

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D'INONDATION

BASSIN DU FURAN

Rivières

Le Furan, l'Onzon, le Furet, les Eaux Jaunes, l'Isérable, Le Roteux, le Malval, le Riotord

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

RAPPORT DE PRESENTATION

1 - Les communes concernées

Les douze communes concernées par le présent plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations (P.P.R.N.P.I.) du Furan sont :

Communes	Population 1999 (habitants)	Superficie de la commune (en ha)	Superficie concernée par le P.P.R. (en ha)
Andrézieux-Bouthéon	9 149	1 628	20
L'Etrat	2 524	848	38
La Fouillouse	4 234	2 057	89
Planfoy	852	1 227	3.2
Saint-Christo-en-Jarez	1 363	2 177	2.5
Saint-Etienne	180 438	7 997	213
Saint-Just-Saint-Rambert	13 189	4 063	28
Saint-Priest-en-Jarez	5 815	307	53
Sorbiers	7 378	1 219	44
La Talaudière	6 688	763	51
La Tour-en-Jarez	1 153	505	27
Villars	8 496	572	29
Totaux	241 279	23 363	598.5

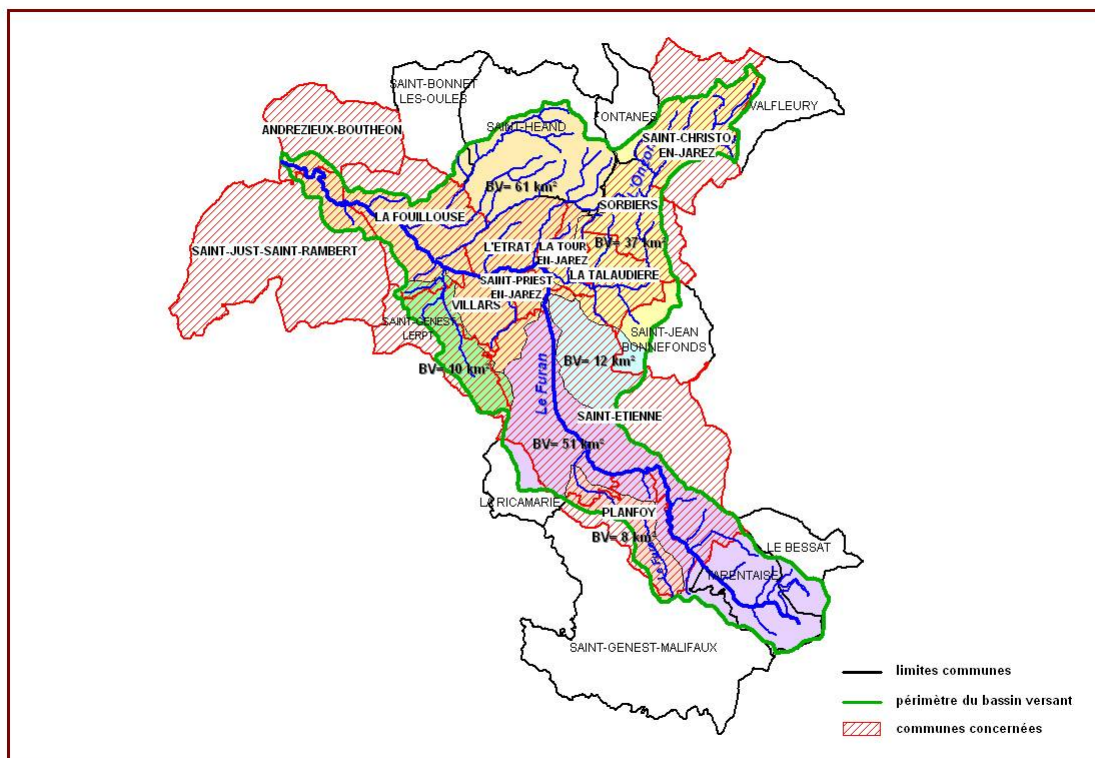
PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

RAPPORT DE PRESENTATION

2 - Le bassin versant du Furan



2.1 – Le Furan à l’amont de Saint-Etienne

Le Furan prend sa source sur les versants des Montagnes Nord du massif du Pilat sur la commune du Bessat.

Le bassin versant situé à l’amont de Saint-Etienne est assez naturel et boisé, l’habitat peu développé ; seul le quartier de Rochetaillée présente une densité d’habitations importante. Le cours d’eau s’écoule dans une vallée encaissée dont la pente d’écoulement s’élève de 4 à 5 %. Le fond de vallée est occupé par quelques hameaux vulnérables aux inondations.

Dans la partie amont, deux barrages ont été construits : le barrage du Pas de Riot, destiné à l’alimentation en eau potable de la ville de Saint-Etienne, et le complexe hydraulique du barrage du Gouffre d’Enfer destiné **initialement** à l’écroulement des crues et en soutien pour l’alimentation en eau potable.

A l’arrivée sur l’agglomération de Saint-Etienne, le tissu urbain et industriel se densifie, les ouvrages de franchissement se multiplient et des tronçons canalisés ou couverts commencent à apparaître.

Après sa confluence avec le Furet, qui prend sa source sur un territoire ayant les mêmes caractéristiques topographiques, le Furan entre dans son tronçon couvert.

2.2 – Le Furan dans Saint-Etienne

La couverture du Furan, menée au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles dans le centre ville, s’est prolongée en amont et en aval jusqu’à nos jours, le dernier ouvrage datant de 1980.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L’ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L’ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L’Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

L'état de cette couverture et de ses ouvrages a fait l'objet d'une étude réalisée par la Ville de Saint-Etienne et montre que des dégradations, survenues au fil des crues et des surcharges supportées par ces ouvrages, présentent un caractère inquiétant sur certains tronçons.

Sous la couverture, le linéaire du Furan est assez rectiligne, sa pente est d'environ 1,3 % et il reçoit un certain nombre d'affluents qui drainent une bonne partie de la ville.

L'ensemble de ce réseau sert de collecteur principal au dispositif d'assainissement de l'agglomération. Cependant, la ville réalise des travaux pour mettre en place un réseau d'assainissement.

Les principaux ruisseaux sont les suivants :

- Le Merdary en rive gauche qui provient des quartiers sud-ouest (la Croix de l'Orme, la Chauvetière...),
- Le Chavanelet en rive droite provenant des quartiers sud-est (le Rond-point, la Métare...),
- Le ruisseau des Villes en rive gauche provenant des quartiers Ouests,

Des chroniques font état de débordements dans la ville même, à une époque où la couverture n'était que partielle et l'imperméabilisation moins importante qu'aujourd'hui.

Depuis l'existence de la couverture la ville n'a pas été inondée. Cependant, des tronçons de la partie couverte, notamment sous la place Jean Jaurès, ont déjà fonctionné en charge, bien qu'il n'y ait pas eu de crues majeures depuis 1849.

Ainsi, les travaux d'aménagement réalisés au cours des XIX^e et XX^e siècles, ont contribué à inscrire dans la mémoire collective une situation stable de contrôle des débordements du Furan. Cette occultation progressive de la rivière est probablement à l'origine d'une perte de la mémoire urbaine du risque.

Le Furan débouche dans le quartier « la Terrasse » à l'aval de Saint-Etienne dans la zone industrielle de Saint Priest en Jarez.

A l'aval de la couverture, le Furan s'écoule en bordure d'une zone industrielle où la rivière déborde.

En rive droite, le Furan reçoit le ruisseau de l'Isérable dont le linéaire est en grande partie souterrain, et sur lequel des secteurs sont inondés par refoulement dans le réseau et où des jardins peuvent être inondés après la couverture.

Au Moulin Picon, un ouvrage ayant une faible capacité occasionne lors des crues, l'inondation des terrains attenants et de la RD11 situés en rive gauche.

2.3 – L'Onzon

L'Onzon est le principal affluent du Furan. Avec une superficie du même ordre de grandeur, le bassin versant de l'Onzon est orienté Nord-Sud. Il prend sa source sur les versants opposés au massif du Pilat au Nord-Est de la ville de Saint-Etienne. L'amont du bassin versant est naturel, occupé par des prairies et des bois. L'habitat y est très diffus.

Sur les communes de Sorbiers et de la Talaudière, l'urbanisation s'est développée sur les versants et en fond de vallée. Le ruisseau a fait l'objet de dérivation et de rectification dans la traversée de cette commune. Des inondations, provoquées pour la plupart par des ouvrages de franchissement de capacité faible, ont été recensées sur plusieurs secteurs : le Grand Quartier, le Vieil Albuzy, à l'aval de la RN 498, au droit de la chapelle Saint Roch...

Entre la Talaudière et la confluence avec le Furan, l'Onzon reprend un aspect naturel et s'écoule dans des prairies inondables. Il reçoit le ruisseau des Eaux Jaunes en rive gauche à l'aval du Pont Bayard. Au droit de la confluence avec le Furan, les deux cours d'eau en crue ont déjà inondé les terrains.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

2.4 – Le Furan à l’aval de l’Onzon

Le Furan, gonflé par les eaux de l’Onzon, traverse les communes de l’Etrat et de Saint-Priest-en-Jarez, où des problèmes d’inondation ont été recensés au droit du pont de l’Etrat, à la confluence avec le Roteux (place du marché de l’Etrat), au droit du moulin Dupuis et du carrefour de Ratarieux.

Dans ce dernier secteur, la zone d’activité s’est développée au mépris d’un aménagement cohérent de la rivière.

L’Hôpital Nord situé en rive gauche en amont de ce carrefour est protégé par la mise en place d’une digue.

Le Riotord se jette dans le Furan en rive gauche en aval immédiat du pont de la RN82. Ce ruisseau qui provient de la commune de Villars, déborde au droit du Bois Monzil.

A l’aval de Ratarieux, la station d’épuration du Porchon sur la commune de Villars traite les eaux du Furan jusqu’à 6.5 m³/s ; au-delà de ce débit la station est fermée.

En aval de la station, la rivière reprend un cours naturel et traverse la commune de La Fouillouse. Son linéaire présente de nombreux méandres en raison d’une pente faible (0,5 %). Il circule entre des champs et des prés, cloisonné entre l’autoroute A72, la RN82 et la voie de chemin de fer. Son linéaire est jalonné de seuils et d’ouvrages de franchissement dont l’état de dégradation est parfois inquiétant. Quelques secteurs occupés par des habitations peuvent être exposés aux problèmes d’inondation : les Molineaux, la Jacques, la Parapelière, le moulin Saint Paul...

Le ruisseau du Malval se jette dans le Furan en aval du Moulin Saint-Paul, il présente quelques problèmes d’inondation dans la traversée du village de La Fouillouse. Sur cette commune, des anciens lagunages aménagés dans les champs servaient à la décantation des eaux du Furan chargées des fines de charbon ainsi qu’à l’épandage des eaux usées de l’agglomération.

En amont de sa confluence avec la Loire, le Furan traverse les communes de Saint-Just-Saint-Rambert et d’Andrézieux. L’urbanisation des rives engendre une exposition aux risques d’inondation pour certains secteurs :

- L’entreprise de transport Munster située dans une boucle de la rivière,
- Le lotissement les Séquoias situé en aval de la RD12 en rive droite,
- Les habitations en rive droite au niveau de « la Fabrique » où des repères de crue sont visibles sur le mur d’une maison ; une échelle limnimétrique enregistre également les débits au droit de secteur,
- Le lotissement les Peupliers en aval du pont de la Gare en rive droite dont l’altitude de la terrasse est proche du niveau de la rivière,
- Les jardins et les pieds des habitations situées en bordure de rivière jusqu’à la Loire.

Par ailleurs, l’influence des lignes d’eau de la Loire en crue peut aggraver les risques d’inondation au Furan. Ce phénomène de remous a été pris en compte dans l’étude des zones inondables.

3 - Le complexe hydraulique du barrage du Gouffre d’Enfer

Le complexe hydraulique du barrage du Gouffre d’Enfer est un ensemble d’ouvrages construit de 1862 à 1866 par l’Etat sous la conduite des Ponts et Chaussées du département de la Loire, à la suite d’inondations dans la vallée du Furan et la Ville de Saint-Etienne.

Ce complexe a comme fonctions initiales la constitution d’une réserve en eau et l’écêtement des crues. Il est constitué du barrage du Gouffre d’Enfer en tant que tel, d’un ouvrage répartiteur des eaux appelé la Ventellerie, ainsi que d’un canal de dérivation appelé la fausse rivière.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L’ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L’ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L’Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

Ce dispositif a été imaginé afin de répartir lors des épisodes de crue, le débit entre la retenue du barrage et la fausse rivière qui vient se jeter dans le lit naturel du Furan à l'aval du barrage et en maintenant un creux préventif de 500 000 m³.

La fonction d'écrêtement des crues initialement mise en place a été, au cours du temps abandonnée pour profiter totalement de la réserve en eau potable.

Dans ces conditions, une exploitation à retenue normale d'exploitation a été conduite jusqu'en 1986.

A cette date, une crue qui n'a pas pu être écrêtée, a occasionné des dégâts à l'aval du barrage.

Sur ce constat, la Ville de Saint-Etienne a souhaité exploiter l'ouvrage en rétablissant le creux préventif de 500 000 m³, afin de laisser aux services de sécurité le temps d'alerter les riverains et d'intervenir sur des mises en sécurité.

En 2003, la Ville de Saint-Etienne a demandé à ce que le barrage soit maintenu à retenue vide afin d'anticiper au maximum les événements hydrologiques exceptionnels.

Bien que la fonction d'écrêtement des crues du complexe ne soit plus opérationnelle (vannes de la ventellerie bloquées), la crue de fréquence approximativement décennale des 2 et 3 décembre 2003 a été écrêtée, grâce à un barrage préalablement vidé et une bonne répartition des eaux entre la fausse rivière et la retenue, bien que les vannes étaient inutilisables. Cela a conduit la ville de Saint-Etienne à confirmer sa demande de maintien de la retenue vide.

Ainsi, cet ouvrage dont la fonction d'alimentation en eau potable va être abandonnée à terme par la Ville de Saint-Etienne, n'aura plus qu'une fonction de sécurité vis à vis des inondations.

4 - Le Furan en tant que système de collecte des eaux usées.

Pendant sa période de progression industrielle au cours des XIX^e et XX^e siècles, le Furan et ses affluents ont été couverts dans l'agglomération et utilisés comme collecteurs d'eau usées et d'eaux pluviales. La structure actuelle du réseau est donc héritée de cette période et sur le principe du réseau unitaire, les eaux sont dirigées vers la station d'épuration du Porchon pour être traitées.

Ce fonctionnement a pour conséquence d'être fortement soumis aux variations de pluviométrie et donc des débits de temps de pluie qui remettent en suspension la pollution stockée temporairement dans le réseau par temps sec et occasionnent de fortes variations hydrauliques et de pollution dans la station.

Ainsi, les débits supérieurs aux possibilités hydrauliques de traitement sont rejetées au milieu naturel sans traitement.

Des travaux ont été réalisés avec la mise en place d'un réseau de collecteurs traditionnels indépendants du réseau hydrographique.

La ville de Saint-Etienne a prévu la réalisation de travaux d'amélioration du système de collecte qui ont pour but de capter les eaux usées, actuellement rejetées dans le Furan, et de les raccorder sur le collecteur chargé de les acheminer vers la station d'épuration.

Les travaux projetés consistent à augmenter le nombre de raccordements au réseau de collecte indépendant du Furan, avec la réhabilitation de l'existant et la création d'un nouveau réseau ayant pour but la déconnexion totale du Furan.

5 – La station d'épuration du Porchon

L'extension et la restructuration de la station d'épuration actuelle répondent aux préoccupations suivantes :

- la station est vieillissante, de nombreux équipements ne servent plus, présentent des performances insuffisantes ou sont dans certains cas manquants,

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

- le système de collecte actuel est fortement pénalisant pour le bon fonctionnement de la station,
- les exigences réglementaires actuelles amènent à une révision complète de l'installation.

En outre, le projet s'inscrit dans une perspective plus longue d'amélioration de la qualité du Furan et de la Loire.

Le projet de restructuration prévoit, sur la base, d'une analyse de la pollution à traiter, de l'évolution démographique et industrielle de l'agglomération stéphanoise, et des exigences réglementaires, la mise en place d'un concept hydraulique et de traitement de la pollution différent de l'existant, d'une meilleure capacité et plus performant.

En parallèle, des travaux sont réalisés pour améliorer le réseau d'assainissement avec pour objectif final la déconnexion totale entre le Furan et le réseau des eaux usées.

6 - Caractéristiques hydrologiques du bassin

Le bassin amont du Furan est situé à la limite septentrionale de la zone d'influence des orages cévenols et est sujet à des épisodes pluviométriques d'une exceptionnelle intensité, sous la forme d'orages violents très localisés.

L'encaissement du cours d'eau dans sa partie amont peut alors provoquer une brusque montée des eaux en aval, c'est-à-dire dans le centre-ville de Saint-Etienne, comme ce fut fréquemment le cas au cours du XIXe siècle.

L'étude SOGREAH indique que les temps de montées des crues, à l'aval du bassin versant, varient de 3 heures à 4 heures lorsque le débit de la rivière est resté faible durant plusieurs jours et que le sol n'est pas saturé en eau.

Par contre, les temps de montée des crues ne sont plus que de 2 heures lorsque le sol est saturé et que la réponse du bassin versant est plus courte.

Une étude récente menée par RHEA pour la communauté d'agglomération de Saint-Etienne Métropole indique pour le bassin du Furan à l'amont de Saint-Etienne, que le temps de réaction de la rivière à une pluie est de l'ordre de 1 heure.

Une fois la décrue amorcée, il se passe environ 10 heures avant que la valeur du débit redevienne égale à la valeur initiale en début de crue.

7 - Les crues historiques

Concernant le bassin versant, les chroniques relatant les crues les plus catastrophiques sont sur le Furan et les dommages occasionnés dans la ville de Saint-Etienne. Nous reprendrons ci-après les principaux événements avec les lieux touchés par les inondations :

- de 1587 à 1834, une dizaine de crues ont été recensées : toutes ont eu lieu aux mois de juillet-août, de novembre ou de mai.
- 26 et 27 août 1834 : à la suite d'un violent orage, survient une crue du Furan qui dévaste quelques usines et habitations. Dans le même temps, la Loire déborde et 3 ponts de chemin de fer de Saint-Etienne à la Loire sont emportés.
- 14 août 1837 : submersion de la ville par la formation de barrages d'embâcles en amont des ponts et couvertures de l'époque : place de l'Hôtel de Ville, place Marengo, rue Gérentet. Une vingtaine de morts est à déplorer. La cause de cette inondation, donnée par une Commission d'Ingénieurs, provenait de l'insuffisance des ponts obstrués des barrages d'embâcles qui se rompent soudainement. Il est mentionné que cette catastrophe est la deuxième du genre en 3 ans.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

- Novembre 1840 : nouvelle crue d'une violence égale aux précédentes.
- Février 1841 : idem.
- 17 octobre 1846 : crue de la Loire.
- 13 Juillet 1849 : un violent orage sur les montagnes du Pilat engendre une crue dévastant les usines occupant le bord de la rivière, les rues adjacentes au ruisseau (rue de Foy, place de l'Hôtel de Ville et du Peuple...) ont été transformées en lit de rivière. Cet événement fut suivi 2 jours après d'une montée des eaux aussi rapide, le lit du ruisseau était comblé de matériaux. Cette crue reste à priori la plus terrible dans la mémoire humaine.
- Février 1851 : crue du ruisseau du Chavanelet.
- 1900 : 3,5 m d'eau à Andrézieux (un repère de cette crue a été observé à la Fabrique, son altitude est d'environ 369,8 m NGF).
- 30 octobre 1976, 4 mai 1977, 26 avril 1983, 17 mai 1983,
- 1986 : aucun écrêtement de la crue n'a eu lieu au barrage du Gouffre d'Enfer, celui-ci étant plein, les hameaux situés immédiatement en aval de ce barrage ont été touchés par les inondations. La section du lit mineur située immédiatement en amont de la couverture de Saint-Etienne était en limite de débordement. En aval de cette couverture, la ligne d'eau arrivait au ras du mur protégeant Gamm Vert.
- 24 août 1994 : selon les témoignages, le Furan est monté de 2,5 m en ¼ d'heure. La réaction de la rivière fut pratiquement instantanée. Plusieurs quartiers de la ville ont subi des inondations dues au refoulement des affluents souterrains dans le réseau d'assainissement.
- 13 novembre 1996 : nouvelle crue sur le bassin versant du Furan. Le barrage du Gouffre d'Enfer s'est rempli jusqu'au moment de la décrue.
- 2 et 3 décembre 2003 : crue sur tous les contreforts du Pilat. Le Furan et l'Onzon sont touchés avec des dégâts aux berges importants sur l'Onzon, des inondations d'habitations et zones d'activité. Sur le Furan, aucun dégât notable n'est à déplorer sur l'agglomération de Saint-Etienne mais le quartier de Valbenoite, en amont de la couverture du Furan a été le lieu de débordements qui ont nécessité des évacuations de bâtiments.

Au vu de la liste des crues dressée précédemment, il apparaît clairement que les violentes crues du Furan surviennent de préférence en automne et en été, à la suite d'orages soudains et importants qui engendrent une montée très rapide des eaux provenant de l'imperméabilisation de la vallée et de la configuration du bassin versant amont (forte pente, vallée encaissée...).

8 – L'étude hydraulique

L'étude hydraulique du Furan et de ses affluents a été conduite par le cabinet SOGREAH pour le compte de la communauté d'agglomération de Saint-Etienne Métropole en 2001 dans le cadre de la réflexion sur le contrat de rivière.

Cette étude avait pour objectif de déterminer les risques d'inondation sur le linéaire des principaux cours d'eau du bassin versant du Furan.

Cette étude a été réalisée à l'aide d'une analyse hydraulique menée sur modèle mathématique et mise en lumière par des analyses de terrain. Les résultats ont permis de déterminer les hauteurs de submersion ainsi que les vitesses des écoulements en période de crue centennale.

Les débits de crue centennale pris en compte dans l'étude sont considérés avec l'hypothèse que le fonctionnement du barrage du Gouffre d'Enfer est transparent d'un point de vue hydraulique (barrage plein).

Un complément à cette étude a été réalisé par SOGREAH en mai 2004 pour le compte de l'Etat, sur le quartier de Valbenoite.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

Le présent Plan de Prévention des Risques Naturel Prévisibles d'Inondation a été élaboré sur cette base et a permis de caractériser les risques d'inondation sur les territoires des communes concernées.

8.1 – Hydrologie

Les débits de pointe pris comme référence pour la crue centennale sont rassemblés dans le tableau suivant issu de l'étude SOGREAH de 2001 :

Lieu	Surface en km ²	Crue 10 ans m ³ /s	Crue 30 ans m ³ /s	Crue 50 ans m ³ /s	Crue 100 ans m ³ /s
Furan au barrage du Gouffre d'Enfer	25	25	35	40	45
Furan en amont de l'autoroute	31	30	45	50	60
Furet en amont de la couverture	7.7	11	15	17	20
Furan en aval de la couverture	70	80	107	120	135
Eaux jaunes à la confluence avec l'Onzon	6.9	9	11	13	15
Onzon à la confluence avec le Furan	42	25	40	50	60
Isérable	9.4	40	60	68	80
Furan en aval de la confluence avec l'Onzon	114	90	125	140	165
Reteux	9.1	10	16	22	26
Malval	16	16	25	33	40
Riotord	3.4	4	7,5	8	10
Furan à Ratarieux	120	110	150	170	200
Furan à Andrézieux	178	110	170	200	245

Le complément d'étude réalisé en mai 2004 par SOGREAH sur la partie amont de la couverture (à environ 1500 m de l'entrée de la couverture) propose les débits caractéristiques suivants :

Période de retour (ans)	2	5	10	20	30	20	100
Débits (M ³ /s)	10	21,5	38	54	63	75	90

Le débit centennal y serait donc compris entre 80 et 90 m³/s.

Ces valeurs ne tiennent toujours pas compte de l'impact éventuel du complexe hydraulique du barrage du Gouffre d'Enfer sur les débits de crue.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

8.2 - Crue de référence

Conformément aux directives nationales, la crue de référence est la plus forte crue connue ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

Sur le bassin du Furan, les crues historiques du XIX^e siècle peuvent être considérées comme les plus fortes crues connues.

Cependant il existe de fortes incertitudes sur la restitution spatiale de ces événements, aucun document topographique n'ayant été établi à l'époque. De plus, compte tenu des importants aménagements hydrauliques et urbains qu'a subit l'agglomération stéphanoise, les conditions d'écoulement peuvent être considérées comme nouvelles.

A ces divers titres, l'emprise du présent plan correspond à l'extension de la crue de fréquence centennale déterminée par l'étude SOGREAH.

Les débits de cette crue centennale sur le Furan et ses affluents sont représentés dans les tableaux présentés ci-dessus.

Le présent Plan de Prévention des Risques Naturel Prévisibles d'Inondation considère la crue centennale déterminée par l'étude SOGREAH comme la crue de référence.

9 – Les digues de protection contre les inondations

Le seul secteur actuellement concerné par un ouvrage de protection contre les inondations de type digue, est situé à l'hôpital nord, en bordure du Furan. Cet ouvrage protège le site pour une crue de fréquence de 200 ans. Bien que non-inondables pour une crue centennale, les terrains situés derrière cette digue sont inclus dans le périmètre réglementé du PPRNPI où il sont classés en zone quadrillé

Le présent PPRNPI intègre les principes de la circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection.

De plus, ces ouvrages sont soumis à la circulaire 6 août 2003 relative à l'organisation du contrôle des digues de protection contre les inondations fluviales intéressant la sécurité publique. Dans ce cadre, Il est rappelé au gestionnaire ses obligations de maintien en bon état de sa digue et notamment son obligation d'effectuer pour cela un contrôle régulier et adéquat (consignes de surveillance et d'entretien, visites régulières, etc.).

Une étude hydraulique référencée 10390/JSI/30 0421 de décembre 1995 pour la protection du site a été réalisée par la société SOGREAH.

Suite à l'étude géotechnique de stabilité réalisée par le C.E.B.T.P. , cette digue fait l'objet de consignes de surveillance , d'auscultation et d'entretien.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

10 - Contexte réglementaire

10.1 - Les textes en vigueur

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles sont établis en application :

- de l'article L562-1 du code de l'Environnement
- du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application de l'article L562-7 du code de l'Environnement

L'objet de ces plans est de limiter les dommages causés aux personnes et aux biens par les inondations et d'éviter l'accroissement de ceux-ci dans l'avenir.

Le présent plan de prévention des risques délimite :

- les zones exposées aux risques, dites "**zones de danger**", en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru et des champs d'expansion des crues à préserver ou à restaurer ; il y interdit tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, ou dans le cas où ceux-ci pourraient y être autorisés, il prescrit les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités.
- les zones, dites "**zones de précaution**", qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues à l'alinéa précédent.

Il définit :

- Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités locales, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.
- Les mesures qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs, relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan.

Le plan de prévention des risques approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article R126-1 du Code de l'Urbanisme.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par le Plan de Prévention des Risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du Code de l'Urbanisme. du code de l'Environnement

Le présent plan de prévention des risques a été prescrit par l'arrêté préfectoral n° 01-180 du 3 septembre 2001.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

RAPPORT DE PRESENTATION

10.2 - Objectifs poursuivis

Les objectifs à atteindre ont été fixés par la circulaire interministérielle (Intérieur, Équipement, Environnement) du 24 janvier 1994 (J.O. du 10 avril 1994) et la circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions :

- **Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses** où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut-être garantie intégralement et les limiter strictement dans les autres zones inondables ;
- **Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues** pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;
- **Sauvegarder l'équilibre des milieux** dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

Les principes à mettre en œuvre sont les suivants :

- **Interdire toute construction nouvelle à l'intérieur des zones inondables soumises aux aléas les plus forts** et saisir toutes les opportunités pour réduire le nombre des constructions exposées.

Dans les autres zones inondables où les aléas sont moins importants, il convient donc de prendre les dispositions nécessaires pour :

- hors agglomération, maintenir le caractère des zones naturelles (NC / ND dans les POS ou A / N dans les PLU)
- en agglomération, réduire la vulnérabilité des constructions qui pourront éventuellement être autorisées.

- **Contrôler strictement l'extension de l'urbanisation** dans les zones d'expansion des crues, c'est-à-dire les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important.

Elles jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, mais en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie et ainsi limiter les risques pour les vies humaines et les biens. Ces zones d'expansion de crues jouent également le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.

Il convient donc de veiller fermement à ce que les constructions qui pourront éventuellement être autorisées soient compatibles avec les impératifs de la protection des personnes, de l'écoulement des eaux, et avec les autres réglementations existantes en matière d'occupation et d'utilisation du sol (notamment celles concernant la protection des paysages et la sauvegarde des milieux naturels).

- **Eviter tout endiguement ou remblaiement nouveau** qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. En effet, ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

10.3 – Cas particulier des zones endiguées

Les principes rappelés plus haut pour l'ensemble des zones inondables demeurent applicables dans les zones endiguées.

Les zones endiguées sont des zones où le risque de ruptures brutales ou de submersion des digues, avec des conséquences catastrophiques, demeure, quel que soit le degré de protection théorique de ces digues.

Cette protection est assurée en effet dans les limites d'une fréquence de submersion ou d'inondation choisie qui peut être dépassée et de la résistance de l'ouvrage aux ruptures de brèches et autres dysfonctionnements, qui dépend notamment de la conception même de l'ouvrage ou de son entretien.

Par ailleurs, la zone peut également être exposée aux inondations par contournement, remontée de nappes phréatiques, etc.

A cet égard, il convient de cesser de considérer comme des digues de protection les remblais des ouvrages conçus et réalisés pour d'autres objectifs (infrastructures de transport, chemins piétonniers, ...), hormis s'ils ont été également conçus à cet effet.

La gestion du risque dans les zones endiguées doit prendre en compte leurs particularités, notamment le fait qu'elles soient protégées contre les crues les plus fréquentes mais que le risque est augmenté en cas de surverse ou de rupture de digue, notamment pour les secteurs situés juste derrière les digues.

En conséquence, dans les secteurs déjà urbanisés et dans le respect du principe de limitation de l'extension de l'urbanisation en zone inondable, des constructions peuvent être autorisées dans les conditions suivantes :

- Qu'elles ne soient pas situées dans des zones où l'aléa représente une menace pour les vies humaines, tout particulièrement dans les zones à proximité immédiate des digues pouvant subir l'impact d'une rupture ou d'une submersion et dans les zones d'écoulement préférentiel des déversoirs des digues de protection contre les crues.
- L'ouvrage de protection devra avoir été conçu avec cet objectif et dans les règles de l'art, dûment dimensionné pour un événement de référence adapté aux enjeux, et faire l'objet d'un entretien pérenne et d'un contrôle périodique régulier.
- Toutefois, les implantations les plus sensibles, tels que les bâtiments, équipements et installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public, ou encore dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique, doivent être refusées.
- Les constructions éventuellement autorisées devront prévoir des niveaux de plancher hors crue ou submersion pour servir de refuge aux personnes et stocker les matériels sensibles, des types de matériaux et des installations d'équipements adaptés.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

10.4 – La Loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Suite à la catastrophe de Toulouse, aux inondations de la Somme, du Gard et de l'Hérault, de la défaillance de Métaleurope, l'Etat a souhaité encadrer plus précisément son intervention ainsi que celles des collectivités en matière de risques.

Ainsi, la Loi risque du 30 juillet 2003 codifiée dans le Code de l'environnement, Titre VI, Prévention des risques naturels, prévoit de renforcer la concertation et l'information du public.

Afin d'assurer une meilleure concertation, les collectivités sont associées lors de l'élaboration du PPRNPI. Lors de l'enquête publique de type Bouchardeau, les maires des communes sont entendus, des commissions départementales des risques naturels majeurs (ex CARIP) sont mises en place pour définir les actions, et un schéma départemental de prévention des risques naturels est élaboré par le Préfet.

En matière d'information, la population doit être co-gestionnaire du risque, avec notamment dans les communes couvertes par un PPRNPI, l'obligation faite au maire d'informer la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances.

Il est prévu la pose obligatoire de repères de crues sur les édifices publics ou privés par la commune et la réalisation d'une enquête publique de type Bouchardeau pour le PPRNPI.

Les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un PPRNPI prescrit ou approuvé sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan. Un état des risques fondé sur les informations mises à disposition par le préfet est annexé à toute promesse unilatérale de vente ou d'achat et à tout contrat réalisant ou constatant la vente. Pour les locataires de biens immobiliers situés dans ces zones, l'état des risques est annexé aux contrats de location écrits constatant l'entrée dans les lieux du nouveau locataire.

Lorsqu'un immeuble bâti a subi un sinistre ayant donné lieu au versement d'une indemnité en application de l'article L. 125-2 ou de l'article L. 128-2 du code des assurances, le vendeur ou le bailleur de l'immeuble est tenu d'informer par écrit l'acquéreur ou le locataire de tout sinistre survenu pendant la période où il a été propriétaire de l'immeuble ou dont il a été lui-même informé en application des présentes dispositions. En cas de vente de l'immeuble, cette information est mentionnée dans l'acte authentique constatant la réalisation de la vente.

En cas de non-respect des dispositions du présent article, l'acquéreur ou le locataire peut poursuivre la résolution du contrat ou demander au juge une diminution du prix.

Dans ce contexte, l'Etat organise la transmission des informations sur les risques naturels. Les conditions d'application de l'ensemble de ces dispositions sont fixées par décrets en Conseil d'Etat.

- article L125-2 du code de l'environnement,
- loi 87-565 du 22 juillet 1987
- loi 2003-699 du 30 juillet 2003
- loi n° 2004-811 du 13 août 2004
- Décret n° 2005-134 du 15 février 2005 relatif à l'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

11 - Détermination du zonage

La partie réglementée par le présent P.P.R.N.P.I. du Furan et affluents comprend cinq zones. Ces zones sont définies sur des plans au 1/5 000° notés « carte de zonage »

Zone rouge

C'est une zone très exposée où les inondations sont redoutables en raison notamment des hauteurs de submersion et de la vitesse du courant.

Elle correspond au lit actif du fleuve permettant d'évacuer le plus gros volume des eaux de crue, aux zones à proximité immédiate des digues pouvant subir l'impact d'une rupture ou d'une submersion et aux zones d'écoulement préférentiel des déversoirs des digues de protection contre les crues

Il n'existe pas ou peu de mesures de protection pour assurer d'une manière rationnelle la sécurité des personnes et des biens.

Toutes les opportunités doivent être saisies pour diminuer le nombre des implantations présentes ou pour supprimer les ouvrages qui restreignent de façon majeure le libre écoulement des eaux ou menacent les zones habitées.

Zone verte

La zone verte est non urbanisée et participe au stockage des eaux en limitant les effets en amont et en aval.

Celle-ci doit être protégée de toute urbanisation nouvelle pour conserver ou retrouver un caractère naturel. Les activités agricoles doivent cependant pouvoir s'y maintenir.

Zone bleue

La zone bleue est une zone déjà urbanisée.

Elle est exposée à un risque plus ou moins important sans toutefois atteindre les mêmes intensités que dans la zone rouge. Elle comprend aussi des zones à l'arrière des digues.

Elle se subdivise en deux sous-zones:

- la **zone bleu foncé**, soumise à des aléas importants, sur laquelle le développement de l'urbanisation est à proscrire.
- la **zone bleu clair**, soumise à des aléas limités sur laquelle de nouvelles implantations peuvent être admises sous certaines conditions;

Zone blanche

La zone blanche est une zone dite "zone de précaution", qui n'est pas directement exposées aux risques pour la crue de référence, mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux si une crue d'intensité supérieure venait à se produire.

Ainsi, l'utilisation et l'occupation des sols de cette zone devront s'opérer moyennant quelques précautions techniques destinées à limiter la vulnérabilité des biens en cas de survenue d'une telle crue.

Zone blanc hachuré

C'est une zone urbanisée située dans le centre ville de Saint-Etienne.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon

Elle pourrait être touchée de manière plus ou moins importante en cas de crue après débordement du Furan et du Furet au niveau de l'entonnement de leur partie couverte.

Les caractéristiques hydrauliques de ces débordements sont proches des problématiques de gestion des débits de crue dans les réseaux des eaux pluviales.

Les écoulements générés sont assimilés à des phénomènes de ruissellement urbain, mais compte tenu des débits et volumes d'eau concernés ainsi que de la vulnérabilité des biens et des personnes dans les zones concernées, les impacts peuvent être forts et menacer la sécurité publique.

Les débordements qui ont lieu en amont des couvertures du Furet et du Furan se rejoignent vers Valbenoite et Centre Il puis empruntent la rue du 11 novembre qui est l'axe principal des écoulements dans Saint-Etienne (pente générale proche de 1,5 %).

Le flot continue son cours empruntant les rues de plus grandes pentes dans le prolongement de la rue principale et rejoint le Furan en aval de la couverture.

Des inondations sont occasionnées dans les habitations riveraines aux axes d'écoulement ainsi que ponctuellement sur l'Etivallière.

Une cartographie des zones inondées dans l'agglomération a été réalisée. Les axes des écoulements principaux sont reportés ainsi que les zones touchées par les inondations. Aucune estimation des aléas et des hauteurs d'eau n'a été réalisée dans la traversée de la ville en raison de la complexité des mécanismes d'écoulement en zone urbaine.

Ainsi, dans cette zone, certaines prescriptions s'avèrent nécessaires pour limiter la vulnérabilité des biens.

Zone blanc quadrillé

Elle n'est normalement pas atteinte pour la crue de référence du fait des travaux de protection réalisés afin de protéger les aménagements existants.

Ces ouvrages doivent être dûment dimensionnés pour un événement de référence adapté aux enjeux, et faire l'objet d'un entretien pérenne et d'un contrôle périodique régulier.

Toutefois, ces zones peuvent être atteintes lors d'évènements hydrologiques supérieurs à ceux pour lesquels les dimensionnements ont été calculés, mais également en cas de défaut d'entretien ou de dégradation.

De plus, des affouillements et des érosions pourraient compromettre la stabilité des remblais, des murs de soutènements fondant ces zones et des ouvrages de protection.

Ainsi, l'utilisation et l'occupation des sols de cette zone devront s'opérer moyennant quelques précautions.

12 – Carte Informative

Ces plans notés « carte informative » sont destinés à une meilleure compréhension et interprétation des différents niveaux atteints par les crues.

Les emprises des crues de période de retour 30 ans et 100 ans, y sont reportées.

Au droit de chaque profil, sont indiqués dans le système de Nivellement Général de la France, les niveaux des hauteurs d'eau atteintes par les crues de fréquence de retour 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

*

*

*

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

RIVIERES LE FURAN, L'ONZON, LE FURET, LES EAUX JAUNES, L'ISERABLE, LE ROTEUX, LE MALVAL, LE RIOTORD

Communes de Planfoy, Saint-Etienne, Saint-Priest-en-Jarez, Saint-Christo-en-Jarez, Sorbiers, La Talaudière, La Tour-en-Jarez, L'Etrat, Villars, La Fouillouse, Saint-Just-Saint-Rambert, Andrézieux-Bouthéon