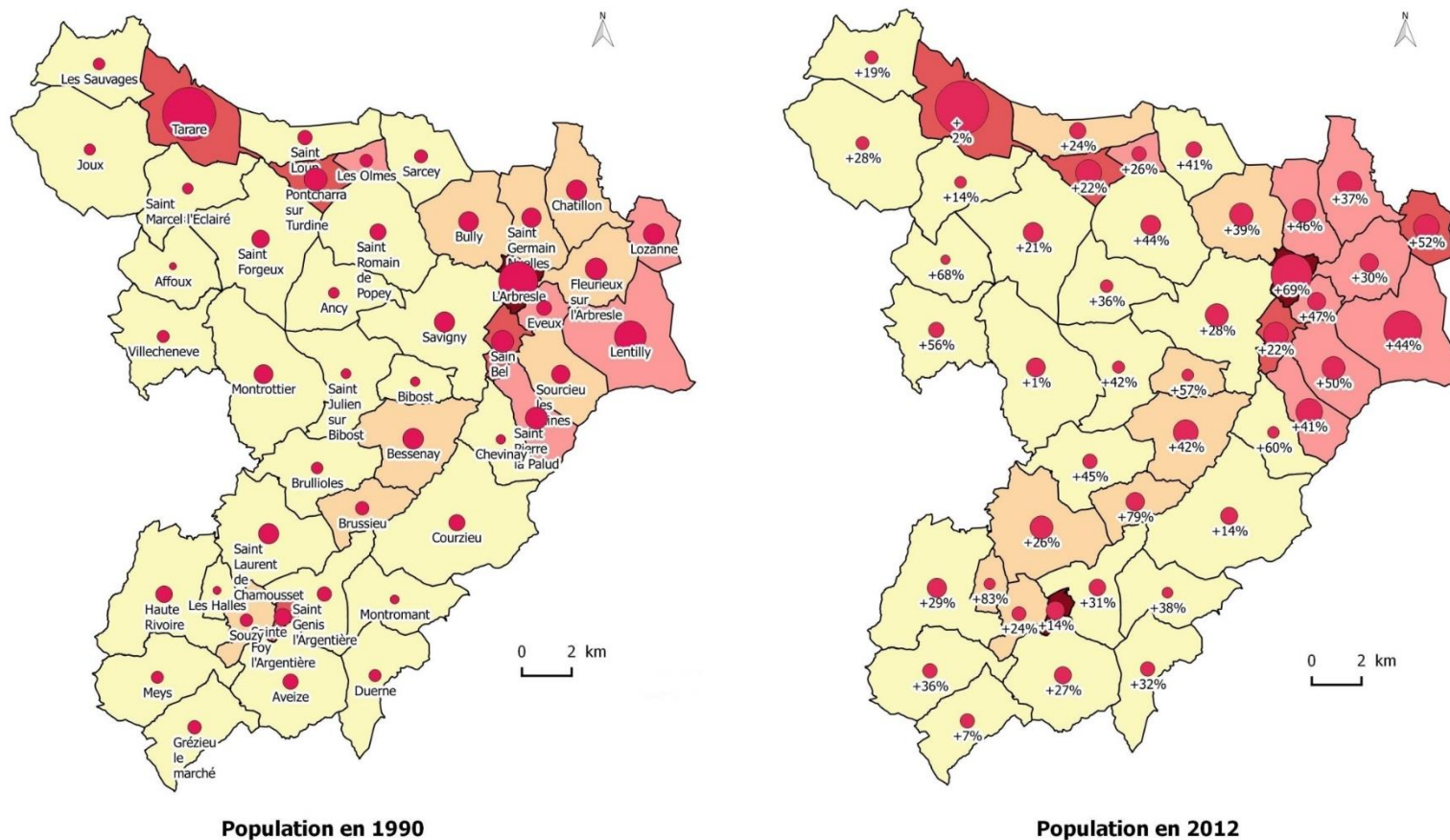
La proximité de la Métropole Lyonnaise est une des causes principales de l'augmentation globale de la population du bassin versant. La construction de l'autoroute A89, ouverte depuis 2013, est un important facteur d'attractivité de ce secteur.

✓ **A retenir**

**Le bassin versant Brévenne-Turdine compte environ 77 000 habitants. Une partie du bassin est très contrainte par l'urbanisation (infrastructures, zones d'activité...) alors que les parties amont sont des zones agricoles d'habitat plus dispersé et essentiellement dédiées à l'élevage bovin. La population du secteur est globalement en augmentation**



## Carte 5 : Evolution de la population sur le bassin versant entre 1990 et 2012



Densité (hab/km <sup>2</sup> )	Nombre d'habitants par commune	Taux de croissance de la population communale entre 1990 et 2012
< 100	2000	+15 %
100 à 200	1000	
200 à 400	400	
400 à 800	200	
> 800		

Réalisation : A.DEMORE, 2015  
Source : INSEE

### 1.3. HISTORIQUE DE LA GESTION DE L'EAU A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT :

Une logique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant a été amorcée dès 1996 avec le lancement d'un premier contrat de rivière. Celui-ci regroupait 44 communes réparties en 4 structures intercommunales.

En 2003, l'étude bilan (Contre champ, Géoplus, 2003), en faisant ressortir le sentiment d'échec partagé par les acteurs du contrat de rivière, a permis de mettre en valeur la volonté d'analyser les erreurs passées et d'en tirer les enseignements dans le but de relancer une démarche de gestion globale et cohérente des milieux aquatiques du bassin versant. L'idée d'un nouveau contrat est alors apparue.

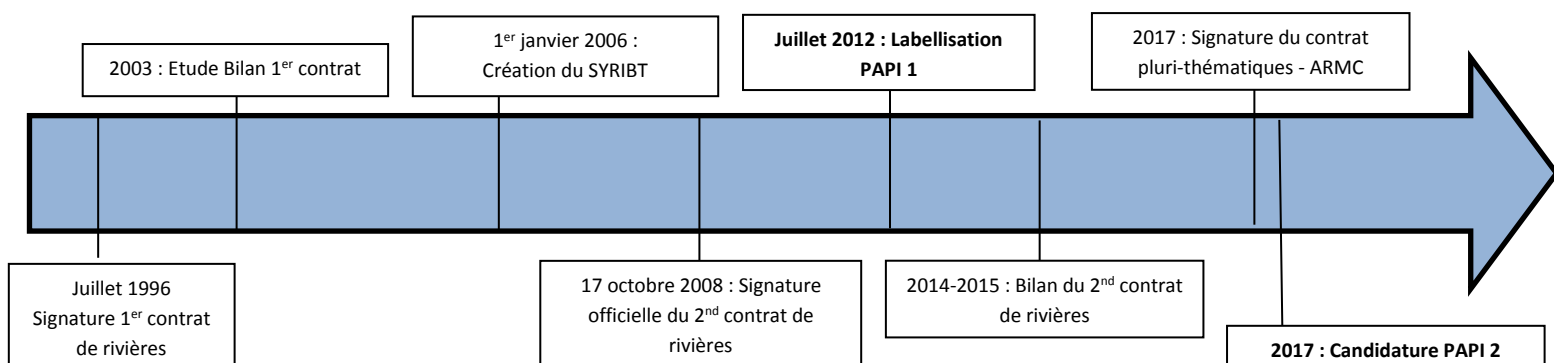
Aussi, le 14 octobre 2005, les élus du bassin versant présentent le dossier sommaire de candidature pour un second contrat de rivières Brévenne-Turdine.

Ce dossier reçoit alors un avis favorable et en octobre 2008, le second contrat de rivières est lancé. Quarante-six communes ont été signataires de celui-ci par l'intermédiaire de six intercommunalités.

Le Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (SYRIBT) constitue la structure porteuse du contrat. Il a été créé le 1<sup>er</sup> janvier 2006 par l'arrêté préfectoral n°5881 suite à l'étude bilan du premier contrat faisant ressortir le manque d'un porteur clairement identifié. Le syndicat doit gérer le déroulement du contrat et en assurer l'animation. **Il est aussi doté de compétences en matière de travaux (restauration /entretien de la ripisylve, travaux d'intérêt écologique et piscicole) et de gestion des inondations.**

**Le SYRIBT porte ainsi la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin versant.** Les EPCI adhérentes au syndicat lui transmettront officiellement cette compétence au 1<sup>er</sup> janvier 2018, même si celui-ci l'exerce de fait complètement **déjà depuis 2012.**

Suite au bilan de mi-parcours du contrat de rivières, en 2011, faisant ressortir un manquement sur le volet B2 en termes de gestion des inondations, et à une volonté d'être plus ambitieux sur cette problématique, le syndicat a décidé de se lancer dans une démarche PAPI. Aussi, en juillet 2012, **le dossier PAPI 1 Brévenne -Turdine a été labellisé.** Dans un même temps, une partie du bassin versant a été intégrée **au TRI de Lyon. Le SYRIBT participe donc activement à l'élaboration de la SLGRI de l'aire métropolitaine Lyonnaise,** puisqu'un portage collégial a été choisi sur ce territoire.



En 2014 -2015, le bilan du contrat de rivières a été l'occasion de re-balayer toutes les problématiques qu'il restait à traiter sur le bassin. A la suite de celui-ci, les élus du bassin ont décidé de se ré-engager avec l'Agence de l'eau RMC dans un contrat pluri-thématiques afin de traiter les problèmes de restauration écologique et de pollutions. En parallèle, le syndicat candidate pour un nouveau PAPI afin d'être complémentaire

La logique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant est bien ancrée pour les acteurs locaux et le SYRIBT est une structure connue et reconnue en termes de gestion de l'eau en général.

Le bassin versant se situe dans le périmètre de l'EPTB Saône et Doubs mais le syndicat n'adhère pas à celui-ci. En revanche, des liens professionnels d'ordre technique sont régulièrement entretenus.

✓ **A retenir**

**La gestion des cours d'eau est réalisée à l'échelle du bassin versant depuis 1996. Deux contrats de rivière se sont succédé et le Syndicat de rivières Brévenne Turdine a été mis en place de façon à porter le second.**

**En 2012, le PAPI Brévenne Turdine a été labellisé et en 2014 la partie basse du bassin a été intégré au TRI de Lyon.**

**Depuis début 2017, le syndicat est engagé dans une démarche de contrat pluri-thématiques avec l'Agence de l'eau RMC afin de poursuivre les actions de restauration des cours d'eau et de diminution des pollutions.**

**Le SYRIBT porte la compétence GEMAPI sur le bassin Brévenne Turdine.**

## **1.4. ZOOM SUR LE PAPI 1 ET BILAN**

### **1.4.1. Généralités**

Le PAPI 1 Brévenne-Turdine a été labellisé en juillet 2012. Il courait initialement jusqu'en décembre 2015 mais un avenant temporel a été signé afin de prolongé le délais jusqu'à décembre 2017.

Ce PAPI couvrait l'ensemble du bassin versant avec un budget prévisionnel de 9 154 450€. Après avenant ce coût a été revu à la hausse : 10 099 250€.

Le tableau suivant reprend le programme initial tel que prévu au lancement du PAPI



## Programme d'Actions de Prévention des Inondations Brévenne-Turdine 2012 - 2015

### Tableau récapitulatif des actions par axe

N° action	Maîtrise d'ouvrage	Intitulé de l'action	coût total (€ HT)	Etat		Région Rhône-Alpes (via contrat de rivières)		Conseil Général du Rhône		répartition coût total		Prise en charge du coût résiduel	phasage prévisionnel
				Taux subv en %	Coûts en €	Taux subv en %	Coûts en € 2012-2014	Taux subv en %	Coûts en €	subventions (%)	Autofinancement (€)		
<b>Axe 1: Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque</b>													
I-1	SYRIBT	Pose et entretien des repères de crue	2 000	50	1000					50	1 000	SYRIBT	2012-2015
I-2	SYRIBT	Communication auprès des maires sur la gestion des risques d'inondation à l'échelle communale	pm*									/	2012-2015
I-3	SYRIBT	Communication grand public sur la vie dans une zone à risques	pm*									/	2012-2015
I-4	SYRIBT	Salon informatif sur les inondations	pm*									/	2012 et 2014
<b>Axe 2: Surveillance, prévision des crues et des inondations</b>													
II-1	SYRIBT	Mise en place d'un réseau de mesures automatisé	123 850	20	24 770	40	49 540	20	24 770	80	24 770	SYRIBT	2012-2013
II-2	SYRIBT	Instrumentation du dispositif humain d'alerte : pose d'échelles et repères de niveaux	22 500	50	11 250	0	0	0	0	50	11 250	SYRIBT	2012
<b>Axe 3: Alerte et gestion de crise</b>													
III-1	SYRIBT	Aide à la mise en œuvre des plans communaux de sauvegarde	pm									/	2012-2015
<b>Axe 4 : prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme</b>													
IV-1	DDT du Rhône	Information, communication sur la mise en application du PPRNi	pm									/	2012-2013
IV-2	SYRIBT	Accompagnement technique des maires sur la prise en compte des risques d'inondation	5 000	50	2 500	0	0	0	0	50	2 500	SYRIBT	2012-2015
IV-3	SYRIBT	Assistance aux communes pour la révision de leurs documents d'urbanisme	pm									/	2012-2015
IV-4	SYRIBT	Assistance dans l'élaboration et la mise en œuvre des SCOT du bassin	pm									/	2012-2015
<b>Axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes</b>													
V-1	SYRIBT	Animation de la démarche de diminution de la vulnérabilité sur le bassin versant	pm	0	0	0	0	0	0		0	/	2012-2015
V-2	CCPA	Acquisition amiable des bâtiments sur la zone du Bigout	600 000	100	600 000	0	0	0	0	100	0	CCPA	2012-2013
V-3	SYRIBT/communes	Diagnostics de vulnérabilité des biens à usage d'habitation	66 000	50	33 000	30	19 800	0	0	80	13 200	SYRIBT / communes	2013-2015
V-4	MO privée	Travaux de réduction de la vulnérabilité pour les biens à usage d'habitation	300 000	40	120 000	0	0	0	0	40	180 000	MO privée	2013-2015
V-5	CCI	Diagnostics de la vulnérabilité des entreprises du bassin versant aux inondations	20 000	0	0	30	6 000	0	0	80**	4 000	CCI	2012
V-6	MO privée	Travaux de réduction de la vulnérabilité pour les biens d'activités professionnelles de moins de 20 salariés	175 000	20	35 000	0	0	0	0	20	140 000	MO privée	2013-2015
V-7	Collectivités publiques	Diagnostics de vulnérabilité des lieux publics	14 000	20	2 800					50	11 200	Collectivités publiques	2013-2015
V-8	Collectivités publiques	Travaux de réduction de la vulnérabilité sur les biens publics	100 000	20	20 000	0	0	0	0	40	80 000	Collectivités publiques	2013-2015
V-9	Syndicats assainissement / communes	Réalisation d'un plan de protection contre les inondations pour les systèmes d'assainissement	80 000	0	0	0	0	0	0	100	80 000	Syndicats assainissement / communes	2013-2015
<b>Axe 6 : ralentissement des écoulements</b>													
VI-1	CCPA	Restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout	1 200 000	50	600 000	5	60 000	8	105 500	70**	344 500	CCPA	2013-2015
VI-2	L'Arbresle	Réduction de l'aléa par aménagement de la confluence Brévenne-Turdine	377 900	50	188 950	0	0	30	113 370	80	75 580	L'Arbresle	2012-2013
VI-4	L'Arbresle	Réduction de l'aléa dans l'Arbresle par suppression d'un point noir hydraulique	215 000	50	107 500	0	0	0	0	50	107 500	L'Arbresle	2013
VI-5	SIAPT/ Pontcharra	Ralentissement des écoulements sur le versant du Mollard à Pontcharra-sur-Turdine	220 000	50	110 000	30	66 000	0	0	80	44 000	SIAPT/ Pontcharra	2012-2013
VI-6	SYRIBT	Etude de gestion hydraulique sur la retenue de Joux (écêtement des crues de la Turdine)	20 000	50	10 000	30	6 000	0	0	80	4 000	SYRIBT	2012
VI-7	SYRIBT	Ralentissement dynamique des écoulements sur la Brévenne et la Turdine	5 315 000	50	2 657 500	16	854 250	14	740 250	80	1 063 000	SYRIBT	2012-2015
<b>Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques</b>													
		<i>pas d'action proposée</i>										/	
<b>Animation et suivi de la démarche</b>													
VIII-1	SYRIBT	Création et maintien d'un poste de chargé de mission "gestion des inondations"	240 000	40	96 000	40	96 000	0	0	80	48 000	SYRIBT	2012-2015
VIII-2	SYRIBT	Mise en place d'outils de suivi du projet	pm									/	2012-2015
<b>TOTAL ***</b>			<b>9 096 250</b>		<b>4 620 270</b>		<b>1 157 590</b>		<b>983 890</b>				
										<b>TOTAL AUTOFINANCEMENT SYRIBT =</b>		<b>1 161 120</b>	

\* pm: Coût global intégré dans le contrat de rivières Brévenne Turdine 2009-2014

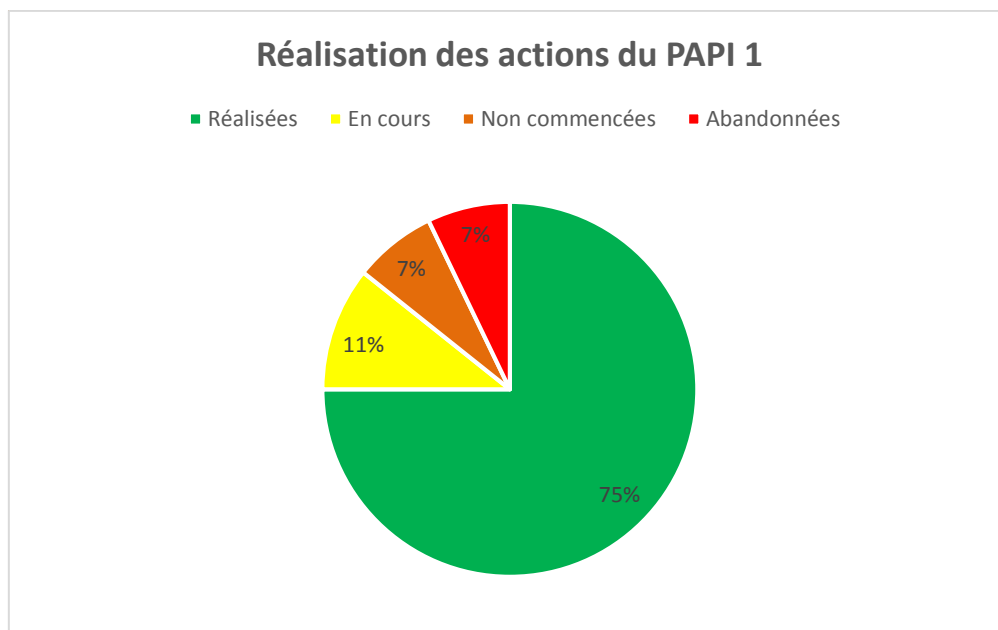
\*\* Complétée par autres subventions

Au moment de l'avenant, les modifications suivantes ont été actées :

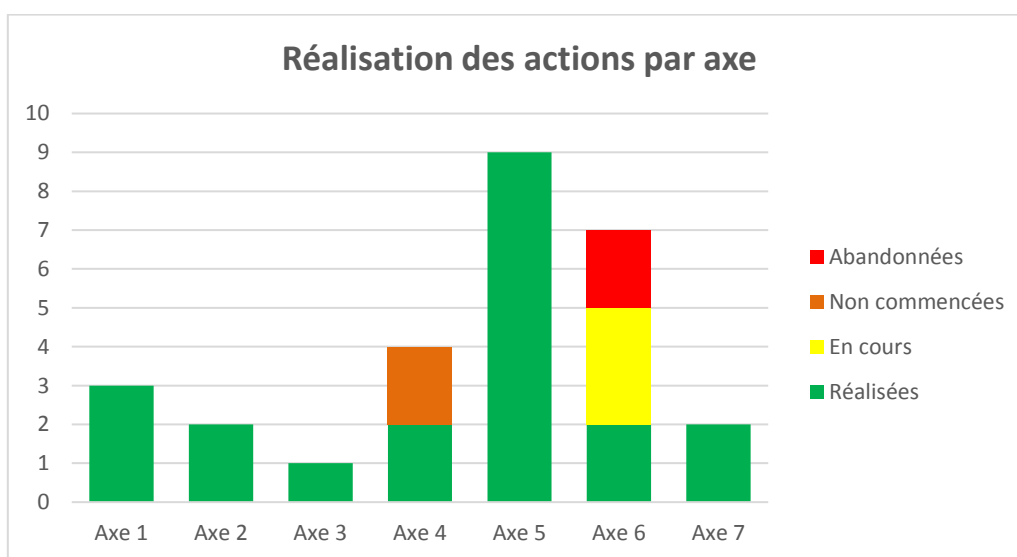
	Coûts initiaux (€ HT)	Coûts ré- évalués (€ HT)	Ré-évaluation coût de l'opération (€ HT)	Subventions supplémentaires associées (€)	% d'augmentation
Poste d'animateur	240 000	360 000	120 000	60 000	50
VI-1 Restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout	1 200 000	1 560 000	360 000	180 000	30
VI- 2 Réduction de l'aléa par aménagement de la confluence Brévenne- Turdine	377 900	677 900	300 000	150 000	79
VI-4 Réduction de l'aléa dans L'Arbresle par suppression d'un point noir hydraulique	215 000	0	-215 000	-107 500	-100
VI-5 Ralentissement des écoulements sur le versant du Mollard à Pontcharra-sur-Turdine	220 000	0	-220 000	-110 000	-100
VI-7 Ralentissement dynamique des écoulements sur la Brévenne et la Turdine	5 315 000	5 915 000	600 000	300 000	11
<b>TOTAL Variations</b>	<b>7 567 900</b>	<b>8 512 900</b>	<b>945 000</b>	<b>472 500</b>	<b>12</b>
<b>TOTAL PAPI</b>	<b>9 154 250</b>	<b>10 099 250</b>	<b>945 000</b>	<b>472 500</b>	<b>10</b>

#### 1.4.2. Bilan du PAPI 1

Le bilan complet ainsi que le tableau de bord de suivi des actions sont disponibles en annexe n°. Un bilan global du PAPI est dressé dans le paragraphe suivant.



86% des actions sont réalisées ou en cours. 7% des actions sont non commencées et 7% abandonnées par manque de moyens ou manque d'intérêts après affinage des projets (phase AVP).



Il ressort de cette répartition que l'axe 4 - Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme - est celui qui nous posé le plus de difficultés. En effet, seules 2 actions sur 4 ont été mises en place. En revanche, il s'avère que cet axe n'est pas l'axe prioritaire pour le SYRIBT car le risque est déjà bien intégré dans les documents d'urbanisme. En effet, le PRRNi est relativement contraignant, déjà à l'échelle du bassin versant, aussi son intégration constitue d'elle-même une bonne base.

L'axe 6, présente 3 actions en cours. Ce sont de gros travaux qui nécessitent beaucoup de temps pour leur mise en place et qui présentent certaines complexités (détails dans le paragraphe II).

Les autres axes présentent un taux de réalisation de 100%.

Le bilan global du PAPI 1 est positif ; le taux de réalisation est satisfaisant et le sentiment de réussite est partagé par les acteurs locaux (élus, associations, public).

Le bilan de celui-ci a permis de mettre en exergue les pistes d'actions restantes à explorer : la gestion post-crise, la gestion de crise inter-communale, poursuivre la communication et la formation envers un public varié, l'accompagnement des communes dans la prise en compte du risque et la gestion de crise, poursuivre la réduction de vulnérabilité du territoire et enfin certaines actions de ralentissement des écoulements.

Le programme du PAPI 2 s'appuie donc sur ces constats.

**A la suite de ce bilan, le SYRIBT a dressé la liste des secteurs sensibles aux inondations qu'il restait à traiter et a réfléchi à des aménagements qui pourraient être proposés de manière à concilier les aspects hydrauliques et environnementaux.**

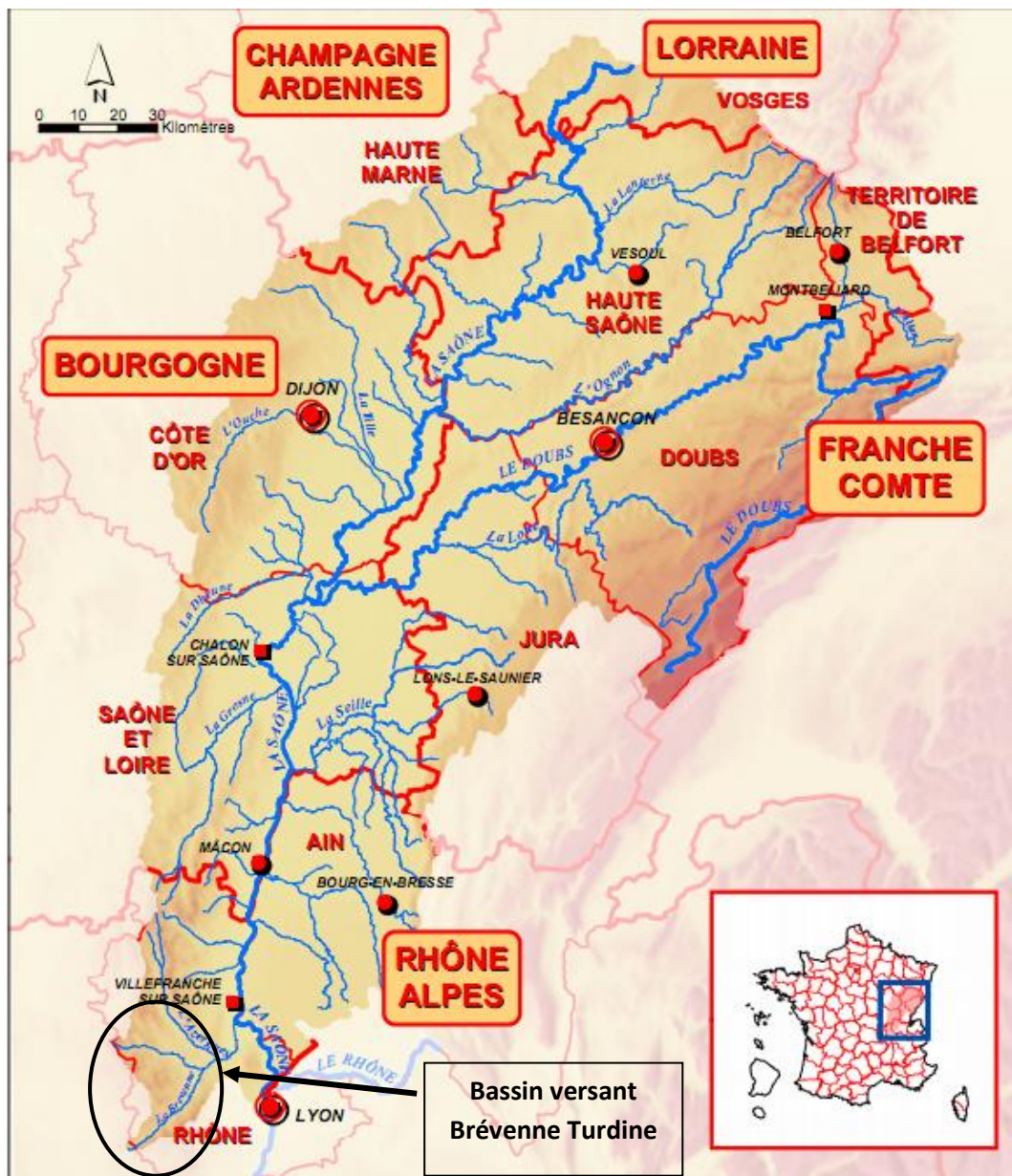
De cette réflexion 5 études ont été inscrites afin d'avoir une vision plus claire des gains hydrauliques et environnementaux potentiels :

- Aménagement du gué du Calois sur la Brévenne
- Restauration de la Brévenne dans la traversée de la Giraudière
- Restauration morpho-écologique de la Turdine dans la ZA de Tarare Ouest
- Aménagement du seuil de la RD7 et de la confluence Brévenne – Trésoncle
- Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine

De cette liste d'études proposées, seule une action a été inscrite dans le PAPI 2 du fait des gains hydrauliques importants.

Ces choix seront explicités dans le paragraphe 3.4) *Stratégie PAPI 2*

## Carte 6 : Périmètre de l'EPTB Saône et Doubs



**REGION**

▭ Limite régionale

● Préfecture de Région

— Saône - Doubs

**DEPARTEMENT**

▭ Limite départementale

● Préfecture

— principaux affluents

E.P.T.B. ÉTABLISSEMENT PUBLIC  
territorial du bassin  
**saône&doubs**

■ Ville de plus  
de 25'000 hbts

— affluents secondaires



### 1.5. REPARTITION ADMINISTRATIVE ET PILOTAGE DU PROJET :

Le projet PAPI sera piloté par le SYRIBT. Il est logique que **la gestion des inondations soit portée par cette structure qui gère les cours d'eau à l'échelle du bassin versant et qui exerce pleinement la compétence GEMAPI**. De plus, cette structure est identifiée comme interlocuteur privilégié en termes de gestion de l'eau par la majorité des acteurs locaux.

Ce syndicat couvre les 45 communes du bassin versant par l'intermédiaire des 4 intercommunalités adhérentes au SYRIBT:

- la Communauté de Communes du Pays de l'Arbresle (16 communes),
- la Communauté de Communes de L'Ouest Rhodanien (13 communes),
- la Communauté de Communes des Monts du Lyonnais (15 communes),
- la Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées (2 commune).

Les trois communes du Département de la Loire (Maringes, Viricelles et Violay), situées en toute tête de bassin et dont la superficie sur le bassin versant Brévenne-Turdine est minime, n'adhèrent pas au SYRIBT, mais peuvent être associées à la concertation selon les thèmes.

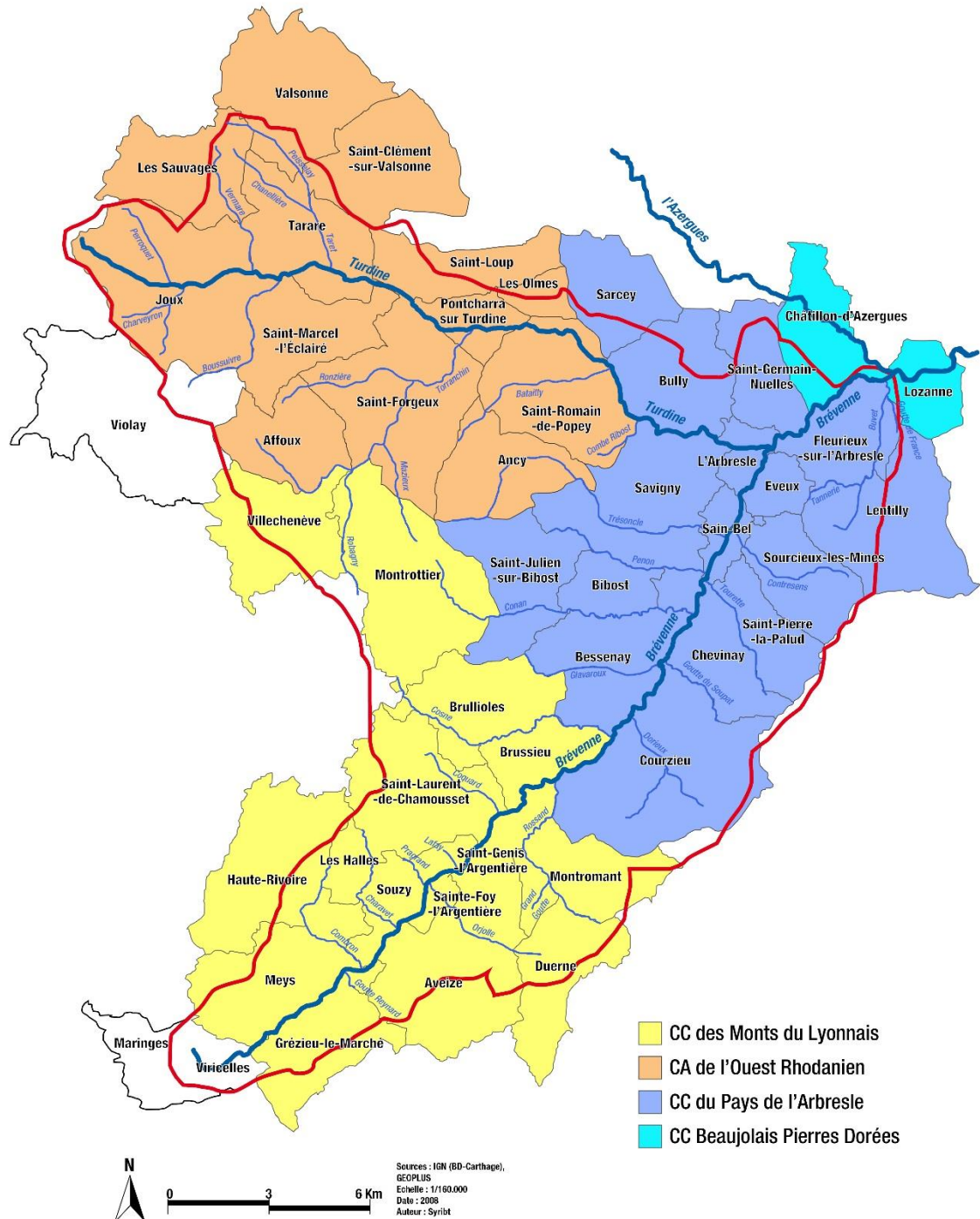
De même, la Brévenne étant un affluent de L'Azergues, **le SYRIBT travaille en collaboration avec le SMRPCA**. Leurs représentants participent au COPIL PAPI et au comité de rivières. Un des vice-président du SMRPCA siège également au bureau du SYRIBT. Il assure ainsi la cohérence entre les projets des deux structures.

✓ **A retenir**

**45 communes couvrent le bassin versant Brévenne-Turdine. Elles sont regroupées en 4 intercommunalités qui sont adhérentes au Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine et qui lui ont transmis la compétence GEMAPI. Le PAPI sera porté par ce syndicat.**

**Le SYRIBT et le SMRPCA travaille en collaboration sur les dossiers.**

## Carte 7 : Répartition administrative du SYRIBT



## 2. PRESENTATION ET DIAGNOSTIC APPROFONDI DU TERRITOIRE

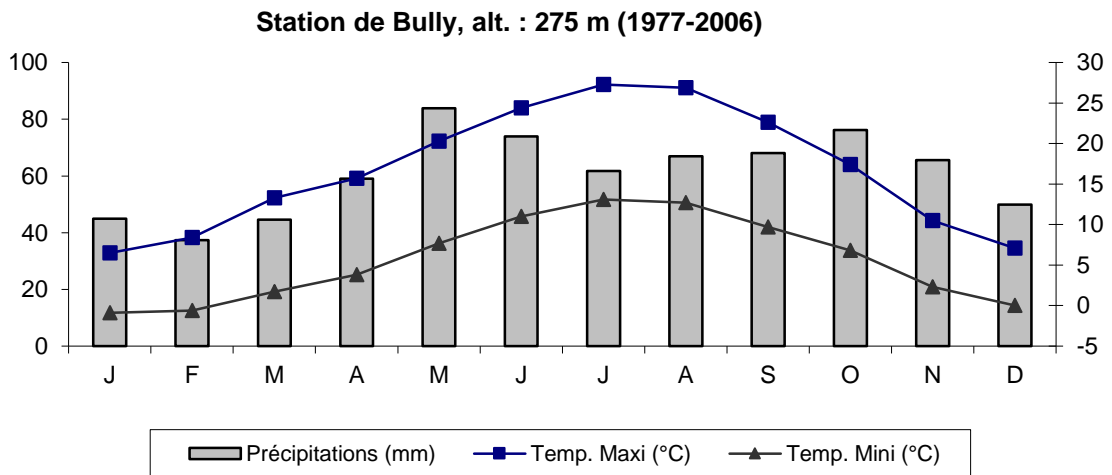
### 2.1. APERÇU HYDROLOGIQUE

#### 2.1.1. Climatologie

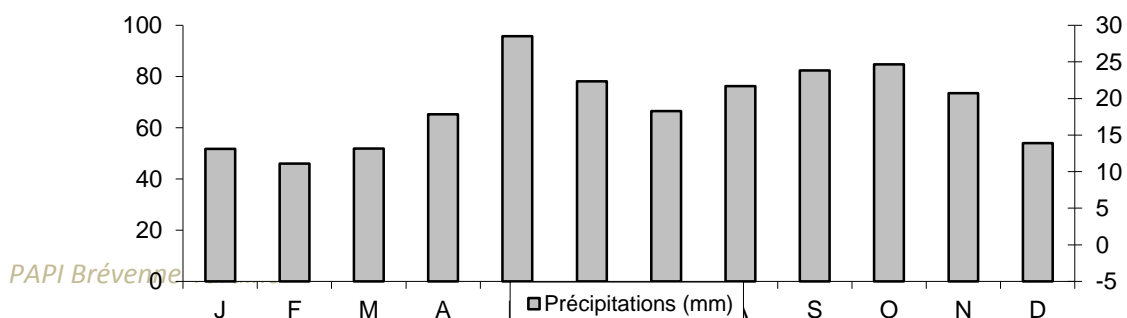
Le climat sur le bassin versant Brévenne-Turdine est de type continental tempéré ; il subit une influence océanique et, secondairement, sub-méditerranéenne. L'air humide provient de l'ouest et vient buter sur les reliefs des monts du Lyonnais, générant les principales pluies.

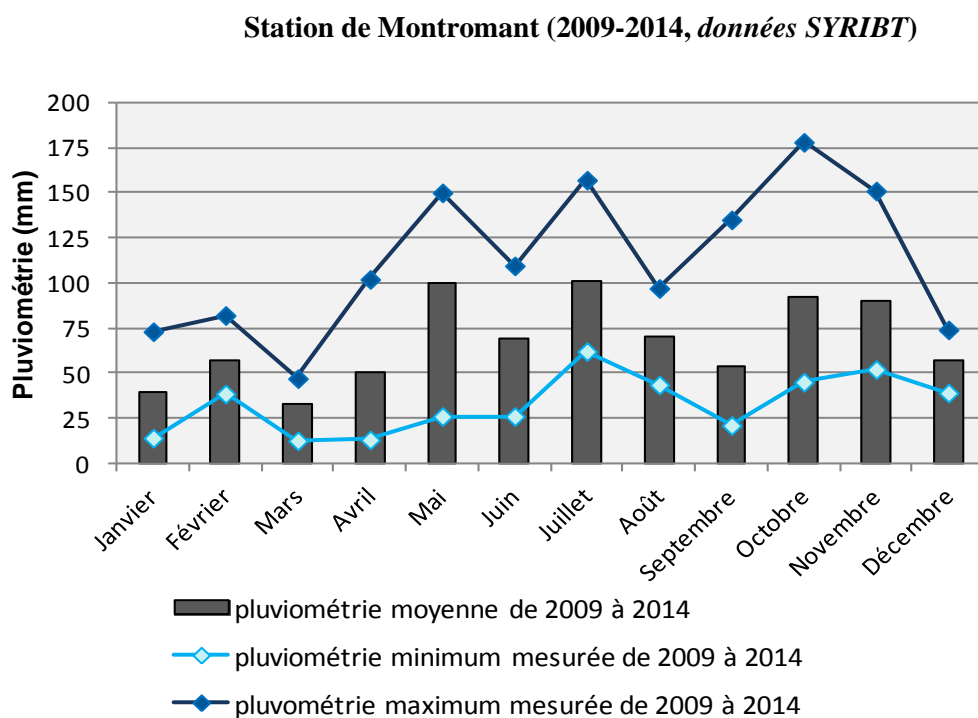
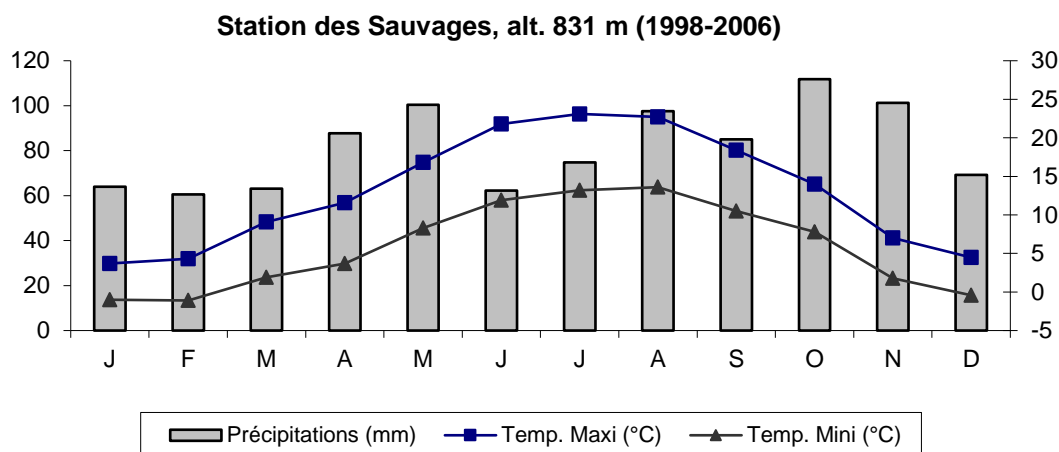
Le cumul moyen des précipitations annuelles s'étage de 700 à 800 mm par an ; on parle d'une relative faiblesse de la pluviométrie sur le Sud des Monts du Lyonnais. Les postes météorologiques situés sur le bassin Brévenne-Turdine sont à Saint-Germain-sur-l'Arbresle, Les Sauvages (mesure horaire) et Saint-Genis-l'Argentière, Bully et Montrottier (mesure journalière).

Les pluies orageuses surviennent principalement en été et peuvent être particulièrement violentes (cf. crues torrentielles de Pentecôte 2000). On peut cependant noter que lors de l'épisode d'inondation de décembre 2003, il est tombé en 2,5 jours environ 150 mm de précipitations, soit l'équivalent de 2 mois de décembre moyens.



**Station de Saint-Genis-l'Argentière, alt. 515 m (1977-2006)**





La station météorologique de Bully est située à relativement basse altitude (275 m) et en sortie de bassin versant. La station de Saint-Genis-l'Argentière est située plus en amont, à 515 m d'altitude, dans la vallée de la Brévenne. Enfin, celle des Sauvages est en limite nord-ouest du bassin, dans les Monts de Tarare, à 830 m d'altitude. La comparaison des 3 hyéogrammes permet de noter une répartition assez semblable des précipitations au cours de l'année. C'est surtout le cumul annuel qui varie.

Les saisons les plus humides sont le printemps (maximum au mois de mai) et l'automne ; les écarts inter-mensuels sont néanmoins relativement peu importants. Le mois le plus sec est février. L'hiver est

donc moins arrosé que l'été. Ainsi, le cumul sur la moitié de l'année (6 mois) de mai à octobre représente environ 60% des précipitations annuelles, contre 40% de novembre à avril.

Le cumul annuel varie beaucoup, des points les plus arrosés (crêtes des Monts de Tarare) à la vallée de l'Azergues qui est assez peu arrosée, d'environ 1100 mm à 700 mm d'eau par an. Les 3 stations choisies s'échelonnent ainsi : 978 mm aux Sauvages, 826 mm à Saint-Genis-l'Argentière et 732 mm à Bully.

✓ **A retenir**

**Le climat sur le bassin versant Brévenne-Turdine est de type continental tempéré. Les précipitations annuelles sont d'une relative faiblesse, mais les pluies orageuses peuvent être particulièrement violentes.**

### 2.1.2. Hydrologie

Comme tous les cours d'eau des Monts du Lyonnais, la Brévenne présente un réseau hydrographique très ramifié (Carte 3).

L'axe principal de la Brévenne, long d'environ 40 km, est orienté Sud-Ouest – Nord-Est ; celui de la Turdine, son affluent majeur en rive gauche, long d'environ 30 km, lui est perpendiculaire.

Leurs principaux affluents secondaires sont :

- en rive droite de la Brévenne : l'Orjolle, le Rossand, le Dorieux, la Goutte du Soupat, le Contresens, le Buvet,
- en rive gauche de la Brévenne : le Cosne, le Conan, le Penon, le Trésoncle,
- en rive droite de la Turdine : le Boussuivre et le Torranchin.

Ces cours d'eau présentent des pentes relativement élevées (de l'ordre de 10-20 ‰, à 50-60 ‰ dans les parties amont).

Le régime hydrologique de la Brévenne est de type pluvial contrasté. Il se caractérise par des hautes eaux hivernales, un débit moyen également important à l'automne et au printemps et un étiage estival très marqué (minimum de mi-juillet à mi-septembre).

#### ➤ **Hydrologie moyenne :**

Il existe 2 stations limnimétriques sur le bassin versant :

Stations	Surface du bassin versant	Chroniques disponibles
<b>Brévenne à Sain-Bel</b>	219 km <sup>2</sup>	1969-2014
<b>Turdine à l'Arbresle (Gobelette)</b>	161 km <sup>2</sup>	1987-2014

Source : DIREN Rhône-Alpes

*Figure 1 : Caractéristiques des deux stations limnimétriques du bassin versant*

Le régime hydrologique de la Brévenne (

Figure 2), caractérisé par les observations à la station de Sain-Bel, est de type pluvial contrasté. Il se caractérise par des hautes eaux hivernales, un débit également important à l'automne et au printemps et un étiage estival très marqué caractéristique des bassins à faible réserve souterraine (minimum de mi-juillet à mi-septembre). Le régime hydrologique de la Turdine près de sa confluence avec la Brévenne est similaire (

Figure 3).

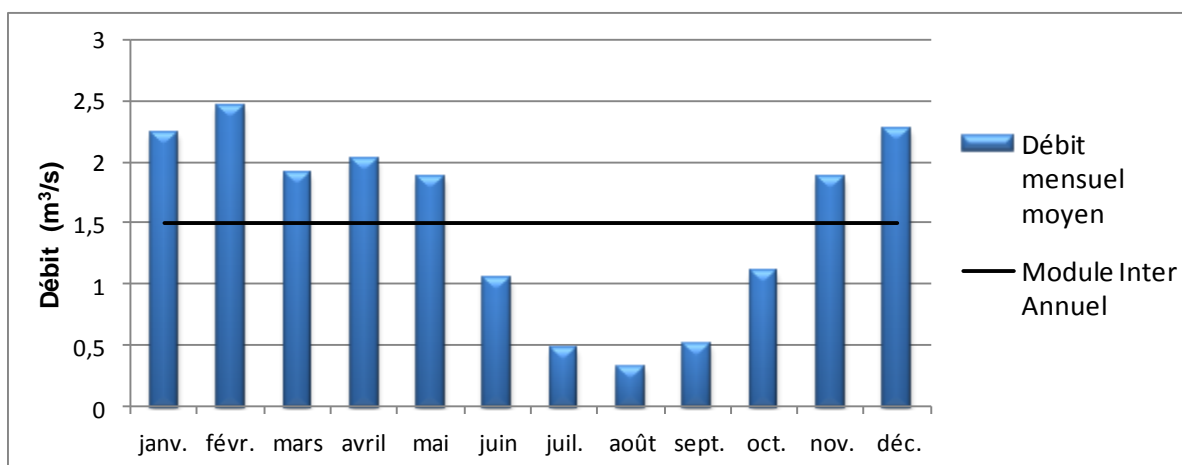


Figure 2 : Débits moyens mensuels de la Brévenne à Sain-Bel de 1969 à 2014 (source : DIREN Rhône-Alpes)

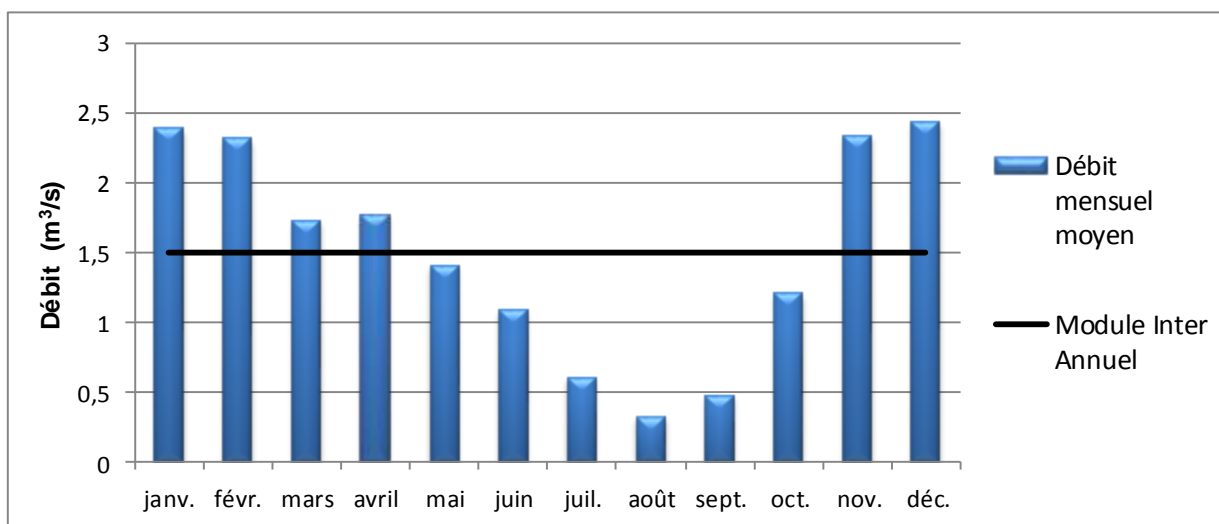


Figure 3 : Débits moyens mensuels de la Turdine à l'Arbresle de 1987 à 2014 (source : DIREN Rhône-Alpes)

### ➤ Hydrologie d'été

Les étiages du bassin versant peuvent être caractérisés par QMNA5 (le débit mensuel minimum de période de retour 5 ans) et par les débits d'étiages moyens (la moyenne des débits du 15 juin au 15 septembre).

Station	QMNA5	Rapport du QMNA5 au module	Débit d'étiage moyen*
Brévenne à Saint-Bel	57 L/s soit 0,26 L/s/km <sup>2</sup>	3,8%	548 l/s soit 2,5 l/s/km <sup>2</sup>
Turdine à L'Arbresle	130 l/s soit 0,81 l/s/km <sup>2</sup>	8,7%	487 l/s soit 3,0 l/s/km <sup>2</sup>

\* Données de 2007

*Figure 4 : Caractéristiques des étiages sur la Brévenne et la Turdine  
(source : DREAL Rhône-Alpes et GEOPLUS, 2007)*

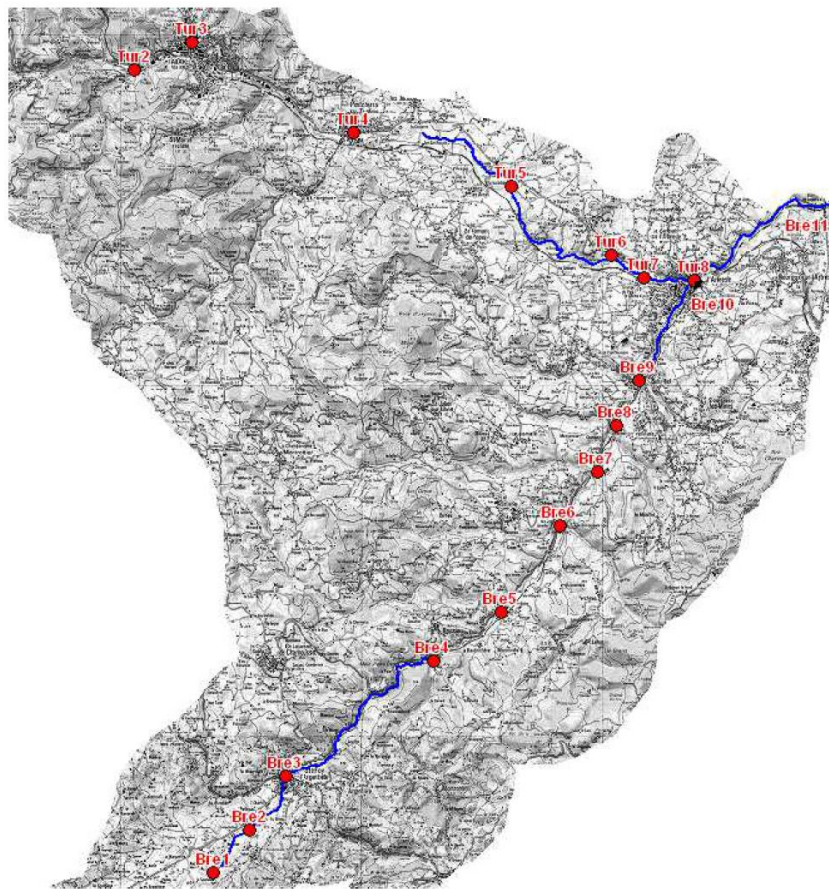
Si les deux débits d'étiage moyens sont proches, les valeurs spécifiques de QMNA5 sont très différentes. La valeur de QMNA5 observée à Sain-Bel indique des étiages particulièrement sévères sur la Brévenne. Les assèchements ne sont pas rares en certains secteurs. La Turdine aval montre des valeurs bien moins extrêmes, mais sa partie amont est très fortement influencée par la retenue de Joux, qui sert à alimenter en eau les industries de Tarare. Cette retenue a une capacité de plus d'1 million de m<sup>3</sup> et délivre un débit réservé très faible.

La sévérité des étiages provient d'une part de raisons naturelles : météorologie défavorable de l'été, faibles capacités de stockage/restitution de l'eau dans les terrains cristallins. Cependant, l'influence des divers prélèvements directs ou indirects dans les cours d'eau est aussi très importante.

Le rapport du QMNA5 au module est, dans les deux cas, inférieur à 10%. Le débit d'étiage est donc statistiquement inférieur au seuil « 1/10ème du module » à une fréquence plus courante que la fréquence quinquennale. Cet indicateur confirme le caractère très contrasté du régime hydrologique de la Turdine et de la Brévenne.

### ➤ Hydrologie de crue

Les débits caractéristiques de crues, estimés à partir des mesures des stations hydrométriques sont présentés dans le tableau suivant :



		superficie du bv	Crue 10ans	Crue 20ans	Crue 100ans	Crue 1000ans
Tur4	Pontcharra confluence Torrenchin	121,9 km <sup>2</sup>	57 m <sup>3</sup> /s	70 m <sup>3</sup> /s	155 m <sup>3</sup> /s	251 m <sup>3</sup> /s
Tur5	les Arnas confluence Batailly	147,9 km <sup>2</sup>	66 m <sup>3</sup> /s	82 m <sup>3</sup> /s	180 m <sup>3</sup> /s	292 m <sup>3</sup> /s
Tur6	les Fours-à-Chaux confluence Repiel	158,0 km <sup>2</sup>	70 m <sup>3</sup> /s	87 m <sup>3</sup> /s	190 m <sup>3</sup> /s	308 m <sup>3</sup> /s
<b>Tur7</b>	<b>l'Arbresle station Gobelette</b>	<b>161,0 km<sup>2</sup></b>	<b>71 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>88 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>193 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>313 m<sup>3</sup>/s</b>
Tur8	l'Arbresle confluence Brévenne	172,9 km <sup>2</sup>	75 m <sup>3</sup> /s	93 m <sup>3</sup> /s	204 m <sup>3</sup> /s	331 m <sup>3</sup> /s
Bre1	le Bessenay confluence Combron	27,7 km <sup>2</sup>	18 m <sup>3</sup> /s	23 m <sup>3</sup> /s	50 m <sup>3</sup> /s	81 m <sup>3</sup> /s
Bre2	l'Argentière confluence Charavet	36,7 km <sup>2</sup>	23 m <sup>3</sup> /s	28 m <sup>3</sup> /s	62 m <sup>3</sup> /s	101 m <sup>3</sup> /s
Bre3	Ste-Foy-l'Argentière confluence Orjolle, Pragrand	50,6 km <sup>2</sup>	29 m <sup>3</sup> /s	37 m <sup>3</sup> /s	81 m <sup>3</sup> /s	131 m <sup>3</sup> /s
<b>Bre9</b>	<b>station de Sain-Bel confluence Trésoncle</b>	<b>218,8 km<sup>2</sup></b>	<b>94 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>118 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>260 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>423 m<sup>3</sup>/s</b>
Bre10	l'Arbresle confluence Turdine	236,4 km <sup>2</sup>	100 m <sup>3</sup> /s	126 m <sup>3</sup> /s	277 m <sup>3</sup> /s	450 m <sup>3</sup> /s
Bre11	Lozanne confluence Azergues	437,9 km <sup>2</sup>	164 m <sup>3</sup> /s	206 m <sup>3</sup> /s	453 m <sup>3</sup> /s	737 m <sup>3</sup> /s

Figure 6 : Crues de référence sur différentes stations du bassin versant (source : ISL 2014)



Au cours du temps, on retrouve de façon régulière sur le bassin versant des inondations dont la violence et la durée sont relatées : 1715, 1827, 1840, etc.

Les évènements majeurs de crue enregistrés depuis 30 ans sur le bassin versant Brévenne – Turdine se concentrent au printemps et à l’automne. Depuis quelques années, plusieurs crues significatives ont été observées. Les neuf crues les plus marquantes sont caractérisées dans le tableau ci-dessous :

	Brévenne à Sain-Bel		Turdine à l’Arbresle	
	Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)	Période de retour (an)	Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)	Période de retour (an)
17 mai 1983	150	30	-	-
26 avril 1989	86	8	30	2
24 septembre 1993	61	5	-	-
13 novembre 1996	89	10	71	10
10 juin 2000	106	15	107	30
24 novembre 2002	62	5	37	3
2 décembre 2003	146	30	90	20
17 avril 2005	55	3	47	4
2 novembre 2008	200	50	118	30

*Figure 5 : Crues historiques enregistrées sur la Brévenne à Sain-Bel et sur la Turdine à l’Arbresle entre 1969 et 2014 (source : BURGEAP, 2007 et ISL, 2014)*

Les cours d’eau du bassin versant, et en particulier la Brévenne, ont fait l’objet dans les années 1980 d’aménagements lourds (recalibrage, rectification, endiguement, remblaiements, protection et fixation des berges...) sur une grande partie du linéaire. La quasi-disparition des zones naturelles d’expansion des crues a aujourd’hui des conséquences néfastes et favorise l’augmentation des vitesses et la diffusion des crues (BURGEAP, 2007).

La confluence de la Brévenne et de la Turdine, fortement urbanisée dans un fond de vallée plus contraint, est une zone à enjeux. A cet endroit, le temps de concentration est d’environ 16 heures pour les deux rivières. Sur la Turdine, les principaux apports viennent du Torranchin et accroissent subitement le débit. A l’aval de cette confluence, la propagation de l’eau dans des biefs peut permettre l’amortissement de l’onde de crue. Précisons que le débit spécifique de la Turdine est plus élevé que celui de la Brévenne (+10 à +30 l/s/km<sup>2</sup>) car l’urbanisation est plus dense sur ce bassin, la sensibilité au ruissellement est donc plus importante. Ainsi, ces secteurs urbanisés sont donc plus sensibles au risque

d'inondation. Ce dernier a été augmenté par l'urbanisation croissante de la vallée et de nombreux secteurs se trouvent actuellement en zone inondable.

✓ **A retenir**

**Le régime hydrologique de la Brévenne est de type pluvial contrasté. Il est marqué par des hautes eaux hivernales et de sévères étiages. Le module (débit moyen) est relativement faible.**

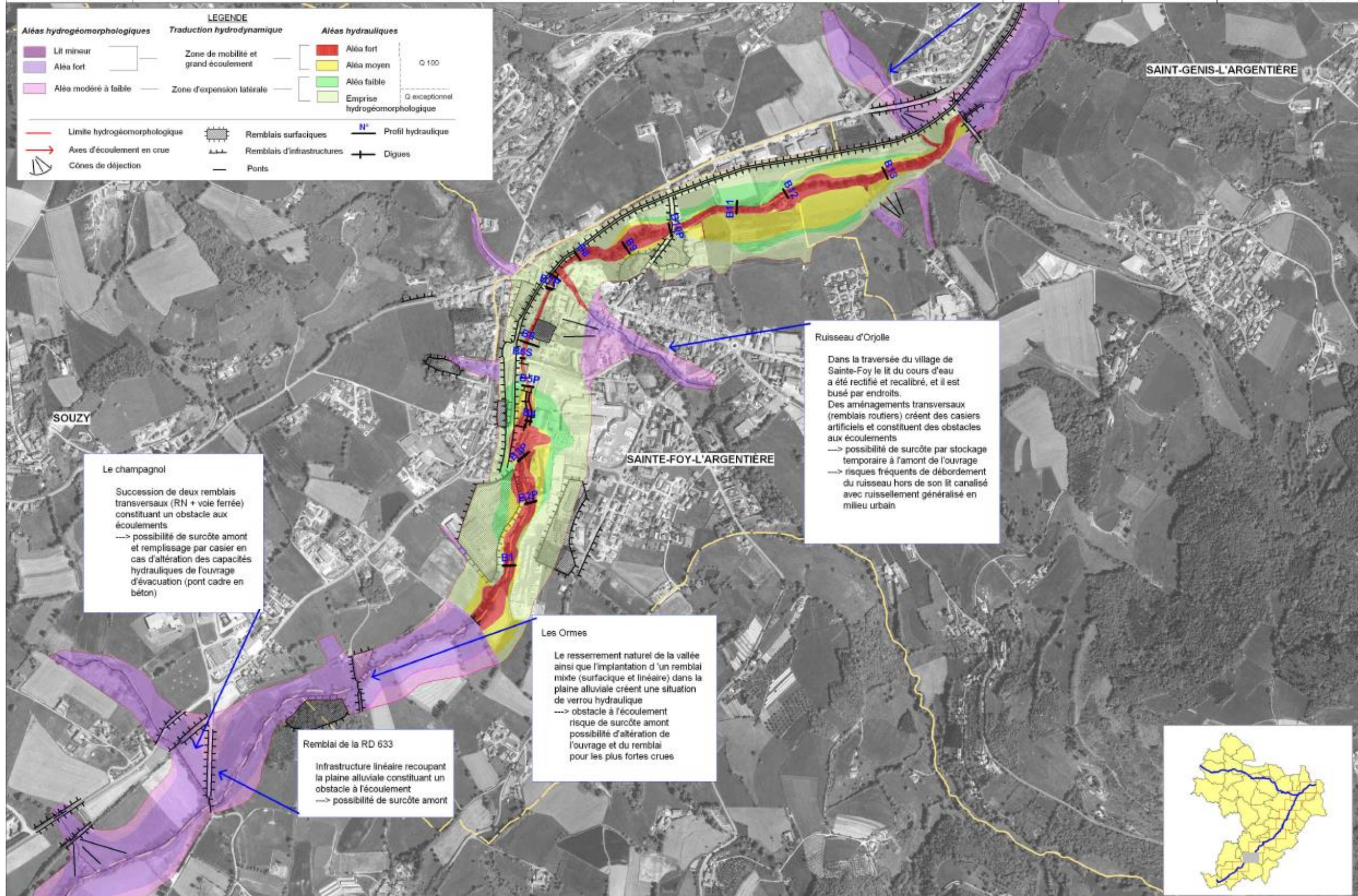
**2.2. ALEA INONDATION SUR LE BASSIN VERSANT**

Comme l'indique l'ensemble des cartographies d'aléas, le bassin versant est fortement soumis au risque inondations. L'ensemble des cartes proposées par la suite correspond à l'atlas d'aléas sur les principales poches urbanisées du bassin versant.

**Cartes 8 : Aléa Inondation sur le bassin versant Brévenne  
Turdine**

## Cartographie des aléas

Aléas hydrogéomorphologiques		Traduction hydrodynamique		Aléas hydrauliques	
Lit mineur	Zone de mobilité et grand écoulement	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	Emprise hydrogéomorphologique
Aléa fort	Zone d'expansion latérale	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	Emprise hydrogéomorphologique
Aléa modéré à faible	Zone d'expansion latérale	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	Emprise hydrogéomorphologique
Limite hydrogéomorphologique	Remblais surfaciques	Profil hydraulique	Profil hydraulique	Profil hydraulique	Profil hydraulique
Axes d'écoulement en crue	Remblais d'infrastructures	Digue	Digue	Digue	Digue
Cônes de déjection	Ponts	Digue	Digue	Digue	Digue



**Le champagnol**

Succession de deux remblais transversaux (RN + voie ferrée) constituant un obstacle aux écoulements  
 ---> possibilité de surcôte amont et remplissage par casier en cas d'altération des capacités hydrauliques de l'ouvrage d'évacuation (pont cadre en béton)

**Ruisseau d'Orjolle**

Dans la traversée du village de Sainte-Foy le lit du cours d'eau a été rectifié et recalibré, et il est busé par endroits.  
 Des aménagements transversaux (remblais routiers) créent des casiers artificiels et constituent des obstacles aux écoulements  
 ---> possibilité de surcôte par stockage temporaire à l'amont de l'ouvrage  
 ---> risques fréquents de débordement du ruisseau hors de son lit canalisé avec ruissellement généralisé en milieu urbain

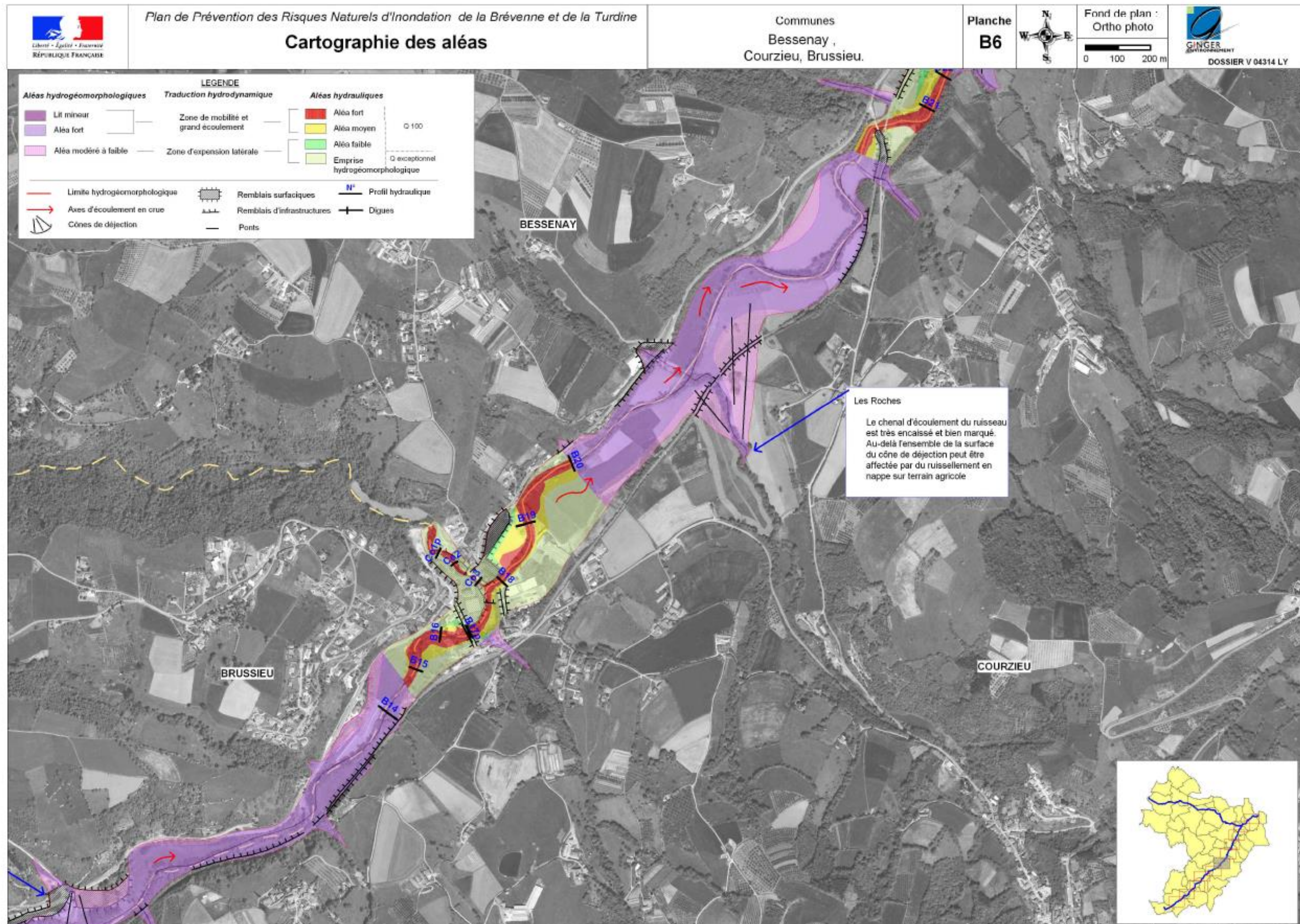
**Les Ormes**

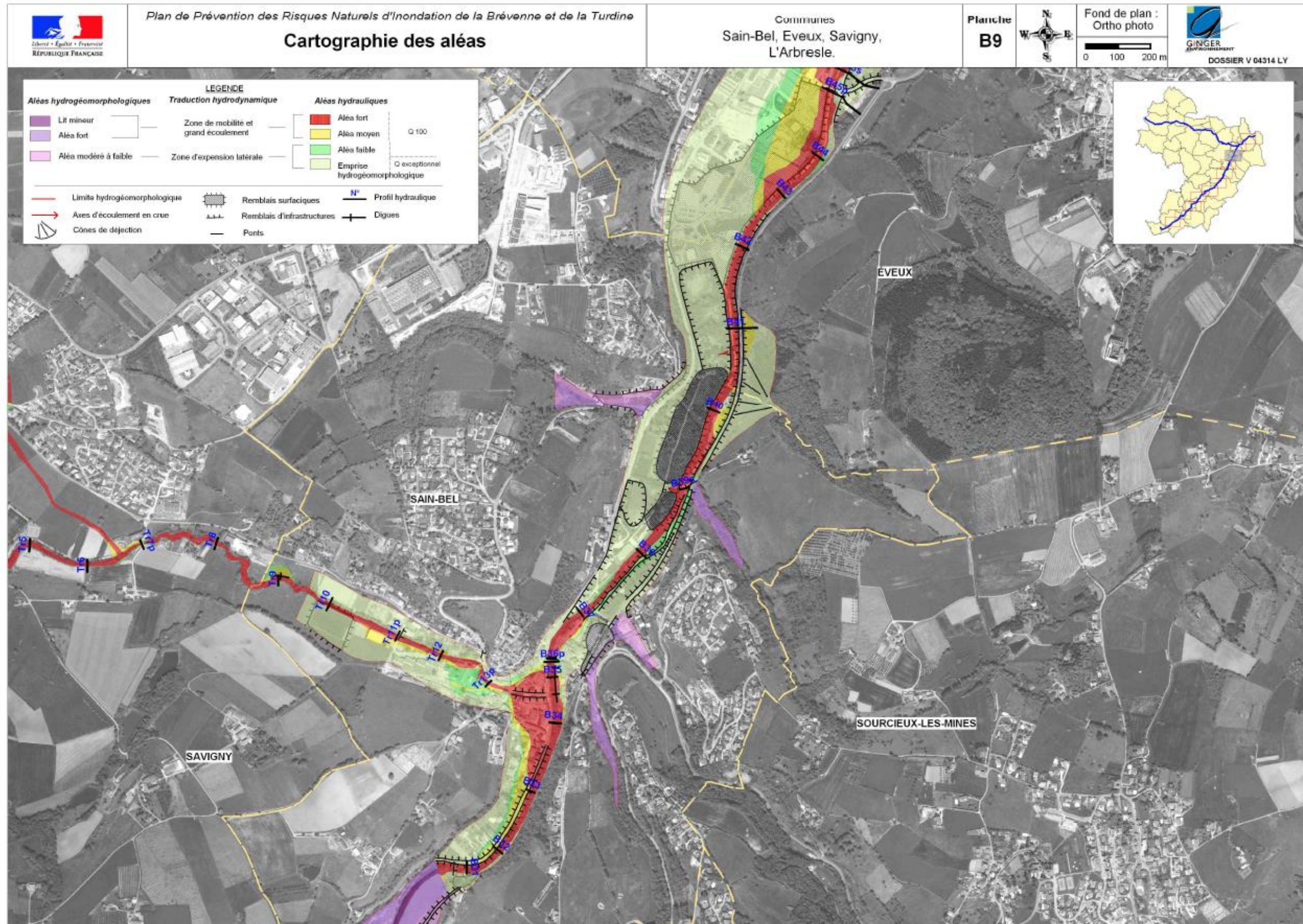
Le resserrement naturel de la vallée ainsi que l'implantation d'un remblai mixte (surfaccique et linéaire) dans la plaine alluviale créent une situation de verrou hydraulique  
 ---> obstacle à l'écoulement  
 ---> risque de surcôte amont  
 ---> possibilité d'altération de l'ouvrage et du remblai pour les plus fortes crues

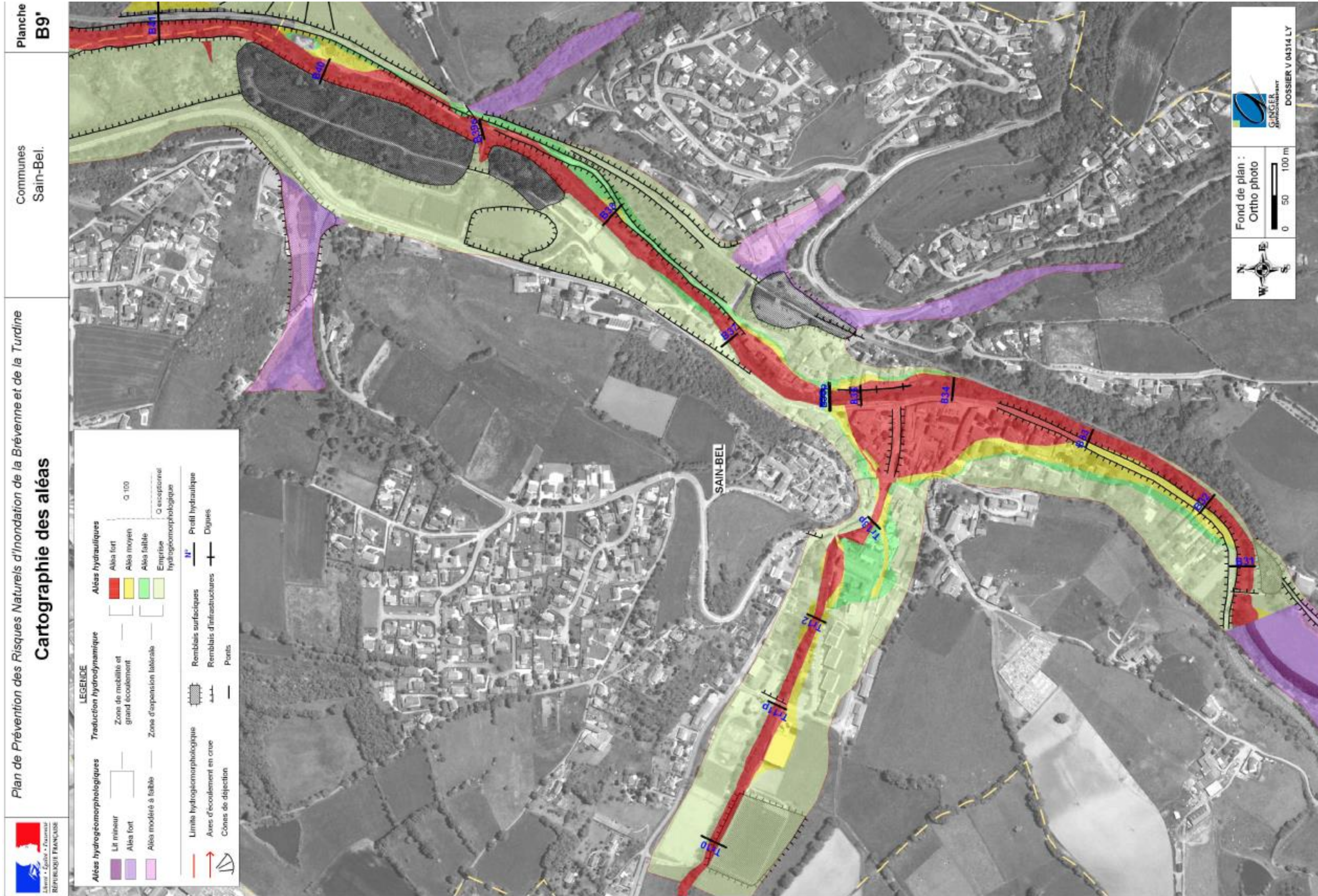
**Remblai de la RD 633**

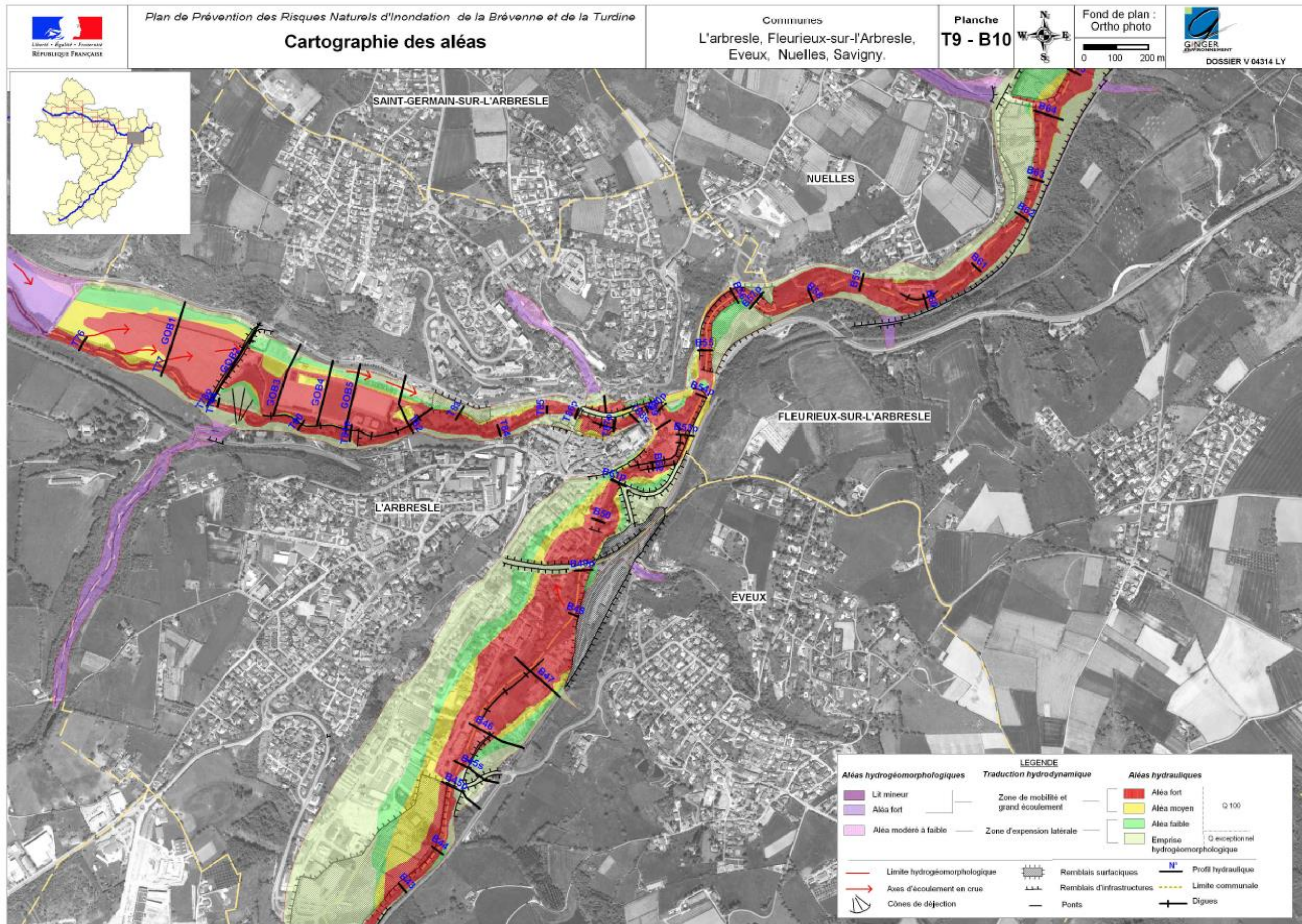
Infrastructure linéaire recoupant la plaine alluviale constituant un obstacle à l'écoulement  
 ---> possibilité de surcôte amont

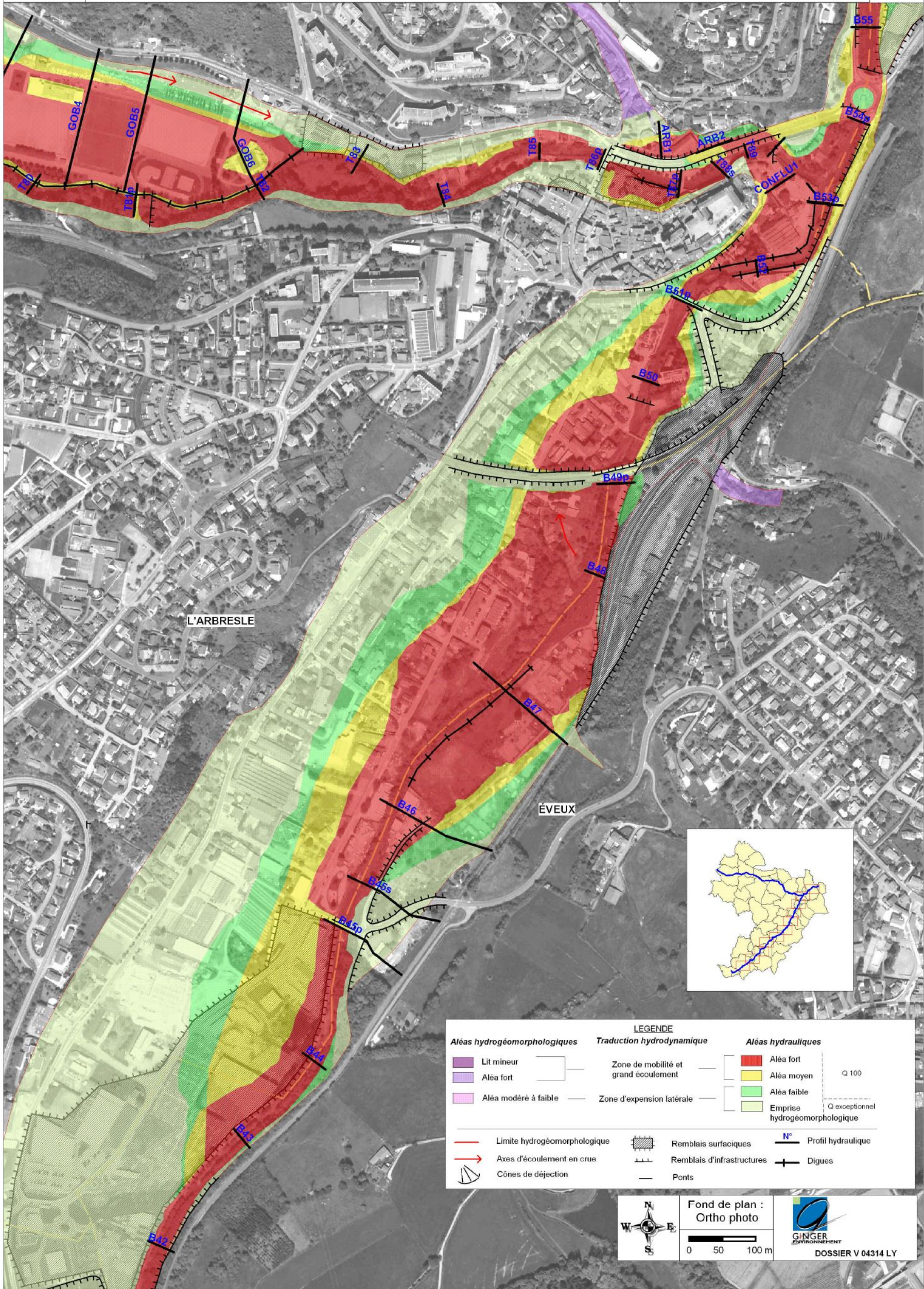












LEGENDE		
<b>Aléas hydrogéomorphologiques</b>	<b>Traduction hydrodynamique</b>	<b>Aléas hydrauliques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lit mineur</li> <li>Aléa fort</li> <li>Aléa modéré à faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone de mobilité et grand écoulement</li> <li>Zone d'expansion latérale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa fort</li> <li>Aléa moyen</li> <li>Aléa faible</li> <li>Emprise hydrogéomorphologique</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite hydrogéomorphologique</li> <li>Axes d'écoulement en crue</li> <li>Cônes de déjection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remblais surfaciés</li> <li>Remblais d'infrastructures</li> <li>Ponts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q 100</li> <li>Q exceptionnel</li> <li>Profil hydraulique</li> <li>Digues</li> </ul>

Fond de plan : Ortho photo





DOSSIER V 04314 LY





Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation de la Brèvenne et de la Turdine

### Cartographie des aléas

COMMUNES  
L'arbresle, Fleurieux-sur-l'Arbresle, Eveux, Nuelles, Savigny.

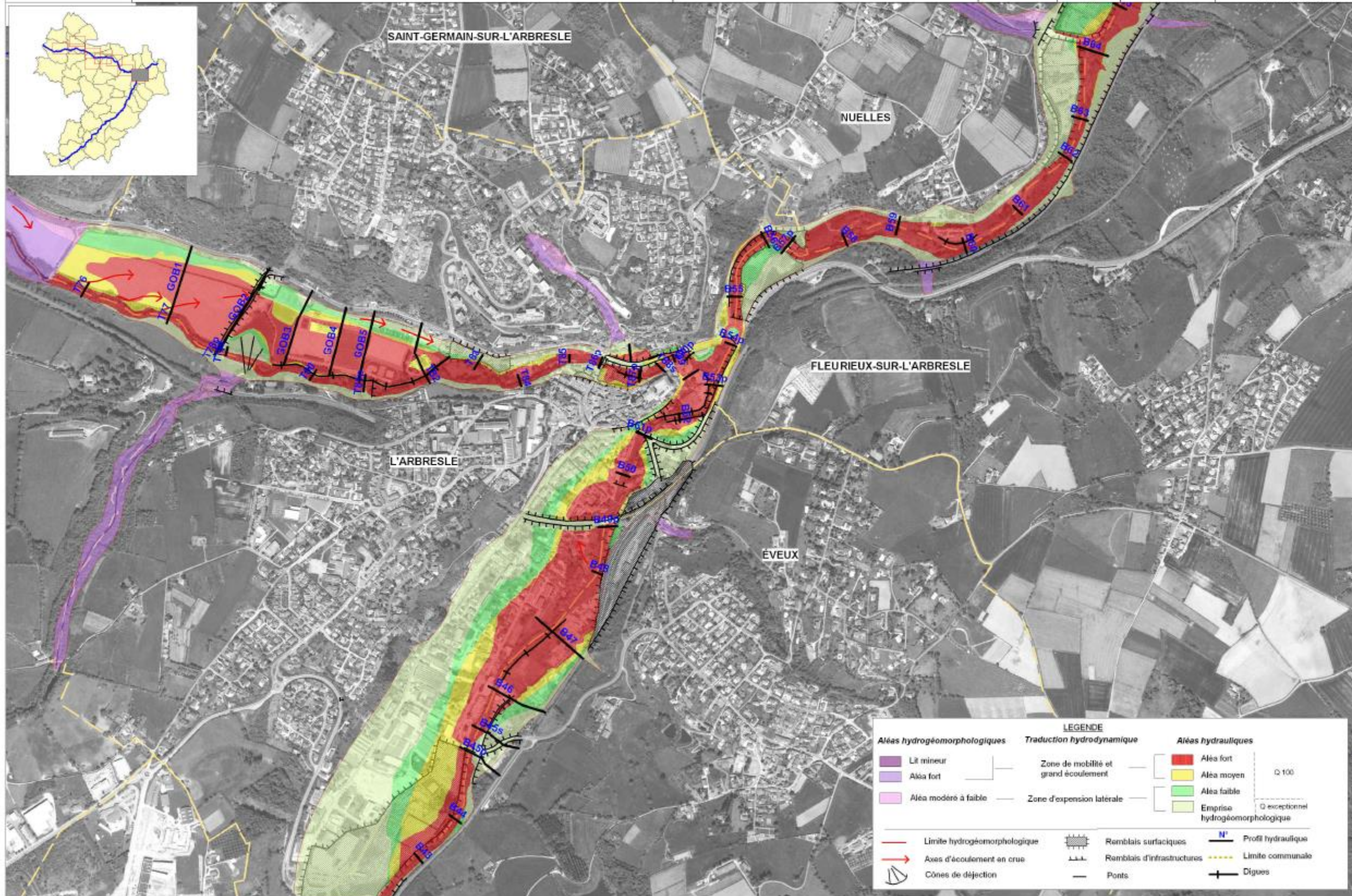
Planche  
**T9 - B10**

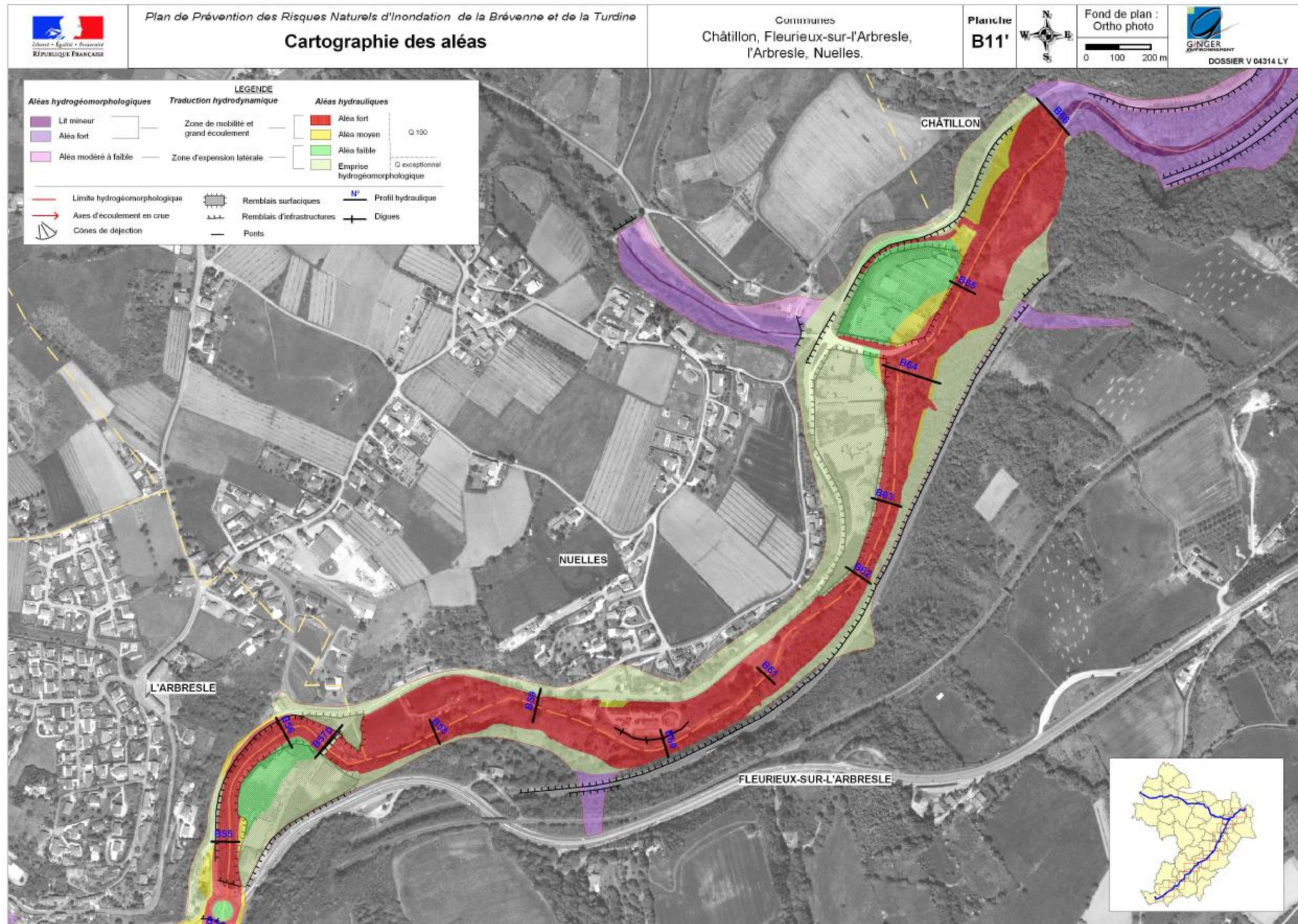


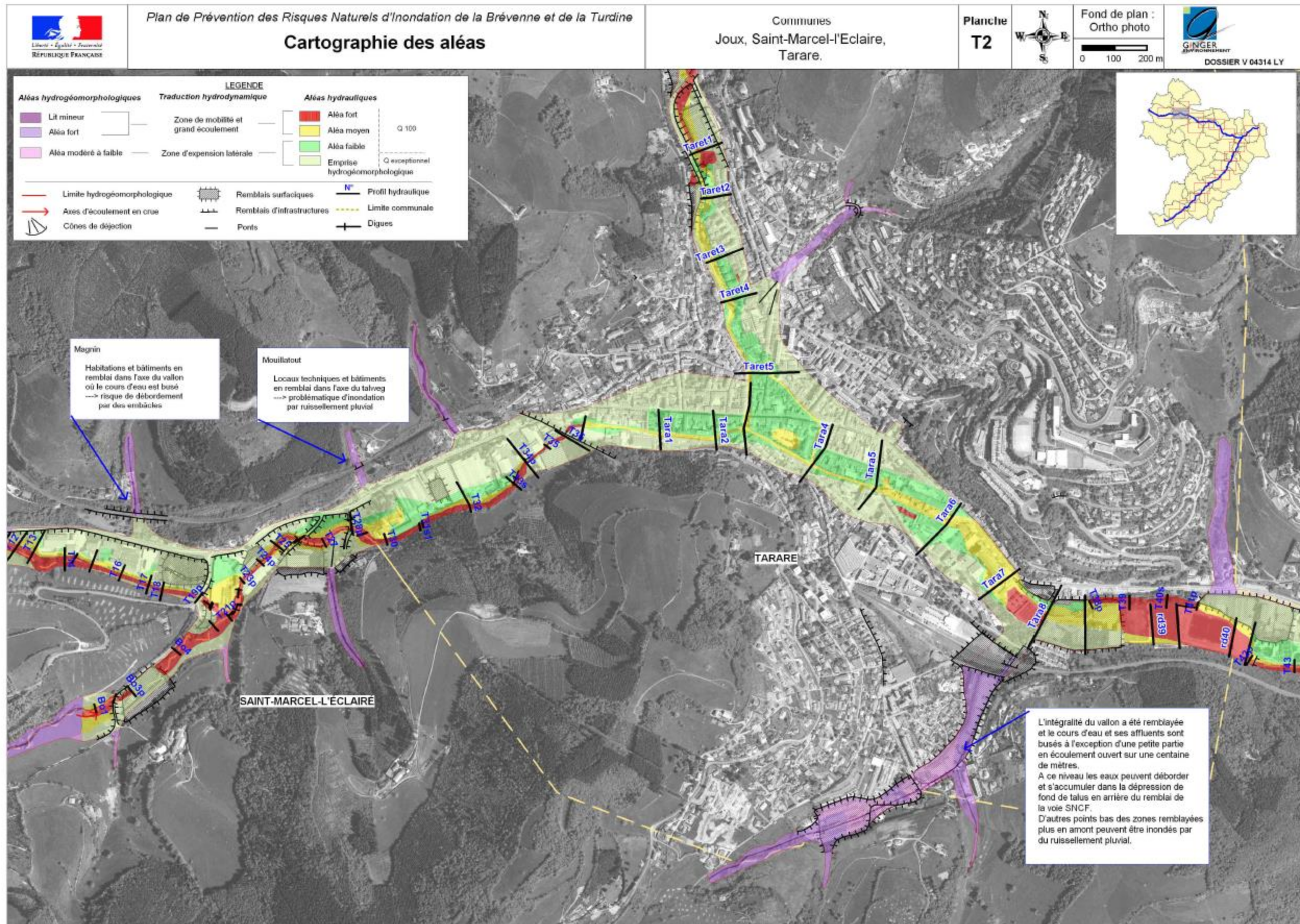
Fond de plan :  
Ortho photo  
0 100 200 m

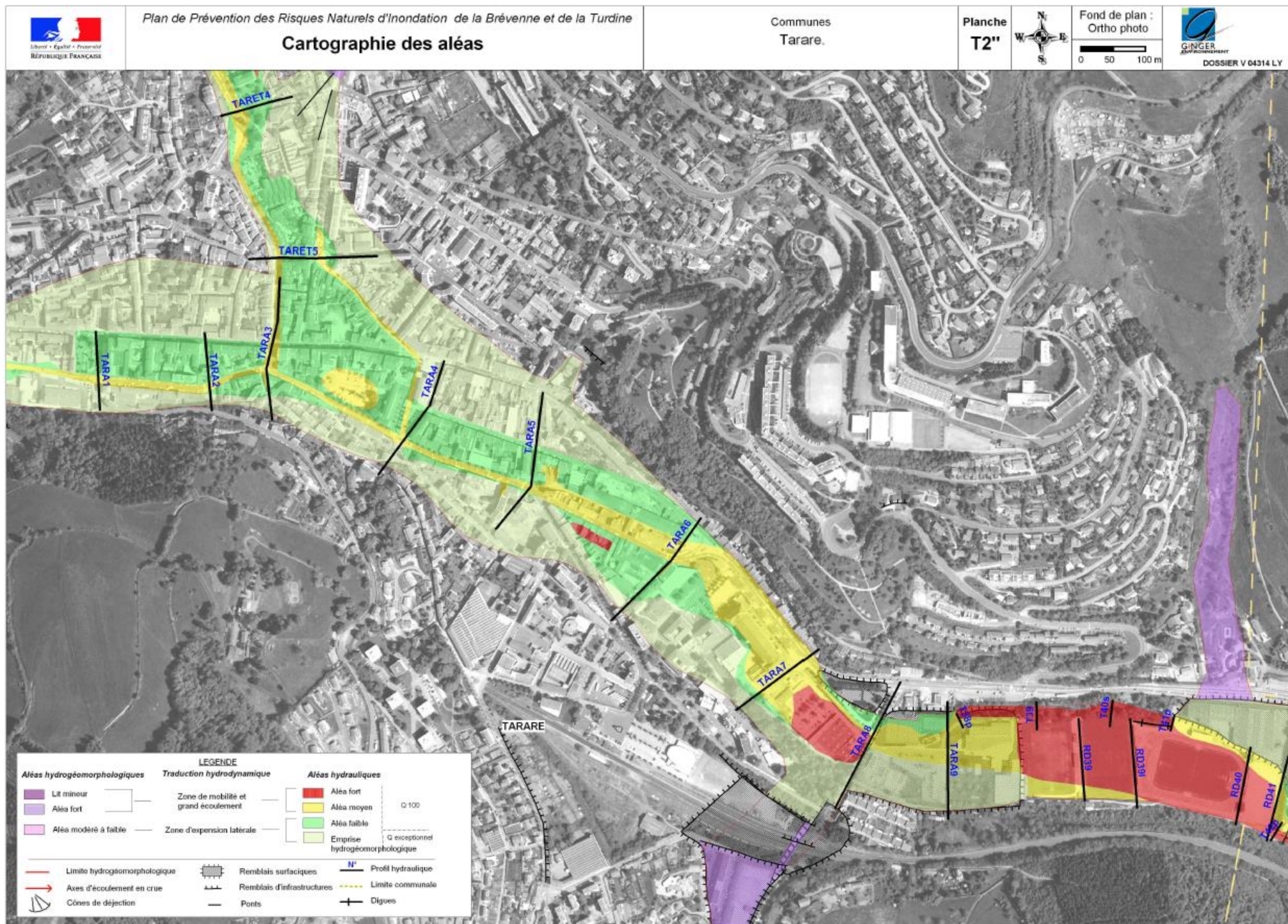


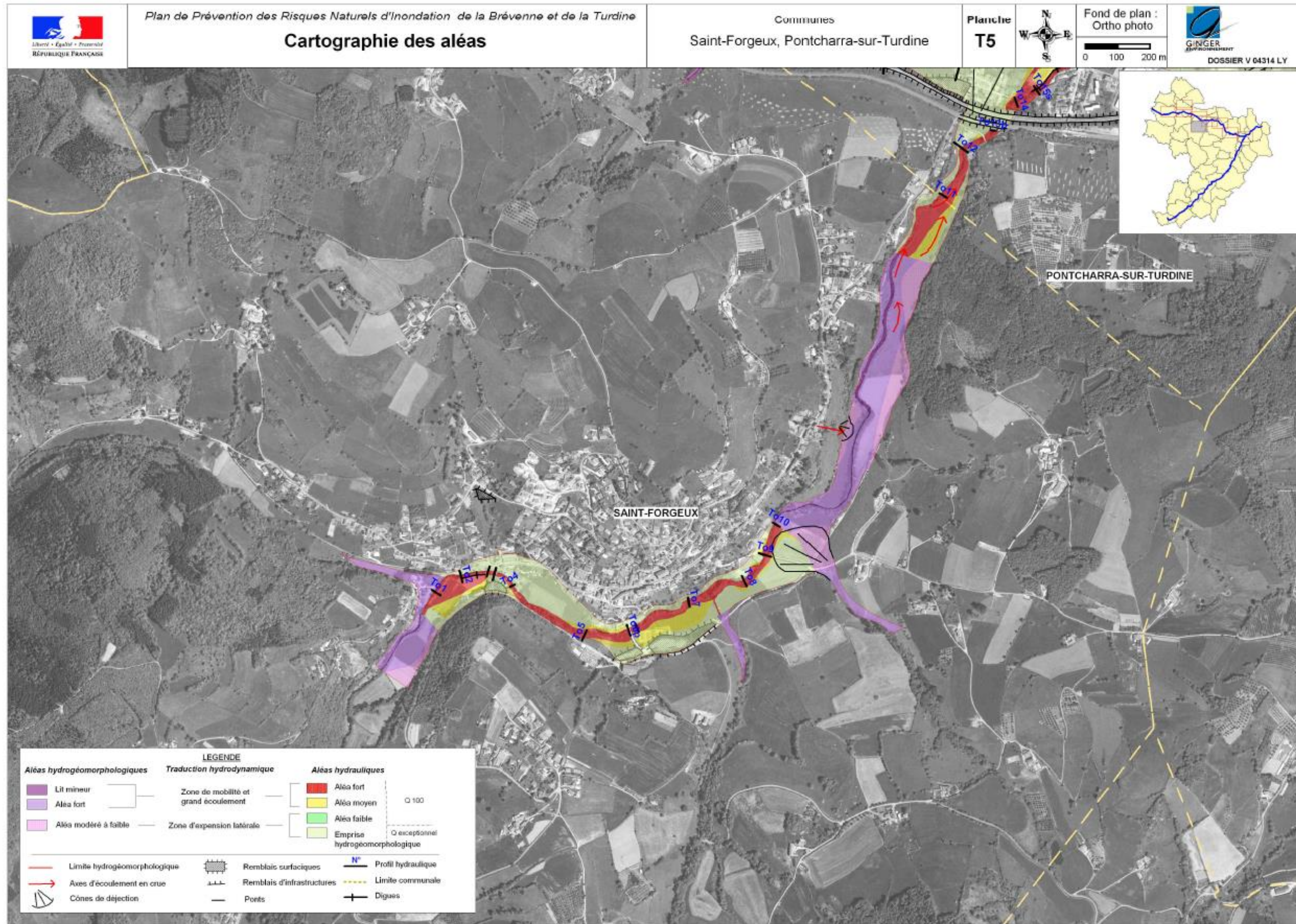
DOSSIER V 04314 LY

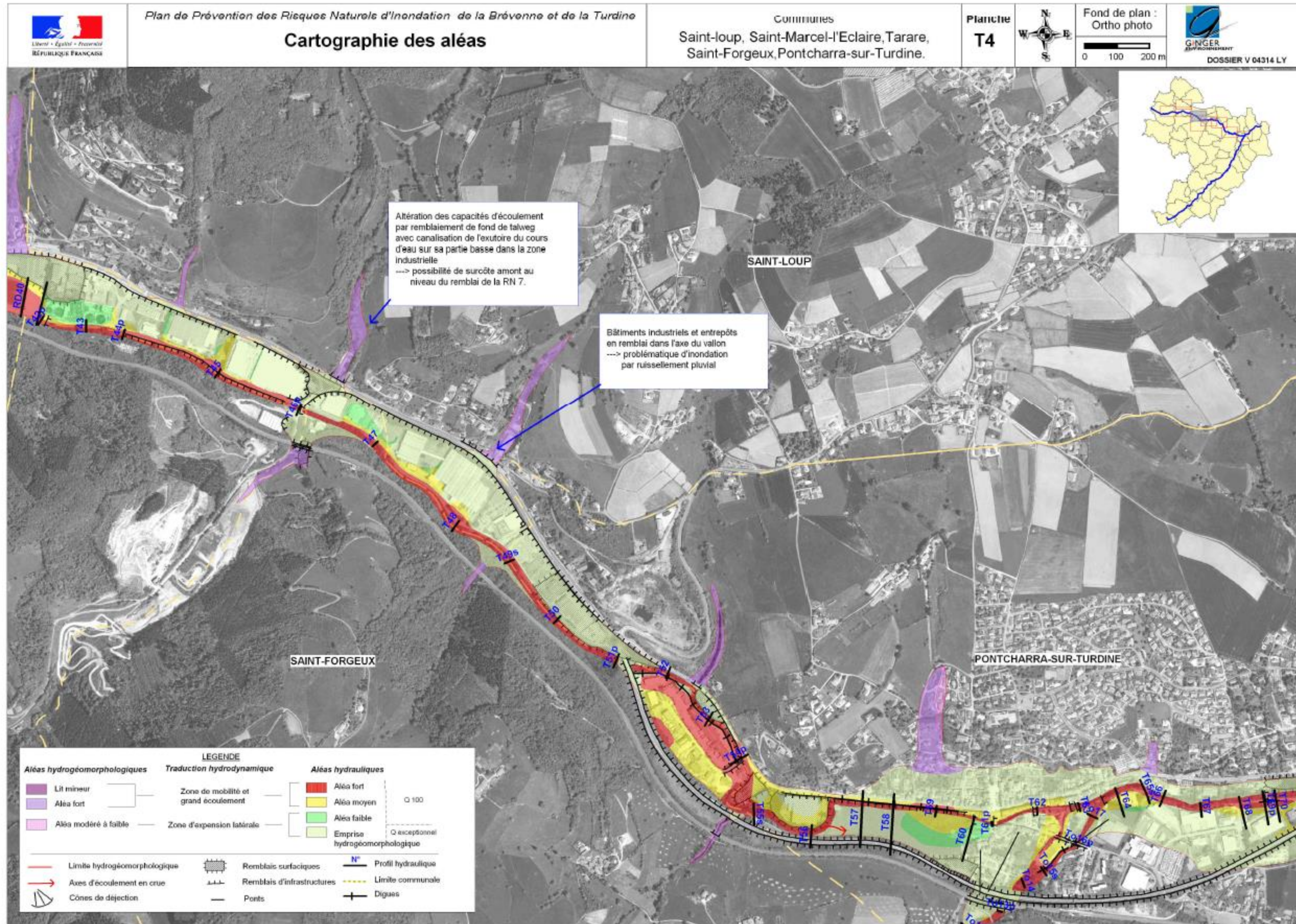


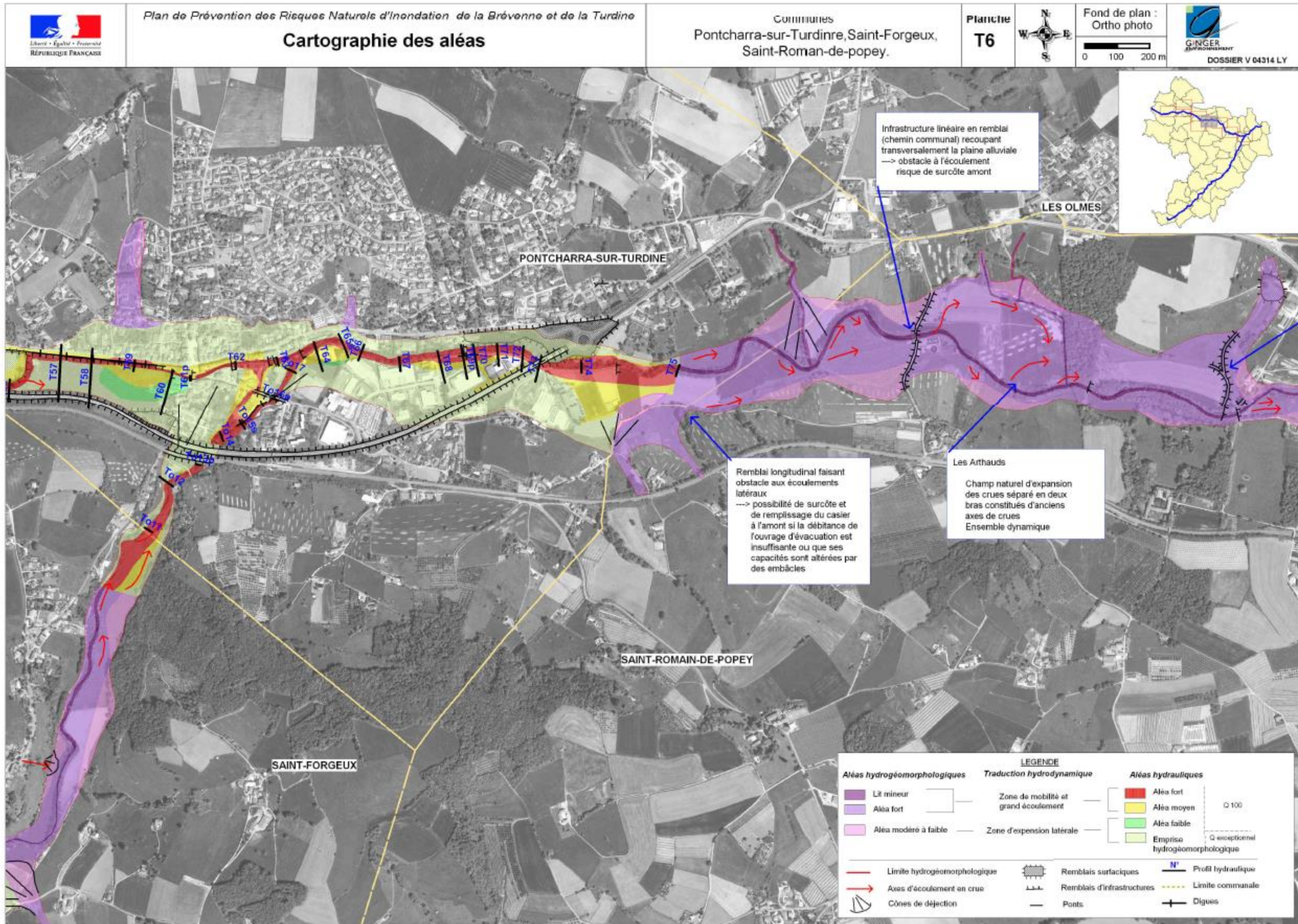












La connaissance des aléas sur le bassin a permis d'aguiller et de prioriser les actions à mettre en place dans le PAPI 2.

### 2.3. CARACTERISTIQUES ET HISTORIQUE DES CRUES DU BASSIN

#### 2.3.1. Le contexte

De nombreux textes historiques font état de **crues récurrentes** sur le bassin versant, et plus particulièrement à l'Arbresle, dès l'année 1196. Le phénomène d'inondation n'est donc pas une nouveauté sur le bassin versant Brévenne-Turdine.

#### 2.3.2. Les crues anciennes

Les crues anciennes ont été répertoriées grâce aux archives de l'Association des Amis du Vieil Arbresle et de celle de Tarare. Les dates suivantes sont issues d'écrits anciens. Les dates sont a priori exactes mais non exhaustives, les textes peuvent parfois se révéler fantaisistes mais apportent tout de même des informations sur l'ampleur des inondations.

1196	« De grandes pluies submergèrent les contrées riveraines de la Saône, de l'Azergues et de la Brévenne, à tel point que les hostilités cessèrent entre Philippe-Auguste et Richard Cœur de Lyon. »
1268	« Une terrible inondation qui causa de grands ravages, emportant tout sur son parcours. »
1408	« Une inondation terrible jeta la terreur dans le pays Arbreslois. La Brévenne et la Turdine débordèrent et inondèrent notre petite ville dans ses parties basses. »
1500	Un acte capitulaire indique que « l'Abbé Jean d'Albon (supérieur de Savigny), ne pouvant se rendre au synode de mai, à cause de l'inondation des eaux de la Brévenne, donne procuration pour le représenter, à deux chanoines de sa famille. »
1692	Une inondation succède à un gel important, ce qui entraînera en 1693 une famine sans précédent.
1715	<p>« Il y a quelques jours tomba une pluie si abondante, et cela pendant trois heures seulement que la force des eaux emporta le pont de Dorieux, et plus près de nous une grande partie des maisons de l'Arbresle. Que dirais-je de plus ? représentez-vous le déluge universel. Les eaux en effet envahissent si rapidement les maisons que ceux qui y dormaient (car ce déluge arriva pendant la nuit), subitement réveillés, non pas dans leur lit mais dans l'eau. Les maisons étaient entourées par l'inondation. Essayer d'en sortir était impossible. Ces malheureux gagnèrent donc les toits comme ils purent. De toutes les parties de la ville on entendait de grands cris qui appelaient au secours. Chacun sentait que son dernier jour était arrivé, ce qui fut, hélas ! la réalité pour un grand nombre. Il y eut 200 victimes, si bien qu'on appela désormais le quartier St Julien le quartier des martyrs. » (notes du curé Desplaces, curé de l'Arbresle à l'époque).</p> <p>Cet orage titanesque (resté dans les mémoires sous le nom de « déluge de Tarare ») dans la haute vallée de la Turdine, déversa sur Tarare des trombes d'eau. En peu de temps, la rivière se transforma en un véritable fleuve, entraînant sur son passage tout ce qu'il rencontrait. A l'Arbresle existait à l'époque un pont assez bas, à la place de l'actuelle passerelle Sapéon.</p> <p>La coulée de boue, de roches, de branches et de troncs vint s'écraser contre le pont et y bâtit un barrage naturel, puis l'emporta dans sa course effrénée. Tant que le barrage tint, ces eaux torrentielles montèrent et immergèrent le quartier Saint-Julien. Les maisons furent sapées dans leurs fondations et s'effondrèrent, noyant dans leur chute les occupants qui avaient pu se réfugier sur les toits.</p> <p>Deux maisons seulement avaient résisté à la crue : l'hôtel des Trois Maures et la demeure du maréchal ferrant Collet. Il y a controverse quant au nombre de victimes, mais les eaux des deux rivières se rejoignirent dans le village, ce qui donne une idée assez précise de l'ampleur des dégâts.</p> <p>C'est cette catastrophe qui sera à l'origine de la construction d'un pont plus en amont et plus élevé (le pont actuel) et la construction d'une nouvelle rue, à l'extérieur du mur d'enceinte, la rue Centrale (actuellement rue Charles de Gaulle).</p>

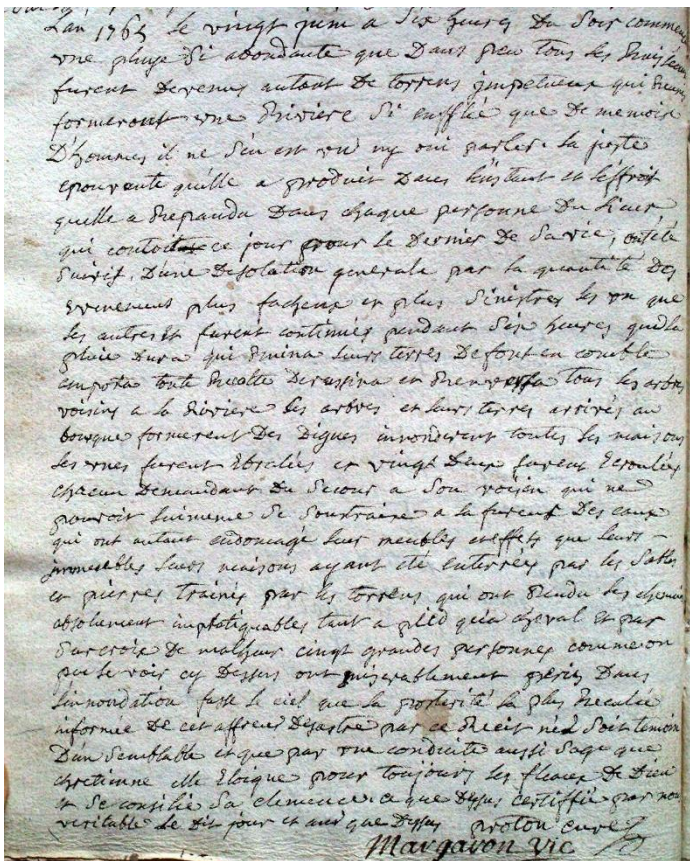


1758	« Les dimanche et lundi 27 et 28 août, jour et nuit, ouragans, chutes d'eau et foudre ont fait des dégâts inexprimables, les fonds ont été enlevés, les chanvres emportés par les eaux, »
1765	Le 20 juin, nos deux rivières sortent une nouvelle fois de leur lit et font plusieurs victimes. Cette inondation est à nouveau attribuée « aux grandes eaux descendues de la montagne des Sauvages. »
1827	« Pluies diluviennes ayant transformé en torrents dévastateurs les cours d'eau de la région. Le pont de Sain-Bel est emporté. »
1840	« Des pluies persistantes font déborder ruisseaux et rivières. Les inondations durèrent près d'un mois. » A une époque plus récente, d'autres graves inondations pour lesquelles nous avons assez de souvenirs pour prévenir l'avenir.
1882	Le 10 juillet, suite à des pluies torrentielles, des éboulements se sont produits en différents points sur la ligne de Lyon à Montbrison. D'autres éboulements se sont produits avant l'Arbresle et entre l'Arbresle et Sain-Bel.
1900	Dans la nuit du 23 au 24 août une formidable crue des deux rivières a provoqué des inondations dans les maisons et les usines. Dans l'usine Fichet, un mur ayant cédé les métiers à tisser se sont retrouvés sous 80 cm d'eau. Et, à nouveau des éboulements sur la ligne de chemin de fer.
1907	L'inondation a eu lieu le 19 octobre. Des déclarations de dégâts ont été déposées pour des mobiliers, provisions, outils, récoltes, linge et... un bateau-lavoir ! Les indemnités versées se sont montées à 184.75 F pour des dégâts évalués à 2450 F !

Cette année 1765 La nuit du vingtième juin sur les dix heures des soirs la pluie, qui avoit continué tout le jour, devint si forte qu'en peu de tems les deux rivières de Tarare quittèrent leur lit et inondèrent toute la ville jusqu'à la hauteur du premier étage. près de quatre-vingt maisons furent renversées ou au moins en partie, l'eau qui remplissoit le jardin de Mr Girerd derrière sa maison de la place, renversa par sa pesanteur plus d'un tiers du mur du jardin du côté de midy déclinant orient, treize personnes furent noyées, une charrette chargée d'une ancre de mer qui étoit à la grande rue fut renversée, le pont de la montagne fut emporté les toiles des deux blanchisseries furent entraînées ou fort endommagées tous les habitans de la ville se trouvèrent sans meubles et sans pain exceptés ceux du château de la montagne des Capucins et de la haute

— F° 39 v°, « Cette année 1765, la nuit du vingtième juin, sur les dix heures du soir, la pluie, qui avoit continué tout le jour, devint si forte qu'en peu de tems les deux rivières de Tarare quittèrent leur lit et inondèrent toute la ville jusqu'à la hauteur du premier étage. Près de quatre-vingt maisons furent renversées, au moins en partie. L'eau qui remplissoit le jardin de M. Girerd, derrière sa maison de la place, renversa par sa pesanteur plus d'un tiers du mur du jardin, du côté de midy, déclinant orient, treize personnes furent noyées, une charrette chargée d'une ancre de mer qui étoit à la Grande rue fut renversée, le pont de la montagne fut emporté ; les toiles des deux blanchisseries furent entraînées ou fort endommagées, tous les habitans de la ville se trouvèrent sans meubles et sans pain, exceptés ceux du château, de la haute Burie. La consternation fut si forte, pendant plusieurs jours, qu'on n'auroit pu voir une seule personne avec un visage ordinaire et riant ; les étrangers même qui passaient étoient attendris et consternés, et quelques-uns laissèrent des charités considérables. Mgr l'Archevêque m'envoya quarante-deux louis de 24 l. ; j'écrivis sur-le-champ à M. Delaverdy, alors contrôleur général, et il nous envoya quatre mille deux cents livres ; j'écrivis ensuite à M. d'Ormesson, intendant général des finances, avec quelques-uns des principaux habitans, et il fit réduire les impositions pour l'année suivante, 1766, presque au tiers. Mgr l'Archevêque fit aussi faire une quête dans trois archiprêtres, qui nous procura six cents livres ; le reste fut donné aux autres paroisses qui avoient souffert de cette inondation. Il est à remarquer qu'on n'a voit jamais vu à Tarare les rivières se répandre dans les rues, si ce n'est dans celles de la Pêcherie ; on peut juger de là qu'elle fut la surprise quand on les vit s'élever jusqu'au premier étage à la Pêcherie, à la place à la Déguirasse et à la grande rue, MIGNERY, curé. —

Burie, La consternation fut si forte pendant plusieurs jours qu'on n'auroit pu voir une seule personne avec un visage ordinaire et riant, les étrangers même qui passaient, étoient attendris et consternés et quelques-uns laissèrent des charités considérables. Mgr l'Archevêque m'envoya quarante-deux Louis de 24<sup>l.</sup> J'écrivis sur-le-champ à M. Delaverdy, alors contrôleur général et il nous envoya quatre mille deux cents livres, j'écrivis ensuite à M. d'Ormesson, intendant général des finances, avec quelques-uns des principaux habitans et il fit réduire les impositions pour l'année suivante 1766, presque au tiers. Mgr l'Archevêque fit aussi faire une quête dans trois archiprêtres qui nous procura six cents livres, le reste fut donné aux autres paroisses qui avoient souffert de cette inondation. Il est à remarquer qu'on n'a voit jamais vu à Tarare les rivières se répandre dans les rues, si ce n'est dans celles de la Pêcherie ; on peut juger de là qu'elle fut la surprise quand on les vit s'élever jusqu'au premier étage à la Pêcherie, à la place, à la Déguirasse et à la grande rue. MIGNERY, curé.



enterrement de cinq personnes noyées ou écrasées lors de l'inondation du 20 juin. — F° 27 v°, « L'an 1765, le 20 juin, à six heures du soir, commença une pluie si abondante que dans peu tous les ruisseaux furent devenus autant de torrens impétueux, qui réunis formèrent une rivière si enflée que de mémoire d'hommes il ne s'en est vu ny ouï parler. La juste épouvante qu'elle a produit dans l'instant et l'effroit qu'elle a répandu dans chaque personne du lieu qui contoit ce jour pour le dernier de sa vie, ont été suivis d'une désolation générale par la quantité des évènements plus fâcheux et plus sinistres les uns que les autres et furent continués pendant six heures que la pluie dura, qui ruina leurs terres de font en comble, emporta toute récolte, derassina et renversa tous les arbres voisins à la rivière ; ces arbres et leurs terres, arrivés au bourque, formèrent des digues, inondèrent toutes les maisons, les unes furent ébranlées et vingt-deux furent écroulées, chacun demandant du secours à son voisin qui ne pouvoit lui-même se soustraire à la fureur des eaux, qui ont autant endommagé leurs meubles et effets que leurs immeubles ; leurs maisons ayant été enterrées par les sables et pierres traînés par les torrens qui ont rendu les chemins absolument impraticables, tant à pied qu'à cheval ; et, par surcroix de malheur, cinq grandes personnes, comme on peut le voir cy-dessus ont misérablement périés dans l'inondation. Fasse le ciel que la postérité la plus reculée, informée de cet affreux

### 2.3.3. Les crues contemporaines

Les phénomènes de crues sont toujours d'actualité durant ces dernières années. En effet, des arrêtés de catastrophe naturelle « inondations » ont été pris à plusieurs reprises : ainsi, la commune de l'Arbresle a pris 5 arrêtés « inondations » dans les 15 dernières années (12/07/89 ; 12/05/97 ; 03/08/00 ; 12/12/03, 2/11/08), celle de Sain-Bel quatre en 7 ans.

Lors de la crue de décembre 2003, 35 communes du bassin versant Brévenne-Turdine ont pris des arrêtés de catastrophe naturelle.

Les cinq principaux évènements récents sont présentés ci-après. Ces épisodes ont marqué la population par la brutalité de la montée des eaux.

#### ➤ La crue du 17 mai 1983

D'après les estimations des études hydrauliques menées ces dernières années sur le bassin versant, quelques débits ont pu être estimés (la station de Gobelette, sur la Turdine à l'entrée de l'Arbresle, n'était pas encore en service en 1983) :

- 42 m<sup>3</sup>/s sur la Turdine en amont du Torranchin,
- 60 m<sup>3</sup>/s sur la Turdine en aval du Torranchin,
- Débit légèrement supérieur à 100 m<sup>3</sup>/s sur la Turdine à l'Arbresle,
- 125 m<sup>3</sup>/s sur la Brévenne à la station de Sain-Bel à 17h.

La crue de 1983 a été très largement débordante sur le territoire du bassin versant.

Pour exemple, à l'Arbresle en 1983, une hauteur d'eau très importante a été mesurée sur le stade de foot : 1,60 à 1,80 m au niveau du point le plus bas du stade. Sur la commune de Bully les aléas générés par la crue étaient importants : la Turdine a charrié un tracteur suite aux fortes vitesses et hauteurs d'eau. La Turdine dans le village a débordé aux alentours de 9h le matin et serait rentrée dans son lit le soir même. Sur la commune de Joux, la RN7 était inondée au droit du barrage par une lame d'eau d'environ 0,5 m.



***La Brévenne en aval du pont de la RN7 et de la confluence avec la Turdine – (étude Burgeap 2007 Programme de restauration hydraulique et écologique du bassin versant Brévenne Turdine)***



***Commune de l'Arbresle, 17 mai 1983, la Brévenne – (Photo J.GOLLION)***

Par rapport aux crues plus récentes, la crue de mai 1983 se caractérise par une montée et une descente plus lentes : l'épisode d'inondation s'est étalé sur plusieurs jours.

C'est suite à cette crue que la Brévenne a été grandement recalibrée sur une grande partie de son linéaire, transformant le lit en quasi « canal » sur des grands linéaires (une vingtaine de kilomètres), et entraînant de gros problèmes hydrauliques et écologiques pour les décennies suivantes.

**Les communes les plus impactées par cette crue restent L'Arbresle, Tarare, Pontcharra-sur-Turdine et Sain Bel.**

➤ **La crue du 10 juin 2000**

L'évènement de juin 2000 a causé de nombreux problèmes d'inondation mais la genèse et la nature des inondations sur le bassin versant ont été complètement différentes. Ainsi, l'évènement de juin 2000 correspond à une pluie orageuse en de nombreux endroits du bassin versant. Parfois les précipitations sont tombées sous forme grêleuse. La station hydrométrique de l'Arbresle sur la Turdine a mesuré un pic de crue de 69,5 m<sup>3</sup>/s à 21h39 et 84,7 m<sup>3</sup>/s à la station de Sain Bel sur la Brévenne.

**L'épisode a été particulièrement désastreux pour la commune de Sain-Bel, où tout le centre du village a été inondé à cause d'un embâcle sur le ruisseau du Trésoncle** : le cours d'eau, ne pouvant plus s'écouler dans son lit, s'est déversé dans le village. Cette crue de juin 2000 a été importante **puisque'elle se révèle supérieure à Q20 sur la Turdine et la Brévenne**, mais les dégâts causés ont été très localisés.

D'une manière générale, les communes de la Turdine : **Pontcharra et Tarare ont été fortement touchées ainsi que la commune de Sain Bel** sur la Brévenne.

➤ **La crue des 2 et 3 décembre 2003**

La crue de décembre 2003 est l'une des plus ancrées dans les mémoires car c'est une crue récente qui **a provoqué de nombreux dégâts**. Elle est pourtant inférieure aux deux crues précédemment présentées, puisque les débits de pointe enregistrés aux stations sont respectivement de **46.1 m<sup>3</sup>/s sur la Turdine** à l'Arbresle et de **76,8 m<sup>3</sup>/s sur la Brévenne** à Sain Bel. **Elle a touché de façon globale le bassin versant, avec une ampleur supérieure sur le bassin de la Turdine**. En outre, les dégâts occasionnés sur la Turdine auraient sans doute été encore plus importants sans le rôle de tampon joué par la retenue de Joux, très basse suite à la sécheresse de l'été 2003.

Plusieurs estimations ont été effectuées dans le bassin versant de la rivière suite à diverses études ponctuelles. Le débit de la Turdine a été estimé à 8.8 m<sup>3</sup>/s sur la commune de Joux en amont du Charveyron et à 12,3 m<sup>3</sup>/s en aval du Charveyron. Une autre étude a estimé les débits de la Turdine à 23 m<sup>3</sup>/s au pont d'accès à la zone industrielle du Mortier. **Les crues ont été concomitantes sur les deux rivières puisque les pics de crue ont eu lieu aux alentours de 11h**. La Brévenne a cependant connu deux pics de crues lors de cette même crue, le premier à 1h20 (74,2 m<sup>3</sup>/s) et le second à 11h (76,8 m<sup>3</sup>/s). Le temps de montée des eaux a été sensiblement le même : entre 12 et 13h. La durée de la crue a été très importante. L'évènement de 2003 se distingue donc par un volume d'écoulement beaucoup plus important que pour les autres crues historiques.



**La Turdine dans la traversée de Pontcharra**

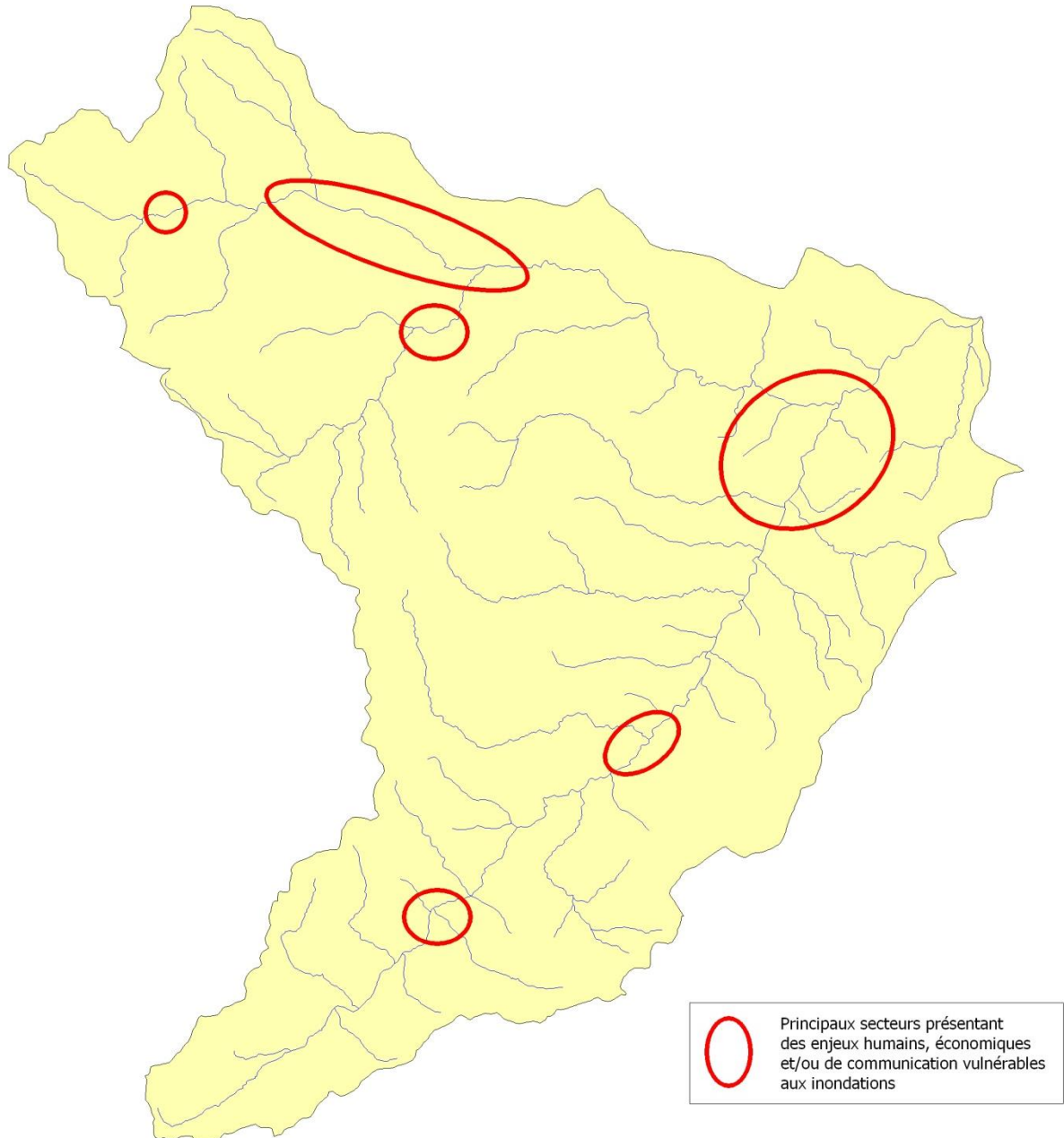


**La Turdine sur la place Sapéon (L'Arbresle)**



**La Brévenne dans la traversée de l'Arbresle**

## **Carte 9 : Secteurs du bassin versant Brévenne Turdine vulnérables aux inondations**



Sources : IGN (BD\_Carthage)  
Echelle : 1/160.000  
Date : 2008  
Auteur : SYRIBT





**Inondation de la route du centre ville par débordement du pont (Ste Foy L'argentière)**



**Débordements au droit du stade de foot (Ste Foy L'argentière)**

✓ **A retenir**

**Les inondations avec débordements en lit majeur ont été nombreuses et importantes sur le cours d'eau en 2003. Des dégâts majeurs ont plusieurs fois été observés. Les enjeux concernés par ces inondations sont humains (inondations d'habitations), économiques (entreprises touchées), et concernent des réseaux de communication, d'approvisionnement ou d'assainissement. Ils se situent quasiment exclusivement en zones urbaines. Les communes les plus touchées sont Pontcharra-sur Turdine, Tarare, Sain Bel, L'Arbresle, Sainte Foy et La Giraudière.**

➤ **La crue du 2 novembre 2008**

**La crue de novembre 2008 est sûrement la plus marquante pour la population actuelle du bassin.** En effet, elle est non seulement la crue la plus récente mais c'est aussi à ce jour **la plus forte connue sur le bassin versant Brévenne**. Les pluies qui l'ont provoquée avaient un caractère certes rare mais nullement exceptionnel par leur période de retour (de l'ordre de 30 ans). Deux facteurs en ont fait un épisode de crue exceptionnel :

- La répartition des très fortes pluies sur l'ensemble du bassin versant
- L'état d'humectation des sols du bassin versant saturés par les épisodes antérieurs des 7-8 octobre et surtout du 21 octobre

Sur la base des débits estimés par la DREAL et des débits caractéristiques calculés par les bureaux d'études BURGEAP, GEO+et nouvellement ISL (dans le cadre de la mise en place des ouvrages de ralentissement dynamique PAPII), nous pouvons estimer la période de retour de la crue à :

- **Environ 50 ans pour la Brévenne**
- **De l'ordre de 30 ans sur la Turdine.**

Contrairement à la crue de 1983 à montée lente, **celle-ci est de type torrentiel** avec une montée et une décrue rapide.



**Quartier de la confluence Brévenne Turdine (usine Fleurmat) à l'Arbresle (clichés M.Fayolle)**





**Traversée de Sain-Bel par la Brévenne  
(clichés G.Mermin)**

Une fois de plus, les communes les plus touchées restent L'Arbresle, Sain Bel, Pontcharra, La Giraudière, Sainte Foy et Tarare.

**Les communes de Sain Bel et L'Arbresle restent, cependant, les communes qui ont connu le plus de dégâts (habitations, entreprises, activités, réseaux de communication...).**

Il a été estimé que la commune de **Sain Bel a connu pour 500 000€** de dommages à la suite de 2008 et **2 000 000€ pour L'Arbresle.**

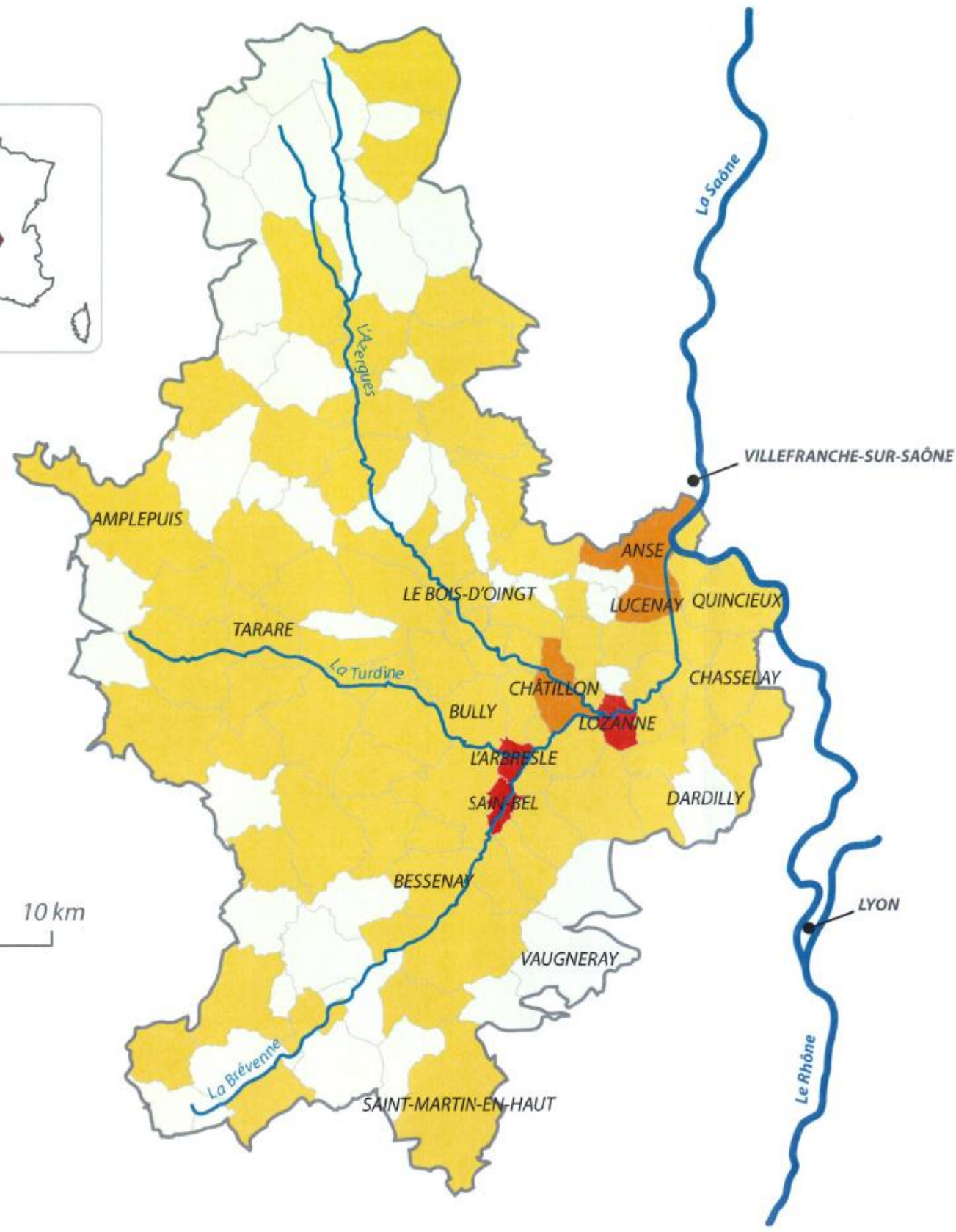
Ces **deux communes** apparaissent également dans **la liste des communes les plus sinistrées** lors des inondations 2008 du Centre est (Source E-risk CCR <https://erisk.ccr.fr/faces/erisk-evenement-detail.xhtml?i6event=001662#>)

La carte suivante reprend les coûts cumulés des inondations par communes sur les bassins Brévenne-Turdine et Azergues entre 1995 et 2010. **Les communes de Sain Bel et L'Arbresle apparaissent encore comme les plus touchées.**




**Carte 10 : Classes de coûts cumulés pour les inondations  
entre 1995 et 2010 sur les bassins Brévenne-Turdine et  
Azergues**



0 10 km



### CLASSES DE COÛTS CUMULES (Inondation tous types - 1995 / 2010)

-  pas de coûts enregistrés sur la période  
(41 communes)
-  0 à 1 500 000 €  
(79 communes)
-  1 500 000 à 6 000 000 €  
(3 communes)
-  6 000 000 à 15 000 000 €  
(3 communes)



Sources : ONRN / CCR  
Cartographie : MRN - janvier 2013

## ➤ La crue du 22 novembre 2016

*L'évolution de la crue du 22 novembre 2016 a pu être suivie en direct grâce au système automatisé de surveillance des cours d'eau installé dans le cadre du PAPI 1 et grâce au réseau humain d'alertes (sentinelles). Le SYRIBT et les élus ont pu avoir une vision globale du déroulement de l'épisode sur l'ensemble du bassin versant. Cette nouveauté par rapport aux autres épisodes a été très appréciée.*

Un épisode de précipitations durables et intenses avait été annoncé par Météo-France dès le lundi 21 novembre sur le quart sud-est de la France. La vigilance orange pluies-inondations a été activée dans la soirée du lundi 21 novembre jusqu'au mardi 22 novembre à 19h00 sur le département du Rhône.

### Côté Turdine :

Le mardi 22 novembre **dès 10h30**, le SYRIBT reçoit un premier appel de Saint-Forgeux. Le Maire a été prévenu de la montée rapide du Torranchin en amont à Affoux.

Dans le même temps, le SYRIBT suit l'évolution des hauteurs d'eau fournies par les stations de mesures automatisées de la Turdine et du Torranchin :

	SEUIL DE VIGILANCE			SEUIL D'ALERTE		PIC DE CRUE		
	DATE	HEURE	HAUTEUR D'EAU (m)	HEURE	HAUTEUR D'EAU (m)	DATE	HEURE	HAUTEUR D'EAU (m)
<b>TURDINE</b>	22/11	18h25	0.90m	Pas atteint	1m40	23/11	04h40	1m06
<b>TORRANCHIN</b>	22/11	15h25	1m	Pas atteint	1m50	22/11	19h20	1m43

Sur le Torranchin, l'eau est montée de façon continue et rapide dès les premières pluies dans la soirée du 21 novembre en raison du caractère torrentiel du cours d'eau. La décrue s'est amorcée à partir de 20h00 le 22 novembre suite à l'arrêt des précipitations.

Le Torranchin a fait l'objet d'une attention soutenue tout au long de la journée par les communes d'Affoux, de Saint-Forgeux et de Pontcharra-sur-Turdine.

La Turdine est montée de façon régulière mais plus lente grâce à la retenue du barrage de Joux à Tarare qui a permis d'écrêter 270 000 m<sup>3</sup> d'eau avant surverse. La vigilance s'est donc déclarée tardivement en fin d'après-midi contrairement à la Brévenne.

La Turdine a toutefois fini par déverser par-dessus l'ouvrage plusieurs heures après la fin des précipitations, ce qui explique l'atteinte du pic de crue sur la Turdine à 4h40 le 23 novembre.

### Côté Brévenne :

Dès le 22 au matin, les premiers témoignages recueillis de Sainte-Foy-L'Argentière jusqu'à Lozanne font état de pluies fortes et soutenues sur l'ensemble du bassin versant. Les cours d'eau, dont les débits sont déjà élevés, montent rapidement notamment sur la partie amont de la Brévenne.

Le SYRIBT a suivi l'évolution des hauteurs d'eau fournies par les stations de mesures automatisées de la Brévenne, du Conan et du Trésoncle (la station du Cosne ayant été vandalisée durant l'été était en attente de remise en état) :

	SEUIL DE VIGILANCE			SEUIL D'ALERTE			PIC DE CRUE		
	DATE	HEURE	HAUTEUR D'EAU (m)	DATE	HEURE	HAUTEUR D'EAU (m)	DATE	HEURE	HAUTEUR D'EAU (m)
<b>BREVENNE</b>	22/11	11h40	1.40m	22/11	14h40	2m	22/11	19h20	2m86
<b>CONAN</b>	22/11	15h15	0.70m	22/11	17h55	1m13	22/11	19h00	1m38
<b>TRESONCLE</b>	22/11	15h30	0.50m	22/11	Pas atteint	1m	22/11	18h40	0.67m

En raison des fortes pluies tombées sur l'ensemble du bassin versant, les seuils de vigilance ont été dépassés dès la fin de matinée sur la Brévenne et en milieu d'après-midi sur les affluents.

En fin d'après-midi, l'inquiétude des communes est montée d'un cran au vu de la rapidité de montée des eaux. Les affluents ont réagi très fortement à l'augmentation significative des précipitations entraînant une montée des eaux brutales en quelques heures sur le Conan et le Trésoncle.

La situation était critique en début de soirée où la Brévenne a commencé à déborder et générer des dégâts localement à Sainte-Foy-l'Argentière, Sain Bel, l'Arbresle et Lozanne notamment.

Les seuils d'alerte ont été largement dépassés sur certains secteurs. L'arrêt des précipitations aux alentours de 18h00-19h00 a permis la décrue des cours d'eau de façon quasi instantanée.

**A 21h00**, le retour à la normale se profilait, les pics de crue ayant été atteints vers 19h00.

Sur l'ensemble du bassin versant :

Malgré l'ampleur de la crue, les débordements sont restés **très localisés** et ont fait **assez peu de dégâts** sur le bassin versant. **La faiblesse des débits** ainsi que la **bonne capacité d'absorption des sols** avant la crue peuvent expliquer **les dommages limités**. Le barrage de Joux côté Turdine a pu aussi écrêter en grande partie la crue.

En outre, les communes ont fait preuve d'une **bonne anticipation de la crise** pour permettre la sauvegarde et la protection des biens et des personnes. Grâce à la stratégie de prévention du risque d'inondation mise en place sur le bassin versant depuis 2008, **la culture du risque tend à se développer** auprès des acteurs de la gestion de crise.

D'après les premières estimations, l'épisode de crue serait **d'occurrence presque vingtennale** sur la Brévenne et **presque décennale** sur la Turdine.

Les dégâts semblent être localisés surtout en **zones agricoles**, où de nombreuses **érosions en bord de rivière** se sont accentuées.

✓ **A retenir**

**Les phénomènes de crue sont récurrents sur le bassin versant Brévenne-Turdine, mais leur genèse peut être différente d'un épisode à l'autre.**

**Les communes les plus impactées par les inondations sont L'Arbresle, Sain Bel puis de manière plus limitée Pontcharra-sur-Turdine, Sainte Foy, La Giraudière et Tarare.**

**La mise en place des outils de surveillance et d'alerte sur le bassin versant lors du PAPI 1 ont pu être testés en novembre 2016 et ceux-ci ont été fortement appréciés.**

## 2.4. LES ENJEUX EN ZONES INONDABLES

### 2.4.1. Enjeux du PPRNi :

Le recensement des enjeux situés en zone inondable a été réalisé dans le cadre de l'étude du PPRNi. Différentes classes d'enjeux peuvent être considérées :

- Zones urbanisées (Nombre de foyers et de personnes touchées)
- Zones d'activités économiques
- Equipements recevant du public
- Infrastructures routières et techniques

Pour chaque catégorie, une estimation globale peut être réalisée à l'échelle du bassin versant. Le tableau ci-dessous reprend ces enjeux :

Catégorie	Zones urbanisées		Zones d'activité économique	Equipements recevant du public	Infrastructures routières et techniques			
	Nombre de foyers	Nombre de personnes maximum	Nombre d'entreprises	Nombre de bâtiments recevant du public	Nombre de ponts	Nombre de STEP	Nombre de tronçons de routes	Autres
Zone amont Brévenne	129	439	5	7	25	4	7	1
Zone médiane Brévenne	24	80	4	8	23	2	2	1
Zone aval Brévenne	373	1208	4	13	5	1	1	2
Confluence Brévenne Turdine	1409	4665	45	19	11	1	2	4
Zone amont Turdine	1112	3660	45	18	3	2	4	4
Zone médiane Turdine	320	1105	30	12	17	2	2	2
Zone aval Turdine	15	50	0	0	4	1	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 382</b>	<b>11 207</b>	<b>133</b>	<b>77</b>	<b>88</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>14</b>

Le découpage géographique du bassin a été réalisé par rapport à la position des communes recensées comme touchées par les crues.

Ainsi, la répartition est la suivante :

- Brévenne amont : Grézieu-le-marché, Meys, Aveize, Souzy, Sainte-Foy-L'Argentière, Saint-Genis-L'Argentière, Saint-Laurent-de-Chamousset.
- Brévenne médiane : Brussieu, Courzieu, Bessenay, Chevinay
- Brévenne aval : Savigny, Sain-Bel

- Confluence Brévenne Turdine: L'Arbresle, Eveux, Fleurieux, Châtillon d'Azergues, Lozanne, Nuelles
- Turdine amont : Joux, Tarare, Saint-Marcel-l'Eclairé, Saint-Loup
- Turdine médiane : Saint-Forgeux, Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Romain-de-Popey
- Turdine aval : Bully

Ce tableau indique **que la zone la plus touchée par les crues**, que ce soit pour l'habitat mais aussi pour les activités économique et les établissements accueillants du public, **est la zone de confluence Brévenne Turdine**. En effet, **les principaux centres urbains se concentrent dans cette zone et c'est la partie du bassin qui reçoit l'eau de tout le bassin versant**.

La **Turdine amont est ensuite la zone la plus touchée** car l'agglomération de **Tarare - Pontcharra** y est située et est très vulnérable aux inondations.

#### 2.4.2. Enjeux en crue décennale Q10 et crue vingtennale Q 20

Ce tableau des enjeux peut être complété par un recensement des enjeux pour des crues d'occurrence inférieures : décennales et vingtennales. Ce recensement est issu de notre analyse coûts-bénéfices.

##### ➤ Crue décennale Q10

Catégorie	Zones urbanisées	Zones d'activités économiques	Equipements recevant du public
	Nombre de foyers	Nombre d'entreprises	Nombre de bâtiments recevant du public
Zone amont Brévenne	2	0	0
Zone médiane Brévenne	0	0	0
Zone aval Brévenne	5	0	0
Confluence Brévenne Turdine	22	4	4
Zone amont Turdine	0	0	0
Zone médiane Turdine	1	0	0
Zone aval Turdine	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



➤ Crue vingtennale Q20

Catégorie	Zones urbanisées	Zones d'activités économiques	Equipements recevant du public	Infrastructures routières et techniques
	Nombre de foyers	Nombre d'entreprises	Nombre de bâtiments recevant du public	Nombre de STEP
Zone amont Brévenne	2	0	0	0
Zone médiane Brévenne	0	0	0	0
Zone aval Brévenne	9	0	0	0
Confluence Brévenne Turdine	71	22	9	1
Zone amont Turdine	0	0	0	0
Zone médiane Turdine	0	0	0	0
Zone aval Turdine	1	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

La zone qui reste la plus touchée dans les crues d'occurrence plus faible est la confluence Brévenne Turdine. En effet, elle regroupe 82% des foyers inondés sur le bassin, mais aussi 100% des entreprises et 100 % des bâtiments publics.

Les bâtiments publics inondés sont tous situés dans le centre-ville de L'Arbresle qui est très vulnérable aux inondations.

L'atlas cartographique suivant correspond au recensement des enjeux sur les grosses poches du bassin versant.



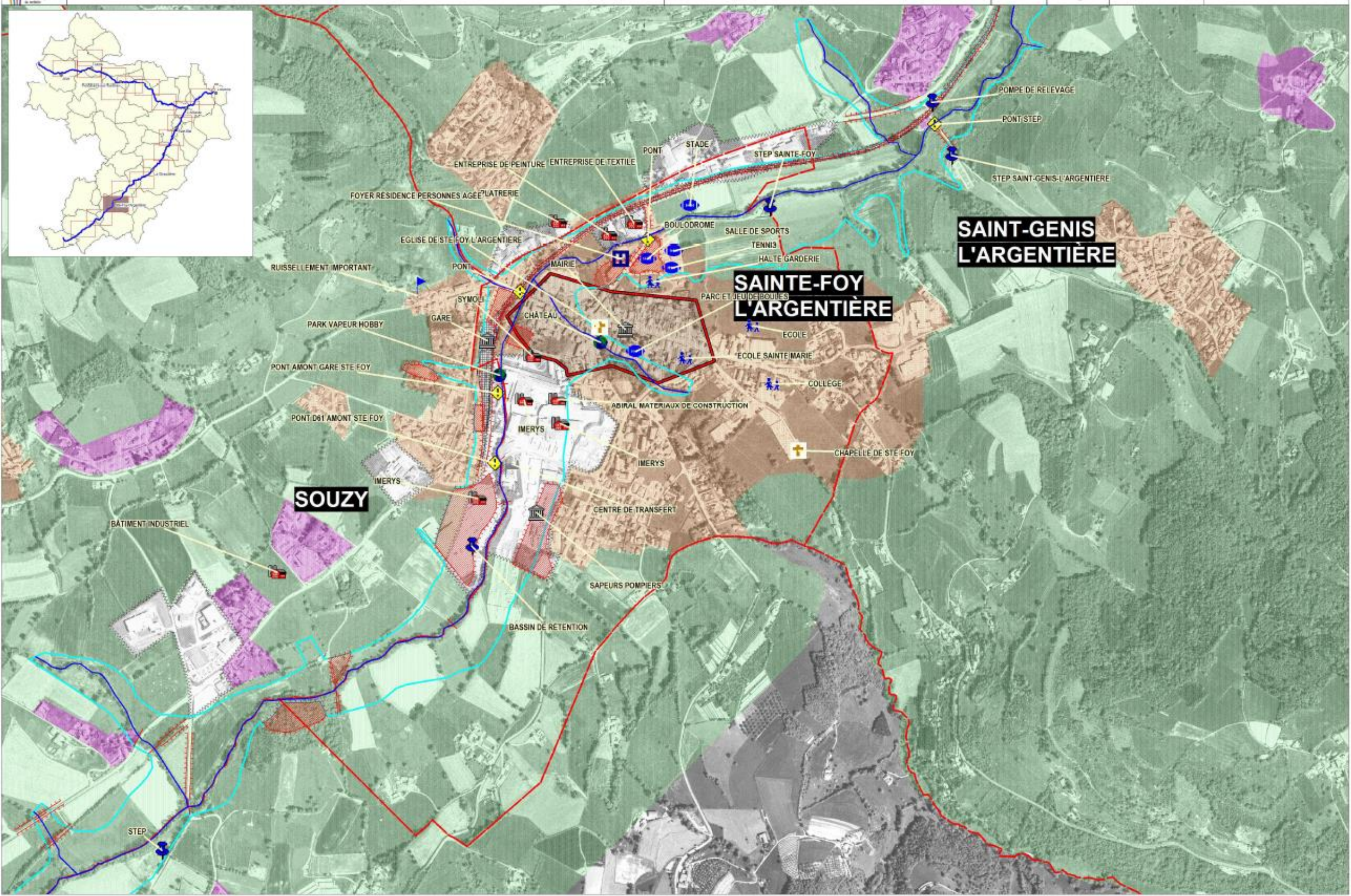
## LEGENDE : CARTE DES ENJEUX

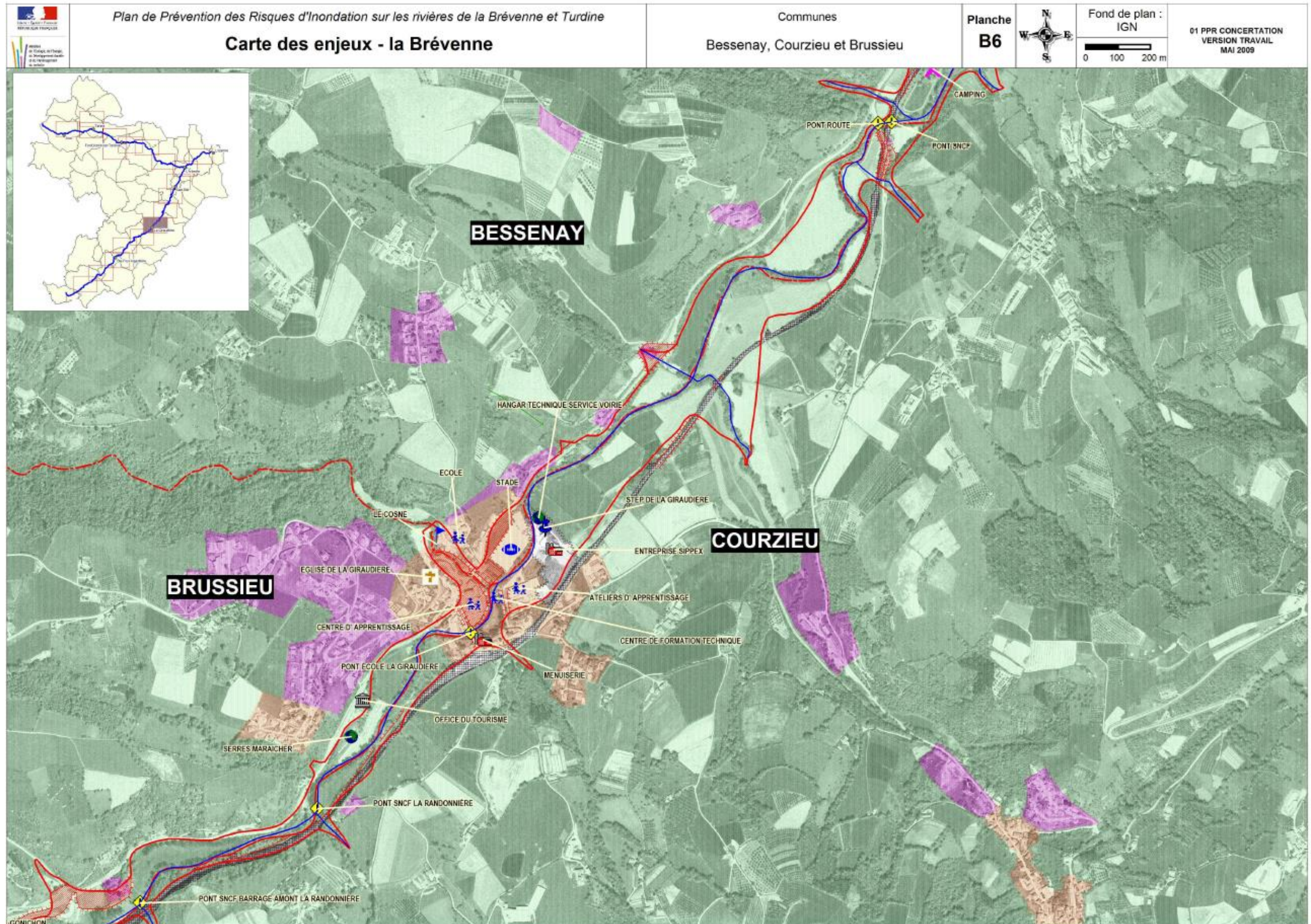
Occupation du sol	Enjeux spécifiques	Informations complémentaires	Structures linéaires
Zone d'habitat	STEP, captage, réservoirs...	Limites communales	Digue
Zone d'habitat diffus	Déchetteries, incinérateurs	Lit mineur	Protection de berge
Centre ville	Lieux de Culte	Zone d'expansion des crues	Remblai d'infrastructure
Zone commerciale	Bâtiments administratifs, gares,...		Ouvrage d'art
Zone industrielle, artisanale et commerciale	Ecoles, Collèges, lycées...		Seuil
Zone rurale	Equipements sportifs		Barrage
Zone réservée pour la SNCF	Centres Médico-sociaux	<b>Eléments d'occupation du sol à rôle hydrodynamique</b>	
	Infrastructures routières à risque	<b>+ Eléments isolés</b>	
	Campings, Gîtes, Gens du voyage...	Remblai	
	Rivières, ruissellement		
	Stations services		
	Entreprises du primaire et du secondaire		
	Entreprises du secteur tertiaire		
	Autres sites à enjeux: rassemblement, technique...		

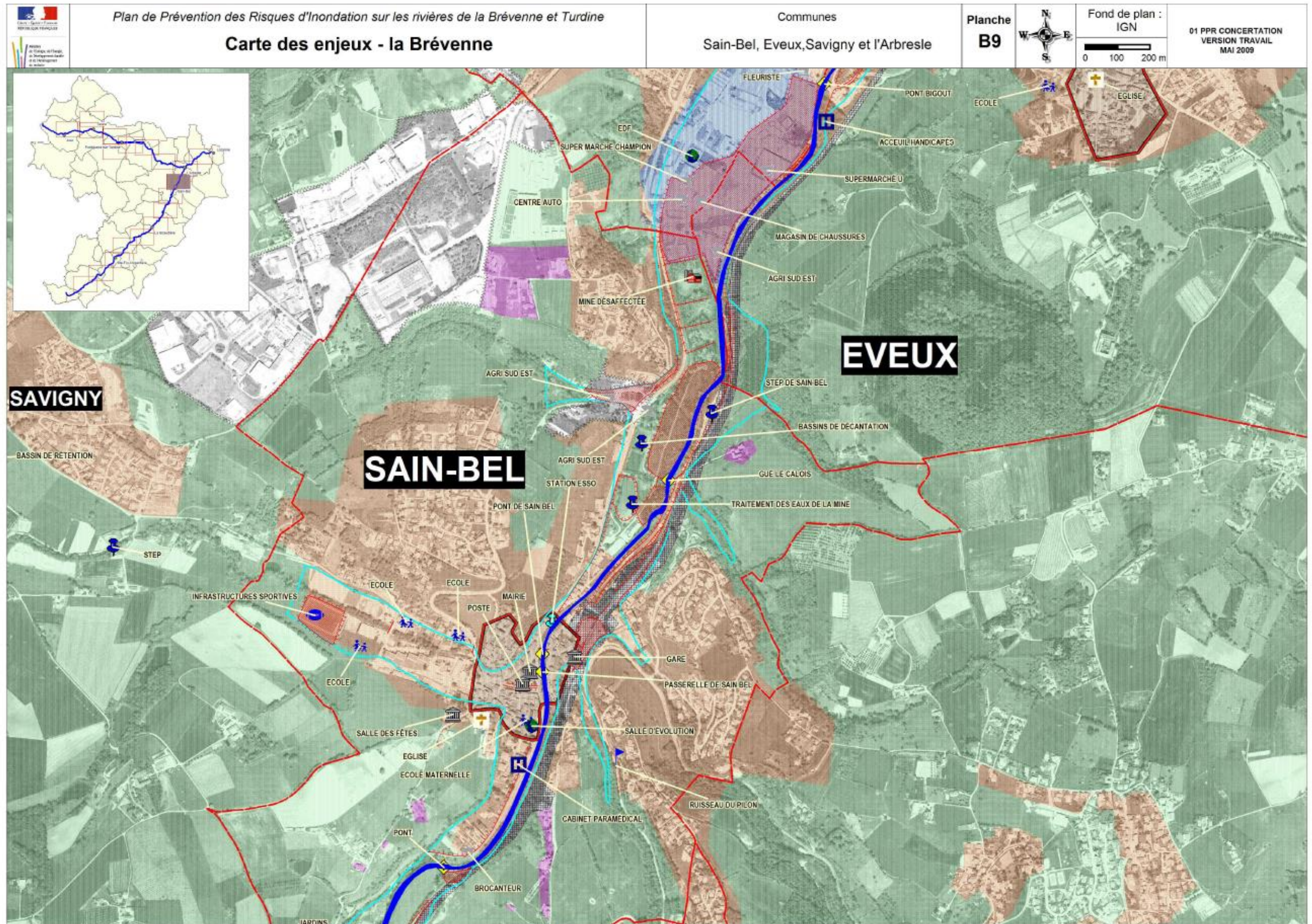
**Cartes 11 : Enjeux en zone inondable sur le bassin versant**

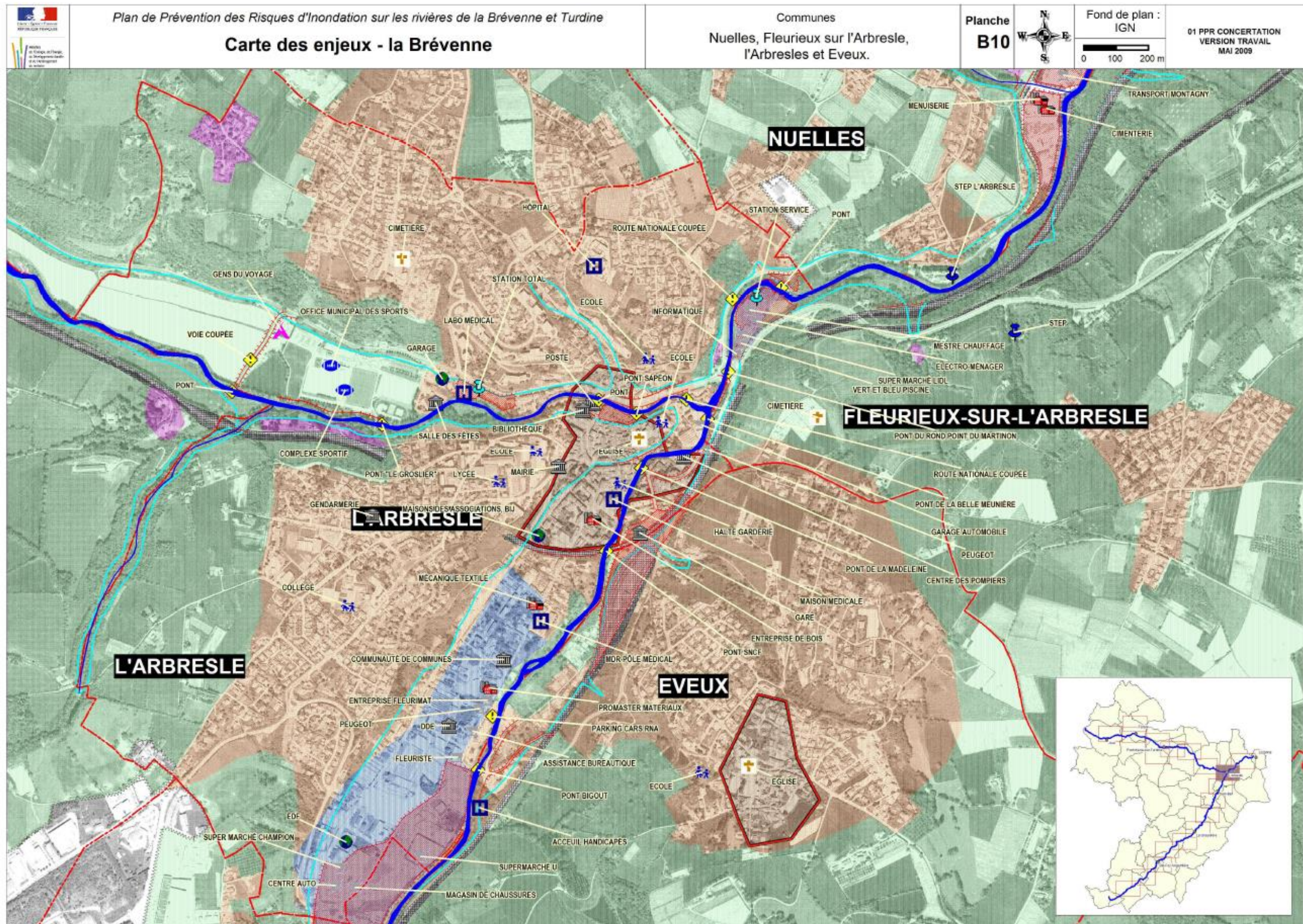


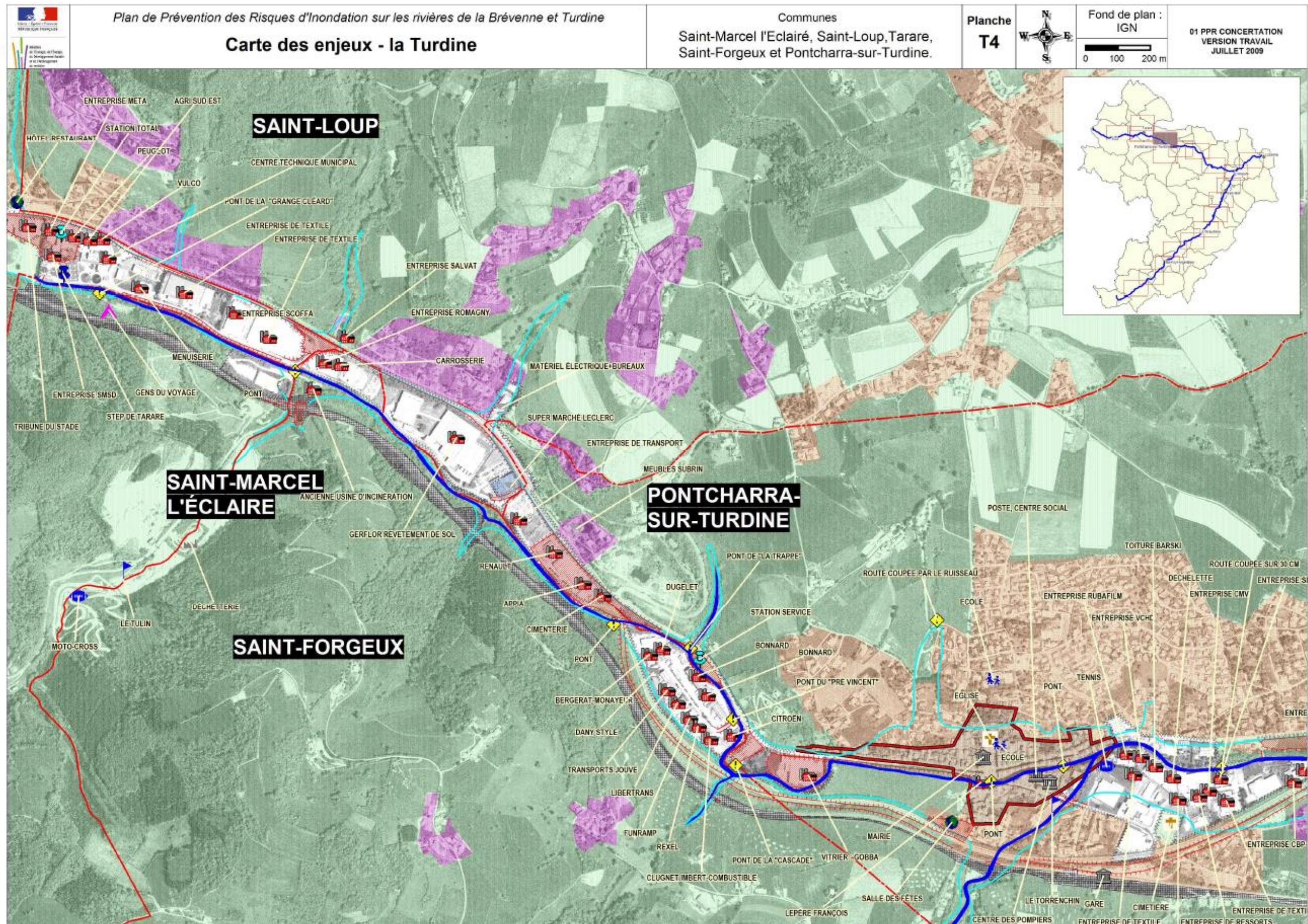
### Carte des enjeux - la Brévenne

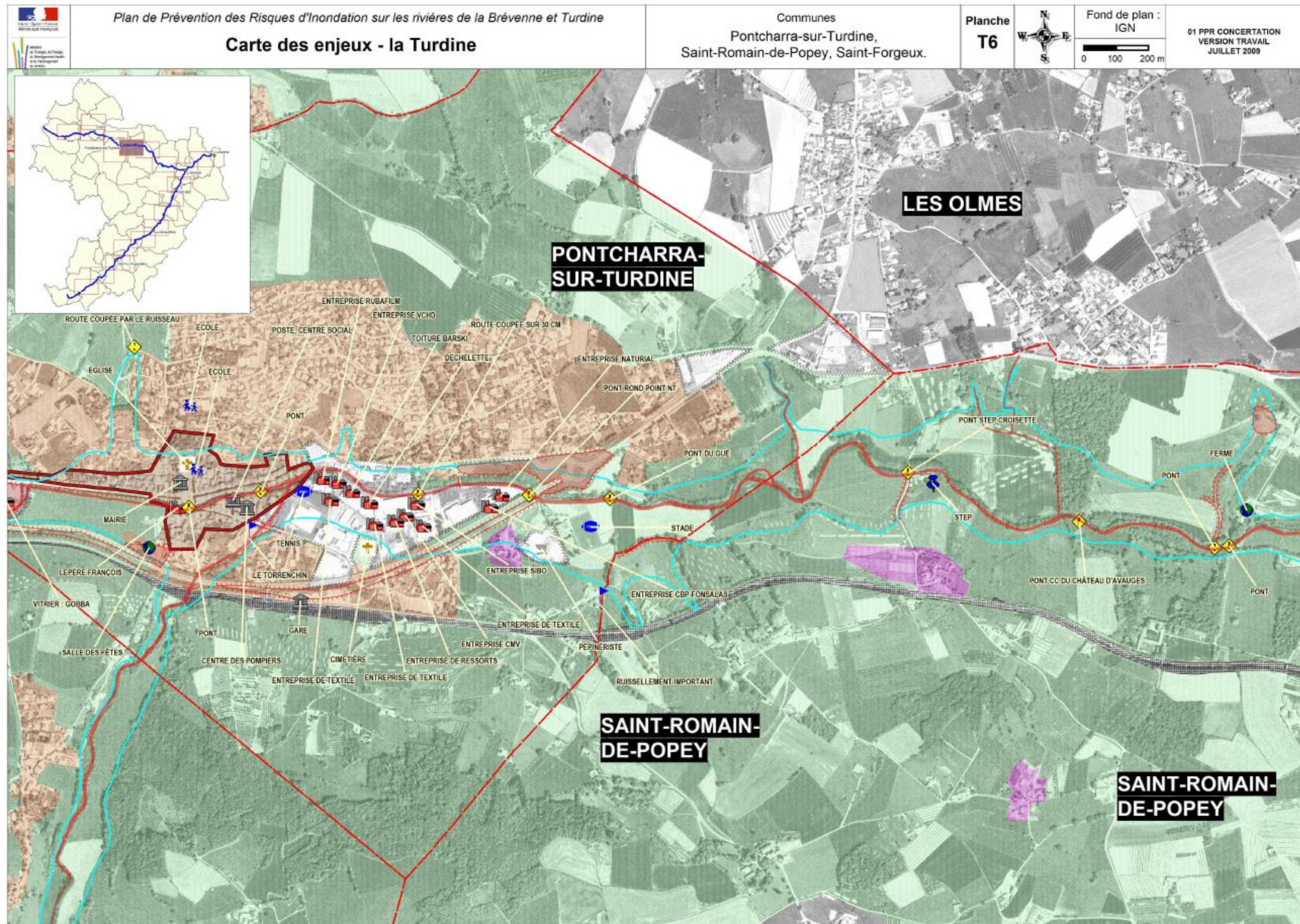














L'ensemble des enjeux touchés par les inondations se situe au niveau de 6 grosses poches d'enjeux :

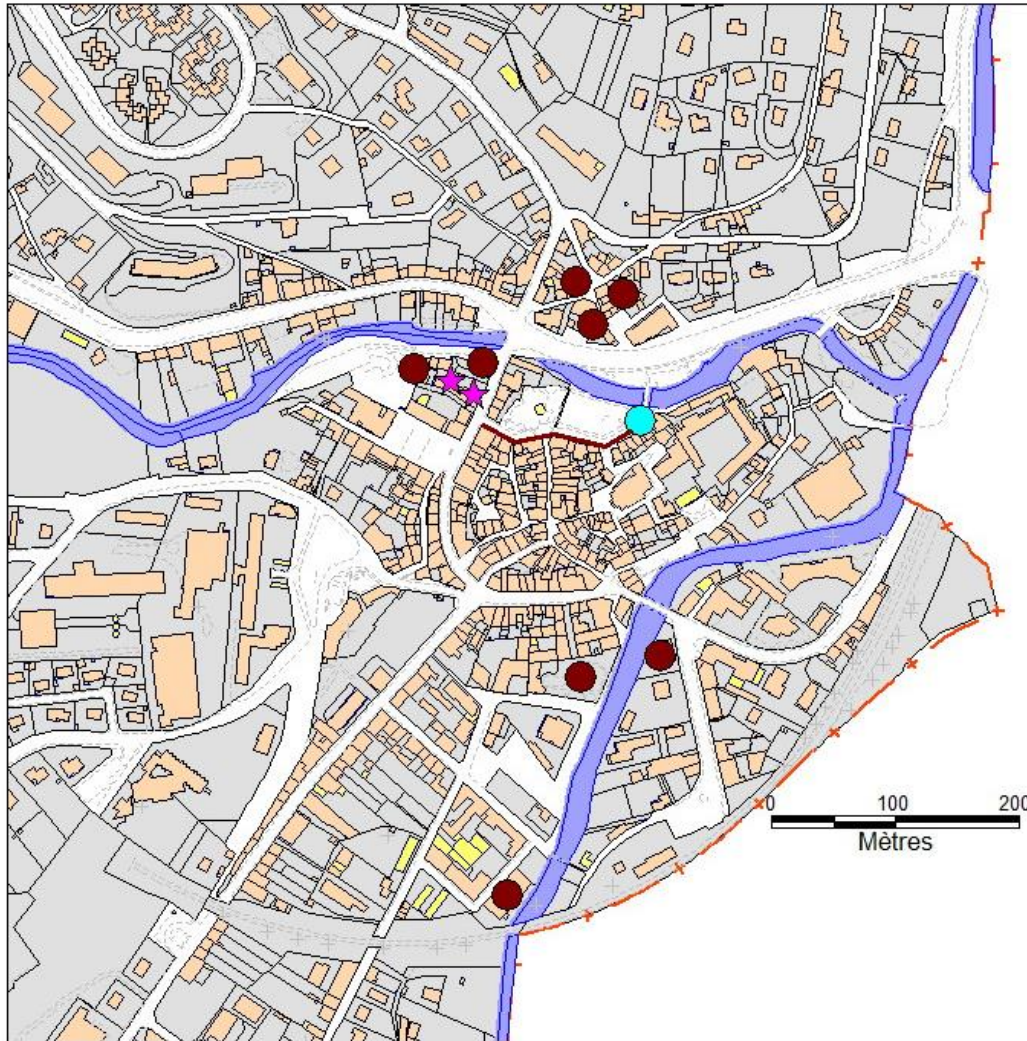
- **L'Arbresle – Fleurieux – Eveux** : C'est la zone la plus impactée. En effet, elle se situe sur la confluence des deux principaux cours d'eau et reçoit la majeure partie des eaux du bassin.
- **Sain Bel** : Cette commune est fortement soumise au risque puisqu'elle subit les débordements de la Brévenne mais également du Trésconcle.
- **Pontcharra- St Marcel- St Forgeux** : Cette zone constitue une poche d'enjeux majeurs, inondée à la fois par débordement de la Turdine mais également par ceux du Torranchin.
- **La Giraudière** : Ce hameau situé à proximité immédiate de la Brévenne est également traversé par deux petits affluents qui débordent et inondent les enjeux présents.
- **Sainte Foy L'Argentière- Souzy** : Cette zone urbanisée est inondée par débordement de la Brévenne mais également par ruissellement.
- **Tarare** : La Turdine est busée sous la ville et ne déborde que très peu dans le centre. En revanche, le Taret, affluent en rive gauche débordre régulièrement et vient inondé par ruissellement le centre-ville.

#### 2.4.3. Les enjeux patrimoniaux

Les principaux enjeux patrimoniaux situés en zone inondable du PPRNi se trouvent dans le centre bourg de L'Arbresle qui est très vulnérable. La carte suivante reprend ces différents enjeux. Nous remarquons que deux sites inscrits à l'inventaire des monuments historiques appartiennent à cette liste.

Le vieux bourg a été construit très près des deux cours d'eau et est « emboîté » entre les deux. Aussi il est logique que ces bâtiments soient très vulnérables en cas de crue.

## Carte 12 : Localisation des bâtiments et éléments patrimoniaux de l'Arbresle situés en zone inondable



### LEGENDE

- Bâtiment "remarquable"
- Musée du Pays de L'Arbresle
- ★ Patrimoine inscrit ou classé à l'inventaire des monuments historiques
- Linéaire bâti bourg médiéval + extension renaissance

Source : IGN, Mairie de L'Arbresle janvier 2012

#### 2.4.4. Les enjeux environnementaux

L'unique zone protégée du bassin versant est un arrêté préfectoral de protection de biotope, dans le vallon de Rossand qui a été établi en décembre 1982 puis modifié en 1989 et 2006. Elle a été mise en place au titre de l'écrevisse à pieds blancs, de la musaraigne aquatique ainsi que pour les frayères de truite fario et la nidification du hibou Grand-Duc (Carte 8)

On note la présence de quelques ZNIEFF et Espaces Naturels Sensibles (ENS). Pour l'essentiel, ce sont les espaces boisés et des landes situés sur les points hauts du bassin versant. On retrouve notamment l'ensemble boisé du Col de la Croix du Ban au col de Malval, le Bois d'Arjoux et le Mont Pottu.

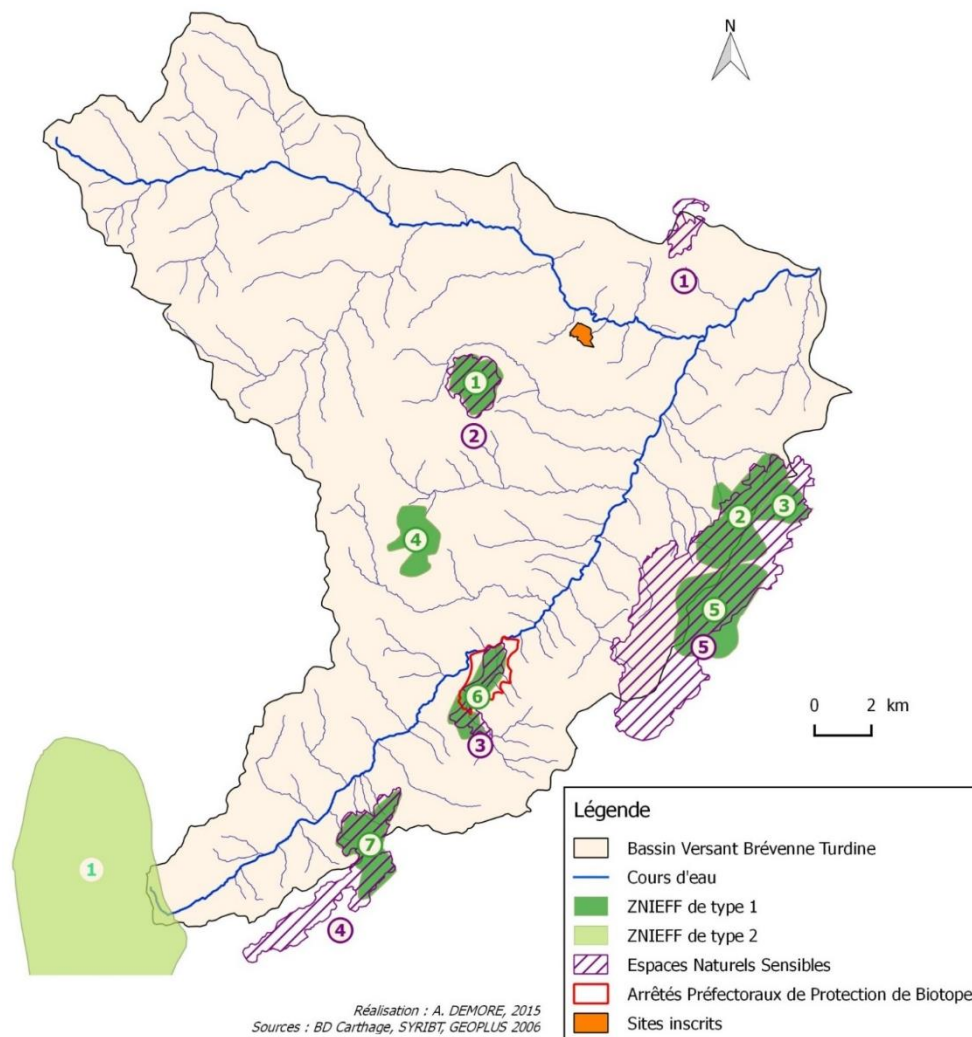
Certains petits affluents, préservés des impacts, présentent encore un intérêt écologique mais aucune de ces zones ne bénéficie à ce jour de mesures de protection strictes. On citera notamment le ruisseau du Conan (affluent rive gauche de la Brévenne vers Bessenay), dans lequel a été mis en évidence la plus septentrionale des populations de Barbeau méridional (et la seule dans le Rhône). Plusieurs cours d'eau abritent également l'Écrevisse à pieds blancs et servent de zones de reproduction pour les populations de truites fario présentes sur le bassin versant.

#### 2.4.5. Conclusion

**Les enjeux concernent principalement des habitations mais aussi, contrairement à d'autres bassins, des zones d'activités économiques.** En effet, dans les années 1980, beaucoup d'entreprises se sont installées en zone inondable. Elles sont donc régulièrement inondées même pour des crues de faible occurrence. **Certains bâtiments publics sont aussi régulièrement inondés.** Les enjeux patrimoniaux, quant à eux, sont principalement concentrés dans le vieux bourg de L'Arbresle. Enfin, les sites écologiquement remarquables et classifiés se concentrent hors zone inondable.

**Six grosses poches d'enjeux ont été identifiées sur le bassin, les efforts en matière de réduction de l'aléa seront donc concentrés sur celles-ci.**

## Carte 13 : Les espaces naturels et protégés du bassin versant



Numéro de la zone	ZNIEFF Type 1	ZNIEFF Type 2	ENS
1	Bois d'Arjoux	Vallons et bois des monts du lyonnais	Carriere de Glay, bois des Oncins
2	Bois de Malatray		Bois d'Arjoux
3	Vallon du Larny		Vallon du Rossand
4	Mont Pottu		Bois de Coutarcy, du Châtelard et du Rizoud
5	Landes de Vaugneray		Ensemble boise du col de la Croix-du-ban au col de Malval-sud
6	Vallon du Rossand		
7	Bois de Chatelard, de Glas et du Rizoud		

## 2.5. GESTION INTEGREE DU RISQUE INONDATION ET REALISATIONS ASSOCIEES

La gestion du risque inondation se fait à l'échelle globale du bassin versant. Il s'agit autant d'une volonté de la part des acteurs locaux, **souhaitant faire perdurer l'esprit de solidarité de bassin versant** instauré autour du contrat de rivière, qu'un souhait des instances de gestion de l'eau.

### 2.5.1. Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation Brévenne Turdine (PPRNi)

Depuis mai 2012, un Plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRNi) à **l'échelle globale du bassin versant** est approuvé.

Celui-ci a été établi en application des articles L.562-1 à L.562-9 du code de l'environnement.

L'existence connue du risque, l'importance et la fréquence des inondations constatées, dont plusieurs crues importantes depuis les années 1980, ont entraîné la prescription du PPRNi par le Préfet.

Dans un premier temps, un PPRNi avait été prescrit sur le bassin versant de la Brévenne et de la Turdine, sur les communes urbanisées ayant un ou plusieurs arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle : arrêté n°2003-912 du 28 février 2003 pour 5 communes sur la Brévenne et 6 communes sur la Turdine.

Suite à cet arrêté de prescription, les élus du bassin versant, forts de leur travail commun pour créer le Syndicat de Rivières et établir le contrat de rivière 2, ont fait entendre leur volonté d'étendre le périmètre à l'ensemble du bassin versant et de prendre en compte la problématique du ruissellement.

L'étude préliminaire à l'élaboration du PPRNi a été réalisée en mars 2006 (Ginger environnement) sur l'ensemble du bassin versant (soit 47 communes). Cette étude hydrogéomorphologique a permis d'avoir une bonne visibilité du risque inondation sur ce dernier.

Cette étude a conduit à prendre en compte, dans le PPRNi :

- La problématique du ruissellement,
- L'encadrement de l'urbanisation sur l'ensemble des zones inondables, et non uniquement sur les zones les plus urbanisées

Ceci afin de :

- **Encadrer l'urbanisation** pour ne pas augmenter la vulnérabilité des territoires,
- **Préserver le champ d'expansion** des crues,
- Ne pas augmenter les débits en aval, et participer donc à une « **solidarité** » **de bassin**.

Le PPRNi a donc été prescrit par arrêté n°2009-3315 du 04 juin 2009 sur l'ensemble du bassin versant. Il est approuvé depuis mai 2012.

## **Carte 14 : Périmètre du PPRNi Brévenne - Turdine**



✓ **A retenir**

**Le PPRNi Brévenne Turdine est à l'échelle globale du bassin versant et est approuvé depuis mai 2012**

2.5.2. Les autres démarches de gestion des inondations et de l'eau sur le bassin

**Le risque inondation est pris en compte dans différentes démarches sur le bassin versant.** C'est une problématique récurrente et déjà bien intégrée. Le SYRIBT, porteur de la compétence GEMAPI dans son ensemble, souhaite une parfaite articulation entre gestion écologique et hydraulique.

➤ **Le contrat pluri-thématiques 2017-2019**

Les rivières Brévenne et Turdine sont inscrites depuis 1996 dans une démarche de gestion contractualisée de l'eau. En effet, deux contrats de rivières se sont succédés (1996-2002 et 2009-2014) sur le bassin versant.

Le contrat de rivières constitue un document de gestion globale de l'eau à l'échelle du bassin versant. C'est une déclinaison locale du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, programme à l'échelle du bassin hydrographique Rhône Méditerranée. Le contrat de rivière constitue un outil permettant de mettre en œuvre les mesures préconisées par le SDAGE et ainsi de gérer les cours d'eau de manière globale (qualité d'eau, gestion des milieux, gestion quantitative et gestion des inondations).

Le **Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (SYRIBT)** a été créé au **1<sup>er</sup> janvier 2006**, par arrêté préfectoral n° 5881. Outre son rôle de structure porteuse du projet de contrat de rivières, le SYRIBT a été doté dès sa création de compétences en matière de travaux (restauration / entretien de la ripisylve travaux d'intérêt écologique et piscicole).

Le 2nd contrat de rivières (2009-2014) s'organisait selon 5 axes d'actions :

- **Reconquérir une bonne qualité des eaux**, les types de pollutions visés étant prioritairement la pollution phosphorée et la pollution liée aux produits phytosanitaires.
- **Réhabiliter, protéger et mettre en valeur les milieux aquatiques et riverains**, partant du constat qu'un patrimoine important (milieux remarquables, paysages et bâti liés à l'eau) existe sur le bassin versant mais qu'il nécessite qu'on le restaure, qu'on le protège ou qu'on le mette en valeur.
- **Mieux gérer les inondations et mieux informer la population sur les risques naturels liés à l'eau**, dans le but tout d'abord de ne pas aggraver la situation existante, sur un bassin versant où l'urbanisation est en forte croissance, et dans le but ensuite d'améliorer la situation des principaux centres urbains touchés par les inondations.
- **Initier une gestion quantitative raisonnée et concertée de la ressource en eau**, afin de réduire l'impact de la pression anthropique sur la faiblesse des débits d'étiage sur le bassin versant et améliorer ainsi le fonctionnement des milieux aquatiques.
- **Pérenniser la gestion globale de l'eau et des cours d'eau sur le bassin versant**, afin de pouvoir engager des réflexions sur le long terme et aboutir à un changement durable des pratiques locales vis-à-vis des milieux aquatiques.

Celui-ci intégrait la problématique inondations dans le programme d'actions au travers du volet B2. Suite à un bilan de mi-contrat mitigé sur ce volet et à une volonté d'être plus ambitieux sur cette thématique, le SYRIBT a déposé un premier dossier PAPI qui a reçu le label le 12 juillet 2012.

En 2017, suite au bilan du 2<sup>nd</sup> contrat de rivières certaines thématiques sont ressorties comme restantes à traiter. Aussi, le SYRIBT a décidé de lancer un contrat pluri-thématiques avec l'Agence de l'eau RMC et de déposer un second PAPI afin d'être le plus complet possible en termes de gestion de l'eau.

✓ **A retenir**

**Le contrat pluri-thématiques permet d'être complémentaire avec le PAPI et de traiter les autres problématiques associées à la gestion des rivières (pollution, restauration écologique). Il fait suite à deux contrats de rivières et la gestion intégrée de l'eau à l'échelle bassin versant a débuté dès 1996.**

- **Les schémas de cohérence territoriale**

Le bassin est couvert par trois schémas de cohérence territoriale :

- **Le SCOT de l'Ouest Lyonnais** : il couvre les 17 communes appartenant à la communauté de communes du pays de l'Arbresle. Il a été approuvé le 2 février 2011. Ce programme intègre la problématique inondation dans ses prescriptions. Le Document d'Orientations Générales (DOG) préconise, entre autre, dans sa partie « risques liés à l'eau » de :
  - 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 réglementaire, 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.

Ce SCOT est en révision et le Syndicat de l'Ouest Lyonnais nous a d'ores et déjà contacté afin que nous travaillions ensemble sur la thématique d'intégration du risque inondations et plus généralement sur l'intégration environnementale.



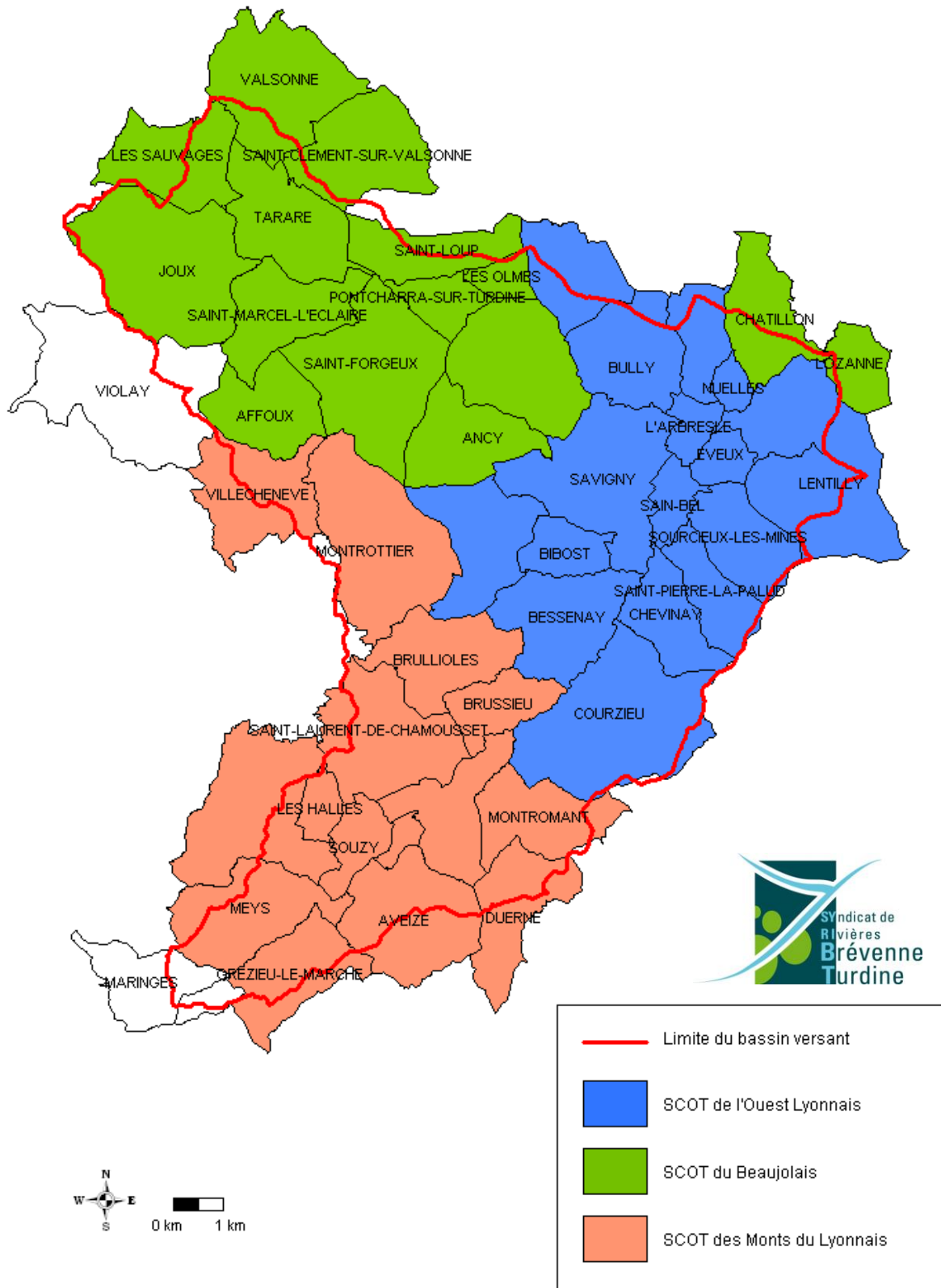
PROGRAMME PLURI-THEMATIQUES DU BASSIN VERSANT BREVENNE-TURDINE POUR LA PERIODE 2017-2019

Origine de l'action	Objectif	N° fiche action	Action	Maître d'ouvrage	Territoire / cours d'eau concerné	Nature de l'action	Coût prévisionnel		Aide financière prévisionnelle Agence de l'eau		Coût résiduel MO	Période de réalisation
							Animation / Travaux	€ HT	€ TTC	%		
<b>Volet A : QUALITE DES EAUX</b>												
<b>Sous-Volet A-1 : Réduction des phytosanitaires en zone non agricole</b>												
PDM/étude bilan	Réduction des phytosanitaires non agricoles	1	Achat de matériel de désherbage alternatif	communes	Bassin versant	TRA	120 000	144 000	80	115 200	28 800	2017-2018
PDM/étude bilan	Réduction des phytosanitaires non agricoles	2	Formation/sensibilisation des agents communaux	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	1 500	1 800	80	1 440	360	2017-2019
PDM/étude bilan	Réduction des phytosanitaires non agricoles	3	Communication autour de la réduction des phytosanitaires dans les communes (fiches techniques, panneaux charte...)	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	9 300	11 160	80	8 928	2 232	2017-2019
PDM/étude bilan	Réduction des phytosanitaires non agricoles	4	Sensibilisation des jardiniers amateurs : soirée-débat, enquête (ESQESE), visite jardin Terre Vivante, ateliers jardinage bio...	SYRIBT	Bassin versant	ANIM		4 650	80	3 720	930	2017-2019
PDM/étude bilan	Réduction des phytosanitaires non agricoles	5	Sensibilisation des entreprises notamment celles en charge de l'entretien des espaces collectifs publics ou privés (parkings d'entreprises, lotissements...)	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	2 200	2 640	80	2 112	528	2018
<b>Sous-Volet A-2 : Réduction des pollutions d'origine agricole</b>												
PDM/étude bilan	Réduction des phytosanitaires agricoles	6	Achat de matériel de désherbage alternatif agricole	Agriculteurs, CUMA	Bassin versant	TRA	170 000	204 000	40	81 600	122 400	2017-2019
PDM/étude bilan	Réduction des pollutions agricoles	7 ?	Sensibilisation des agriculteurs à l'évolution des pratiques - formations / journées d'échanges	SYRIBT	Bassin versant	ANIM		7 500	50	3 750	3 750	2017-2019
PDM/étude bilan	Réduction des pollutions agricoles	8 ?	Sensibilisation des agriculteurs à l'évolution des pratiques - documents techniques	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	3 300	3 960	50	1 980	1 980	2017-2019
<b>Sous-Volet A-3 : Réduction des pollutions d'origine non domestique</b>												
étude bilan	Réduction des pollutions "urbaines"	9	Communication sur l'état des lieux et la réglementation liés aux rejets non domestiques	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	2 500	3 000	50	1 500	1 500	2017
étude bilan	Réduction des pollutions "urbaines"	10	Mise en place/suivi des conventions de rejet avec les entreprises concernées : embauche d'un technicien dédié à l'échelle bassin versant	Collectivités gestionnaires de l'assainissement	Bassin versant	ANIM	*	150 000	50	75 000	75 000	2017-2019
<b>Volet B : GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES</b>												
<b>Sous-Volet B-1 : Restauration physique et rétablissement de la continuité écologique - opérations prioritaires</b>												
étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques en têtes de bassin	12	Aménagement des parcelles riveraines (pose de clôtures, abreuvoirs...)	SYRIBT	Bassin versant	TRA		8 730	50	4 365	4 365	2017-2019
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques et réduire la vulnérabilité des enjeux humains	13	Restauration hydromorphologique de la Turdine dans la ZA de Tarare Ouest	SYRIBT	Turdine amont	TRA	500 000	600 000	80	480 000	120 000	2018
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	14	Aménagement du gué du Calois sur la Brévenne	SYRIBT	Brévenne aval	TRA	400 000	480 000	50	240 000	240 000	2017-2018
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	15	Dérasement du seuil des Grenadières	SYRIBT	Brévenne aval	TRA	330 000	396 000	80	316 800	79 200	2018
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	16	Effacement du seuil de la ZA de la Poste des Arnas	FDPDMA du Rhône	Turdine médiane	TRA		65 000	100	65 000	0	2018
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	17	Restauration de la continuité écologique sur le Conan - secteur de la RD 650	FDPDMA du Rhône	Conan	TRA		41 000	50	20 500	20 500	2019
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	18	Restauration de la continuité écologique sur le Torranchin amont	FDPDMA du Rhône	Torranchin	TRA		92 000	50	46 000	46 000	2017-2019
étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	19	Restauration de la ripisylve pour la période 2017/2018	FDPDMA du Rhône	Bassin versant	TRA		25 000	50	12 500	12 500	2017-2019
étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	20	Restauration de la ripisylve pour la période 2017/2019	SYRIBT	Bassin versant	TRA		310 000	50	155 000	155 000	2017-2019
PDM/étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	23	Restauration de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	SYRIBT	Brévenne aval	TRA	100 000	120 000	50	60 000	60 000	2019
PDM/étude bilan	Restaurer des zones d'expansion des crues et de bon fonctionnement	24	Acquisition de terrains en vue de la mise en place d'actions à vocation mixte inondations/ restauration écologique ou de restauration de la migration latérale	SYRIBT	Bassin versant	TRA		15 000	50	7 500	7 500	2017-2018
PDM/étude bilan	Restaurer des zones d'expansion des crues et de bon fonctionnement	25	Acquisition de terrains en vue de la mise en place d'actions à vocation mixte inondations/ restauration écologique ou de restauration de la migration latérale	FDPDMA du Rhône	Bassin versant	TRA		25 000	50	12 500	12 500	2017-2019

Sous-Volet B-2 : Gestion de la ripisylve et du transit sédimentaire ; appui aux enjeux eau et ZH - opérations secondaires												
étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques en têtes de bassin	11	Formations sur les zones humides à l'usage des propriétaires et exploitants	SYRIBT	Bassin versant	ANIM		6 000	50	3 000	3 000	2017-2019
étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	21	Entretien de la ripisylve pour la période 2017/2019	SYRIBT	Bassin versant	TRA		30 000	30	9 000	21 000	2017-2019
étude bilan	Restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques	22	Gestion du transit sédimentaire pour la période 2017/2019	SYRIBT	Brévenne aval	TRA	20 000	24 000	30	7 200	16 800	2018-2019
étude bilan	Sensibilisation aux pratiques respectueuses des milieux aquatiques	26	Information et appui technique pour les collectivités compétentes sur la prise en compte des enjeux "eau" dans l'urbanisme (eaux pluviales, inondations, zones humides, érosion...)	SYRIBT	Bassin versant	ANIM		5 000	50	2 500	2 500	2018

Volet C : ANIMATION, COMMUNICATION ET GOUVERNANCE													
Sous-Volet C-1 : Communication et pédagogie													
étude bilan	Communiquer/Sensibiliser autour de la thématique de l'eau	27	Conception et diffusion de documents d'information et sensibilisation (Ricochets, Newsletter, site internet...)	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	44 000	52 800	50	26 400	26 400	2017-2019	
étude bilan	Communiquer/Sensibiliser autour de la thématique de l'eau	28	Animations scolaires sur le thème de l'eau	SYRIBT	Bassin versant	ANIM		32 000	50	16 000	16 000	sept 2017 - juin 2020	
Sous-Volet C-2 : Animation du Contrat pluri-thématiques													
PDM/étude bilan	Animer la démarche	29	Poste de chargé de mission	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	*	230 000	50	115 000	115 000	2017-2019	
PDM/étude bilan	Animer la démarche	30	Poste de technicien de rivière	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	*	156 000	50	78 000	78 000	2017-2019	
PDM/étude bilan	Animer la démarche	31	Poste de technicien "phytosanitaires"	SYRIBT	Bassin versant	ANIM	*	136 500	50	68 250	68 250	2017-2019	
<u>Totaux pour l'ensemble des actions</u>											3 382 740	2 040 745	1 341 995
<u>Totaux pour les actions en maîtrise d'ouvrage SYRIBT</u>											2 218 740	1 403 445	815 295

## Carte 15 : SCOT du bassin versant



- **Le SCOT du Beaujolais** : il couvre les communes de la communauté de communes de l'Ouest Rhodanien et celle de Beaujolais Pierres Dorées. Il a été approuvé le 29 juin 2009 et prend lui aussi en compte la problématique inondation du bassin. Dans son DOG, il préconise entre autre de :
  - Préserver l'espace de liberté des rivières et protéger les abords des cours d'eau. Dans les zones actuellement non urbanisées situées en zone inondable en crue centennale, tout projet d'ouverture à l'urbanisation est interdit. Dans les corridors d'eau (*ensemble des espaces qui participent au fonctionnement direct et indirect des cours d'eau et déterminés dans leur périmètre par la zone d'extension maximale des crues et des milieux naturels liés aux zones humides*), les aménagements conduisant à des remblaiements ou des suppressions de zones humides doivent être limités aux activités portuaires ou aux infrastructures de transport. Les zones à urbaniser existantes dans les documents d'urbanisme prévues dans les corridors d'eau et qui ne sont pas aménagées seront déplacées en dehors de ces secteurs dans la mesure du possible.
  - Pour ce faire, les rédacteurs des documents d'urbanisme classeront en zone naturelle ou agricole les secteurs présentant des risques naturels (inondation) . Un classement différent impliquera la réalisation d'études hydrauliques ou géotechniques dans les secteurs concernés qui le justifieront. En cas d'aléa fort le classement en zone naturelle ou agricole sera automatique.
- **Le SCOT des Monts du Lyonnais** : il couvre les 11 communes de la communauté de communes des Monts du Lyonnais.

Toutes les intercommunalités sont couvertes par un SCOT, et la problématique inondation est déjà bien intégrée dans ces documents.

✓ **A retenir**

**Le territoire Brévenne Turdine est couvert par trois SCOT qui intègrent tous la problématique inondations.**

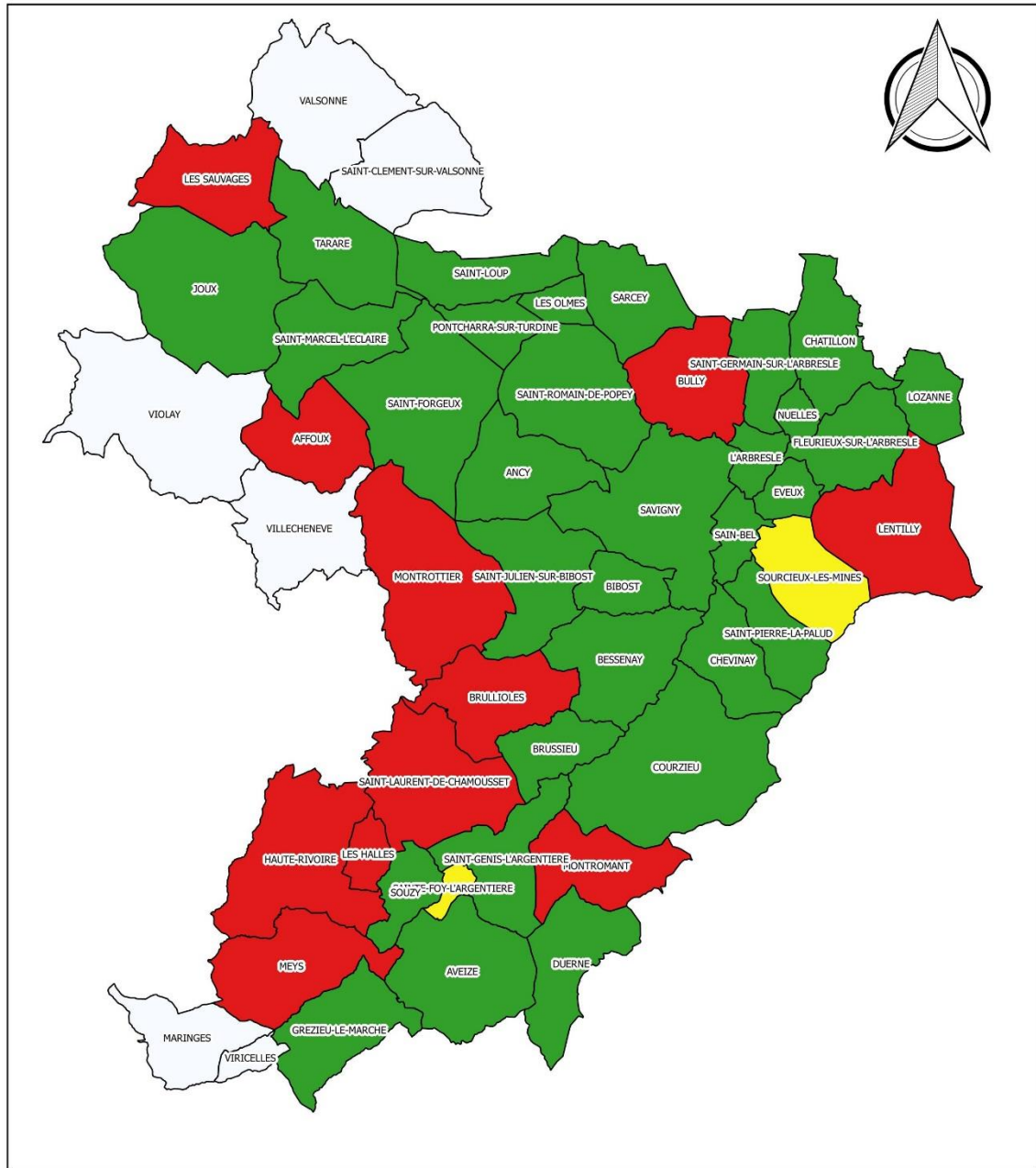
- **Les démarches à l'échelle communale**

Un certain nombre de communes du bassin versant ont déjà pris en considération le risque inondation. Environ la moitié de celles-ci ont rédigé leur plan communal de sauvegarde en intégrant pour la plupart le risque inondation. Nombre d'entre elles sont aussi passées à un Plan Local d'Urbanisme, en particulier pour se mettre en conformité avec les SCOT, et intègrent pleinement la thématique inondation.

✓ **A retenir**

**Seules 11 communes sur 45 ne sont pas encore dotées d'un PCS.**

## Carte 16 : Avancement des Plans Communaux de Sauvegarde du bassin versant



0 2.5 5 km

Réalisation: SYRIBT 2017  
Source: Communale et BD  
GASPAR

Les communes sont également dotées de **DICRIM** (Document d'Informations sur les Risques Majeurs). Ces documents sont à la destination des citoyens et permettent de donner une information sur les risques majeurs connus sur la commune. Ils permettent également de transmettre la conduite à adopter en cas de survenue d'un évènement majeur.

L'ensemble des communes dotées d'un PCS possèdent également un DICRIM qui est régulièrement redistribué à l'ensemble des citoyens.

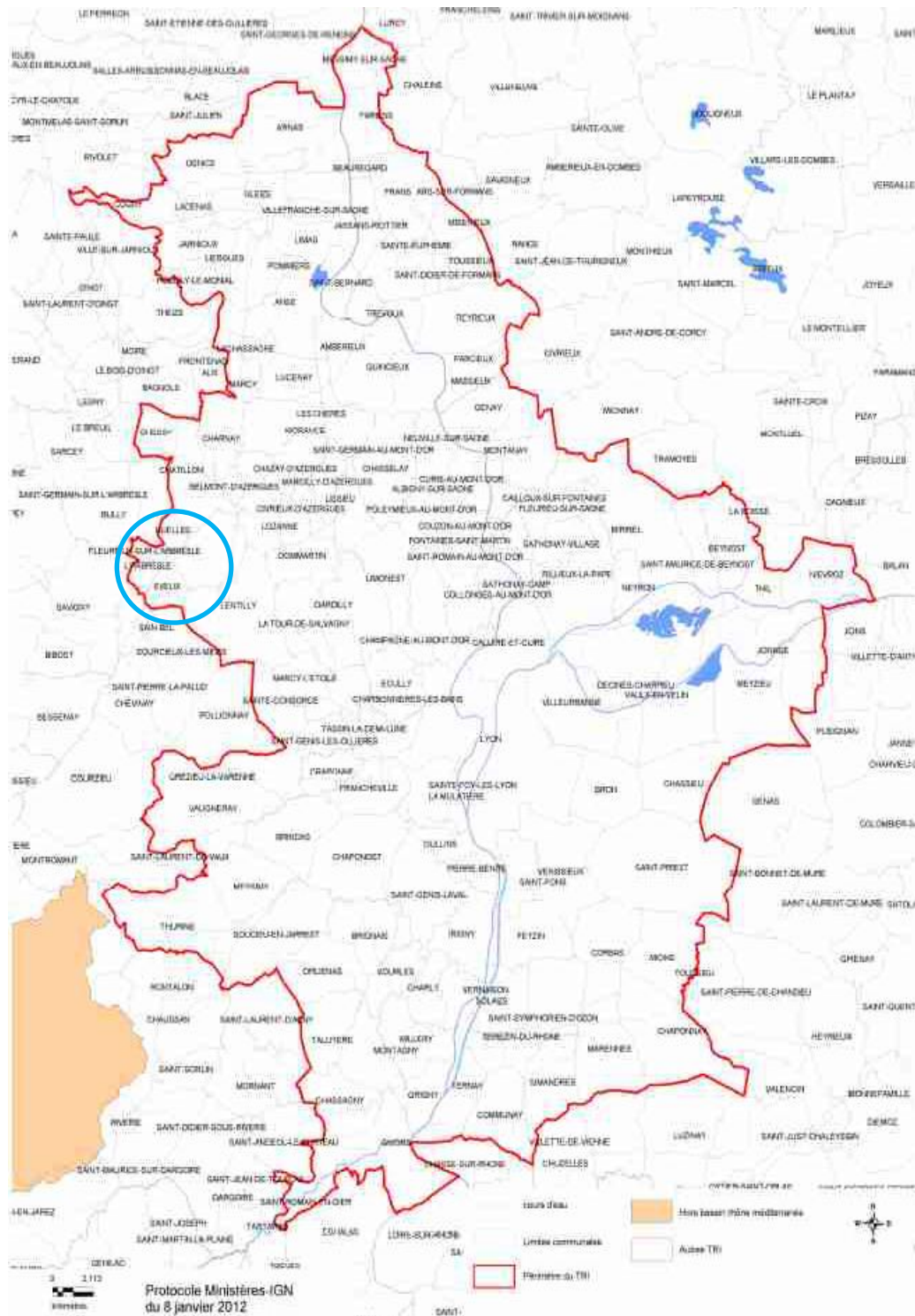
De même, les élus des communes mettent en place régulièrement **une information préventive** auprès de la population (réunion publique, tests des systèmes d'alerte de la population, etc.).

- **Appartenance au TRI de Lyon**

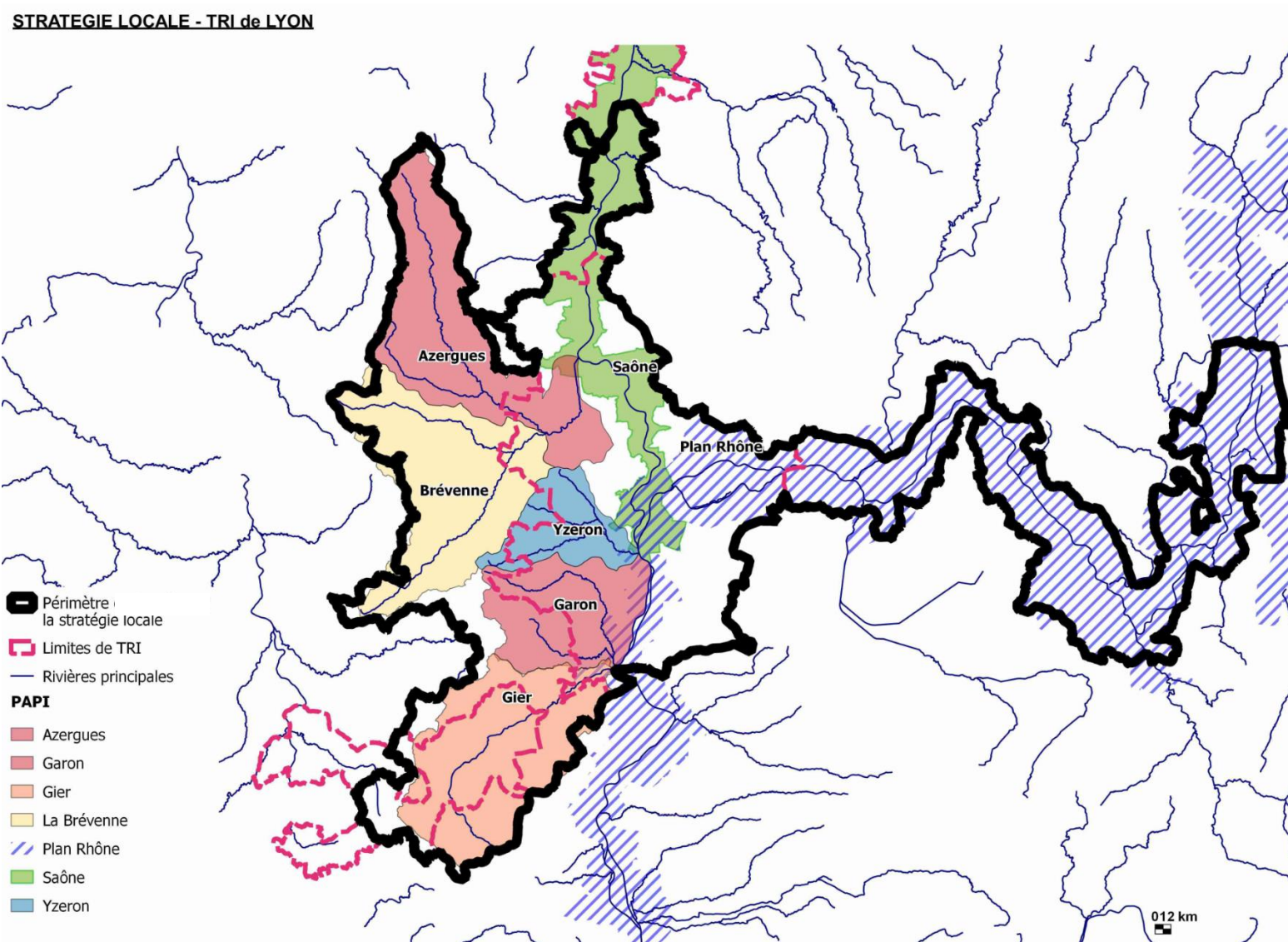
La partie basse du bassin versant Brévenne Turdine appartient au Territoire à risques inondations important (TRI) de Lyon. Il s'agit des communes d'Eveux, Fleurieux-sur-L'Arbresle, L'Arbresle et Saint Germain –Nuelles (Carte 11)

A ce titre-là, l'ensemble du bassin versant a été intégré dans le périmètre de la SLGRI (Carte 11). Le SYRIBT a donc été ainsi acteur dans l'élaboration de celle-ci et le sera dans sa mise en place. En effet, sur cette SLGRI un portage collégial a été mis en place entre les différentes structures de bassin. Le SYRIBT a été identifié comme structure pilote pour la rédaction de la fiche action « B8 Mettre en place un salon itinérant » (**annexe n°**). En effet, le bassin étant le plus « avancé » sur la thématique de communication envers le Grand public (salons inondations, plusieurs plaquettes de communication, etc.) les services de l'Etat ont proposé au SYRIBT de rédiger cette action en concertation avec tous les autres membres de la SLGRI. De même, le syndicat a pu participer à la concertation nécessaire à l'élaboration des autres fiches actions.

## **Cartes 17 : Périmètres du TRI et de la SLGRI de l'aire métropolitaine Lyonnaise**



Périmètre du TRI de Lyon



PAPI Brévenne-Turdine



### 2.5.3. Réalisations du PAPI 1 permettant une meilleure gestion des inondations

Un certain nombre d'actions mises en place dans le PAPI 1 permettent une meilleure gestion du risque à l'échelle du bassin versant.

#### - Amélioration de la surveillance des cours d'eau :

**L'idée principale a été de donner une vision réelle** de ce qu'il se passe sur le terrain en termes de montée des eaux afin que les élus du bassin versant puissent prendre plus facilement leur décision quant à la gestion de crise.

En effet, le bassin versant n'étant pas couvert par le SPC, il est apparu que l'alerte préfectorale n'était pas suffisante.

Deux systèmes ont donc été mis en place : un système humain de surveillance et un système automatisé. Les deux sont complémentaires mais pas directement liés.

**Le réseau humain ou réseau « sentinelles »** a été mis en place en 2011 grâce à la grande motivation et à la forte volonté des riverains des cours d'eau, ce réseau est basé sur la solidarité amont-aval du bassin versant. Chaque sentinelle surveille la montée de « son » cours d'eau et informe l' élu référent de sa commune lorsque le niveau d'eau a atteint la cote de vigilance ou d'alerte. Celui-ci en réfère aux élus des communes en aval. Le niveau de vigilance correspond à Q2 et le niveau d'alerte a été calé en fonction de différents critères : distance avec les premiers enjeux aval, temps de concentration du bassin...

Ce réseau est ainsi très complémentaire du réseau automatisé et constitue un atout majeur pour l'anticipation des crues.

Chaque site d'observation « sentinelle » a été équipé avec des échelles limnimétriques et des repères matérialisant les niveaux de vigilance et d'alerte. De même, chaque sentinelle a reçu son sac officiel « sentinelle » reprenant le matériel nécessaire à la bonne observation ainsi que les fiches reprenant la procédure (qui appeler, quoi dire, etc.).

Ainsi 46 sites d'observation ont été installés pour 120 volontaires (élus compris) effectuant la surveillance.

**Le réseau automatisé** est venu compléter l'observation humaine. Ainsi 6 stations automatisées ont été installées sur le bassin versant. Ces capteur radars (marque VEGA) mesurent des hauteurs d'eau et lorsqu'un seuil vigilance ou alerte (préalablement définis dans une étude de faisabilité) est atteint, la station prévient une liste de destinataires par sms.

Toutes ces stations effectuent des mesures avec un pas de temps 10 min et sont télétransmises vers un superviseur central (collecte toutes les heures en temps normal par voie RTC). Ce superviseur propose une interface internet qui permet la consultation des données en temps réel et d'obtenir un certain nombre de graphiques (chronique de crues, etc.)

Dans un même temps, lorsqu'un seuil est dépassé, le superviseur passe en collecte rapide et récupère la donnée toutes les 10 minutes. Il transmet également un sms lors des dépassements de seuils pour avoir une sécurité de transmission.

L'accès à la plateforme internet a été donné à tous les maires des communes et à termes il a été décidé avec le SPC de mettre nos données en ligne sur HYDROREEL.

**Lors de la crue du 22 novembre 2016, l'efficacité de ces deux systèmes a pu être éprouvée.** Il s'avère que ceux-ci ont très bien joué leur rôle et que les élus de l'aval ont pu avoir une vision globale du déroulement de l'épisode sur l'ensemble du bassin. Ils ont ainsi pu anticiper la gestion de crise (évacuation des parkings, mise en place d'une cellule de crise) et l'aborder avec plus de sérénité (plus d'informations). **L'efficacité de ces deux systèmes a été reconnue par l'ensemble des acteurs.**

- **Réduction ponctuelle de l'aléa**

Trois actions du PAPI 1 ont permis, ou vont permettre, lorsque les travaux seront achevés, une réduction ponctuelle de l'aléa sur le bassin versant et notamment sur le secteur de L'Arbresle.

*Restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout :*

L'action qui vise une restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout est en cours de mise en œuvre. Elle est dans sa phase administrative. Le marché de maîtrise d'œuvre a été lancé en avril 2015. La phase PRO est terminée et les dossiers réglementaires (DLE, etc.) ont été déposés en avril 2017. Les travaux sont prévus pour 2018.

Les travaux projetés visent à ré-ouvrir la zone d'expansion de crue en rive droite de la Brévenne afin de protéger les enjeux de la rive gauche et d'arasé le seuil des Martinets qui entraîne une rehausse de la lame d'eau.

Les gains hydrauliques attendus se concentrent sur le secteur du Bigout et des Vernays dans le centre de L'Arbresle.

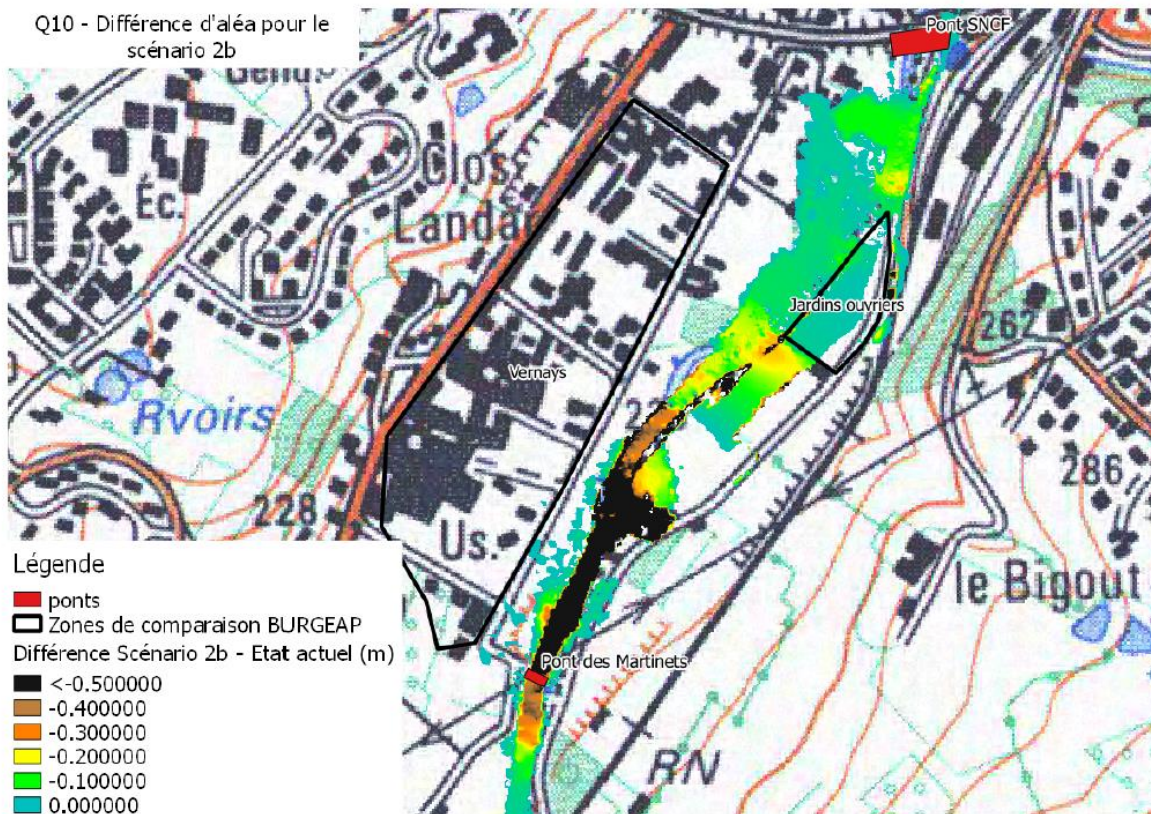


Figure 12 : Carte de différence d'aléa entre le scénario 2b et l'état actuel pour Q10

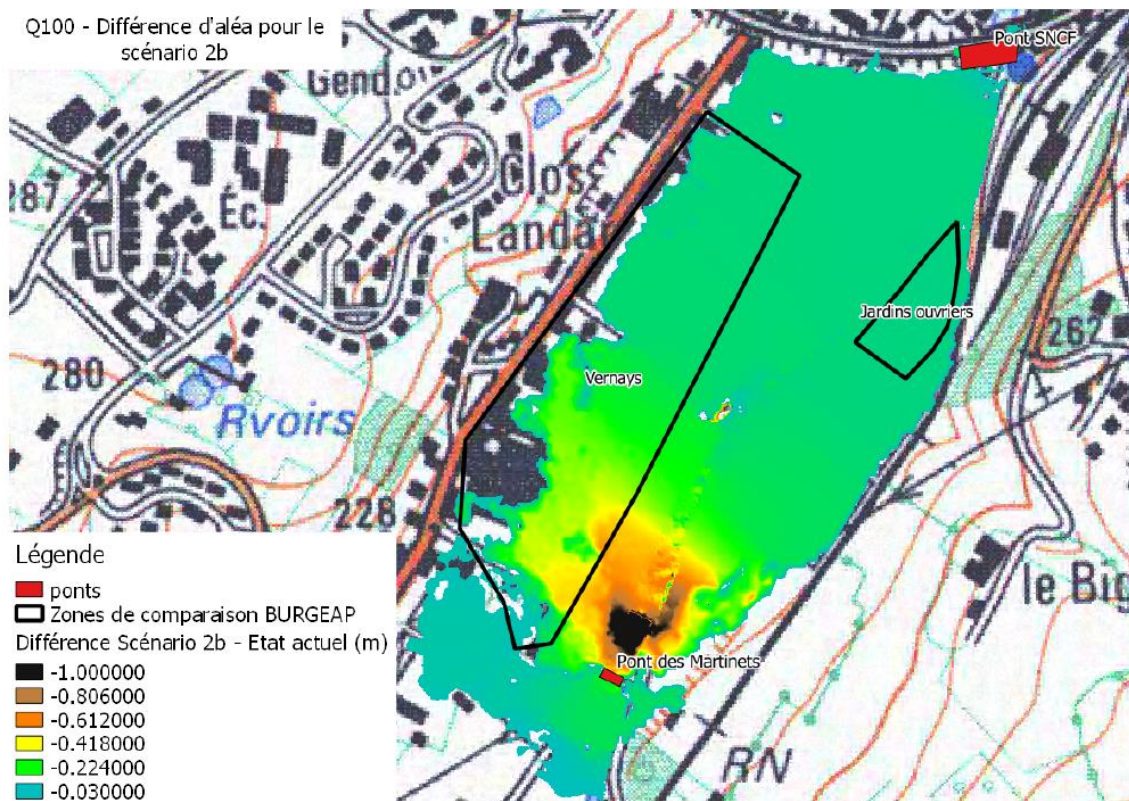


Figure 13 : Carte de différence d'aléa entre le scénario 2b et l'état actuel pour Q100

*Aménagement de la confluence Brévenne-Turdine*

La réduction de l'aléa par aménagement de la confluence Brévenne-Turdine (VI-2) est en cours et dans sa phase opérationnelle. Les dossiers réglementaires ont été déposés, notamment le Dossier loi sur l'eau en 2014. La maîtrise d'œuvre a été lancée (juin 2015) et la phase PRO en cours.

Les travaux visent là-aussi à ré-ouvrir la zone d'expansion de la Brévenne en rive gauche. Les gains seront très ponctuels.

L'incidence de l'aménagement global sur la ligne d'eau est de 6 à 9 cm au droit du confluent en crue décennale. En crue centennale, l'incidence sur la ligne d'eau est de 2 à 14 cm. En termes d'inondabilité, le confluent reste largement inondé pour la crue centennale. En revanche, la fréquence des débordements diminue légèrement.

Dans l'état aménagé, le fonctionnement hydraulique au niveau de la confluence est le suivant:

- la terrasse est inondée pour un débit de 60 m<sup>3</sup>/s, soit pour une crue de la Brévenne de temps de retour 3-4 ans ;
- les premiers débordements en rive gauche en dehors du lit moyen vers les parkings adjacents sont observés pour un débit de l'ordre de 105 m<sup>3</sup>/s, soit pour une crue de temps de retour 15 ans.

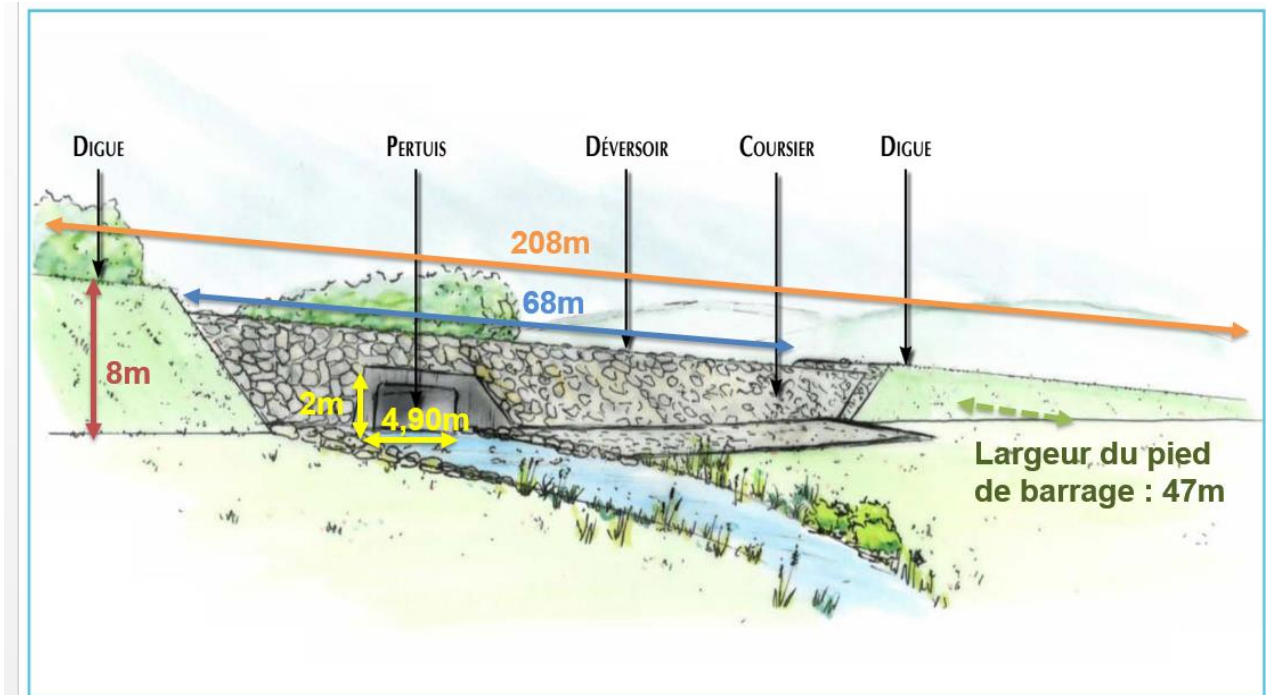
*Ouvrage de ralentissement dynamique de Saint-Romain-de-Popey*

Cet ouvrage a été réalisé d'août 2016 à octobre 2017. Il est opérationnel depuis juillet 2017.

Voici les références techniques de ce dernier :

Période de retour	Q entrant (m <sup>3</sup> /s)	Q sortant (m <sup>3</sup> /s)	Q pertuis (m <sup>3</sup> /s)	Q déversoir (m <sup>3</sup> /s)	Cote amont m NGF/ Hauteur (m)
2	20	20	20	0	299,6 / 2,3
5	42	40,5	40,5	0	301,2 / 3,9
10	57	53	53	0	302,5 / 5,2
15	64	58	58	0	303,2 / 5,9
30	78	67	67	0	304,5 / 7,2
100	154	154	71	83	305,5 / 8,2
<b>1 000</b>	<b>251</b>	<b>251</b>	<b>74</b>	<b>177</b>	<b>306,1 / 8,8</b>
<b>10 000</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>77</b>	<b>270</b>	<b>306,6 / 9,3</b>

Laminage des crues par l'ouvrage



La zone sur-inondée par l'ouvrage correspond à 15.7 hectares et le volume de stockage est de 0.47 à 0.86 millions de m<sup>3</sup>.



*Vue aval de l'ouvrage*

Le principe de cet ouvrage est de sur-stocker sur une zone sans enjeux humains (zone agricole) afin de protéger le centre bourg de L'Arbresle.

L'ouvrage de ralentissement doit également permettre de retarder l'arrivée du pic de crue sur le centre d'environ 5 à 7h.

Le cumul de cet ouvrage et de celui prévu sur le secteur de L'Arbresle devra permettre d'écarter une crue de retour 30 ans à une crue de retour 15 ans.

Cet objectif d'écarter a été revu après concertation en phase AVP avec les acteurs locaux (élus commune de L'Arbresle, CCPA), les acteurs de l'eau (AFB, fédération de pêche du Rhône 69, association des riverains) et les élus du syndicat.

En effet, au départ il avait été convenu d'écarter la Q20 au niveau de la Q10 avec un sur-stockage des ouvrages dès Q2.

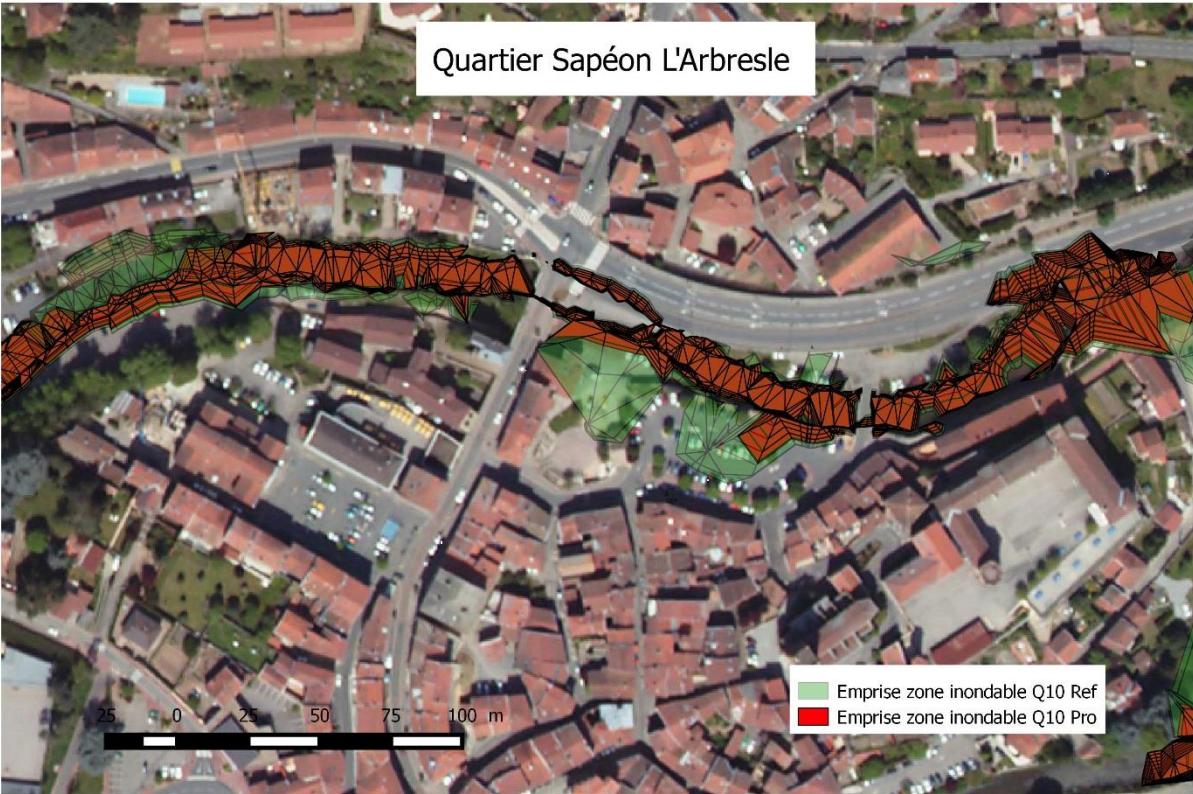
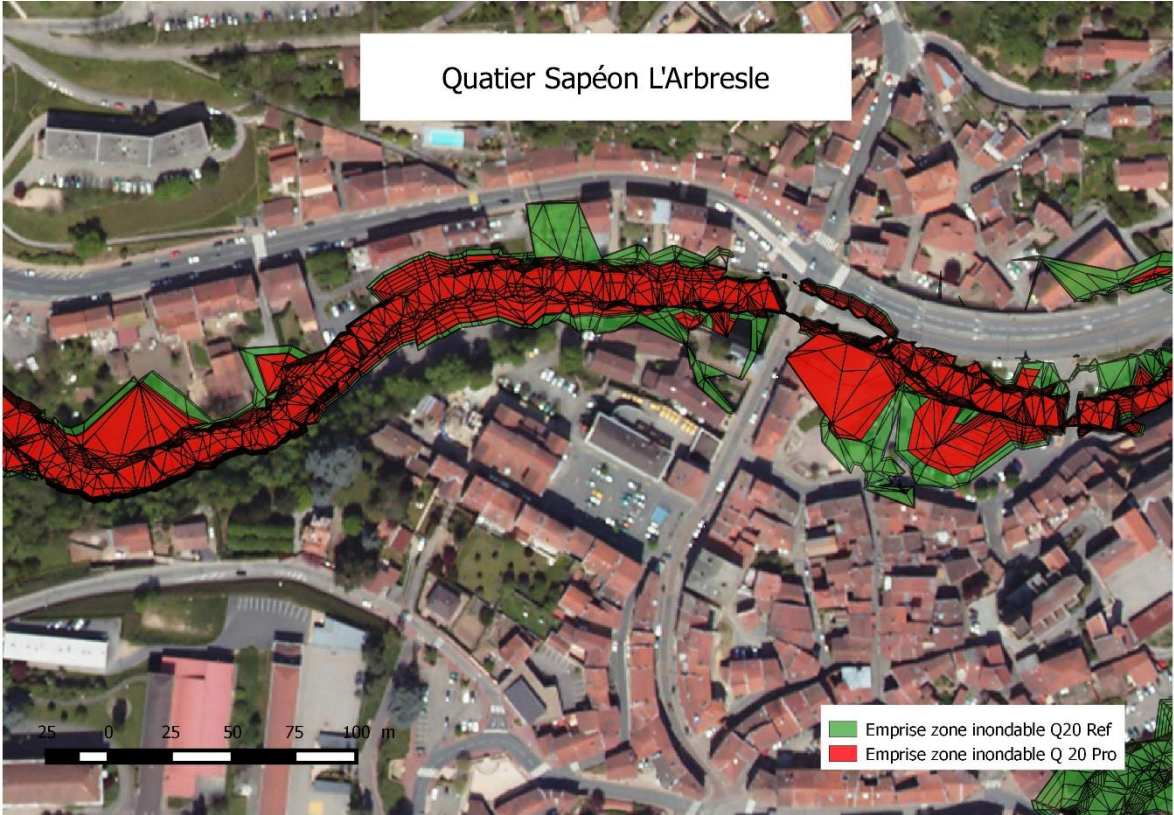
Il a finalement été acté d'agir plutôt sur les crues avec une occurrence un peu plus élevée. Ainsi l'ouvrage ne commence à sur-stocker qu'à partir de Q5 en laissant ainsi les crues morphogènes « passer normalement ». Les impacts sur le milieu aquatique sont ainsi plus réduits. En parallèle, il a été avancé que les premiers débordements à L'Arbresle n'étaient constatés qu'à partir d'une crue d'occurrence décennale. Avant, les premiers enjeux touchés sont hors d'eau.

Or, localement, l'arasement du seuil Sapéon (travaux 2017), dans le cadre de la restauration du transit écologique (action inscrite au 2<sup>nd</sup> contrat de rivière), a permis de juguler les débordements jusqu'à la Q20 sur la place Sapéon.

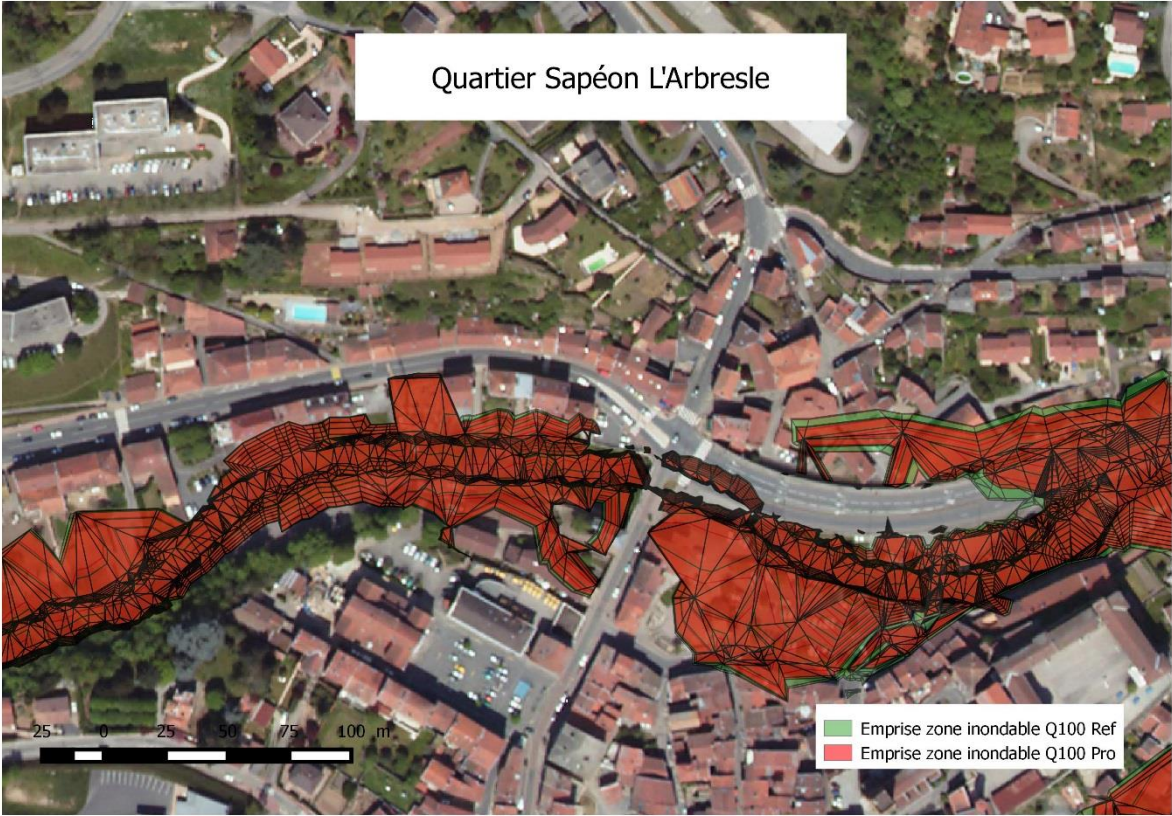
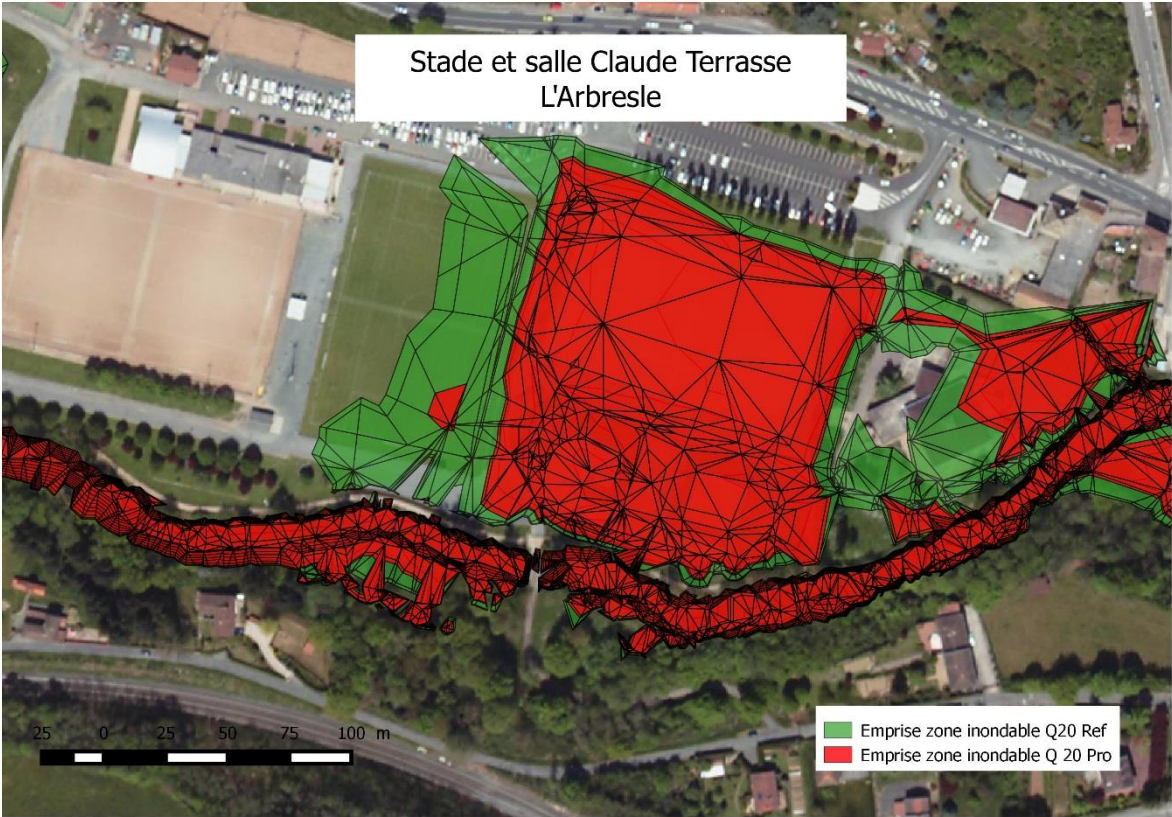
Ainsi le cumul des ORD et de l'arasement du seuil Sapéon permettra de supprimer les débordements jusqu'à Q30 dans ce quartier du centre bourg de l'Arbresle.

Le secteur du Stade de L'Arbresle a également été retravaillé par la commune de L'Arbresle via une restauration écologique (2<sup>nd</sup> contrat de rivières, 2012) afin de permettre des débordements plus progressifs et de diminuer les dégâts.

La cartographie suivante reprend l'emprise des zones inondables actuellement et après la mise en place des ORD (mais sans la mise en place du seuil Sapéon actuellement effective).







Grâce à cette cartographie, nous constatons que l'emprise des zones inondables est réduite sur L'Arbresle via les aménagements.

Il est également nécessaire de considérer le retardement de l'arrivée du pic de crue sur le centre bourg de l'Arbresle. C'est un des éléments majeurs sur lequel les élus locaux ont beaucoup insisté. En effet, avoir 5 à 7 h de plus pour organiser la gestion de crise permet d'être mieux préparé et plus serein face à l'évènement.

De plus, en retardant le pic de crue de la Turdine, la concomitance avec la Brévenne est évitée. En 2008, cette concomitance avait entraîné des dégâts importants à L'Arbresle.

En parallèle, il a été vérifié que ce retardement n'aggraverait pas les choses sur le bassin de L'Azergues en créant une concomitance entre la Brévenne et l'Azergues, qui a un temps de réponse un peu plus long.

Le SYRIBT est actuellement en cours d'élaboration des éléments de suivi de l'ouvrage en partenariat avec les services de la DREAL, Unité Sécurité des Ouvrages hydrauliques. Le registre de l'ouvrage est effectif et les consignes écrites sont en cours de validation. Le dossier de l'ouvrage va être prochainement transmis aux services de la DREAL.

### **3. STRATEGIE DE GESTION DU RISQUE INONDATION**

#### **3.1. LA STRATEGIE DE GESTION RETENUE DANS LE PAPI 1 : BILAN ET ENSEIGNEMENTS**

##### **3.1.1. Stratégie choisie pour le PAPI 1 :**

La stratégie du PAPI 1 se rapprochait grandement de celle du Volet B2 du contrat de rivières. Cette dernière était basée sur les principaux points suivants :

- **favoriser le débordement** dans les zones d'expansion naturelle de crue de la Brévenne et de la Turdine qui ne sont pas occupées par l'homme et ne présentent ainsi aucun danger (arasement de merlons pour redonner une dynamique naturelle, et aménagements légers visant à augmenter l'inondabilité, ralentissement dynamique).
- **Agir sur les crues les plus fréquentes.** Ainsi, le gain hydraulique visé par la mise en œuvre de ce programme est l'écrêtement de la crue vingtennale, l'écrêtement de 25% de la crue cinquantennale et l'écrêtement de 10% de la crue centennale.
- La politique de gestion choisie par le SYRIBT entend donner **autant d'importance à la réduction du risque qu'à la conscientisation des populations** sur le risque inondation, ou la réflexion sur la crise elle-même. L'idée générale est donc bien que les inondations seront toujours présentes sur le bassin versant, mais que l'on tentera de mieux les gérer.

Ainsi à partir de ces volontés, différents sous-volets avaient été mis en place :

- non-aggravation de l'aléa inondation actuel : communication auprès des maires pour les documents d'urbanisation, aménagement de certains ouvrages pour améliorer leur comportement en cas de crue.
- Réduction de l'aléa inondation : la stratégie ici est de se rapprocher au maximum d'un fonctionnement naturel de la rivière
- Réduction de la vulnérabilité : quelques sites à enjeu humain doivent faire l'objet de diagnostics et/ou être équipés en protection locale.
- Gestion du risque inondation : mise à profit de la portée globale du SYRIBT pour mettre en place un dispositif d'alerte.

Cette stratégie apparaissait comme globale et complète. En revanche, il semblait important d'insister sur les actions de réduction de la vulnérabilité car celles-ci apparaissaient comme primordiales : l'aléa inondation ne pouvant indéfiniment être réduit, il faut que la vulnérabilité le soit un maximum. Les actions de sensibilisation et de gestion de la crise sont elles aussi nécessaires et doivent venir compléter cette stratégie.

**Aussi, la stratégie de gestion proposée pour le PAPI 1 était relativement proche de celles du contrat de rivières avec certains ajouts en termes de réduction de la vulnérabilité.**

**La logique est moins celle de la maîtrise des inondations mais plus orientée vers une gestion du risque qui replace le citoyen au cœur de sa propre sécurité.** L'idée était donc que les inondations seraient toujours présentes sur le bassin versant, mais que l'on tenterait de mieux les gérer.

Les priorités du PAPI 1 Brévenne Turdine étaient donc les suivantes :

- Communiquer et sensibiliser tous les publics sur le risque inondation et sa gestion
- Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes
- Surveiller, prévoir et réagir en cas d'inondation
- Ne pas aggraver l'aléa inondation
- Réduire l'aléa inondation dans les zones à forts enjeux.

### **3.1.2. Bilan et enseignements :**

La stratégie du PAPI 1 s'articulait autour de quelques idées centrales : **réduire l'aléa inondation dans les zones présentant le plus d'enjeux (grosses poches d'enjeux) et pour les crues les plus fréquentes, redonner un fonctionnement plus naturel au cours d'eau, ne pas aggraver l'aléa ailleurs et réduire la vulnérabilité du territoire.**

- Sur les 6 poches d'enjeux identifiées initialement dans le diagnostic, les actions de réduction de l'aléa du PAPI 1 **se sont concentrées sur celle de L'Arbresle principalement. Il reste donc à réfléchir aux autres.**

- **Un travail conséquent a été conduit sur la réduction de la vulnérabilité de l'habitat et des entreprises sur les zones les plus exposées** (poches d'enjeux). En effet, il est ressorti que ces typologies d'enjeux étaient les plus majoritairement touchées. Le travail reste à poursuivre sur cette thématique afin de couvrir le maximum de bâtiments vulnérables.
- **La surveillance des crues qui faisait défaut lors des crues précédentes (avant 2013) a été grandement améliorée** avec la mise en place des réseaux humain et automatisé. Pour faire suite à ces questions il reste à travailler sur la gestion de crise et l'anticipation.

### **3.2. MOTIVATIONS POUR UN PAPI 2**

Une gestion du risque inondation globale et à l'échelle du bassin versant semble essentielle sur le bassin versant. Différentes raisons ont poussé les acteurs locaux à s'orienter vers un second PAPI sur le bassin versant :

- Assurer la continuité du travail conduit dans le cadre du PAPI 1
- Traiter les problématiques restantes mises en évidence dans le bilan du PAPI.
- L'intégration du bassin versant dans le périmètre du TRI nous incite à continuer à travailler sur la problématique inondations. Les PAPI restent les bras armés de la SLGRI. Le SYRIBT continuera à s'investir en parallèle dans la mise en place de la SLGRI.
- La récurrence et l'ampleur des dernières crues motivent fortement les acteurs locaux à continuer à agir de façon à accompagner la population
- La volonté de maintenir une dynamique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin et éviter la mise en place de travaux ponctuels par la commune et sans aucune cohérence hydraulique.

### **3.3. RE-ACTUALISATION DE L'ANALYSE COÛTS BÉNÉFICES DU PROJET PAPI 1**

#### ***3.3.1. Présentation générale de l'analyse coûts bénéfiques***

L'analyse coûts bénéfiques présentée ici correspond à une ré-actualisation de l'analyse présentée dans le PAPI 1. En effet, seule l'opération de construction de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur L'Arbresle est soumise à cette analyse. Elle n'est pas hydrauliquement cohérente avec les autres opérations envisagées et il était nécessaire d'inclure la somme supplémentaire prévue sur cette action, qui était déjà inscrite au PAPI 1, à l'analyse conduite à l'époque pour connaître la rentabilité de cette action ré-évaluée.

Après discussion avec les services de l'Etat, la DGPR ainsi que le CGDD, il a été décidé de repartir de l'analyse coûts bénéfiques de l'époque et d'intégrer la somme prévue sur cette action après ré-évaluation (1 500 000€) ainsi que celle inscrite dans l'avenant au PAPI 1 (600 00€) et de refaire tourner le modèle. Cette somme a été convertie en euros 2011 pour coller le plus à la réalité.

Le bureau d'études SEPIA conseil a donc repris les résultats de l'ACB conduite en 2011 en intégrant au scénario 3, qui avait été sélectionné à l'époque, une enveloppe supplémentaire de 1 985 000€ ( 2,1 millions € en euros 2011).

### 3.3.2. Présentation des résultats

L'ensemble de l'ACB conduite en 2011 ainsi que la note complète de ré-actualisation se trouve en annexe n°3.

#### Rappel du projet évalué

Le projet évalué à travers l'ACB à actualiser est le scénario n°3 présenté dans le dossier PAPI soit le projet le plus complet comprenant :

- Les projets de ralentissement dynamique ;
- L'aménagement du pont du Martinon ;
- L'aménagement de la confluence brévenne – Turdine ;
- Le projet de la zone du Bigout.

Les coûts fixes initialement estimés pour l'ensemble du projet évalué se montent à 8 728 000 €.

#### Les résultats de l'analyse coût bénéfice initiale

Le scénario considéré permet des dommages évités moyens annualisés de près de 517 000 €.

La VAN à 30 ans est négative et s'annule à 37 ans. Le projet a donc été considéré comme efficient au regard du cahier des charges PAPI car sa VAN est positive en dessous d'un horizon temporel de 50 ans.

#### Augmentation des coûts de travaux

L'augmentation des coûts de travaux sur les opérations de ralentissement dynamique est estimée à 2 100 000 €. Par souci de cohérence, le coût a été actualisé en euros 2011, en utilisant l'indice du coût de la construction avant d'être additionné au montant initial.

	2017	2011
Indice du coût de la construction (ICC)	1640	1550
Surcoût des travaux de ralentissement dynamique	2 100 000	1 985 000

**La somme des coûts fixes à considérer est donc aujourd'hui de 10 710 900 € (en euros 2011).**

#### Les résultats de l'ACB

*AVEC UN TAUX D'ACTUALISATION A 4 % PUIS DECROISSANT A 30 ANS (RAPPORT LEBEGUE) (METHODE UTILISEE EN 2011)*

Avec la mise à jour des coûts fixes, la nouvelle **valeur actualisée nette s'annule après 56 ans**, soit un peu au-dessus de l'horizon temporel limite de 50 ans.

**AVEC UN TAUX D'ACTUALISATION A 2,5% PUIS 1,5 A PARTIR DE 2070 (COMMISSION QUINET)**

Depuis la réalisation de la première analyse coût bénéfice, les recommandations de France Stratégie ont fait évoluer le taux d'actualisation à utiliser pour l'évaluation des projets d'investissement public sur la base des travaux de la commission Quinet (2013)<sup>2</sup>.

Ce nouveau taux d'actualisation est indiqué dans le guide ACB-AMC PAPI III produit par les services de l'Etat et l'Irstea et diffère du précédent indiqué dans le premier guide PAPI publié par le CEPRI, comme suit :

- 2,5 % jusqu'en 2070
- 1,5 % à partir de 2070

Pour explication, la commission Quinet a proposé sur cette base de rajouter une prime de risque de 2% pondéré par un coefficient relatif à la sensibilité de sa rentabilité à la croissance économique. Dans le cas des projets de prévention des inondations, ce coefficient de sensibilité est considéré comme nul.

Aussi, la diminution du taux d'actualisation retenu (2,5 contre 4) a pour effet de diminuer la dépréciation des coûts mais aussi des bénéfices futurs tels que pris en compte dans l'évaluation économique, et de ce fait d'augmenter la rentabilité des projets à coûts et dommages évités moyens annualisés équivalents.

**En utilisant le taux d'actualisation aujourd'hui recommandé par le Ministère, la VAN du projet considéré s'annule à 36 ans**, soit en dessous des 50 ans considérés comme limite

### **3.4. STRATEGIE RETENUE POUR LE PAPI 2**

La problématique inondation a été largement identifiée sur le bassin versant Brévenne-Turdine. La stratégie de gestion proposée par le PAPI 1 est relativement proche de celle que le SYRIBT se propose d'adopter pour le PAPI 2. La logique est moins celle de la maîtrise des inondations mais plus orientée vers une gestion du risque qui replace le citoyen au cœur de sa propre sécurité. L'idée

---

<sup>2</sup> <http://www.strategie.gouv.fr/debats/taux-dactualisation-levaluation-projets-dinvestissement-public>

est donc que les inondations seront toujours présentes sur le bassin versant, mais que l'on tentera de mieux les gérer.

Les priorités du PAPI 2 Brévenne Turdine sont donc les suivantes :

- Communiquer et sensibiliser tous les publics sur le risque inondation et sa gestion
- Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes
- Surveiller, prévoir et réagir en cas d'inondation
- Ne pas aggraver l'aléa inondation
- Réduire l'aléa inondation dans les zones à forts enjeux.

Chaque paragraphe décline les axes d'actions envisagés pour chaque thématique ainsi que les réflexions qui ont été menées par le syndicat afin d'arriver à cette stratégie.

#### 3.4.1. Communication et sensibilisation de tous les publics

Le premier objectif du PAPI est d'améliorer la connaissance et la conscience du risque. Il apparaît nécessaire que la population soit consciente des risques encourus de façon à ce qu'elle puisse s'adapter. Il est nécessaire que la population soit placée au centre des réflexions car c'est elle qui doit pouvoir réagir en cas de crise. Cet objectif peut se traduire par des formations, des événements, la rédaction de documents de communication, des fiches techniques, des animations pédagogiques, la mise en place de repères de crue, l'élaboration d'un espace web sur la mémoire du risque, etc...

**Le SYRIBT poursuivra la dynamique initiée dans le PAPI 1 et mettra donc en place plusieurs modes de communication avec la population et les élus du bassin versant afin de servir cet objectif.** Certaines méthodes plus novatrices pourront être proposées afin d'ouvrir la discussion avec le grand public (land art, communication participative, etc.)

#### 3.4.1. Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

Le parti pris de la politique de gestion du risque d'inondation mise en place sur la Brévenne et la Turdine **est de considérer que l'aléa ne doit être réduit que très ponctuellement au droit d'enjeux prioritaires** (centre bourg de l'Arbresle, de Sain-Bel, de Pontcharra-sur-Turdine). **L'autre parti pris est le refus de construire des protections de type digues, partant du constat que ces aménagements annihilent totalement la conscience du risque chez les populations « abritées » et peuvent s'avérer plus dangereux lors de certains événements.**

Ceci implique **que les enjeux non protégés devront être adaptés pour réduire leur vulnérabilité** vis-à-vis des inondations. Dans le programme d'actions du PAPI 1, la réduction de la vulnérabilité constituait déjà une réelle priorité.

Des diagnostics de vulnérabilité d'habitations, des lieux publics mais aussi des entreprises du bassin versant situés en zone inondable ont été réalisés. En effet, ces typologies d'enjeux restent les plus exposées selon l'étude conduite dans le PPRNi Brévenne Turdine. Certains travaux en découlant ont aussi été réalisés.

**Dans le programme du PAPI 2 il est proposé de poursuivre cette démarche et de l'étendre aux différents réseaux.**

Ce volet reste très important également car il vient en écho aux préconisations du PPRNi Brévenne-Turdine : obligation pour les bâtiments publics et d'activité de faire réaliser une étude diagnostic, obligation pour les bâtiments d'habitation d'aménager pour limiter les dommages, etc.

Ce volet d'actions devrait permettre de largement communiquer et accélérer la mise en œuvre des préconisations du PPRNi comme il a déjà été le cas lors du PAPI 1.

### 3.4.2. Surveiller, prévoir et réagir en cas d'inondation

Le PAPI 1 a **permis l'installation d'un réseau de mesures automatisé et l'équipement du réseau sentinelles en matériel**. Les élus du bassin possèdent ainsi les outils permettant une meilleure anticipation. L'idée ici est donc de compléter ces réseaux et de permettre une meilleure organisation face à la crise.

**Il est proposé d'accompagner les collectivités dans la gestion de crise et dans la gestion post-crise afin d'assurer un retour à la normale plus rapide.**

### 3.4.3. Non aggravation de l'aléa inondation

La prévention du risque inondation passe nécessairement **par une gestion maîtrisée de l'urbanisme**. Aménager durablement le territoire nécessite une réflexion préalable sur les zones à risques, de manière à proposer un développement futur cohérent avec l'existence de ces risques, mais aussi de réorganiser s'il le faut l'existant. **Cet objectif passe donc notamment par la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme**. En effet, il faut limiter la construction dans les zones inondables. Le PPRNi approuvé et les principales actions visent à aider les élus à intégrer les règles de celui-ci dans leurs documents d'urbanisme. **Le SYRIBT s'engage aussi à participer à l'intégration du risque inondation dans les trois SCOT présents sur son territoire.**

### 3.4.4. Réduction de l'aléa inondation dans les zones à forts enjeux

**Dans les zones à forts enjeux humains** (6 grosses poches d'enjeux), l'accent est mis sur la réduction de l'aléa, mais toujours en gardant une action forte et prépondérante sur la culture du risque et la réduction de la vulnérabilité. Ce sont des actions très ponctuelles.

Dans le PAPI 1, comme il a été vu précédemment, l'aléa a principalement été diminué sur le centre bourg de L'Arbresle via 3 actions (en cours) :

- Restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout
- Aménagement de la confluence Brévenne Turdine
- Ouvrages de ralentissement dynamique sur la Turdine.

**A la suite du bilan PAPI 1, le SYRIBT a dressé la liste des secteurs sensibles aux inondations qu'il restait à traiter et a réfléchi à des aménagements qui pourraient être proposés de manière à concilier les aspects hydrauliques et environnementaux.**

De cette réflexion, 5 études ont été inscrites afin d'avoir une vision plus claire des gains hydrauliques et environnementaux potentiels :



- Aménagement du gué du Calois sur la Brévenne (Sain Bel)
- Restauration de la Brévenne dans la traversée de la Giraudière
- Restauration morpho-écologique de la Turdine dans la ZA de Tarare Ouest
- Aménagement du seuil de la RD7 et de la confluence Brévenne – Trésoncle (centre Sain - Bel)
- Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine

De cette liste d'études proposées, seule une action a été inscrite dans le PAPI 2 du fait des gains hydrauliques importants : l'aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine.

En effet, les autres études ont mis en évidence un tissu d'enjeux trop diffus ou des aménagements trop importants à mettre en place pour que les gains hydrauliques soient réels. La mise en place de digues transversales aurait pu être proposée notamment pour réduire l'aléa dans le centre de Sain Bel mais ces ouvrages sont contraires aux choix stratégiques qui ont été envisagés par le syndicat. La volonté de retrouver un cours d'eau plus naturel serait en effet altérée par ces choix-là.

Les travaux sur le Gué du Calois, ceux dans la traversée de la Giraudière ainsi que ceux sur la ZA de Tarare Ouest seront mis en place par ailleurs. En effet, les gains écologiques étant importants, ils seront mis en place avec l'entrée GEMA.

Pour ce qui est de Ste Foy l'Argentière, après discussion avec les élus locaux, il est ressorti que les problèmes d'inondations étaient plutôt associés aux questions de ruissellement et donc relevaient plus des compétences communales.

Sur ces secteurs, il a donc été acté de continuer à travailler sur la réduction de vulnérabilité et sur l'amélioration de la gestion de crise qui sont les axes pendants de la réduction de l'aléa

Les travaux de réduction de l'aléa proposé dans l'axe 6 du PAPI 2 n'ont pas pour but de sur-aménager le cours d'eau. Le retour vers un fonctionnement plus naturel des cours d'eau est la base de la politique de gestion de l'eau sur le bassin depuis des années et reste le socle du PAPI 2.

La stratégie choisie par le SYRIBT est donc en accord total avec les objectifs environnementaux du contrat pluri-thématiques et du SDAGE actuel.

### 3.4.5. Conclusion :

La stratégie exposée ici se veut globale et souhaite permettre une gestion du risque inondation la plus intégrée possible, à la fois dans les dimensions techniques (prévention, prévision, réduction de l'aléa), mais aussi dans les dimensions sociales et humaines (sauvegarde, réduction de la vulnérabilité, communication et assistance) et enfin territoriales (aménagement du territoire, économie).

Cette stratégie demeure en parfait accord avec le contrats pluri-thématiques puisqu'elle se base sur sa stratégie de gestion des inondations adoptée dans le contrat de rivières 2 tout en lui apportant quelques changements et surtout des prolongements, en accord avec l'évolution des volontés locales.

Les élus locaux souhaitent mettre en place une gestion à l'échelle du bassin versant, avec une volonté de retour vers fonctionnement plus naturel des cours d'eau : débordements maximisés dans les zones d'expansion naturelle des crues et protection très ponctuelle des zones à enjeux pour ne pas sur-aménager les bords de rivière.

## **4. LE PROGRAMME D' ACTIONS**

### **4.1. ORGANISATION GENERALE DU PROGRAMME D' ACTIONS**

Le programme d'actions s'organise selon 6 axes :

- Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité
- Axe 6 : Ralentissement des écoulements

Aucune action n'est proposée dans l'axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydraulique, car aucun ouvrage de protection n'est présent sur le bassin, et aucune création n'est prévue.

### **4.2. CONDUITE DU PROJET**

La conduite du projet ne peut se faire efficacement sans une animation durable des différents axes. Aussi, la structure porteuse qui a été choisie est le Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine. Il constitue la structure clef connue et identifiée en termes de gestion de l'eau sur le bassin versant.

L'animation de ce programme sera assurée par un chargé de mission (un équivalent temps plein).

Le SYRIBT embauche ainsi actuellement 5 personnes : une responsable de la structure, un technicien de rivière, une technicienne phytosanitaires, une secrétaire-comptable, et une chargée de mission « gestion des inondations ».

Ainsi, l'étroite collaboration entre la gestion des inondations, la gestion des milieux, de la ressource en eau et de l'environnement permettra d'assurer une qualité supplémentaire à l'animation du projet en favorisant une synergie entre toutes les politiques publiques de gestion de l'eau en place.

De plus, tous les membres élus du SYRIBT constituent des relais sur le territoire pour porter la philosophie du projet.

Le croisement entre l'animation du PAPI et celle du contrat pluri-thématiques permettra donc de concilier la gestion des inondations avec l'atteinte du bon état écologique préconisé par la Directive Cadre sur l'Eau et le SDAGE Rhône Méditerranée.

L'objectif global du projet est de permettre une meilleure gestion des inondations avec une réduction ponctuelle de l'aléa au droit des enjeux les plus importants, couplée avec une prise de conscience de la part de la population : il faut apprendre à vivre avec les inondations et réduire un maximum la vulnérabilité.

Le projet sera suivi en interne avec le renseignement d'un tableau de bord technico-financier, le renseignement des indicateurs de suivi des actions et la mise à jour des données cartographiques.

### **4.3. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE**

L'orientation fondamentale n°8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques constitue l'orientation de prise en compte du risque inondation.

La carte 8A du SDAGE (carte 12) identifie les secteurs prioritaires où les enjeux de lutte contre les inondations sur les territoires à risque important d'inondation (TRI) et les enjeux de restauration physique des milieux aquatiques (opérations de restauration morphologique ou d'équilibre sédimentaire identifiées au programme de mesures) convergent fortement. Le bassin versant Brévenne-Turdine est prioritaire à ce titre-là. La disposition 8-02 invite les collectivités compétentes à rechercher une synergie entre les intérêts hydrauliques et un meilleur fonctionnement écologique des tronçons concernés. En parallèle, la disposition 4-02 du SDAGE insiste sur la cohérence à trouver entre les PAPI et les contrats de milieux, sur l'intégration des préconisations du SDAGE dans les PAPI, et sur le fait que l'instance de gouvernance du contrat de milieu doit être celle du PAPI.

L'ensemble de ces éléments est appliqué sur le bassin versant Brévenne-Turdine :

Le comité de rivière est chargé du suivi des contrats de milieux et des PAPI ;

La stratégie en matière de gestion des inondations est totalement cohérente avec la stratégie de restauration écologique du bassin versant, à savoir : redonner un caractère plus proche du naturel aux rivières afin qu'elles retrouvent leur fonctionnalité, y compris en matière d'expansion des crues ;

La priorisation des actions de restauration de tronçons sur le bassin versant Brévenne-Turdine et leur inscription dans le présent programme s'est faite en fonction d'un croisement d'intérêts : morphologique / restauration de la continuité / gain hydraulique.

De ce fait, plusieurs actions inscrites au présent programme ou en cours allient les deux approches : étude de la restauration de la Giraudière (appel à projets GEMAPI), restauration de la Turdine dans la ZA de Tarare Ouest (fiche action n°13 du contrat pluri-thématiques), acquisition de terrains en vue de la mise en place d'actions à vocation mixte inondations/ restauration écologique ou de restauration de la migration latérale (actions n°24 et 25)...

La disposition 5A-04 aborde la compensation des surfaces imperméabilisées. Le PPRI Brévenne-Turdine a instauré des règles strictes en cette matière, pour l'ensemble du bassin versant. Toute nouvelle surface imperméabilisée de plus de 100m<sup>2</sup> doit faire l'objet d'une mesure de rétention ou d'infiltration pour la pluie centennale. Ce principe est donc appliqué à tous les dossiers de nouvelle urbanisation sur le bassin versant.

### **4.4. COMPATIBILITE AVEC LE PGRI RHONE MEDITERRANEE**


Le PAPI 2 est en totale cohérence avec le PGRI RM. En effet, le programme répond au 5 Grands objectifs de ce dernier.


De plus, le SYRIBT étant partie prenante dans la SLGRI de l'aire métropolitaine Lyonnaise, le PAPI 2 est également complémentaire des actions proposées par celle-ci. Les PAPI des différents bassins adhérents à la SLGRI constituent les bras armés de cette dernière.

## Carte 18 : Carte 8A du SDAGE RMC

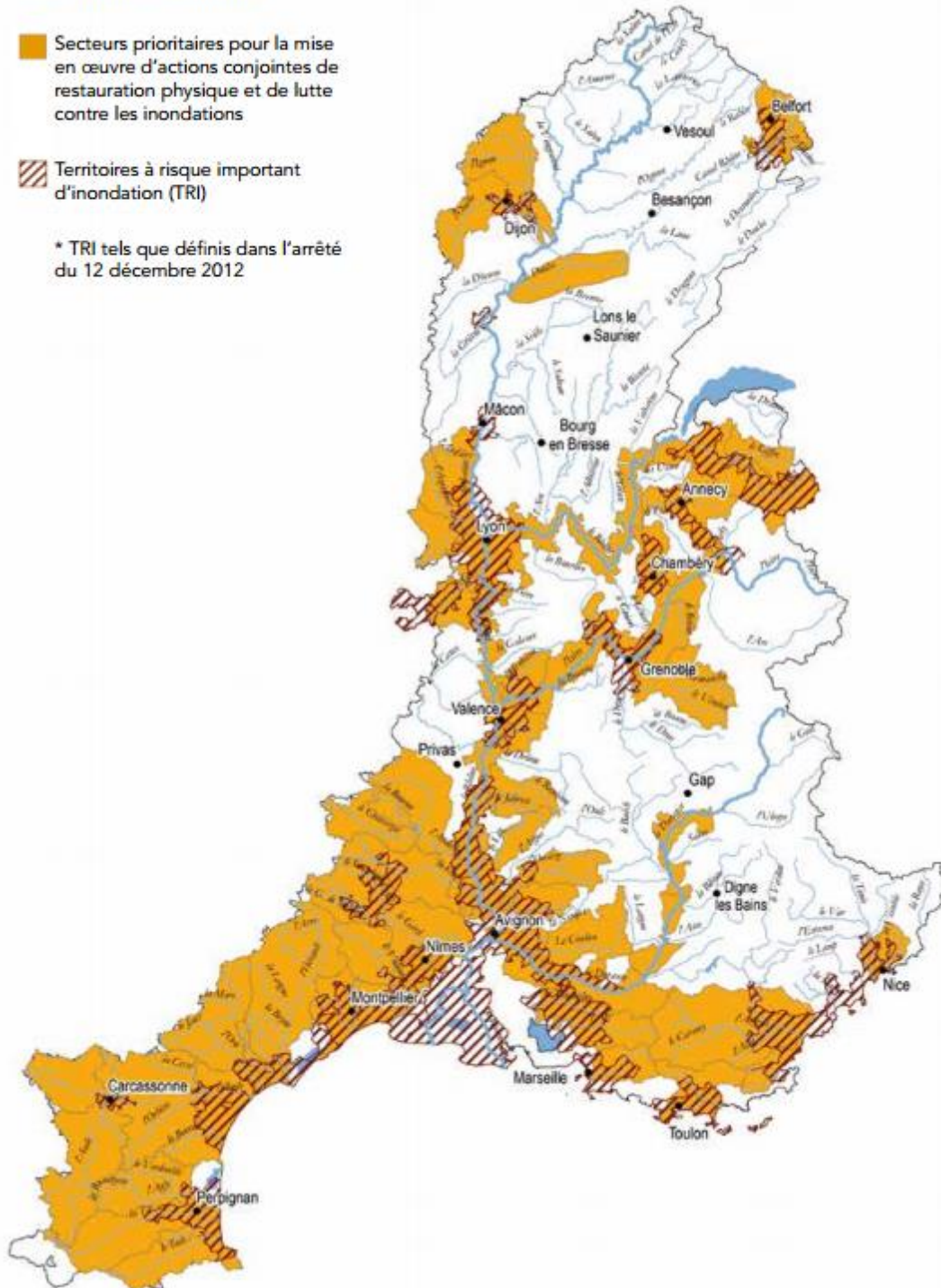
### CARTE 8A

Secteurs prioritaires où les enjeux de lutte contre les inondations sur les territoires à risque important d'inondation (TRI)\* et les enjeux de restauration physique convergent fortement

 Secteurs prioritaires pour la mise en œuvre d'actions conjointes de restauration physique et de lutte contre les inondations

 Territoires à risque important d'inondation (TRI)

\* TRI tels que définis dans l'arrêté du 12 décembre 2012



## LES DISPOSITIONS – ORGANISATION GÉNÉRALE

AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES		
A. Agir sur les capacités d'écoulement	B. Prendre en compte les risques torrentiels	C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral
8-01 Préserver les champs d'expansion des crues	8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion
8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues		8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion
8-03 Éviter les remblais en zones inondables		
8-04 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants		
8-05 Limiter le ruissellement à la source		
8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements		
8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines		
8-08 Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire		
8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux		

Le programme PAPI 2 répond à une grande partie des dispositions de l'orientation fondamentale 8. La complémentarité avec le contrat pluri-thématiques permet de couvrir l'ensemble des dispositions (hormis C qui ne nous concerne pas).

### 4.5. DETAILS DES AXES

#### 4.5.1. Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque - 73 500€

La prévention des inondations passe dans un premier temps par une connaissance complète des phénomènes et de leurs conséquences ainsi que par une prise de conscience du risque associé de la part des élus, mais aussi de toute la population.

Le manque de connaissance pénalise fortement la juste prise en compte des politiques publiques et altère fortement la réactivité en cas de crise tant de la part des élus que de la population.

Ce déficit de connaissance peut concerner à la fois les causes des inondations avec la connaissance des aléas, mais aussi leurs conséquences (évaluation de la vulnérabilité et des enjeux) et les règles de conduite à adopter lors de la crise.

La conduite d'études préalables au contrat de rivières Brévenne-Turdine, puis d'études hydrauliques dans le cadre de l'établissement du PPRI ont amené un bon niveau de connaissance des phénomènes sur le bassin versant Brévenne-Turdine. Aucune étude supplémentaire n'est inscrite au PAPI2.

Concernant la conscience du risque, beaucoup de choses ont déjà été mise en place dans le PAPI 1. Il a donc été choisi d'aborder cet axe avec des actions plus innovantes même si une approche pluridisciplinaire (qui reprend tous ces aspects) et à différentes échelles (élus, grand public) a été conservée.

Les actions proposées visent tant les élus (Service juridique « risques et responsabilités » à destination des élus) que le grand public (I-2 communication grand public sur la vie dans une zone à risque : animations pédagogiques, actions innovantes : arbres bleus, route des crues, espace web dédié à la mémoire du risque.).

Une action est également dédiée à la recherche historique sur les crues passées et au remplissage de la Base de Données Historiques des Inondations afin d'alimenter la mémoire du risque.

La pose et l'entretien de repères de crues est aussi prévue de manière à cultiver le souvenir du risque. En effet, il est nécessaire que la population n'oublie pas les crues passées, la hauteur des eaux et la possibilité d'une nouvelle crue.

#### 4.5.2. Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations – 84 000 €

L'objectif de cet axe est d'anticiper les situations de crise. Un gros travail a d'ores et déjà été conduit dans le PAPI 1 avec la mise en place du réseau automatisé et l'instrumentation du réseau sentinelles. La mise en place de ces deux réseaux de mesures permet aux maires de croiser les différentes données (Météo France, préfecture et données de terrain) et ainsi de prendre plus facilement une décision en cas de crise : évacuation, mise en application du plan communal de sauvegarde, etc.

Dans le PAPI 2, il est proposé d'équiper les deux ouvrages de ralentissement dynamique de stations limnimétriques et de caméras et d'intégrer l'ensemble au parc de mesures actuel.

De même, le SYRIBT travaillera avec le SPC de Lyon afin de mettre en place une migration des données de son parc vers le site Hydroréel afin que le grand public puisse accéder à ces données qui sont, aujourd'hui, réservées aux élus du secteur.

#### 4.5.3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise

La gestion de crise apparaît primordiale pour limiter les dommages humains mais aussi matériels. L'anticipation en matière d'organisation permet aux communes d'être prêtes et réactives au cas de besoin. Aussi l'objectif est d'aider les communes et collectivités à s'organiser un maximum en amont. L'idée ici n'est pas de se substituer aux collectivités mais de leur apporter une assistance.

Le SYRIBT propose toujours d'aider les communes dans la mise en place de leur PCS, mais également d'accompagner les communes qui le souhaiteraient dans l'établissement d'un plan inter-communal de sauvegarde.

Le SYRIBT propose également d'aider les communes à mettre en place leur réserve de sécurité civile et d'animer un réseau de réservistes afin de maintenir ces réserves opérationnelles.

De même le syndicat propose d'accompagner les collectivités gestionnaires des déchets à mettre en place un plan de gestion des déchets post-crise et également de monter un marché commun pour l'équipement des communes en systèmes d'appels en masse.

#### 4.5.4. Axe 4 : Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme – 6 000 €

Cet axe concerne l'intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme. Toute politique de prévention et de protection contre les risques d'inondation et de crue torrentielle passe par une approche globale de l'aménagement du territoire et une maîtrise de la gestion de l'espace. Celle-ci permet en effet la non-aggravation de l'aléa inondation.

Le PPRNi Brévenne-Turdine régleme grandement la politique d'aménagement en lien avec le risque inondation. L'intégration de ces prescriptions dans les documents d'urbanisme va donc devenir obligatoire, et le SYRIBT propose d'apporter son assistance aux communes. Des documents de communication seront réalisés dans ce cadre là pour faciliter cette prise en compte. De même le SYRIBT va participer à l'élaboration du PADD du SCOT des monts du Lyonnais en y intégrant la problématique inondation. Il apportera aussi son aide dans le cadre de l'application des deux autres SCOT sur le bassin pour cette problématique.

Le coût associé à cet axe est réduit car il relève principalement de temps d'animation de la part du SYRIBT.

#### 4.5.5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes – 37 000€

La réduction de la vulnérabilité constitue un axe fort de ce projet. En effet, le parti pris de notre politique de gestion est de considérer que l'aléa inondation ne peut être réduit que très ponctuellement et par conséquent qu'il faut réduire la vulnérabilité au droit des enjeux.

Des diagnostics de vulnérabilité sont proposés pour les habitations, les lieux publics mais aussi les entreprises les plus exposés au risque. Les travaux associés à ces diagnostics sont aussi prévus dans le programme d'actions. Le SYRIBT pourra conseiller et aider dans la prise de décision des autres maîtres d'ouvrage.

Enfin, le SYRIBT propose de s'intéresser à la vulnérabilité des réseaux stratégiques afin de diminuer la résilience du territoire.

#### 4.5.6. Axe 6 : Ralentissement des écoulements –1 939 000€

Cet axe relève principalement de la réduction de l'aléa au droit d'enjeux bien identifiés. Le principe de toutes les actions proposées est le ralentissement des écoulements en favorisant l'inondation de zones sans enjeux humains (zones d'expansion de crues) ou en stockant l'eau (sur-inondation).

Le parti pris ici est de favoriser la synergie entre la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations. Les actions proposées combinent les deux.

**4.5.7. Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique – 0 €**

Aucune action n'est inscrite dans cet axe-là. En effet, aucun ouvrage de protection n'est présent sur le bassin.

**4.5.8. Axe 8 : Animation et suivi de la démarche – 360 000 €**

Cet axe est consacré à l'animation de la procédure. La création et le maintien d'un poste de chargé de mission est prévu de manière à assurer le bon déroulement de la démarche. La mise en place d'outils de suivi est aussi préconisée de façon à éviter les blocages et les gros décalages par rapport au programme prévisionnel. Le suivi d'indicateurs est aussi envisagé de façon à appréhender les résultats liés à la procédure.

	<b>Financements</b>		
	Etat (via FPRNM)	Auto-financement Maîtres d'ouvrage	TOTAL (TTC)
Axe I	44 250	29 250	73 500
Axe II	42 000	42 000	84 000
Axe III	0	0	0
Axe IV	3 000	3 000	6 000
Axe V	18 500	18 500	37 000
Axe VI	969 500	845 300	1 939 000
Animation et suivi de la démarche	180 000	180 000	360 000
<b>TOTAL</b>	<b>1 257 250</b>	<b>1 118 050</b>	<b>2 499 500</b>

**4.6. LES DIFFERENTS PARTENAIRES DU PROJET**

**4.6.1. Les partenaires technico-financiers**

Les partenaires du projet de PAPI Brévenne Turdine sont :

- L'Etat, représenté par les services de la DDT Rhône et de la DREAL RA
- L'Agence de l'eau RMC sur les actions GEMA et PI

**4.6.2. Les partenaires locaux**

Les élus locaux constituent des partenaires primordiaux. Qu'ils soient maires, élus communaux en charge de l'urbanisme, présidents de syndicats d'assainissement, ce sont eux qui pourront mettre en œuvre par leurs actions les orientations du PAPI et du PPRI.



Les associations de riverains du bassin constituent des relais très importants sur le terrain. Ils sont impliqués et permettent de transmettre les informations à toute la population. En cas d'inondations, les associations sont en premières lignes et permettent une résilience plus rapide en s'investissant un maximum.

Le réseau sentinelles joue un rôle primordial. Constitué d'élus communaux et de particuliers riverains des cours d'eau, il participe activement à la prévision des inondations sur le bassin. Chaque sentinelle constitue un relais et un contact privilégié sur sa zone.

#### **4.7. MODALITES DE CONCERTATION**

Le projet PAPI Brévenne –Turdine est un projet concerté de gestion des inondations. Il fait l'objet de nombreuses discussions au sein des différentes instances d'ores et déjà mises en place :

- Bureau syndical du SYRIBT (Président et vice-présidents)
- Comité syndical du SYRIBT (délégués syndicaux)
- Commission « gestion des inondations » (délégués syndicaux, représentants des usagers et partenaires techniques et financiers)
- Comité de rivière Brévenne Turdine (représentants des collectivités locales, des usagers et des services de l'Etat et collectivités territoriales)
- Réunion avec les présidents des différentes structures intercommunales du bassin adhérentes au syndicat de rivière

Cette concertation déjà bien acquise va se prolonger par la mise en place d'un comité de pilotage du PAPI garantissant la bonne mise en œuvre du projet et l'atteinte des objectifs. Celui-ci sera composé de représentants des financeurs, des maîtres d'ouvrage et de l'Etat et se réunira au moins une fois par an. Un comité technique sera aussi mis en place. Il sera chargé du suivi technique des actions et se réunira au moins trois fois par an et avec le comité de pilotage. Celui-ci sera composé de représentants des financeurs, de l'Etat mais aussi des maîtres d'ouvrages, des associations de riverains et des usagers concernés par les actions. En effet, il semble important que la population soit informée du déroulement des actions et qu'elle puisse donner son opinion officiellement (composition prévisionnelle du comité technique en annexe n°).

Un bilan annuel sera aussi effectué lors du comité de rivières. En effet, le couplage du volet B2 avec le programme PAPI entraînera la mise en place d'un résumé des actions de gestion des inondations à cette occasion-là.

# ANNEXES



## **ANNEXE 1 : FICHE SYNTHÈSE DU PROJET**



## Projet de Programme d'Actions de prévention des Inondations (PAPI)

-

### Fiche de synthèse

#### 1- BASSINS VERSANTS CONCERNES

Brévenne et Turdine

#### 2- ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE DU PAPI

Maître d'ouvrage pilote (porteur du PAPI) : Syndicat de rivières Brévenne Turdine

Statut juridique : Syndicat mixte fermé

Adresse : 117 rue Passemard 69210 L'Arbresle

#### 3-PERIMETRE DU PROGRAMME D'ACTIONS

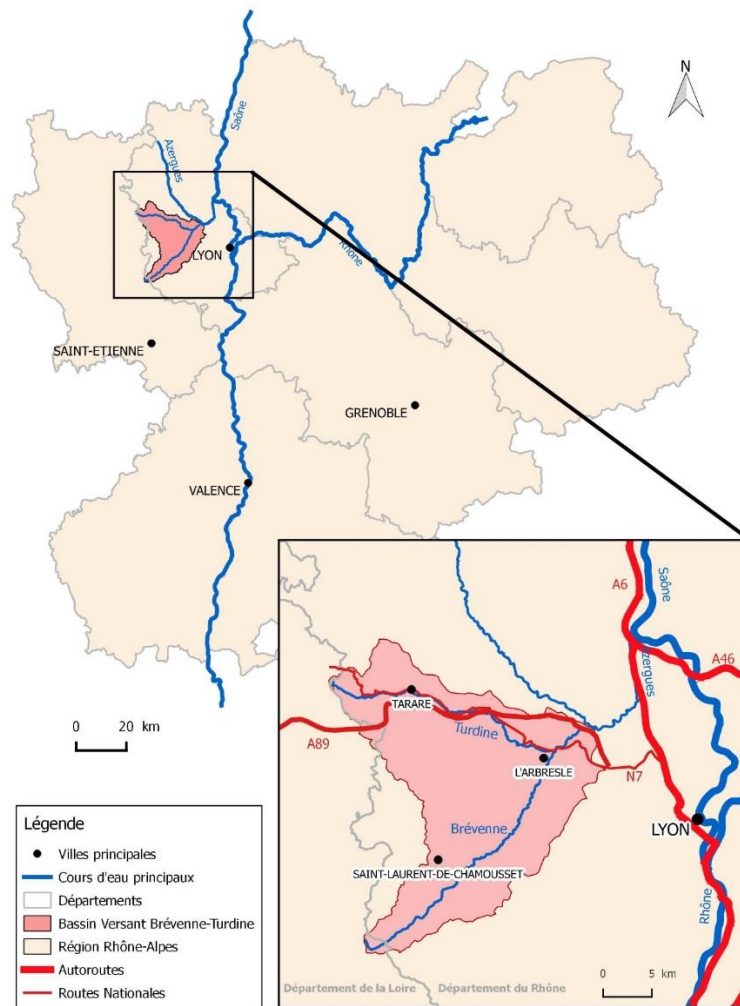
Le bassin versant Brévenne Turdine est situé dans le département du Rhône en région Rhône-Alpes. Il couvre 45 communes réparties en 4 structures d'intercommunalités.

La carte suivante représente le bassin versant.

**Montant total du projet (TTC) : 2 499 500 €**

4-SUIVI DE L'ETAT	
<b>PREFET RESPONSABLE</b>  Préfet du Rhône	<b>SERVICE TECHNIQUE D'APPUI</b>  Direction Départementale des Territoires du Rhône

**LOCALISATION DU BASSIN VERSANT BREVENNE-TURDINE**

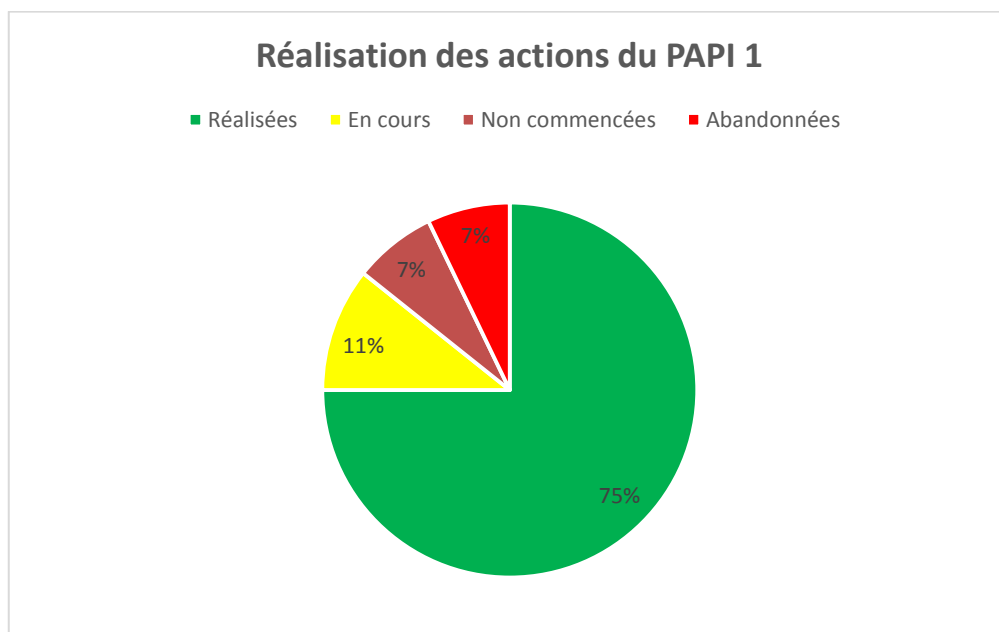


Réalisation : A. DEMORE, 2015  
 Sources : BD Carthage, BD Cartho, SYRIBT

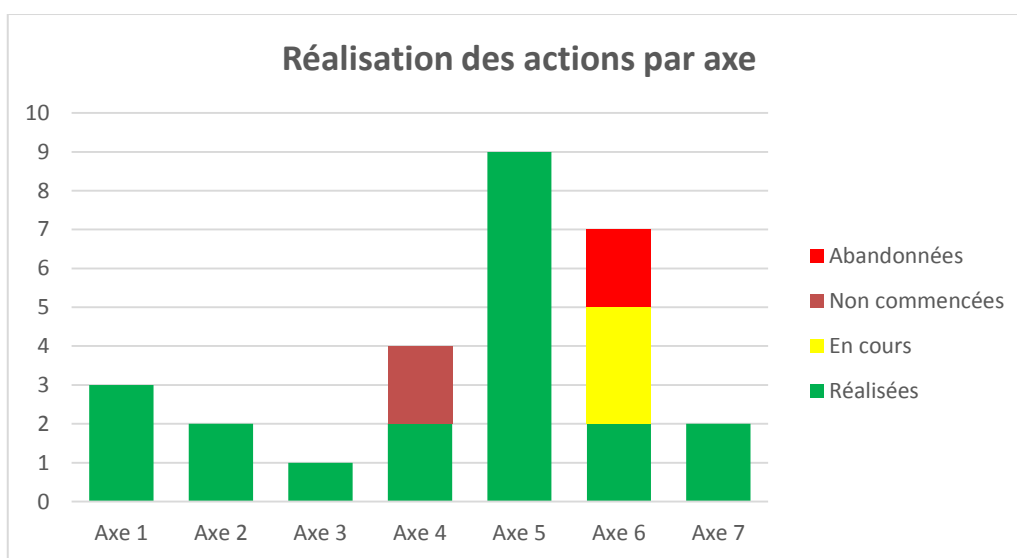
## **ANNEXE 2: BILAN COMPLET DU PAPI 1 (2012-2017)**

### I) Bilan global du PAPI

Le tableau de bord de suivi du PAPI (annexe 1) renseigne action par action ce qui a été réalisé en détails ainsi que l'état d'avancement de chacune année par année. A partir de celui-ci une représentation graphique de l'état d'avancement des actions a pu être réalisée.



86% des actions sont réalisées ou en cours. 7% des actions sont non commencées (voir détails dans le paragraphe II) et 7% abandonnées par manque de moyens ou manque d'intérêts après affinage des projets (phase AVP).



Il ressort de cette répartition que l'axe 4 - Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme - est celui qui nous posé le plus de difficultés. En effet, seules 2 actions sur 4 ont été mises en place. En revanche, il s'avère que cet axe n'est pas l'axe prioritaire pour le SYRIBT car le risque est déjà bien intégré dans les documents d'urbanisme. En effet, le PRRNi est relativement contraignant, déjà à l'échelle du bassin versant, aussi son intégration constitue d'elle-même une bonne base.

L'axe 6, présente 3 actions en cours. Ce sont de gros travaux qui nécessitent beaucoup de temps pour leur mise en place et qui présentent certaines complexités (détails dans le paragraphe II).

Le bilan global du PAPI 1 est positif ; le taux de réalisation est satisfaisant et le sentiment de réussite est partagé par les acteurs locaux (élus, associations, public).

## **II) Bilan du PAPI axe par axe**

Le bilan du PAPI Brévenne-Turdine (2012-2017) a été conduit axe par axe, avec un focus sur les actions abandonnées, non commencées ou encore modifiées.

### **Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque**

Au niveau de cet axe toutes les actions ont été conduites. En effet, l'action I-1 (Pose des repères de crues) n'a pas été déclarée comme « non commencée » car aucun nouveau repère de crue n'a été installé (aucune nouvelle crue) ; en revanche ceux posés auparavant ont été entretenus et remplacés en cas de besoin. La mémoire du risque est donc entretenue par ce biais-là.

La communication avec les élus (action II-2) se fait de façon régulière et est considérée comme « en cours- terminée » car nous continuons régulièrement et tout au long de nos missions à communiquer de façon ponctuelle (réunions diverses) avec eux. Une plaquette sur la gestion des Eaux pluviales à l'échelle du bassin versant a été rédigée dans ce cadre-là (cf annexe n°)

La communication avec le Grand Public passe par plusieurs voies : ici plusieurs documents ont été mis en place : plaquette de vulgarisation du règlement du PPRni Brévenne Turdine, plaquette « Que faire avant, pendant, après les inondations », Plan familial de mise en sûreté refondu pour notre bassin versant, plaquette informative sur le Fonds Barnier mobilisables pour la mise en place de travaux de réduction de vulnérabilité (cf annexe n°5). Tous ces documents sont mis à disposition du public dans les mairies. Ils sont également remis en même temps que les rapports de diagnostics de vulnérabilité après les visites chez les particuliers.

Nous communiquons également sur l'avancée de nos actions dans le bulletin annuel (Ricochets) qui est envoyé dans tous les foyers du bassin versant.

Une série de films a également été mise en place avec le concours de l'IRMA dans la collection « ça n'arrive pas qu'aux autres » sur l'inondation de 2008 sur L'Arbresle : [http://www.risques.tv/video.php?id\\_DTvideo=447](http://www.risques.tv/video.php?id_DTvideo=447)



Enfin, les deux salons « inondations » prévus sur le temps du PAPI ont été mis en place. Ces manifestations ont réuni à chaque fois environ 200 personnes (élus et grand public). Ces forums consacrés à la problématique des inondations regroupent des stands relativement variés :

- Des fabricants et fournisseurs de matériels de protection individuelle exposant leur gamme d'équipements de défense contre l'intrusion des eaux dans les bâtiments (batardeaux, barrières, sacs absorbants, clapets anti-retour, etc.).
- Des personnes qualifiées pouvant renseigner sur les aides financières existantes pour s'équiper, les diagnostics de vulnérabilité des bâtiments aux inondations, les contrats d'assurance, les systèmes d'alerte et les modes d'évacuation ou encore le Plan de Prévention du Risque Inondation.
- un certain nombre d'informations sur la **gestion des eaux pluviales** (exposition de matériel de rétention, dimensionnement des ouvrages, etc.)
- Une exposition consacrée à la mémoire des événements passés (mémoire du risque)
- **Un espace pédagogique pour les enfants** (découverte du phénomène, gestes à connaître etc.) animé par un professionnel a complété cette manifestation. (Cf photo annexe n°5)

Ce salon est le vecteur de communication le plus impactant. En effet, il permet d'interagir directement avec la population.

## **Axe 2 : Surveillance et prévision des crues et des inondations :**

L'idée principale de cet axe a été de donner une vision réelle de ce qu'il se passe sur le terrain en termes de montée des eaux afin que les élus du bassin versant puissent prendre plus facilement leur décision quant à la gestion de crise.

En effet, le bassin versant n'étant pas couvert par le SPC, il est apparu que l'alerte préfectorale n'était pas suffisante.

Deux systèmes ont donc été mis en place : un système humain de surveillance et un système automatisé. Les deux sont complémentaires mais pas directement liés.

Le réseau humain ou réseau « sentinelles » a été mis en place en 2011 grâce à la grande motivation et à la forte volonté des riverains des cours d'eau, ce réseau est basé sur la solidarité amont-aval du bassin versant. Chaque sentinelle surveille la montée de « son » cours d'eau et informe l' élu référent de sa commune lorsque le niveau d'eau a atteint la cote de vigilance ou d'alerte. Celui-ci en réfère aux élus des communes en aval.

Ce réseau est ainsi très complémentaire du réseau automatisé et constitue un atout majeur pour l'anticipation des crues.

Chaque site d'observation « sentinelle » a été équipé avec des échelles limnimétriques et des repères matérialisant les niveaux de vigilance et d'alerte. De même, chaque sentinelle a reçu son

sac officiel « sentinelle » reprenant le matériel nécessaire à la bonne observation ainsi que les fiches reprenant la procédure (qui appeler, quoi dire, etc.). C'était l'objet de l'action II-2.

Ainsi 46 sites d'observation ont été installés pour 120 volontaires (élus compris) effectuant la surveillance.

Le réseau automatisé est venu compléter l'observation humaine. Ainsi 6 stations automatisées ont été installées sur le bassin versant. Ces capteur radars (marque VEGA) mesurent des hauteurs d'eau et lorsqu'un seuil vigilance ou alerte (préalablement définis dans une étude de faisabilité) est atteint, la station prévient une liste de destinataires par sms.

Toutes ces stations effectuent des mesures avec un pas de temps 10 min et sont télétransmises vers un superviseur central (collecte toutes les heures en temps normal par voie RTC). Ce superviseur propose une interface internet qui permet la consultation des données en temps réel et d'obtenir un certain nombre de graphiques (chronique de crues, etc.)

Dans un même temps, lorsqu'un seuil est dépassé, le superviseur passe en collecte rapide et récupère la donnée toutes les 10 minutes. Il transmet également un sms lors des dépassements de seuils pour avoir une sécurité de transmission.

L'accès à la plateforme internet (cf visuel annexe N°) a été donné à tous les maires des communes et à termes il a été décidé avec le SPC de mettre nos données en ligne sur HYDROREEL.

Lors de la crue du 22 novembre 2016, l'efficacité de ces deux systèmes a pu être éprouvée. Il s'avère que ceux-ci ont très bien joué leur rôle et que les élus de l'aval ont pu avoir une vision globale du déroulement de l'épisode sur l'ensemble du bassin. Ils ont ainsi pu anticiper la gestion de crise (évacuation des parkings, mise en place d'une cellule de crise) et l'aborder avec plus de sérénité (plus d'informations). L'efficacité de ces deux systèmes a été reconnue par l'ensemble des acteurs.

### **Axe 3 : Alerte et gestion de crise :**

Une seule action constituait cet axe. Il s'agissait d'accompagner les communes dans la réalisation de leur PCS. Elle est considérée comme réalisée. Un travail a été entrepris avec PREDICT afin qu'ils aident gratuitement les communes ayant souscrit une assurance chez GROUPAMA (c'est un forfait et cela fait partie de leur contrat) à monter leur PCS.

De même, une formation en deux temps (une soirée d'informations en présence de la Préfecture et deux jours de formation approfondie) est proposée sur 2015 pour les communes afin de les aider à monter leur PCS et à mettre en place de l'information préventive en place dans leur commune.

Depuis 2016, le SYRIBT travaille sur la mise en place d'un réseau de mutualisation des moyens humains et matériels à l'échelle du bassin versant. 16 communes ont adhérer à ce réseau et proposent d'échanger leurs moyens en cas de besoin. De même, le SYRIBT propose cette année

(2017) la mise en place d'un groupement de commandes afin d'équiper les communes qui le souhaitent d'un système d'appels en masse pour leur population.

#### **Axe 4 : Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme**

Cet axe est celui qui a posé le plus de difficultés dans la mise en place des actions prévues. En effet, après réflexion, il est rapidement apparu que, le PPRNi Brévenne-Turdine (adopté le 12 mai 2012) étant très contraignant et les documents devant être compatibles avec ce dernier, les documents d'urbanisme doivent intégrer ce risque de manière systématique. Les communes les plus en amont et les moins impactées intègrent bien les mesures de rétention des eaux pluviales à la parcelle et le principe de non aggravation car ces mesures sont rendues obligatoires dans le PPRNi.

Notre rôle a donc été principalement du conseil : nous assistons à toutes les réunions d'élaboration des PLU communaux ainsi qu'à celles de mise en place des zonages d'eaux pluviales.

Nous avons également rédigé une plaquette informative sur la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme (cf annexe n°)

#### **Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes**

Une vaste campagne de diagnostics de vulnérabilité a été conduite à la fois sur les entreprises que sur les lieux publics et les habitations.

Ainsi au total, depuis 2012 (lancement de la démarche par la CCI et poursuite de l'action par le SYRIBT), 23 entreprises ont été diagnostiquées dont 1 seule a déposé un dossier de demande d'aides financières auprès de la DDT pour la réalisation des travaux.

Il s'avère relativement difficile de mobiliser les entreprises dans cette démarche malgré la gratuité du diagnostic et l'obligation induite par le PPRNi. Ils avancent souvent un manque de temps ou un désintérêt.

En revanche, il a été beaucoup plus aisé de toucher les habitants et collectivités du bassin. Les diagnostics ont été proposés à titre gratuit pour les habitants mais n'étaient, en revanche, pas obligatoires dans le PPRNi. Depuis 2013, environ 168 diagnostics ont été réalisés.

Les personnes diagnostiquées sont, dans l'ensemble, satisfaites de la démarche et ces visites sont également d'excellentes voies de communication : elles sont l'occasion d'échanger avec les personnes sur la vie en zone inondable, sur le DICRIM de leur commune, sur la nécessité de s'inscrire sur les listes de télé-alerte, etc.

Pour ce qui est de la réalisation du plan de protection contre les systèmes d'assainissement, un protocole et rapport pilote a été mis en place sur le secteur d'action du syndicat d'assainissement du bassin de L'Arbresle. Ceux-ci sont à décliner sur l'ensemble du territoire mais nous n'avons pas eu le temps de terminer cette action.

### **Axe 6 : Ralentissement des écoulements**

Cet axe étant celui des plus gros travaux du programme, il est du même coup celui qui présente le plus de retard. En effet, ces chantiers présentent une complexité notable qui entraîne inévitablement des délais supplémentaires dans la mise en œuvre.

L'action VI-1 qui vise une restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout est en cours de mise en œuvre. Elle est dans sa phase administrative. Le marché de maîtrise d'œuvre a été lancé en avril 2015. La phase PRO est en cours et les dossiers réglementaires (DLE, etc.) ont été déposés en avril 2017. Les travaux sont prévus pour 2018. Le démarrage de cette action a tardé car celui-ci était conditionné par l'acquisition des terrains et des maisons qui se trouvaient dans l'emprise du projet par la collectivité. Ces acquisitions à l'amiable (action V-2) ont été effectuées à la suite de nombreuses négociations avec les propriétaires entraînant ainsi un retard dans le phasage de l'action.

La réduction de l'aléa par aménagement de la confluence Brévenne-Turdine (VI-2) est en cours et dans sa phase opérationnelle. Les dossiers réglementaires ont été déposés, notamment le Dossier loi sur l'eau en 2014. La maîtrise d'œuvre a été lancée (juin 2015) et la phase PRO en cours. Cette action a pris beaucoup de retard dans son lancement car il s'avère que le site d'action se trouve dans le périmètre classé du château de L'Arbresle. Aussi lors de l'exposition du projet et de la volonté de démolir l'ancienne usine, les Architectes des Bâtiments de France ont émis un avis négatif. Il a été demandé au maître d'ouvrage d'intégrer un architecte DPLG dans le groupement de maîtrise d'œuvre afin d'étudier le devenir de cette usine et d'étudier la possibilité de conserver un shed par exemple. Toutes ces discussions ont entraîné un retard évident sur la mise en application de l'action. La mairie de L'Arbresle attend l'avis officiel des ABF pour pouvoir entamer les travaux de démolition.

L'action VI-4 (Réduction de l'aléa par suppression d'un point noir hydraulique) a été supprimée car cette action a perdu son sens au cours du déroulement du PAPI. En effet, en parallèle au PAPI, le SYRIBT porte également un contrat de rivières. Dans ce cadre-là, le SYRIBT a prévu de supprimer le seuil situé juste en aval de la passerelle qui devait être reprise dans le cadre de l'action VI-4. En supprimant ce seuil pour restaurer la continuité écologique (transit piscicole et sédimentaire), il s'avère que la ligne d'eau dans le secteur Sapéon est significativement abaissé (gain en hauteur d'eau jusqu'à 80 cm sur la place Sapéon pour une crue de type Q10 et 70 cm pour une Q20). En réalisant cette opération le SYRIBT obtient une action bien plus significative en matière de réduction de l'aléa qu'en réalisant l'action VI-4 ; aussi après discussion la commune de L'Arbresle a décidé d'abandonner cette action.

L'action VI-5 (ralentissement des écoulements sur le versant du Mollard à Pontcharra sur Turdine) a elle aussi été abandonnée. La ré-estimation du coût de l'action au stade AVP par le maître d'œuvre a entraîné un coût multiplié par deux par rapport aux coûts initialement proposés (400 000€ contre 220 000€ prévus au départ). Face à cette augmentation, la commune de Pontcharra s'est avérée incapable de supporter l'investissement. Les élus communaux ont donc décidé d'abandonner l'action.

L'action VI-6 (Etude de gestion hydraulique sur la retenue de Joux) est achevée.

L'action VI-7 (Ralentissement dynamique des écoulements sur la Brévenne et la Turdine) est également en cours de réalisation.

La mise en place de cette action est certainement la plus compliquée de ce programme. La première étape de cette action a été de proposer une mission de médiation afin d'élaborer un projet consensuel entre tous les acteurs du territoire. Cette phase a pris du temps mais pour autant elle s'est avérée nécessaire et fructueuse.

De même, le cours d'eau étant non domanial, l'intervention sur terrain privé engendre des négociations foncières (couplées avec la mission de médiation) longues et compliquées. Dans le même temps, la mise en place des dossiers réglementaires (loi sur l'eau, urbanisme) s'avère elle aussi chronophage.

Aussi, à l'heure d'aujourd'hui, la mission de médiation est terminée, les négociations foncières (servitude de sur-inondation, achat des emprises des digues, etc.) sont bouclées sur l'ORD de St Romain et en cours sur celui de L'Arbresle –Savigny (procédure de DUP en cours).

Le chantier de St Romain est en cours et sera terminé à l'automne 2017. Cet ouvrage écrêtera la Q30 au niveau de la Q15 sur l'aval du barrage et permettra un retardement du pic de crue significatif qui permettra une meilleure gestion de crise.

### **III) Conclusion**

Le PAPI 1 Brévenne Turdine présente un taux de réalisation satisfaisant : 83%. Sur les deux actions annulées, seule une présente une annulation franche (l'autre étant apparue comme non nécessaire ; la mise en place d'une autre s'étant substituée à celle-ci).

Le bilan de celui-ci a permis de mettre en exergue les pistes d'actions restantes à explorer : la gestion post-crise, la gestion de crise inter-communale, poursuivre la communication et la formation envers un public varié, l'accompagnement des communes dans la prise en compte du risque et la gestion de crise et enfin certaines actions de ralentissement des écoulements. Le programme du PAPI 2 s'appuie donc sur ces constats.

## Programme d'Actions de Prévention des Inondations Brévenne-Turdine 2012 - 2015 - **Avenant jusqu'en 2017**

### Tableau récapitulatif des actions par axe

N° action	Maîtrise d'ouvrage	Intitulé de l'action	coût total (€ HT)	phasage prévisionnel	Dates effectives de l'action	Avancement technique de l'opération						Description de l'action réalisée
						2012	2013	2014	2015	2016	2017	

#### Axe 1: Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

I-1	SYRIBT	Pose et entretien des repères de crue	2 000	2012-2015		Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencée mais aucun besoin	Aucune crue n'ayant eu lieu, aucun repère supplémentaire n'a été posé
I-2	SYRIBT	Communication auprès des maires sur la gestion des risques d'inondation à l'échelle communale	pm*	2012-2015		Non commencé	Non commencé	En cours	En cours	En cours	En cours/Terminée	<b>2014:</b> Rédaction d'une plaquette Eaux pluviales. Communications diverses
I-3	SYRIBT	Communication grand public sur la vie dans une zone à risques	pm*	2012-2015	Début en juillet 2012	En cours	En cours	En cours	En cours/Terminée	En cours/Terminée	En cours/Terminée	<b>2012:</b> Rédaction d'une plaquette de vulgarisation du règlement du PPRNi <b>2012-2013</b> Lancement des animations scolaires ( classes de CM2 Pontcharra et Sainte Foy l'Argentière) <b>2014:</b> Préparation des documents accompagnant les diagnostics de vulnérabilité (PFMS, plaquette avant, pendant et après l'inondation, plaquette sur les Fonds Barniers, plaquette de vulgarisation PPRNi) - animations scolaires à L'Arbresle - travail avec les offices de notaires pour communiquer au moment des ventes: informations sur le PPRNi) <b>2015:</b> Réalisation d'un film avec l'IRMA, dans la collection "ça n'arrive pas qu'aux autres", sur la crue de 2008 à L'Arbresle (été 2015)
I-4	SYRIBT	Salon informatif sur les inondations	pm*	2012 et 2014	Début en février 2013	Non commencé	En cours	En cours	Achevée			<b>Février 2013:</b> Organisation du salon des inondations à Lozanne: 200 visiteurs environ. Bonne satisfaction générale <b>14 février 2015:</b> Réalisation de la 3 eme édition du salon des inondations. Environ 200 visiteurs et une satisfaction collective partagée.

#### Axe 2: Surveillance, prévision des crues et des inondations

II-1	SYRIBT	Mise en place d'un réseau de mesures automatisé	123 850	2012-2013	Début en juillet 2012 et fin en septembre 2014	En cours	En cours	Achevée				<b>2012-2013:</b> Lancement d'une étude de faisabilité: détermination de l'emplacement des stations et du type de matériel <b>2013:</b> Lancement du marché d'équipement matériel du réseau et installation par la suite <b>2014:</b> Installation du réseau, mise en route définitive en septembre 2014. <b>2016:</b> Test grandeur nature du système lors de la crue du 22 nov: très bon fonctionnement <b>2017:</b> Travail avec le SPC pour intégration de nos données sur Hydroreel
------	--------	---	---------	-----------	--	----------	----------	---------	--	--	--	--

II-2	SYRIBT	Instrumentation du dispositif humain d'alerte : pose d'échelles et repères de niveaux	22 500	2012	Début en juillet 2012 et fin en juillet 2013	En cours	Achevée							<p><b>2012:</b> Lancement d'une étude: détermination des niveaux de vigilance et d'alerte  <b>2012:</b> Organisation de réunion sentinelles: distribution du matériel officiel "Alerte Crue"  <b>2013:</b> Installation des échelles limnimétriques et des repères de niveaux Alerte et Vigilance sur site  <b>2014:</b> Mise à jour des nouveaux numéros, réunions sentinelles  <b>2016:</b> Test grandeur nature du système lors de la crue du 22 nov: très bon fonctionnement . Récompense: IRIS de cristal aux irisés 9eme édition.</p>
------	--------	---	--------	------	--	----------	---------	--	--	--	--	--	--	---

**Axe 3: Alerte et gestion de crise**

III-1	SYRIBT	Aide à la mise en œuvre des plans communaux de sauvegarde	pm	2012-2015	Début en février 2014	Non commencé	Non commencé	En cours	Achevée					<p><b>2014:</b> Travail avec Prédicit pour accompagner les communes ayant souscrit une assurance avec Groupama (assistance gratuite pour la mise en place de PCS)  <b>2015:</b> Proposition d'une soirée d'informations PCS en présence de la Préfecture (mardi 30 juin ) et de 2 jours de formation approfondie sur la thématique (octobre 2015). Cette session de formation a été assurée avec l'IRMA  <b>2016:</b> Travail sur la mise en place d'un réseau intercommunal de mutualisation de moyens humains et matériels en cas de crise  <b>2017:</b> Lancement d'un groupement de commandes communal pour l'équipement en systèmes d'appels en masse</p>
-------	--------	---	----	-----------	-----------------------	--------------	--------------	----------	---------	--	--	--	--	--

**Axe 4 : prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme**

IV-1	DDT du Rhône	Information, communication sur la mise en application du PPRNi	pm	2012-2013		Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé		
IV-2	SYRIBT	Accompagnement technique des maires sur la prise en compte des risques d'inondation	5 000	2012-2015	Début en décembre 2012	En cours	En cours	En cours	Achevée				<p><b>2012:</b> Rédaction d'une plaquette de communication: L'urbanisation et le risque inondation"; envoi aux 46 communes et aux conseillers syndicaux  <b>2015:</b> Mise en place d'une session de formation sur le risque en général et sa prise en compte  <b>2017:</b> Lancement d'un groupement de commandes communal pour l'équipement en systèmes d'appels en masse</p>
IV-3	SYRIBT	Assistance aux communes pour la révision de leurs documents d'urbanisme	pm	2012-2015	Début en juillet 2012	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours/ Terminée		<p><b>2012-2013-2014-2015-2016-2017:</b> Présence aux réunions de révision de PLU et de suivi des zonage d'eaux pluviales</p>
IV-4	SYRIBT	Assistance dans l'élaboration et la mise en œuvre des SCOT du bassin	pm	2012-2015		Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé	Non commencé		<p>Aucun SCOT n'est en cours de montage et de révision, aussi aucune assistance n'a été nécessaire</p>

**Axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes**

V-1	SYRIBT	Animation de la démarche de diminution de la vulnérabilité sur le bassin versant	pm	2012-2015	Début en juillet 2012	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	
V-2	CCPA	Acquisition amiable des bâtiments sur la zone du Bigout	600 000	2012-2013	Début en juillet 2012	En cours	En cours	Achevée				<b>2012-2013:</b> Acquisition des deux maisons <b>2014:</b> Maisons et garages acquis
V-3	SYRIBT/communes	Diagnostics de vulnérabilité des biens à usage d'habitation	66 000	2013-2015	Début en juin 2013	Non commencée	En cours	En cours	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	<b>2013:</b> Lancement du marché de prestation; EPTB Saône Doubs retenu. Juillet 2013 début du repérage des riverains concernés et lancement des diagnostics sur la zone Sain-Bel - L'Arbresle <b>2014:</b> Visites sur L'Arbresle, Sain-Bel <b>2015:</b> Visites sur Pontcharra <b>2016-2017:</b> Visite Tarare
V-4	MO privée	Travaux de réduction de la vulnérabilité pour les biens à usage d'habitation	300 000	2013-2015		Non commencée	Non commencée	Non commencée	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	<b>2015:</b> Les premiers dossiers de demande de subventions ont été déposés (Mr Fayolle, Mr Trambouze) <b>2016-2017:</b> Dépôt de quelques dossiers
V-5	CCI	Diagnostics de la vulnérabilité des entreprises du bassin versant aux inondations	20 000	2012	Début en avril 2012 et fin en septembre 2012	Achevée						<b>2012:</b> Embauche d'un stagiaire: élaboration du protocole de visite et visite de 19 entreprises sur 63. Ciblage des entreprises en zone rouge et bleue du PPRNi. Le SYRIBT va poursuivre l'action
V-6	MO privée	Travaux de réduction de la vulnérabilité pour les biens d'activités professionnelles de moins de 20 salariés	175 000	2013-2015	Début en octobre 2012	En cours	En cours	En cours	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	<b>2012:</b> Dépôt de deux demandes de subventions <b>2013:</b> Lancement du marché de prestation; EPTB Saône Doubs retenu. Lancement des diagnostics sur la zone Sain-Bel - L'Arbresle <b>2014:</b> Visites sur L'Arbresle, Sain-Bel <b>2015:</b> Visites sur Pontcharra, <b>2016-2017:</b> Visite Tarare
V-7	Collectivités publiques	Diagnostics de vulnérabilité des lieux publics	14 000	2013-2015	Début en juin 2013	Non commencée	En cours	En cours	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	En cours/ Terminée	<b>2015:</b> Aucun dossier n'a encore été déposé <b>2017:</b> Dépôt de dossier CCPA
V-8	Collectivités publiques	Travaux de réduction de la vulnérabilité sur les biens publics	100 000	2013-2015		Non commencée	Non commencée	Non commencée	Non commencée	Non commencée	En cours/ Terminée	<b>2015:</b> Aucun dossier n'a encore été déposé <b>2017:</b> Dépôt de dossier CCPA
V-9	Syndicats assainissement / communes	Réalisation d'un plan de protection contre les inondations pour les systèmes d'assainissement	80 000	2013-2015	Début avril 2014	Non commencée	Non commencée	En cours	En cours		En cours/ Terminée	<b>2014:</b> Embauche d'un stagiaire au SYRIBT pour lancer la démarche avec le SIABA: élaboration d'un protocole de diagnostic et travail réalisé sur le secteur du SIABA

**Axe 6 : ralentissement des écoulements**

VI-1	CCPA	Restauration hydraulique et écologique de la zone du Bigout	1 200 000	2013-2015		Non commencée	Non commencée	Non commencée	En cours	En cours	En cours	<b>2015:</b> Lancement de la mission de maîtrise d'œuvre (avril 2015) <b>2016:</b> Rédaction de l'AVP et du PRO <b>Travaux prévus pour 2018: Début d'année abattage des arbres et chantier en mai</b>
------	------	---	-----------	-----------	--	---------------	---------------	---------------	----------	----------	----------	---



VI-2	L'Arbresle	Réduction de l'aléa par aménagement de la confluence Brévenne-Turdine	377 900	2012-2013	juil-12	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours	2013: Travail sur le dossier loi sur l'eau (non déposé) 2014: Avis des ABF sur la démolition de Fleurmat à intégrer: lancement de la mission de maîtrise d'œuvre en intégrant un architecte dans la démarche; étude complémentaire sur la réfection de la passerelle en cours 2015: Lancement de la mission de maîtrise d'œuvre (avril 2015)
VI-3	?	Réduction de l'aléa dans l'Arbresle par aménagement du pont du Martinon	1 558 000	2015		Non commencée	Non commencée	Non commencée	En cours	En cours	En cours	2014-2015: Etude lancée par la DIR -ce
VI-4	L'Arbresle	Réduction de l'aléa dans l'Arbresle par suppression d'un point noir hydraulique	215 000	2013		Non commencée	Non commencée	Non commencée	Abandonnée			2014: Evolution possible de l'action: l'arasement du seuil Sapéon par le SYRIBT (restauration de la continuité écologique) permettrait un abaissement significatif de la lame d'eau sur cette zone et éviterait de mettre en place cette action. Financements de l'arasement du seuil par l'Agence de l'Eau.
VI-5	SIAPT/ Pontcharra	Ralentissement des écoulements sur le versant du Mollard à Pontcharra-sur-Turdine	220 000	2012-2013	oct-12	En cours	En cours	Abandonnée				2012-2013: Lancement du marché de prestation: PVI et Réalités environnement vont travailler sur cette action 2014: Abandon de l'action par le maître d'ouvrage, le coût des opérations a été multiplié par 2 à la phase AVP.
VI-6	SYRIBT	Etude de gestion hydraulique sur la retenue de Joux (écurement des crues de la Turdine)	20 000	2012		Non commencée	Non commencée	En cours	En cours	Achevée		2014: Rédaction du cahier des charges et lancement du marché de prestations en septembre 2014. 2015: Etude en cours. C'est Hydratec qui la conduit 2016: Rendu de l'étude et présentation de ceux-ci à la mairie de Tarare
VI-7	SYRIBT	Ralentissement dynamique des écoulements sur la Brévenne et la Turdine	5 315 000	2012-2015	juil-12	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours/ Terminée	2012-2013: Lancement des missions topographiques et géotechniques 2012-2013: Lancement de la maîtrise d'œuvre 2012-2013: Lancement et mise en place de la mission de concertation 2013-2014: Avant-projet terminé Dossier réglementaire en passe d'être déposé Négociations foncières en cours 2015: Dossiers réglementaire déposé, négociations foncières bien avancées 2016: Lancement des travaux sur St Romain de Popey et lancement de la DUP pour celui de L'Arbresle 2017: Réception du chantier de St Romain et continuation de la démarche DUP sur L'Arbresle

**Animation et suivi de la démarche**

VIII-1	SYRIBT	Création et maintien d'un poste de chargé de mission "gestion des inondations"	240 000	2012-2015		En cours	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours/ Terminée	
VIII-2	SYRIBT	Mise en place d'outils de suivi du projet	pm	2012-2015		En cours	En cours	En cours	En cours	En cours	En cours/ Terminée	

**TOTAL**

**10 654 250**

\* pm: Coût global intégré dans le contrat de rivières Brévenne Turdine 2009-2014

\*\* Complétée par autres subventions

## **ANNEXE 3 : DETAILS DE L'ANALYSE COUTS BENEFICES**



# **PROGRAMME DE RESTAURATION HYDRAULIQUE ET ECOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DE BREVENNE-TURDINE**

## **PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ANALYSE COUT-BENEFICE**

Version du 23 janvier 2012

### **Contacts :**

Nicolas DOUSSIN, Asconit Consultants, Agence Ile de France

2 bis Rue Léon Blum 91120 PALAISEAU

Tel : 06 76 23 94 71 / Standard : 01 60 12 62 61

Laurence HERRMANN, Asconit Consultants, Agence de Lyon

6-8 Espace Henri Vallée 69007 LYON

Tel : 04 72 82 37 46

[Laurence.herrmann@asconit.com](mailto:Laurence.herrmann@asconit.com)

## SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>71</b>
<b>EVALUATION DES COUTS DES DOMMAGES</b> .....	<b>72</b>
Evaluation du coût des dommages aux habitations.....	73
Evaluation du coût des dommages aux activités économiques.....	83
Evaluation du coût des dommages aux activités agricoles .....	89
Evaluation du coût des dommages aux réseaux .....	94
Evaluation du coût des dommages aux équipements publics .....	98
<b>Synthèse des dommages</b> .....	<b>102</b>
Synthèse des coûts des dommages pour le scénario 1 .....	102
Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2 .....	104
Synthèse des coûts des dommages pour le scénario 3 .....	105
<b>ANALYSE COUTS-BENEFICES</b> .....	<b>108</b>
Méthodologie mise en oeuvre .....	108
Résultats pour le scénario 1 .....	110
Résultats pour le scénario 2 .....	112
Résultats pour le scénario 3 .....	115
Synthèse générale .....	122
<b>ANNEXES</b> .....	<b>123</b>

## INTRODUCTION

La présente note vise à exposer les méthodologies utilisées afin :

- d'évaluer les coûts des dommages aux habitations, aux activités économiques (agricoles et non agricole) ainsi qu'aux réseaux ;
- de dresser une Analyse Cout-Bénéfice (ACB).

La méthodologie mise en œuvre pour l'ACB s'appuie principalement sur les « Annexes techniques spécifiques à l'Analyse Coût Bénéfice » du cahier des charges PAPI<sup>3</sup>.

L'Analyse Coût-Bénéfice a été réalisée pour 3 scénarios d'aménagement présentés dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 1 : Définition des scénarios analysés*

Scénario	Nature des aménagements
Scénario 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ouvrages de ralentissement dynamique</li> <li>▪ Aménagement du pont du Martinon</li> <li>▪ Aménagement de la confluence Brevenne-Turdine</li> </ul>
Scénario 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seulement les ouvrages de ralentissement dynamique</li> </ul>
Scénario 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ouvrages de ralentissement dynamique</li> <li>▪ Aménagement du pont du Martinon</li> <li>▪ Aménagement de la confluence Brévenne-Turdine +</li> <li>▪ Aménagement du Bigout</li> </ul>

---

<sup>3</sup> CEPRI, 2010. « Annexes techniques pour la réalisation des ACB dans le cadre des PAPI »  
PAPI Brévenne -Turdine

## EVALUATION DES COUTS DES DOMMAGES

---

Cette partie développe l'approche proposée pour caractériser :

- les dommages directs aux habitations ;
- les dommages directs et indirects aux activités économiques (hors exploitations agricoles) ;
- les dommages aux exploitations agricoles.
- Les dommages aux réseaux

L'analyse portera principalement sur l'exploitation de courbes ou tableaux d'endommagements issus de la littérature et permettant de proposer selon les cas :

- soit directement un coût des dommages ;
- soit un taux d'endommagement qui, rapporté à la variable définissant la valeur économique de l'enjeu concerné, permet d'estimer un montant des dégâts.

Définition des termes « courbe de dommage » et « courbe d'endommagement » employés dans la note :

Courbe de dommage : fonction définie pour un enjeu, qui associe aux paramètres hydrologiques et/ou hydrauliques de l'inondation le montant des dommages en valeur absolue induits par l'inondation de l'enjeu. Les paramètres les plus fréquents sont la hauteur maximale de submersion, mais peuvent dépendre d'autres paramètres comme la saison d'occurrence, la durée de la submersion, la cinétique de l'inondation (rapide ou lente).

*Exemple fictif pour une habitation* :  $\text{Dommage} = 200 H + 9\,500$  avec H la hauteur d'eau au premier plancher, donc si  $H = 100\text{cm}$ , le dommage estimé pour une habitation est donc de 9 700 euros.

Courbe d'endommagement : fonction équivalente à la courbe de dommage, sauf qu'elle exprime les dommages relativement à un indicateur de « bon » état de l'enjeu, qui peut être la valeur de l'enjeu (dommages directs) ou une évaluation de l'activité de l'enjeu (dommages indirects).

*Exemple fictif pour une habitation* : courbe d'endommagement = 15% valeur de la construction de la maison, ainsi, si une habitation vaut 100 000 euros, le dommage pour une hauteur d'eau de 1 mètre estimé est de 15 000 euros.

Au préalable, nous tenons également à préciser que les résultats issus des méthodes retenues ne correspondent pas rigoureusement au montant exact des dommages mais donnent plutôt une estimation, un ordre de grandeur dans la mesure où, d'une part, nous ne considérons qu'un nombre limité d'enjeux et que, d'autre part, les calculs recouvrent certaines incertitudes liées notamment aux variables sur lesquels ils s'appuient. Nous nous appuyons effectivement principalement sur des moyennes, des valeurs par défaut (coût du m<sup>2</sup>, chiffres d'affaires, hauteur du premier plancher des habitations...) ou des taux (présence de sous-sol...). Par

ailleurs, certaines variables, telle que le déplacement du mobilier pour l'évaluation des dommages à l'habitat, relève du facteur humain et de la réponse des populations face à l'alerte or, c'est une source de variabilité et d'incertitude et ne pouvons alors partir que de postulats issus d'enquêtes sociologiques<sup>4</sup> avec toutes les limites que cela peut représenter.

## **EVALUATION DU COUT DES DOMMAGES AUX HABITATIONS**

### ***Approches et courbes d'endommagement retenues***

Il existe plusieurs courbes de dommage ou d'endommagement pour quantifier le coût des dommages aux habitations. Dans les « Annexes techniques pour la réalisation des ACB dans le cadre des PAPI », il est proposé de conduire l'évaluation du coût des dommages aux habitations sur la base des résultats de la thèse de Jean-Philippe Torterotot<sup>5</sup>. Au terme d'un travail d'enquête mené sur huit sites d'enquêtes (Saintes, Béziers, Sérignan, Macon, Lagny-sur-Marne, Esbly, Poitiers et Châtellerauld), il est parvenu à définir des courbes d'endommagements relatives à l'habitat. Ces dernières permettent de calculer un taux d'endommagements pour une habitation en fonction de la présence ou non d'un sous-sol, de la hauteur d'eau par rapport au premier plancher de l'habitation, du déplacement ou non du mobilier (mise à l'abri des meubles et autres équipements domestiques) et enfin, selon qu'il s'agisse d'une crue rapide ou lente (inférieure ou supérieure à 48h). Le taux alors obtenu correspond à un pourcentage de la valeur du bien, qui devra être également estimé.

Les différentes fonctions d'endommagement sont l'image des observations suivantes issues de l'analyse des enquêtes de JP Torterotot :

Il a été observé que les dommages, pour les habitations sans sous-sol, débutent avant que l'eau n'ait atteint le plancher (fondations touchées et bas de murs extérieurs, voire infiltrations par capillarité...). Il ressort par ailleurs que les dommages immobiliers sont plus forts pour les crues rapides que pour les crues lentes en dessous d'un certain seuil de hauteur d'eau, la tendance s'inversant au-delà de ce seuil. Ce phénomène peut être expliqué, dans un premier temps, par le fait que les crues rapides laissent moins de possibilités pour la mise en place de mesures de mitigation, et dans un second temps, par l'augmentation des dégâts immobiliers avec l'augmentation de la durée de submersion. Il a été constaté que c'est justement pour les crues rapides que l'on observait le plus fréquemment des mesures d'obturation des ouvertures or, c'est dans ce contexte que l'obturation est relativement efficace et non dans le cas de crues lentes où l'obturation des ouvertures ne sert au mieux qu'à filtrer l'eau qu'on ne peut longtemps empêcher de pénétrer dans les bâtiments.

Les endommagements au mobilier sont essentiellement relatifs, quant à eux, à la vitesse de montée de l'eau. Cette dernière conditionne les délais de prévision et d'alerte ainsi que le temps disponible pour prendre des mesures même après que l'eau ait atteint le niveau du

---

<sup>4</sup> Enquêtes réalisées dans le cadre de la thèse de JP. TORTEROTOT. « Le coût des dommages techniques dus aux inondations : estimation et analyse des incertitudes » (1993)

<sup>5</sup> JP. Torterotot, 1993. « Le coût des dommages techniques dus aux inondations : estimation et analyse des incertitudes », Thèse de Doctorat, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

plancher. D'autre part, la durée moyenne de submersion va avoir pour effet d'aggraver les dommages au mobilier non déplacé ou trop peu surélevé.

## ***Méthodologie et mise en œuvre***

Dans le cadre de l'évaluation du coût des dommages à l'habitat occasionné par les crues de la Loire, nous allons utiliser les courbes d'endommagements applicables à la valeur foncière des étages et non à la valeur globale du bien considéré (*cf. annexe 1*). Cela assure une approche plus fine de l'estimation financière des dommages en prenant en considération la surface effectivement impactée par l'inondation (JP. TORTEROTOT, 1993).

### **Détermination des variables à utiliser dans les fonctions d'endommagement**

Afin de choisir la courbe d'endommagement à appliquer, il convient de déterminer dans un premier temps les éléments suivants :

- présence d'un sous-sol ou non ;
- s'il s'agit d'une crue rapide ou lente ;
- déplacement ou non du mobilier ;
- hauteur d'eau à partir du premier plancher.

#### Détermination de la présence d'un sous-sol

La détermination de la présence ou de l'absence de sous-sol se fera par le biais d'une visite de terrain des espaces résidentiels et la consultation des services d'urbanisme des communes concernées. Néanmoins, compte-tenu des délais à tenir dans le cadre de l'étude, nous ne serons pas en mesure de déterminer cette variable à l'échelle du bâtiment. Aussi, nous proposons de nous baser sur un échantillonnage représentatif de la ville considérée et d'extraire de notre enquête de terrain un pourcentage de présence de sous-sol pour chaque commune accueillant cet enjeu.

#### Détermination de la cinétique de la crue

Cette variable est principalement liée au temps de submersion, et varie selon le scénario de crue considéré. Aussi, compte tenu des caractéristiques de l'aléa menaçant le territoire d'étude, nous prendrons les fonctions d'endommagements se rapportant aux crues rapides.

#### Détermination du déplacement ou non du mobilier

La détermination de cette variable est relative à la vitesse de montée des eaux. Selon le PPRI Brévenne-Turdine, nous avons affaire à des inondations de type rapide, toutefois, les futurs aménagements hydrauliques à prendre en considération pour notre Analyse Coût-bénéfice doivent, à terme, diminuer la vitesse de montée des eaux. De plus, le Programme d'Action de Prévention des Inondations prévoit l'établissement d'un système d'alerte spécifique.

Aussi, on peut considérer que pour la situation actuelle, la crue laisse un laps de temps insuffisant pour déplacer le mobilier tandis que grâce au gain de temps offert par les projets de travaux, la mise à l'abri partielle ou totale des biens mobiliers est envisageable.

On propose donc de partir du principe suivant :



- situation initiale : pas de déplacement du mobilier ;
- situation avec travaux réalisés : déplacement du mobilier.

#### Détermination de la hauteur d'eau au premier plancher

Pour déterminer la hauteur d'eau par rapport au premier plancher, il convient de soustraire à la hauteur d'eau de l'aléa, déterminée dans l'étude hydraulique, la hauteur du premier plancher. Cette dernière valeur sera déterminée à l'aide de l'enquête de terrain réalisé durant la semaine 50.

Face à la disparité et au nombre d'habitations présentes dans le périmètre de notre étude, nous proposons, non pas de considérer chaque bâtiment individuellement mais plutôt de prendre en considération des secteurs d'urbanisation homogène déterminés à partir du Corine Land Cover<sup>6</sup>. Dans ce cadre, l'opération consistera à assimiler une hauteur moyenne du premier plancher à un type d'urbanisation (centre-ville, zone urbaine dense, zone urbaine non-continue, zone d'habitat collectif, zone pavillonnaire, centre de bourg ou village).

#### **Calcul des dommages par application d'un taux d'endommagement**

La détermination des variables précédente nous permet de nous référer à la fonction d'endommagement appropriée et de calculer le taux d'endommagement relatif à chaque habitation. Ce calcul est automatisé via un Système d'Information Géographique (SIG). Dans un second temps, les pourcentages d'endommagement sont rapportés à la valeur économique totale des étages submergés pour estimer la valeur de la perte, soit le coût des dommages.

#### Détermination de la valeur économique des étages

Afin de déterminer cette variable, il s'agit d'utiliser la surface habitable, déjà mise en exergue, lors du calcul du nombre d'habitants impacté par les crues et de le multiplier par la valeur moyenne du m<sup>2</sup> en fonction du type d'habitat considéré.

---

<sup>6</sup> Piloté par l'Agence Européenne de l'Environnement et le Service de l'Observation et des Statistiques du Commissariat Général au Développement Durable du Ministère de l'écologie, à l'échelle nationale, le Corine Land Cover est une base de données européenne d'occupation biophysique des sols qui couvre 38 Etats. Elle permet notamment d'identifier les natures d'occupation des sols via une nomenclature recensant les territoires artificialisés (zones urbanisés, industrielles, commerciales...), les territoires agricoles (terres arables, cultures permanentes, zones agricoles hétérogènes), les forêts et milieux semi-naturels, les zones humides (intérieures et maritimes) et enfin, les surfaces en eaux (continentales et maritimes).

*Tableau 2 : Synthèse des valeurs moyennes du m<sup>2</sup>*

Sources	Valeur moyenne euros/m <sup>2</sup>
Immoprix.com	<p><b>Appartements anciens :</b></p> <p>Secteur de Villefranche-sur-Saône : <b>1760€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Secteur de Lyon : <b>2690€/m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Appartements neufs :</b></p> <p>Secteur de Villefranche-sur-Saône : <b>2860€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Secteur de Lyon : <b>3760€/m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Maisons anciennes :</b></p> <p>Secteur de Villefranche-sur-Saône : <b>2000€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Secteur de Lyon : <b>2910€/m<sup>2</sup></b></p>
SeLoger.com <sup>7</sup>	<p>Saint-Bel : <b>3100€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Eveux : <b>3100€/m<sup>2</sup></b></p> <p>L'Arbresle : <b>3100€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Pontcharra-sur-Turdine : <b>2270€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Saint-Romain de Popey : <b>2270€/m<sup>2</sup></b></p> <p>Bully : <b>3100€/m<sup>2</sup></b></p>

Sur le site Immoprix, on est renvoyé au secteur de Villefranche-sur-Saône pour les communes de Lozanne et de Saint Romain-de-Popey et à celui de Lyon pour les villes de l'Arbresle, Fleurieux-sur-l'Arbresle, Bully, Savigny, Bessenay, Brussieu, Courzieu, Eveux, Sain-Bel, Sainte-Foy-l'Argentière et de Souzy. 84% des communes se rapprochent des prix du secteur de Lyon et 16% de ceux pratiqués à Villefranche. En appliquant ces ratios, on obtient les prix suivants :

- appartements anciens : 2541.2€/m<sup>2</sup> ;
- appartements neufs : 3616€/m<sup>2</sup> ;
- maisons anciennes : 2764.4€/m<sup>2</sup>.

Nous avons ainsi un coût moyen de 2974€/m<sup>2</sup> pour l'ensemble de la zone. Néanmoins, en raison de la présence de Lyon et de son agglomération dans le secteur majoritairement représenté, les chiffres avancés sont vraisemblablement surévalués. Effectivement, après

<sup>7</sup> Les prix affichés par SeLoger.com sont sur la base des prix de mise en vente, hors frais notariés et présentent donc une surévaluation par rapport aux prix de vente réels. A l'inverse, les données d'Immoprix.com sont issues de la base PERVAL alimentée par les notaires, relatant le prix réel des transactions.

consultation des acteurs locaux et des données issues du site seloger.com, le chiffre précédent semble se rapporter davantage au prix de l'habitat neuf et ne peut donc pas être représentatif de la valeur moyenne du m<sup>2</sup> pour le territoire d'étude. Aussi, nous proposons de pondérer la valeur précédemment avancée en appliquant un ratio correspondant à l'écart entre le coût du m<sup>2</sup> à Lyon intramuros et celui donné pour le secteur de Lyon, afin d'atténuer l'effet de surévaluation du à la présence de Lyon.

Tableau 3 : Ecart entre la valeur moyenne du m<sup>2</sup> dans Lyon intramuros et celle du secteur de Lyon

	<b>Lyon intramuros</b>	<b>Secteur de Lyon</b>	<b>Ecart entre Lyon et secteur de Lyon</b>	<b>Valeurs réévaluées et appliquées pour l'étude</b>
<b>Appartements anciens</b>	3750€/m <sup>2</sup>	2960€/m <sup>2</sup>	21.1%	2335€/m <sup>2</sup>
<b>Appartements neufs</b>	4725€/m <sup>2</sup>	3760€/m <sup>2</sup>	20%	3008€/m <sup>2</sup>
<b>Maisons anciennes</b>	4048€/m <sup>2</sup>	2910€/m <sup>2</sup>	28%	2095€/m <sup>2</sup>

(Sources : immoprix.com)

Par conséquent, nous obtenons dans ce cadre les coûts suivants :

- appartements anciens : 2243€/m<sup>2</sup> ;
- appartements neufs : 2984.32€/m<sup>2</sup> ;
- maisons anciennes : 2079.8€/m<sup>2</sup>.

Au vue des éléments avancés précédemment, nous proposons donc de choisir une valeur moyenne du mètre carré habitable de 2435.7€/m<sup>2</sup>.

Pour avoir la valeur à l'échelle du bâti, il suffit par la suite de multiplier la valeur théorique d'un étage par le nombre de niveaux inondés. Ce dernier s'obtient en divisant la hauteur d'eau par la hauteur moyenne d'un étage soit 2.75m et en considérant les éléments suivants :

- pour les habitations sans sous-sol :
  - si le nombre d'étages submergés est égal à 0, alors on considère qu'il n'y a pas d'endommagement et que l'espace habitable n'est pas touché ;
  - si le nombre d'étages submergés est inférieur à 0, alors on considère qu'il n'y a pas d'endommagement et que l'espace habitable n'est pas touché ;
  - si le nombre d'étages submergés est supérieur au nombre d'étages du bâtiment, alors, on considère que tout le bâtiment est submergé.
- pour les habitations avec sous-sol :
  - si le nombre d'étages submergés est égal à 0, alors on considère qu'il n'y a pas d'endommagement et que l'espace habitable n'est pas touché ;

- si le nombre d'étages submergés est inférieur à 0, alors on considère que le sous-sol est inondé et donc qu'un niveau est touché ;
- si le nombre d'étages submergés est supérieur à 0, alors on ajoute un étage au résultat obtenu en raison de la présence du sous-sol a fortiori également inondé ;
- si le nombre d'étages submergés est supérieur au nombre d'étages du bâtiment, alors, on considère que tout le bâtiment est submergé.

### **Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes d'endommagement**

*Tableau 4 : Synthèse des variables nécessaire à l'utilisation des courbes de Torterotot*

	<b>Variables</b>	<b>Sources</b>
<b>ALEA</b>	Hauteurs d'eau	Etude hydraulique et PPRI
	Cinétique de l'évènement	
<b>ENJEU Habitat</b>	Présence d'un sous-sol	Terrain
	Hauteur du premier plancher	Terrain
	Capacité de déplacement du mobilier en fonction de la montée des eaux	Etude hydraulique et PPRI
	Coût moyen du m <sup>2</sup>	Site internet immoprix.com et seloger.com <sup>8</sup>
	Emprise au sol et nombre d'étages	BD TOPO® de l'IGN <sup>9</sup>

<sup>8</sup> <http://www.immoprix.com/> , <http://vendre.seloger.com/69-rhone/prix-immobilier.htm>

<sup>9</sup> La BD TOPO® sert de référence pour la localisation de l'information thématique relative aux problématiques d'aménagement, d'environnement ou d'urbanisme. Elle est structurée selon différents thèmes : les réseaux routier, ferroviaire et d'énergies, le réseau hydrographique, les bâtiments et autres constructions, la végétation, l'orographie, les structures administratives, les points d'activités ou d'intérêts et enfin les toponymes des lieux-dits. Dans le cadre de l'évaluation des dommages des habitations, nous utilisons plus particulièrement la couche concernant le bâti.

**Présentation des résultats**

En préambule, on stipulera que nous avons gardé les valeurs brutes issues des calculs de dommages afin de ne pas fausser les résultats de l'ACB. On signalera cependant qu'il s'agit d'extrapolation et qu'en dessous du millier, les valeurs sont peu significatives.

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 1***Tableau 5 : Dommages aux habitations pour une crue décennale pour le scénario 1*

Commune	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	2 791 580 €	1 591 560 €	-42,99%
SAIN-BEL	274 480 €	274 480 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	8 860 €	7 390 €	-16,59%
SAINT ROMAIN DE POPEY	56 750 €	56 630 €	-0,21%
<b>TOTAL</b>	<b>3 131 670 €</b>	<b>1 930 060 €</b>	<b>-38,37%</b>

*Tableau 6 : Dommages aux habitations pour une crue vingtennale pour le scénario 1*

Commune	CRUE VINGTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
BULLY	9 540 €	9 540 €	0,00%
L'ARBRESLE	5 947 820 €	3 687 530 €	-38,00%
SAIN-BEL	451 650 €	451 650 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	20 250 €	10 810 €	-46,62%
SAINT ROMAIN DE POPEY	66 110 €	62 930 €	-4,81%
<b>TOTAL</b>	<b>6 495 370 €</b>	<b>4 222 460 €</b>	<b>-34,99%</b>

*Tableau 7 : Dommages aux habitations pour une crue centennale pour le scénario 1*

Commune	CRUE CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
BULLY	115 640 €	115 640 €	0,00%
CHATILLON	111 090 €	84 690 €	-23,76%
L'ARBRESLE	21 377 870 €	16 873 080 €	-21,07%
NUELLES	16 100 €	16 020 €	-0,50%
SAIN-BEL	1 710 360 €	1 670 460 €	-2,33%
SAINT ROMAIN DE POPEY	193 550 €	178 670 €	-7,69%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	56 060 €	36 060 €	-35,68%
<b>TOTAL</b>	<b>23 580 670 €</b>	<b>18 974 620 €</b>	<b>-19,53%</b>

*Tableau 8 : Dommages aux habitations pour une crue bi-centennale pour le scénario 1*

Commune	CRUE BICENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
BULLY	152 661 €	152 661 €	0,00%
CHATILLON	284 559 €	284 559 €	0,00%
L'ARBRESLE	27 794 999 €	23 510 399 €	-15,42%
NUELLES	32 440 €	32 440 €	0,00%
SAIN-BEL	4 307 029 €	4 070 628 €	-5,49%
SAINT ROMAIN DE POPEY	248 205 €	243 327 €	-1,97%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	127 482 €	78 265 €	-38,61%
SOUZY	70 505 €	0 €	-100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>33 017 880 €</b>	<b>28 372 279 €</b>	<b>-14,07%</b>

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2**

Dans le cadre du scénario d'aménagement 2, les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont d'effet que sur les crues de fortes fréquences (10 et 20 ans). Aussi, il a été estimé que les coûts des dommages étaient similaires pour les situations initiales et avec aménagements pour les crues centennale et bi-centennale (les dommages évités pour ces deux crues sont considérés comme nulles).

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 3***Tableau 9 : Dommages aux habitations pour une crue décennale pour le scénario 3*

Commune	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	2 791 580 €	1 591 560 €	-42,99%
SAIN-BEL	274 480 €	274 480 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	8 860 €	7 390 €	-16,59%
SAINTE ROMAIN DE POPEY	56 750 €	56 630 €	-0,21%
<b>TOTAL</b>	<b>3 131 670 €</b>	<b>1 930 060 €</b>	<b>-38,37%</b>

*Tableau 10 : Dommages aux habitations pour une crue vingtennale pour le scénario 3*

Commune	CRUE VINGTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
BULLY	9 540 €	9 540 €	0,00%
L'ARBRESLE	5 947 820 €	3 687 530 €	-38,00%
SAIN-BEL	451 650 €	451 650 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	20 250 €	10 810 €	-46,62%
SAINTE ROMAIN DE POPEY	66 110 €	62 930 €	-4,81%
<b>TOTAL</b>	<b>6 495 370 €</b>	<b>4 222 460 €</b>	<b>-34,99%</b>

*Tableau 11 : Dommages aux habitations pour une crue centennale pour le scénario 3*

Commune	CRUE CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
BULLY	115 640 €	115 640 €	0,00%
CHATILLON	111 090 €	84 690 €	-23,76%
L'ARBRESLE	21 377 870 €	15 401 080 €	-27,96%
NUELLES	16 100 €	16 020 €	-0,50%
SAIN-BEL	1 710 360 €	1 670 460 €	-2,33%
SAINT ROMAIN DE POPEY	193 550 €	178 670 €	-7,69%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	56 060 €	36 060 €	-35,68%
<b>TOTAL</b>	<b>23 580 670 €</b>	<b>17 502 620 €</b>	<b>-25,78%</b>

*Tableau 12 : Dommages aux habitations pour une crue bi-centennale pour le scénario 3*

Commune	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
BULLY	152 661 €	152 661 €	0,00%
CHATILLON	284 559 €	284 559 €	0,00%
L'ARBRESLE	27 794 999 €	20 074 760 €	-27,78%
NUELLES	32 440 €	32 440 €	0,00%
SAIN-BEL	4 307 029 €	4 070 630 €	-5,49%
SAINT ROMAIN DE POPEY	248 205 €	243 330 €	-1,96%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	127 482 €	78 270 €	-38,60%
SOUZY	70 505 €	0 €	-100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>33 017 880 €</b>	<b>24 936 650 €</b>	<b>-24,48%</b>



## **EVALUATION DU COUT DES DOMMAGES AUX ACTIVITES ECONOMIQUES**

### ***Approches et courbes d'endommagement retenues***

Afin de déterminer le taux des dommages des activités économiques soumises au risque d'inondations, il est proposé de s'appuyer sur une étude spécifique à l'évaluation du coût des dommages aux entreprises<sup>10</sup> mise en exergue dans les « Annexes techniques pour la réalisation des ACB dans le cadre des PAPI ». Ce travail réalisé par l'Equipe Pluridisciplinaire du Plan Loire Grandeur Nature a été réactualisée dernièrement dans le cadre du projet de recherche Méthodoloire<sup>11</sup>.

Cette étude a abouti à l'établissement de courbes de dommages (*cf. annexe 2*) qui permettent d'associer à chaque type d'activité économique un coût de dommage par salarié en fonction de la hauteur d'eau et du temps qui sépare le retrait des eaux de l'intervention d'entreprises spécialisées participant au retour à la normale. Un premier tableau permet d'estimer le coût des dommages directs en se rapportant au capital même de la société considérée (valeur des équipements, du matériel de production et des stocks) tandis qu'un second, en s'appuyant sur le chiffre d'affaires, permet d'estimer le coût des dommages indirects (ex : pertes d'exploitations, etc.).

### ***Méthodologie et mise en œuvre***

#### **Détermination des variables à utiliser dans les fonctions d'endommagement**

En préalable au calcul du coût des dommages, il est nécessaire de qualifier les paramètres suivants :

- Le type d'activité ;
- La classe de hauteur d'eau (0 à 1 m, 1 à 2 m, supérieur à 2 m) ;
- Le laps de temps entre le retrait des eaux et l'intervention des entreprises spécialisées (inférieur ou supérieur au seuil de 48 heures) ;
- L'effectif (pour les dommages directs) et la classe d'effectif (pour les dommages indirects).

#### ***Détermination du type d'activité***

Les types d'activités identifiés dans les tableaux en annexe sont encodés selon un code spécifique, contrairement au recensement des différentes entreprises inondables que nous

---

<sup>10</sup> Equipe Pluridisciplinaire d'assistance aux maîtres d'ouvrages Plan Loire Grandeur Nature, 1999. « Etude Loire moyenne ».

<sup>11</sup> CEPRI et UMR CITERES, 2010. « Méthodoloire – développement d'une méthodologie de mise en perspective des dommages économiques à l'échelle du bassin fluvial de la Loire ». Entrant dans le cadre du Plan Loire Grandeur nature, Méthodoloire est un projet de recherches tendant à reprendre l'Etude Loire Moyenne réalisée en 1999 et à élaborer une méthodologie permettant de mettre en perspective les dommages potentiels aux activités économiques en direction des décideurs politiques et des différents acteurs concernés par les épisodes d'inondation.

avons conduit sur le territoire, qui s'appuie sur la base SIRENE<sup>12</sup> et la Nomenclature des Activités Françaises (NAF). Par conséquent, il faut classer nos activités en fonction des catégories utilisées dans les courbes, en les corrélant aux codes NAF via une table de correspondance réalisée par nos soins.

#### Détermination du laps de temps entre le retrait des eaux et l'intervention des entreprises spécialisées

Après consultation des acteurs locaux et compte-tenu de la superficie de la zone inondables et des secteurs touchés, le laps de temps entre le retrait des eaux et le début des interventions d'entreprises spécialisées a été estimé à moins de 48 heures.

#### Détermination des effectifs et des classes d'effectif

Dans le cadre du recensement des enjeux, nous avons estimé pour chaque entreprise le nombre de salariés. Aussi, il convient, à l'aide d'une jointure, corrélér chaque valeur à la classe correspondante (de 0 à 9 salariés, de 10 à 19 salariés, de 20 à 49 salariés, plus de 50 salariés).

### **Application des courbes de dommages**

En nous rapportant aux tableaux, il nous est possible d'évaluer les coûts des dommages directs et indirects par salarié. Aussi, dans le but d'avoir une estimation à l'échelle de l'entreprise traitée, il convient, avant d'agréger les deux valeurs trouvées, de les multiplier par l'effectif total de salariés des activités correspondantes. Ce chiffre, déjà en notre possession, a été recensé lors de la phase de recensement des enjeux.

Dans un second temps, il faut ajouter à cette valeur une évaluation du coût des dommages sur les locaux même des entreprises. Ceux-ci, selon le CEPRI, peuvent être évalués à la hauteur de 10% du montant des dommages précédemment calculés.

Il est à noter que pour la quantification des dommages des activités économiques, les calculs, à l'instar de ceux effectués pour l'estimation du coût des dommages aux habitations, sont automatisés via S.I.G.

---

<sup>12</sup> La base SIRENE rassemble des informations économiques et juridiques sur les établissements économiques du territoire français. Elle procure notamment des données concernant l'identification des entreprises (numéro SIRET, statut, enseigne et adresse) ainsi que des données économiques (code de l'activité attribué par l'INSEE en référence à la Nomenclature des Activités Françaises, effectifs et parfois le chiffre d'affaire).

## Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes de dommage

Tableau 13 : Synthèse des variables pour le coût des dommages aux entreprises

	Variables	Sources
<b>ALEA</b>	Classes de hauteur d'eau : 0 à 1 m, 1 à 2 m et supérieur à 2m	Etude hydraulique et PPRI
<b>ENJEU</b> <b>Activités économiques</b>	Type d'activité	Recensement des enjeux
	Effectif	Site Internet des greffes des tribunaux de commerce, manageo.com, société.com  Et base SIRENE <sup>13</sup>
<b>ENJEU</b> <b>Activités économiques</b>	Temps séparant le retrait des eaux et l'intervention d'entreprises spécialisées	Dires d'experts

### Présentation des résultats

#### Coûts des dommages dans le cadre du scénario 1

Tableau 14 : Coût des dommages aux activités économiques pour une crue décennale pour le scénario 1

Commune	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	440 310 €	117 800 €	-73,25%
<b>TOTAL</b>	<b>440 310 €</b>	<b>117 800 €</b>	<b>-73,25%</b>

<sup>13</sup> <http://www.infogreffe.fr/>, <http://www.manageo.com/> et <http://www.societe.com/>

*Tableau 15 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue vingtennale pour le scénario 1*

<b>CRUE VINGTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	2 493 230 €	826 410 €	-66,85%
CHATILLON	412 300 €	412 300 €	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>2 905 530 €</b>	<b>1 238 710 €</b>	<b>-57,37%</b>

*Tableau 16 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue centennale pour le scénario 1*

<b>CRUE CENTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	6 396 500 €	6 336 360 €	-0,94%
CHATILLON	1 018 300 €	1 018 300 €	0,00%
NUELLES	906 400 €	906 400 €	0,00%
SAIN-BEL	2 231 960 €	2 231 960 €	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>10 553 160 €</b>	<b>10 493 020 €</b>	<b>-0,57%</b>

*Tableau 17 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue bi-centennale pour le scénario 1*

Commune	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ARBRESLE	23 898 900 €	20 311 340 €	-15,01%
CHATILLON	1 292 500 €	1 018 300 €	-21,21%
FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE	1 298 200 €	1 298 200 €	0,00%
NUELLES	7 070 590 €	7 070 590 €	0,00%
SAIN-BEL	3 721 480 €	3 721 480 €	0,00%
SAINTE-FOY-L'ARGENTIERE	7 748 000 €	7 748 000 €	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>45 029 670 €</b>	<b>41 167 910 €</b>	<b>-8,58%</b>

### Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2

Dans le cadre du scénario d'aménagement 2, les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont d'effet que sur les crues de fortes fréquences (10 et 20 ans). Aussi, il a été estimé que les coûts des dommages étaient similaires pour les situations initiales et avec aménagements pour les crues centennale et bi-centennale (les dommages évités pour ces deux crues sont considérés comme nulles).

### Coûts des dommages dans le cadre du scénario 3

*Tableau 18 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue décennale pour le scénario 3*

<b>CRUE DECENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	440 310 €	117 800 €	-73,25%
<b>TOTAL</b>	<b>440 310 €</b>	<b>117 800 €</b>	<b>-73,25%</b>

*Tableau 19 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue vingtennale pour le scénario 3*

<b>CRUE VINGTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	2 493 230 €	273 210 €	-89,04%
CHATILLON	412 300 €	412 300 €	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>2 905 530 €</b>	<b>685 510 €</b>	<b>-76,41%</b>

*Tableau 20 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue centennale pour le scénario 3*

<b>CRUE CENTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	6 396 500 €	4 791 960 €	-25,08%
CHATILLON	1 018 300 €	1 018 300 €	0,00%
NUELLES	906 400 €	906 400 €	0,00%
SAIN-BEL	2 231 960 €	2 231 960 €	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>10 553 160 €</b>	<b>8 948 620 €</b>	<b>-15,20%</b>

*Tableau 21 : Coûts des dommages aux activités économiques pour une crue bi-centennale pour le scénario 3*

Commune	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ARBRESLE	23 898 900 €	16 014 640 €	-32,99%
CHATILLON	1 292 500 €	1 018 300 €	-21,21%
FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE	1 298 200 €	1 298 200 €	0,00%
NUELLES	7 070 590 €	7 070 590 €	0,00%
SAIN-BEL	3 721 480 €	3 721 480 €	0,00%
SAINTE-FOY-L'ARGENTIERE	7 748 000 €	7 748 000 €	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>45 029 670 €</b>	<b>36 871 210 €</b>	<b>-18,12%</b>

## EVALUATION DU COUT DES DOMMAGES AUX ACTIVITES AGRICOLES

### *Approches et courbes d'endommagement retenues*

Pour évaluer les dommages causés aux exploitations agricoles, les « Annexes techniques pour la réalisation des ACB dans le cadre des PAPI » prône l'utilisation de courbes de dommages différentes selon la nature de l'exploitation dans un premier temps, et fonction de la durée de submersion dans un second temps. Dans la mesure où sur le bassin versant Brévenne-Turdine les crues ne se prolongent, a priori, pas au-delà de 4 jours, nous utiliserons pour tous les éléments les courbes établies dans le cadre de l'*Etude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône (2003)*. Ces courbes permettent de déterminer le coût en euros des dommages par hectares en fonction du type de culture, de la hauteur d'eau, de la vitesse et de la saison. (cf. annexe 3).

### **Méthodologie et mise en œuvre**

#### **Détermination des variables à utiliser dans les fonctions d'endommagement**

Les temps de submersion, les vitesses et les classes de hauteurs d'eau sont obtenus dans le cadre de l'étude hydraulique. Il convient de se pencher sur la détermination du type de culture ou d'élevage et de la saison à considérer pour obtenir un coût de dommage unitaire :

- à l'hectare selon le type de culture ;
- à la tête d'animal selon le type d'élevage.

Détermination du type de culture ou d'élevage

Pour identifier le type de culture, nous utiliserons le Recensement Général Agricole (RGA) qui nous informe sur l'ensemble des surfaces cultivées et le type de culture du territoire d'étude. Toutefois, dans la mesure où les chiffres de 2010 n'ont, à ce jour, pas encore été édités pour le département du Rhône, nous nous appuierons sur les données de 2000 que nous actualiserons grâce globalement au Corine Land Cover.

Pour identifier le type d'élevage ainsi que les sièges d'exploitation, nous utiliserons les données fournies par la base SIRENE faisant référence à la typologie NAF. Nous réaliserons des tables de correspondance pour l'utilisation des courbes appropriées.

Détermination de la saison

L'étude statistique des crues souligne la répartition des périodes de survenance des crues sur la Brévenne et la Turdine. Cette saisonnalité a été intégrée dans le calcul des dommages agricoles.

Tableau 22: Saisons de survenue des crues de la Brévenne et de la Turdine

**BREVENNE à Sain-Bel** 39 années de mesure

	Sept.	oct.	Nov - 15 mars	Mars - 1 mai	Mai	Autre	Total
Crue >= Crue 10ans = 107m <sup>3</sup> /s	0	0	<b>2</b>	0	1	1	4
	0%	0%	<b>50%</b>	0%	25%	25%	100%
Crue > = Crue 5ans = 79m <sup>3</sup> /s	0	0	<b>3</b>	1	1	1	6
	0%	0%	<b>50%</b>	17%	17%	17%	100%
Crue > = Crue 2ans = 35m <sup>3</sup> /s	1	0	<b>5</b>	3	2	3	14
	7%	0%	<b>36%</b>	21%	14%	21%	100%

**TURDINE à l'Arbresle** 22 années de mesure

	Sept.	oct.	Nov - 15 mars	Mars - 1 mai	Mai	Autre	Total
Crue > = Crue 10ans = 107m <sup>3</sup> /s	0	0	<b>2</b>	0	0	1	3
	0%	0%	<b>67%</b>	0%	0%	33%	100%
Crue > Crue 5ans = 79m <sup>3</sup> /s	0	0	<b>3</b>	0	0	1	4
	0%	0%	<b>75%</b>	0%	0%	25%	100%
Crue > Crue 2ans = 35m <sup>3</sup> /s	0	0	<b>4</b>	3	0	1	8
	0%	0%	<b>50%</b>	37.5%	0%	12.5%	100%

(Source : HYDRATEC)

En effet, nous avons procédé au calcul des dommages pour les saisons hiver d'une part et printemps-été de l'autre avant d'appliquer les fréquences de survenue supérieures à 10 ans



(ces crues étant les seules prises en considération dans l'ACB) aux dommages obtenus. Les chiffres que nous donnons ensuite sont la résultante de cette moyenne pondérée.

### Calcul des dommages agricoles

Les variables mises en évidence précédemment permettent de se référer dans un premier temps à la courbe correspondante puis, dans un second temps, de faire émerger le coût des dommages par hectare pour les cultures et par bête pour les élevages.

Enfin, pour obtenir les coûts des dommages totaux par commune, il convient de multiplier le montant en euros soit par le nombre d'hectares inondés pour chaque culture de même nature, soit par le nombre de bêtes du troupeau concerné pour les élevages.

De même que pour les habitations et les autres activités économiques, le traitement et les calculs s'effectueront grâce à un S.I.G.

### Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes de dommage

*Tableau 23 : Variables nécessaire à l'évaluation des dommages des activités agricoles*

	Variables	Sources
<b>ALEA</b>	Hauteurs d'eau	Etude hydraulique
	Temps de submersion et vitesses	
	Saison	
<b>ENJEU</b> <b>Exploitation agricoles</b>	Type d'activités	Correspondance code NAF, Loire et RPGA
	Superficie en ha	Données agricoles issues du RGA
	Nombres de têtes par troupeau	Calcul du nombre moyen de têtes par troupeau à partir du nombre d'exploitations et du nombre total de bêtes pour le département, données issues du Recensement Agricole édité par le ministère de l'agriculture

**Présentation des résultats****Coûts des dommages dans le cadre du scénario 1***Tableau 24 : Coûts des dommages aux activités agricoles pour une crue décennale*

<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
AVEIZE	186	801	331,07%
BULLY	1480	3036	105,07%
CHATILLON	373	292	-21,50%
SAINT GENIS	204	158	-22,25%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	213	131	-38,77%
SAINT ROMAIN	1226	1210	-1,33%
SOUZY	38	10	-72,49%
<b>TOTAL</b>	<b>3720</b>	<b>5639</b>	<b>51,59%</b>

*Tableau 25 : Coûts des dommages aux activités agricoles pour une crue vingtennale*

<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
AVEIZE	138	1091	693,13%
BULLY	2048	3195	56,00%
CHATILLON	550	473	-14,03%
SAINT GENIS	453	253	-44,07%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	463	167	-63,98%
SAINT ROMAIN	1465	1430	-2,41%
SOUZY	226	13	-94,28%
<b>TOTAL</b>	<b>5342</b>	<b>6621</b>	<b>23,95%</b>

*Tableau 26 : Coût des dommages aux activités agricoles pour une crue centennale*

<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
AVEIZE	574	1649	187,35%
BULLY	156	3431	2093,86%
CHATILLON	694	688	-0,91%
SAINT GENIS	897	736	-17,87%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	813	597	-26,56%
SAINT ROMAIN	1911	1905	-0,30%
SAVIGNY	2912	0	-100,00%
SOUZY	403	300	-25,62%
<b>TOTAL</b>	<b>8359</b>	<b>9306</b>	<b>11,33%</b>

*Tableau 27 : Coût des dommages aux activités agricoles pour une crue bi-centennale*

<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
AVEIZE	685	1813	164,46%
BULLY	488	3517	620,52%
CHATILLON	245	734	199,50%
SAIN BEL	3192	0	-100,00%
SAINT GENIS	1000	874	-12,55%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	905	756	-16,54%
SAINT ROMAIN	472	2024	328,94%
SAVIGNY	1560	0	-100,00%
SOUZY	439	385	-12,34%
<b>TOTAL</b>	<b>8986</b>	<b>10103</b>	<b>12,43%</b>

En raison du phénomène de surinondation en amont des ouvrages hydrauliques, certaines parcelles agricoles des communes d'Aveize et de Bully subissent davantage de dommages dans le cadre de la situation avec aménagements que dans celle initiale.

## **Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2**

Dans le cadre du scénario d'aménagement 2, les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont d'effet que sur les crues de fortes fréquences (10 et 20 ans). Aussi, il a été estimé que les coûts des dommages étaient similaires pour les situations initiales et avec aménagements pour les crues centennale et bi-centennale (les dommages évités pour ces deux crues sont considérés comme nulles).

## **Coûts des dommages dans le cadre du scénario 3**

Dans la mesure où l'aménagement du Bigout, élément supplémentaire pris en compte dans le scénario 3 par rapport aux scénarios 1 et 2, n'a d'impact que sur la commune de l'Arbresle et que cette dernière n'a aucune parcelle agricole soumise au risque d'inondation, alors les coûts des dommages agricoles du scénario 2 sont identiques à ceux des scénarios 1 et 3.

## **EVALUATION DU COUT DES DOMMAGES AUX RESEAUX**

### ***Approches et courbes d'endommagement retenues***

Dans le document *Evaluation de la pertinence des mesures de gestion du risque d'inondation - Manuel des pratiques existantes* (CEPRI, Juin 2008), le CEPRI présente plusieurs méthodes d'évaluation de coûts des dommages aux réseaux. La méthode présentée comme étant la plus complète est issue de la *Méthode simple d'évaluation de la population bénéficiaire et de l'intérêt économique des travaux réalisés*, élaborée par SCE pour la DIREN PACA en 2007, sur le territoire PACA.

Cette méthode précise, en fonction de la hauteur d'eau, des coûts par structure (station d'épuration et captage d'eau potable) et par type de voirie, un coût des dommages (*cf. annexe 4*). Nous proposons donc d'utiliser les coûts précisés dans cette méthode.

A noter néanmoins que dans notre méthodologie, les dommages seront calculés pour un coût unitaire moyen de chaque type d'équipement.

Les réseaux concernés par cette évaluation sont ceux mis en exergue par le terrain et le recensement des enjeux et sont les suivants :

- routes ;
- équipements publics :
  - station d'épuration ;
  - station AEP ;
  - transformateurs EDF.

### ***Calcul des dommages aux réseaux***

Les montants issus de la *Méthode simple d'évaluation de la population bénéficiaire et de l'intérêt économique des travaux réalisés*, présente des montants exprimés en euros de 2004. Il est par conséquent nécessaire, dans un premier temps, de convertir ces valeurs. Pour ce faire, il suffit de multiplier les coûts en euros de 2004 par 1.121 soit l'équivalence d'un euro de 2011, pour tenir compte de l'inflation.

Les dommages seront calculés :

- en fonction de la hauteur d'eau pour les éléments ponctuels (station AEP, transformateurs EDF...) : en multipliant le nombre de structures par le coût correspondant, défini en fonction de la hauteur d'eau ;
- en fonction de la surface touchée pour le réseau routier : en multipliant la surface de voirie par le coût surfacique correspondant, défini en fonction de la hauteur d'eau.

### **Synthèse des variables nécessaires à l'application des courbes de dommage**

*Tableau 28 : Variables nécessaires à l'estimation des coûts des dommages aux réseaux*

	<b>Variables</b>	<b>Sources</b>
<b>ALEA</b>	Hauteurs d'eau	Etude hydraulique
<b>ENJEU Réseaux</b>	Coût des éléments de réseau	Méthode simple d'évaluation de la population bénéficiaire et de l'intérêt économique des travaux réalisés, élaborée par SCE pour la DIREN PACA en 2007

### **Présentation des résultats**

#### **Coûts des dommages dans le cadre du scénario 1**

*Tableau 29 : Dommages aux réseaux pour une crue décennale pour le scénario 1*

<b>TYPE</b>	<b>CRUE DECENNALE</b>		
	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
ASSAINISSEMENT	0 €	0 €	0%
ELECTRICITE	310 €	0 €	-100%
ROUTE	161 630 €	105 490 €	-35%
<b>TOTAL</b>	<b>161 940 €</b>	<b>105 490 €</b>	<b>-35%</b>

*Tableau 30 : Dommages aux réseaux pour une crue vingtennale pour le scénario 1*

TYPE	CRUE VINGTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	110 979 €	0 €	-100%
ELECTRICITE	1 010 €	110 €	-89%
ROUTE	447 240 €	368 970 €	-18%
<b>TOTAL</b>	<b>559 229 €</b>	<b>369 080 €</b>	<b>-34%</b>

*Tableau 31 : Dommages aux réseaux pour une crue centennale pour le scénario 1*

TYPE	CRUE CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	110 979 €	110 979 €	0%
ELECTRICITE	2 460 €	1 650 €	-33%
ROUTE	1 244 840 €	1 419 170 €	14%
<b>TOTAL</b>	<b>1 358 279 €</b>	<b>1 531 799 €</b>	<b>13%</b>

*Tableau 32 : Dommages aux réseaux pour une crue bi-centennale pour le scénario 1*

TYPE	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	110 979 €	110 979 €	0%
ELECTRICITE	3 470 €	2 160 €	-38%
ROUTE	1 673 340 €	1 884 160 €	13%
<b>TOTAL</b>	<b>1 787 789 €</b>	<b>1 997 299 €</b>	<b>12%</b>

Dans la mesure où l'aménagement des cours d'eau génère des phénomènes de surinondation en amont des ouvrages, un linéaire plus important de routes se retrouve dans des zones d'expansion de crues se traduisant par une augmentation des dommages aux réseaux pour les crues de période de retour 100 et 200 ans.

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2**

Dans le cadre du scénario d'aménagement 2, les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont d'effet que sur les crues de fortes fréquences (10 et 20 ans). Aussi, il a été estimé que les coûts des dommages étaient similaires pour les situations initiales et avec aménagements pour les crues centennale et bicentennale (les dommages évités pour ces deux crues sont considérés comme nulles).

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 3***Tableau 33 : Dommages aux réseaux pour une crue décennale pour le scénario 3*

TYPE	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	0 €	0 €	0%
ELECTRICITE	310 €	0 €	-100%
ROUTE	161 630 €	105 490 €	-35%
<b>TOTAL</b>	<b>161 940 €</b>	<b>105 490 €</b>	<b>-35%</b>

*Tableau 34 : Dommages aux réseaux pour une crue vingtennale pour le scénario 3*

TYPE	CRUE VINGTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	110 980 €	0 €	-100%
ELECTRICITE	1 010 €	110 €	-89%
ROUTE	447 240 €	356 270 €	-20%
<b>TOTAL</b>	<b>559 229 €</b>	<b>356 380 €</b>	<b>-36%</b>

*Tableau 35 : Dommages aux réseaux pour une crue centennale pour le scénario 3*

TYPE	CRUE CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	110 980 €	110 980 €	0%
ELECTRICITE	2 460 €	1 050 €	-57%
ROUTE	1 244 840 €	1 300 390 €	4%
<b>TOTAL</b>	<b>1 358 279 €</b>	<b>1 412 419 €</b>	<b>4%</b>

*Tableau 36 : Dommages aux réseaux pour une crue bi-centennale pour le scénario 3*

TYPE	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
ASSAINISSEMENT	110 980 €	110 980 €	0%
ELECTRICITE	3 470 €	1 150 €	-67%
ROUTE	1 673 340 €	1 741 920 €	4%
<b>TOTAL</b>	<b>1 787 789 €</b>	<b>1 854 049 €</b>	<b>4%</b>

Dans la mesure où l'aménagement des cours d'eau génère des phénomènes de sur-inondation en amont des ouvrages, un linéaire plus important de routes se retrouve dans des zones inondées.

### **EVALUATION DU COUT DES DOMMAGES AUX EQUIPEMENTS PUBLICS**

On considère comme équipements publics l'ensemble des bâtiments dédiés aux loisirs, à l'éducation et aux services publics.

Conformément à ce que préconise notre document de référence, nous proposons de prendre un endommagement surfacique forfaitaire de 100 euros par m<sup>2</sup> de bâtiment public sous l'eau, sans distinction de hauteur (soit 10 000 euros les 100m<sup>2</sup>). Ce qui permet de ne pas ignorer ces équipements, tout en ne faussant pas à l'excès le calcul.



## Présentation des résultats

### Coûts des dommages dans le cadre du scénario 1

*Tableau 37 : Dommages aux établissements publics pour une crue décennale pour le scénario 1*

CRUE DECENNALE			
Commune	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	14 000 €	0 €	-100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>14 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>-100,00%</b>

*Tableau 38 : Dommages aux établissements publics pour une crue vingtennale pour le scénario 1*

CRUE VINGTENNALE			
Commune	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	243 148 €	42 244 €	-82,63%
<b>TOTAL</b>	<b>243 148 €</b>	<b>42 244 €</b>	<b>-82,63%</b>

*Tableau 39 : Dommages aux établissements publics pour une crue centennale pour le scénario 1*

CRUE CENTENNALE			
Commune	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	588 109 €	539 815 €	-8,21%
BRUSSIEU	3 236 €	3 236 €	0,00%
SAIN BEL	44 510 €	44 510 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	46 990 €	0 €	-100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>682 844 €</b>	<b>587 561 €</b>	<b>-13,95%</b>

*Tableau 40 : Dommages aux établissements publics pour une crue bi-centennale pour le scénario 1*

Commune	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	778 530 €	589 550 €	-24,27%
BRUSSIEU	4 432 €	4 432 €	0,00%
SAIN BEL	52 064 €	52 064 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	46 990 €	5 239 €	-88,85%
<b>TOTAL</b>	<b>882 016 €</b>	<b>651 284 €</b>	<b>-26,16%</b>

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 2**

Dans le cadre du scénario d'aménagement 2, les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont d'effet que sur les crues de fortes fréquences (10 et 20 ans). Aussi, il a été estimé que les coûts des dommages étaient similaires pour les situations initiales et avec aménagements pour les crues centennale et bi-centennale (les dommages évités pour ces deux crues sont considérés comme nulles).

**Coûts des dommages dans le cadre du scénario 3***Tableau 41 : Dommages aux établissements publics pour une crue décennale pour le scénario 3*

Commune	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
L'ARBRESLE	14 000 €	0 €	-100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>14 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>-100,00%</b>

*Tableau 42 : Dommages aux établissements publics pour une crue vingtennale pour le scénario 3*

<b>CRUE VINGTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	243 148 €	42 250 €	-82,62%
<b>TOTAL</b>	<b>243 148 €</b>	<b>42 250 €</b>	<b>-82,62%</b>

*Tableau 43 : Dommages aux établissements publics pour une crue centennale pour le scénario 3*

<b>CRUE CENTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	588 109 €	525 710 €	-10,61%
BRUSSIEU	3 236 €	3 236 €	0,00%
SAIN BEL	44 510 €	44 510 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	46 990 €	0 €	-100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>682 844 €</b>	<b>573 456 €</b>	<b>-16,02%</b>

*Tableau 44 : Dommages aux établissements publics pour une crue bi-centennale pour le scénario 3*

<b>CRUE BI-CENTENNALE</b>			
<b>Commune</b>	<b>Situation initiale</b>	<b>Situation avec aménagements</b>	<b>Evolution</b>
L'ARBRESLE	778 530 €	503 140 €	-35,37%
BRUSSIEU	4 432 €	4 432 €	0,00%
SAIN BEL	52 064 €	52 064 €	0,00%
SAINTE FOY L'ARGENTIERE	46 990 €	5 240 €	-88,85%
<b>TOTAL</b>	<b>882 016 €</b>	<b>564 875 €</b>	<b>-35,96%</b>

## Synthèse des dommages

### SYNTHESE DES COUTS DES DOMMAGES POUR LE SCENARIO 1

#### Présentation des résultats

Tableau 45 : Synthèse des dommages pour une crue décennale pour le scénario 1

Enjeux	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	3 131 670 €	1 930 060 €	-38%
Activités économiques hors secteur agricole	440 310 €	117 800 €	-73%
Activités agricoles	3 720 €	5 639 €	52%
Etablissements publics	14 000 €	0 €	-100%
Réseaux	161 940 €	105 490 €	-35%
<b>TOTAL</b>	<b>3 751 640 €</b>	<b>2 158 989 €</b>	<b>-42%</b>

Tableau 46 : Synthèse des dommages pour une crue vingtennale pour le scénario 1

Enjeux	CRUE VINGTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	6 495 370 €	4 222 460 €	-35%
Activités économiques hors secteur agricole	2 905 530 €	1 238 710 €	-57%
Activités agricoles	5 342 €	6 621 €	24%
Etablissements publics	243 148 €	42 244 €	-83%
Réseaux	559 229 €	369 080 €	-34%
<b>TOTAL</b>	<b>10 208 619 €</b>	<b>5 879 115 €</b>	<b>-42%</b>

*Tableau 47 : Synthèse des dommages pour une crue centennale pour le scénario 1*

Enjeux	CRUE CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	23 580 670 €	18 974 620 €	-20%
Activités économiques hors secteur agricole	10 553 160 €	10 493 020 €	-1%
Activités agricoles	8 359 €	9 306 €	11%
Etablissements publics	682 844 €	587 561 €	-14%
Réseaux	1 358 279 €	1 531 799 €	13%
<b>TOTAL</b>	<b>36 183 312 €</b>	<b>31 596 306 €</b>	<b>-13%</b>

*Tableau 48 : Synthèse des dommages pour une crue bi-centennale pour le scénario 1*

Enjeux	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	33 017 880 €	28 372 279 €	-14%
Activités économiques hors secteur agricole	45 029 670 €	41 167 910 €	-9%
Activités agricoles	8 986 €	10 103 €	12%
Etablissements publics	882 016 €	651 284 €	-26%
Réseaux	1 787 789 €	1 997 299 €	12%
<b>TOTAL</b>	<b>80 726 341 €</b>	<b>72 198 876 €</b>	<b>-11%</b>

**Coûts des dommages en fonction de la fréquence des crues***Tableau 49 : Dommages en fonction de la fréquence des crues en situation initiale*

<b>Période de retour</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Coût des dommages sans aménagement</b>
<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>121 089 510,79 €</b>
200	0,005	80 726 341 €
100	0,01	36 183 312 €
20	0,05	10 208 619 €
10	0,1	3 751 640 €

*Tableau 50 : Dommages en fonction de la fréquence des crues pour le scénario 1*

<b>Période de retour</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Coût des dommages avec aménagement</b>
<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>121 089 510,79 €</b>
200	0,005	72 198 876 €
100	0,01	31 596 306 €
20	0,05	5 879 115 €
10	0,1	2 158 989 €

**COÛTS DES DOMMAGES DANS LE CADRE DU SCENARIO 2**

Dans le cadre du scénario d'aménagement 2, les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont d'effet que sur les crues de fortes fréquences (10 et 20 ans). Aussi, il a été estimé que les coûts des dommages étaient similaires pour les situations initiales et avec aménagements pour les crues centennale et bi-centennale (les dommages évités pour ces deux crues sont considérés comme nulles).

**SYNTHESE DES COUTS DES DOMMAGES POUR LE SCENARIO 3****Présentation des résultats***Tableau 51 : Synthèse des dommages pour une crue décennale pour le scénario 3*

Enjeux	CRUE DECENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	3 131 670 €	1 930 060 €	-38%
Activités économiques hors secteur agricole	440 310 €	117 800 €	-73%
Activités agricoles	3 720 €	5 639 €	52%
Etablissements publics	14 000 €	0 €	-100%
Réseaux	161 940 €	105 490 €	-35%
<b>TOTAL</b>	<b>3 751 640 €</b>	<b>2 158 989 €</b>	<b>-42%</b>

*Tableau 52 : Synthèse des dommages pour une crue vingtennale pour le scénario 3*

Enjeux	CRUE VINGTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	6 495 370 €	4 222 460 €	-35%
Activités économiques hors secteur agricole	2 905 530 €	685 510 €	-76%
Activités agricoles	5 342 €	6 621 €	24%
Etablissements publics	243 148 €	42 250 €	-83%
Réseaux	559 229 €	356 380 €	-36%
<b>TOTAL</b>	<b>10 208 619 €</b>	<b>5 313 221 €</b>	<b>-48%</b>

*Tableau 53 : Synthèse des dommages pour une crue centennale pour le scénario 3*

Enjeux	CRUE CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	23 580 670 €	17 502 620 €	-26%
Activités économiques hors secteur agricole	10 553 160 €	8 948 620 €	-15%
Activités agricoles	8 359 €	9 306 €	11%
Etablissements publics	682 844 €	573 456 €	-16%
Réseaux	1 358 279 €	1 412 419 €	4%
<b>TOTAL</b>	<b>36 183 312 €</b>	<b>28 446 421 €</b>	<b>-21%</b>

*Tableau 54 : Synthèse des dommages pour une crue bi-centennale pour le scénario 3*

Enjeux	CRUE BI-CENTENNALE		
	Situation initiale	Situation avec aménagements	Evolution
Habitats	33 017 880 €	24 936 650 €	-24%
Activités économiques hors secteur agricole	45 029 670 €	36 871 210 €	-18%
Activités agricoles	8 986 €	10 103 €	12%
Etablissements publics	882 016 €	564 875 €	-36%
Réseaux	1 787 789 €	1 854 049 €	4%
<b>TOTAL</b>	<b>80 726 341 €</b>	<b>64 236 888 €</b>	<b>-20%</b>



**Coûts des dommages en fonction de la fréquence des crues***Tableau 55 : Dommages en fonction de la fréquence des crues en situation initiale*

<b>Période de retour</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Coût des dommages sans aménagement</b>
<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>121 089 510,79 €</b>
200	0,005	80 726 341 €
100	0,01	36 183 312 €
20	0,05	10 208 619 €
10	0,1	3 751 640 €

*Tableau 56 : Dommages en fonction de la fréquence des crues pour le scénario 3*

<b>Période de retour</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Coût des dommages avec aménagement</b>
<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>121 089 510,79 €</b>
200	0,005	64 236 888 €
100	0,01	28 446 421 €
20	0,05	5 313 221 €
10	0,1	2 158 989 €

## ANALYSE COUTS-BENEFICES

### METHODOLOGIE MISE EN OEUVRE

Pour réaliser cette analyse coûts-bénéfices, nous nous sommes appuyés sur les recommandations fournies par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) pour la réalisation des ACB dans le cadre de la labellisation des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations.

### Calcul des Dommages Moyens Annualisés

Sur la base des éléments calculés précédemment, nous réaliserons les :

- Calcul des Dommages Moyens Annuels (DMA) sans aménagement
- Calcul des Dommages Moyens Annuels (DMA) avec aménagement

Le calcul des DMA se base sur du calcul d'intégrale (voir figure ci-dessous). La différence entre les deux DMA permet de calculer les **Dommages Evités Moyens Annuels (DEMA)**.

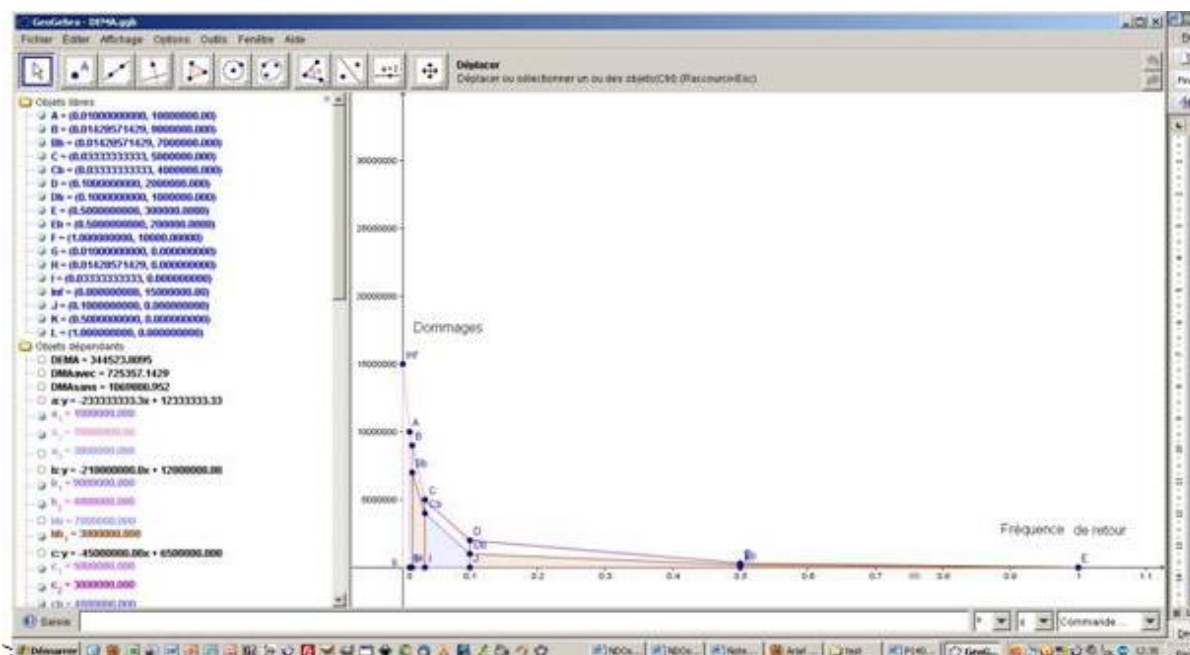


Figure 6: Calcul des DMA et du DEMA par la méthode des trapèzes

Nous avons calculé systématiquement les DEMA de façon algébrique et graphique.

## **Détermination de la Valeur Actualisée Nette (VAN)**

A partir du DEMA et des éléments concernant le coût des aménagements, le calcul de la Valeur Actualisée Nette a permis de synthétiser les résultats en prenant en compte les coûts et bénéfices de l'aménagement envisagé.

Si la VAN est positive, l'aménagement considéré est qualifié de rentable au regard de la zone d'étude, des enjeux qui y seront recensés et des dommages estimés.

$$VAN = -C_0 + \sum_{(i=0)}^n \frac{1}{(1+r_i)^i} (DEMA - C_i)$$

Avec :

$C_0$ , le coût initial du projet

DEMA les dommages évités moyens annuels

$C_i$  les coûts de fonctionnement du projet à l'année

$n$ , l'horizon temporel de la mesure

$r_i$ , le taux d'actualisation

Nous avons calculé le taux d'actualisation selon les recommandations du Commissariat au Plan :

- 4 % pour un horizon temporel jusqu'à 30 ans ;
- Décroissant ensuite pour tendre vers les 2 %

La VAN évolue selon l'horizon temporel : plus celui-ci est lointain, plus elle augmente (car les bénéfices à atteindre d'un projet se cumulent dans le temps). Mais une ACB pour être valable doit s'appuyer sur un horizon temporel jugé cohérent :

- pour le genre de projet étudié, l'horizon temporel est souvent supérieur à 30 ans ;
- 50 ans est considéré comme limite très forte (recommandation de la DREAL Rhône-Alpes dans le cadre du Plan Rhône).

**La valeur actualisée nette a été calculée pour les 3 scénarios présentés précédemment :**

- **scénario 1 : ouvrages de ralentissement dynamique, aménagement de la confluence et aménagement du pont du Martinon**
- **scénario 2 : ouvrages de ralentissement dynamique**
- **scénario 3 : scénario 1 complété par le projet de la zone du Bigout**

**RESULTATS POUR LE SCENARIO 1****Les coûts du projet**

Les coûts du projet doivent être distingués entre coûts initiaux (nécessaires pour la conception et la réalisation du projet) et les coûts annuels (nécessaires pour l'entretien des ouvrages).

	ORD	Aménagement pont du Martinon	Aménagement confluence Brévenne-Turdine	TOTAL
<b>Coûts initiaux</b>				
Foncier	250 000	/	275 000**	
Travaux	4 435 000	1 448 000	353 900	
MO		110 000	24 000	
AMO et études complémentaires	630 000	/	/	
<b>TOTAL</b>	<b>5 315 000 €</b>	<b>1 558 000 €</b>	<b>652 900 €</b>	<b>7 525 900 €</b>

<b>Coûts de fonctionnement (coût annuel)</b>				
entretien régulier, entretien post-crue, visite périodique, etc.	<b>53 000</b>	<b>4 000</b>	<b>4 000</b>	<b>61 000</b>

Le coût total initial du projet est d'un peu moins de 7,5 millions d'euros. Le coût total de fonctionnement est estimé à 61 000 euros.

*\*\* L'acquisition des terrains et de l'usine Fleurmat pour cette action a été engagée il y a un an. Nous avons donc intégré cette acquisition dans le calcul de l'ACB bien que cette somme ne soit pas inscrite dans l'action VI-2 « Réduction de l'aléa dans l'Arbresle par aménagement de la confluence Brévenne Turdine »*

**Domages moyens et évités annualisés (DMA et DEMA)**

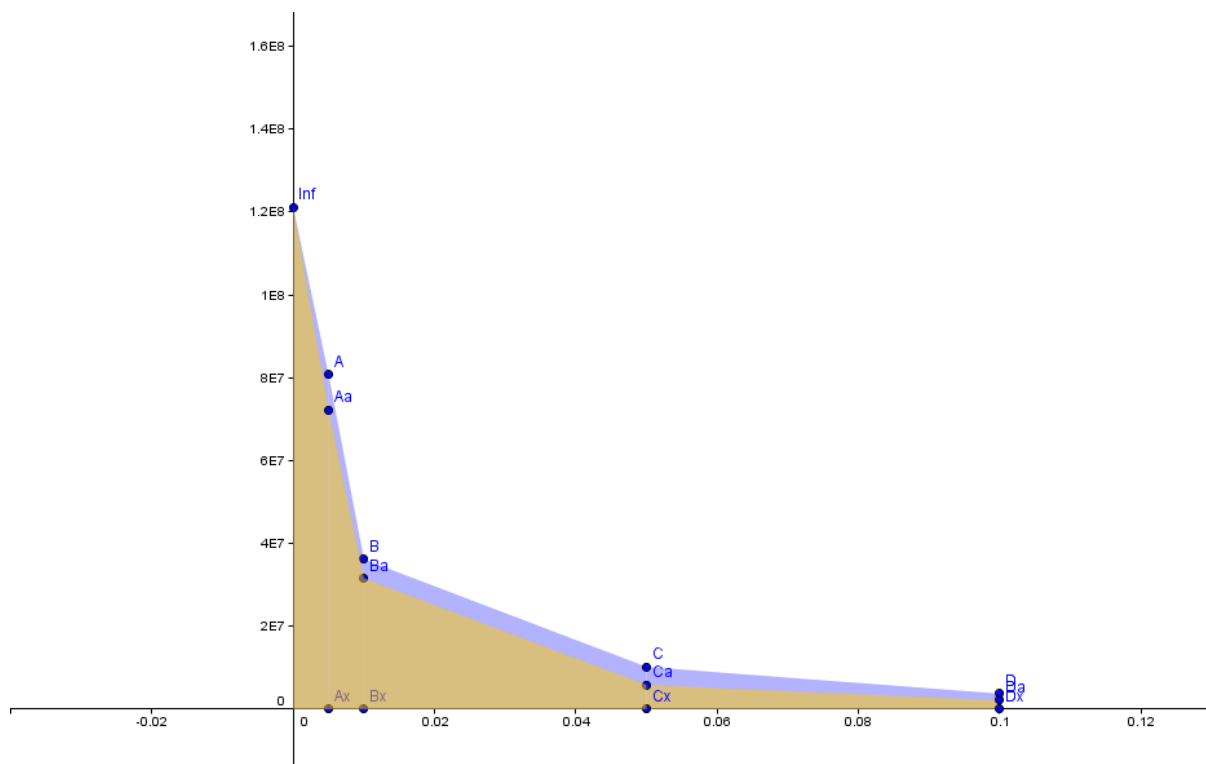
Les dommages moyens annualisés sans aménagement se montent à : 2 073 659 €

Les dommages moyens annualisés avec aménagements se montent à : 1 693 170

Les dommages évités moyens annualisés se montent à : **380 489 €**

Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement	Intégrale
Inf	0	121 089 510,79 €	504539,6283
200	0,005	80 726 340,53 €	292274,1324
100	0,01	36 183 312,45 €	927838,6283
20	0,05	10 208 618,97 €	349006,4654
10	0,1	3 751 639,65 €	
<b>DMA sans aménagement</b>			<b>2073659</b>

Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement	Intégrale
Inf	0	121 089 510,79 €	483220,9667
200	0,005	72 198 875,90 €	259487,9548
100	0,01	31 596 306,00 €	749508,4289
20	0,05	5 879 115,44 €	200952,5993
10	0,1	2 158 988,53 €	
<b>DMA avec aménagements</b>			<b>1693170</b>
<b>DEMA</b>			<b>380489</b>



*Figure 7: DEMA pour le scénario 1*

### **La Valeur Actualisée Nette**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 30 ans est de : **-2 001 287,22 €**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 50 ans est de : **-390 599,19 €**

Le premier horizon temporel pour une VAN positive est : **57 ans**

### **Commentaires**

La VAN positive est atteinte pour un horizon temporel (57 ans) dépassant la limite proposée par le Plan Rhône (50 ans). Néanmoins, les dommages évités se concentrent pour des crues de période de retour 10 et 20 ans, cette dernière étant la crue de définition du projet.

Par ailleurs, les préconisations données par les services de l'Etat pour la réalisation d'une ACB ne sont pas très favorables aux projets de ralentissement dynamique car les bénéfices environnementaux (indirects et intangibles) ne sont pas intégrés dans le calcul de la VAN.

**Compte tenu de ces deux points, nous considérons que les résultats de l'ACB pour le scénario 1 sont plutôt favorables.**

## **RESULTATS POUR LE SCENARIO 2**

### **Les coûts du projet**

Les coûts du projet doivent être distingués entre coûts initiaux (nécessaires pour la conception et la réalisation du projet) et les coûts annuels (nécessaires pour l'entretien des ouvrages).

	<b>ORD</b>
<b>Coûts initiaux</b>	
Foncier et indemnités diverses	250 000
Travaux	4 435 000
AMO et études complémentaires (topo, géotechnie, etc. ...)	630 000
<b>TOTAL</b>	<b>5 315 000 €</b>

<b>Coûts de fonctionnement (coût annuel)</b>	
entretien régulier, entretien post-crue, visite périodique, etc.	<b>53 000</b>

Le coût total initial du projet est d'un peu plus de 5 millions d'euros. Le coût total de fonctionnement est estimé à 53 000 euros.

### **Dommmages moyens et évités annualisés (DMA et DEMA)**

Les dommages moyens annualisés sans aménagement se montent à : 2 073 659 €

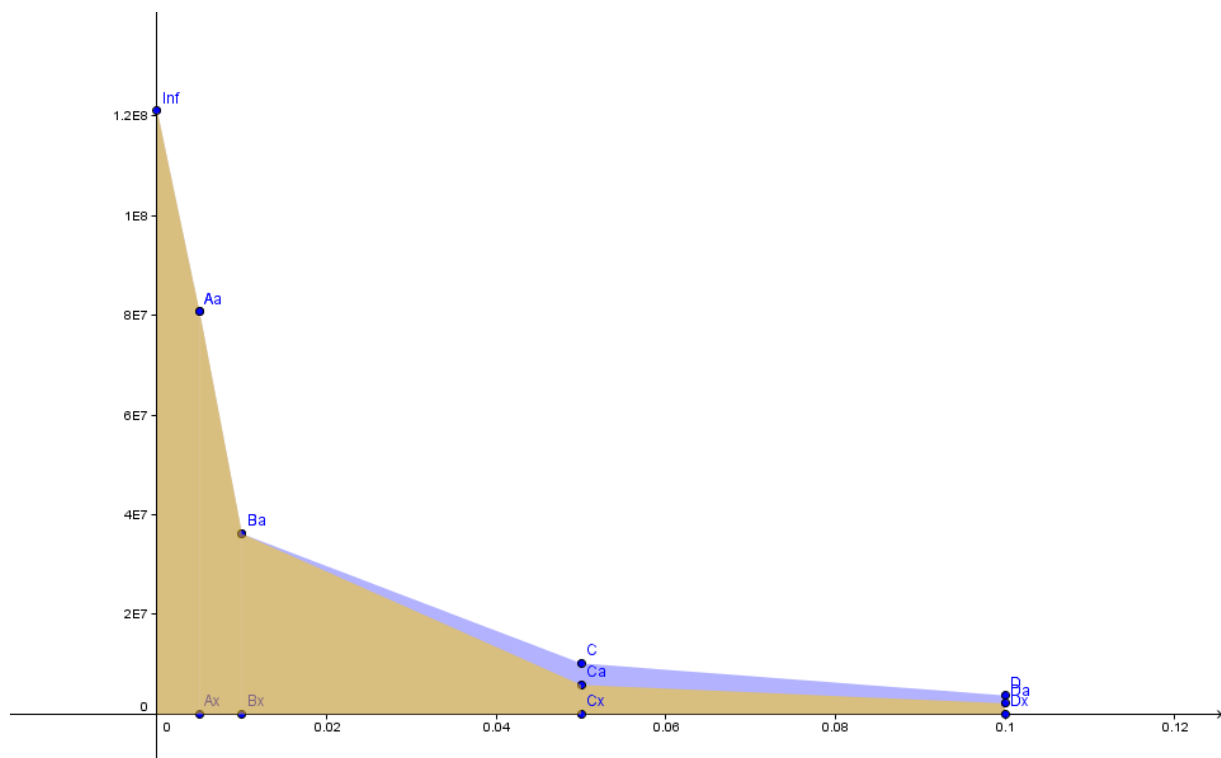
Les dommages moyens annualisés avec aménagements se montent à : 1 839 015 €

Les dommages évités moyens annualisés se montent à : **234 644 €**

Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement	Intégrale
Inf	0	121 089 510,79 €	504539,6283
200	0,005	80 726 340,53 €	292274,1324
100	0,01	36 183 312,45 €	927838,6283
20	0,05	10 208 618,97 €	349006,4654
10	0,1	3 751 639,65 €	
<b>DMA sans aménagement</b>			<b>2073659</b>

Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement	Intégrale
Inf	0	121 089 510,79 €	504539,6283
200	0,005	80 726 340,53 €	292274,1324
100	0,01	36 183 312,45 €	841248,5578
20	0,05	5 879 115,44 €	200952,5993
10	0,1	2 158 988,53 €	
<b>DMA avec aménagements</b>			<b>1839015</b>
<b>DEMA</b>			<b>234644</b>





*Figure 8: DEMA pour le scénario 2*

### **La Valeur Actualisée Nette**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 30 ans est de : **-2 174 007,00 €**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 50 ans est de : **-1 258 257,79 €**

Le premier horizon temporel pour une VAN positive est **supérieur à 100 ans**

### **Commentaires**

La VAN positive n'est obtenue que pour un horizon temporel supérieur à 100ans, ce qui est insuffisant.

Ce fait s'explique parce que les ouvrages de ralentissement dynamique n'ont pas d'effet positif pour les crues importantes.

**Compte tenu de ces deux points, nous considérons que les résultats de l'ACB pour le scénario 2 sont défavorables.**

## **RESULTATS POUR LE SCENARIO 3**

### **Les coûts du projet**

Les coûts du projet doivent être distingués entre coûts initiaux (nécessaires pour la conception et la réalisation du projet) et les coûts annuels (nécessaires pour l'entretien des ouvrages).

	ORD	Aménagement pont du Martinon	Aménagement confluence Brévenne-Turdine	Projet de la zone du Bigout	TOTAL
<b>Coûts initiaux</b>					
Foncier	250 000	/	275 000		
Travaux	4 435 000	1 448 000	353 900	750 000	
MO		110 000	24 000		
AMO	630 000	/	/		
Achats enjeux	/	/	/	450 000	
<b>TOTAL</b>	<b>5 315 000 €</b>	<b>1 558 000 €</b>	<b>652 900 €</b>	<b>1 200 000</b>	<b>8 725 900 €</b>

<b>Coûts de fonctionnement (coût annuel)</b>					
entretien régulier, entretien post-crue, visite périodique, etc.	<b>53 000</b>	<b>4 000</b>	<b>4 000</b>	<b>0</b>	<b>61 000</b>

Le coût total initial du projet est d'un peu plus de 8,6 millions d'euros. Le coût total de fonctionnement est estimé à 61 000 euros.

### ***Dommmages moyens et évités annualisés (DMA et DEMA)***

Les dommages moyens annualisés sans aménagement se montent à : 2 073 658 €

Les dommages moyens annualisés avec aménagements se montent à : 1 557 022€

Les dommages évités moyens annualisés se montent à : **516 636 €**

Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement	Intégrale
Inf	0	121 089 510,79 €	504539,6283
200	0,005	80 726 340,53 €	292274,1324
100	0,01	36 183 312,45 €	927838,6283
20	0,05	10 208 618,97 €	349006,4654
10	0,1	3 751 639,65 €	
<b>DMA sans aménagement</b>			<b>2073658</b>

Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement	Intégrale
Inf	0	121 089 510,79 €	463315,9977
200	0,005	64 236 888,29 €	231708,2721
100	0,01	28 446 420,56 €	675192,8401
20	0,05	5 313 221,44 €	186805,2493
10	0,1	2 158 988,53 €	
<b>DMA avec aménagements</b>			<b>1557022</b>
<b>DEMA</b>			<b>516636</b>

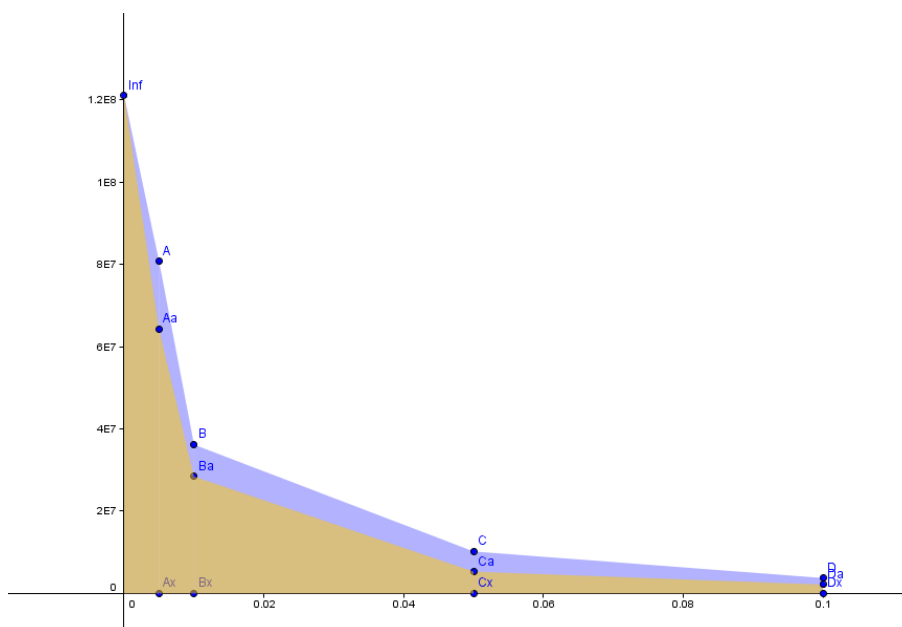


Figure 9: DEMA pour le scénario 3

### **La Valeur Actualisée Nette**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 30 ans est de : - **847 018,55 €**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 50 ans est de : + **1 450 051,04 €**

Le premier horizon temporel pour une VAN positive est égal à **37 ans**

### **Le rapport B/C**

A partir des mêmes éléments, le rapport B/C peut être calculé pour compléter cette analyse. Si ce rapport est égal à 1 alors le projet est jugé comme rentable. Il s'interprète comme la « quantité de dommages évités pour un euro investi dans le projet ».

Le rapport B/C pour un horizon temporel à 30 ans est de : **0.91**

La valeur actualisée nette pour un horizon temporel à 50 ans est de : **1.11**

Le premier horizon temporel pour une VAN positive est égal à **37 ans**

### ***L'analyse de sensibilité***

Différents paramètres influent l'analyse coûts-bénéfices du projet. Il semble donc intéressant de pouvoir globalement apprécier le poids de chacun des éléments suivants :

- Montant des DEMA
- Coût des travaux initiaux
- Coût d'entretien des ouvrages
- Paramètres faisant varier les DEMA

Le tableau suivant reprend les résultats :

Hypothèses	Montant	VAN	Rapport B/C
Coûts initiaux + 10 %	9 598 490,00 €	VAN à 30 ans : -1 719 608,55 € VAN à 50 ans : 577 461,04 € <b>VAN positive à 45 ans</b>	B/C à 30 ans: 0,84 B/C à 50 ans: 1,02 <b>B/C= 1 à 45 ans</b>
Coûts initiaux - 10 %	7 853 310,00 €	VAN à 30 ans : 25 571,45 € VAN à 50 ans : 2 322 641,04 € <b>VAN positive à 30 ans</b>	B/C à 30 ans: 1 B/C à 50 ans: 1,21 <b>B/C= 1 à 30 ans</b>
Coûts réguliers + 10 %	67 100 €	VAN à 30 ans : - 952 499,95 € VAN à 50 ans : 1 313 816,78 € <b>VAN positive à 38 ans</b>	B/C à 30 ans: 0,90 B/C à 50 ans: 1,09 <b>B/C = 1 à 38 ans</b>
Coûts réguliers - 10 %	54 900	VAN à 30 ans : -741 537,15 € VAN à 50 ans : 1 586 285,30 € <b>VAN positive à 36 ans</b>	B/C à 30 ans: 0,92 B/C à 50 ans: 1,12 <b>B/C = 1 à 36 ans</b>
DEMA - 10 %	568 300,14 €	VAN à 30 ans : -1 740 388,10 € VAN à 50 ans : 296 221,67 € <b>VAN positive à 47 ans</b>	B/C à 30 ans: 0,82 B/C à 50 ans: 1 <b>B/C = 1 à 50 ans</b>
DEMA + 10 %	464 972,85 €	VAN à 30 ans : 46 351,00 € VAN à 50 ans : 2 603 880,40 € <b>VAN positive à 30 ans</b>	B/C à 30 ans: 1 B/C à 50 ans: 1,22 <b>B/C = 1 à 30 ans</b>

Hypothèses	DMA et DEMA	VAN	Rapport B/C
+ 10 % d'habitat avec sous-sol	DMA avec amgt : 1 619 796 DMA sans amgt : 2 153 784 <b>DEMA :</b> <b>533 988</b>	VAN à 30 ans : <b>-546 978,83 €</b> VAN à 50 ans : 1 837 566,64 € VAN positive à 34 ans	B/C à 30 ans = <b>0.94</b> B/C à 50 ans = 1.14 B / C = 1 à 34 ans
- 10 % d'habitat avec sous-sol	DMA avec amgt : 1 502 290 DMA sans amgt : 1 991 475 DEMA <b>489 186</b>	VAN à 30 ans : <b>-1 321 699,17 €</b> VAN à 50 ans : 836 978,39 € VAN positive à 42 ans	B/C à 30 ans = <b>0.86</b> B/C à 50 ans = 1.05 B / C = 1 à 42 ans

Détail : + 10 % avec sous-sol

Nom du point	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement
<b>Inf</b>	<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>124 094 369,36 €</b>
A	200	0,005	82 729 580 €
B	100	0,01	37 658 822 €
C	20	0,05	10 732 737 €
D	10	0,1	3 984 126 €

	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement
<b>Inf</b>	<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>124 094 369,36 €</b>
Aa	200	0,005	65 879 671 €
Ba	100	0,01	29 613 425 €
Ca	20	0,05	5 688 755 €
Da	10	0,1	2 314 618 €

Détail : -10 % d'habitat avec sous-sol :

Nom du point	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement
Inf	Inf	0	117 902 113,94 €
A	200	0,005	78 601 409 €
B	100	0,01	34 595 291 €
C	20	0,05	9 703 621 €
D	10	0,1	3 546 239 €

	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement
Inf	Inf	0	117 902 113,94 €
Aa	200	0,005	62 682 950 €
Ba	100	0,01	27 336 667 €
Ca	20	0,05	5 073 083 €
Da	10	0,1	2 030 235 €

Hypothèses	DMA et DEMA	VAN	Rapport B/C
+ 10 % de hauteur pour le premier plancher	DMA avec amgt : 1 478 309 DMA sans amgt : 1 974 307 <b>DEMA :</b> <b>495 997</b>	VAN à 30 ans : <b>-1 203 910,20 €</b> VAN à 50 ans : 989 108,45 € VAN positive à 40ans	B/C à 30 ans = <b>0.88</b> B/C à 50 ans = 1.06 B /C = 1 à 41 ans
- 10 % de hauteur pour le premier plancher	DMA avec amgt : 1 585 684 DMA sans amg 2 115 083 <b>DEMA</b> <b>529 399</b>	VAN à 30 ans <b>-626 329,10 €</b> VAN à 50 ans : 1 735 081,99 € VAN positive à 35 ans	B/C à 30 ans = <b>0.94</b> B/C à 50 ans = 1.13 B /C = 1 à 35 ans

**Détail : + 10 % de hauteur pour le premier plancher**

Nom du point	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement
<b>Inf</b>	<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>115 866 340,03 €</b>
A	200	0,005	77 244 226,69 €
B	100	0,01	34 232 739,07 €
C	20	0,05	9 770 464,33 €
D	10	0,1	3 540 493,82 €

	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement
<b>Inf</b>	<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>115 866 340,03 €</b>
Aa	200	0,005	60 197 318,04 €
Ba	100	0,01	26 994 446,56 €
Ca	20	0,05	5 089 207,25 €
Da	10	0,1	2 050 704,94 €

**Détail : - 10 % de hauteur pour le premier plancher**

Nom du point	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages sans aménagement
<b>Inf</b>	<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>122 139 328,64 €</b>
A	200	0,005	81 426 219,09 €
B	100	0,01	37 268 796,09 €
C	20	0,05	10 408 872,73 €
D	10	0,1	3 826 270,63 €

	Période de retour	Fréquence	Coût des dommages avec aménagement
<b>Inf</b>	<b>Inf</b>	<b>0</b>	<b>122 139 328,64 €</b>
Aa	200	0,005	64 915 921,84 €
Ba	100	0,01	29 033 247,82 €
Ca	20	0,05	5 486 669,84 €
Da	10	0,1	2 224 329,22 €

### **Commentaires**

La VAN positive est obtenue pour un horizon temporel inférieur à 50 ans et égal à 37 ans.

Ce fait s'explique parce que le projet du Bigout permet d'améliorer sensiblement les DEMA y compris pour les crues les plus fortes. Ce bénéfice compense le coût plus élevé du projet.

**Compte tenu de ces deux points, nous considérons que les résultats de l'ACB pour le scénario 3 sont favorables.**

### **SYNTHESE GENERALE**

En termes d'Analyse Coûts-Bénéfices les résultats des seuls projets de ralentissement dynamique ne sont pas satisfaisants, du fait de l'absence d'effet pour les crues les plus importantes.

A l'inverse, le scénario le plus complet bien que de coût plus élevé a un résultat très satisfaisant car en combinant différents projets, il est en mesure de provoquer des effets positifs intéressants pour l'ensemble des crues étudiées.



## **ANNEXES**

*ANNEXE 1 : Courbes d'endommagement de l'habitat issues de la thèse de Torteroto*

*ANNEXE 2 : Extraits des tableaux des dommages aux entreprises non agricoles*

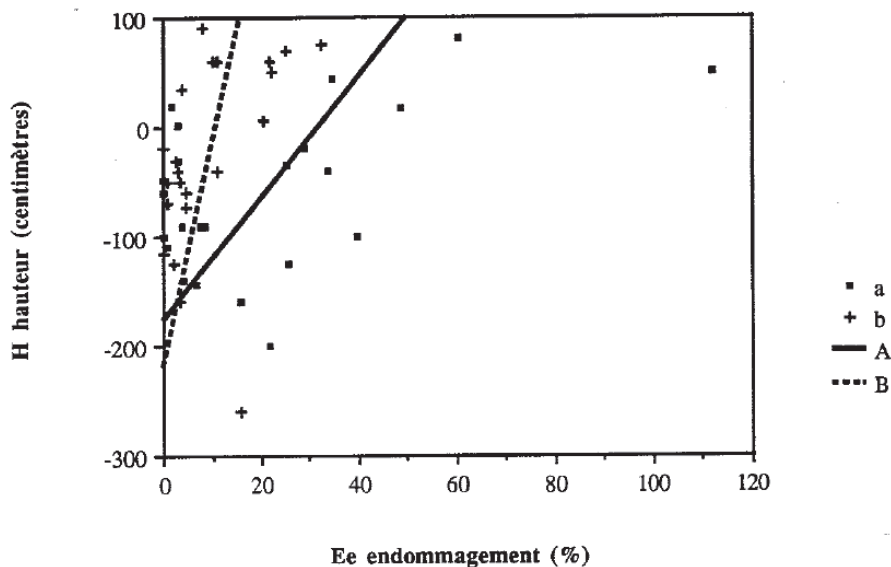
*ANNEXE 3 : Extraits des courbes de dommages du Rhône concernant les cultures agricoles*

*ANNEXE 4 : Coûts et coefficient d'endommagement des réseaux*

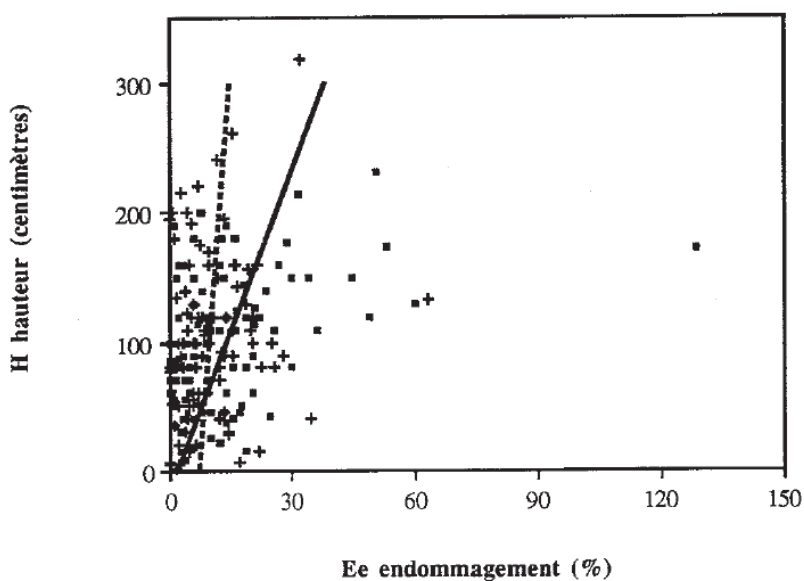
**ANNEXE 1** : Courbes d'endommagement de l'habitat issues de la thèse de JP Torterotot

**Ee** : pourcentage d'endommagement par rapport à la valeur d'un étage

*Endommagement à l'immobilier: habitat avec sous-sol*  
 A: montée de crue lente, submersion de longue durée  
 B: montée de crue rapide, submersion de courte durée



*Endommagement à l'immobilier: habitat sans sous-sol*  
 A: montée de crue lente, submersion de longue durée  
 B: montée de crue rapide, submersion de courte durée

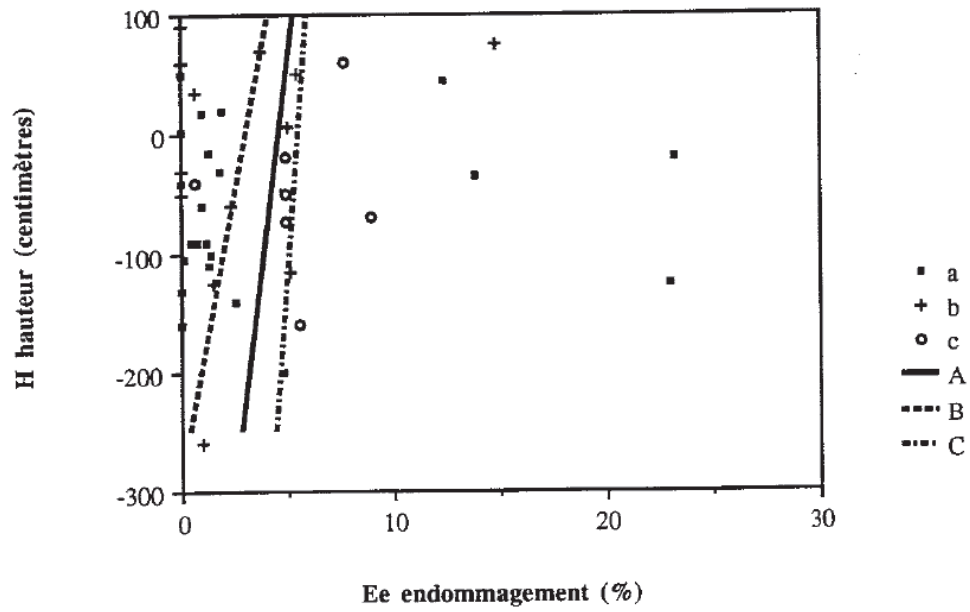


**Endommagement au mobilier: habitat avec sous-sol**

A: montée de crue lente, submersion de longue durée; réponse

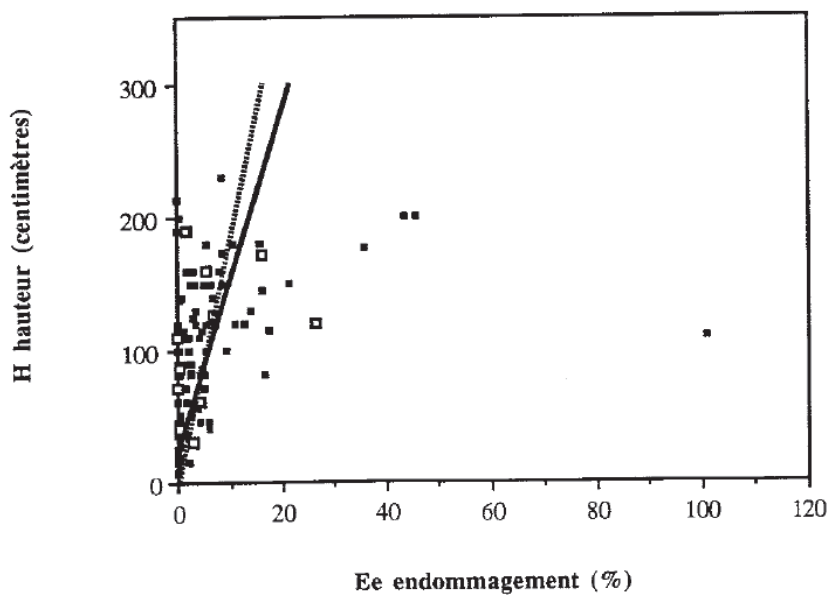
B: montée de crue rapide, submersion de courte durée; réponse

C: montée de crue rapide, submersion de courte durée; pas de réponse



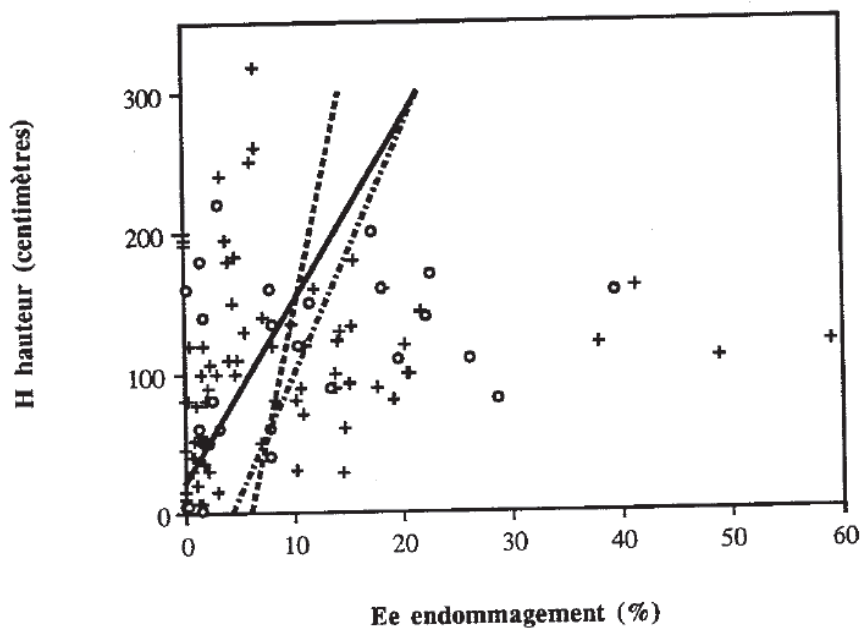
**Endommagement au mobilier: habitat sans sous-sol**

A: montée de crue lente, submersion de longue durée; réponse  
 B: montée de crue lente, submersion de longue durée; pas de réponse



**Endommagement au mobilier: habitat sans sous-sol**

A: montée de crue lente, submersion de longue durée; réponse  
 B: montée de crue rapide, submersion de courte durée; réponse  
 C: montée de crue rapide, submersion de courte durée; pas de réponse



**ANNEXE 2** : Extraits des tableaux des dommages aux entreprises (hors activités agricoles)<sup>14</sup>*Coefficient de dommages directs en K€*

Type d'activité	Hauteur d'eau	Coefficient minimum (durée<48h) par salarié	Coefficient maximum (durée>48h) par salarié
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	0	19,61	20,73
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	1	19,61	20,73
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	2	19,61	20,73
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	0	15,91	18,36
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	1	15,91	18,36
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	2	15,91	18,36
<b>COM1 : Commerce</b> — Commerce et réparation automobile	0	53,74	66,72
<b>COM1 : Commerce</b> — Commerce et réparation automobile	1	56,73	72,91
<b>COM1 : Commerce</b> — Commerce et réparation automobile	2	56,73	72,91
<b>COM2 : Commerce</b> — Commerce de gros non alimentaire	0	92,30	102,46
<b>COM2 : Commerce</b> — Commerce de gros non alimentaire	1	106,29	123,16
<b>COM2 : Commerce</b> — Commerce de gros non alimentaire	2	106,29	123,16
<b>COM3 : Commerce</b> — Commerce de gros alimentaire	0	92,30	102,46
<b>COM3 : Commerce</b> — Commerce de gros alimentaire	1	106,29	123,16
<b>COM3 : Commerce</b> — Commerce de gros alimentaire	2	106,29	123,16
<b>COM4 : Commerce</b> — Grandes surfaces alimentaires	0	41,96	48,10
<b>COM4 : Commerce</b> — Grandes surfaces alimentaires	1	53,15	65,78
<b>COM4 : Commerce</b> — Grandes surfaces alimentaires	2	53,15	65,78
<b>COM5 : Commerce</b> — Magasins d'alimentation	0	41,96	48,10
<b>COM5 : Commerce</b> — Magasins d'alimentation	1	53,15	65,78
<b>COM5 : Commerce</b> — Magasins	2	53,15	65,78

<sup>14</sup> **CEPRI et UMR CITERES, 2010.** « Méthodoloire – développement d'une méthodologie de mise en perspective des dommages économiques à l'échelle du bassin fluvial de la Loire »

Coefficient de dommages indirects en K€

Type d'activité	Classe de salariés	Hauteur d'eau	Coefficient minimum (durée<48h) par salarié	Coefficient maximum (durée>48h) par salarié
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	1	0	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	1	1	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	1	2	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	2	0	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	2	1	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	2	2	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	3	0	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	3	1	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	3	2	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	4	0	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	4	1	0,00	0,00
<b>AFI1 : Activité Financière</b> — Banques et assurances	4	2	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	1	0	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	1	1	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	1	2	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	2	0	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	2	1	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	2	2	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	3	0	0,00	0,00
<b>AIM1 : Activité Immobilière</b>	3	1	0,00	0,00

**ANNEXE 3** : Extraits des courbes de dommages du Rhône concernant les cultures agricoles<sup>15</sup>

**Vignes (Keuros 2003 par ha)**

	Septembre		Octobre		Novembre - Mi-mars		Mars au 1er mai		Mai	
	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s
<0.5m	2,3	27,4	0	22,9	0	22,9	0,5	27,4	0,9	27,4
0.5-1.5m	4,6	27,4	0	22,9	0	22,9	0,7	27,4	1,4	27,4
>1.5m	4,6	27,4	0	22,9	0	22,9	0,7	27,4	1,4	27,4

**Vergers (Keuros 2003 par ha)**

	Septembre		Octobre		Novembre - Mi-mars		Mars au 1er mai		Mai	
	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s
<0.5m	0	22,6	0	21,6	0	19,8	6,1	25,9	12,2	32
0.5-1.5m	1,8	22,6	0,9	21,6	0	19,8	6,1	25,9	12,2	32
>1.5m	2,7	22,6	1,8	21,6	0	19,8	6,1	25,9	12,2	32

**Grandes cultures d'hiver : blé dur, blé tendre (Keuros 2003 par ha)**

	Septembre		Octobre		Novembre - Mi-mars		Mars au 1er mai		Mai	
	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s
<0.5m					0,2	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9
0.5-1.5m					0,2	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9
>1.5m					0,2	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9

**Grandes cultures de printemps : maïs, riz, tournesol (Keuros 2003 par ha)**

	Septembre		Octobre		Novembre - Mi-mars		Mars au 1er mai		Mai	
	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s	<1m/s	>2m/s
<0.5m	0,21	0,69	0,21	0,69			0,53	0,53	1,37	1,37
0.5-1.5m	0,34	1,37	0,34	1,37			0,53	0,53	1,37	1,37
>1.5m	0,48	1,37	0,48	1,37			0,53	0,53	1,37	1,37

<sup>15</sup> E.GUILLAUMIN, B.CORTIER et al., 2003. « Etude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône »

**ANNEXE 4** : Coûts et coefficient d'endommagement des réseaux, Extrait de « *Méthode simple d'évaluation de la population bénéficiaire et de l'intérêt économique des travaux réalisés* », (SCE, 2007)

	<b>Route</b>	<b>Station d'alimentation en eau potable</b>	<b>Station d'épuration</b>	<b>Transformateur EDF</b>
Coût moyen en €	60 / m <sup>2</sup>	1 000 000 / station	3300 000 / station	30000 / poste
Dommmages pour hauteur d'eau < 0.5 m	20%	3%	3%	3
Dommmages pour hauteur d'eau entre 0.5 et 1 m	60%	15%	15%	15
Dommmages pour hauteur d'eau > 1 m	100%	25%	25%	25











**NOTE SUR LA MISE A JOUR DE L'ANALYSE COUT BENEFICES DU PAPI  
BREVENNE TURDINE**

30/11/2017



## TABLE DES MATIERES

<b>I</b>	<b>Contexte.....</b>	<b>136</b>
I.1	Rappel du projet évalué .....	101
I.2	Les résultats de l'analyse coût bénéfice initiale .....	101
I.3	Augmentation des coûts de travaux .....	101
<b>II</b>	<b>Les résultats de l'ACB .....</b>	<b>101</b>
II.1	Avec un taux d'actualisation à 4 % puis décroissant à 30 ans (rapport Lebegue) .....	101
II.2	Avec un taux d'actualisation à 2,5% puis 1,5 à partir de 2070 (commission Quinet) .....	102

## Contexte

---

Le présent document vise à présenter une mise à jour des résultats de l'analyse coût bénéfices présentée dans le dossier PAPI Brévenne - Turdine. Cette mise à jour est inhérente à l'augmentation des coûts imputables aux aménagements de ralentissement dynamique.

### RAPPEL DU PROJET EVALUE

Le projet évalué à travers l'ACB à actualiser est le scénario n°3 présenté dans le dossier PAPI soit le projet le plus complet comprenant :

- Les projets de ralentissement dynamique ;
- L'aménagement du pont du Martinon ;
- L'aménagement de la confluence brévenne - Turdine ;
- Le projet de la zone du Bigout.

Les coûts fixes initialement estimés pour l'ensemble du projet évalué se montent à 8 728 000 €.

### LES RESULTATS DE L'ANALYSE COUT BENEFICE INITIALE

Le scénario considéré permet des dommages évités moyens annualisés de près de 517 000 €.

La VAN à 30 ans est négative et s'annule à 37 ans. Le projet a donc été considéré comme efficient au regard du cahier des charges PAPI car sa VAN est positive en dessous d'un horizon temporel de 50 ans.

### AUGMENTATION DES COUTS DE TRAVAUX

L'augmentation des coûts de travaux sur les opérations de ralentissement dynamique est estimée à 2 100 000 €. Par souci de cohérence, le coût a été actualisé en euros 2011, en utilisant l'indice du coût de la construction avant d'être additionné au montant initial.

	2017	2011
Indice du coût de la construction (ICC)	1640	1550
Surcoût des travaux de ralentissement dynamique	2 100 000	1 985 000



## **AVEC UN TAUX D'ACTUALISATION A 2,5% PUIS 1,5 A PARTIR DE 2070 (COMMISSION QUINET)**

Depuis la réalisation de la première analyse coût bénéfice, les recommandations de France Stratégie ont fait évoluer le taux d'actualisation à utiliser pour l'évaluation des projets d'investissement public sur la base des travaux de la commission Quinet (2013)<sup>16</sup>.

Ce nouveau taux d'actualisation est indiqué dans le guide ACB-AMC PAPI III produit par les services de l'Etat et l'Irstea et diffère du précédent indiqué dans le premier guide PAPI publié par le CEPRI, comme suit :

- 2,5 % jusqu'en 2070
- 1,5 % à partir de 2070

Pour explication, la commission Quinet a proposé sur cette base de rajouter une prime de risque de 2% pondéré par un coefficient relatif à la sensibilité de sa rentabilité à la croissance économique. Dans le cas des projets de prévention des inondations, ce coefficient de sensibilité est considéré comme nul.

Aussi, la diminution du taux d'actualisation retenu (2,5 contre 4) a pour effet de diminuer la dépréciation des coûts mais aussi des bénéfices futurs tels que pris en compte dans l'évaluation économique, et de ce fait d'augmenter la rentabilité des projets à coûts et dommages évités moyens annualisés équivalents.

**En utilisant le taux d'actualisation aujourd'hui recommandé par le Ministère, la VAN du projet considéré s'annule à 36 ans, soit en dessous des 50 ans considérés comme limite.**

---

<sup>16</sup> <http://www.strategie.gouv.fr/debats/taux-dactualisation-levaluation-projets-dinvestissement-public>



Syndicat de Rivières Brévenne Turdine

Année	Taux d'actualisation	DEMA actualisé	Somme DEMA actualisé	Coûts annuels actualisés	Somme Coûts actualisés	B/C	VAN
1	0,025	504035,6054	504035,6054	59 512,20 €	10 770 412,20 €	4,68%	10 266 376,59 €
2	0,025	491742,0541	995777,6595	58 060,68 €	10 828 472,87 €	9,20%	9 832 695,21 €
3	0,025	479748,3455	1475526,005	56 644,56 €	10 885 117,44 €	13,56%	9 409 591,43 €
4	0,025	468047,1663	1943573,171	55 262,99 €	10 940 380,43 €	17,77%	8 996 807,26 €
5	0,025	456631,3817	2400204,553	53 915,11 €	10 994 295,54 €	21,83%	8 594 090,99 €
6	0,025	445494,031	2845698,584	52 600,11 €	11 046 895,65 €	25,76%	8 201 197,06 €
7	0,025	434628,3229	3280326,907	51 317,18 €	11 098 212,83 €	29,56%	7 817 885,92 €
8	0,025	424027,6321	3704354,539	50 065,54 €	11 148 278,37 €	33,23%	7 443 923,83 €
9	0,025	413685,4947	4118040,034	48 844,43 €	11 197 122,80 €	36,78%	7 079 082,76 €
10	0,025	403595,6046	4521635,638	47 653,10 €	11 244 775,90 €	40,21%	6 723 140,26 €
11	0,025	393751,8094	4915387,448	46 490,83 €	11 291 266,73 €	43,53%	6 375 879,28 €
12	0,025	384148,1067	5299535,554	45 356,91 €	11 336 623,64 €	46,75%	6 037 088,09 €
13	0,025	374778,6407	5674314,195	44 250,64 €	11 380 874,28 €	49,86%	5 706 560,09 €
14	0,025	365637,6982	6039951,893	43 171,36 €	11 424 045,64 €	52,87%	5 384 093,75 €
15	0,025	356719,7056	6396671,599	42 118,40 €	11 466 164,04 €	55,79%	5 069 492,44 €
16	0,025	348019,225	6744690,824	41 091,12 €	11 507 255,16 €	58,61%	4 762 564,34 €
17	0,025	339530,9512	7084221,775	40 088,90 €	11 547 344,06 €	61,35%	4 463 122,29 €
18	0,025	331249,7085	7415471,484	39 111,12 €	11 586 455,18 €	64,00%	4 170 983,70 €
19	0,025	323170,4473	7738641,931	38 157,19 €	11 624 612,37 €	66,57%	3 885 970,44 €
20	0,025	315288,2413	8053930,172	37 226,53 €	11 661 838,90 €	69,06%	3 607 908,73 €
21	0,025	307598,2842	8361528,456	36 318,56 €	11 698 157,46 €	71,48%	3 336 629,01 €
22	0,025	300095,887	8661624,343	35 432,74 €	11 733 590,21 €	73,82%	3 071 965,86 €
23	0,025	292776,4751	8954400,818	34 568,53 €	11 768 158,74 €	76,09%	2 813 757,92 €
24	0,025	285635,5855	9240036,404	33 725,40 €	11 801 884,14 €	78,29%	2 561 847,73 €
25	0,025	278668,8639	9518705,268	32 902,83 €	11 834 786,96 €	80,43%	2 316 081,69 €
26	0,025	271872,0623	9790577,33	32 100,32 €	11 866 887,28 €	82,50%	2 076 309,95 €
27	0,025	265241,0364	10055818,37	31 317,38 €	11 898 204,66 €	84,52%	1 842 386,30 €
28	0,025	258771,7428	10314590,11	30 553,54 €	11 928 758,21 €	86,47%	1 614 168,10 €
29	0,025	252460,2369	10567050,35	29 808,34 €	11 958 566,54 €	88,36%	1 391 516,20 €
30	0,025	246302,6702	10813353,02	29 081,30 €	11987647,85	90%	1 174 294,83 €
31	0,025	240295,288	11053648,3	28 372,00 €	12 016 019,85 €	91,99%	962 371,55 €
32	0,025	234434,4273	11288082,73	27 680,00 €	12 043 699,86 €	93,73%	755 617,12 €
33	0,025	228716,5144	11516799,25	27 004,88 €	12 070 704,74 €	95,41%	553 905,49 €
34	0,025	223138,0628	11739937,31	26 346,23 €	12 097 050,96 €	97,05%	357 113,65 €
35	0,025	217695,6711	11957632,98	25 703,64 €	12 122 754,60 €	98,64%	165 121,62 €
36	0,025	212386,0206	12170019	25 076,72 €	12 147 831,32 €	100,18%	22 187,69 €
37	0,025	207205,8737	12377224,87	24 465,09 €	12 172 296,41 €	101,68%	204 928,47 €
38	0,025	202152,0719	12579376,95	23 868,38 €	12 196 164,79 €	103,14%	383 212,16 €

## **ANNEXE 4 : NOTE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET**

<b>Préambule</b> .....	<b>142</b>
<b>PARTIE 1 : Etat des lieux des enjeux environnementaux du territoire</b> .....	<b>142</b>
1. Présentation succincte du territoire du SYRIBT .....	143
1.1. Cadre géographique .....	143
1.2. Climatologie.....	143
1.3. Géologie, hydrogéologie et géomorphologie.....	143
1.4. Hydrologie .....	143
1.5. Les masses d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine .....	147
2. Etat des masses d'eau .....	148
2.1 Etat écologique et chimique des masses d'eau.....	148
2.1.1 Masses d'eau superficielles .....	148
a) Station du RCO et RCS (source sierm.eaurmc.fr) .....	148
b) Données de l'observatoire de la qualité des cours d'eau Brévenne-Turdine 2006-2016 .....	150
En conclusion.....	153
En synthèse .....	154
c) Données de l'observatoire piscicole du bassin versant Brévenne-Turdine.....	155
2.1.2 Masse d'eau souterraine .....	158
2.1.3. Synthèse .....	158
2.2 Caractéristiques physiques des milieux aquatiques.....	158
2.2.1 Hydrologie des cours d'eau.....	158
2.2.2 Morphologie des cours d'eau .....	159
2.2.3 Ripisylve .....	160
2.2.4 Continuité écologique sur les cours d'eau .....	161
2.2.5 Milieux naturels remarquables .....	164
2.2.6 Les mesures de protection des milieux naturels .....	164
2.2.7 Equilibre quantitatif de la ressource en eau.....	167
<b>PARTIE 2 : Impacts des travaux et aménagements sur les enjeux environnementaux</b> .....	<b>168</b>
1. Restauration hydraulique et écologique de la Brévenne dans la traversée de la Giraudière	<b>Erreur !</b>
<b>Signet non défini.</b>	
2. Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine.....	168
3. Mise en place de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la commune de L'Arbresle ( <i>pm</i> )	169

## Préambule :

Le présent document constitue l'analyse environnementale des projets du programme d'actions de prévention des inondations Brévenne-Turdine 2.

Cette note dresse un état des lieux du territoire sous l'angle des enjeux environnementaux. Elle aborde dans son état des lieux toutes les thématiques de l'environnement dans le but de répondre au mieux aux exigences d'évaluation sommaire des conséquences des inondations sur l'environnement.

Cette note s'attache aussi à évaluer les conséquences potentielles des travaux sur l'environnement. Elle apportera également la justification de ces travaux et présentera la concertation qui sera articulée autour de ceux-ci ainsi que la gouvernance mise en place.

## PARTIE 1 : Etat des lieux des enjeux environnementaux du territoire

L'état des lieux environnemental a pour objectif de donner une vision synthétique du contexte environnemental du territoire en mettant en avant les problématiques existantes, les tendances évolutives et les enjeux/objectifs à viser pour les années à venir.

Il aborde les grandes thématiques suivantes :

- La ressource en eau et la qualité
- Les milieux naturels

Cette première partie s'est volontairement appuyée sur l'ensemble des études existantes menées sur le bassin versant mais plus particulièrement sur :

- Etudes préalables au second contrat de rivières Brévenne Turdine
- Etude Bilan du second contrat de rivières Brévenne Turdine
- Etudes préalables à la mise en place des ouvrages de ralentissement dynamique
- Contrat pluri-thématiques 2017-2019
- Observatoire de la qualité de l'eau Brévenne Turdine 2009-2014
- Observatoire piscicole Brévenne Turdine 2009-2014

## **1. PRESENTATION SUCCINCTE DU TERRITOIRE DU SYRIBT**

### **1.1. Cadre géographique**

Le bassin versant de la Brévenne est situé dans le **département du Rhône** (en limite avec celui de la Loire), entre les Monts du Lyonnais et les Monts du Beaujolais.

Ce bassin de taille moyenne (environ **440 km<sup>2</sup>**) est jouté au Nord par le bassin de l'Azergues (la Brévenne est le dernier affluent majeur de l'Azergues), celui de l'Yzeron à l'Est et par ceux du Rhins, de la Coise et la Loise à l'Ouest et au Sud. L'Azergues est un affluent de la Saône (grand bassin Rhône-Méditerranée).

### **1.2. Climatologie**

Le climat sur le bassin versant Brévenne-Turdine est de type continental tempéré. Les précipitations annuelles sont d'une relative faiblesse, mais les pluies orageuses peuvent être particulièrement violentes. Ce territoire subit une influence océanique et, secondairement, sub-méditerranéenne. L'air humide provient de l'ouest et vient buter sur les reliefs des monts du Lyonnais, générant les principales pluies. Le cumul moyen des précipitations annuelles s'étage de 700 à 800 mm par an. Les températures révèlent aussi une tendance continentale, avec une amplitude thermique plutôt élevée, de l'ordre de 20°C.

### **1.3. Géologie, hydrogéologie et géomorphologie**

Trois entités géologiques composent le bassin versant Brévenne-Turdine, au sein du grand ensemble du Massif Central : Monts du Lyonnais, Monts de Tarare, vallée de la Brévenne. Il en résulte deux vallées principales plutôt évasées où des nappes d'accompagnement peuvent être associées aux cours d'eau, et à l'inverse, des affluents très encaissés dans des reliefs cristallins présentant une multitude de petits aquifères plus ou moins pérennes.

### **1.4. Hydrologie**

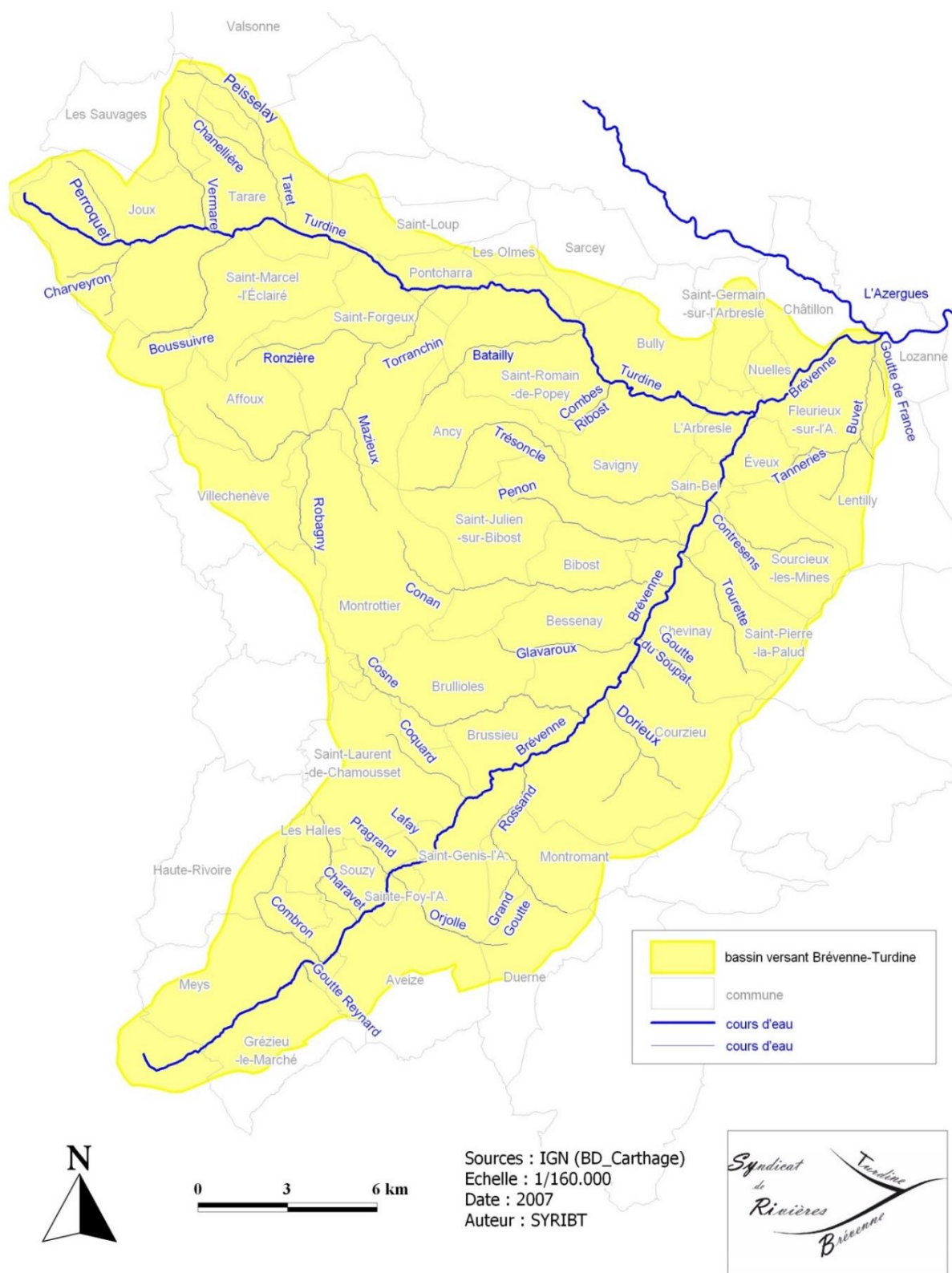
Comme tous les cours d'eau des Monts du Lyonnais, la Brévenne présente un réseau hydrographique très ramifié. L'axe principal de la Brévenne, long d'environ 40 km, est orienté Sud-Ouest - Nord-Est ; celui de la Turdine, son affluent majeur en rive gauche, long d'environ 30 km, lui est perpendiculaire.

Leurs principaux affluents secondaires sont :

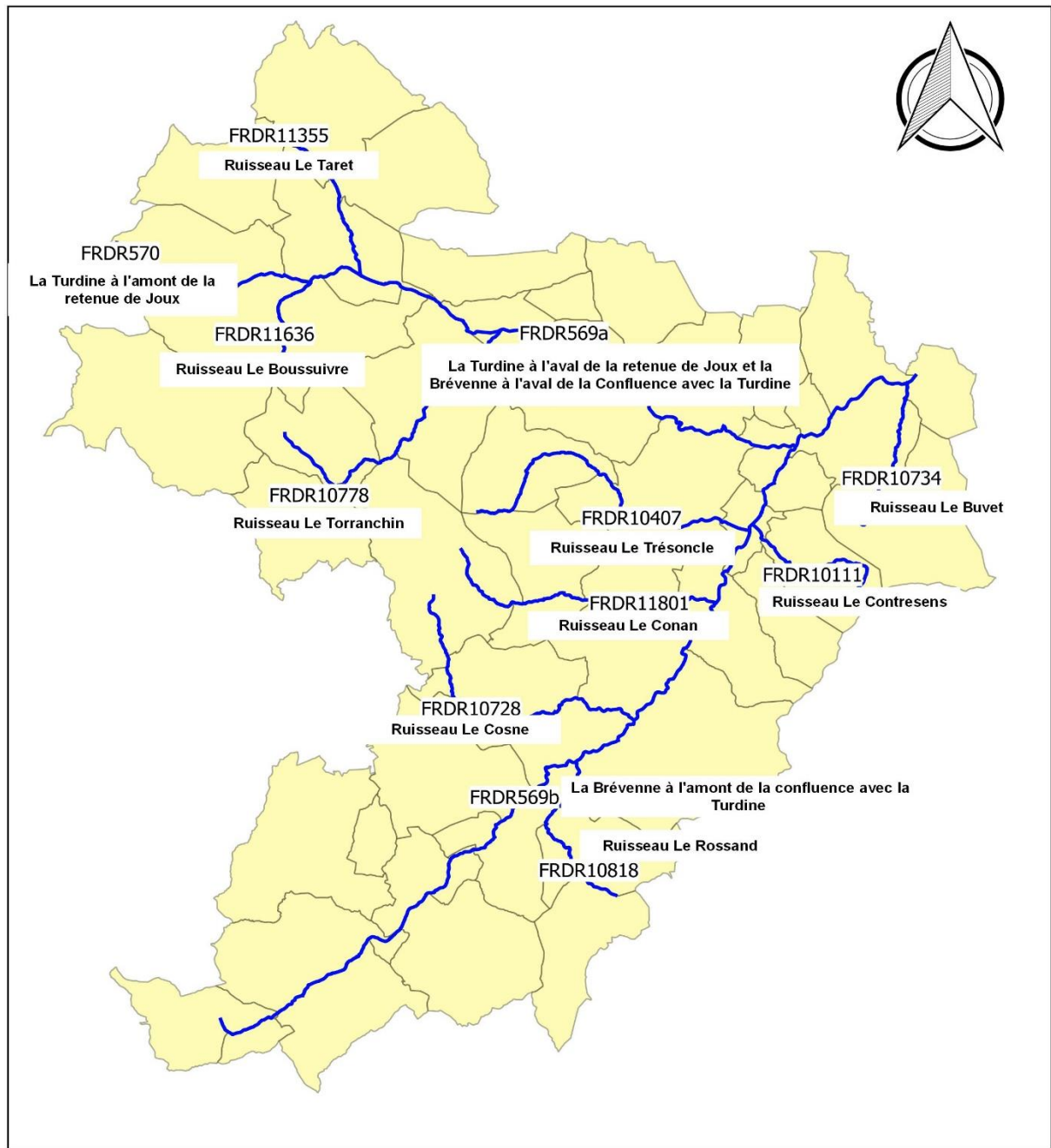
- en rive droite de la Brévenne : l'Orjolle, le Rossand, le Dorieux, la Goutte du Soupat, le Contresens, le Buvet,
- en rive gauche de la Brévenne : le Cosne, le Conan, le Penon, le Trésoncle,
- en rive droite de la Turdine : le Boussuivre et le Torranchin.

Ces cours d'eau présentent des pentes relativement élevées (de l'ordre de 10-20 ‰, à 50-60 ‰ dans les parties amont).

Le régime hydrologique du bassin versant Brévenne-Turdine est de type pluvial contrasté. Il se caractérise par des hautes eaux hivernales et un étiage estival très prononcé, provoquant régulièrement des assèchements de cours d'eau. Le bassin versant Brévenne-Turdine est également marqué par des crues récurrentes, rapides et violentes.



Réseau hydrographique du bassin versant Brévenne-Turdine



**Masses d'eau**

■ Communes du bassin versant — Masses d'eau

0 2.5 5 km



Réalisation: SYRIBT  
Source: SYRIBT/  
Référentiels SDAGE

Les masses d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine au titre de la Directive cadre européenne sur l'eau de 2000



**1 .5. Les masses d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine**

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe comme objectif le bon état de toutes les masses d'eau en 2015. Le bassin versant Brévenne-Turdine (Brévenne – RM\_08\_05) comporte 12 masses d'eau superficielles et est concerné par une masse d'eau souterraine.

CODE	NOM DE LA MASSE D'EAU	TYPE	OBJECTIF D'ETAT	ECHEANCE
FRDG503	Domaine formations sédimentaires des Côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise	souterraine	Bon état	2015
FRDR10111	Ruisseau de Contresens	superficielle	Bon état	2027
FRDR10407	Ruisseau le Trésoncle	superficielle	Bon état	2027
FRDR10728	Ruisseau de Cosne	superficielle	Bon état	2027
FRDR10734	Ruisseau le Buvet	superficielle	Bon état	2021
FRDR10778	Ruisseau le Torranchin	superficielle	Bon état	2021
FRDR10818	Ruisseau le Rossand	superficielle	Bon état	2015
FRDR11355	Ruisseau le Taret	superficielle	Bon potentiel	2027
FRDR11636	Ruisseau le Boussuivre	superficielle	Bon état	2021
FRDR11801	Ruisseau le Conan	superficielle	Bon état	2015
FRDR569A	La Turdine à l'aval de la retenue de Joux et la Brévenne à l'aval de la confluence avec la Turdine	superficielle	Bon état	2027
FRDR569B	La Brévenne à l'amont de la confluence avec la Turdine	superficielle	Bon état	2027
FRDR570	La Turdine à l'amont de la retenue de Joux	superficielle	Bon état	2027

## 2. ETAT DES MASSES D'EAU

### 2.1 Etat écologique et chimique des masses d'eau

#### 2.1.1 Masses d'eau superficielles

a) Station du RCO et RCS (source [sierm.eaurmc.fr](http://sierm.eaurmc.fr))

Deux stations de suivi sont présentes sur les bassins de la Brévenne (Sain-Bel) et de la Turdine (l'Arbresle). Elles appartiennent au réseau de contrôle opérationnel (RCO) pour la Brévenne et au réseau de contrôle surveillance (RCS) pour la Turdine et permettent une analyse diachronique de la qualité de l'eau d'après le SEEE.

L'évolution de l'état biologique et de l'état chimique de ces deux stations permet de faire une synthèse des différentes perturbations et de leur évolution sur la période 2008-2016.

- Sur la Brévenne à Sain-Bel, il apparaît que l'état écologique est passé de moyen en 2009 à médiocre en 2016, avec deux années relevant un état "mauvais" (2014 et 2015), et l'état chimique est passé de bon en 2008 et 2009 à mauvais depuis 2010. La qualité écologique est déclassée par les matières phosphorées. On note également un déclasserment de l'indice Diatomées, de qualité mauvaise depuis 2012. Une pollution spécifique au zinc est constatée depuis 2011. En revanche, les paramètres d'oxygénation, de température et d'acidification sont globalement bons et stabilisés, malgré un déclasserment en qualité moyenne pour l'oxygène sur l'année 2016.
- Sur la Turdine à l'Arbresle, l'état écologique est médiocre et l'état chimique est bon depuis 2014 (mauvais de 2008 à 2013, déclassé par les HAP). L'état écologique est déclassé par une forte présence de matières phosphorées sur toute la période et également de matières azotées depuis 2012. La qualité hydrobiologique est elle aussi moyenne à médiocre : l'indice Diatomées est de qualité médiocre sur toute la période, les invertébrés benthiques sont de qualité moyenne et les poissons de qualité médiocre. L'oxygénation s'améliore progressivement sur la période, passant de qualité moyenne en 2008 à très bonne en 2015 et 2016. La température et l'acidification se maintiennent à une qualité excellente.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	MOY ①	TBE	BE	MED ①	TBE	MAUV ①	MOY	MED					MED		MAUV ①
2015	BE	TBE	BE	MED ①	TBE	MAUV ①	BE	MAUV					MAUV		MAUV ①
2014	BE	TBE	BE	MED ①	TBE	MAUV ①	MOY	MAUV					MAUV		MAUV ①
2013	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	MAUV ①	MOY	MED					MED		MAUV ①
2012	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	MAUV ①	MOY	MED					MED		MAUV ①
2011	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	MAUV ①	MOY	MED					MED		MAUV ①
2010	BE	TBE	MOY ①	MOY ①	TBE	BE	MOY	MED					MED		MAUV ①
2009	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	BE	MOY	MOY					MOY		BE
2008	MOY ①	TBE	BE	MOY ①	TBE	BE							Ind		BE

Evolution de la qualité de l'eau au niveau de la station RCO sur la Brévenne à Sain-Bel de 2008 à 2016

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	TBE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		BE
2015	TBE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		BE
2014	BE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		BE
2013	BE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		MAUV ①
2012	BE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		MAUV ①
2011	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		MAUV ①
2010	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	BE	MOY	MED		MED			MED		MAUV ①
2009	BE	TBE	BE	MED ①	TBE	Ind	MOY	MED		MED			MED		MAUV ①
2008	MOY ①	TBE	BE	MAUV ①	TBE		MOY	MED		MED			MED		MAUV ①

Evolution de la qualité de l'eau au niveau de la station RCS sur la Turdine à l'Arbresle de 2008 à 2016

**b) Données de l'observatoire de la qualité des cours d'eau Brévenne-Turdine 2006-2016**

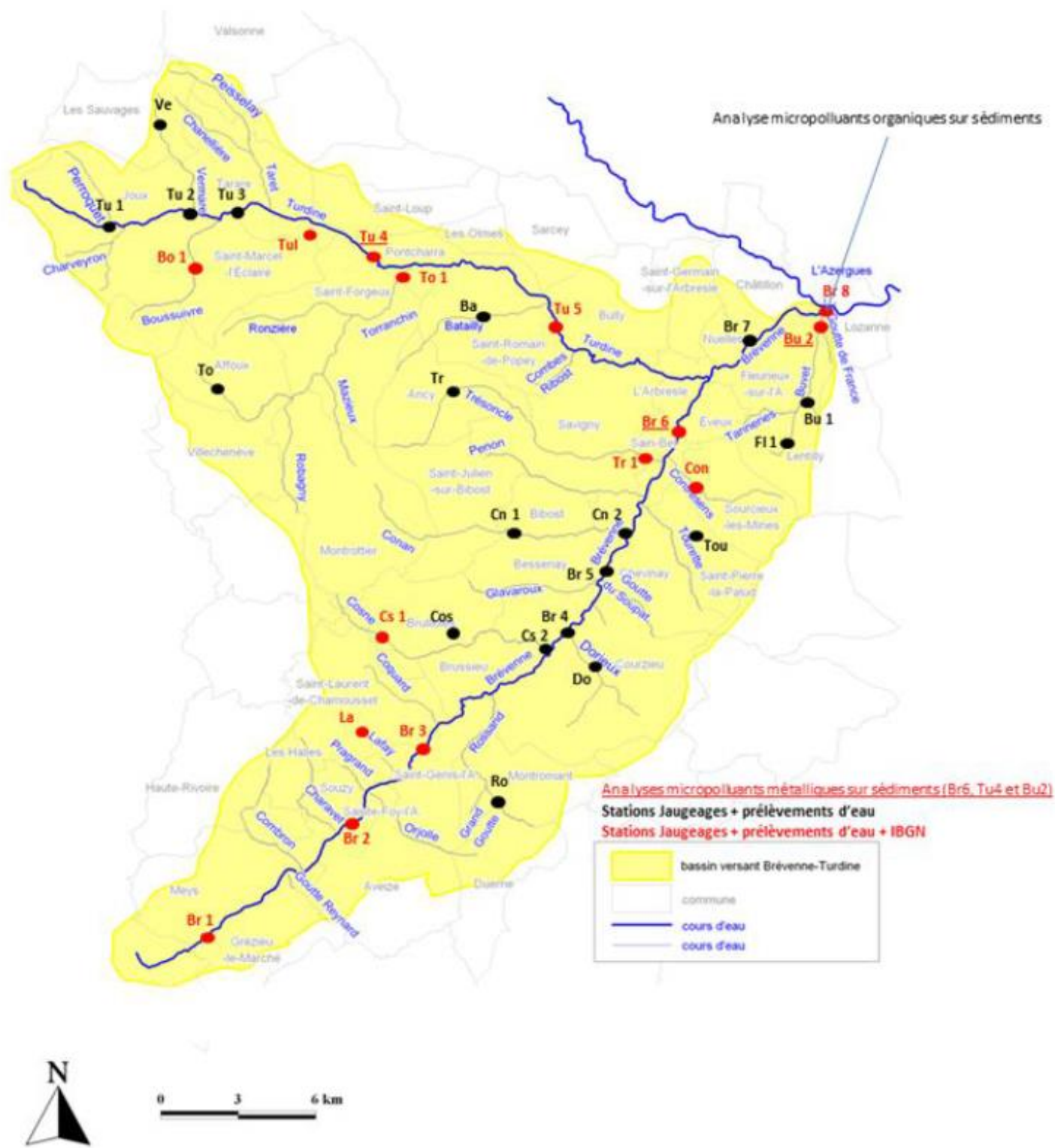
(source : bilan final de qualité des cours d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine, Ginger-Burgeap, août 2016)

Dans le cadre du contrat de rivières Brévenne-Turdine 2009-2014, le SYRIBT a conduit un observatoire de la qualité des cours d'eau. Ainsi, un suivi a été effectué entre 2006 et 2016 : 34 stations ont été échantillonnées en 2006-2007 (4 campagnes) puis 2015-2016 (4 campagnes). Une station située en fermeture de bassin versant, à l'amont de la confluence Brévenne-Azergues a quant à elle été suivie selon 4 campagnes annuelles entre 2009 et 2016.

Les résultats exposés ci-après concernent à la fois la qualité physico-chimique et la qualité biologique des compartiments "eau" et "sédiments".

**Qualité chimique du compartiment eau :**

- En 2006/2007, aucune station ne présentait de bon état chimique, et les déclassements étaient liés principalement à la présence de nitrates sur les bassins de la Brévenne et de la Turdine, et de matières Phosphorées sur la Brévenne/Turdine.
- En 2015/2016, 12 stations sont restées à qualité constante, soit déclassées par le même paramètre, soit par un autre paramètre ; 17 ont vu leur qualité s'améliorer et 5 leur qualité se dégrader.
- Les nitrates ne déclassent plus aucune station en 2015/2016 alors qu'ils déclassaient 13 stations en 2006/2007.
- En 2015/2016, l'ensemble des stations suivies sur le bassin versant Brévenne Turdine présente des perturbations qui empêchent l'atteinte du bon état. Seules 3 stations sont de bonne qualité (Dorieux, Conan amont et Boussuivre).
- La majorité (23 stations sur 34) présente un taux d'oxygénation trop faible (qualité moyenne à médiocre). 7 stations sont de qualité mauvaise, déclassées par le carbone organique dissous (Brévenne à Eveux), les matières azotées (Contresens, Cosne amont et Tullin) ou les matières phosphatées (Lafay, Flaches).



Localisation des stations de suivi de la qualité des cours d'eau sur la période 2006-2016

- La station la plus perturbée est le Vermare, au cours de toutes les saisons, et en été pour tous les paramètres (excepté les nitrates).
- La qualité de la Brévenne de 2006 à 2016 est variable en raison des teneurs en oxygène et des concentrations en phosphore total.

#### **Zoom sur le suivi des produits phytosanitaires dans les eaux :**

- La station Br 8 présente une qualité vis-à-vis des produits phytosanitaires variable, allant de mauvaise en 2015 à bonne en 2014. Il faut souligner que cette dernière est sous l'influence de la variabilité de certains facteurs tels que l'intensité de ruissellement, les usages pratiqués (non connus) par les acteurs du bassin versant, en rappelant par ailleurs le caractère ponctuel des prélèvements mis en œuvre.
- 18 molécules de la famille des herbicides et une de la famille des insecticides (Piperonil butoxyde) ont été retrouvées au cours de ces 6 années de suivi :
- certaines ont été trouvées 1 fois en 6 ans (Métolachlore, Acétochlore, Dicamba, Métazachlor, Prosulfocarbe, Chlorotuluron, piperolnyl butoxyde, Terbutryne), d'autres environ 1 fois par an (Trichopyr, Diuron) et d'autres quasiment toutes les années à toutes les saisons (Glyphosate et son dérivé) ;
- les concentrations les plus importantes quantifiées sont pour le dérivé du glyphosate (AMPA). Quelques molécules (2,4 MCPA, Carbendazime) ont été détectées ponctuellement à des concentrations significatives ;
- le nombre moyen de molécules détecté varie de 2 à 4, avec un record en automne 2015 (10 molécules).

#### **Qualité chimique des sédiments :**

- En 2015/2016, les analyses de sédiments montrent une contamination globale par le fluoranthène.
- Les analyses sur la Brévenne à l'exutoire montrent qu'il n'y a pas de perturbation liée aux métaux (cuivre, plomb, zinc), excepté en 2012 (qualité moyenne)

#### **Qualité hydrobiologique des eaux :**

- En 2015, le bassin versant Brévenne-Turdine présente une qualité écologique moyenne à médiocre. Ainsi, l'état écologique de la Brévenne est médiocre à l'amont, puis devient moyen. Cette amélioration est essentiellement liée à la qualité de l'eau. La Turdine présente une qualité moyenne, liée à des habitats peu diversifiés. La qualité de l'eau est bonne mais cet état est fragile.

- La station la plus perturbée du bassin est le Buvet. Elle montre une dégradation importante. La Brévenne à Eveux et le Torranchin amont ont également subi une forte dégradation.
- Comparativement aux campagnes précédentes, l'état écologique s'est globalement dégradé (moins de stations de bonne qualité), tout en étant plus homogène (plus de stations moyennes et médiocres), à cause de la perte d'habitats (diminution de la variété taxonomique), sauf ponctuellement sur le Buvet où la diminution de la valeur IBGN est également liée à une altération de la qualité de l'eau.
- Le Boussivre ne montre pas de signe important de dégradation.
- Deux stations montrent une amélioration de leur qualité écologique, le Tullin et le Lafay, grâce à l'amélioration de la qualité de l'eau.

### Qualité biologique des sédiments (indice oligochètes) :

- L'analyse du peuplement oligochète en sédiments fins et le calcul de l'indice IOBS mettent en évidence une contamination des sédiments par des métaux et des HAP. Dans la mesure où les sédiments fins représentent moins de 10% de la surface de recouvrement totale, cette mauvaise qualité des sédiments fins est un signal d'alerte.
- L'analyse du peuplement oligochète en sédiments grossiers met en évidence des échanges très actifs entre le milieu superficiel et la nappe, mais la qualité de l'eau qui circule est dégradée.

### En conclusion

		AIF/GREBE	GREBE		BURGEAP						
		1992	1999	2006	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
eau (SEQ EAU V2)	Matières organiques et oxydables	-								-	
	Matières azotées	-								-	
	Nitrates	-								-	
	Matières phosphatées	-								-	
	Particules en suspension	-	-							-	
	pesticides	-	-							-	
sédiments (SEQ EAU V2)	micropolluants organiques	-	-							-	-
	micropolluants métalliques	-	-							-	-
hydrobiologie (DCE)	IBGN		-							-	
	IOBS	-	-	-					-	-	-

Tableau de synthèse du suivi de la station Br8 (fermeture bassin Brévenne) de 1992 à 2016, Ginger-Burgeap, 2016

Le suivi de la qualité chimique des eaux montre que la station Br 8 était de mauvaise qualité dans le début des années 2000, déclassée par les matières phosphatées. En 2015/2016, elle de qualité moyenne, toujours à cause des matières phosphatées. Elle peut également être ponctuellement déclassée par les matières organiques et oxydables (qualité médiocre en 2011/2012 et mauvaise de 2012 à 2014).

La qualité des sédiments est moyenne, déclassée par les métaux et les HAP de 2009 à 2014. Cette contamination est confirmée au niveau biologique par les indices oligochètes qui sont de mauvaise qualité. En 2016, la qualité des sédiments vis-à-vis des métaux est bonne. Cet état est à confirmer lors de prochaines campagnes.

La qualité écologique de la Brévenne via l'IBGN est globalement moyenne de 2006 à 2015, avec ponctuellement un passage en bonne qualité (2009).

La qualité vis-à-vis des produits phytosanitaires est mauvaise et s'est dégradée depuis 2006.

### En synthèse

#### **Concernant la chimie des eaux :**

- 17 stations, soit la moitié des stations suivies, ont vu leur qualité s'améliorer depuis 2006/2007 dont 3 stations qui ont atteint le bon état chimique des eaux : le Dorieux (Do), le Conan amont (Cn 1) et le Boussuivre (Bo 1).
- 7 stations sont fortement impactées :
  - par les matières azotées : le Cosne amont (Cs 1),
  - par les Matières phosphatées : le Lafay (La) et les Flaches (Fl 1),
  - par les matières organiques et oxydables : la Brévenne à Eveux (Br 6),
  - le Vermare (Ve), le Contresens (Con) et le Tullin (Tul) présentent de multiples altérations.
- Entre 2006 et 2015, une nette amélioration de la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates est constatée (ils ne sont à l'origine d'aucun déclassement sur l'année 2015/2016).

#### **Concernant l'état écologique :**

- Le bassin versant Brévenne-Turdine présente une dégradation générale de la qualité écologique des cours d'eau et un état écologique relativement homogène (moyen à médiocre). Cette dégradation est liée globalement à une perte d'habitat et localement à une dégradation importante de la qualité de l'eau (pour le Buvet, la Brévenne à Eveux et le Torranchin amont).
- Le Buvet présente un état écologique mauvais.
- Seules 2 stations montrent une amélioration de leur qualité écologique, le Tullin et le Lafay, grâce à l'amélioration de la qualité de l'eau. Elles passent d'une qualité mauvaise à une qualité respectivement moyenne et médiocre.

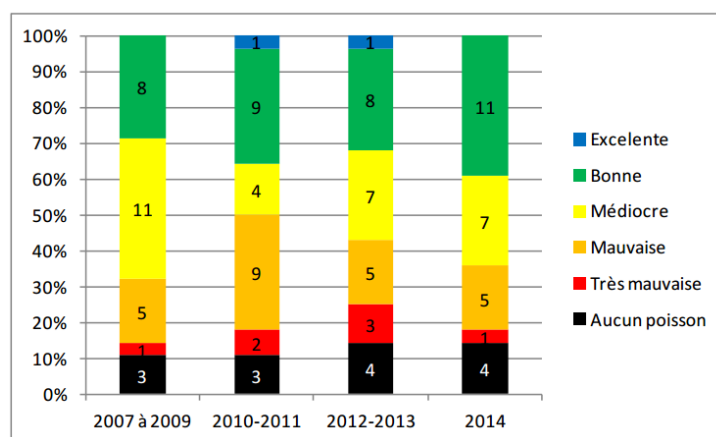
Si l'état chimique s'est amélioré sur la moitié des stations suivies entre 2006 et 2015, avec une nette amélioration vis-à-vis des nitrates, seules 3 stations atteignent le bon état en 2015. Restent de fréquents dépassements vis-à-vis des matières phosphatées (phosphore total et orthophosphates), les matières organiques et oxydables (principalement oxygénation de l'eau) et des matières azotées (NTK et NH4+). L'état écologique s'est dégradé sur l'ensemble du bassin versant, avec un état moyen à médiocre, principalement à cause de la perte d'habitats. Les stations impactées écologiquement le sont aussi chimiquement : le Lafay, le Vermare, le Contresens et le Tullin. La station présentant un bon état écologique a également un bon état chimique (Boussuivre).



c) Données de l'observatoire piscicole du bassin versant Brévenne-Turdine

Trente stations ont fait l'objet d'un suivi piscicole par la fédération de pêche du Rhône entre 1998 et 2014. Depuis le début du second contrat de rivières, la tendance évolutive globale de la faune piscicole est jugée positive bien qu'hétérogène. Depuis 2012, 19 stations restent stables tandis qu'on note une amélioration de la qualité sur 9 stations. 2 stations présentent une dégradation de leur qualité piscicole. (cf carte IPR)

Des indices poisson rivière (IPR) ont également été calculés. Cet indice permet, à partir de la structure des peuplements de poissons, de déterminer la qualité biologique des cours d'eau (norme NF T90-344). Cette qualité est répartie en 5 classes, selon la note obtenue. Ces indices IPR montrent que la proportion des stations de bonne qualité a augmenté en 2014 alors que les stations médiocres et mauvaises ont tendance à diminuer (voir figure ci-dessous). Une mauvaise qualité reflète la présence forte et abondante d'espèces tolérantes à une qualité d'eau et d'habitats dégradés (loche franche, chevesne). Les travaux réalisés au cours du contrat de rivière, en terme d'assainissement notamment, semblent être une cause importante de l'amélioration notée.

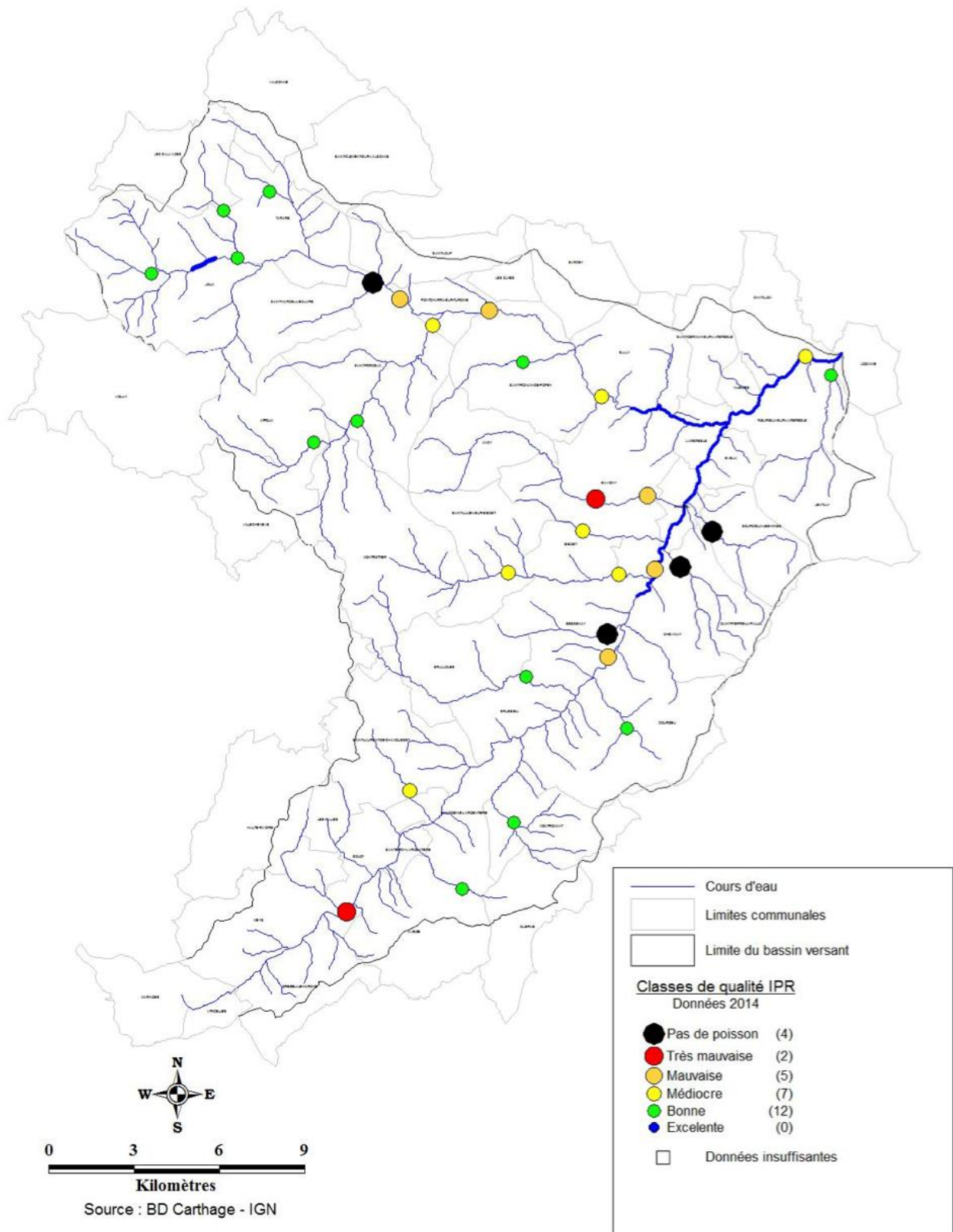


Comparaison des notes IPR des 28 stations suivies depuis 2007-2008 (FDPPMA69, 2015)

En 2014, plus de 40% des stations étudiées présentent des peuplements de bonne qualité selon l'IPR. A l'inverse, 20% des stations sont anormalement apiscicoles ou présentent des peuplements de très mauvaise qualité (de composition et de densité très éloignées du référentiel). Le paramètre le plus déclassant est la faible diversité d'espèces rhéophiles-lithophiles. Ce constat est valable sur les petits cours d'eau (Lafay, Penon, Conan...) comme sur les rivières principales (Brévenne, Turdine).

Concernant la truite fario, elle est retrouvée largement sur le bassin versant avec une occurrence de plus de 70%, avec toutefois des populations variables. D'un point de vue génétique, les échanges avec l'Azergues sont visibles jusqu'à l'Arbresle.

Les espèces les plus représentées sont la truite fario, la loche franche, le goujon, le chevesne et le vairon. Des espèces issues de la dévalaison des plans d'eau (Gardon, pseudorasbora, carassin, perche-soleil, rotengle, silure) ont également été répertoriées. On note également la présence d'espèces de poissons faisant l'objet d'un statut de protection (Barbeau fluviatile, Chabot, Blageon).



Qualité des peuplements piscicoles selon l'IPR (données 2014 ; source : FDPPMA69, 2015)

### **2.1.2 Masse d'eau souterraine**

Sur le bassin Brévenne-Turdine, les aquifères sont très restreints, très localisés et en relation directe avec les cours d'eau (nappe d'accompagnement de la Brévenne et de la Turdine). La nappe de la Brévenne au niveau des forages du Martinet est alimentée par des écoulements superficiels et possède un lien fort avec le cours d'eau. Elle est donc vulnérable aux pollutions de surface du bassin versant, pollutions potentiellement d'origine agricole (nitrates, pesticides), domestique (eaux usées), routière (RD389, voie SNCF). Les pesticides posent problème de façon récurrente au niveau de ce captage. Depuis 2002, ils ont déjà été décelés plusieurs fois à des valeurs supérieures à la norme (atrazine et simazine) (GEOPLUS, 2003). Le nombre de molécules dans les eaux captées au Martinet augmente chaque année depuis 2006, pour les eaux brutes et les eaux traitées. De plus en plus de molécules phytosanitaires différentes sont retrouvées dans ces eaux, ce qui signifie que le captage est toujours soumis à des pollutions importantes, dues aux pesticides (ARS, 2013).

Le bassin versant est concerné par une masse d'eau souterraine, les formations sédimentaires des côtes chalonaise, mâconnaise et beaujolaise (code masse d'eau FRDG503).

Les deux stations qualité des eaux souterraines correspondant à cette masse d'eau affichent un état chimique médiocre déclassé par les pesticides.

### **2.1.3. Synthèse**

Les milieux aquatiques superficiels du bassin versant Brévenne-Turdine restent soumis à des pressions de pollution importantes et diverses : pollution domestique, pollution agricole, pollutions industrielle et routière.

Les traductions principales de ces pressions polluantes sont le déclassé de la qualité d'une majeure partie des cours d'eau du bassin versant par les matières phosphorées, les matières organiques et oxydables et les matières azotées, ainsi que la contamination importante des eaux superficielles par les produits phytosanitaires. On peut tout de même noter une disparition du déclassé par les nitrates.

Au regard de la directive européenne sur l'eau, les deux masses d'eau suivies par le réseau de contrôle affichent un état écologique médiocre, un état chimique bon pour la Turdine et mauvais pour la Brévenne.

## **2.2 Caractéristiques physiques des milieux aquatiques**

### 2.2.1 Hydrologie des cours d'eau

Les écoulements journaliers de la Brévenne et de la Turdine sont enregistrés :

- à Sain-Bel (Brévenne), cette station à l'aval du bassin de la Brévenne est fonctionnelle depuis 1969 ;

- à l'Arbresle (Turdine), cette station à l'aval du bassin de la Turdine est fonctionnelle depuis 1987.

Le régime hydrologique de la Brévenne est de type pluvial contrasté. Il se caractérise par des hautes eaux hivernales, un débit moyen également important à l'automne et au printemps et un étiage estival très marqué (minimum de mi-juillet à mi-septembre).

Le module inter-annuel correspond à un débit spécifique de l'ordre de  $1,54 \text{ m}^3/\text{s}$  soit  $7 \text{ l/s/km}^2$ , ce qui est une valeur relativement faible.

La courbe annuelle des débits présente la même allure sur la Turdine à la station de l'Arbresle mais le module spécifique y est un peu plus soutenu ( $1,46 \text{ m}^3/\text{s}$ , soit  $9,1 \text{ l/s/km}^2$ ), reflétant le caractère plus humide des Monts de Tarare. Ces valeurs de modules faibles à très faibles se retrouvent sur tous les cours d'eau des Monts du Lyonnais et du Beaujolais.

Comme le montre la valeur de  $QMNA_5$  (débit de référence d'étiage<sup>17</sup>) observée à Sain-Bel ( $0,24 \text{ l/s/km}^2$ ), les étiages sont particulièrement sévères sur la Brévenne, comme sur les cours d'eau voisins (Yzeron et Garon). Les assèchements ne sont pas rares en certains secteurs. La Turdine aval montre des valeurs moins extrêmes ( $0,81 \text{ l/s/km}^2$ ), mais sa partie amont est très fortement influencée par la retenue de Joux, qui sert à alimenter en eau les industries de Tarare et a une capacité de plus d'1 million de  $\text{m}^3$ .

La sévérité des étiages comporte des explications naturelles : météorologie défavorable de l'été, faibles capacités de stockage/restitution de l'eau dans les terrains cristallins. Cependant, l'influence des divers prélèvements directs ou indirects dans les cours d'eau est aussi très importante.

### 2.2.2 Morphologie des cours d'eau

La dynamique sédimentaire des cours d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine, ainsi que leurs caractéristiques morphologiques générales (production des sédiments, transit, dynamique de migration latérale), plutôt faibles par nature, de par la géologie et la faible énergie hydraulique développée par les rivières, ont été fortement impactées par les aménagements (transversaux ou latéraux) nombreux et lourds des chenaux au cours du temps.

D'une manière générale, la dynamique de migration latérale de la Brévenne et de la Turdine est faible. L'analyse de cette migration latérale dans le temps indique clairement que ces deux cours d'eau ne migrent pas (sauf très localement, comme aux « Fours à Chaux »). Ce constat est conforté par la comparaison avec les cadastres anciens qui montrent une grande stabilité de la bande active.

Les migrations constatées du chenal correspondent le plus souvent à des modifications artificielles du tracé. Les plus grands bouleversements sont anthropiques et concernent surtout la modification des styles

---

<sup>17</sup>  $QMNA_5$  : débit statistique moyen mensuel le plus bas de temps de retour 5 ans

fluviaux comme la Brévenne en amont de l'Arbresle (ancienne zone de méandrage recalibrée et chenalisée).

La raison de cette stabilité réside d'abord comme énoncé plus haut dans la trop faible énergie hydraulique développée par la Turdine et la Brévenne. Cette limite géomorphologique est amplifiée par l'aménagement des chenaux et l'incision fréquente du lit qui fixent la bande active.

On ne peut donc pas parler d'espace de liberté car ces cours d'eau, dans les conditions actuelles et même avec un desserrement des contraintes anthropiques, ne sont pas capables de migrer efficacement. On peut alors qualifier ces espaces riverains de « couloir d'activité ». Il s'agit de zones au sein desquelles les cours d'eau sont mobiles.

Les fortes contraintes anthropiques exercées sur les milieux aquatiques, ainsi que les événements (inondations), ont entraîné une forte artificialisation des cours d'eau à travers le temps. Ainsi, d'importants linéaires de cours d'eau ont par exemple été recalibrés et endigués sur la Brévenne suite à la crue de 1983. La Turdine passe quant à elle sous la ville de Tarare, de même que certains de ses affluents (dont le Taret, classé "masse d'eau fortement modifiée" dans le SDAGE), avant d'être un peu plus en aval cantonnée dans une "cunette" en béton sur près d'un kilomètre. Ajoutons à ce tableau les nombreux aménagements locaux plus ponctuels de type enrochements, merlons de terre ou bétonnés sur les berges, etc.



*La Turdine en aval de Tarare : "cunette béton"*

### 2.2.3 Ripisylve

Un contraste important existe entre les vallées de la Brévenne et de la Turdine, de plus en plus dégradées vers l'aval, fortement colonisées par la Renouée du Japon et les plantations de peupliers, et leurs affluents, qui possèdent en général un cordon boisé important et diversifié ainsi qu'un stock important de bois mort jouant un rôle écologique intéressant.

L'amont du cours de la Brévenne, en milieu très agricole, comporte une ripisylve clairsemée et peu diversifiée, où les berges sont fréquemment sujettes au piétinement par les bovins. La partie médiane est

quant à elle très préservée, en zone de gorges très encaissée, pour continuer sur une zone aval très modifiée par l'homme (recalibrage des années 80) où la ripisylve laisse sa place à des merlons de terre envahis par la Renouée du Japon ou des protections de berges minérales.

La Turdine à l'amont de la retenue de Joux présente une ripisylve globalement en bon état, cependant fréquemment perturbée par des plantations massives et mono-spécifiques de résineux destinés à l'exploitation forestière. La traversée de l'agglomération de Tarare-Pontcharra voit la Renouée occuper la quasi-totalité des berges, pour laisser place en aval à des plantations de cultivars de peupliers. Puis, en aval de Saint-Romain-de-Popey, une zone de gorges permet le maintien d'une ripisylve importante et de bonne qualité.

La situation sur les affluents est globalement bonne. Les perturbations sont le plus souvent l'absence de ripisylve liée à l'exploitation fourragère ou céréalière ou la plantation de peupliers limitant fortement la diversité spécifique. Dans l'ensemble, ces perturbations restent minoritaires. Il est à noter qu'une quantité importante de bois mort est stockée sur ces affluents.

#### 2.2.4 Continuité écologique sur les cours d'eau

Les pressions exercées sur les peuplements piscicoles sont : la sévérité des étiages, les plans d'eau, l'artificialisation des cours d'eau, l'altération de la qualité de l'eau, certaines pratiques agricoles, et la présence de nombreux seuils sur les cours d'eau.

Les cours d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine présentent en effet un nombre très important de seuils. Ces seuils, pour la plupart créés artificiellement pour un usage humain (alimentation d'un bief), sont un obstacle à la libre-circulation des poissons, particulièrement vitale pour la truite fario dont les zones de reproduction se situent dans les zones amont des cours d'eau.

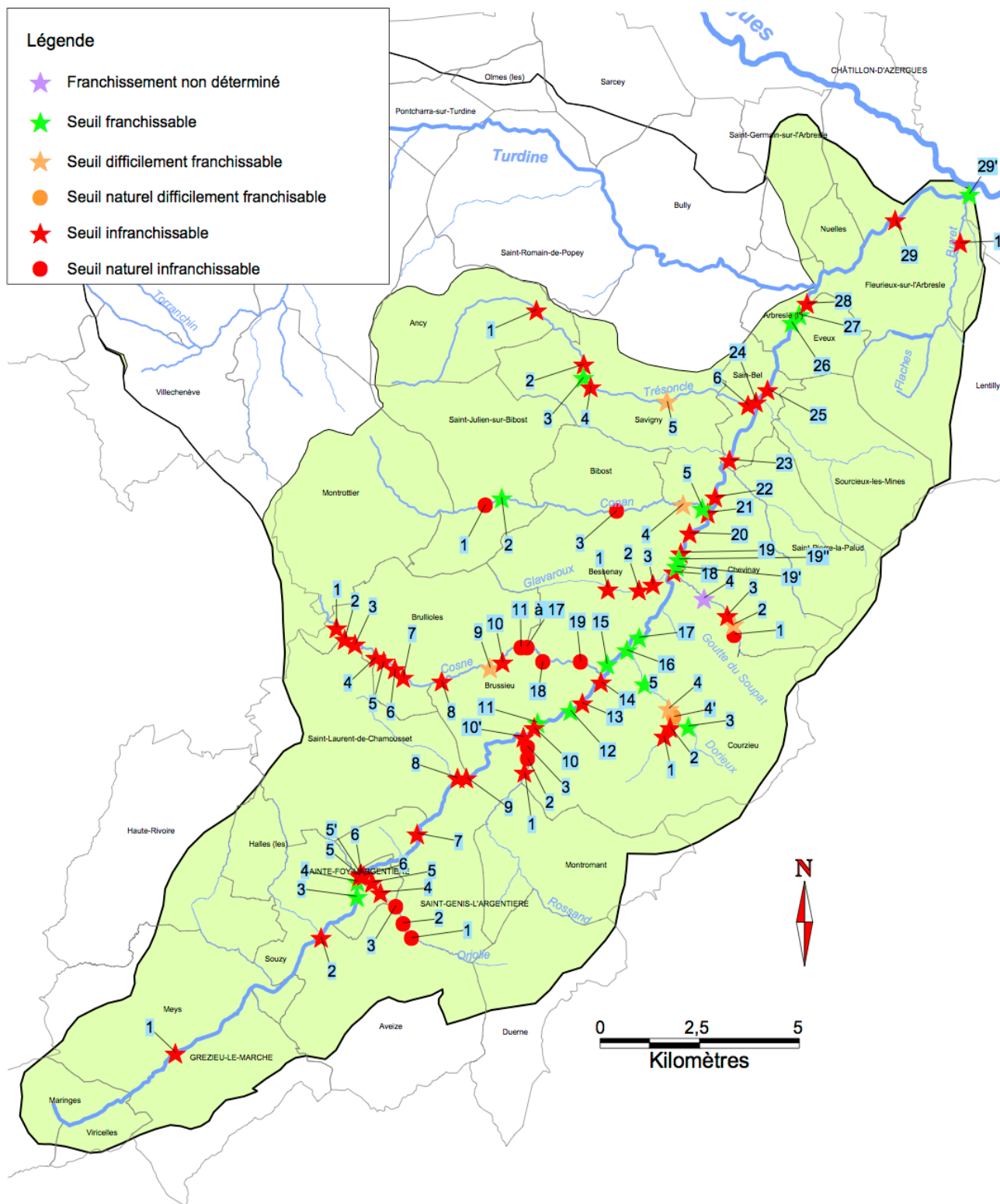
Ces ouvrages artificiels (seuils et barrages, radiers de pont, passages à gué, artificialisation du lit, busages) entraînent une forte segmentation du milieu. Ils conduisent à isoler ou à accentuer l'isolement de certains secteurs de cours d'eau. Les secteurs les plus influencés sont :

- La Turdine entre Joux et Pontcharra-sur-Turdine,
- La Brévenne, en particulier entre Bessenay et Sain-Bel,
- L'Orjolle aval,
- Le Cosne,
- Le Boussuivre aval,
- Le Torranchin,

La circulation entre les drains principaux (Brévenne, Turdine) et les affluents est le plus souvent compromise (Orjolle, Rossand, Cosne, Glavaroux, Trésoncle, Turdine (amont confluence Brévenne), Perroquet, Vermare, Boussuivre, Chanelière, Torranchin).

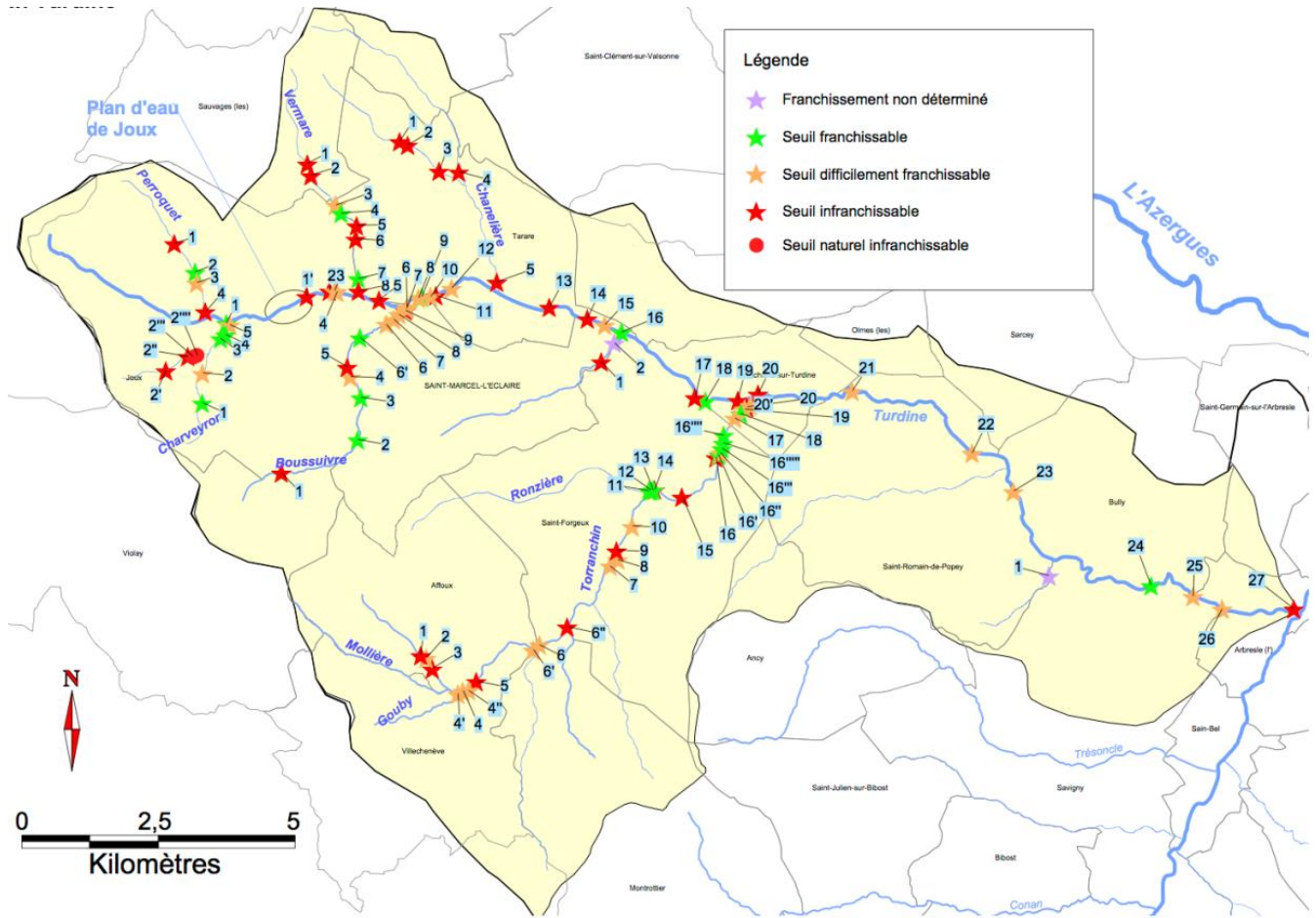
On dénombre au total 88 ouvrages sur le bassin de la Brévenne (répartis sur 10 cours d'eau), dont 70 sont infranchissables ou difficilement franchissables (17 de ces derniers étant des obstacles naturels). Sur le bassin de la Turdine, on dénombre au total 97 obstacles dont 72 sont infranchissables ou difficilement franchissables (2 d'entre eux étant des obstacles naturels) (GREBE, 2007).

Ces ouvrages empêchent l'accès aux zones de frai et détériorent la qualité des habitats. En effet, il se crée en amont des ouvrages des zones lenticulaires favorables aux dépôts de sédiments fins et au réchauffement des eaux. De plus, en empêchant le charriage de sédiments grossiers pendant les crues, les barrages empêchent le bon fonctionnement des hydrosystèmes fluviaux. Ils entraînent ou accentuent également les phénomènes d'érosion et d'incision. La simplification des faciès a également un impact négatif sur les processus auto-épuratoires.

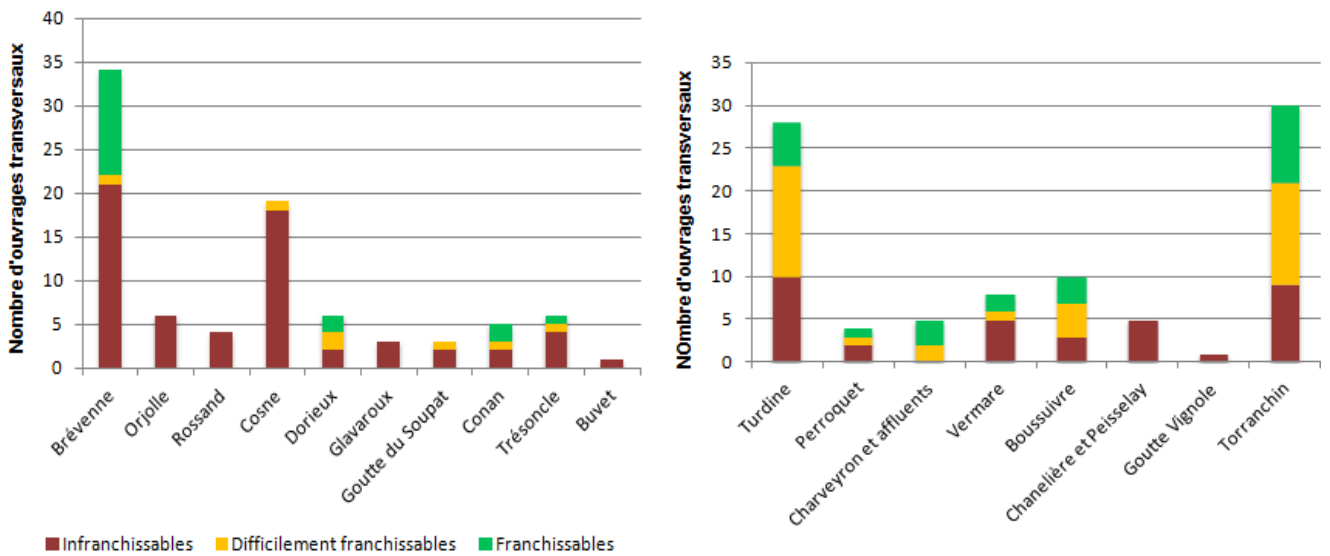


Localisation et niveau de franchissabilité des obstacles sur le bassin versant de la Brévenne en 2006  
(source : GREBE, 2007)





Localisation et niveau de franchissabilité des obstacles sur le bassin versant de la Turdine en 2006 (source : GREBE, 2007)



*Ouvrages transversaux présents sur le bassin de la Brévenne (à gauche) et de la Turdine (à droite) selon leur franchissabilité par la faune piscicole en 2006 (source : GREBE, 2007)*

Aucun nouveau seuil ou barrage important n'a été construit depuis la signature du deuxième contrat de rivière. Toutefois, avec les chantiers de l'autoroute A89 menés en 2011-2012, trois kilomètres de cours d'eau ont été artificialisés et des problèmes de franchissabilité se posent, notamment sur le Boussuivre et la Turdine amont (FDPPMA69, 2015).

Entre 2009 et 2015, 29 actions (dans le cadre du contrat de rivière ou hors contrat) ont permis d'améliorer la continuité écologique du bassin versant. Parmi ces actions, 17 concernent la suppression de seuils, permettant ainsi de réduire ou supprimer les différents impacts causés par leur présence. Les autres actions concernent des remplacements d'ouvrages (4), des constructions de systèmes de franchissabilité (2) et des équipements de radiers (6).

### 2.2.5 Milieux naturels remarquables

Lors de l'étude préalable au second contrat de rivière Brévenne-Turdine réalisée en 2006, un inventaire des milieux aquatiques écologiquement remarquables et des principales zones humides du bassin versant a été réalisé, ce qui a permis d'identifier 71 zones humides remarquables, représentant au total 66 ha. 11 de ces zones possèdent un intérêt écologique fort, 46 un intérêt écologique moyen et 14 zones sont d'intérêt écologique faible. Il a été constaté que 80% des zones inventoriées sont en bon état de conservation et présentent de fortes potentialités écologiques. Les milieux les plus remarquables écologiquement sont les prairies humides d'altitude avec suintements paratourbeux à *Juncus effusus* ainsi que quelques zones assez diversifiées avec un réseau de mares bien développé. La majorité des zones humides du bassin versant, d'intérêt écologique moyen, est du type "zone humide de faible surface en milieu prairial".

Cinq secteurs ayant de fortes densités en zones humides ont pu être identifiés : Joux et Affoux ; Pontcharra-sur-Turdine et Saint-Romain-de-Popey ; Lentilly ; Saint-Laurent-de-Chamousset ; Brullioles et Meys.

Plusieurs sites ayant de forts enjeux écologiques et soumis à des pressions liées au développement économique du bassin versant ont également été mis en évidence : Joux (espèce patrimoniale) ; Saint-Romain-de-Popey (développement économique lié à l'A89) ; Lentilly (espèce patrimoniale) ; Meys (espèce patrimoniale).

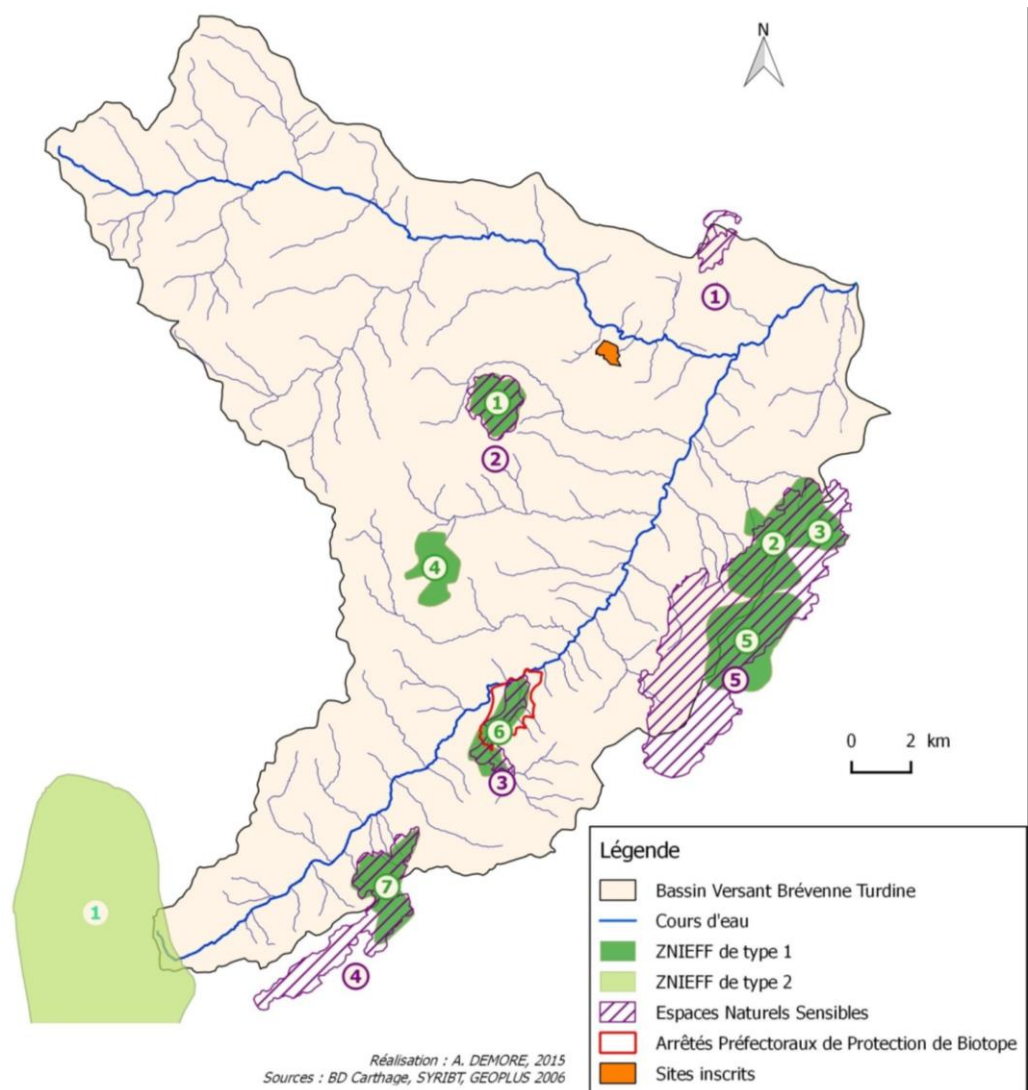
Le maintien des zones humides du bassin versant est en lien direct avec certaines pratiques agricoles : le maintien d'un pâturage traditionnel extensif, le maintien des ruissellements de versant et des sources (pas de coupure entre la source et la zone humide), l'absence de drainage des prairies humides, le maintien des haies bocagères.

### 2.2.6 Les mesures de protection des milieux naturels

L'unique zone protégée du bassin versant est un arrêté préfectoral de protection de biotope, dans le vallon de Rossand qui a été établi en décembre 1982 puis modifié en 1989 et 2006. Elle a été mise en place au titre de l'écrevisse à pieds blancs, de la musaraigne aquatique ainsi que pour les frayères de truite fario et la nidification du hibou Grand-Duc (Carte 1).

On note la présence de quelques ZNIEFF et Espaces Naturels Sensibles (ENS). Pour l'essentiel, ce sont les espaces boisés et des landes situés sur les points hauts du bassin versant. On retrouve notamment l'ensemble boisé du Col de la Croix du Ban au col de Malval, le Bois d'Arjoux et le Mont Pottu.

Certains petits affluents, préservés des impacts, présentent encore un intérêt écologique mais aucune de ces zones ne bénéficie à ce jour de mesures de protection strictes. On citera notamment le ruisseau du Conan (affluent rive gauche de la Brévenne vers Bessenay), dans lequel a été mis en évidence la plus septentrionale des populations de Barbeau méridional (et la seule dans le Rhône). Plusieurs cours d'eau abritent également l'Écrevisse à pieds blancs et servent de zones de reproduction pour les populations de truites fario présentes sur le bassin versant.



Numéro de la zone	ZNIEFF Type 1	ZNIEFF Type 2	ENS
1	Bois d'Arjoux	Vallons et bois des monts du lyonnais	Carriere de Glay, bois des Oncins
2	Bois de Malatray		Bois d'Arjoux
3	Vallon du Larny		Vallon du Rossand
4	Mont Pottu		Bois de Coutarcy, du Châtelard et du Rizoud
5	Landes de Vaugneray		Ensemble boise du col de la Croix-du-ban au col de Malval-sud
6	Vallon du Rossand		
7	Bois de Chatelard, de Glas et du Rizoud		

Carte 1 : Les espaces naturels remarquables et protégés du bassin versant

### 2.2.7 Equilibre quantitatif de la ressource en eau

Ci-dessous est reporté le débit d'étiage caractéristique de temps de retour quinquennal, ou QMNA5. Nous avons également déduit des débits moyens mensuels donnés par la Banque Hydro un débit d'étiage moyen, correspondant à la moyenne des débits des mois de juin (à partir du 10), juillet, août et septembre (jusqu'au 15).

La Brévenne à Sain-Bel : surface bassin : 219 km <sup>2</sup>	QMNA5 = 53 l/s , soit 0,24 l/s/km <sup>2</sup> rapport au module : 3%	Débit d'étiage moyen = 548 l/s, soit 2,5 l/s/km <sup>2</sup>
La Turdine à l'Arbresle : surface bassin : 161 km <sup>2</sup>	QMNA5 = 130 l/s , soit 0,81 l/s/km <sup>2</sup> rapport au module : 9%	Débit d'étiage moyen = 487 l/s, soit 3,0 l/s/km <sup>2</sup>

Les valeurs statistiques d'étiage disponibles sur le bassin versant montrent une différence importante entre les 2 stations limnimétriques : si les 2 débits d'étiage moyens spécifiques<sup>18</sup> sont peu différents (avec un léger « avantage » à la station de la Turdine en valeur spécifique), les 2 valeurs spécifiques de QMNA<sub>5</sub> sont très différentes (elle est plus que triplée sur la Turdine par rapport à la Brévenne).

Ces différences entre les 2 rivières, alors que les surfaces de bassin sont assez proches, ne peuvent certainement pas être expliquées uniquement à partir d'éléments naturels ; même si le haut bassin versant de la Turdine est un peu plus arrosé et qu'il est possible que des infiltrations d'eau aient lieu dans le bassin intermédiaire de la Brévenne, la différence spécifique demeure très importante et certainement due à des effets anthropiques.

Il apparaît que l'hydrologie d'étiage du bassin est très fortement et directement influencée par les nombreux prélèvements et transferts d'eau effectués au niveau des différents compartiments de l'hydrosystème (sources, cours d'eau, retenues, nappe, apports extérieurs du bassin), éléments qui varient beaucoup d'un point à l'autre.

Les pressions sur l'équilibre quantitatif de la ressource sont de 4 types : les plans d'eau autres que pour l'irrigation, les retenues collinaires pour l'irrigation, les prélèvements pour l'eau potable et les prélèvements industriels.

Lors de l'étude préalable au contrat de rivières Brévenne-Turdine (2007) ont été étudiés les différents prélèvements et leur poids sur le bassin versant. On peut considérer les ordres de grandeur comme conservés depuis, très peu de changements étant intervenus sur ce plan.

Les prélèvements dus aux retenues pour l'irrigation représentent environ 40% des prélèvements totaux sur l'année et plus de 60% des prélèvements durant l'étiage. Le second prélèvement le plus important est celui de la retenue de Joux qui cumule usage domestique et industriel et représente au total 40% des prélèvements totaux sur l'année mais moins de 25% des prélèvements durant l'étiage. Les autres prélèvements (eau potable et industriels hors retenue de Joux, et autres plans d'eau), sont globalement très secondaires en quantité.

<sup>18</sup> La valeur spécifique est une valeur ramenée en unité de surface, ici en litre par seconde par km<sup>2</sup>

Nombre de prélèvements par usage	Caractéristiques générales des prélèvements
349 retenues collinaires utilisées pour l'usage d'irrigation	- surface totale : 71 ha - capacité totale : 1,9 Mm3 - interceptent 25% du bassin versant - volume annuel prélevé estimé : 2,2 millions de m3 - volume prélevé à l'étiage estimé : 1,0 millions de m3 - volume évaporé à l'étiage estimé : 280 milliers de m3
54 plans d'eau autres que pour l'usage d'irrigation	- surface totale : 24 ha - volume évaporé à l'étiage estimé : 100 milliers de m3 dont 40 milliers de m3 depuis la retenue de Joux
23 prélèvements pour l'eau potable	- volume annuel prélevé estimé : 1,1 millions de m3 dont 0,7 million de m3 dans la retenue de Joux - volume prélevé à l'étiage estimé : 260 milliers de m3
10 prélèvements industriels	- volume annuel prélevé estimé : 1,9 millions de m3 dont 1,5 million de m3 dans la retenue de Joux - volume prélevé à l'étiage estimé : 420 milliers de m3
<b>TOTAL : 436 prélèvements quantifiés</b>	- volume annuel prélevé estimé : 5,4 millions de m3 - volume prélevé à l'étiage estimé : 1,7 millions de m3 - volume évaporé à l'étiage estimé : 0,4 millions de m3

*Répartition des volumes d'eau prélevés selon les usages en 2006 (source : GEOPLUS, 2007)*

Le volume annuel total prélevé sur le bassin versant (5,4 Mm3) représente entre 4 et 6% du volume total d'eau écoulé sur l'année. En période d'étiage, le volume total prélevé (2,1 Mm3) représente entre 19 et 23% du volume total d'eau écoulé durant cette période. Ce « taux de prélèvement à l'étiage » apparaît donc important.

## **PARTIE 2 : Impacts des travaux et aménagements sur les enjeux environnementaux**

D'une manière générale aucun des travaux envisagés ne se situe au sein des périmètres des espaces naturels remarquables et protégés du bassin versant.

### **1. AMENAGEMENT DE LA CONFLUENCE TORRANCHIN-TURDINE A PONTCHARRA-SUR-TURDINE**

Cette action constitue une restauration hydraulique et écologique. Elle concerne l'abaissement d'un seuil en travers du cours d'eau : la chute Froget. Cet abaissement, accompagné d'un équipement via une rampe rugueuse, permettra de rendre franchissable cet obstacle par les poissons et de répondre ainsi à la fois à

l'orientation fondamentale du SDAGE 2016-2021 Rhône Méditerranée OF 6A « Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques » et à l'OF 8 « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ». En effet, en abaissant le seuil, les débordements pour la crue Q 20 sont également jugulés.

Ces travaux font également écho au Programme de mesures sur le bassin versant Brévenne-Turdine au travers de la MIA0302 « Supprimer un ouvrage qui contraint la continuité écologique ».



Seuil Froget

## **2. MISE EN PLACE DE L'OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE SUR LA COMMUNE DE L'ARBRESLE**

La mise en place de deux ouvrages de ralentissement dynamique était une action inscrite au premier PAPI Brévenne Turdine.

Le premier ouvrage, sur la commune de St Romain de Popey est en fonctionnement depuis juillet 2017. Sur la commune de L'Arbresle, la construction de cet ouvrage est prévue en 2019.



*Ouvrage de St Romain de Popey après la remise en eau*

Les enjeux environnementaux ont pu être pris en compte lors de la phase de concertation lancée au préalable de la démarche. Il en est de même des enjeux agricoles.

En période normale, ces ouvrages ne perturbent pas l'écoulement des eaux, le transport des sédiments et la circulation des poissons. Mais si les eaux montent brutalement, ils jouent leur rôle et limitent le débit, provoquant une retenue d'eau dans la zone choisie.

Les élus du syndicat de rivières n'avaient pas l'obligation réglementaire d'organiser une concertation, mais ont souhaité le faire, dans un contexte foncier très contraint par différents projets réalisés les années précédentes sur le même secteur (autoroute, zones d'activités). Ils ont fait appel à un prestataire spécialisé, qui a proposé une concertation en 3 niveaux : un comité de pilotage composé d'institutionnels (notamment les décideurs publics) ; un groupe de travail rassemblant les représentants des intérêts concernés par le projet (élus communaux, associations environnementales, associations de riverains, institutions publiques compétentes) ; enfin, des groupes locaux sur les quatre sites pressentis initialement pour implanter des ouvrages (propriétaires, exploitants, riverains).

Après six mois d'allers-retours entre le groupe de travail principal, le comité de pilotage et les réunions délocalisées, le projet a notablement évolué. La concertation a obligé les responsables locaux à pousser la réflexion sur le programme et sur ses impacts bien plus loin que prévu. En témoigne le bureau d'étude maître d'œuvre du projet, invité à revoir sa copie à plusieurs occasions et qui a su faire preuve de capacité à remettre en cause ses propositions.

Les effets de la concertation sur le projet ont été significatifs puisque le Syndicat de rivières avait présenté un projet de 6 ouvrages sur 4 sites, et que suite à la concertation, il a finalement abouti à un projet de 2



ouvrages sur 2 sites.

Sur l'un des sites, les coûts et bénéfices du projet ont été revus et approfondis dans le cadre de la concertation : l'ouvrage ne répondait pas de façon très satisfaisante aux préoccupations locales et le projet a été abandonné en accord avec toutes les parties.

Sur un second site, on a décidé un report du projet, l'intérêt hydraulique étant moindre par rapport aux autres sites.

Sur le troisième site, on a opté pour un barrage plus haut au lieu des deux prévus initialement, afin de minimiser le morcellement des terres agricoles tout en maintenant le même niveau d'écrêtement.

Sur le 4<sup>ème</sup> site enfin, le projet a été maintenu comme proposé au départ.

Les apports de la concertation ont été de plusieurs ordres.

Globalement, les préoccupations agricoles et écologiques ont été mieux entendues que s'il n'y avait pas eu de concertation.

Les ouvrages ont été redimensionnés pour laisser passer les petites crues, celles qui se produisent couramment, car elles sont sans effet sur l'inondation des enjeux aval mais s'avèrent nécessaires pour le transport des sédiments et l'équilibre écologique de la rivière.

Ils ont été redessinés pour garantir de façon optimale la circulation des poissons : aménagement du pertuis avec des micro et macro rugosités afin de créer des zones de repos à la nage du poisson.



Fond du pertuis pavé avec macro et micro-rugosités

Leurs abords ont été aménagés pour donner plus de place aux végétaux, créer de l'ombrage et favoriser la faune.

Les matériaux utilisés comme remblai n'ont pas été prélevés sur les terres agricoles voisines, comme c'est habituellement le cas, mais tirés des déblais issus d'un chantier d'autoroute, pour minimiser l'impact sur la qualité agronomique des terres.

Le nombre d'ouvrages a été rationalisé, ce qui a diminué l'emprise sur les exploitations agricoles et diminué le linéaire de cours d'eau artificialisé.

La concertation autour de ce projet a poussé le maître d'ouvrage à aller très loin sur la réflexion, à être très exigeant.

Au cours de la concertation, des enjeux au départ difficiles à concilier ont été reconnus et appropriés par l'ensemble des parties-prenantes : la protection des agglomérations contre les inondations, la protection des milieux aquatiques, la préservation du foncier agricole, le coût pour la collectivité et la juste indemnisation des exploitants riverains.

### **Partie 3 : Adaptabilité des projets du SYRIBT**

Le Syndicat de rivières Brévenne-Turdine travaille à la fois les aspects Gestion des milieux aquatiques et Protection des inondations ; en 2018 il aura officiellement cette double compétence.

Aussi, la structure est engagée également dans une démarche de Contrat pluri-thématique avec l'Agence de l'eau RMC afin d'assurer la compétence GEMA.

Les projets proposés dans le PAPI 2 sont donc pensés afin de combiner ces deux aspects (GEMA et PI).

#### **1. CHOIX DES TRAVAUX A METTRE EN PLACE**

Les trois actions présentées ci-dessus sont issues d'un travail de prospection au moment du bilan du PAPI 1 et du contrat de rivières Brévenne-Turdine (2009-2015).

Le SYRIBT a dressé la liste des secteurs sensibles aux inondations qu'il restait à traiter et a réfléchi à des aménagements qui pourraient être proposés de manière à concilier les aspects hydrauliques et environnementaux.

De cette réflexion, 5 études ont été inscrites afin d'avoir une vision plus claire des gains hydrauliques et environnementaux potentiels :

- Aménagement du gué du Calois sur la Brévenne
- Restauration de la Brévenne dans la traversée de la Giraudière
- Restauration morpho-écologique de la Turdine dans la ZA de Tarare Ouest
- Aménagement du seuil de la RD7 et de la confluence Brévenne – Trésoncle
- Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine

A la suite de ces études, seules deux actions ont été inscrites dans le PAPI 2 du fait des gains hydrauliques importants. Les autres actions ne relevant que de l'amélioration écologique, ils ont été inscrits au Contrat pluri-thématique avec l'Agence de l'eau.

## **2. CONCERTATION AUTOUR DES PROJETS**

Le SYRIBT accorde une grande importance à la concertation autour des projets. En effet, l'adhésion du plus grand nombre dès le lancement est gage de réussite.

Ainsi, à l'instar de ce qui a été réalisé sur les ouvrages de ralentissement dynamique, l'ensemble des acteurs ont été associés dès les études de faisabilité. Les projets intègrent ainsi dès leur conception l'ensemble des remarques des associations naturalistes, de l'AFB et de la fédération de pêche mais également des autres acteurs (agriculteurs, riverains, etc.)

## **3. PLANNING ET REALISATION DES TRAVAUX**

L'ensemble des travaux seront réalisés durant les périodes prévues pour les interventions en rivières (15 mai- 31 octobre) afin de respecter les périodes de reproduction de la faune piscicole.

Les chantiers seront également respectueux de l'environnement dans leur mise en œuvre : pêche de sauvetage, filtre pour les particules fines afin d'éviter le colmatage des milieux, etc... L'ensemble des demandes des associations naturalistes, de l'AFB ou de la fédération de pêche seront intégrées dans la mise en place du chantier.

## **ANNEXE 5 : REPARTITION FINANCIERE DU PROJET**



## Programme d'Actions de Prévention des Inondations Brévenne-Turdine 2 2018 - 2023

### Tableau récapitulatif des actions par axe

N° action	Maîtrise d'ouvrage	Intitulé de l'action	Phasage prévisionnel	coût total (€ TTC)	Etat		répartition coût total		Prise en charge du coût résiduel
					Taux subv en %	Coûts en €	subventions (%)	Autofinancement (€)	

#### Axe 1: Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

I-1	SYRIBT	Pose et entretien des repères de crue	2018-2023	2 000	50	1 000	50	1 000	SYRIBT
I-2	SYRIBT	Communication grand public sur la vie dans une zone à risques -Mémoire du risque : actions innovantes (arbres bleus, route des crues, expositions, espace Web mémoire du risque...)	2018-2023	15 000	50	7 500	50	7 500	SYRIBT
I-3	SYRIBT	Service juridique "risques et responsabilités" à destination des élus	2018-2023	7 500	50	3 750	50	3 750	SYRIBT
I-4	SYRIBT	Actualisation et suivi des bases de données BDHI et plateforme des sites et repères de crue	2021-2023	4 000	50	2 000	50	2 000	SYRIBT
I-5	SYRIBT/ SLGRI	Culture du risque	2018-2023	25 000	80**	20 000	20	5 000	SYRIBT
I-6	SYRIBT	Formation des citoyens et élus impliqués dans la prévention des inondations	2018-2023	20 000	50	10 000	50	10 000	SYRIBT

#### Axe 2: Surveillance, prévision des crues et des inondations

II-1	SYRIBT	Mise en place de 2 stations de mesures sur les ouvrages de ralentissement dynamique	2018	84 000	50	42 000	50	42 000	SYRIBT
II-2	SYRIBT	Accès au grand public des données des stations de mesures sur le site Hydroréel	2018-2023	pm					SYRIBT

#### Axe 3: Alerte et gestion de crise

III-1	SYRIBT	Aide à la mise en œuvre des plans communaux de sauvegarde	2018-2023	pm					/
III-2	SYRIBT	Réflexion sur les plans intercommunaux de sauvegarde	2018-2019	pm					/
III-3	SYRIBT	Assistance à la création des réserves communales de sécurité civile	2018-2023	pm					/
III-4	SYRIBT/ Communautés de communes	Suivi gestion des déchets post-crues	2020-2023	pm					SYRIBT / Com com
III-5	communes	Aide à la mise en œuvre des systèmes d'appels en masse	2018	pm					

#### Axe 4 : prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme

IV-1	SYRIBT	Appui technique sur la thématique de prise en compte des enjeux eau dans l'urbanisme	2018-2023	5 000	50	2 500	50	2 500	SYRIBT
IV-2	SYRIBT	Assistance aux communes pour la révision de leurs documents d'urbanisme	2018-2023	pm					/

IV-3	SYRIBT	Assistance dans l'élaboration et la mise en œuvre des SCOT du bassin	2018-2023	pm					/
IV-4	SYRIBT	Assistance et communication aux communes sur la gestion des remblais et stocks en ZI	2018-2023	1 000	50	500	50	<b>500</b>	SYRIBT

### Axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

V-1	SYRIBT	Animation de la démarche de diminution de la vulnérabilité sur le bassin versant	2018-2023	pm	0	0		<b>0</b>	/
V-2	SYRIBT/communes	Diagnostics de vulnérabilité des biens à usage d'habitation	2018-2023	15 000	50	7 500	50	<b>7 500</b>	SYRIBT / communes
V-3	SYRIBT	Diagnostics de la vulnérabilité des entreprises du bassin versant aux inondations	2018-2023	15 000	50	7 500	50	<b>7 500</b>	
V-4	Collectivités publiques	Diagnostics de vulnérabilité des lieux publics	2020-2023	7 000	50	3 500	50	<b>3 500</b>	Collectivités publiques
V-5	MO privée/Collectivités publiques	Travaux de réduction de la vulnérabilité	2018-2023	pm					
V-6	SYRIBT	Etat des lieux des réseaux stratégiques en zone inondable	2021-2023	pm					SYRIBT

### Axe 6 : ralentissement des écoulements

VI-1	SYRIBT	Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine	2019-2020	414 000	50	207 000	30*	82 800	SYRIBT
VI-2	SYRIBT	Réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la Turdine à l'Arbresle et Savigny	2021-2023	1 500 000	50	750 000	50	750 000	SYRIBT
VI-3	SYRIBT	Actions de restauration écologique		pm					
VI-4	SYRIBT	Acquisition terrains en amont des centres bourgs pour la restauration des zones d'expansion de crues	2018-2023	25 000	50	12 500	50	12 500	SYRIBT

### Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

		<i>pas d'action proposée</i>							/
--	--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	---

### Animation et suivi de la démarche

VIII-1	SYRIBT	Maintien d'un poste de chargé de mission "gestion des inondations"		360 000	40	144 000	60	<b>216 000</b>	SYRIBT
VIII-2	SYRIBT	Mise en place d'outils de suivi du projet		pm					/

**TOTAL**

**2 499 500**

**1 221 250**

pm = coût d'animation uniquement

\* Financements potentiels supplémentaires via AE RMC sur les actions GEMA et PI

\*\* Financements appel à projets Ségolène Royale SLGRI

**Tableau financier du Projet PAPI 2  
Brévenne Turdine**

Axe 0 : Animation																					
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
VIII-1	Maintien du poste de chargé de mission "gestion des inondations"	SYRIBT	360 000	360 000		216 000	60%	144 000	40%												
VIII-2	Mise en place d'outils de suivi de projet	SYRIBT	pm																		

Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque																					
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
I-1	Pose et entretien des repères de crue	SYRIBT	1 600	2 000	TTC	1 000	50%			1 000	50%										
I-2	Communication grand public sur la vie dans une zone à risques - Mémoire du risque : actions innovantes (arbres bleus, route des crues, expositions, espace Web mémoire du risque...)	SYRIBT	12 000	15 000	TTC	7 500	50%			7 500	50%										
I-3	Service juridique "risques et responsabilités" à destination des élus	SYRIBT	6 000	7 500	TTC	3 750	50%			3 750	50%										
I-4	Actualisation et suivi des bases de données BDHI et plateforme des sites et repères de crue	SYRIBT	3 200	4 000	TTC	2 000	50%			2 000	50%										
I-5	Culture du risque	SLGRI	20 000	25 000	TTC	12 500	50%			12 500	50%										
I-6	Formation des citoyens et élus impliqués dans la prévention des inondations	SYRIBT	16 000	20 000	TTC	10 000	50%			10 000	50%										
	<b>TOTAL</b>		<b>58 800</b>	<b>73 500</b>		<b>36 750</b>	<b>50%</b>			<b>36 750</b>	<b>50%</b>										

Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations																					
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
II-1	Mise en place de 2 stations de mesures sur les ouvrages de ralentissement dynamique	SYRIBT	67 200	84 000	TTC	42 000	50%			42 000	50%										
II-2	Accès au grand public des données des stations de mesures sur le site Hydroréel	SYRIBT	pm	pm																	
	<b>TOTAL</b>		<b>67 200</b>	<b>84 000</b>		<b>42 000</b>	<b>50%</b>			<b>42 000</b>	<b>50%</b>										

**Axe 3 : Alerte et gestion de crise**

Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
III-1	Aide à la mise en œuvre des plans communaux de sauvegarde	SYRIBT		pm																	
III-2	Réflexion sur les plans intercommunaux de sauvegarde	SYRIBT		pm																	
III-3	Assistance à la création des réserves communales de sécurité civile	SYRIBT		pm																	
III-4	Suivi gestion des déchets post-crués	SYRIBT/ Communautés de communes		pm																	
III-5	Aide à la mise en œuvre des systèmes d'appels en masse	communes		pm																	
	<b>TOTAL</b>																				

**Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme**

Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
IV-1	Appui technique sur la thématique de prise en compte des enjeux eau dans l'urbanisme	SYRIBT	4 000	5 000	TTC	2 500	50%			2 500	50%										
IV-2	Assistance aux communes pour la révision de leurs documents d'urbanisme	SYRIBT	pm	pm																	
IV-3	Assistance dans l'élaboration et la mise en œuvre des SCOT du bassin	SYRIBT	pm	pm																	
IV-4	Assistance et communication aux communes sur la gestion des remblais et stocks en ZI	SYRIBT	800	1 000	TTC	500	50%			500	50%										
	<b>TOTAL</b>		4 800	6 000		3 000	50%			3 000											

**Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens**

Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
V-1	Animation de la démarche de diminution de la vulnérabilité sur le bassin versant	SYRIBT	pm	pm																	
V-2	Diagnostics de vulnérabilité des biens à usage d'habitation	SYRIBT/communes	12 000	15 000	TTC	7 500	50%			7 500	50%										
V-3	Diagnostics de la vulnérabilité des entreprises du bassin versant aux inondations	SYRIBT	12 000	15 000	TTC	7 500	50%			7 500	50%										
V-4	Diagnostics de vulnérabilité des lieux publics	Collectivités publiques	5 600	7 000	TTC	3 500	50%			3 500	50%										



V-5	Travaux de réduction de la vulnérabilité	MO privée/Collectivités publiques	pm	pm																	
V-6	Etat des lieux des réseaux stratégiques en zone inondable	SYRIBT	pm	pm																	
	<b>TOTAL</b>		29 600	37 000		18 500	50%	0		18 500											

**Axe 6 : Ralentissement des écoulements**

Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3 AE RMC	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
VI-2	Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine à Pontcharra-sur-Turdine	SYRIBT	331 200	414 000	TTC	82 800	20%			207 000	50%	124 200	30%								
VI-3	Réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la Turdine à l'Arbresle et Savigny	SYRIBT	1 200 000	1 500 000	TTC	750 000	50%			750 000	50%										
VI-4	Actions de restauration écologique	SYRIBT	pm	pm																	
V-5	Acquisition terrains en amont des centres bourgs pour la restauration des zones d'expansion de crues	SYRIBT	20 000	25 000	TTC	12 500	50%			12 500	50%										
	<b>TOTAL</b>		1 551 200	1 939 000		845 300	44%			969 500	50%	124 200	6%								

**Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques**

Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.	Échéance de réalisation	Avis DREAL sur éligibilité au financement État et commentaires (par ex. : lien avec d'autres fiches-actions)
	<b>TOTAL</b>																				

SYNTHESE																	
AXE	COUT (HT)	COUT global		Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Cofinancier 3 AE RMC	% Part.	Cofinancier 4	% Part.	Cofinancier 5	% Part.	Cofinancier 6	% Part.
Animation	360 000	360 000		216 000	60%	144 000	40%	0	0%	0		0		0		0	
Axe 1	58 800	73 500		36 750	50%	0		36 750	50%	0		0		0		0	
Axe 2	67200	84000		42 000	50%	0		42 000	50%	0		0		0		0	
Axe 3	0	0		0		0		0		0		0		0		0	
Axe 4	4 800	6 000		3000	50%	0		3 000	50%	0		0		0		0	
Axe 5	29 600	37 000		18 500	50%	0		18 500	50%	0		0		0		0	
Axe 6	1 551 200	1 939 000		845 300	50%	0		969 500	50%	124 200		0		0		0	
Axe 7	0	0		0		0		0		0		0		0		0	
<b>TOTAL</b>	<b>2 071 600</b>	<b>2 499 500</b>		<b>1 161 550</b>	<b>45%</b>	<b>144 000</b>	<b>7%</b>	<b>1 069 750</b>	<b>43%</b>	<b>124 200</b>	<b>5%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	Financements		
	Etat ( <i>via</i> <i>FPRNM</i> )	Auto- financement Maîtres d'ouvrage	TOTAL (TTC)
Axe I	36 750	36 750	73 500
Axe II	42 000	42 000	84 000
Axe III	0	0	0
Axe IV	3 000	3 000	6 000
Axe V	18 500	18 500	37 000
Axe VI	969 500	845 300	1 939 000
Animation et suivi de la démarche	144 000	216 000	360 000
<b>TOTAL</b>	<b>1 213 750</b>	<b>1 161 550</b>	<b>2 499 500</b>

## **ANNEXE 6 : FICHE ACTIONS**

**AXE 1 : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA  
CONSCIENCE DU RISQUE**

AXE 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque			
Objectif	Cultiver le souvenir du risque inondation	Fiche action n°	I -1	
Action	Pose et entretien des repères de crue	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € HT
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	2 000

## Présentation générale

L'aléa inondation peut être qualifié de fort dans un certain nombre de bourgs au vu des événements de crues de ces dernières années (1983, 1996, 2000, décembre 2003, novembre 2008 et enfin novembre 2016).

A ce titre, afin que les riverains n'oublent pas ce genre d'épisode, des repères de crue ont été placés sur le bassin versant à la suite des deux dernières crues (2003 et 2008) par le SYRIBT.

Les repères de crues font partie du patrimoine des connaissances sur les crues. Ils permettent de se rappeler les hauteurs atteintes par les crues auxquelles ils se rapportent, de les comparer les unes aux autres et de constater la fréquence de leur survenue.

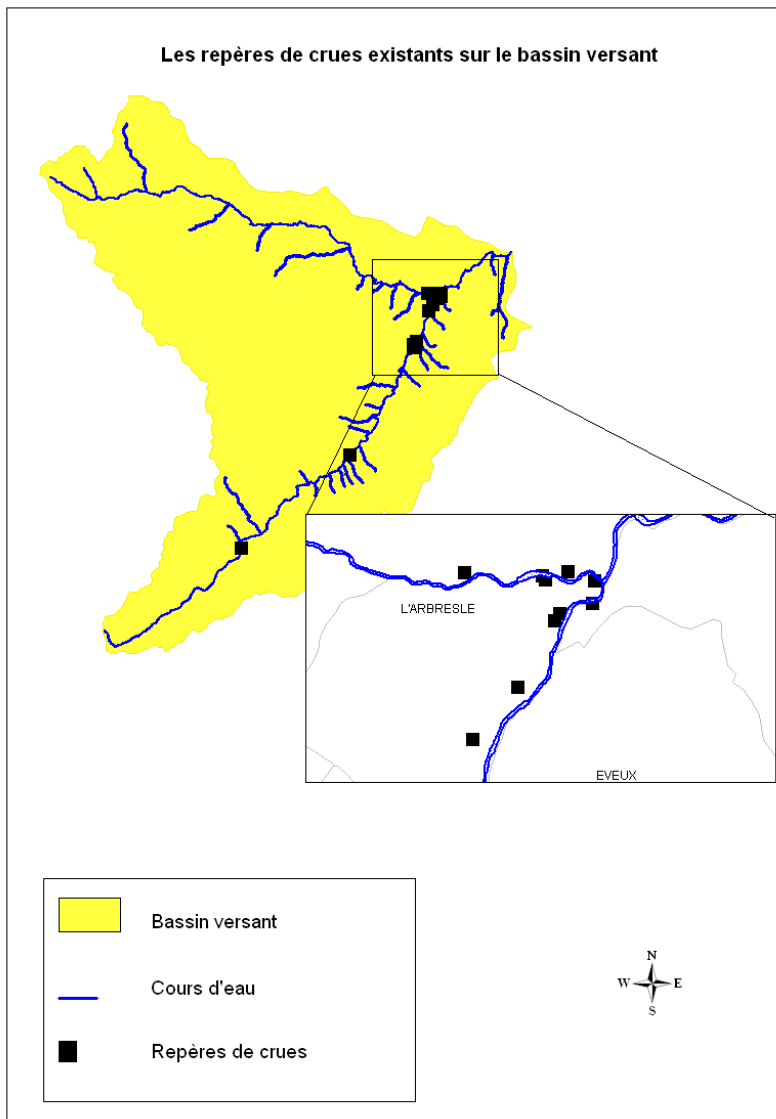
Les communes ont pour **obligation légale** d'informer les citoyens sur les risques majeurs qu'ils encourent, auxquels appartient le risque d'inondation. Cette obligation légale renvoie à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. L'article 42 de la loi précise que « *dans les zones exposées au risque d'inondation, le maire, avec l'assistance des services de l'État compétents, procède à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ... La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialise, entretient et protège ces repères.* » Sur le bassin versant Brévenne-Turdine, le SYRIBT a choisi de prendre cette compétence afin d'assurer une longévité.

Il est donc essentiel de laisser des traces matérielles pour sensibiliser, entretenir et transmettre une mémoire collective des crues d'un cours d'eau. Une mauvaise connaissance du phénomène inondation conduit souvent soit à minimiser le risque en oubliant les événements passés, soit à mystifier une crue ancienne, qui a laissée des souvenirs terribles, car aucune donnée, source ou référence n'ont permis de la relativiser.

Les repères de crues représentent une source d'information indispensable au renforcement de la conscience du risque, et par conséquent de notre résilience.

## Descriptif de l'action

L'opération vise, dans un premier temps, à entretenir les repères déjà installés sur le bassin versant et relatifs aux crues précédentes.



*Repères des crues de décembre 2003 et novembre 2008 installés par le SYRIBT*

Cette opération consiste aussi à installer de nouveaux repères lors des éventuelles prochaines crues. Pour chaque installation, une convention est signée entre le propriétaire du bâtiment et le SYRIBT.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Pour le chiffrage de cette action, nous nous sommes basés sur le tarif des précédents repères. Nous prévoyons environ 20 repères supplémentaires.

Chiffrage estimatif :

1 repère = 100 €HT

**20 repères : 2000 € HT**

**TOTAL : 2000€ HT**

La pose des repères sera réalisée en interne par le SYRIBT.

## **Objectifs visés**

L'objectif recherché ici est la prise de conscience du risque par la population et l'entretien du souvenir.

## **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € HT	Financeurs	Montant € HT	%
Pose en entretien des repères de crue	SYRIBT	2 000	Etat	1 000	50
			SYRIBT	1 000	50

## **Phasage prévisionnel**

Cette opération est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée du projet : 2017-2023. Elle sera liée à la survenue d'une crue, et interviendra dans les mois qui la suivent.

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Pose en entretien des repères de crue	Nombre de repères posés.	Coût global de l'opération	/



AXE 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque			
Objectif	Prise de conscience du risque	Fiche action n°	I-2	
Action	Communication grand public sur la vie dans une zone à risques	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	15 000

## Présentation générale

La communication est déjà bien établie entre le Syndicat de rivières Brévenne Turdine et le public du bassin versant. En effet, l'axe 1 du PAPI 1 a permis de mettre en place une communication à plusieurs échelles : site web, animations pédagogiques dans les écoles, salon des inondations, fiches de sensibilisations (que faire avant, pendant après la crue ? ; vulgarisation du PPRNi ; etc...) articles dans le bulletin annuel d'informations « Ricochets », articles dans les bulletins municipaux ... Le SYRIBT est donc maintenant une structure connue du grand public.

## Descriptif de l'action

Un gros travail ayant d'ores et déjà été réalisé dans le PAPI 1, nous proposons de nous orienter vers des opérations un peu plus innovante afin d'attirer l'attention du grand public et de « marquer » les esprits.

Un espace web dédié à la mémoire du risque va être mis en place sur notre site internet : [www.syribt.fr](http://www.syribt.fr). Il regroupera l'ensemble des textes d'archives et articles de journaux que l'on a pu collecter au fil du temps ainsi que notre photo-vidéothèque « Crues ». Une communication presse (journaux locaux, bulletins communaux) accompagnera la mise en place de cet espace afin d'inciter la population à alimenter cette base de données « mémoire » avec leurs propres documents. Cette plateforme collaborative permettra également d'impliquer la population.

Le SYRIBT souhaite mettre en place une action mémoire du risque innovante. Elle pourrait être du type route des crues (installation d'un ensemble de panneaux au niveau des communes inondées sur le bassin versant comme on pourrait le faire pour la route des vins et du fromage). L'idée ici est de présenter l'inondation et le risque comme étant partie intégrante du patrimoine et non plus comme une catastrophe uniquement. Un travail sera à élaborer en concertation avec les pôles tourisme des collectivités du bassin.

Cette action innovante pourra aussi se décliner sous la forme d'une opération « fil bleu ». Cette action consiste à marquer un ensemble d'arbres ou de bâtiments de façon éphémère avec du bleu matérialisant la hauteur d'eau atteinte lors d'une inondation passée. Cette action doit être conduite sur un quartier complet, un parc urbain ou même l'ensemble d'une ville. Ces marques attirant le regard, les personnes trouveront à proximité un panneau les renvoyant vers une page du site du SYRIBT leur expliquant la signification et un ensemble d'autres informations sur la thématique.

Cette opération pourra être mise en place lors d'un événementiel plus large comme les « semaines de l'eau » afin de proposer une communication plus large pour le grand public.

Enfin le SYRIBT continue les animations pédagogiques auprès des élèves dans les écoles du bassin versant. En effet, il est important de sensibiliser les enfants car ils sont un très bon relais d'informations auprès de leurs parents, et les citoyens de demain.

## DEVIS ESTIMATIF :

Une enveloppe globale sur la durée totale du PAPI a été proposée.

**TOTAL : 20 000€ TTC**

## Objectifs visés

Le but de cette action est de sensibiliser le grand public, de lui donner tous les outils pour la gestion de la crise et l'aider dans la compréhension de toutes les démarches.

## Plan de financement

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € HT	Financeurs	Montant € HT	%
Communication grand public sur la vie dans une zone à risques	SYRIBT	15 000	Etat	7 500	50
			SYRIBT	7 500	50

## Phasage prévisionnel

Cette action est pluri-annuelle et s'étend sur toute la durée du contrat : 2017 -2023

## Indicateurs d'évaluation

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Communication auprès du grand public	Résumé de l'action mise en place  Réalisation de l'espace web	/	/

AXE 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque			
Objectif	Prise de conscience du risque – Intégration du risque	Fiche action n°	I-3	
Action	Service juridique « risques et responsabilités » à destination des élus.	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	7 500

## Présentation générale

Les responsabilités des élus communaux sont importantes dès lors que l'on parle de risque et de son intégration. La réglementation n'étant pas toujours très simple sur ces questions-là, un certain nombre d'élus s'interrogent sur les implications juridiques associées à des questions diverses (gestion des remblais en ZI, construction en ZI, ...).

## Descriptif de l'action

Il est proposé de mettre à disposition, lorsque c'est nécessaire, un avocat pour répondre aux questions diverses des élus. Le SYRIBT imagine, ainsi, passer un marché à bons de commande avec un cabinet d'avocat, actionnable en cas de besoin.

### DEVIS ESTIMATIF :

Une enveloppe globale sur la durée totale du PAPI a été proposée. 1h d'avocat est estimée à 150€ et afin de rédiger une note 5h sont nécessaires.

**TOTAL : 7 500€ TTC**

## Objectifs visés

Le but de cette action est de donner les clefs d'explications juridiques aux élus du bassin versant.

## Plan de financement

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € HT	Financeurs	Montant € HT	%
Service juridique « risques et responsabilités » à destination des élus	SYRIBT	7 500	Etat	3 750	50
			SYRIBT	3 750	50

## **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et s'étend sur toute la durée du contrat : 2017 -2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Communication auprès du grand public	Nombre de notes réalisées	/	/

AXE 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque			
Objectif	Cultiver le souvenir du risque inondation	Fiche action n°	I-4	
Action	Actualisation et suivi de la base de données BDHI et plateforme des sites et repères de crues	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € HT
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	4 000

## Présentation générale

La BDHI vise à mettre à disposition des techniciens, des responsables et des citoyens, une information structurée sur les principales inondations survenues sur le territoire national – métropole et DOM - au cours des siècles passés jusqu'à aujourd'hui.

La BDHI couvre l'ensemble de la période historique du Moyen-Âge à nos jours. Compte tenu de la disponibilité documentaire, les derniers siècles et la période contemporaine offrent une plus riche moisson d'informations.

Les événements décrits dans la BDHI relèvent de différents types : débordements de cours d'eau, ruissellements de surface, remontées de nappe, submersions marines, ruptures de poche glaciaire, inondations d'origine artificielle. Outre les données sur les phénomènes physiques, la base intègre également la description des impacts humains, socio-économiques, environnementaux et culturels, ainsi que la description de la gestion et des suites de l'évènement.

Il est nécessaire que le SYRIBT renseigne cette base de données pour le bassin versant Brévenne Turdine.

## Descriptif de l'action

L'action consiste en une recherche dans les archives, auprès des associations du bassin et auprès des riverains afin de collecter des informations, textes et photos anciennes de manière à enrichir notre propre base de données. Tout ceci sera ainsi saisi sur la BDHI et le syndicat tiendra cette base à jour.

Afin d'effectuer cette tâche le SYRIBT propose d'engager un stagiaire ou bien de confier une mission de prestation à un cabinet extérieur.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Pour le chiffrage de cette action, nous nous sommes basés sur les coûts inhérents à l'embauche d'un stagiaire sur 6 mois.

**TOTAL : 4 000 € TTC**

## Objectifs visés

L'objectif recherché ici est d'alimenter la culture du risque ainsi que sa mémoire.

### **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Actualisation et suivi de la base de données BDHI et plateforme des sites et repères de crues	SYRIBT	4 000	Etat	2 000	50
			SYRIBT	2 000	50

### **Phasage prévisionnel**

### **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Actualisation et suivi de la base de données BDHI et plateforme des sites et repères de crues	Renseignement de la BDHI	/	/

AXE 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque			
Objectif	Cultiver le souvenir du risque inondation	Fiche action n°	I-5	
Action	Culture du risque	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT/SLGRI	2018	1	25 000

## Présentation générale

Le bassin versant Brévenne Turdine appartient au périmètre de la SLGRI du TRI de Lyon. Sur cette SLGRI un portage collégial entre tous les acteurs de l'eau a été adopté.

Le SYRIBT est donc partie prenante et acteur de cette démarche.

## Descriptif de l'action

L'action proposée ici est la mise en place d'une action de communication un peu innovante (type espace mémoire du risque Web, arbres bleus...) qui pourra être déclinée sur l'ensemble des bassins versants adhérents à la SLGRI si besoin est.

En parallèle, le SYRIBT doit réaliser un guide expliquant les grandes étapes pour monter un salon des inondations (fiche I-4 du PAPI 1) sur d'autres bassins versants. En effet, cette action a été appréciée par le grand public sur le bassin et les autres souhaiteraient pouvoir bénéficier de notre REX afin de décliner cette manifestation sur leurs bassins.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Pour le chiffrage de cette action, nous nous sommes basés sur la mise en place d'une action de communication innovante seulement :

**TOTAL : 25 000 € TTC**

## Objectifs visés

L'objectif recherché ici est d'alimenter la culture du risque ainsi que sa mémoire.

## **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Culture du risque	SYRIBT/SLGRI	25 000	Etat (Projet Ségolène Royal)	20 000	80
			SYRIBT	5 000	20

## **Phasage prévisionnel**

Cette action sera réalisée sur 2018.

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Culture du risque	Mise en place du kit « Salon des inondations » Mise en place de l'action de communication innovante	/	/



AXE 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque			
Objectif	Amélioration de la connaissance des événements et de la surveillance des cours d'eau	Fiche action n°	I-5	
Action	Formation des élus et citoyens impliqués dans la prévention des inondations	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	20 000

## Présentation générale

L'implication citoyenne constitue un atout important dans la prévention des inondations et la gestion de crise. Des moyens humains supplémentaires facilitent la mise en place d'infrastructures d'urgence et de gestion de crise. Les citoyens constituent « les yeux du terrain ».

Le SYRIBT propose de former les citoyens et élus qui souhaitent s'impliquer dans la prévention des inondations. En effet, il paraît incontournable que ces personnes qui seront sur le terrain en cas de besoin possèdent un socle minimal de connaissances sur la genèse des crues, les conduites à adopter en cas de montée des eaux, les gestes de premiers secours, etc.

## Descriptif de l'action

La première session de formation s'adressera aux élus et sera mise en place avec le concours de l'Institut des Risques Majeurs. Elle abordera la thématique des réserves citoyennes : implications juridiques liées à la mise en place de ces réserves pour les communes, cadrage juridique, sensibiliser et mobiliser les citoyens, les différentes étapes à suivre, etc. L'idée ici est de donner toutes les clefs de compréhension pour les communes et la marche à suivre pour obtenir une réserve communale opérationnelle. Cette session de réunions théoriques sera complétée par des témoignages de communes s'étant déjà dotées d'une réserve.

Le SYRIBT proposera également une session de formations à l'adresse des citoyens : connaissances de bases sur les inondations et la réduction de la vulnérabilité, conduites à adopter en milieu inondé et premiers secours.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Afin d'assurer les différentes réunions informatives à l'adresse des élus et d'assurer un certain nombre de formation des citoyens, une somme de 20 000€ TTC sur les 6 ans est inscrite.

## **Objectifs visés**

L'objectif ici est de former les élus et citoyens qui souhaitent s'impliquer dans la prévention des inondations.

## **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Assistance à la création des réserves de sécurité civile	SYRIBT	20 000	Etat	10 000	50
			SYRIBT	10 000	50

## **Phasage prévisionnel**

2018-2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Assistance à la création des réserves de sécurité civile	Nombre de réunions d'informations	/	Nombres de citoyens impliqués

## **AXE 2 : SURVEILLANCE, PREVISION DES CRUES ET DES INONDATIONS**

AXE 2	Surveillance, prévision des crues et des inondations			
Objectif	Améliorer l'anticipation de la survenue d'une inondation	Fiche action n°	II-1	
Action	Mise en place de deux stations de mesures sur les ouvrages de ralentissement dynamique	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018	1	84 000

## Présentation générale

La gestion du risque inondation est essentiellement du ressort de la commune, mais certaines actions de ce projet ont pour objectif d'aider à la surveillance globale et à l'organisation de la crise. Le SYRIBT a en effet pour atout sa portée globale à l'échelle du bassin versant : la gestion à cette échelle permet d'anticiper le risque d'inondation grandissant vers l'aval.

L'action présentée ici, concerne la mise en place de deux stations de mesures d'hauteur d'eau sur les ouvrages de ralentissement dynamique. Cette action est complémentaire avec les actions I-1 du PAPI 1 (mise en place d'un réseau automatisé sur le bassin versant) et VI-7 PAPI 1 Mise en place d'ouvrages de ralentissement dynamique.

Cette mise en place permettra au syndicat d'avoir une vision temps réel de ce qu'il se passe ces ouvrages et d'anticiper le débordement de ceux-ci. De même, les communes du bassin pourront également anticiper les débordements des ouvrages et s'organiser en conséquence.

## Descriptif de l'action

L'action consiste en la mise en place de deux stations de mesures de hauteur d'eau sur les ouvrages de ralentissement dynamique (St Romain de Popey et L'Arbresle) construits dans le cadre du PAPI 1. Ces stations seront également équipées de caméra de surveillance. Ces stations seront intégrées au parc de mesures mis en place dans le cadre du PAPI 1.

Ce dispositif permettra au SYRIBT d'avoir une vision en temps réel de ce qu'il se passe sur ces ouvrages, de suivre la mise en charge et d'anticiper d'éventuels débordements. De même, il permettra de repérer d'éventuels dysfonctionnements sur les ouvrages et de repérer les gros embâcles à évacuer rapidement en temps normal.

Cet équipement permettra également aux élus des communes situées en aval des ouvrages de suivre leur remplissage et d'anticiper la survenue des débordements. Il permettra donc, en cascade, une meilleure organisation de crise.

## DEVIS ESTIMATIF

- Achat du matériel (stations, caméras) : 40 000 € HT
- Pose du matériel (réseaux, enclos grillagé, etc) : 30 000€ HT

**Coût total : 70 000€ HT soit 84 000€ TTC**

## Objectifs visés

---

L'objectif visé est de prévenir les dysfonctionnements éventuels sur les ouvrages, de suivre leur mise en charge et d'anticiper leurs débordements.

## Plan de financement

---

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € HT	Financeurs	Montant € HT	%
Mise en place d'un système d'alerte automatisé sur le bassin versant	SYRIBT	84 000	Etat	42 000	50
			SYRIBT	42 000	50

## Phasage prévisionnel

---

Courant 2018

## Indicateurs d'évaluation

---

Opération	Indicateurs de réalisation
Systeme d'alerte automatisé	-Type et nombre de matériel installé

AXE 2	Surveillance, prévision des crues et des inondations			
Objectif	Améliorer l'anticipation de la survenue d'une inondation	Fiche action n°	II-2	
Action	Accès au grand public des données des stations de mesures sur le site Hydroréel	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	pm

## **Présentation générale**

La gestion du risque inondation est essentiellement du ressort de la commune, mais certaines actions de ce projet ont pour objectif d'aider à la surveillance globale et à l'organisation de la crise. Le SYRIBT a en effet pour atout sa portée globale à l'échelle du bassin versant : la gestion à cette échelle permet d'anticiper le risque d'inondation grandissant vers l'aval.

L'action propose de mettre à disposition du grand public les données récoltées via les stations de mesures du SYRIBT sur le site Hydroréel.

L'idée est de permettre aux citoyens d'avoir une vision globale de ce qui se passe sur les cours d'eau du bassin versant et ainsi d'être mieux préparés à la survenue de l'inondation.

## **Descriptif de l'action**

L'action consiste en la mise à disposition des données collectées par le SYRIBT sur la plateforme étatique Hydroréel afin que le grand public puisse y avoir accès.

L'idée est de proposer ces données aux citoyens afin qu'ils puissent avoir connaissance en temps réel de la potentielle montée des eaux en différents points du bassin et ainsi se préparer au mieux à la survenue de l'inondation.

Cette démarche reste de l'information de la population ; la démarche d'alerte reste de la compétence communale.

## **Objectifs visés**

L'objectif visé est d'informer la population des hauteurs d'eau atteintes sur le bassin versant Brévenne Turdine.

## **Phasage prévisionnel**

---

2018-2019

## **Indicateurs d'évaluation**

---

Opération	Indicateurs de réalisation
Mise à disposition des données hauteurs d'eau du SYRIBT sur Hydroréel	-Mise en ligne des données

## **AXE 3 : ALERTE ET GESTION DE CRISE**



AXE 3	Alerte et gestion de crise			
Objectif	Aide à la gestion de crise et amélioration de la protection des populations en cas de crise.	Fiche action n°	III-1	
Action	Aide à la mise en œuvre des plans communaux de sauvegarde	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € HT
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	pm

## **Présentation générale**

Le bassin versant Brévenne-Turdine est couvert par un Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRNi). Les communes étaient donc dans l'obligation de mettre en place un plan communal de sauvegarde (PCS) de façon à réduire le temps de réponse en cas d'événement de sécurité civile. L'objectif principal de ces PCS est de se préparer préalablement en se formant, en se dotant de modes d'organisation, d'outils techniques, pour pouvoir faire face à une crise.

Certaines communes du bassin l'ont déjà mis en place. En revanche, pour les autres, il s'avère difficile d'élaborer ces PCS, c'est pourquoi le SYRIBT se propose d'aider les communes en leur apportant des outils concrets et des informations pour pouvoir avancer.

## **Descriptif de l'action**

La mise en place du Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est obligatoire pour chaque commune appartenant au périmètre d'un PPRN approuvé. C'est le cas des communes du bassin versant Brévenne-Turdine.

C'est un document personnel à chaque commune, il doit être rédigé en interne pour être totalement adapté. En effet, il est essentiel qu'en cas de crise, les élus et services techniques de la commune soient réactifs et investis, or ils ne le seront que si s'ils ont élaboré le document eux-mêmes.

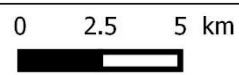
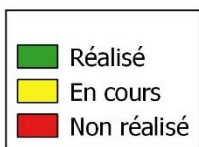
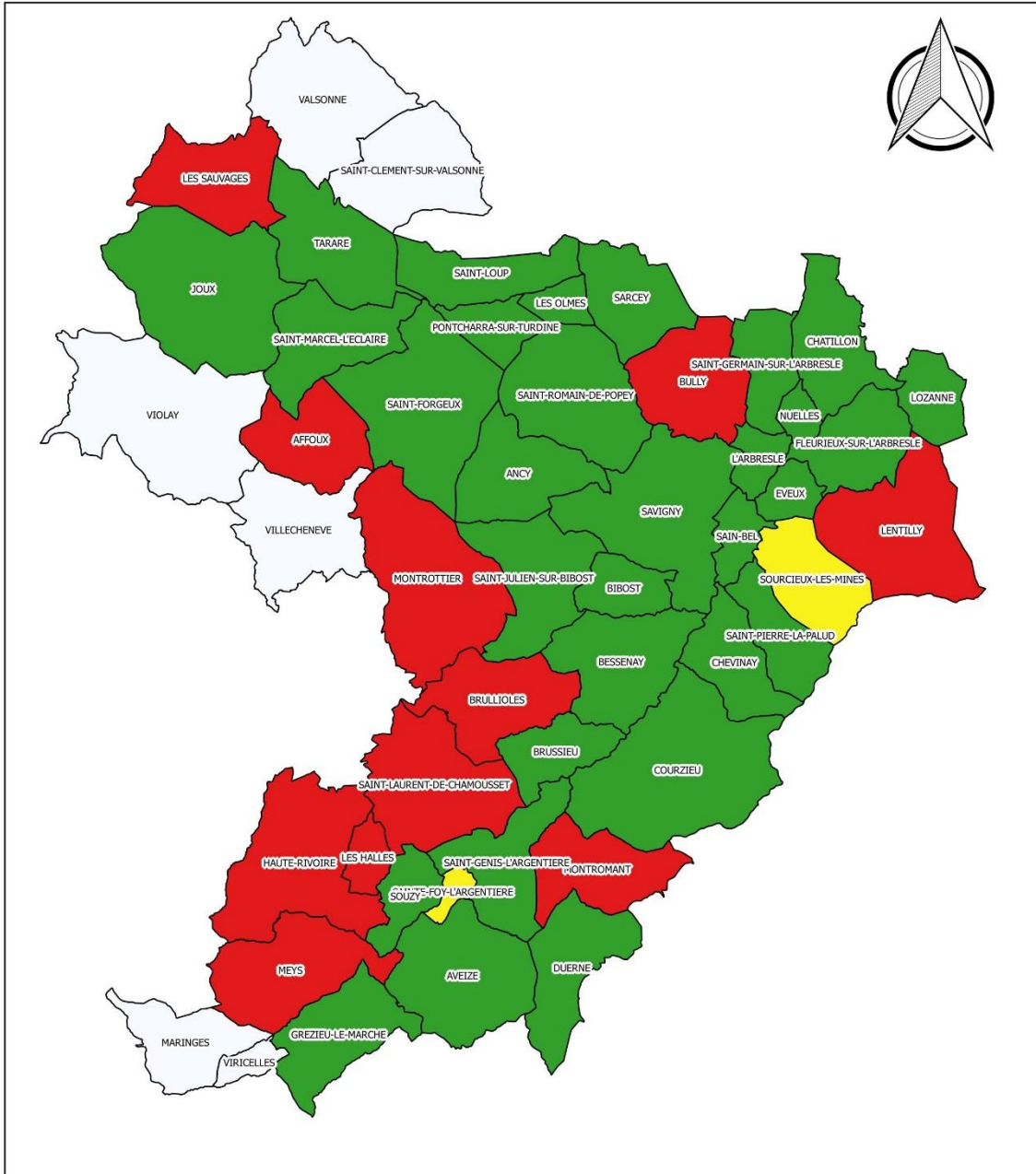
Il est alors préférable d'accompagner les communes dans cette mise en place plutôt que de s'y substituer.

Le SYRIBT va donc donner des outils et des pistes de rédaction aux communes pour leur permettre de lancer leur démarche.

Un travail avait déjà été proposé à un certains nombres de communes (réunion d'infos IRMA) lors du PAPI 1. Le SYRIBT continuera de travailler en ce sens.

La reconduite d'autres réunions de ce type mais aussi de réunions avec l'intervention de communes ayant déjà rédigé ce document est déjà envisagée. Le but sera de réaliser des retours d'expérience permettant aux nouveaux de se lancer dans leur projet de façon plus aisée.

 Réalisation des Plans Communaux de Sauvegarde



Réalisation: SYRIBT 2017  
 Source: Communale et BD  
 GASPARD

Le SYRIBT accompagnera aussi les communes tout au long de la rédaction (transmission de cahiers des charges simplifiés pour mission d'assistance, de documents informatifs, de contacts intéressants mais aussi réponses aux questions, etc.).

Il sera également proposé d'aider les communes à mettre en place des exercices sur table et grandeur nature afin de tester leur PCS et d'améliorer leur appropriation du document et d'augmenter ainsi leur capacité de réaction en cas de crise.

## **Objectifs visés**

---

Les PCS sont des documents obligatoires pour les communes du bassin versant suite à l'approbation du PPRNi. L'objectif serait que toutes les communes rédigent ce document et se l'approprient dans un futur proche. En cas d'événement de sécurité civile, les communes seraient ainsi préparées et les dommages, notamment humains, seraient amoindris.

## **Plan de financement**

---

Cette action sera réalisée en interne.

## **Phasage prévisionnel**

---

2018-2023

## **Indicateurs d'évaluation**

---

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Aide à la mise en place des plans communaux de sauvegarde	-Nombre de réunions réalisées Nombre de contacts divers (tel, mail, RDV) avec les communes à ce sujet	/	Nombre de plans communaux de sauvegarde réalisés

AXE 3	Alerte et gestion de crise			
Objectif	Aide à la gestion de crise et amélioration de la protection des populations en cas de crise.	Fiche action n°	III-2	
Action	Réflexion sur les plans intercommunaux de sauvegarde	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € HT
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2019	1	pm

## Présentation générale

Le bassin versant Brévenne-Turdine est couvert par un Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRNi). Les communes étaient donc dans l'obligation de mettre en place un plan communal de sauvegarde (PCS) avant mai 2014, de façon à réduire le temps de réponse en cas d'événement de sécurité civile. L'objectif principal de ces PCS est de se préparer préalablement en se formant, en se dotant de modes d'organisation, d'outils techniques, pour pouvoir faire face à une crise.

Certaines communes du même bassin de vie pourraient s'entre-aider en cas de crise inondations. En effet, les villes de L'Arbresle et de Sain Bel se trouvent dans une cuvette avec une proximité directe avec les autres bourgs sur les collines environnantes (Eveux, Fleurieux, Saint-Germain-Nuelles, Bully, Savigny, etc...)

## Descriptif de l'action

Les communes du bassin versant ont exprimé un besoin de mutualiser les moyens humains et matériel en cas de crise lors d'une formation mise en place par le SYRIBT dans le PAPI 1. Le Syndicat a fédéré toutes les communes qui le souhaitaient et recensé les moyens matériels qu'elles pouvaient mettre à disposition si besoin. Sur chaque commune un référent a été défini et le SYRIBT a récupéré ses coordonnées. Un annuaire recensant les moyens matériels et les coordonnées de chaque commune a été transmis à toutes les communes afin que chaque membre puisse activer selon ses besoins l'aide des autres communes.

Cette première étape a permis de travailler la gestion de crise à l'échelle intercommunale. Un travail plus approfondi pourrait être mené à l'échelle de la communauté de communes du pays de L'Arbresle afin de faciliter la solidarité intercommunale et de penser l'organisation à cette échelle (gestion des axes de transports, de la circulation, etc.)

De même, des exercices test des PCS pourront être menés à l'échelle des différents bassins de vie afin de les mettre en cohérence les uns avec les autres.

## **Objectifs visés**

L'objectif ici est de favoriser la solidarité intercommunale afin d'améliorer la gestion de crise.

## **Plan de financement**

Cette action sera réalisée en interne.

## **Phasage prévisionnel**

2018-2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Réflexion sur les plans intercommunaux de sauvegarde.	Nombre de réunions de concertation	/	Elaboration de documents cadre intercommunaux

AXE 3	Alerte et gestion de crise			
Objectif	Aide à la gestion de crise et amélioration de la protection des populations en cas de crise.	Fiche action n°	III-3	
Action	Assistance à la création des réserves communales de sécurité civile.	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	pm

## Présentation générale

L'implication citoyenne constitue un atout important dans la gestion de crise. Des moyens humains supplémentaires facilitent énormément la mise en place des infrastructures d'urgence et de gestion de crise.

Les citoyens peuvent ainsi gérer une frange de la gestion de crise comme l'hébergement d'urgence ou encore l'interface post-crise avec les usagers (aide à la remise en état des logements, assistances administrative) et ainsi libérer le personnel technique qui pourra ainsi se concentrer sur d'autres missions. Le bénéfice est d'autant plus marqué que les sinistrés apprécient souvent plus d'avoir affaire à d'autres citoyens (voisins ou connaissances) qu'aux agents de la collectivité. Ces réserves citoyennes seront donc très appréciées tant du point de vue de la collectivité que des sinistrés.

Le SYRIBT propose d'accompagner les communes dans la mise en place de ces réserves de sécurité civile et dans le maintien du caractère opérationnel de celles-ci.

## Descriptif de l'action

Le SYRIBT propose d'accompagner les communes dans la mise en place des réserves de sécurité civile.

La première étape sera d'élaborer, avec le concours de l'Institut des Risques Majeurs par exemple, une session de réunions concernant cette thématique : implications juridiques liées à la mise en place de ces réserves pour les communes, cadrage juridique, sensibiliser et mobiliser les citoyens, les différentes étapes à suivre, etc. L'idée ici est de donner toutes les clefs de compréhension pour les communes et la marche à suivre pour obtenir une réserve communale opérationnelle. Cette session de réunions théoriques sera complétée par des témoignages de communes s'étant déjà dotées d'une réserve (*cf Fiche action I-6*)

La seconde étape consistera à aider les communes à monter leurs propres réserves : élaboration de contrats types par exemple, communication et mobilisation des citoyens, etc. Le SYRIBT se chargera

de la mise en place des formations initiales et de base des différents réservistes (premiers secours, conduites à adopter en cas d'inondations, etc.) (*Formation Fiche Action I-6*)

Enfin, le SYRIBT jouera un rôle de fédérateur des différentes réserves. Il se chargera de maintenir leur caractère opérationnel dans le temps : mise en place de formations régulières, rencontres annuelles de tous les citoyens, veilles d'actualités, etc.

## **Objectifs visés**

---

L'objectif ici est d'améliorer la réactivité en cas de crise et de favoriser l'interface avec la population sinistrée.

## **Phasage prévisionnel**

---

2018-2023

## **Indicateurs d'évaluation**

---

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Assistance à la création des réserves de sécurité civile	Nombre de réunions d'informations	/	Nombres de citoyens impliqués

AXE 3	Alerte et gestion de crise			
Objectif	Aide à la gestion de crise et amélioration de la protection des populations en cas de crise.	Fiche action n°	III-4	
Action	Suivi et gestion des déchets post-crues	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2020-2023	1	pm

## Présentation générale

Après l'inondation, après la gestion de crise, lorsque l'eau se retire, le territoire doit faire face à un nouveau défi : la gestion des déchets produits par le passage de l'eau. Ces déchets sont générés en très grande quantité, dépassant le plus souvent les capacités de gestion, de collecte et de traitement du territoire. De plus, une partie importante de ces déchets post-inondations est dangereuse pour l'homme et l'environnement.

Cette gestion constitue la toute première étape de retour à la normale, pour rendre le territoire à ses occupants et ses activités. Elle est essentielle pour permettre la sécurité des personnes, notamment en assurant la libre circulation des moyens de secours dans un premier temps, puis des autorités publiques et de la population. C'est également la première étape du retour chez soi, du retour dans les entreprises avant de pouvoir nettoyer et réparer, habiter et faire fonctionner. Elle doit donc se faire rapidement. Il est également primordial pour la sécurité sanitaires des personnes et la préservation de l'environnement qu'elle se fasse dans de bonnes conditions techniques. Il faut limiter au maximum les solutions par défaut prises dans l'urgence faute de préparation. Cela demande de la part des autorités, Etat et collectivités, une anticipation et une planification de l'organisation des moyens à mettre en œuvre pour assurer une gestion des déchets produits par les inondations tout à la fois rapide et respectueuse de la réglementation, de l'environnement et de la santé de la population.

## Descriptif de l'action

Le SYRIBT n'étant pas compétent en matière de gestion des déchets, il se propose de sensibiliser les collectivités gestionnaires sur ce sujet et de les accompagner dans l'élaboration d'un plan de gestion de ce type de déchets.

L'idée première consiste à discuter avec ces collectivités afin qu'elles prennent conscience de la nécessité d'anticiper l'évacuation et le traitement de cette masse importante de déchets.

La seconde étape consistera à les accompagner dans l'élaboration d'un plan de gestion concret et opérationnel de ces futurs déchets



Cette évacuation constituant le premier échelon du retour à la normale du territoire, le SYRIBT apportera une attention particulière à la sensibilisation des collectivités : élaboration de plaquettes de communication, etc.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Afin d'assurer cette mission avec succès le syndicat a budgété l'embauche d'un stagiaire sur 6 mois qui pourra travailler sur un secteur pilote (type CCPA) et la réalisation de quelques documents de communication.

### **Objectifs visés**

L'objectif ici est d'améliorer la gestion post-crise et d'accélérer le retour à la normale en favorisant ainsi la reprise d'activité du territoire.

### **Phasage prévisionnel**

2018-2023

### **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Suivi et gestion des déchets post-crues	Nombre de réunions de travail avec les collectivités compétentes Nombre de plaquettes de communications réalisées	/	Réalisation des plans de gestion des déchets.

AXE 3	Alerte et gestion de crise			
Objectif	Aide à la gestion de crise et amélioration de la protection des populations en cas de crise.	Fiche action n°	III-5	
Action	Aide à la mise en œuvre des systèmes d'appels en masse.	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018	1	pm

### Présentation générale

L'alerte de la population en cas de risque constitue une obligation réglementaire pour les élus des communes. Elle constitue le premier maillon de la gestion de crise. Aussi, cette alerte doit être rapide et efficace.

### Descriptif de l'action

La SYRIBT va assister les communes dans l'équipement avec ce type de système. Il fédérera les différentes communes intéressées et proposera de monter un marché d'équipement commun afin d'obtenir une offre la plus compétitive possible et d'avoir une homogénéité de système sur le bassin versant.

### Objectifs visés

L'objectif ici est d'améliorer la gestion de crise et d'améliorer l'alerte de la population sur le bassin.

### Phasage prévisionnel

2018

### Indicateurs d'évaluation

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Aide à la mise en œuvre des systèmes d'appels en masse	Lancement du marché commun	/	/

## **AXE 4 : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION** **DANS L'URBANISME**

AXE 4	Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme			
Objectif	Permettre aux maires la prise en compte des inondations dans les documents d'urbanisme	Fiche action n°	IV -1	
Action	Appui technique sur les thématiques de gestion des eaux pluviales.	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2013	1	5 000

## Présentation générale

Le bassin versant Brévenne-Turdine, espace péri-urbain proche de l'agglomération lyonnaise, connaît une urbanisation exponentielle depuis une dizaine d'années. Compte tenu du relief assez marqué, de la présence d'enjeux humains, routiers, économiques, etc. dans le lit majeur des cours d'eau, de la présence d'espaces remarquables mais fragiles tels que les zones humides, véritables éponges du territoire, les élus locaux sont soumis de façon très régulière à des problématiques liées à l'eau dans leur gestion de l'urbanisme. Il semble primordial de les sensibiliser à la réglementation, aux bonnes pratiques, aux outils réglementaires et juridiques à leur disposition, aux solutions techniques existantes et innovantes, etc.

## Descriptif de l'action

L'action présentée relève de la sensibilisation du personnel technique (directeurs généraux des services, services urbanisme, services techniques éventuellement) et des élus du bassin versant sur la prise en compte des enjeux "eau" dans l'urbanisme sur le territoire. Cette sensibilisation pourra être ouverte aux bureaux d'étude intervenant sur les PLU des communes.

Il s'agira de proposer une demi-journée thématique faisant intervenir différents organismes "experts", ainsi que des élus pouvant illustrer la mise en place d'actions innovantes sous forme de témoignages. Cette demi-journée pourra être prolongée par une journée de visites sur d'autres territoires, en fonction de l'expression des besoins des élus lors de la première rencontre.

Différentes thématiques seront abordées lors de la demi-journée de sensibilisation :

- Certaines communes sur le bassin versant Brévenne-Turdine sont soumises à des phénomènes réguliers et intenses de ruissellement. Cette problématique vient souvent aggraver la situation en temps de crue et, malgré les règles établies par le PPRNi, il semble important de sensibiliser élus et personnel technique des collectivités sur la désimperméabilisation des sols, les techniques innovantes et alternatives de gestion des eaux pluviales.

- Les élus sont régulièrement confrontés à des projets d'aménagement à proximité de cours d'eau, pouvant entraîner des artificialisations importantes, des remblaiements, qui poseront ensuite des soucis majeurs (érosions par ex.). Les outils du paysage juridique sont cependant parfois bien complexes à mobiliser pour lutter contre ces projets, et une information des élus sur ce thème paraît vraiment utile.
- 
- La méconnaissance du rôle des zones humides et leur "cantonnement" à une carte figurant dans le PLU conduit bien souvent les collectivités à ne pas en tenir compte voire à accepter des projets les supprimant ou endommageant leurs fonctionnalités. Cependant, de nombreux exemples de projets d'urbanisme les intègre comme des atouts. Cet angle sera également abordé.

Les organismes porteurs des SCOT du bassin versant seront associés au montage de cette action.

## **DEVIS ESTIMATIF**

Le chiffrage de l'action correspond aux coûts d'intervention d'organismes spécialisés (GRAIE, IRMa, Agence d'Urbanisme, CEN Rhône-Alpes, etc.) au cours et en amont de la session de formation et de la visite.

**5 000€ TTC**

## **Objectifs visés**

L'objectif visé est une meilleure sensibilité des élus locaux à la prise en compte de l'eau sur leur territoire, et le plus en amont des projets. Le gain escompté est une amélioration de la gestion des milieux aquatiques, entraînant ainsi une meilleure gestion des eaux de ruissellement.

## **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Accompagnement technique sur la thématique de prise en compte des enjeux eau dans l'urbanisme	SYRIBT	5 000	Etat	2 500	50
			SYRIBT	2 500	50

## **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée du projet : 2018 – 2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Accompagnement technique sur la thématique de prise en compte des enjeux eau dans l'urbanisme	-Nombre de réunions organisées	/	

AXE 4	Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme			
Objectif	Permettre aux maires de s'approprier le PPRNi et la prise en compte des inondations dans la rédaction des documents d'urbanisme	Fiche action n°	IV -2	
Action	Assistance aux communes pour la révision de leurs documents d'urbanisme	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2013	1	pm

## Présentation générale

Le PPRNi à l'échelle du bassin versant Brévenne-Turdine est approuvé depuis 2012 mais son appropriation n'est pas toujours aisée par les élus du bassin. Ce document a entraîné des changements dans les documents d'urbanisme des communes (PLU) : le syndicat de rivières Brévenne-Turdine souhaite accompagner aux mieux les communes sur cet aspect.

## Descriptif de l'action

Les communes dont un ou plusieurs secteurs sont en zone inondable, doivent intégrer au PLU les prescriptions du PPRI, et les « mettre en pratique » dans les instructions de dossiers. De nombreuses communes étant actuellement en cours de révision de leur PLU, le Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine a déjà une action, par le biais du PAPI 1, sur la prise en compte des thématiques eaux pluviales et inondation dans les PLU. Cette action va être poursuivie dans le PAPI 2 car les communes apprécient cet accompagnement.

Pour l'ensemble des communes du bassin versant, y compris celles situées entièrement en zone blanche, la prise en compte du ruissellement par le biais de l'application du PPRI va aussi représenter un changement dans la logique actuelle. L'obligation pour chaque commune d'établir un plan de zonage pluvial va en particulier appeler une assistance de la part du SYRIBT. Un cahier des charges type a d'ores et déjà été établi pour faciliter la tâche aux communes, et le SYRIBT propose à l'ensemble des communes du territoire son assistance pour le suivi des études de ruissellement.

Ces deux exemples montrent la volonté du SYRIBT d'être au plus près des préoccupations communales et de se faire l'écho des réglementations en vigueur en matière de gestion de l'eau.

Cette assistance concrète aux communes va représenter un gage de la mise en application locale du PPRNi.

## **Objectifs visés**

Le but de cette action est d'apporter une assistance aux élus pour qu'ils s'approprient le PPRNi et que sa mise en application soit effective assez rapidement.

## **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée du projet : 2018 – 2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Assistance aux communes pour les documents d'urbanisme	-Nombre de réunions auxquelles le SYRIBT aura assisté  -Nombre de contacts en relation avec la question	/	-Nombre de PLU réalisés - Nombre d'études de ruissellement lancées

AXE 4	Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme			
Objectif	Assurer une cohérence locale entre l'aménagement du territoire et la gestion de l'eau	Fiche action n°	IV -3	
Action	Assistance dans l'élaboration et la mise en œuvre des SCOT	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	pm

## Présentation générale

Depuis la mise en place du contrat de rivières Brévenne-Turdine et du PAPI 1 le SYRIBT essaie de relayer au mieux les fondamentaux de la gestion de l'eau au niveau local.

Ainsi, un partenariat a dès le départ été recherché avec les structures en charge de l'élaboration des SCOT du bassin versant, afin de faire prendre en compte très en amont le risque d'inondation dans la politique d'aménagement du territoire.

## Descriptif de l'action

Le bassin versant Brévenne-Turdine est entièrement couvert par 3 Schémas de Cohérence Territoriale :

- Le SCOT de l'Ouest Lyonnais : il couvre les 17 communes appartenant à la communauté de communes du pays de l'Arbresle. Il a été approuvé le 2 février 2011.

Ce programme intègre la problématique inondation dans ses prescriptions. Le Document d'Orientations Générales (DOG) préconise, entre autre, dans sa partie « risques liés à l'eau »

Ce SCOT est en révision et le Syndicat de l'Ouest Lyonnais nous a d'ores et déjà contacté afin que nous travaillions ensemble sur la thématique d'intégration du risque inondations et plus généralement sur l'intégration environnementale.

- Le SCOT du Beaujolais : approuvé le 29 juin 2009, il concerne 14 communes du bassin versant (sur 3 communautés de communes). Il intègre également la problématique inondation dans ses prescriptions, en préconisant notamment : de préserver l'espace de liberté des rivières (interdire les remblais en lit majeur et les suppressions de zones humides), de classer en zone naturelle ou agricole tous les terrains exposés aux risques naturels



- Le SCOT des Monts du Lyonnais : il couvre les 11 communes de la communauté de communes des Monts du Lyonnais.

Le SYRIBT participe aux ateliers organisés par le syndicat en charge du SCOT.

Le SYRIBT souhaite continuer son partenariat avec les 3 structures porteuses des SCOT. Celles-ci sont déjà membres du Comité de Rivière, instance de suivi du contrat de rivières Brévenne-Turdine, et seront invitées à participer au Comité Technique du PAPI.

## **Objectifs visés**

Le but de cette action est de veiller à créer, ou maintenir selon les cas, une cohérence locale entre gestion des inondations et aménagement du territoire, afin de préserver les espaces exempts d'enjeux et exposés aux risques.

## **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée du projet : 2018 – 2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Assistance dans l'élaboration des SCOT	-Nombre de réunions auxquelles le SYRIBT aura assisté  -Nombre de contacts en relation avec la question	/	

AXE 4	Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme			
Objectif	Eviter les dépôts en zone inondable	Fiche action n°	IV -4	
Action	Assistance et communication sur la gestion des remblais et stocks en zone inondable	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	1000

## Présentation générale

Le PPRNi Brévenne-Turdine interdit les remblais et l'installation de stocks ou constructions légères en zone inondable (notamment rouge). Bien souvent les élus se retrouvent un peu démunis pour faire appliquer ces règles et ne savent pas à quel outils juridiques recourir (code de l'urbanisme, loi sur l'eau, etc.).

Le SYRIBT propose d'essayer d'éclaircir avec les élus les différentes démarches et étapes à mettre en place lors d'un constat d'effraction.

## Descriptif de l'action

Le syndicat propose de réaliser une plaquette Mémo qu'il transmettra aux différentes communes en rappelant les différentes étapes à suivre et les différentes démarches à mettre en œuvre lors du constat d'une infraction au PPRNi de type remblais ou stock en zone inondable.

Le SYRIBT proposera également son assistance en cas de besoin auprès des communes car ce qui est délicat dans ces cas-là c'est que le PPRNi ne se suffit pas à lui-même pour le faire appliquer. Il faut en référer au code de l'urbanisme ou au code de l'environnement par exemple.

De même, le syndicat tentera de mettre en réseau les différentes communes régulièrement soumises à ce genre de soucis afin qu'elles puissent échanger entre elles sur les méthodes mises en place et sur leur savoir-faire.

## **DEVIS ESTIMATIF**

Le budget inscrit ici correspond à la mise en place de la plaquette Mémo, tout le reste relevant de temps d'animation.

## **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Assistance et communication aux communes sur la gestion des remblais et stocks en ZI	SYRIBT	1 000	Etat	500	50
			SYRIBT	500	50

## **Objectifs visés**

L'objectif ici est de faciliter la tâche des élus qui est d'assurer le respect des règles du PPRNi.

## **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée du projet : 2018 – 2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Assistance et communication sur la gestion des remblais et stocks en zone inondable	-Réalisation de la plaquette Mémo	/	Retrait des stocks et remblais ciblés

**AXE 5 : ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE  
DES BIENS ET DES PERSONNES**

AXE 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes			
Objectif	Assister la population pour mettre en œuvre les mesures de réduction de vulnérabilité	Fiche action n°	V-1	
Action	Animation de la démarche de diminution de la vulnérabilité sur le bassin versant	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	pm

## Présentation générale

La réduction de la vulnérabilité est une priorité dans le programme. En effet, il est nécessaire que la population soit préparée en cas d'inondation et qu'elle puisse faire face à la crise de façon organisée et sans panique.

Les dommages matériels et humains peuvent être diminués grâce à certaines mesures de réduction de vulnérabilité. Le PPRNi Brévenne-Turdine préconise donc de mettre en place un certain nombre de mesures pour réduire la vulnérabilité des bâtiments dans les 5 ans après son approbation.

Le SYRIBT propose d'accompagner les particuliers, mais aussi les entreprises et les collectivités dans cette démarche.

## Descriptif de l'action

Cette action vise à accompagner la population dans toutes ses démarches de réduction de la vulnérabilité.

- ⇒ La première étape de cette action sera de réexpliquer le règlement du PPRNi et de mettre en avant les mesures de réduction de la vulnérabilité obligatoires pour les différentes zones d'aléa. Des réunions publiques ainsi que des notes explicatives pourront être utiles pour cette opération là.
- ⇒ Le SYRIBT propose d'organiser des réunions de présentation des diagnostics de vulnérabilité (couplage actions V-2, V-4, V-6) et des travaux obligatoires ou non qui peuvent les suivre.
- ⇒ Enfin le syndicat restera à disposition du grand public pour répondre aux questions concernant cet axe.

## Objectifs visés

Cette action vise à aider la population à réduire la vulnérabilité à différentes échelles. C'est une action d'accompagnement. Elle participera aussi à une diffusion de la culture du risque.

## **Plan de financement**

Cette action sera réalisée en interne.

## **Phasage prévisionnel**

Cette opération est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée du projet : 2012-2015

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Accompagnement pour la diminution de la vulnérabilité	- Nombre de réunions réalisées. -Nombre d'outils développés	/	Nombre de participants aux réunions et taux de satisfaction des participants.

AXE 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes			
Objectif	Réduire la vulnérabilité des bâtiments à usage d'habitation	Fiche action n°	V-2	
Action	Diagnostics de vulnérabilité des biens à usage des habitations	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT / Communes	2013-2015	1	15 000

## Présentation générale

De nombreuses habitations ont déjà subi des inondations de grande ampleur lors des récentes crues (Décembre 2003 et Novembre 2008). La mise en place de diagnostics de vulnérabilité aux inondations devrait permettre à chaque habitant de prendre connaissance des préconisations techniques qu'il faudrait mettre en place pour diminuer les dégâts causés par les inondations.

L'opération proposée concerne les bâtiments à usage d'habitations situés en zone d'aléa fort (cf zonage PPRI). Le Plan de Prévention des Inondations (PPRI) Brévenne Turdine est en cours d'approbation. Il ne rendra pas obligatoire ce genre de diagnostics, mais cette action est en totale cohérence avec l'esprit prise de conscience et « culture du risque » que les élus locaux souhaitent inculquer à la population.

## Descriptif de l'action

Le diagnostic de vulnérabilité aux inondations a pour objectif principal de répondre aux questions que l'habitant se pose. Il doit réunir un maximum d'informations sur l'aléa « inondation » local : niveau maximum dans le bâtiment, pièces touchées, vitesse et mode d'entrée d'eau, modalités d'alerte... Il doit aussi faire le bilan des dégâts que peut subir le bâtiment et les risques que courent ses occupants. Enfin, sur cette base, il doit établir une liste de préconisations techniques chiffrées et hiérarchisées.

L'objectif ici est de motiver les habitants à faire ce diagnostic en le rendant entièrement gratuit pour eux (prise en charge par le SYRIBT et les communes). Ils auront ainsi connaissance des travaux à réaliser et pourront plus aisément se lancer dans l'étape suivante qui est la réalisation de ces travaux (cf fiche action n°V-4). Ces travaux seront à la charge des particuliers et un certain nombre seront rendus obligatoires par le PPRNi.

Le but est d'alléger le prix global de l'action pour les particuliers de façon à toucher le maximum de la population.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

En zone d'aléa fort, beaucoup de diagnostics ont d'ores et déjà été réalisés dans le cadre du PAPI 1. On compte environ encore **45 bâtiments concernés** sur le bassin versant.

Le coût d'un diagnostic est estimé à **330€ TTC**. Il tient compte du prix du diagnostic lui-même mais aussi de tous les frais annexes (réunions d'animation préalables, documents de communication, rendus papiers, etc.)

**COÛT TOTAL 45 X 330 = 14 850€ TTC**

## **Objectifs visés**

L'objectif visé est de diminuer significativement les inondations dans les bâtiments à usage d'habitations et de limiter ainsi les dégâts humains et matériels en cas de crues tout en évitant d'aggraver le phénomène de crue en aval.

### **LISTE DES ENJEUX :**

- Connaissance de la vulnérabilité et propositions de réduction sur 45 **habitations situées en aléa fort**

## **Plan de financement**

Intitulé opération	Maîtres d'Ouvrage	Coût Total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Mise en place de diagnostics de vulnérabilité aux inondations pour les habitations situées en zone d'aléa fort	SYRIBT / Communes	15 000	Etat FPRNM	7 500	50
			SYRIBT/communes	7 500	50

## **Phasage prévisionnel**

2018-2023

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Diagnostiques de vulnérabilités aux inondations des habitations	- Nombre de diagnostics réalisés	-Coût total de l'opération	-% de diagnostics réalisés par rapport à la totalité (300)



AXE 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes			
Objectif	Réduire la vulnérabilité des bâtiments d'activité	Fiche action n°	V-3	
Action	Diagnostics de vulnérabilité des entreprises du bassin versant	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	15 000

## Présentation générale

De nombreuses zones industrielles et artisanales sont situées sur le linéaire de la Brévenne et de la Turdine et sont régulièrement confrontées à d'importants problèmes d'inondation. Pour certaines entreprises, chaque épisode important de crue provoque des pertes économiques et matérielles. Pourtant, il s'avère que pour une majorité d'entre elles, de nombreux désagréments pourraient être évités facilement, en engageant une réflexion préalable sur la gestion de la crise.

L'opération présentée concerne la réalisation d'un "diagnostic inondation" pour les entreprises du bassin versant.

## Descriptif de l'action

L'opération de "diagnostic inondation" des entreprises du bassin Brévenne-Turdine aura pour but d'étudier la vulnérabilité totale des sites industriels et petites entreprises. Il s'agira d'une mission d'expertise qui établira un diagnostic de chaque bâtiment par rapport aux inondations et proposera des solutions d'amélioration de la situation.

Par exemple, s'il s'avère qu'une entreprise est vulnérable par le fait que ses stocks de marchandises sont posés à même le sol, la solution préconisée sera de surélever ces marchandises de x centimètres pour éviter l'inondation.

Les solutions proposées ne seront pas uniquement techniques (travaux de réduction de la vulnérabilité, pose de protections rapprochées, etc.), mais seront également d'ordre organisationnel, avec l'objectif secondaire de faciliter au maximum le retour à la normale et la reprise d'activité.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Il est prévu de réaliser 30 diagnostics entreprises à 500€ TTC/ diagnostic :

$$30 \times 500 = 15\,000\text{€ TTC.}$$

## Objectifs visés

L'objectif visé est la diminution des dégâts matériels ou des pertes économiques dus aux inondations pour les entreprises du bassin versant, ainsi que la prise de conscience du risque dans ces établissements.

**LISTE DES ENJEUX :**

- Connaissance de la vulnérabilité et propositions de réduction sur **30 entreprises du bassin versant.**

**Plan de financement**

Intitulé opération	Maîtres d'Ouvrage	Coût Total € TTC	Financiers	Montant € TTC	%
Diagnostics de vulnérabilité des entreprises du bassin versant aux inondations	SYRIBT	15 000	Etat	7 500	50
			CCI	7 500	50

**Phasage prévisionnel**

2018-2023

**Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Diagnostics de vulnérabilités aux inondations des entreprises	- Nombre de diagnostics réalisés	-Coût total de l'opération	-Nombre d'entreprises engageant des modifications suite au diagnostic

AXE 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes			
Objectif	Réduire la vulnérabilité des bâtiments publics	Fiche action n°	V-4	
Action	Diagnostics de vulnérabilité des bâtiments publics	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	Collectivités publiques	2018-2023	2	7 000

## Présentation générale

De nombreux lieux publics ont déjà subi des inondations de grande ampleur lors des dernières crues (Décembre 2003 et Novembre 2008). Un certain nombre ont d'ores et déjà été diagnostiqués dans le cadre de la campagne PAPI 1 mais pas la totalité. La mise en place de diagnostics de vulnérabilité aux inondations devrait permettre de prendre connaissance des préconisations techniques qu'il faudrait mettre en place pour diminuer les dégâts causés à ces bâtiments publics par les inondations.

## Descriptif de l'action

Le diagnostic de vulnérabilité doit réunir un maximum d'informations sur l'aléa « inondation » local : niveau maximum dans le bâtiment, pièces touchées, vitesse et mode d'entrée d'eau, modalités d'alerte... Il doit aussi faire le bilan des dégâts que peut subir le bâtiment et les risques que courent ses occupants et le public présent. Enfin, sur cette base, il doit établir une liste de préconisations techniques chiffrées et hiérarchisées.

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Environ la moitié des sites pressentis dans le PAPI 1 ont été visités : nous réinscrivons environ 14 sites à visiter dans le cadre du PAPI 2. Le coût d'un diagnostic est estimé à **500€ TTC environ**.

$$14 \times 500\text{€ TTC} = 7\,000\text{€ TTC}$$

## Objectifs visés

L'objectif visé est de diminuer significativement les inondations dans les bâtiments publics et de limiter ainsi les dégâts humains et matériels en cas de crues sans entraîner des conséquences négatives sur la propagation des crues à l'aval. L'objectif est de réaliser les diagnostics sur 10 lieux publics au moins.

**LISTE DES ENJEUX :**

- Connaissance de la vulnérabilité et propositions de réduction sur **14 bâtiments publics en zone de fort aléa**

**Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Diagnostics de vulnérabilité des lieux publics	Collectivités publiques	7 000	FPRNM	3 500	50
			MO	3 500	50

**Phasage prévisionnel**

Action pluri-annuelle 2018-2023

**Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Diagnostics de vulnérabilités des lieux publics	- Nombre de diagnostics réalisés	- Coût total de l'opération	-% de diagnostics réalisés par rapport à la totalité prévue

AXE 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes			
Objectif	Appliquer les mesures proposées par le diagnostic de vulnérabilité	Fiche action n°	V-5	
Action	Travaux de réduction de la vulnérabilité	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	MO privée/ Collectivités/ Entreprises	2018-2023	2	pm

## Présentation générale

De nombreux bâtiments ont déjà subi des inondations de grande ampleur lors des dernières crues (Décembre 2003 et Novembre 2008). La mise en place de diagnostics de vulnérabilité aux inondations (Action V-2, 3, 4) devrait permettre à chaque occupant concerné de prendre connaissance des préconisations techniques qu'il faudrait mettre en place pour diminuer les dégâts causés par les inondations dans son habitation.

La suite logique à ces diagnostics est la mise en application des mesures proposées et la réalisation des travaux.

Seuls les travaux rendus obligatoires par le PPRNi approuvé seront inclus et finançables dans le cadre de cette action.

## Descriptif de l'action

Sur la base de la liste de préconisations techniques, chiffrées et hiérarchisées, issues du diagnostic de vulnérabilité, les particuliers pourront mettre en œuvre un certain nombre de travaux. Ceux-ci pourront permettre de limiter les dommages dans les habitations.

Le SYRIBT jouera un rôle fédérateur entre les particuliers et pourra les aiguiller ou les accompagner dans leur choix, ainsi que dans la partie administrative (constitution des dossiers de subventions).

### **DEVIS ESTIMATIF :**

Cette action est indiquée en « pour mémoire » car chaque propriétaire déposera son dossier de demande d'aides il est difficile de quantifier, à ce stade, l'enveloppe que cela représentera.

## Objectifs visés

Le but de cette action est de rendre effectives les mesures prescrites par le diagnostic et ainsi de réduire la vulnérabilité des habitations de la zone d'aléa fort.

**LISTE DES ENJEUX :**

- Réduction effective de la vulnérabilité sur **30 bâtiments situés en zone d'aléa fort**

**Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et s'étalera de 2018 à 2023.

**Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Travaux de réduction de la vulnérabilité	-Nombre de bâtiments ayant réalisé des travaux.	- Montant total des travaux	-% de réalisation des travaux par rapport au nombre de diagnostics

AXE 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes			
Objectif	Avoir une meilleure connaissance de la vulnérabilité du territoire	Fiche action n°	V-6	
Action	Etat des lieux des réseaux stratégiques en zone inondable	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne et Turdine	SYRIBT	2021-2023	2	pm

## Présentation générale

Les réseaux (EDF, eau potable, eau usée, communication) sont primordiaux pour la vie d'un secteur. En effet, l'altération de ceux-ci affecte directement la résilience d'un territoire. Le retour à la normale passe inexorablement par une remise en l'état de ceux-ci.

Il est donc très important de connaître les points de faiblesse de ceux-ci afin de pouvoir rapidement venir « réparer » en cas d'atteinte.

## Descriptif de l'action

L'action consiste en un recensement et une cartographie des points sensibles des différents réseaux. Pour l'élaboration de cette liste, le SYRIBT travaillera en collaboration avec les communes, les gestionnaires des différents réseaux (EDF, syndicat d'assainissement, etc...)

La cartographie des points sensibles sera remise aux différentes communes concernées afin qu'ils puissent l'intégrer dans leurs fiches PCS.

## Objectifs visés

Le but de cette action est d'améliorer la connaissance de la sensibilité des réseaux et d'améliorer la résilience du territoire.

## Phasage prévisionnel

Cette action est pluri-annuelle et s'étalera de 2020 à 2023.

## Indicateurs d'évaluation

Opération	Indicateurs de réalisation
Etat des lieux des réseaux stratégiques en zone inondable.	Mise en place de la cartographie des points sensibles

## **AXE 6 : RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS**



AXE 6	Ralentissement des écoulements			
Objectif	- Favoriser l'écroulement des crues - Réduire l'aléa d'inondation au droit des enjeux	Fiche action n°	VI-1	
Action	Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine	Communes concernées		
		Pontcharra-sur-Turdine		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne	SYRIBT	2019-2020	1	414 000

## Présentation générale

La ville de Pontcharra-sur Turdine a régulièrement été soumise à d'importantes inondations (2000, 2003, 2008).

Le centre de Pontcharra, fortement anthropisé, présente des berges abruptes et un certains nombres d'ouvrages latéraux altérant la qualité du milieu d'un part et réhaussant d'autre part significativement la ligne d'eau.

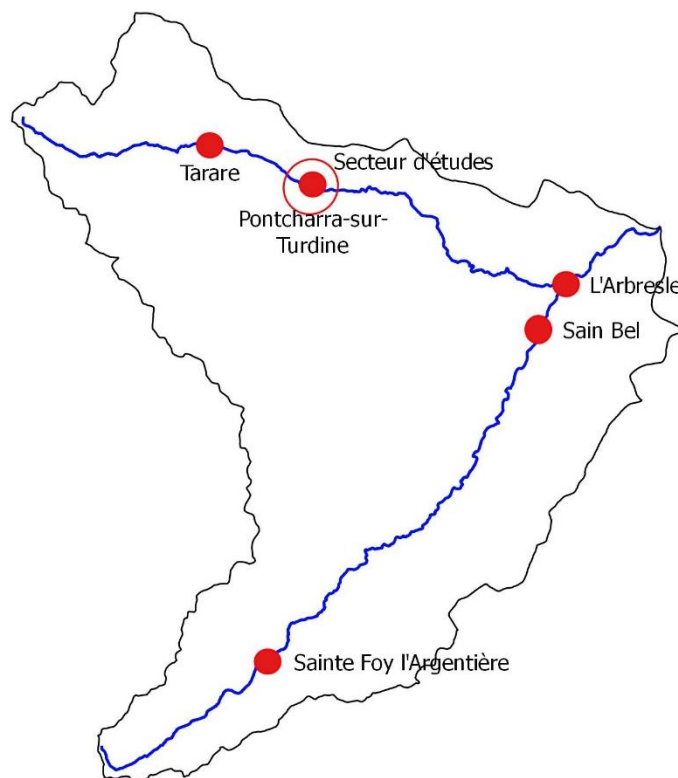
Une étude de faisabilité a été conduite par le syndicat afin d'étudier la possibilité d'arser plusieurs ouvrages dans le but d'abaisser la ligne d'eau dans le centre bourg.

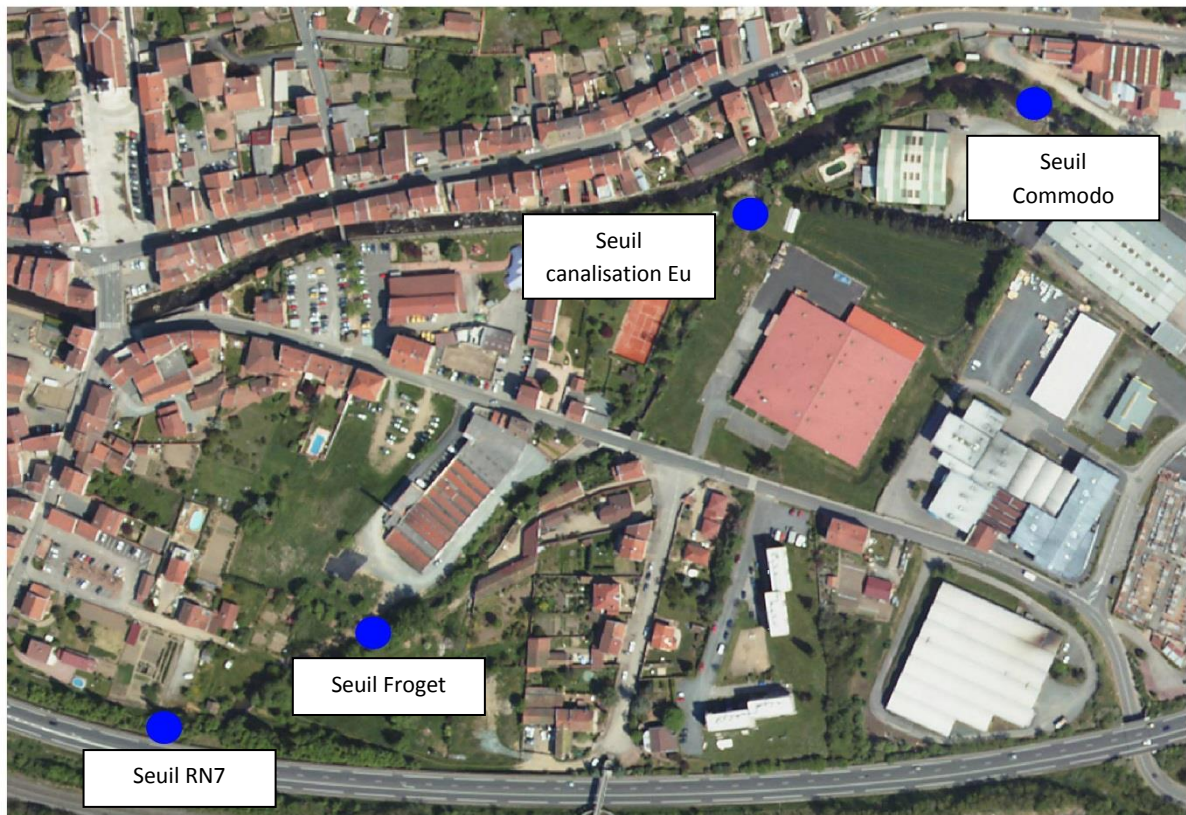


*Centre de Pontcharra-sur Turdine – Décembre 2003*



*Pontcharra-sur Turdine Novembre 2008*





L'étude a mise en évidence que cette traversée est fortement dégradée écologiquement ( ripisylve dégradée, présence d'espèces invasives, écoulements perturbés, appauvrissement des habitats et espace de bon fonctionnement complètement réduit).

De plus, la présence rapprochée de plusieurs obstacles construits en travers du cours d'eau perturbent fortement l'écoulement de l'eau.

Il est à noter que les premiers débordements se font dès la décennale sur une partie du secteur d'études et que les hauteurs d'eau atteinte peuvent être très importantes (+ de 1.3m au niveau de certains enjeux).



*Emprise de la zone inondable en Q10*

Il a été choisi, au vue de l'étude de faisabilité de n'inscrire que deux aménagements connexes l'un avec l'autre : le seuil Froget et la buse RN7.

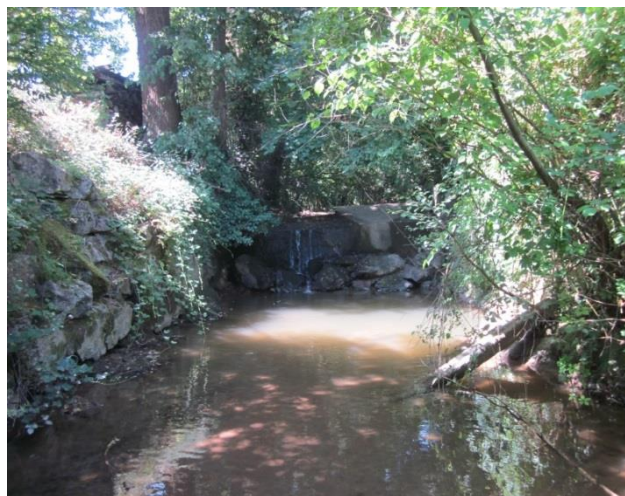
En effet, l'aménagement du seuil du Commodo et du seuil de la canalisation EU ne présente pas des gains hydrauliques assez importants.

## **Descriptif de l'action**

Les travaux proposés ici concernent l'aménagement du seuil Forget et de la buse sous la RN7.

### ➤ Seuil Froget

Cet ouvrage est ROE 33254 et est privé (avec un droit d'eau existant mais sans usage associé).



*Vue aval seuil Froget*

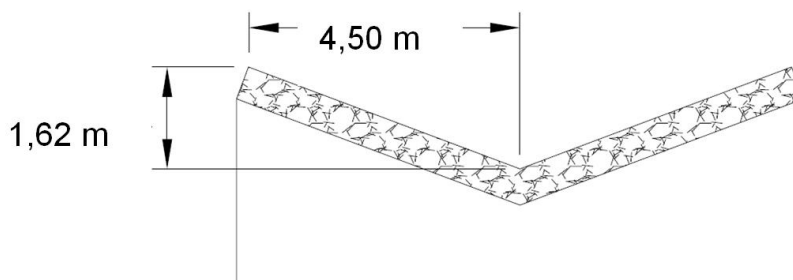
Sur cet ouvrage il a été proposé un compromis entre efficacité, coût et gains hydrauliques et écologiques. En effet, il a été proposé la mise en place d'un abaissement partiel du seuil (1m20) avec la mise en place d'une rampe aval. Le dérasement total du seuil provoquerait un enfoncement du lit en aval trop important : 2m50.

Cet abaissement partiel nécessite également la mise en place d'une rampe rugueuse en aval de l'ouvrage de traversée de la RN7 qui est situé en amont. En effet, l'arasement partiel du seuil Froget entraînera une érosion régressive de 1m environ.

Les deux rampes proposées présenteront les caractéristiques suivantes :

Froget : 0.80m,  $i=4\%$ ,  $D=0.35\text{m}$  et  $k=0.70\text{m}$

Aval RN7: 0.40- 1m,  $i=4\%$ ,  $D=0.35\text{m}$  et  $k=0.70\text{m}$



Coupe en plan d'une rampe type

➤ Buse de passage RN7 :

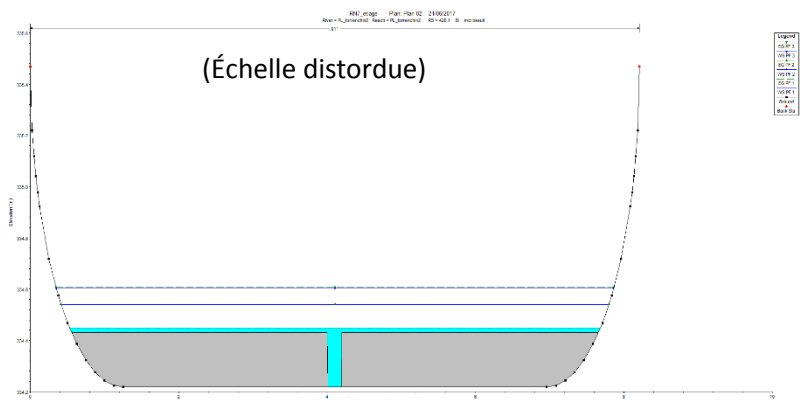
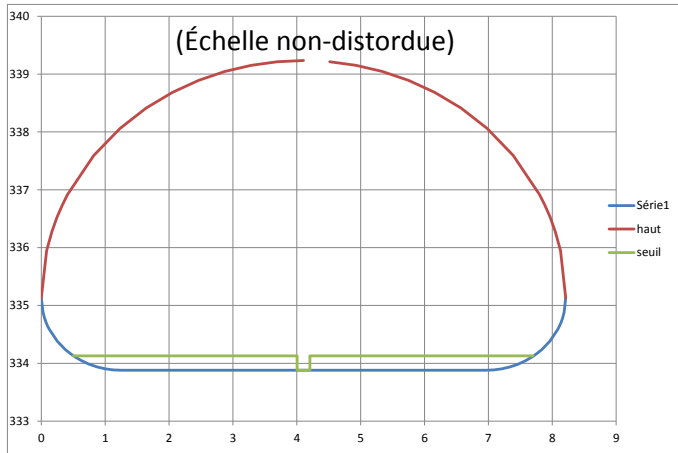
Cet ouvrage est propriété de l'Etat et est géré par la DIR. Son numéro ROE est 33255

Il est également proposé l'aménagement intérieur de la buse de passage de la RN7 de façon simultanée.

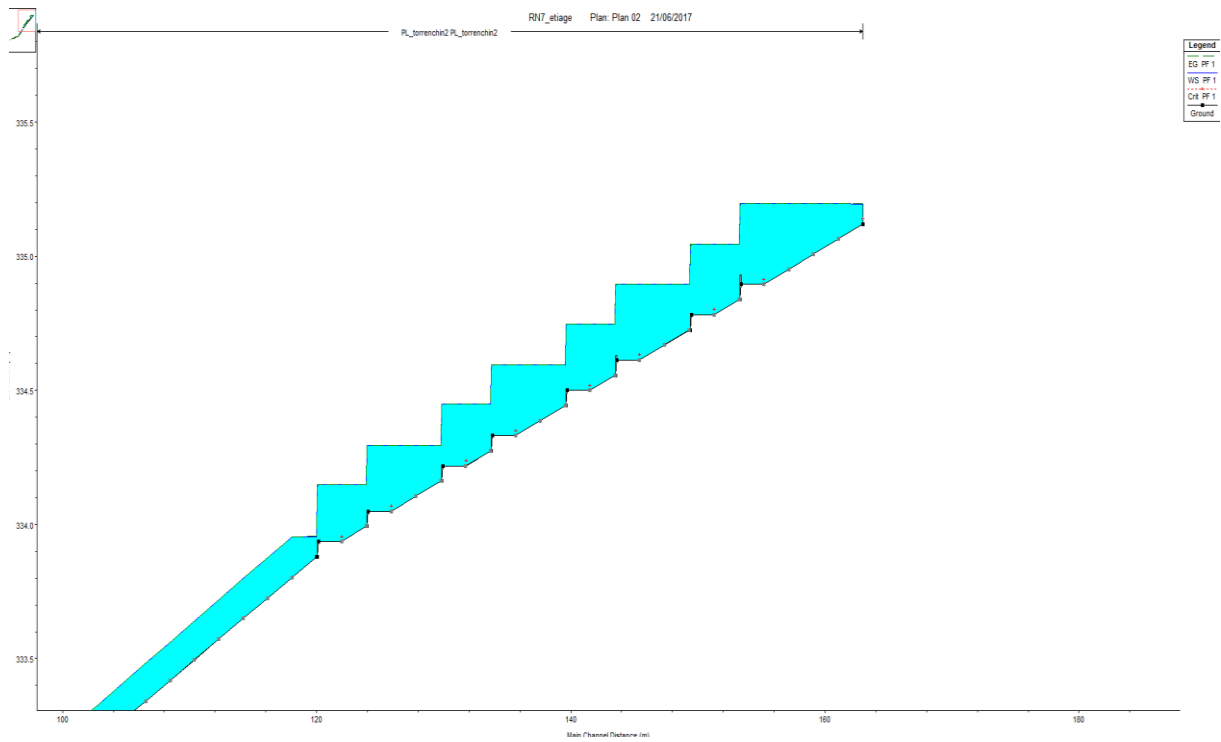


Vue aval buse RN7

Il est proposé l'aménagement de micro-seuils à l'intérieur de la buse. Ceux-ci présentent une hauteur de 0.25m avec une échancrure centrale (0.20m) et un espacement de 5m.



Coupe transversale de la buse



## DEVIS ESTIMATIF

Aménagement sur le seuil Froget : 295 000€ TTC

Aménagement buse RN7 : 90 000€ TTC

Missions complémentaires : 29 000€ TTC

**COÛT TOTAL : 414 000 € TTC**

## Objectifs visés

L'objectif principal des aménagements préconisés est la diminution de l'aléa dans la traversée de la Pontcharra sur Turdine. Cet objectif est combiné avec celui de restauration écologique du cours d'eau.

D'un point de vue hydraulique les gains attendus sont les suivants :

	Q10	Q20	Q100
Amont seuil	- 1 m à - 1,20 m	- 0,80 à -1 m	- 0,20 à -0,40 m
Remarque	Surverse supprimée	Surverse supprimée	Surverse (équivalente à Q20-Q50 actuelle)

La cartographie suivante met en évidence la différence d'emprise de la zone inondable pour différentes occurrences de crue avant et après aménagement :



Etat actuel et état projet pour la Q10





Etat actuel et état projet pour la Q20



Etat actuel et état projet pour la Q50



Etat actuel et état projet pour la Q100

Il est ainsi visible que le projet est très efficace sur les crues de faibles occurrences (Q10 et Q20) en retirant des surfaces importantes des zones inondables mais moins sur les crues de plus fortes occurrences (Q50 et Q100).

**LISTE DES ENJEUX :**

- **Réduction de l'aléa sur 1 entreprise, un bâtiments public et un bâtiment du SDMIS pour Q50 et Q100**

- Une entreprise sortie de la ZI sur Q10 et Q20
- Un bâtiment public (salle des associations) sorti de la ZI sur Q10 et Q20
- Un bâtiment du SDMIS sorti de la ZI sur Q10 et Q20
- Un parking sorti de la ZI sur Q10 et Q20

## Plan de financement

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine	SYRIBT	414 000	FPRNM	207 000	50
			Autres financeurs (AERMC prévisionnels)	124 200	30
			MO	82 800	20

## Phasage prévisionnel

2018 : Lancement des dossiers réglementaires; été 2019 : travaux.

## Indicateurs d'évaluation

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Aménagement de la confluence Torranchin-Turdine	- Réalisation des travaux proposés	- Coût total de l'opération	- Impact sur l'inondabilité

AXE 6	Ralentissement des écoulements			
Objectif	- Réduire l'aléa inondation	Fiche action n°	VI-2	
Action	Réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la Turdine à L'Arbresle et Savigny	Communes concernées		
		L'Arbresle et Savigny		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne	SYRIBT	2021-2023	1	1 500 000

## Présentation générale

Les lits majeurs de la Brévenne et de la Turdine ont été fortement remblayés au cours des années 1980. Les possibilités de débordements et donc les espaces de stockage des inondations en lit majeur sont devenus moins importants.

Parallèlement à ce phénomène, les rivières se sont incisées sur plusieurs tronçons (aval de Pontcharra-sur-Turdine, amont de Sain-Bel...). Ces phénomènes ont renforcé la limitation des possibilités d'inondation en lit majeur.

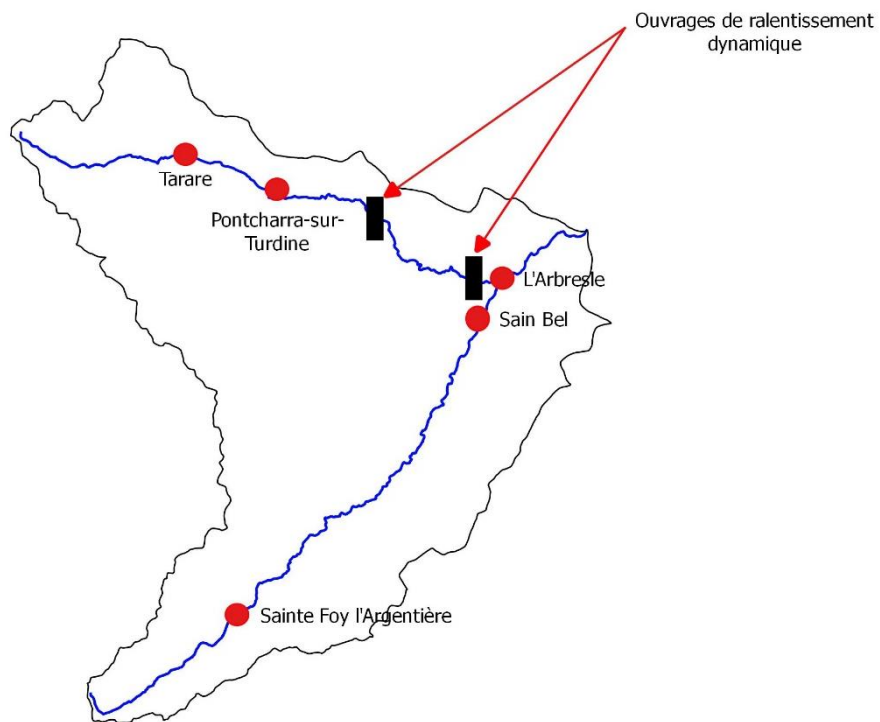
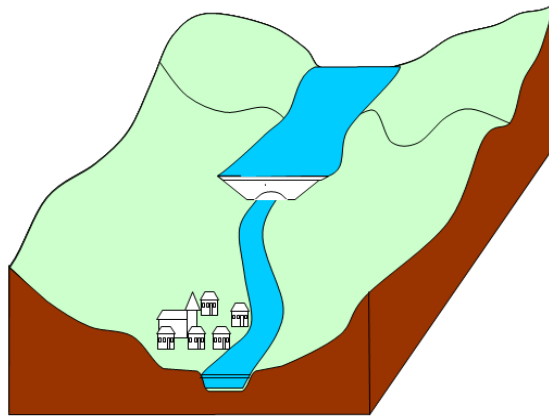
On observe de ce fait des inondations importantes sur les portions les plus en aval des cours d'eau. Le cas de la ville de l'Arbresle en est le meilleur exemple.

En revanche, de nombreux espaces agricoles ou naturels sont encore existants le long des cours d'eau du bassin versant. Il paraît donc intéressant d'utiliser ces espaces pour stocker les crues, afin de réduire les phénomènes d'inondation dans les zones urbaines du bassin.

## Descriptif de l'action

Deux ouvrages de ralentissement dynamique étaient inscrits sur la fiche action VI-7 du PAPI 1. Pour mémoire, ces ouvrages ont pour but de permettre à la rivière de déborder dans son lit majeur dans l'objectif de sur-stocker en amont et donc d'écrêter les crues en aval et de ralentir leur arrivée.

Principe de fonctionnement



Emplacement des deux ouvrages de ralentissement dynamique

L'objectif de protection sur la Turdine est de 80m<sup>3</sup>/s. **Ces ouvrages devront permettre d'écrêter la crue de retour 30 ans au niveau de la crue de retour 15 ans.**

Ils commencent à sur-stocker en amont au-delà de la Q5.

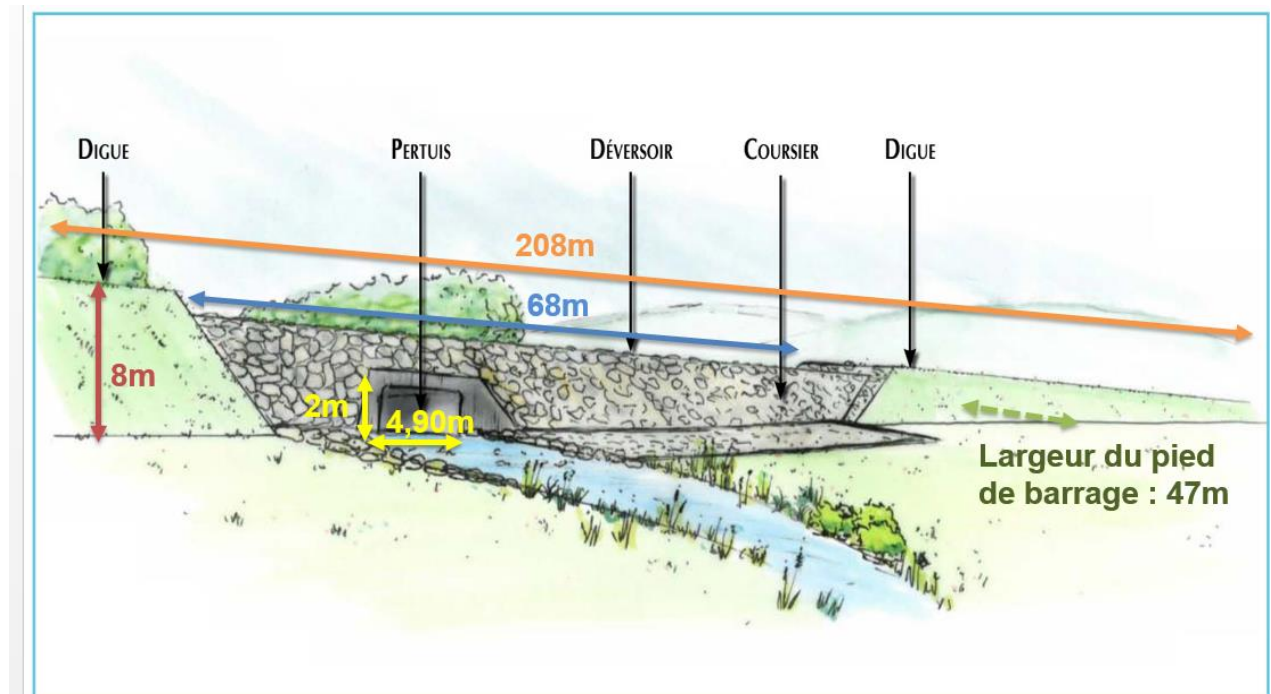
L'ouvrage de ralentissement dynamique de St Romain de Popey

Cet ouvrage a été réalisé d'août 2016 à octobre 2017. Il est opérationnel depuis juillet 2017.

Voici les références techniques de ce dernier :

Période de retour	Q entrant (m <sup>3</sup> /s)	Q sortant (m <sup>3</sup> /s)	Q pertuis (m <sup>3</sup> /s)	Q déversoir (m <sup>3</sup> /s)	Cote amont m NGF/ Hauteur (m)
2	20	20	20	0	299,6 / 2,3
5	42	40,5	40,5	0	301,2 / 3,9
10	57	53	53	0	302,5 / 5,2
15	64	58	58	0	303,2 / 5,9
30	78	67	67	0	304,5 / 7,2
100	154	154	71	83	305,5 / 8,2
<b>1 000</b>	<b>251</b>	<b>251</b>	<b>74</b>	<b>177</b>	<b>306,1 / 8,8</b>
<b>10 000</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>77</b>	<b>270</b>	<b>306,6 / 9,3</b>

*Laminage des crues par l'ouvrage*





La zone sur-inondée par l'ouvrage correspond à 15.7 hectares et le volume de stockage est de 0.47 à 0.86 millions de m<sup>3</sup>.



*Vue aval de l'ouvrage*



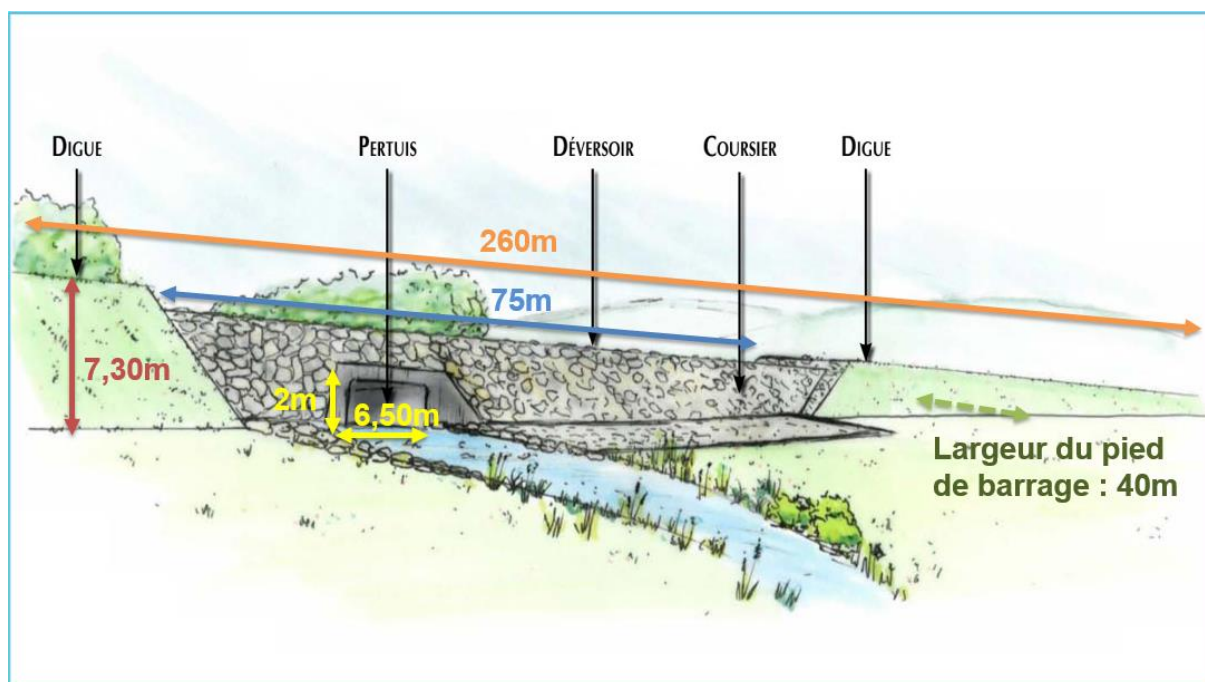
### L'ouvrage de ralentissement de L'Arbresle

Initialement la construction de cet ouvrage était prévue simultanément avec celle de l'ouvrage de St Romain.

Un blocage sur le foncier a conduit le SYRIBT à mettre en place une procédure de DUP afin d'acquérir l'emprise nécessaire au projet, et ce, malgré une phase de concertation et de négociation amiable relativement poussée (*cf. note environnementale*).

La procédure de DUP a été lancée afin de débloquer la situation et permettre la mise en place de cet ouvrage. La procédure d'expropriation est en cours et la prise de possession des terrains par le SYRIBT sera effective en août 2018 au plus tard.

Les caractéristiques techniques seront les suivantes :





La zone sur-inondée par l'ouvrage sera de 12.8 hectares et le volume de stockage sera compris entre 0.44 et 0.78 millions de m<sup>3</sup>.

D'un point de vue réglementaire, les deux ouvrages ont fait l'objet d'une autorisation par arrêté préfectoral, et une servitude de surinondation a été entérinée, par arrêté préfectoral également.

## Devis estimatif

Le tableau suivant reprend de manière synthétique ce qui avait été budgété en 2011 pour les deux ouvrages ainsi que les coûts réels sur l'ouvrage de St Romain et les coûts réévalués sur celui de L'Arbresle.

	Prévisionnel 2012 (total sur les deux ouvrages) € TTC	Consommé sur l'ORD St Romain € TTC	Prévisionnel sur l'ORD L'Arbresle (réévaluation) € TTC	TOTAL après réévaluation € TTC
Travaux ouvrages hydrauliques	4 435 000	3 400 000	3 200 000	<b>6 600 000</b>
Etudes complémentaires (Géotechnie, AMO, MOE) et acquisitions foncières	880 000	600 000	215 000	<b>815 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5 315 000</b>	<b>4 000 000</b>	<b>3 415 000</b>	<b>7 415 000</b>

Une différence de 2.1 millions d'euros existe entre ce qui avait été inscrit en 2011 et le total réactualisé.

600 000€ avaient déjà été rajoutés lors de la mise en place de l'avenant n°1 au PAPI 1 en 2015.

Il convient donc de prévoir un budget de **1 500 000€ TTC** sur cette fiche action.

## Plan de financement

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la Turdine à L'Arbresle et Savigny	SYRIBT	1 500 000	FPRNM	750 000	50
			MO	750 000	50

## Objectifs visés

L'objectif ici est l'écrêtement de la crue Q30 à la crue Q 15.

**LISTE DES ENJEUX :**

- **Réduction de l'aléa sur la Turdine à L'Arbresle : les premiers débordements ont lieu dès la crue décennale sur le parking Saint Julien protection pour ces crues les plus courantes.**

**Phasage prévisionnel**

Réalisation des travaux entre 2019 et 2020.

**Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique sur la Turdine à L'Arbresle et Savigny	- Réalisation des travaux proposés	- Coût total de l'opération	- Impact sur l'inondabilité

AXE 6	Ralentissement des écoulements			
Objectif	- Redonner de la place aux cours d'eau - Restaurer un fonctionnement plus naturel	Fiche action n°	VI-4	
Action	Actions de restauration écologique	Communes concernées		
		Bassin versant		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne	SYRIBT	2021-2023	1	pm

## Présentation générale

Certains secteurs des cours de la Brévenne et de la Turdine ont été très contraints au fil des années, de par l'occupation humaine : modification du tracé du cours d'eau, remblais des zones d'expansion des crues, construction d'ouvrages en berges et dans le lit (seuils, ponts, protections de berges...). Ces secteurs sont aujourd'hui très peu fonctionnels que ce soit d'un point de vue hydraulique, écologique, sédimentaire.

## Descriptif de l'action

Les actions présentées ici vise à restaurer le fonctionnement écologique des cours (arasement d'ouvrages, restauration de l'espace de bon fonctionnement, restauration des milieux humides, etc.)

Toutes ces actions qui sont également portées également par le SYRIBT sur des volets plus écologiques et financées en majeure partie par l'Agence de l'eau RM dans le cadre du contrat pluri-thématiques, contribuent également, à une plus petite échelle à améliorer le fonctionnement hydraulique général des cours d'eau.

En redonnant plus d'espace à la rivière, elle déborde dans des zones sans enjeux humains, et perd de la vitesse à l'approche des centres bourgs.

Ces actions sont complémentaires avec celles du PAPI

## Objectifs visés

L'objectif ici est l'écrêtement de la crue Q30 à la crue Q 15.

## Phasage prévisionnel

Réalisation des travaux entre 2018-2023

AXE 6	Ralentissement des écoulements			
Objectif	- Restaurer les zones d'expansion de crues	Fiche action n°	VI-5	
Action	Acquisition terrains en amont des centres bourgs pour la restauration des zones d'expansion de crues	Communes concernées		
		Bassin versant		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne	SYRIBT	2018-2023	1	25 000

## Présentation générale

Les cours d'eau du bassin versant Brévenne-Turdine ont été fortement contraints par l'homme au cours du temps, entraînant ainsi des perturbations majeures des cours d'eau.

- ✓ Les pratiques de recalibrage du lit mises en œuvre jusque dans les années 1990 (accroissement du gabarit hydraulique, rectification de tracé, création de merlon de protection en sommet de berge avec des produits de curage...). C'est le cas par exemple sur les parties médiane et aval de la Brévenne ;
- ✓ L'artificialisation systématique des berges au droit des zones d'érosion ;
- ✓ La présence importante d'ouvrages en travers ;
- ✓ La tentative de valorisation des parcelles riveraines au moyen de plantations forestières à vocation productive (douglas, épicéa, peupliers blancs...) ;
- ✓ ont eu pour conséquence de déconnecter totalement la rivière de ses milieux annexes, entraînant par-là de forts dysfonctionnements écologiques et hydrauliques.

La stratégie d'action menée par le SYRIBT depuis plusieurs années est de permettre à la rivière, à chaque fois que cela est possible, de se réappropriier ces espaces, tant dans un but de restauration hydromorphologique que pour l'expansion des crues.

La mise en œuvre du PPRI Brévenne-Turdine et le strict encadrement des interventions en bord de cours d'eau poussent souvent les propriétaires riverains à se désintéresser des parcelles riveraines de cours d'eau. Toutefois la mise en œuvre de projet de restauration morphologique est difficilement acceptable pour eux compte tenu des pertes de terrain qu'elles engendrent.

La maîtrise foncière des terrains riverains des cours d'eau non domaniaux constitue donc un levier d'action fort pour permettre au SYRIBT de lever les blocages.

## Descriptif de l'action

L'action proposée vise à acquérir, lorsque l'opportunité se présente (propriétaire vendeur) et qu'un réel intérêt hydraulique, hydromorphologique et écologique existe, les terrains situés en bordure de cours d'eau afin de :

- restaurer des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau ;

- Désartificialisation de berge
  - Arasement de merlon de curage et réinjection sédimentaire
  - Implantation d'un cordon rivulaire fonctionnel
- permettre la libre expression des processus morphodynamiques ;
- restaurer des champs d'expansion des crues.
- 

Il peut s'agir de terrains naturels ou boisés situés en amont de centres-bourgs pouvant jouer le rôle futur de zone d'expansion de crue et ainsi de protection de ces zones habitées, de terrains boisés ne présentant que peu d'intérêt sylvicole mais pouvant présenter de fortes possibilités de restauration de la ripisylve ou d'accroissement de la migration latérale, etc.

Les zones prioritairement ciblées sont :

- La Brévenne entre la confluence de la Turdine et sa confluence avec l'Azergues (forte proportion de plantations de peupliers et de nombreuses zones d'érosion protégées par des enrochements)
- La Turdine et la Brévenne médianes (présence importante de seuils et secteurs largement recalibrés jusque dans les années 1990).

La fédération de pêche du Rhône poursuivant une politique foncière d'acquisition similaire, il est proposé un partenariat sur cette action, qui permettra d'atteindre un niveau optimal d'ambition en conjuguant les ressources des deux établissements. Les collectivités locales seront fortement associées à ces actions, afin de les sensibiliser au maximum sur cette logique d'aménagement des bords de rivière.

## **Objectifs visés**

L'objectif poursuivi ici correspond à la restauration de zones hydromorphologiquement fonctionnelles et de zones d'expansion de crues. Le gain sera à la fois écologique (retour vers un fonctionnement plus naturel) et hydraulique.

## **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € TTC	Financeurs	Montant € TTC	%
Acquisition terrains en amont des centres bourgs pour la restauration des zones d'expansion de crues	SYRIBT	25 000	FPRNM	12 500	50
			MO	12 500	50

## **Phasage prévisionnel**

Réalisation des travaux entre 2018-2023

## **Indicateurs d'évaluation**

---

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Acquisition terrains en amont des centres bourgs pour la restauration des zones d'expansion de crues	- Réalisation des travaux proposés	- Coût total de l'opération	- Impact sur l'inondabilité



## **AXE 8 : ANIMATION DE LA DEMARCHE**

Animation et suivi de la démarche				
Objectif	Animer et coordonner la démarche	Fiche action n°	VIII-1	
Action	Création et maintien d'un poste de chargé de mission « gestion des inondations ».	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € TTC
Brévenne-Turdine	SYRIBT	2018-2023	1	360 000

## Présentation générale

Le bassin versant Brévenne-Turdine fait l'objet d'actions de gestion des inondations à l'échelle du bassin. La structure porteuse du projet PAPI a été clairement définie : le Syndicat de Rivières Brévenne Turdine. C'est en effet une structure bien établie et reconnue au niveau de la gestion de l'eau. Elle anime d'ores et déjà un contrat de rivières et porte assistance aux communes dans des domaines bien particulier (travaux en rivières, gestion des eaux pluviales, élaboration des PLU).

Il est apparu nécessaire de maintenir un poste de chargé de mission spécifiquement en charge du PAPI au sein de la structure.

## Descriptif de l'action

L'action proposée est le maintien du poste de chargé de mission « gestion des inondations ».

Les missions du chargé de mission durant les 6 années du programme peuvent être résumées comme suit :

- assurer la coordination des maîtres d'ouvrage locaux,
- assister les maîtres d'ouvrage locaux dans la plupart des actions programmées au PAPI,
- assurer la maîtrise d'ouvrage de toutes les actions dont le maître d'ouvrage est le SYRIBT,
- assurer la gestion administrative des dossiers de demande de subventions et la programmation annuelle des travaux,
- organiser, animer, rendre compte des réunions des comités de pilotage, comité technique, groupes de travail,
- maintenir la concertation avec les différents partenaires du PAPI,
- élaborer et mettre en œuvre le suivi du programme (tableau de bord, indicateurs, suivi cartographique.)

### **DEVIS ESTMATIF**

Cette action est estimée à 60 000€ / an environ et donc sur 6 ans : **360 000 €** au total

## Objectifs visés

Assurer le bon déroulement du projet et notamment la réalisation des actions en maîtrise d'ouvrage SYRIBT.

### **Plan de financement**

Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Coût total € HT	Financeurs	Montant € HT	%
Création et maintien du poste de chargé de mission « gestion des inondations »	SYRIBT	360 000	FPRNM	144 000	40
			MO	216 000	60

### **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle : 2018 -2023

### **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
Création et maintien du poste de chargé de mission « gestion des inondations »	- Mise en place du poste et maintien	- Coût total de l'opération	- Bilan final du PAPI : % d'actions menées à termes.

Animation et suivi de la démarche				
Objectif	Suivre le projet et appréhender les résultats	Fiche action n°	VII-2	
Action	Mise en place d'outils de suivi du projet	Communes concernées		
		Toutes		
Milieu concerné	Maître (s) d'ouvrage	Programmation	Priorité	Coût € HT
Brévenne-Turdine	SYRIBT	2012-2015	1	pm

## Présentation générale

Le PAPI Brévenne Turdine prévoit la réalisation de nombreuses actions sur une durée de 6 ans. Ces actions ont des maîtres d'ouvrages différents, et il est primordial que la structure porteuse centralise les données inhérentes à la réalisation de ces actions, afin de pouvoir anticiper les dérapages dans le temps ou les blocages.

Il est ainsi important de disposer d'outils de suivi des réalisations du programme. De plus, il est nécessaire de pouvoir appréhender les résultats du projet : la mise en place d'indicateurs spécifiques semble donc adaptée.

## Descriptif de l'action

Cette action passe par la mise en place de plusieurs opérations de suivi :

⇒ *Mise en place et renseignement d'un tableau de bord :*

Le Syndicat de rivières assure le suivi du contrat de rivières Brévenne-Turdine au travers d'un tableau de suivi technique et d'un tableau de suivi financier.

Les actions du projet PAPI pourront être suivies au travers des mêmes types de tableaux car leur efficacité a été démontrée à plusieurs reprises : comités de rivières annuels, bilan de mi-parcours du contrat. Le fait de centraliser toutes les données permet un suivi optimisé des actions et d'anticiper les problèmes de réalisation.

⇒ *Mise en place d'un suivi des indicateurs :*

Les indicateurs de suivi du projet jouent un rôle primordial notamment en termes de communication en direction des acteurs locaux et des partenaires technico-financiers. Ils sont le reflet des résultats associés à l'exécution du programme et justifient ainsi l'investissement d'argent dans les actions. Ils ont déjà montré leur pertinence dans le cadre des comités de rivière annuels du contrat de rivière Brévenne-Turdine et lors du bilan de mi-parcours du contrat.

Il apparaît donc judicieux de renseigner ces indicateurs de manière régulière et de les utiliser pour communiquer.

⇒ *Intégration des données dans le système SIG*

Les données relatives au suivi des inondations pourront être complétées au cours du projet PAPI.  
Le système sera ainsi complet et toutes les informations centralisées au sein de la structure porteuse.

## **Objectifs visés**

Assurer le suivi du projet, anticiper les éventuels blocages et appréhender les résultats de celui-ci.

## **Phasage prévisionnel**

Cette action est pluri-annuelle et couvre la totalité de la durée PAPI.

## **Indicateurs d'évaluation**

Opération	Indicateurs de réalisation	Indicateurs financiers	Indicateurs d'évaluation des résultats
- Mise en place d'outils de suivi du projet	- Réalisation de ces outils	/	-Nombre d'indicateurs mis en place.

## **ANNEXE 7 : LETTRES D'INTENTION COMMUNES DU BASSIN VERSANT**

## **ANNEXE 8 : PROJET DE CONVENTION**

**Convention cadre relative au projet de programme d'actions de  
prévention des inondations sur les bassins Brévenne et Turdine  
pour les années 2018 à 2023**

Entre

**L'Etat**, représenté par

**Monsieur le préfet du Département du Rhône ,**

Et

**Le Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine**, représenté par

**Monsieur le Président du Syndicat de rivières Brévenne-Turdine**, habilité à signer la convention par la délibération du



## **Préambule :**

Le présent projet de programme d'actions de prévention des inondations s'inscrit dans le cadre de la labellisation nationale des nouveaux projets PAPI. Le besoin d'un outil de gestion des inondations à une échelle globale s'est révélé au cours des dernières années sur le bassin versant. Aussi les différents acteurs locaux se sont mobilisés pour proposer un programme sur 6 ans : 2018-2023

## **Article 1 : le périmètre du projet**

Le projet concerne les bassins de la Brévenne et de la Turdine situés dans le département du Rhône en Région Rhône-Alpes sur les communes définies en annexe de la convention.

## **Article 2 : Durée de la convention**

La présente convention concerne la période 2018-2023.  
Elle entre en vigueur à compter de la signature par les partenaires du projet.

## **Article 3 : Cadre juridique**

Les principaux textes applicables dans le cadre de la Convention sont rappelés ci-après :

- Code de l'environnement dans son ensemble, et en particulier les articles introduits ou modifiés par :
  - ◆ La loi n°2003-699 du 30/07/03 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (titre II « risques naturels »)
  - ◆ La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement
- Décret no 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement
- Cahier des charges relatif à la labellisation PAPI 2

## **Article 4 : Objectifs du projet de prévention des inondations**

En s'engageant à soutenir ce projet de prévention des inondations, les acteurs co-signataires affirment leur volonté de réduire de façon durable les dommages aux personnes et aux biens consécutifs aux inondations en mettant en œuvre une approche intégrée de prévention des inondations selon le programme d'actions décrit ci-après.

Pour la mise en œuvre des actions de ce programme d'actions, les partenaires du projet s'engagent, dans le respect de leurs prérogatives respectives, à traiter de manière globale et intégrée les problématiques de gestion des risques d'inondation, de préservation de l'environnement et d'aménagement du territoire, à informer le public pour développer la conscience du risque, et à réduire la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires aux phénomènes naturels prévisibles d'inondations.

#### **Article 5 : Contenu du programme d'action et maîtrise d'ouvrage**

Parmi les 7 axes d'actions définis par le cahier des charges de l'appel à projets PAPI 2011, le programme d'actions du projet objet de la présente convention a retenu 6 axes d'intervention :

- Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité
- Axe 6 : Ralentissement des écoulements

Cette liste est complétée par un septième axe : Animation et suivi de la démarche.

Le programme d'actions est défini dans les fiches actions jointes en annexe n°6 du présent dossier. Ces fiches présentent notamment la maîtrise d'ouvrage, le plan de financement ainsi que le calendrier prévisionnel de réalisation de chaque action ; les lettres d'intention des maîtres d'ouvrage de chaque action sont annexées.

#### **Article 6 : Montant et échéancier prévisionnel du projet de prévention des inondations**

Sur la durée de présente convention, le coût total du Programme est évalué à 2 499 500€.

Ce coût total se répartit entre les différents axes du programme de la manière suivante :

- Axe 1 : 73 500€
- Axe 2 : 84 000 €
- Axe 3 : 0 €
- Axe 4 : 6 000 €
- Axe 5 : 37 000 €
- Axe 6 : 1 939 000 €
- Axe Animation de la démarche : 360 000 €

Le tableau financier relative à cette répartition et détaillant la contribution financière de chaque partenaire est en annexe n° 5 du document. Il en est de même du phasage prévisionnel.

### **Article 7 : Propriété intellectuelle**

Le porteur de projet s'assure que les données et documents (études, cartes, modélisations, etc.) produits dans le cadre des actions menées au sein du programme d'actions objet de la présente convention sont mis à la disposition des co-financeurs de l'action concernée. Le cas échéant, une convention spécifique précisant les conditions d'utilisation de ces données pourra être rédigée.

### **Article 8 : Décision de mise en place de financement**

Les décisions de mise en place de financement des actions prévues par la Convention sont prises par les Parties dans le cadre de leurs règles habituelles et dans la limite des dotations budgétaires annuelles.

### **Article 9 : Coordination, programmation, et évaluation**

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'actions de prévention des inondations, les partenaires du projet coordonnent leur action au sein d'un comité de pilotage qui se réunit au moins une fois par an.

Ce comité de pilotage est constitué conformément au cahier des charges PAPI. La composition prévisionnelle du comité de pilotage est précisée en annexe 8.

Il est présidé conjointement par le représentant de l'Etat et le président du Syndicat de rivières Brévenne Turdine.

Son secrétariat est assuré par l'un des membres du comité et ceci à tour de rôle.

Le comité de pilotage s'assure de l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de la cohérence du programme dans leurs différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. En particulier, il assure le suivi des indicateurs destinés à apprécier l'efficacité des actions menées. Il participe à la préparation de la programmation des différentes actions et est tenu informé des décisions de financement prises et des moyens mobilisés pour la mise en œuvre des actions. Il peut décider le cas échéant de procéder à l'adaptation ou la révision du programme d'actions du PAPI.

La préparation du travail du comité de pilotage est assurée par un comité technique.

## **Article 10 : Animation et mise en œuvre de la présente convention**

L'animation de la présente convention, ainsi que la préparation du travail du comité de pilotage, sont assurés par un comité technique composé de représentants des financeurs, des maîtres d'ouvrages et des Parties. Ce comité technique est présidé conjointement par un représentant de l'Etat et un représentant du Syndicat de rivières Brévenne Turdine.

Le comité technique se réunit autant que de besoin et de façon systématique avant les réunions du comité de pilotage. Il informe le comité de pilotage de l'avancement de la réalisation du programme d'actions, de l'évolution des indicateurs et de toute difficulté éventuelle dans la mise en œuvre des actions.

Le comité technique peut se faire communiquer tous documents, études ou informations relatifs la mise en œuvre du Programme, détenus par les maîtres d'ouvrages.

La composition prévisionnelle du comité technique est précisée à l'annexe 8.

Son secrétariat est assuré par un membre du comité et chacun à tour de rôle.

## **Article 11 : Concertation**

L'élaboration et la mise en œuvre du projet font l'objet d'une concertation avec les parties prenantes concernées et notamment les associations de riverains concernées par la gestion des inondations, les riverains et usagers de l'eau, les présidents ou techniciens des SCOT du bassin, les syndicats d'assainissement, etc... seront associés aux différents comités techniques. Les modalités sont expliquées dans l'annexe 8.

## **Article 12 : Révision de la convention**

Sous réserve que ne soit pas porté atteinte à son économie générale, la présente convention peut être révisée au moyen d'un avenant sans nouvel examen par le comité de labellisation, notamment pour permettre :

- Une modification du programme d'actions initialement arrêté,
- Une modification de la répartition des financements initialement arrêté,
- L'adhésion d'un nouveau partenaire au programme d'actions,
- Le prise en compte de nouvelles dispositions réglementaires et législatives

Pendant la durée de la convention, chaque partenaire du projet peut proposer un avenant.

Le comité technique évalue l'opportunité de l'avenant proposé et transmet cette évaluation au comité de pilotage, qui décide des suites à donner à la proposition d'avenant.

Si l'un des signataires de la présente convention estime que les modifications envisagées, par leur ampleur (financière et technique), remettent en cause l'équilibre général du projet tel qu'il a été labellisé initialement, il est fondé à saisir le comité de labellisation compétent, qui déterminera si le projet modifié doit faire l'objet d'une nouvelle procédure de la labellisation.

Un réexamen du contenu du programme sera réalisé à mi-parcours (fin 2013), de manière à intégrer si besoin des évolutions réglementaires, méthodologiques ou des connaissances des phénomènes et à réorienter si besoin le programme d'actions. Ces modifications constitueront une révision du programme et feront l'objet d'un avenant tel que décrit ci-avant.

#### **Article 13 : Résiliation de la convention**

La présente convention peut être résiliée faute d'accord entre les partenaires du projet. Dans ce cas, la demande de résiliation est accompagnée d'un exposé des motifs présenté en comité de pilotage. Elle fera l'objet d'une saisine des assemblées délibérantes de chacun des partenaires et d'une information au comité de labellisation compétent.

La décision de résiliation a la forme d'un avenant à la convention qui précise, le cas échéant, les conditions d'achèvement des opérations en cours d'exécution.

#### **Article 14 : Litiges**

En cas de litige sur les dispositions contractuelles et les engagements financiers, le tribunal compétent est le tribunal administratif de Lyon.

#### **Article 15 : Liste des annexes à la présente convention**

- Programme détaillé des actions avec synthèse financière
- Composition des comités de pilotage et techniques et modalités de concertation

**Pour l'Etat**

**Le Préfet du Rhône**

**Pour le Syndicat de rivières Brévenne  
Turdine**

**Le Président  
Paul ROSSI**

## **ANNEXES A LA CONVENTION**

### **Programme d'Actions de Prévention des Inondations Brévenne – Turdine**

## **ANNEXE 9 : COMPOSITION DES COMITES DE PILOTAGE ET TECHNIQUES ET MODALITES DE CONCERTATION**



## **Composition des comités de pilotage et techniques et modalités de concertation**

Le bon déroulement du projet PAPI est conditionné par la mise en place des instances de suivi de celui-ci.

Celles-ci auront pour vocation le suivi technique et financiers des actions, le renseignement d'indicateurs et le suivi du bon déroulement du projet avec l'atteinte des objectifs fixés.

### **Le comité de pilotage du programme**

Ce comité est le garant de la bonne mise en œuvre du projet PAPI et de l'atteinte des objectifs fixés et validés par le comité de labellisation. Il assure l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de la cohérence du programme dans les différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. En particulier, il assure le suivi des indicateurs destinés à apprécier l'efficacité des actions menées. Il participe à la préparation de la programmation des différentes actions et est tenu informé des décisions de financement prises et des moyens mobilisés pour la mise en œuvre des actions. Il peut décider, le cas échéant, de procéder à l'adaptation ou à la révision du programme d'actions du PAPI (calendrier de réalisation à réévaluer par exemple), sachant que toute modification devra faire l'objet d'une notification du comité de labellisation compétent voire d'un examen par ce comité en cas de modification majeure.

Ce comité sera composé par :

- Un représentant de l'Etat
- Un représentant de la Région Rhône-Alpes
- Un représentant du département du Rhône
- Un représentant de chaque maître d'ouvrage des actions

Ce comité sera réuni au moins une fois par an et plus si la nécessité se fait ressentir (prise de grosses décisions, etc.)

Le secrétariat des comités sera réalisé par l'un des membres à tour de rôle.

### **Le comité technique du programme**

Ce comité est chargé du suivi technique des actions du projet. Celui-ci informe le comité de pilotage de l'avancement de la réalisation du programme d'actions, de l'évolution des

indicateurs et de toute difficulté éventuelle dans la mise en œuvre des actions. Il assure la mise en œuvre des décisions du comité de pilotage.

Ce comité sera composé différemment selon le sujet. Les convocations au comité seront adaptées selon les thèmes abordés durant la séance. Ce comité fera donc office aussi d'instance de concertation avec les riverains et usagers de l'eau.

Sa composition complète sera la suivante :

- Un représentant de l'Etat
- Un représentant de la Région Rhône-Alpes
- Un représentant du département du Rhône
- Un représentant de la DDT du Rhône
- Un représentant de chaque maîtrise d'ouvrage
- Un représentant de chacun des trois SCOT
- Un représentant de l'Agence de l'eau RMC
- Des représentants des associations de riverains et des usagers de l'eau
- Un représentant de la Chambre de Commerce de d'Industrie de Lyon
- Un représentant de la Chambre d'agriculture du Rhône
- Un représentant du pôle inondabilité de l'EPTB Saône Doubs

Ce comité sera réuni au moins trois fois par an et plus si la nécessité se fait ressentir. Il se réunira de façon systématique avant chaque comité de pilotage.

Le secrétariat des comités sera réalisé par l'un des membres à tour de rôle.

### **Le comité de rivières**

Le comité de rivières Brévenne Turdine se tient de façon annuelle et a pour objectif de faire un bilan de l'année écoulée pour le contrat de rivières Brévenne et Turdine.

Celui-ci sera aussi l'occasion de faire un point sur le déroulement du PAPI via le couplage des actions avec le volet B2 du contrat.

Cette instance permettra aussi une concertation car elle regroupe beaucoup de participants.

Sa composition est décrite ici :

Représentants des collectivités territoriales et EPCI du bassin versant

- M. le président du SYRIBT ;
  - M. le président du SIVOM d'assainissement des Hauts du Lyonnais ou son représentant ;
  - M. le président du SIVOM d'équipement de la Giraudière ou son représentant ;
  - M. le président du SIVU des Rossandes ou son représentant ;
  - M. le président du SIA de la Brévenne ou son représentant ;
  - M. le président du SIA du Buvet ou son représentant ;
  - M. le président du SIA du Pays de Tarare ou son représentant ;
  - M. le président du SIA du Bassin de l'Arbresle (SIABA) ou son représentant ;
  - M. le président du SIE de la Brévenne ou son représentant ;
  - M. le président du SIE de la Région de Tarare ou son représentant ;
  - M. le président du SIE des Monts du Lyonnais et de la Basse Vallée du Gier ou son représentant ;
  - M. le président du SIE du Val d'Azergues ou son représentant ;
  - M. le président du Syndicat Mixte de Réaménagement de la Plaine des Chères et de l'Azergues (SMRCPA), structure porteuse du contrat de rivière Azergues, ou son représentant ;
  - M. le président du Syndicat de l'Ouest Lyonnais (SOL) ou son représentant ;
  - M. le président du Syndicat Mixte du SCOT du Beaujolais ou son représentant ;
  - M. le président du Syndicat des Monts du Lyonnais (SYMOLY) ou son représentant
- Office de tourisme de l'Arbresle

Représentants des usagers :

- M. le président de la Fédération de Pêche du Rhône ou son représentant ;
- M. le président de la Fédération Départementale des chasseurs du Rhône ou son représentant ;
- M. le directeur des Autoroutes du Sud de la France (ASF), concessionnaire du projet de l'A 89, ou son représentant ;
- M. le président de l'AAPPMA de Bessenay ou son représentant ;
- M. le président de l'AAPPMA de l'Arbresle-Lozanne ou son représentant ;
- M. le président de l'AAPPMA de Pontcharra sur Turdine ou son représentant ;
- M. le président de l'AAPPMA de Savigny ou son représentant ;
- M. le président de l'AAPPMA de Sainte Foy l'Argentière ou son représentant ;
- M. Le président de l'AAPPMA de Tarare ;
- M. le président de la Chambre d'agriculture du Rhône ou son représentant ;
- M. le président de la chambre de commerce et d'industrie du Rhône ou son représentant ;
- Mme la présidente de la FRAPNA ou son représentant ;
- M. le président du CORA ou son représentant ;
- M. le président de l'association « les Amis du Patrimoine et de l'Environnement » ou son représentant ;
- M. le président de l'APADE ou son représentant ;

- M. le président de l'association « la Ruche de l'Ecologie et de l'Environnement »
- M. le président de l'association TUCLI (Tous Unis Contre les Inondations) ou son représentant ;
- M le président de l'association Sain Belloise de défense du patrimoine, de l'environnement, et du cadre de vie ou son représentant

#### Représentants de l'état et de ses établissements publics

- M. le préfet du Rhône ou son représentant ;
- M. le président du conseil régional Rhône-Alpes ou son représentant ;
- M. le président du conseil général du Rhône ou son représentant ;
- M. le directeur de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse ou son représentant ;
- M. le directeur régional de l'environnement Rhône-Alpes ou son représentant ;
- M. le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt du Rhône ou son représentant ;
- M. le délégué départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) du Rhône ou son représentant ;
- M. le directeur délégué départemental de l'équipement du Rhône ou son représentant ;
- M. le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales du Rhône ou son représentant ;
- M. le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement Rhône-alpes ou son représentant ;

Le regroupement de ces trois collèges permet une concertation globale supplémentaire pour le déroulement du projet PAPI.

#### **La commission inondation**

Dans le cadre du contrat de rivière, plusieurs commissions avaient été mises en place, dont la commission inondations. Celle-ci pourra être maintenue annuellement de façon à faire un état de l'avancement du projet.