



Plan de Prévention des Risques

"Inondations et mouvements de terrains"

Commune de Saint Denis en Bugey

Rapport de présentation

VU pour rester annexé à notre
arrêté de ce jour,

Bourg-en-Bresse, le: **01/DEC. 2005**

signé Michel FUZEAU

Prescrit le : 3 mars 2004

Mis à l'enquête publique

du : 5 septembre 2005

au : 7 octobre 2005

Approuvé le : **01 DEC. 2005**



Service Ingénierie Environnement
Cellule Environnement et Paysage
23 RUE BOURGMAYER
BP 410
01012 BOURG EN BRESSE CEDEX

échelle : 1/5 000

référence

date :

Sommaire

PREAMBULE.....	2
I - QU'EST CE QU'UN PPR ?	2
1-1 - Objectifs.....	2
1-1-1 - Informer.....	2
1-1-2 - Limiter les dommages.....	2
1-1-3 - Protéger les personnes	3
1-2 - Champ d'application	3
1-3 - Contenu.....	4
1-3-1 - Une note de présentation.....	4
1-3-2 - Le plan de zonage.....	4
1-3-3 - Un règlement.....	4
1-4 - Effets du PPR	5
1-5 - Procédure.....	5
1-5-1- Arrêté de prescription	5
1-5-2 - Elaboration du dossier par le service déconcentré de l'Etat.....	5
1-5-3 - Avis des conseils municipaux.....	5
1-5-4 - Avis de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière.....	5
1-5-5 - Arrêté de mise à l'enquête publique- rapport du commissaire.....	6
enquêteur.....	6
1-5-6- Approbation par arrêté préfectoral.....	6
II - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR.....	7
III - PRESENTATION DE LA COMMUNE ET SON CONTEXTE NATUREL.....	8
3.1- Aléas "inondations"	8
3.1.1- Les crues de l'Albarine, des ruisseaux confluent et les remontées de la nappe d'accompagnement.....	8
3.1.1.1- Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau et de la nappe.....	8
3.1.1.2- Les phénomènes connus.....	11
3.1.1.3- Description de la crue de l'Albarine des 14, 15 et 16 février 1990.....	12
3.2- Aléas "mouvements de terrain"	14
IV – ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS.....	15
4.1 - Mode d'évaluation des aléas	15
4.2 – Description et caractérisation des zones d'aléas	19
4.2.1 - Les aléas "inondations".....	19
4.2.2 - Les aléas "mouvements de terrain".....	20
V – ESTIMATION DES ENJEUX.....	21
5.1 - Les enjeux face aux aléas "inondations"	21
5.2- Les enjeux face à l'aléa "glissements de terrains"	22
VI - TRANSCRIPTION DE LA CARTE DES ALEAS EN PLAN DE ZONAGE REGLEMENTAIRE..	23
6.1 – Le zonage pour l'aléa "inondation"	23
6.1.1 - Toutes les zones d'aléas sont à priori inconstructibles pour les raisons suivantes.....	23
6.1.2 - Des exceptions à ces principes peuvent être envisagées en zones d'aléa moyen et faible notamment en zone urbanisée.....	23
6.2 – Le zonage pour l'aléa "glissement de terrain"	25
VII – DESCRIPTION DU REGLEMENT DE CHACUNE DES ZONES.....	26
7.1 - En zone rouge	26
7.2 - En zone bleue	26
7.3 - En zone blanche.....	26
ANNEXE	27

PREAMBULE

La répétition d'évènements catastrophiques au cours des 15 dernières années a conduit l'Etat à renforcer la politique de prévention des risques naturels et en particulier des inondations.

Les principes présentés dans les circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996 et renforcés par la circulaire du 30 avril 2002 reposent sur 2 principaux objectifs :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses ;
- réduire la vulnérabilité.

Les Plans de Prévention des Risques Naturels (**PPR**) sont prévus par le code de l'Environnement (article L. 562-1 à L. 562-9, L. 563-1 et L. 563-2) – Loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi n° 95-101 du 02 février 1995 et la par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 - le décret n° 95-1089 du 05 octobre 1995 modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005.

I - QU'EST CE QU'UN PPR ?

1-1 - Objectifs

Etabli à l'initiative du Préfet, le PPR constitue un **document de prévention** qui a pour objet de délimiter, à l'échelle communale, voire intercommunale, des zones exposées aux risques naturels prévisibles tels les tremblements de terre, les inondations, les avalanches ou les mouvements de terrain.

Il répond à plusieurs objectifs :

1-1-1 - Informer

Mis à disposition du public, le PPR est un document d'information. Il permet à chaque citoyen de connaître les secteurs soumis à un risque naturel dans sa commune.

1-1-2 - Limiter les dommages

En limitant les possibilités d'aménagement en zone inondable, en préservant les zones d'expansion de crues et éventuellement en prescrivant la réalisation de travaux de protection, le PPR permet :

- de réduire les dommages aux biens et activités existants ;
- d'éviter un accroissement des dommages dans le futur.

1-1-3 - Protéger les personnes

En réduisant les risques, en prescrivant une organisation des secours pour les secteurs sensibles le PPR permet de limiter les risques pour la sécurité de personnes.

C'est dorénavant le **seul document permettant de prendre en compte les risques naturels dans l'occupation des sols**. Il remplace les anciens PSS, R111-3, PER et PZIF.

1-2 - Champ d'application

Le PPR offre les possibilités suivantes :

- **Il couvre l'ensemble du champ de la prise en compte des risques dans l'aménagement**

Le PPR peut prendre en compte la quasi-totalité des risques naturels (liste indicative de l'article 40-1 de la loi N°87-565 du 22 juillet 1987). Il rassemble les possibilités et les objectifs d'intervention répartis dans les divers documents antérieurs. Il prend en compte la prévention du risque humain (danger et conditions de vie des personnes).

Il fixe les mesures aptes à prévenir les risques et à en réduire les conséquences ou à les rendre supportables, tant à l'égard des biens que des activités implantées ou projetées.

- **Il est doté de possibilités d'intervention extrêmement larges**

Le PPR peut notamment :

- **réglementer les zones directement exposées aux risques** avec un champ d'application très étendu, avec des moyens d'action souples en permettant la prise en compte de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde par les collectivités publiques et par les particuliers ;
- **réglementer les zones non exposées directement aux risques** mais dont l'aménagement pourrait aggraver les risques ;
- **intervenir sur l'existant**, avec un champ d'application équivalent à celui ouvert pour les projets. Toutefois, il est prévu de s'en tenir à des "aménagements limités" (10% de la valeur vénale ou estimée des biens) pour les constructions ou aménagements régulièrement construits.

- **Il dispose de moyens d'application renforcés**

Pour les interdictions et les prescriptions applicables aux projets, la loi ouvre la possibilité de rendre opposables certaines mesures par anticipation en cas d'urgence. Par ailleurs, le non-respect de ces règles est sanctionné sur le plan pénal, par référence aux dispositions pénales du code de l'urbanisme.

Pour les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures applicables à l'existant, le PPR peut les rendre obligatoires, avec un délai de mise en conformité de 5 ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

La procédure d'annexion au PLU des servitudes d'utilité publique est renforcée (article 88 de la loi du 2 février 1995).

Son application a été simplifiée par rapport aux démarches antérieures.

A la différence des anciens PSS et PERI, la procédure est totalement déconcentrée au niveau départemental, quel que soit le résultat des consultations entreprises.

1-3 - Contenu

Le présent PPR comprend au moins 3 documents :

1-3-1 - Une note de présentation

qui indique :

- le secteur géographique concerné ;
- la nature des phénomènes pris en compte ;
- les conséquences possibles et les enjeux compte tenu de l'état des connaissances.

1-3-2 - Le plan de zonage

qui délimite :

- les zones rouges exposées aux risques où il est interdit de construire ;
- les zones bleues exposées aux risques où il est possible de construire sous conditions ;
- les zones blanches 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.

1-3-3 - Un règlement

qui précise :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ; les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan. Le règlement mentionne, le cas échéant, celle de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre.

A ces trois documents peuvent s'ajouter des documents complémentaires (carte des événements historiques, carte des enjeux...).

1-4 - Effets du PPR

Un PPR constitue une servitude d'utilité publique devant être respectée par la réglementation locale d'urbanisme. Ainsi il doit être annexé au PLU dont il vient compléter les dispositions. Il est annexé au PLU conformément à l'article L. 126.1 du code de l'urbanisme.

1-5 - Procédure

La procédure d'élaboration du PPR est précisée par le décret N°95-1089 du 05 octobre 1995. Les différentes étapes sont :

1-5-1- Arrêté de prescription

Il détermine le périmètre mis à l'étude, la nature des risques pris en compte et le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet.

Il est notifié aux maires des communes concernées et publié au Recueil des Actes Administratifs de l'Etat dans le département.

1-5-2 - Elaboration du dossier par le service déconcentré de l'Etat

Cette phase d'élaboration du dossier, en collaboration avec la commune est détaillée plus loin.

1-5-3 - Avis des conseils municipaux

Le projet de PPR est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de 2 mois est réputé favorable.

1-5-4 - Avis de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers.

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de 2 mois est réputé favorable.

1-5-5 - Arrêté de mise à l'enquête publique - rapport du commissaire enquêteur

Dans les formes prévues par le décret 85-453 du 23 avril 1985 relatif à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement. Il appartient à Monsieur le président du tribunal administratif de désigner le commissaire enquêteur ou les membres de la commission d'enquête.

L'avis doit être affiché 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci.

La publication dans les journaux doit être faite 15 jours avant le début de et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci (dans 2 journaux : Le Progrès + La Voix de l'Ain).

1-5-6- Approbation par arrêté préfectoral

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est ensuite affichée en mairie pendant un mois au minimum. (La publication du plan est réputée faite le 30ème jour de l'affichage en mairie de l'acte d'approbation).

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et en mairie. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

II - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR

La commune de Saint Denis en Bugey est située au débouché de la vallée encaissée de l'Albarine.

Le territoire communal est affecté par les crues rapides de l'Albarine et de ses affluents. Les versants plus ou moins pentus sont le siège d'instabilités de terrain plus ou moins déclarées et pouvant générer des désordres lors des opérations d'aménagement ou de construction.

La commune présente des enjeux forts en matière de développement économique.

Elle appartient au bassin de risques inondation de la vallée de l'Albarine dans lequel la réalisation des PPR a été programmée pour les prochaines années.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles a été prescrit par arrêté préfectoral en date du 3 mars 2004.

Le PPR est élaboré en concertation avec les élus.

III - PRESENTATION DE LA COMMUNE ET SON CONTEXTE NATUREL

La commune de Saint Denis en Bugey, en rive gauche de l'Albarine, marque l'entrée de cette dernière dans la plaine de l'Ain. Elle est implantée à la fois sur les contreforts du massif du Bugey et dans la plaine alluviale de l'Albarine (*cf. plan de situation*).

Les aléas pris en compte sont les inondations générées par les crues de l'Albarine et de ses affluents, les remontées de la nappe phréatique, le ruissellement à partir du ruisseau "le Buizin" et les glissements et instabilités de terrain.

3.1- Aléas "inondations"

3.1.1- Les crues de l'Albarine, des ruisseaux confluent et les remontées de la nappe d'accompagnement

3.1.1.1- Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau et de la nappe

- **L'Albarine**

L'Albarine prend sa source, à 950 m d'altitude, dans le massif du Bugey, au nord de la commune de Brénod, dans la combe de Léchaud. Avec un linéaire de 55 km, elle draine un bassin versant d'environ 313 km², et se jette dans la rivière d'Ain (en rive gauche) à l'ouest de Saint-Maurice-de-Remens.

Deux entités géologiques distinctes (massif calcaire du Bugey/plaine alluviale de l'Ain) induisent deux systèmes aquifères très différents de l'amont vers l'aval du bassin versant. La commune de Torcieu se trouve à la charnière des deux.

A l'amont, l'aquifère est localisé dans les calcaires jurassiques karstifiés. Les circulations sont favorisées par le système de fracturation et les principales résurgences se localisent en pied de falaises calcaires, au contact avec le substratum marneux¹. La Doua, sur la limite communale entre Torcieu et Saint-Rambert-en-Bugey, en est un exemple.

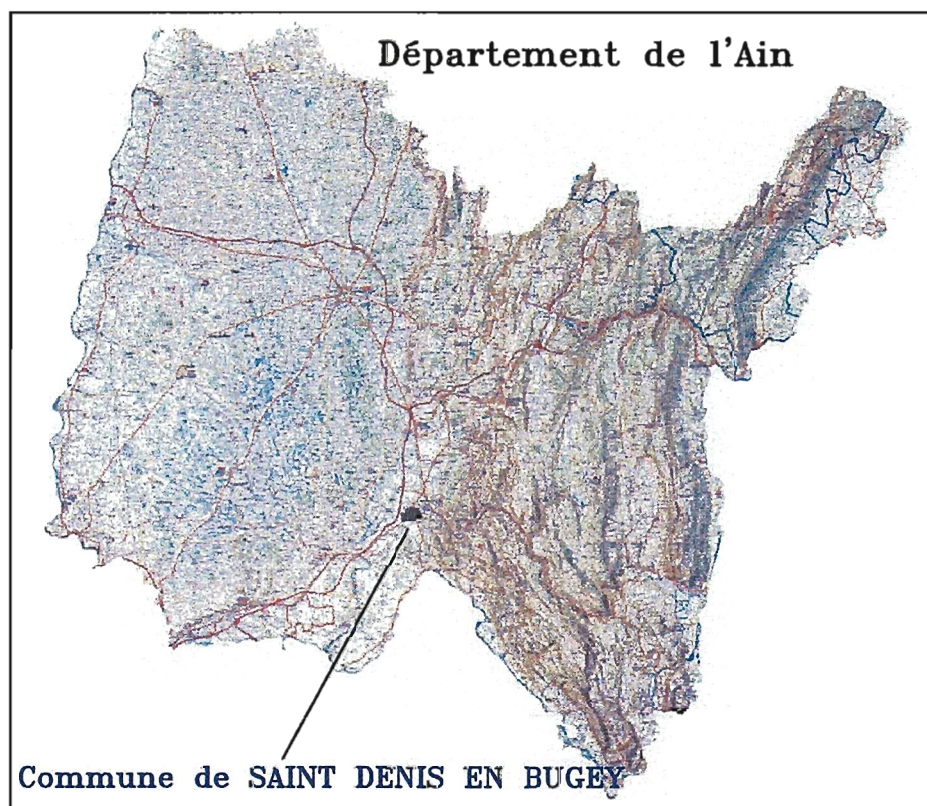
A l'aval, l'aquifère est localisé dans les matériaux sablo-graveleux fluvio-glaciaires et fluviaux de la plaine alluviale au sortir du massif du Bugey.

L'Albarine a un régime hydrologique pluvio-nival océanique avec des débits de crues en décembre et en février-mars, et des étiages en janvier et en été (maxima en août-septembre)².

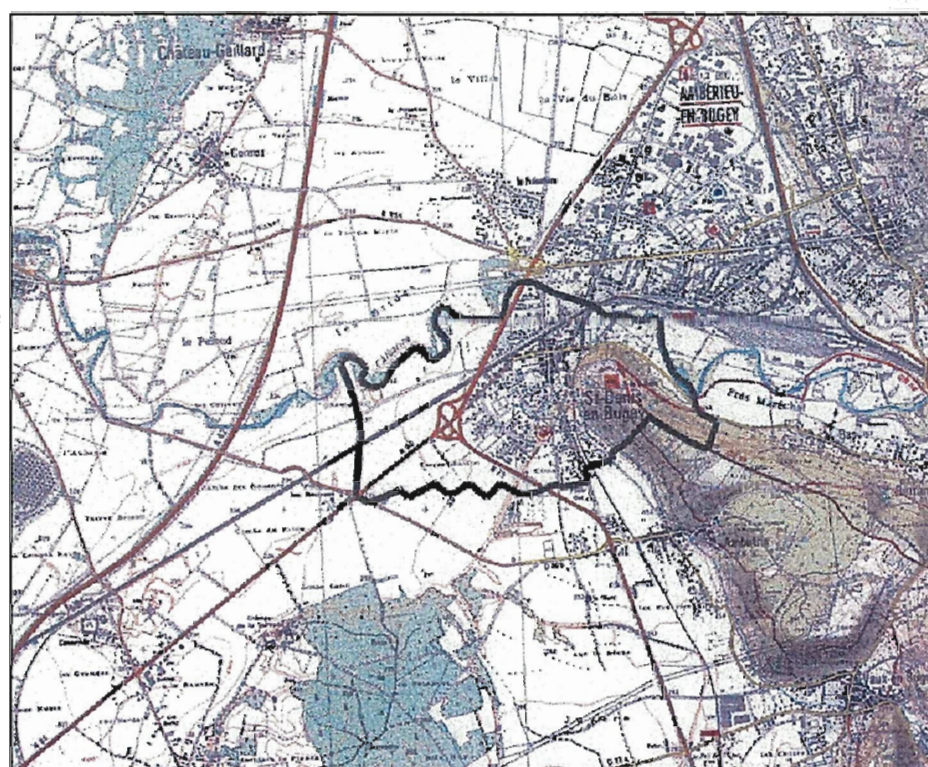
L'étiage d'été est particulièrement important puisqu'il conduit à une perte complète des débits superficiels de l'Albarine dans les alluvions de la plaine de l'Ain à hauteur de la commune de Saint-Denis-en-Bugey. Les années les plus sèches (par exemple en 2003) voient cet assèchement remonter jusqu'à hauteur du village de Torcieu.

¹ In Contrat de rivière de l'Albarine

² SILENE, 1993, Etude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine – volet hydrologie



Extrait de la carte I.G.N au 1/50 000



— Limite communale

Les débits caractéristiques de crue sont estimés³ aux stations de Saint-Rambert-en-Bugey (amont de Torcieu) et de Saint-Denis-en-Bugey à :

Stations de jaugeages	Crue de retour 2 ans (Q2) en m ³ /s	Crue de retour dix ans (Q10) en m ³ /s	Crue de retour cent ans (Q100) en m ³ /s
St Rambert	90	158	243
St Denis	119	204	306

Tableau n°1 Débits caractéristiques des crues de l'Albarine

Les crues de l'Albarine sont caractérisées par un **temps de réponse rapide** des débits aux précipitations et/ou aux fontes des neiges (temps de concentration des eaux), par une **montée des eaux brutale**, par des **vitesses importantes**, et par une **décrue rapide**. L'expérience tend à démontrer qu'il faut entre un jour et demi à trois jours entre le début de la montée des eaux et la décrue complète. Cette durée varie en fonction de la position de la commune dans la logique amont/aval. Les secteurs où il existe un champ d'expansion favorisant le stockage (comme à Torcieu) voient leur décrue se prolonger à la différence des secteurs de transit (comme Saint-Denis-en-Bugey).

• La nappe phréatique

L'interface entre les deux entités géologiques précédemment citées (massif karstique du Bugey/plaine fluvio-glaciaire et alluviale de l'Ain) induit l'existence de **deux nappes phréatiques** séparées l'une de l'autre par une couche d'argile de 0.5 à 1.5 m d'épaisseur, dans la vallée de l'Albarine.

L'une au sein des alluvions récentes, entre 2 et 21 m de profondeur, est en relation directe avec la rivière, l'autre se trouve dans les cailloutis polygéniques d'origine alpine, entre 22 et 32 m de profondeur. Ces deux aquifères sont très perméables (10^{-2} m/s).

La nappe d'accompagnement de l'Albarine est à l'origine de l'aléa "remontée de nappe". Très peu de données sont disponibles sur cette nappe, aucune étude approfondie n'ayant été menée sur le secteur.

L'étude hydrogéologique réalisée dans le cadre du SAGE Basse Vallée de l'Ain apporte quelques éléments d'information quant à la piézométrie sur le secteur d'Ambérieu-en-Bugey pour permettre une caractérisation détaillée de l'aléa "remontée de nappe". Les données concernant les battements de la nappe sont inexistantes.

L'expérience montre que, **tout comme la rivière, la nappe répond rapidement aux précipitations et aux fontes des neiges**. En effet, elle affleure et/ou envahie certains sous-

³ SILENE, 1993, Etude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine – volet hydrologie

sols à peu près trois jours après le pic de crue de l'Albarine. Ceci est également valable pour des crues non débordantes, la remontée de nappe étant seulement moins importante.

- **Les affluents de l'Albarine**

Le ruisseau du Buizin prend sa source dans la "Combe à Billet", sur la commune de Souclin. Il traverse les communes de Vaux-en-Bugey, Ambutrix et Saint-Denis-en-Bugey. A l'amont de Saint-Denis-en-bugey et de son ouvrage de répartition, le ruisseau coule à une cote supérieure aux zones d'habitations et de jardins sous la forme d'un canal. Dans le centre ville, une partie du débit, dérivé dans une canalisation, se jette dans l'Albarine à hauteur du triple pont routier/férrroviaire en limite avec la commune d'Ambérieu-en-Bugey. Le reste du débit (appelé "Vieux Buizin") passe dans une partie du centre urbain, où il s'imbrique dans le bâti, avant de traverser une zone de lotissements et de s'infiltrer au sud de la RN 75 au lieu dit des "Terres Guillet". Le tracé du cours d'eau, en aval de Vaux-en-Bugey, a été totalement modifié au cours des siècles ce qui explique sa confluence artificielle avec l'Albarine. Une étude de la DDAF⁴ estime le débit de crue décennale à 8.6 m³/s, et le risque de débordement pour un débit supérieur à 5 m³/s. Depuis, des travaux ont été effectués (très léger gain en section, restructuration berges en génie végétal, reconstruction des berges maçonnées du Vieux Buizin).

3.1.1.2- Les phénomènes connus

- **Les crues connues de l'Albarine et les remontées de sa nappe d'accompagnement**

Date	Localisation	Phénomène	Source
Avril 1668	Vallée de l'Albarine	Crue de l'Albarine	Le Dauphiné Libéré du 21-07-1995
Février 1720	Vallée de l'Albarine	Crue de l'Albarine	Le Dauphiné Libéré du 21-07-1995
Octobre 1765	Vallée de l'Albarine	Crue de l'Albarine	Le Dauphiné Libéré du 21-07-1995
18-19 Janvier 1910	Plaine fluvio-glaciaire	La route de Bettant est coupée sur 150 à 200 mètres par 50 à 80 cm d'eau La route de Châtillon à Ambérieu est submergée	Le courrier de l'Ain 21-01-1910 et du 22-01-1910
14-15-16 Février 1990	Vallée de l'Albarine	Cf. Chapitre deuxième § 3.1.1.3	
21-22 Décembre 1991	Plaine fluvio-glaciaire	Nombreux embâcles, notamment au double pont SNCF/RN 504	Entretiens avec des particuliers.
15 Novembre 2002	Vallée de l'Albarine	Quelques remontées de nappe (imprécis)	Entretiens avec des particuliers

Tableau n°2 : Crues de l'Albarine et remontées de sa nappe d'accompagnement connues

⁴ DDAF, 1998, restructuration des berges du Buizin –programme.

- Les inondations connues par ruissellement pluvial péri-urbain (crues des ruisseaux)

Avant 1998 (avant travaux)	Saint-Denis -en-Bugey	Inondations par le Buizin des habitations en contre bas de sa digue (berge) perchée.	Mairie Saint-Denis-en-Bugey
---------------------------------------	-----------------------	---	-----------------------------

Tableau n° 3 : Crues connues des ruisseaux affluents de l'Albarine

3.1.1.3- Description de la crue de l'Albarine des 14, 15 et 16 février 1990

L'étude hydraulique réalisée par SILENE en 1993 estime le temps de retour de la crue de l'Albarine, des 14-15 et 16 février 1990, à 80 ans ($Q_{80} = 238 \text{ m}^3/\text{s}$), à la station de Saint-Rambert-en-bugey (en amont direct de Torcieu), et à 60 ans ($Q_{60} = 288 \text{ m}^3/\text{s}$) à la station de Saint-Denis-en-Bugey.

Ce sont les importantes chutes de neige sur l'amont du bassin versant (station de Hauteville), suivies par un redoux accompagné de pluies relativement importantes sur l'ensemble du bassin versant qui sont à l'origine de la crue de l'Albarine (cf. tableau n°4.).

	Hauteville	Tenay	Ambérieu
13 février 1990	110 mm équivalent eau de neige, soit un temps de retour de 30 ans	77.7 mm soit un temps de retour de 4ans	36.4 mm, soit un temps de retour annuel

Tableau n°4 Caractéristiques des évènements météorologiques à l'origine de la crue de février 1990 de l'Albarine

La montée des eaux a été très rapide, en voici quelques ordres de grandeur :

- Entre la submersion de la RN 504 à l'entrée de Torcieu (matinée du 14) et l'amorce de la décrue à Saint-Denis-en-Bugey (vers 10h00 le 15), environ 24 heures se sont écoulées.

- A 12h00, le 14 février, le carrefour entre la RD 60 et la RN 504 est submergé. Au même moment, la montée des eaux débute à la station de Saint-Denis-en-Bugey, soit plus de 8 km en aval.

La décrue s'est avérée plus ou moins lente en fonction des endroits considérés. Par exemple, alors que la décrue s'est amorcée depuis le 15 février au matin sur la commune de Torcieu, l'eau y est encore trop haute, d'après les pompiers pour nettoyer les zones habitées le lendemain (16) à 10h00.

Cette crue a eu comme intérêt de mettre en lumière plusieurs problématiques inhérentes à l'organisation spatiale de la plaine :

- **Le dysfonctionnement de l'écoulement de l'Albarine dans son lit majeur.** Ce dernier est en grande partie découpé en de multiples casiers hydrauliques, délimités par les infrastructures de transport, plus ou moins bien connectés les uns aux autres. Ce dysfonctionnement s'est illustré par la **formation de cuvettes dans lesquelles l'eau restait piégée** faute d'ouvrage de décharge (par exemple au hameau du Chauchay à Torcieu, ou au Ranch des Balmettes à Ambérieu), augmentant le temps nécessaire à la décrue (presque deux semaines pour que le sol s'assèche au hameau du Chauchay en 1990).
- **La mise hors d'eau d'une ancienne zone d'expansion des crues de 28 ha.** Cette déconnexion augmente de façon notable le débit transité en temps réel dans les sections connectées. Elle est d'autant plus importante qu'elle se situe en amont du tronçon Torcieu/Saint-Denis (coude de Torcieu) et aggrave l'aléa dans les espaces urbanisés de l'aval.
- **La multiplication des embâcles.** Ces derniers sont grandement facilités par l'alternance de larges "casiers" hydrauliques et de goulots d'étranglement formés par les nombreux ponts, le tout étant accentué lorsque les abords végétalisés de la rivière ne sont pas entretenus. La crue de février 1990 n'est d'ailleurs pas la plus représentative à l'égard de cette problématique. Celle de décembre 1991 a nettement démontré l'intérêt de veiller à ce que les berges ("naturelles" ou remblais SNCF) soient entretenues.
- **Le dysfonctionnement des confluences Albarine/Ruisseaux.** Lors de la construction des infrastructures de transport, les confluences des ruisseaux ont été raccordées à l'Albarine via des ouvrages de décharge. Certaines d'entre elles amènent les ruisseaux à se jeter perpendiculairement dans l'Albarine, ce qui rend impossible l'écoulement du ruisseau lorsque la rivière est en crue. A certaine confluence, l'Albarine en crue réussissait même à emprunter ces ouvrages de décharge en sens inverse (ex : ruisseau de la Doua).

La crue de février 1990 est considérée par les communes riveraines comme **la plus dommageable**.

Les infrastructures de transports faisant obstacle au bon écoulement des eaux ont particulièrement été touchées, ce qui atteste d'ailleurs de la vitesse importante des eaux : les **remblais SNCF** à hauteur des méandres et dans les goulots d'étranglement, la gare de triage SNCF à Ambérieu, la **RN 504** à de multiples endroits, la **RD 60** entre les hameaux du Chauchay et de Montferrand, la **VC 204** en amont du pont de la gare à Torcieu, la **RD 77** à

hauteur du pont de Bettant, la VC longeant la rive gauche de l'Albarine à Bettant, le RD 5 à Saint Denis...

Les habitations ont été inondées par les eaux de crue de l'Albarine et par les eaux de la nappe d'accompagnement de la rivière. On peut donc distinguer les habitations inondées par les eaux de l'Albarine et par les eaux de la nappe (les deux étant en étroite relation), et les habitations inondées exclusivement par les eaux de la nappe. Il n'existe peu, voir pas, de chiffres précis en la matière mais l'on sait approximativement que :

- Dans le premier cas de figure, 20 maisons individuelles ont été touchées à Torcieu, un quartier de logements collectifs et quelques maisons individuelles à Ambérieu, quelques maisons à Bettant...,
- Dans le deuxième cas de figure, le quartier au pied du coteau de Saint-Germain, le quartier à hauteur du lieu dit "La poëpe" à Ambérieu, le quartier de la gare d'Ambérieu compris entre les avenues Salengro – Painlevé - Sarraill et quelques maisons entre les ponts SNCF et le pont de la RN 75 à Saint-Denis.

Des postes électriques et des lignes téléphoniques ont été touchés privant les usagers et entreprises d'électricité et de téléphone pendant 24h. Plusieurs entreprises ont été inondées à Torcieu, Bettant, Ambérieu et Saint-Denis. D'autres équipements ont également été touchés : les caves d'une crèche, d'un laboratoire, de l'école J. Jaurès, d'une pharmacie, de l'espace 1500, les tribunes et les vestiaires du stade (le tout appartenant au quartier de la gare) ont été inondés à Ambérieu.

Les jardins communaux de Saint-Denis-en-Bugey et les terrains agricoles de Torcieu (pâtures), de Bettant (céréales), et de Saint-Denis (céréales) ont été inondés et érodés.

3.2- Aléas " mouvements de terrain "

Les aléas "mouvements de terrains" sur la commune de Saint Denis-en-Bugey sont essentiellement les glissements de terrain

Il n'y a pas d'évènements connus et recensés sur le territoire communal. Cependant les faciès, sur le secteur d'étude, conjuguant des **pentés fortes ($P > 25^\circ$), voir moindres ($P > 10^\circ$)**, à des **formations superficielles meubles** (comme les moraines argileuses), à des **formations superficielles meubles altérées** (comme les couvertures d'altération marnes/calcaires) ou encore à des **formations meubles remaniées** (comme les colluvions ou les éboulis indifférenciés) peuvent favoriser les glissements de terrains

A ces faciès propices aux glissements, il faut ajouter le facteur déclenchant premier : **l'eau en abondance dans le massif calcaire du Bugey.**

IV – ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS

4.1 - Mode d'évaluation des aléas

- L'aléas "crues torrentielles"

La vallée de l'Albarine a fait l'objet d'une modélisation lors de l'étude générale. La crue des 14 et 15 février s'apparente à une crue de récurrence proche de **100 ans** ce qui lui confère le statut de **crue de référence pour l'élaboration du PPR**.

La qualification de l'aléa "crues torrentielles" de l'Albarine se fonde sur le croisement hauteur d'eau/vitesse d'écoulement proposé par le guide méthodologique "PPR inondation" du ministère de l'équipement et du ministère de l'écologie et du développement durable.

Vitesse	$0 < V < 0.5 \text{ m/s}$	$0.5 \text{ m/s} < V < 1 \text{ m/s}$	$V > 1 \text{ m/s}$
Hauteur (H)	Faible (stockage)	Moyenne (écoulement)	Forte (grand écoulement)
$H < 0.50 \text{ m}$	Faible	Moyen	Fort
$0.5 < H < 1 \text{ m}$	Moyen	Moyen	Fort
$H > 1 \text{ m}$	Fort	Fort	Fort

Tableau n°5 Grille d'analyse pour la détermination des niveaux d' aléas "crues torrentielles" du ministère

- L'aléa "remontées de nappe"

Ne disposant pas de relevés topographiques précis et de données piézométriques précises en période de hautes eaux, l'aléa "remontées de nappe" est évalué par l'analyse hydrogéomorphologique, la consultation d'archives et le recueil de témoignages.

- **L'aléa inondation du Buizin**

Inondation du bas du village par débordement après la bifurcation qui rejoint l'Albarine .

Inondation diffuse. C'est pourquoi, la qualification de cet aléa se bornera à cartographier systématiquement le lit majeur (schématiquement : lit mineur + 2 mètres de part et d'autre du talweg) en aléa fort (vitesse importante et hauteur d'eau méconnues).

Inondation par rupture de berge du Buizin dans sa partie amont

La berge rive gauche forme une digue perchée. La rupture de celle-ci provoquera une inondation qualifiée en aléa moyen.

- **L'aléa "glissements de terrains"**

Un glissement de terrain est un déplacement en masse de terrains meubles ou rocheux le long d'une surface de rupture plane, circulaire ou quelconque. Il se caractérise :

- dans sa partie amont, par des niches d'arrachement avec brusque rupture de pente ;
- dans sa partie aval, par un bourrelet de pied ;
- et par une surface topographique bosselée.

L'apparition d'un glissement de terrain résulte de la conjonction de plusieurs facteurs pouvant être :

- permanents, c'est-à-dire peu variables dans le temps (nature des terrains, pente des terrains...) ;
- semi-permanents, c'est-à-dire évolutifs dans temps (teneur en eau des terrains, actions anthropiques...).

Lorsqu'un facteur subit une forte variation dans un laps de temps très court (épisode pluvieux important, construction d'une maison...), il peut engendrer une déstabilisation des terrains et provoquer un glissement ou en réactiver un ancien. On parle de facteur déclenchant.

La détermination du niveau d'aléa "glissement de terrain" dépend donc de l'identification des traces d'activité, mais aussi de la conjonction de facteurs permanents, semi-permanents et déclenchant.

Dans la présente étude la détermination du niveau d'aléa résulte d'une part de la conjonction entre la nature des matériaux et la pente du terrain (cf. tableau 6) et, d'autre part, du retour d'expériences. D'où la grille d'analyse représentée par le tableau 7.

Pente	P<10°	10°<P<25°	P>25°
Géologie			
Alluvions fluvio-glaciaires sur miocène	+	+	+++
Moraines argileuses	+	+	++
Argiles/Limons	+	+	++
Alternance Marnes/Calcaires	++	++	+++
Marnes à dominantes argiles	++	++	+++
Colluvions	++	++	+++
Eboulis	++	++	+++

Terrains très sensibles = +++ : Terrains sensibles = ++ : Terrains peu ou pas sensibles = +

Tableau n° 6 : Sensibilité des formations superficielles aux glissements de terrains en fonction des pentes

Aléa	Définition	Critères d'identification
Fort G3	• Possibilité d'apparition, sur l'ensemble du versant, de glissements de faible ampleur. • Possibilité d'apparition, très localisée sur le versant, de glissements de grande ampleur, suite à un facteur déclenchant (activité anthropique, pluviométrie, sismicité).	• Présence de glissements manifestement actifs (niche d'arrachement, bourrelet de pied de versant, surface topographique bosselée, arbres penchés, dégâts au bâti ou aux axes de communication...) dans des pentes moyennes à fortes ($P > 10^\circ$). • Présence d'anciens glissements dans les pentes moyennes à fortes ($P > 10^\circ$). • Situation géologique identique à celle d'un glissement actif ou ancien dans des pentes fortes ($P > 25^\circ$), avec peu ou pas d'indices d'activité. • Conjonction géologie/topographie favorable : terrains meubles, peu cohérents et/ou altération profonde des matériaux sur de fortes pentes ($P > 25^\circ$).
Moyen G2	• Possibilité d'apparition, localisée sur le versant, de glissements de faible ampleur, pouvant s'étendre à l'ensemble du versant sous l'effet d'action(s) anthropique(s). • Possibilité d'apparition, très localisée sur le versant, de glissements de grande ampleur, suite à un facteur déclenchant (activité anthropique, pluviométrie, sismicité)	• Glissements actifs dans des pentes faibles ($P < 10^\circ$). • Situation géologique identique à celle d'un glissement actif ou ancien dans des pentes moyennes ($10^\circ < P < 25^\circ$), avec peu ou pas d'indices d'activité. • Conjonction géologie/topographie favorable : terrains meubles, peu cohérents et/ou altération profonde des matériaux sur des pentes moyennes ($10^\circ > P > 25^\circ$).
Faible G1	• Possibilité d'apparition, très localisée sur le versant, de glissements de faible ampleur, sous l'effet d'action(s) anthropique(s).	• Conjonction géologie/topographie potentiellement favorable : terrains meubles, peu cohérents sur des pentes faibles ($P < 10^\circ$) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) peut entraîner des désordres.

DEFINITIONS :

Glissement de faible ampleur ou superficiel : glissement dont la profondeur de la surface de rupture va de quelques centimètres à quelques mètres.

Glissement de grande ampleur : glissement dont la profondeur de la surface de rupture est supérieure à quelques mètres.

Tableau n°7 : Grille d'analyse pour la détermination des niveaux d'aléas "glissements de terrains"

4.2 – Description et caractérisation des zones d'aléas

Sa position d'interface, entre le massif calcaire du Bugey et la plaine de l'Albarine, fait de Saint-Denis-en-Bugey une commune soumise aux glissements de terrains, aux crues torrentielles de l'Albarine, aux remontées de la nappe d'accompagnement et au ruissellement pluvial péri-urbain.

4.2.1 - Les aléas "inondations"

Le centre-ville est inondable par les remontées de la nappe d'accompagnement de la rivière. L'aléa "remontées de nappe" est classé uniformément en aléa de faible ampleur, le retour d'expériences sur la commune démontrant qu'il touche essentiellement les sous-sols.

La plaine en rive gauche de l'Albarine, à l'amont de la succession des ponts ferroviaires, les abords de la rivière entre les deux ponts routiers ainsi que la plaine à l'aval de la RN 75 sont inondables par les crues torrentielles.

- **L'aléa "crues torrentielles de l'Albarine"**

En zone d'aléa fort, on retrouve :

- la plaine en amont du premier pont SNCF, délimitée au sud par un talus de remblaiement de plus d'un mètre (lieu-dit "Les Courbes") ;
- les abords directs du lit mineur en rive gauche entre le premier pont SNCF et les autres ;
- les abords directs du lit mineur entre les deux ponts routiers ;
- une bande de terrain, en rive gauche, de la plaine en aval du remblai de la RN 75 ;

En zone d'aléa moyen, on retrouve :

- le terrain remblayé sur plus d'un mètre de hauteur, en amont de la première infrastructure SNCF ;
- les jardins communaux, entre le premier pont SNCF et les deux autres, dans le prolongement de la zone d'aléa fort, limités au Sud par le mur d'enceinte d'une maison et le remblai réalisé après la crue de 1990 pour la construction de maisons mitoyennes ;
- une bande de terrain dans le prolongement de la zone d'aléa fort, entre les deux ponts routiers . Cette zone urbaine n'a pas été submergée par la crue de référence de 1990 (de retour 60 ans) mais le seraient très facilement pour une crue un peu plus forte si l'on prend en considération sa morphologie relativement plane;
- une bande de terrain, dans le prolongement de la zone d'aléa fort dans la zone agricole à l'ouest de la RN 75 délimitée au sud par un chemin d'exploitation.

En zone d'aléa faible, on retrouve :

- la maison sur remblai (0.50m sur un premier remblai de plus d'un mètre) en bordure de l'ancienne RD 5, en amont du premier remblai SNCF;
- les terrains remblayés et séparés par un mur le long de l'ancienne RD 5 à hauteur des jardins communaux.
- une bande de terrain, dans le prolongement de la zone d'aléa moyen, délimitée au sud par les remblais de la RN 75 et de la ligne SNCF Lyon-Genève.

- **L'aléa inondation du Buizin**

En zone d'aléa fort, on retrouve :

- l'axe d'écoulement du Buizin

En zone d'aléa moyen, on retrouve :

- la zone pavillonnaire située en aval du Buizin dont la berge forme une digue perchée.
- **L'aléa "remontées de nappe"**
- le centre-ville (limites incertaines).

4.2.2 - Les aléas "mouvements de terrain"

En zone d'aléa fort, on retrouve :

- le versant dans la continuité de Bettant dont les caractéristiques géologiques et topographiques sont favorables aux glissements de terrains, c'est-à-dire des alluvions fluvio-glaciaires (terrains meubles, peu cohérents) sur des pentes fortes ($>25^\circ$).

En zone d'aléa moyen, on retrouve :

- le versant surplombant le ruisseau du Buizin dont les caractéristiques géologiques et topographiques sont favorables aux glissements de terrains, c'est-à-dire des marnes à dominante d'argiles sur des pentes moyennes ($10^\circ < P < 25^\circ$).

En zone d'aléa faible, on retrouve :

- le sommet à proximité de la tour de Saint-Denis dont les caractéristiques géologiques et topographiques sont favorables aux glissements de terrains, c'est-à-dire des argiles sur des pentes moyennes ($10^\circ < P < 25^\circ$) ;

V – ESTIMATION DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux résulte de l'analyse des modes d'occupation des sols actuels et à venir.

5.1 - Les enjeux face aux aléas "inondations"

(cf. Carte des enjeux)

- **Les espaces urbanisés**

Une distinction est faite entre les espaces urbanisés et les espaces urbanisables (Zones NA des Plans Locaux Urbains) pour mettre en relief les enjeux actuels et ceux à venir.

Les espaces urbanisés inondés :

- la maison et les locaux de l'ancienne menuiserie accolé au premier remblai SNCF, le long de l'ancienne RD 5 en direction de Bettant ;
- les maisons le long de l'ancienne RD 5 à proximité des jardins communaux ;
- le quartier pavillonnaire entre les deux ponts routiers, "*Derrière le verger et vers le pont vieux*" ;
- le quartier pavillonnaire situé en aval du Buizin "*Vers la Planche*".
- le centre-ville peut être inondé par des remontées de nappe.

- **Les zones d'expansion des crues**

- les espaces agricoles en amont du centre urbain ;
- les jardins communaux ;
- les espaces agricoles en aval du pont de la RN 75.

- **Les infrastructures et les équipements**

Voie susceptible d'être coupée par une crue et ayant un rôle de desserte secondaire: l'ancienne RD 5 en direction de Bettant.

Les locaux de la mairie et le terrain de sport sont en zone inondable par les remontées de nappe.

5.2- Les enjeux face à l'aléa "glissements de terrains"

(Cf. Carte des enjeux)

- **Les espaces urbanisés ou urbanisables**

Il n'y a pas d'espace urbanisé en zone d'aléa "glissements de terrains". Seul un secteur est urbanisable en pied de versant en zone d'aléa moyen.

- **Les infrastructures et les équipements**

Seule l'ancienne RD 5 entre les centres ville de Bettant et de Saint-Denis-en-Bugey.

Il n'y a pas d'équipements en zone d'aléa "glissements de terrains".

VI - TRANSCRIPTION DE LA CARTE DES ALEAS EN PLAN DE ZONAGE REGLEMENTAIRE

6.1 – Le zonage pour l'aléa "inondation"

La carte des aléas constitue la base pour la délimitation des zones réglementairement inconstructibles ou constructibles sous prescriptions. Le plan réglementaire du PPR résulte du croisement "*Aléas / Enjeux*". Les principes de base sont les suivants :

6.1.1 - Toutes les zones d'aléas sont à priori inconstructibles pour les raisons suivantes

- l'aménagement en zones d'aléa fort serait de nature à augmenter directement les risques pour les biens et les personnes ;
- l'aménagement en zones d'aléa faible (qui constituent des zones d'expansion des crues) serait de nature par effet cumulatif à aggraver les risques pour les habitations situées à l'aval.

6.1.2 - Des exceptions à ces principes peuvent être envisagées en zones d'aléa moyen et faible notamment en zone urbanisée

Des aménagements peuvent être admis sous réserve que :

- la superficie de la zone soit limitée ;
- l'impact sur le volume d'expansion de crues soit limité ;
- l'impact sur les lignes d'eau amont et aval soit nul ;
- les remblais soit limités aux bâtiments et à leur accès ;
- l'impact sur les écoulements des eaux soit nul et le remblai envisagé ne compromette pas un ressuyage des terrains ;
- l'accessibilité aux terrains se fasse hors d'eau (projet situé à la limite de la zone inondable).

Ces exceptions ont fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre des rencontres préalables avec la commune.

Aléa	Hauteur d'eau Vitesse d'écoulement	Zonage		
		Zone d'expansion de crue	Espaces urbanisés	
			Centres urbains	Autres secteurs
Fort	$H > 1\text{m}$ et/ou $V > 0.5\text{m/s}$	Inconstructible Zone rouge	Inconstructible ou constructible avec de fortes prescriptions Zone rouge ou bleue	Inconstructible
Moyen	$0.5 < H < 1\text{m}$ et/ou $V < 0.5\text{m/s}$	Inconstructible Zone rouge	Constructible Zone bleue	Inconstructible Zone rouge ou constructible Zone bleue
Faible	$H < 0.5\text{m}$ $V \approx 0\text{m/s}$	Inconstructible Zone rouge	Constructible Zone bleue	Constructible Zone bleue

Tableau de définition du zonage réglementaire

6.2 – Le zonage pour l'aléa "glissement de terrain"

Le zonage prend en compte la faisabilité et le coût des mesures de prévention et éventuellement de protection à mettre en œuvre. Le tableau ci-dessous permet de saisir les différents justificatifs de l'analyse qui a conduit à l'élaboration du zonage P.P.R.

Aléas	Mesures de prévention	Espaces non urbanisés	Espaces urbanisés
Fort	Difficiles techniquement ou très coûteuses dépassant le cadre de la parcelle	Inconstructible (Zone rouge)	Inconstructible (Zone rouge) (exceptionnellement constructible sous conditions strictes)
Moyen	Mesures coûteuses mais techniquement possibles dépassant le cadre de la parcelle (généralement à maîtrise d'ouvrage collective)	Inconstructible (Zone rouge)	Constructible (Zone bleue) avec prescriptions et recommandations
Faible	Mesures d'un coût modéré, ne dépassant pas le cadre de la parcelle (généralement à maîtrise d'ouvrage individuelle)	Constructible (Zone bleue) sous condition de prise en compte des mesures de prévention .	Constructible (Zone bleue) sous condition de prise en compte des mesures de prévention .

VII – DESCRIPTION DU REGLEMENT DE CHACUNE DES ZONES

Ces principes ont permis de délimiter trois grands types de zones :

- **les zones rouges plutôt inconstructibles** à l'exception de certains types d'aménagement légers ;
- **les zones bleues, constructibles sous réserve** du respect d'un certain nombre de règles ;
- **les zones blanches** où aucune règle supplémentaire aux règles de l'art ne s'applique.

Pour chacune des zones le règlement précise les aménagements qui sont interdits ou autorisés et pour les aménagements autorisés, les règles d'urbanisme, de construction et d'exploitation qui doivent être respectées.

7.1 - En zone rouge

Le règlement, sous réserve qu'il n'y ait ni impact sur les écoulements ni risque d'aggravation des dommages pour les biens, limite les aménagements :

- aux infrastructures d'intérêt général ;
- aux espaces verts ou aux aires de loisirs ne créant aucun remblai ;
- aux extensions limitées du bâti existant ;
- aux activités nécessitant la proximité des terrains inondables (agriculture...).

7.2 - En zone bleue

Outre les aménagements autorisés en zone rouge, le règlement autorise les nouveaux aménagements sous réserve que leur cote plancher soit calée au dessus de la cote de la crue centennale ou qu'une étude géotechnique préalable soit réalisée.

7.3 - En zone blanche

Le règlement ne prévoit aucune disposition contraignante mais recommande de prendre en compte les nappes d'eaux souterraines pour les garages enterrés et de prévoir des mesures de limitation des rejets d'eaux pluviales pour tout nouvel aménagement.

ANNEXE

ARRETE PREFECTORAL en date du 03 mars 2004

PRÉFECTURE DE L'AIN

direction
départementale
de l'Équipement
Ain



service
ingénierie
environnement
cellule
environnement
et paysage

Arrêté
prescrivant l'établissement
d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles
inondations et mouvements de terrain
sur la commune de St-Denis-en-Bugey

Le Préfet de l'Ain
Chevalier de la Légion d'Honneur

Vu la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles,

Vu la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et notamment les articles 16 à 22 modifiant la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la protection civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs,

Vu le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif à l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles,

Sur proposition de la directrice départementale de l'équipement,

A R R E T E

Article 1er

L'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles est prescrit pour la commune de St-Denis-en-Bugey.

Article 2

Le périmètre mis à l'étude est délimité sur le plan annexé au présent arrêté.

Article 3

Les risques pris en compte sont les suivants :

- risques liés aux inondations :
 - crues torrentielles de l'Albarine et de ses affluents,
 - remontée de nappe,
 - ruissellement sur versant.

- risques liés aux mouvements de terrain :
 - glissements de terrain

Article 4

La directrice départementale de l'équipement est chargée d'instruire et d'élaborer les plans.

Article 5

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Article 6

Des copies du présent arrêté seront adressées

- au :
 - maire de St-Denis-en-Bugey,
 - sous-préfet de Belley,
 - directeur départemental de l'agriculture et de la forêt,
 - délégué militaire départemental,
 - délégué aux risques majeurs du ministère de l'environnement,
 - directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement,
 - président de la chambre d'agriculture,
 - directeur du CRPF,
 - directeur régional de l'environnement,
 - directeur de la SNCF,
- à la :
 - directrice départementale de l'équipement,

Article 7

Le présent arrêté ainsi que le plan qui lui est annexé seront tenus à la disposition du public :

- 1- à la mairie,
- 2- dans les bureaux de la préfecture de l'Ain à Bourg.

Article 8

Le secrétaire général de la préfecture de l'Ain et la directrice départementale de l'équipement sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté.

Bourg-en-Bresse, le **29 MARS 2004**

Le Préfet de l'Ain,
Pour le Préfet
Le Secrétaire Général,


Pierre-Henri VRAY

