



Plan de Prévention des Risques

"Inondations et mouvements de terrains"

Commune de Torcieu

Rapport de présentation

VU pour rester annexé à notre
arrêté de ce jour,

Bourg-en-Bresse, le: **08 DEC. 2006**

Pierre SOUBELET



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

Prescrit le : 03 mars 2004

Mis à l'enquête publique

du : 29 mai 2006

au : 30 juin 2006

Approuvé le : **08 DEC. 2006**

échelle :

référence

date :

SOMMAIRE

<u>I - QU'EST CE QU'UN PPR ?</u>	3
1-1 - OBJECTIFS	3
1-1-1 - Informer	3
1-1-2 - Limiter les dommages	3
1-1-3 - Protéger les personnes	4
1-2 - CHAMP D'APPLICATION	4
1-3 - CONTENU	5
1-3-1 - Une note de présentation	5
1-3-2 - Le plan de zonage	5
1-3-3 - Un règlement	5
1-4 - EFFETS DU PPR	6
1-5 - PROCEDURE	6
1-5-1 - Arrêté de prescription	6
1-5-2 - Elaboration du dossier par le service déconcentré de l'Etat	6
1-5-3 - Avis des conseils municipaux et organes délibérant des établissements publics de coopération intercommunale	6
1-5-4 - Avis de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière	6
1-5-5 - Mise à l'enquête publique	7
1-5-6 - Approbation par arrêté préfectoral	7
<u>II - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR</u>	8
<u>III - PRESENTATION DE LA COMMUNE ET SON CONTEXTE NATUREL</u>	9
3.1- ALEAS "INONDATIONS"	9
3.1.1- Les crues de l'Albarine, des ruisseaux confluent et les remontées de la nappe d'accompagnement	9
3.1.1.1- Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau et de la nappe	9
3.1.1.2- Les phénomènes connus	13
3.1.1.3- Description de la crue de l'Albarine des 14, 15 et 16 février 1990	14
3.2- ALEAS " MOUVEMENTS DE TERRAIN"	17
3.2.1- Les phénomènes connus	17
3.2.2- Morphologie des versants concernés	18
<u>IV – ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS</u>	19
4.1 - MODE D'EVALUATION DES ALEAS	19
4.1.1 - L'aléas "crues torrentielles" T	19
4.1.2 - L'aléa "remontées de nappe" i	19
4.1.3 - L'aléa "ruissellement pluvial péri-urbain" t	19
4.1.4 - L'aléa "mouvement de terrain" EbG	20
4.1.4.1 – les glissements de terrain	20
4.1.4.2 – les chutes de blocs rocheux	23
4.2 – DESCRIPTION ET CARACTERISATION DES ZONES D'ALEAS	23
4.2.1 - Les aléas "inondations"	24
4.2.1.1 - L'aléa "crues torrentielles"	24
4.2.1.2 - L'aléa "ruissellement pluvial péri-urbain"	24
4.2.1.3 - L'aléa "remontées de nappe"	24
4.2.2 - LES ALEAS "MOUVEMENTS DE TERRAINS"	25
<u>V – ESTIMATION DES ENJEUX</u>	26
5.1 - LES ENJEUX FACE AUX ALEAS "INONDATIONS"	26
5.2 - LES ENJEUX FACE A L'ALEA "MOUVEMENTS DE TERRAINS"	28
<u>VI – TRANSCRIPTION DE LA CARTE DES ALEAS EN PLAN DE ZONAGE REGLEMENTAIRE</u>	30
6.1- PRINCIPES DE CONSTRUCTIBILITE	30
6.1.1- Le zonage pour l'aléa "inondation"	30
6.1.1.1 - Toutes les zones d'aléas sont à priori inconstructibles pour les raisons suivantes	30
6.1.1.2 - Des exceptions à ces principes peuvent être envisagées en zones d'aléa moyen et faible notamment en zone urbanisée	30
6.1.2 – Le zonage pour l'aléa "mouvements de terrain"	31

<u>6.2- PRINCIPES DE DELIMITATION A L'ECHELLE DU PARCELLAIRE</u>	32
<u>6.2.1- Dans les espaces urbanisés</u>	32
<u>6.2.1- Dans les espaces non urbanisés</u>	32
<u>VII – DESCRIPTION DU REGLEMENT DE CHACUNE DES ZONES</u>	33
<u>7.1 - EN ZONE ROUGE</u>	33
<u>7.2 - EN ZONE BLEUE</u>	33
<u>7.3 - EN ZONE BLANCHE</u>	33
<u>ANNEXES</u>	34

PREAMBULE

La répétition d'événements 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 modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005. 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 et organes délibérant des établissements publics de coopération intercommunale

Le projet de PPR est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable et des organes délibérant des établissements publics de coopération intercommunale.

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 – Mise à l'enquête publique

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n° 85-453 du 23 avril 1985, pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983, relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent :

- Les avis recueillis (conseil municipal, établissement public de coopération intercommunale, chambre de l'agriculture et Centre Régional de la Propriété Forestière), cités précédemment, sont consignés ou annexés au registre d'enquête par le commissaire enquêteur.
- Le maire est entendu par le commissaire enquêteur une fois consigné et annexé au registre d'enquête l'avis du conseil municipal.

Une publication dans deux journaux régionaux doit être faite au moins 15 jours avant le début de l'enquête et rappelée dans les 8 premiers jours de celle-ci.

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à 1 mois.

Le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur sont rendus publics.

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 un journal diffusé dans le département.

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

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale ainsi qu'en Préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Le PPR approuvé est annexé par la commune au Plan Local d'Urbanisme. Il vaut, dès lors, Servitude d'Utilité Publique et est opposable aux tiers.

II - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR

La commune de Torcieu est située dans la vallée encaissée de l'Albarine, à l'endroit où les gorges s'ouvrent sur la plaine d'Ambérieu et Bettant.

Les zones habitées se trouvent en bordure d'une vaste zone d'expansion de crue, unique dans la vallée. Cette zone présente un fort enjeu pour la gestion des inondations qu'il convient de préserver.

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.

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.

En concertation avec les élus, le PPR est élaboré et instruit parallèlement à la procédure de révision du PLU en cours.

III - PRESENTATION DE LA COMMUNE ET SON CONTEXTE NATUREL

La commune de Torcieu est implantée dans une zone d'expansion de crue au débouché des gorges de l'Albarine vers la plaine de l'Ain. (*cf. plan de situation*).

Les reliefs, pouvant atteindre les 800 mètres d'altitude (en limite avec Cleyzieu), ceinturent cette vallée.

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, les mouvements 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.

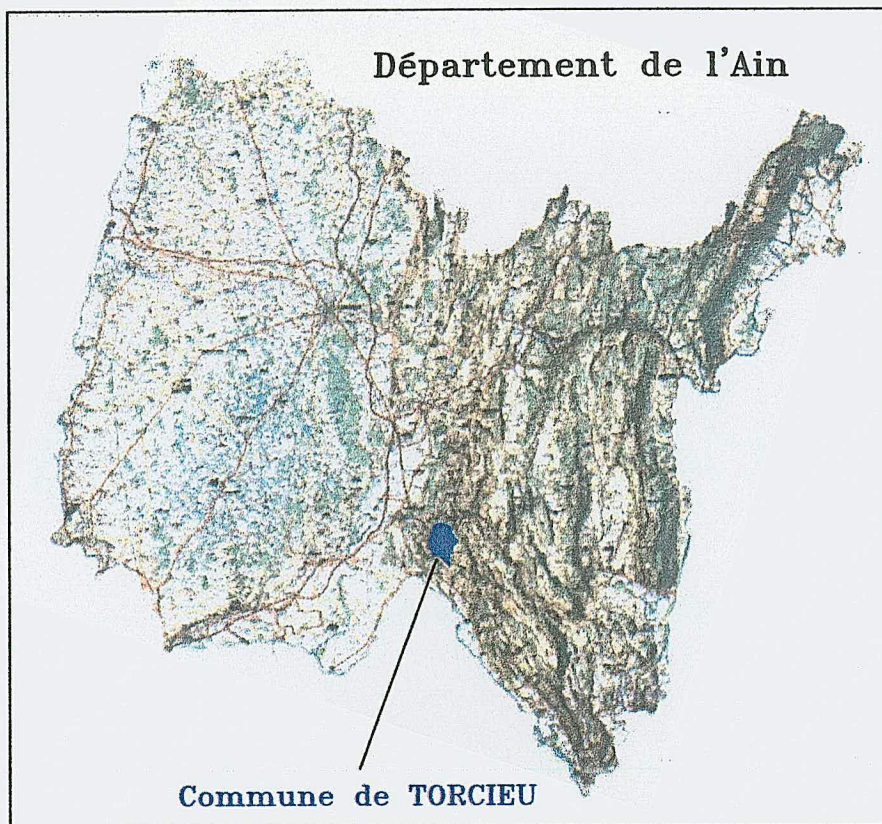
A l'amont, l'aquifère est localisé dans les calcaires jurassiques karstifiés. Les circulations sont favorisées par le système de fracturation et les principales résurgences se localisent en pied de falaises calcaires, au contact avec le substratum marneux. La Doua, sur la limite communale entre Torcieu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

A l'aval, l'aquifère est localisé dans les matériaux sablo-graveleux fluvio-glaciaires et fluviatiles 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)¹.

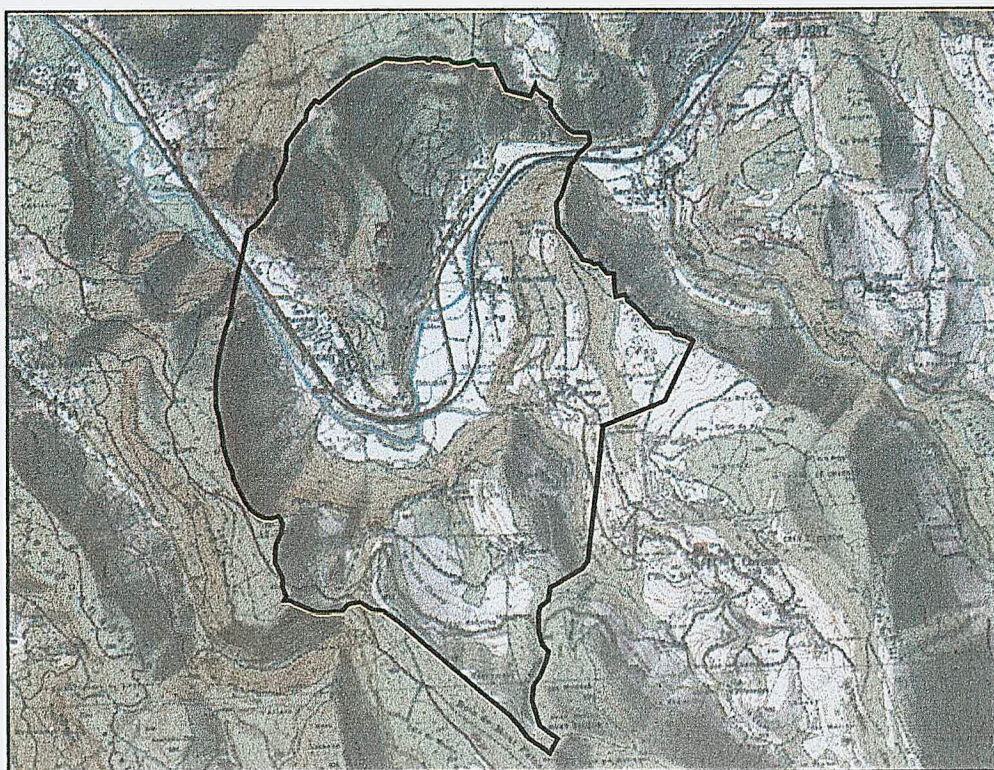
L'étiage d'été est particulièrement important puisqu'il conduit à une perte complète des débits superficiels de l'Albarine dans les alluvions de la plaine de l'Ain à hauteur de la commune de Saint-Denis-en-Bugey. Les années les plus sèches (par exemple en 2003) voient cet assèchement remonter jusqu'à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

¹ SILENE, 1993, Etude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine – volet hydrologie



Extrait de la carte I.G.N au 1/60 000

— Limite communale



Les débits caractéristiques de crue sont estimés² 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 envahit certains sous-sols

² 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**

(cf. Carte informative des phénomènes historiques pour localiser les ruisseaux)

Le ruisseau de La Doua né d'une résurgence en pied de falaise sur la limite administrative séparant les communes de Torcieu et de Saint-Rambert-en-Bugey, rejoint l'Albarine, via un ouvrage de décharge sous la RN 504, quelques mètres plus bas.

Le Bief du Ravinet, drainant un bassin versant d'environ 8.5 km², prend sa source à La Fontaine Froide (commune de Souclin) dans le massif du Bugey. Il coule sur la commune de Torcieu, dans un ravin, comme son nom le sous-entend, avant de descendre brutalement un versant abrupt. Il finit alors sa course dans la plaine au Sud du hameau de Montferrand où il peut circuler librement sur environ 400 m avant d'être canalisé le long de la voie ferrée et de se jeter dans l'Albarine en aval du double pont voie ferrée/RN 504, juste avant le coude de Torcieu.

Deux autres ruisseaux s'écoulent dans la plaine en aval du hameau de Montferrand, au Nord du Bief du Ravinet. Du Nord vers le Sud, le premier est alimenté par ruissellement sur le versant lors d'épisodes orageux, le second par une résurgence en pied de versant. Tous deux rejoignent l'Albarine via des ouvrages de franchissement sous la voie ferrée.

3.1.1.2- Les phénomènes connus

(cf. Carte informative des phénomènes historiques)

- 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
Février 1849	Torcieu	La passerelle en bois (aujourd'hui pont de la gare), est emportée par la crue de l'Albarine. Reconstruction en pierre (3 m de long sur 4 de large), pour permettre de faire passer les voitures. Nécessité de détourner le ruisseau du moulin longeant le mûr du cimetière près de l'église qui risque à la prochaine crue d'emporter ce même mur.	Voix de l'Ain du 03-01-1992 Délibération du conseil municipal de Torcieu le 12-02-1849
2 Février 1850	Torcieu	La passerelle en bois (aujourd'hui pont de la gare), est à nouveau emportée le 2 du mois. La route en amont de la passerelle est coupée	Voix de l'Ain du 03-01-1992 Délibération du conseil municipal de Torcieu le 1850
18 Janvier 1875	Torcieu	La passerelle en bois (aujourd'hui pont de la gare), à Torcieu, a été emportée	Le courrier de l'Ain du 06-10-1888 Voix de l'Ain du 03-01-1992
1901	Torcieu	Affaiblissement des digues de protection des terres agricoles entre les ponts de Montferrand et du chemin de fer (Torcieu)	Courrier du syndicat du Vorgeau (07-05-1910)
1902	Torcieu	Idem ci dessus	Courrier du syndicat du Vorgeau (07-05-1910)
1909	Torcieu	Rupture d'une partie des digues de protection des terres agricoles entre les ponts de Montferrand et du chemin de fer (Torcieu)	Courrier du syndicat du Vorgeau (07-05-1910)

1910	Torcieu	Inondation du centre du village par remontée des eaux par les canalisations de la fontaine	
14-15-16 Février 1990	Vallée de l'Albarine	Cf. Chapitre deuxième § 2.1.1.4 3.1.1.3	
21-22 Décembre 1991	Plaine fluvio-glaciaire	Submersion de la RD 60, à hauteur du hameau du Chauchay. Pont de la gare, à Torcieu, emporté par un embâcle. Remontée de la nappe d'accompagnement de l'Albarine dans le lotissement du village de Torcieu inondant sous-sols et rez-de-chaussée Nombreux embâcles, notamment au double pont SNCF/RN 504 et au pont de la gare, à Torcieu et au pont de Bettant.	Entretiens avec des particuliers et archives communales (demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle)
Février 1999	Hameau du Chauchay	Remontée de la nappe d'accompagnement de l'Albarine en amont du remblai de la station service conduisant à la submersion du chemin vicinal	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

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

(cf. carte informative des phénomènes historiques)

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°3.).

	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
14 février 1990	104 mm, soit un temps de retour de 20 ans	79.5 mm, soit un temps de retour de 5 ans	42 mm, soit un temps de retour annuel

Tableau n° 3: 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 goulets 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 Torcieu sont essentiellement les chutes de blocs à partir des falaises dominant la vallée de l'Albarine et les éboulements et glissements dans les éboulis et colluvions tapissant le pied des falaises.

3.2.1- Les phénomènes connus

(cf. Carte informative des phénomènes historiques)

Date	Localisation	Phénomène(s)	source
Années 1950-1960	TORCIEU : route des Balmettes	Glissement de terrain	Courrier à la Préfecture datant du 05-10-1993
Février 1990	TORCIEU : entre Mont-de- Lange et Dorvan	Glissements occasionnant un endommagement de la voie communale n°3 le long du bief du Ravinet.	Courrier à la Préfecture datant du 05-10-1993
Avant 1993	TORCIEU : RD 60	Glissements de terrains rendant la circulation dangereuse surtout l'hiver (verglas). Le mur de soutènement est visible depuis le hameau de Montferrand.	Courrier à la Préfecture datant du 05-10-1993
Avant 1993	TORCIEU : le long de l'ancienne RD5 en direction de Bettant	Glissements dans l'ancienne carrière de M. Léon Guy	Courrier à la Préfecture datant du 05-10-1993
Avant 1993	TORCIEU : en dessous de la falaise le long de la VC 207	Glissements dans l'ancienne carrière exploitée par la DDE pour la construction de la RN 504 et n'ayant pas fait l'objet d'une remise en état.	Courrier à la Préfecture datant du 05-10-1993
19 avril 2005	Le Chauchay : en limite de commune sur la RD avant le pont de Rion	Chute de plusieurs blocs (1m3) ayant atteint une maison d'habitation.	

Tableau n° 4: mouvements de terrains historiques et actifs.

3.2.2- Morphologie des versants concernés

Les faciès, sur le secteur d'étude, favorisant les glissements de terrains conjuguent des **pent****es 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).

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

Les chutes de rochers proviennent des falaises faillées et diaclasées qui dominent la vallée de l'Albarine.

IV – ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS

4.1 - Mode d'évaluation des aléas

4.1.1 - L'aléas "crues torrentielles" T

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 m/s	0.5 m/s<V<1m/s	V>1m/s
Hauteur (H)	Faible (stockage)	Moyenne (écoulement)	Forte (grand écoulement)
H<0.50cm	Faible T1	Moyen T2	Fort T3
0.5<H<1m	Moyen	Moyen	Fort
H>1m	Fort	Fort	Fort

Tableau n° 5: grille d'analyse pour la détermination des niveaux d'aléa "crues torrentielles" du ministère

4.1.2 - L'aléa "remontées de nappe" i

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.

4.1.3 - L'aléa "ruissellement pluvial péri-urbain" t

Une qualification de l'aléa "ruissellement péri-urbain" (ou crues de ruisseaux) peut être effectuée sur l'ensemble de la superficie du bassin versant³. Il s'agit dans le cas de notre étude de prendre en compte les zones de production et d'aggravation du ruissellement (plateaux), les

³ Guide méthodologique PPR inondation (ruissellement péri-urbain), note complémentaire.

zones d'écoulement (coteaux) et les zones d'accumulation (lit majeur des ruisseaux). Cela revient à qualifier en zone d'aléa la totalité des bassins versant.

Mais ces bassins versant sont également soumis à l'aléa "glissements de terrains". Il résulterait donc une superposition cartographique et réglementaire de ces deux types d'aléas.

Or, ils ont un paramètre commun : les précipitations. En effet, le bassin versant est un système où chaque phénomène individuel est en interaction avec les autres. Dans le cas des glissements de terrains, l'urbanisation modifie la morphologie du terrain (pente) et perturbe le mode d'écoulement des eaux de précipitation, ce qui, associé à des formations superficielles sensibles (colluvions, moraines argileuses, etc.), favorise et/ou aggrave la création de glissements. Dans le cas du ruissellement, l'urbanisation imperméabilise les sols, diminue le temps de concentration des eaux (ruissellement) sur les versants et augmente les débits instantanément récoltés et drainés par les ruisseaux. Le tout conduit à une plus forte probabilité de voir les ruisseaux déborder hors de leur lit mineur et même de voir leur lit majeur s'étendre.

A cela, il faut préciser que les données hydrauliques sur les ruisseaux sont quasi-inexistantes.

C'est pourquoi, la qualification de l'aléa "ruissellement péri-urbain" se bornera à qualifier systématiquement le lit majeur des ruisseaux (schématiquement : lit mineur + 2 mètres de part et d'autre du talweg) et les axes de drainage du bassin versant ordinairement sec (bande de 2-3 mètres de large) en aléa fort (vitesses importantes et hauteurs d'eau méconnues).

4.1.4 - L'aléa "mouvement de terrain" EbG

4.1.4.1 – les glissements de terrain.

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 (terrassment, 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"

4.1.4.2 – les chutes de blocs rocheux

La difficulté à définir l'aléa et la démarche essentiellement qualitative employée, interdisent de rechercher une trop grande précision dans sa quantification. On se limite donc généralement à hiérarchiser l'aléa en quatre niveaux (ou degrés), traduisant la combinaison de l'intensité avec la probabilité d'occurrence du phénomène. Par cette combinaison, l'aléa est qualifié de fort (niveau 3), de moyen (niveau 2) de faible (niveau 1) ou considéré comme nul (niveau 0).

Pour aider à la réalisation du zonage, un ensemble de critères a été adopté par R.T.M. Isère qui les a regroupés au sein d'une grille de caractérisation de l'aléa "chutes de pierres et blocs". Cette grille est présentée ci-dessous.

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	• Zones exposées à des éboulements ou à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres, avec indices d'activité (éboulis vifs, zones de départ fracturées avec de nombreux blocs instables, falaises, affleurements rocheux) • Zones d'impacts • Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval) • Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres).
Aléa moyen	P2	• Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) • Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes issues d'affleurement de hauteur limitée (10-15m) • Zones situées en aval des zones d'aléa fort • Pente raide >35° dans versant avec rocher sub-affleurant • Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente >35°
Aléa faible	P1	• Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) • Pente moyenne boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés • Zone de chute de petites pierres

Tableau n° 8 : grille de caractérisation de l'aléa (source RTM Isère)

4.2 – Description et caractérisation des zones d'aléas

4.2.1 - Les aléas "inondations"

L'intégralité de la plaine de Torcieu, noyau villageois inclus, est soumise aux remontées de la nappe d'accompagnement de l'Albarine. Ces remontées n'ont pas été représentées en tant que tel sur la carte des aléas hormis dans le village de Torcieu et dans le hameau de Montferrand. Ceci s'explique par le fait que ce sont les seuls endroits où l'on peut les différencier des inondations par les crues de l'Albarine. L'aléa "remontées de nappe" est classé uniformément en aléa de faible ampleur, le retour d'expériences démontrant qu'ils touchent principalement les sous-sols (*cf. Carte informative des phénomènes historiques*). Le cas échéant l'eau affleure à la surface du sol sur des hauteurs inférieures à une vingtaine de centimètres et sans vitesse.

Le reste de la plaine est reconnue comme inondable par les crues torrentielles de l'Albarine.

4.2.1.1 - L'aléa "crues torrentielles"

En zone d'aléa fort, on retrouve :

- les zones les plus touchées par la crue de février 1990, où les vitesses étaient particulièrement importantes et/ou les hauteurs d'eau pouvaient dépasser 1m (espaces compris notamment entre les infrastructures routières et ferroviaires) ;
- les abords du ruisseau du Moulin dans le village de Torcieu (né de la dérivation de l'Albarine)

En zone d'aléa moyen, on retrouve :

- les zones moins touchées par la crue de février 1990 où les vitesses étaient moins importantes et/ou les hauteurs d'eau ne dépassaient pas 1m (la plus grande partie du hameau du Chauchay).

En zone d'aléa faible, on retrouve :

- la zone habitée derrière le garage, au hameau du Chauchay, où les eaux de la crue de février 1990 n'ont atteint que de faibles hauteurs (inférieures à 50 cm) sans véritablement de courant. Ceci s'explique par la présence du remblai (sur lequel est implanté le garage) faisant obstacle à l'écoulement.

4.2.1.2 - L'aléa "ruissellement pluvial péri-urbain"

En zone d'aléa fort, on retrouve :

- les abords des ruisseaux (le ruisseau de La Doua, le Bief du Ravinet, ...).

4.2.1.3 - L'aléa "remontées de nappe"

En zone d'aléa faible, on retrouve :

- la plaine au sud du hameau de Montferrand en rive gauche jusqu'au pont de la gare ;
- le village de Torcieu et la zone d'activités.

4.2.2 - Les aléas "mouvements de terrains"

En zone d'aléa fort, on retrouve :

- le versant surplombant le hameau du Chauchay, le versant surplombant l'Albarine en face du village de Torcieu et les versants le long de la RD 60 et du Bief du Ravinet où des glissements de terrains actifs et/ou anciens sont recensés (*cf. carte informative des phénomènes*) ;
- les versants présentant des caractéristiques géologiques et topographiques identiques à celles des glissements précédemment cités (éboulis indifférenciés ou alternances marnes/calcaires dans des pentes fortes : $>25^\circ$) ;

Toutes zones susceptibles d'être affectées par les chutes de rochers ont été classées en aléa fort.

En zone d'aléa moyen, on retrouve :

- les versants présentant des caractéristiques géologiques identiques à celles des glissements précédemment cités, dans des pentes moyennes ($10^\circ < P < 25^\circ$). Comme c'est le cas pour la zone au-dessus du village de Torcieu, du hameau du Chauchay, et celles à proximité des hameaux de Dorvan et de Mont de l'Ange.

En zone d'aléa faible, on retrouve :

- les versants dont les caractéristiques géologiques et topographiques sont potentiellement favorables aux glissements, c'est-à-dire des terrains composés de matériaux profondément altérés (éboulis indifférenciés) sur des pentes faibles $< 10^\circ$ (lieux-dits des vignes du Mollard, des Combes, hameau du mont de l'Ange, et la zone au Nord du hameau de Montferrand), ainsi que le pied de versant le long de la RD5.

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"

- **Les espaces urbanisés et urbanisables**

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.

L'importance des enjeux liés aux espaces urbanisés inondés est fonction du type d'aléa auquel ils sont soumis et de leur propre vulnérabilité.

Les espaces urbanisés inondés :

- le hameau du Chauchay, mêlant habitat ancien et péri-urbanisation. Il est inondé, par les crues de l'Albarine à cause de son implantation à proximité de la rivière. Il est également inondé par les crues du ruisseau de la Doua, dont la confluence perpendiculaire avec l'Albarine ne permet pas un bon écoulement de ses eaux lorsque cette dernière est en crue. De plus, cette eau se retrouve piégée derrière la RN 504, et va se stocker dans deux cuvettes (formées par la RN 504, la RD 60, et une voie communale) dans la partie aval du hameau. Ce hameau est également inondé par des remontées de la nappe accompagnant l'Albarine (*cf. Carte informative des phénomènes historiques*) ;

Remarque : Le contrat de rivière de l'Albarine prévoit de réaliser des ouvrages de décharge sous certaines infrastructures de transport pour faciliter l'écoulement des eaux de crues et, du même coup, la décrue (qui peut atteindre presque deux semaines dans les cuvettes). Il s'agit de la RD 60 et de la VC qui lui est parallèle, au nord du carrefour avec la RN 504, ainsi que du petit chemin de terre plus en aval (coincé entre le versant et la RN 504).

- le village de Torcieu et la zone d'activité peuvent être inondés par remontée de la nappe lors des crues de l'Albarine. Le ruisseau du moulin, issu de la dérivation de l'Albarine en amont du village, peut concourir à quelques submersions de part et d'autre de son tracé ;
- le bas du hameau de Montferrand peut être touché par des remontées de nappe. Un ruisseau (le plus proche du hameau) descendant du versant peut également poser des problèmes lors d'orages si les deux ouvrages de franchissement (sous la VC et la voie ferrée) ne sont pas régulièrement nettoyés ;
- **Deux maisons isolées sont particulièrement soumises aux crues de l'Albarine. L'une le long de la RD 60, entre le Chauchay et Montferrand.** Le contrat de rivière de l'Albarine a permis de réaliser un ouvrage de décharge sous la RD 60, du côté de Montferrand, pour connecter les deux casiers hydrauliques formés par le remblai de cette dernière. Cet ouvrage devrait permettre de faciliter l'écoulement des eaux de crue et de réduire les

vitesse d'eau auxquelles la maison est soumise lors de la submersion de la RD 60. Toutefois cet ouvrage ne mettra pas cette maison hors d'eau. **L'autre le long de l'Albarine, en aval du pont de la Gare.** Il est prévu de reconnecter les 28 ha de lit majeur, coupés de l'Albarine par la digue que forme la VC 204, en amont du pont, ce qui permettrait de stocker une partie des débits et réduirait peut être les hauteurs d'eau au pont et donc à hauteur de la maison.

Il serait intéressant dans ces espaces urbanisés inondés de prévenir la population des risques auxquels elle peut être soumise (notamment pour les remontées de nappe), et de mettre en place un mode de gestion de crise efficace pour les inondations dues aux crues torrentielles de l'Albarine (plan communal de secours par exemple). Cet enjeu est d'autant plus important pour les habitants qui n'étaient pas là au moment de la crue de février 1990. Il s'agit également de prescrire quelques aménagements permettant de réduire les dommages sur les biens existant, comme l'a notamment prévu le contrat de rivière.

Les espaces urbanisables inondés

Peu de terrains en zone inondable sont destinés à l'urbanisation. Seuls quelques-uns jouxtant les maisons du village de Torcieu le sont alors qu'ils sont soumis aux remontées de nappe.

Les espaces urbanisables facteur d'aggravation des aléas "inondations"

Il n'y a pas de secteurs urbanisables pouvant aggraver les aléas «inondations» sur la commune. L'écoulement des eaux (de remontées de nappe principalement) en surface peut être modifié, mais sans grande incidence. L'urbanisation des secteurs précédemment cités augmentera simplement la vulnérabilité de la commune.

Le facteur d'aggravation des aléas prédominant est la réalisation d'une crue de l'Albarine plus importante que celle de février 1990, qui était de retour 80 ans à la station de Saint-Rambert (amont direct).

- **Les zones d'expansion des crues torrentielles de l'Albarine**

Les zones d'expansion des crues toujours sollicitées sont nombreuses. On remarque une certaine alternance entre des zones d'expansion des crues et des goulets d'étranglement (souvent juxtaposés à un centre urbain : le Chauchay, village de Torcieu). La commune de Torcieu possède la première zone d'expansion des crues du secteur d'Ambérieu. Elle s'étend de l'entrée Est de la commune au double pont RN 504/SNCF (en amont du coude de l'Albarine). Il s'agit de terrains agricoles subdivisés par les remblais de la RN 504 et la RD 60 en plusieurs casiers hydrauliques. L'écoulement hydraulique ne s'y fait pas sans mal, d'où l'intérêt des travaux prévus dans le contrat de rivière (précédemment cités). Cette zone permet la rétention d'une partie des débits de crues en amont directe du village de Torcieu.

Il reste toutefois une zone d'expansion des crues à reconnecter pour optimiser cette rétention. Il s'agit des 28 ha de la rive gauche de l'Albarine (cités précédemment), en amont du pont de la gare. Le contrat de rivière prévoit la réalisation de plusieurs ouvrages de décharge sur la VC 204 calés à la crue de retour 10 ans. Ceci permettrait de réduire les forces auxquelles sont soumis la VC 204 et le pont, de réduire les coûts de remise en état après des crues

importantes, et d'écarter des m³ d'eau supplémentaires en amont du village et des centres urbains de Bettant, Ambérieu et Saint-Denis.

D'ailleurs, le retour d'expériences démontre que le chemin sur cette rive a déjà été emporté à plusieurs reprises lors des crues et que l'Albarine au XIX^{ème} siècle (avant les aménagements SNCF) avait formé des bras de décharge dans cette portion de la plaine alluviale.

- **Les infrastructures et les équipements**

Voies susceptibles d'être coupées par les crues et ayant un rôle de desserte important :

- la ligne Lyon-Genève canalise la rivière sur de longs tronçons ce qui rend ses remblais vulnérables aux crues, notamment aux vitesses d'écoulement ;
- les remblais de la RN 504, moins hauts que ceux de la voies ferrée, font de celle-ci un axe de communication largement inondable. Certains endroits stratégiques (*cf. carte informative des phénomènes historiques : points de surverse de la crue de 1990*), en matière d'écoulement des eaux de crues, devraient être pourvus d'ouvrages de décharge permettant le rétablissement de l'écoulement et peut-être une moindre submersion de la route ;
- la RD 60 est un axe de communication important en période de crues puisqu'elle permet l'accès des habitants et des services de secours aux habitations inondées du Chauchay.

Voies susceptibles d'être utilisées comme alternative de secours :

- la route en pied de versant reliant le lieu-dit des Balmettes (Ambérieu), le village de Torcieu et le Hameau du Chauchay peut servir de desserte, si toutefois la RN 504 n'est pas inondée entre les Balmettes et le rond point de Saint-Germain.

Il n'y a pas d'équipement sensible en zone inondable.

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

- **Les espaces urbanisés ou urbanisables**

On dit d'un site qu'il est actif lorsque l'on observe certains indices tels que la formation d'une niche d'arrachement, l'aspect bosselé du terrain, les arbres qui tendent à pencher...

Actuellement, il n'y pas de terrains urbanisés sur site actif dans la commune de Torcieu ni de zones urbanisables.

Une seule maison située en zone naturelle est en aléa fort de chute de blocs rocheux. (événement du 12 avril 2005).

Les parties hautes du Chauchay, du village et de Montferrand, le Mont de l'Ange et Dorvan sont à la fois urbanisés et urbanisables en zone d'aléa faible "mouvements de terrains".

- **Les zones tampons sur les versants**

Les espaces boisés favorisent le maintien des sols, notamment sur forte pente. La conservation de ces espaces boisés sur pente forte éviterait (au moins en grande partie) que les terrains ne glissent. Ils sont d'ailleurs impropres à l'urbanisation.

- **Les infrastructures et équipements**

Voie susceptible d'être coupée par des glissements de terrains et éboulements et ayant un rôle de desserte important :

- la RD 60 reliant le hameau du Mont de l'Ange (Torcieu) à la vallée de l'Albarine, et à la commune de Cleyzieu.

Voies susceptibles d'être coupées et ayant un rôle de desserte secondaire :

- La voie communale n°3 reliant le hameau de Dorvan au hameau du Mont de l'Ange, notamment dans sa traversée du vallon du Bief du Ravinet ;
- La voie communale en pied de coteau, entre le lieu-dit des Balmettes (à Ambérieu) et la limite communale entre Torcieu et Saint-Rambert, peu être coupée par des glissements de terrains et des chutes de blocs rocheux à hauteur de l'ancienne carrière, entre les lieux-dit du Mont Plat et des Balmettes (sur la limite communale Ambérieu/Torcieu).

Il n'y a pas d'équipements sensibles implantés en zone d'aléa "mouvements de terrains".

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

6.1- Principes de constructibilité

6.1.1- 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 :

6.1.1.1 - 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.

6.1.1.2 - 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 soient limités aux bâtiments et à leur accès ;
- l'impact sur les écoulements des eaux soit nul et le remblai envisagé ne compromet 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.

Dans le cas présent l'aménagement sous conditions du quartier ancien du Chauchay est possible.

Aléa	Hauteur d'eau Vitesse d'écoulement	Zonage		
		Zone d'expansion de crue	Secteurs urbanisés	Autres secteurs
Fort	$H > 1 \text{ m}$ et/ou $V > 0,5 \text{ m/s}$	Inconstructible (zone rouge)	Inconstructible (zone rouge)	Inconstructible (zone rouge)
Moyen	$H > 0,5 \text{ m}$	Inconstructible (zone rouge)	Constructible (zone bleue)	Inconstructible (zone rouge)
Faible	$H < 1 \text{ m}$ et/ou $V < 0,5 \text{ m/s}$	Inconstructible (zone rouge)	Constructible (zone bleue)	Inconstructible (zone rouge)

Tableau n° 9: définition du zonage réglementaire

6.1.2 – Le zonage pour l'aléa "mouvements 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 .

Tableau n° 10: définition du zonage réglementaire

6.2- Principes de délimitation à l'échelle du parcellaire

6.2.1- Dans les espaces urbanisés

- la totalité de la parcelle est classée à partir du moment où une portion importante (scindant notamment une maison en deux) est exposée à un aléa, afin de faciliter les instructions de permis de construire ou de travaux ;
- si une faible partie d'une parcelle est exposée (un morceau de jardin par exemple), elle seule sera classée (afin d'éviter de classer une maison alors qu'elle n'est pas exposée et de ne pas trop pénaliser le propriétaire lors d'aménagements futurs) ;
- si une maison est exposée à deux risques la parcelle est classée pour les deux risques en même temps.

6.2.1- Dans les espaces non urbanisés

- le zonage est claqué sur les limites des zones d'aléas ;
- si une parcelle non bâtie est exposée à deux aléas, la distinction est faite entre les deux aléas (2 indices).

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...) ;
- à l'aménagement des centres urbains au dessus de la cote de crue de référence.

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 calé 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.

ANNEXES

ANNEXE 1

ARRETE PREFECTORAL en date du 03 mars 2004



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

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 Torcieu

**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 Torcieu.

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 Torcieu,
 - 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 - 3 MARS 2004

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

Pierre-Henri VRAY

