



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE L'ISÈRE

# PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION DE LA "BOURBRE MOYENNE"

Communes de

SAINT CLAIR DE LA TOUR, LA TOUR DU PIN, SAINT JEAN DE SOUDAIN, ROCHETOIRIN,  
SEREZIN DE LA TOUR, CESSIEU, RUY MONTCEAU, BOURGOIN JALLIEU, L'ISLE D'ABEAU,  
MEYRIE, MAUBEC, VAULX MILIEU, SAINT MARCEL BEL ACCUEIL, FRONTONAS, LA  
VERPILLIERE, VILLEFONTAINE, SAINT QUENTIN FALLAVIER.

## RAPPORT DE PRESENTATION

### Dossier d'approbation

30/10/2007

Vu, pour être annexé à mon  
arrêté du 14 JAN. 2008

Michel MORIN

Mission Inter-Services  
des Risques Naturels de l'Isère



Mission Inter-Services  
des Risques Naturels de l'Isère

Études hydrauliques et  
d'inondabilité : SOGREAH  
Consultants

Pilotage : Direction Départementale  
de l'Agriculture et de la Forêt

Réalisation : ALP'GEORISQUES



## SOMMAIRE

<b>1. Présentation du P.P.R.....</b>	<b>4</b>
1.1 Objet du P.P.R.....	4
1.2 Prescription du P.P.R.....	5
1.3 Contenu du P.P.R.....	6
1.3.1 Contenu réglementaire.....	6
1.3.2 Limites géographiques de l'étude.....	6
1.3.3 Limites techniques de l'étude.....	6
1.4 Approbation et révision du P.P.R.....	7
1.4.1 Dispositions réglementaires.....	7
1.4.2 Devenir des documents réglementaires existants.....	9
<b>2. Présentation de la zone d'étude.....</b>	<b>10</b>
2.1 Le cadre géographique.....	10
2.1.1 Situation, territoire.....	10
2.1.2 Le réseau hydrographique.....	11
2.1.3 Conditions climatiques.....	15
2.2 Le cadre géologique.....	16
2.2.1 les formations du substratum.....	16
2.2.2 les formations superficielles.....	17
2.3 Le contexte économique et humain.....	20
<b>3. Présentation des documents d'expertise.....</b>	<b>21</b>
3.1 La carte informative des crues historiques de la Bourbre.....	22
3.1.1 Élaboration de la carte.....	22
3.1.2 Événements historiques.....	24
3.1.3 Choix de la crue de référence par rapport à l'historique des crues connues ...	28
3.1.4 Description et fonctionnement des crues sur le bassin de la Bourbre.....	29
3.1.5 FONCTIONNEMENT D'ENSEMBLE DE LA VALLÉE.....	34
3.2 La carte des aléas.....	36
3.2.1 Notion d'intensité et de fréquence.....	36
3.2.2 Élaboration de la carte des aléas.....	37
3.2.3 L'aléa inondation de plaine.....	39
3.2.3.1 Caractérisation.....	39
3.2.3.2 Localisation.....	39
3.2.4 L'aléa crue rapide des rivières.....	40

3.2.4.1	Caractérisation .....	40
3.2.4.2	Localisation des secteurs inondés par la Bourbre en crue centennale (descriptions SOGREAH avec compléments ALP'GEORISQUES) .....	42
3.2.4.3	description sommaire des inondations du Bion en crue centennale .....	46
3.2.4.4.	description sommaire des inondations de l'Hien en crue centennale.....	46
3.2.4.5.	description sommaire des inondations du ruisseau d'Enfer en crue centennale .....	47
3.2.4.6.	description sommaire des inondations du ruisseau d'Aillat en crue centennale .....	48
3.2.5	L'aléa inondation en pied de versant .....	51
3.2.5.1	Caractérisation .....	51
3.2.5.2	Localisation .....	51
<b>4.</b>	<b>principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées .....</b>	<b>52</b>
4.1	Principaux enjeux.....	52
4.2	Les infrastructures et équipements de services et de secours .....	53
4.3	Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution » .....	54
4.4	Les ouvrages de protection .....	55
4.5	LES IMPACTS HYDRAULIQUES LIÉS AUX FUTURS AMÉNAGEMENTS URBAINS : .....	57
<b>5.</b>	<b>Le zonage réglementaire .....</b>	<b>58</b>
5.1	Bases légales.....	58
5.2	Traduction des aléas d'inondation (I, C, I') en zonage réglementaire .....	59
	Principes d'élaboration du zonage réglementaire appliqué aux aléas d'inondation en vigueur dans le département de l'Isère : .....	61
5.3	Le zonage réglementaire du PPRI de la Bourbre moyenne.....	62
5.3.1	Les zones inconstructibles, appelées zones rouges.....	62
5.3.2	Les zones de projet possible sous maîtrise collective appelées zones violettes.....	63
5.3.3	Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues.....	66
5.4	Principales mesures recommandées ou imposées sur les communes.....	67
5.4.1	Mesures individuelles .....	67
5.4.2	Mesures collectives .....	67
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>68</b>

# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES D'INONDATION DE LA "BOURBRE MOYENNE"

## RAPPORT DE PRÉSENTATION

### PREAMBULE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (P.P.R.I.) des communes de SAINT CLAIR DE LA TOUR, LA TOUR DU PIN, SAINT JEAN DE SOUDAIN, ROCHETOIRIN, SEREZIN DE LA TOUR, CESSIEU, RUY MONTCEAU, BOURGOIN JALLIEU, L'ISLE D'ABEAU, MEYRIE, MAUBEC, VAULX MILIEU, SAINT MARCEL BEL ACCUEIL, FRONTONAS, LA VERPILLERE, VILLEFONTAINE, SAINT QUENTIN FALLAVIER est établi en application des articles L 562-1 à L 562-9 du Code de l'Environnement (partie législative) et du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005.

### 1. PRESENTATION DU P.P.R.

#### 1.1 OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le Code de l'Environnement et notamment par ses articles L 562-1 et L 562-8 :

*Article L 562-1 : I - L'Etat élabore et met en application des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.*

*II - Ces plans ont pour objet en tant que de besoin :*

*1° De délimiter les zones exposées aux risques, dites « zones de danger », en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*

*2° De délimiter les zones, dites « zones de précaution », qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;*

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, 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 qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Article L 562-8 : Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

## **1.2 PRESCRIPTION DU P.P.R.**

Le décret d'application n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, définit les modalités de prescription des P.P.R.

Article 1er : L'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L 562-1 à L 562-7 du Code de l'Environnement est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article 2 - L'arrêté prescrivant l'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

L'arrêté est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus en tout ou partie dans le périmètre du projet de plan. Cet arrêté est en outre affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

### **1.3 CONTENU DU P.P.R.**

#### **1.3.1 Contenu réglementaire**

L'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

*Article 3 : Le projet de plan comprend :*

*1° - une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances ;*

*2° - un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement ;*

*3° - un règlement (cf. § 5.1)*

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles comporte, outre la présente **note de présentation**, un **zonage réglementaire** et un **règlement**. Des documents graphiques explicatifs du zonage réglementaire y sont présents : une carte informative des phénomènes naturels connus, une **carte des aléas** et une carte des enjeux.

#### **1.3.2 Limites géographiques de l'étude**

**L'étude technique** (carte informative des phénomènes, carte des aléas, carte des enjeux) concerne l'intégralité du territoire communal de **SAINT CLAIR DE LA TOUR, LA TOUR DU PIN, SAINT JEAN DE SOUDAIN, ROCHETOIRIN, SEREZIN DE LA TOUR, CESSIEU, RUY MONTCEAU, BOURGOIN JALLIEU, L'ISLE D'ABEAU, MEYRIE, MAUBEC, VAULX MILIEU, SAINT MARCEL BEL ACCUEIL, FRONTONAS, LA VERPILLERE, VILLEFONTAINE, SAINT QUENTIN FALLAVIER** et une partie du territoire communal de **SATOLAS ET BONCE, CHAMAGNIEU, VENERIEU, ST SAVIN** et **NIVOLAS VERMELLE**.

Par contre, le **zonage réglementaire** se limite aux stricts territoires communaux de **SAINT CLAIR DE LA TOUR, LA TOUR DU PIN, SAINT JEAN DE SOUDAIN, ROCHETOIRIN, SEREZIN DE LA TOUR, CESSIEU, RUY MONTCEAU, BOURGOIN JALLIEU, L'ISLE D'ABEAU, MEYRIE, MAUBEC, VAULX MILIEU, SAINT MARCEL BEL ACCUEIL, FRONTONAS, LA VERPILLERE, VILLEFONTAINE** et **SAINT QUENTIN FALLAVIER**

#### **1.3.3 Limites techniques de l'étude**

Le présent P.P.R. ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe 3.1.1 et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du "**principe de précaution**" (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
  - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels avec forts transports solides)
  - soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations)
  - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain) ;
- au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de sauvegarde ; plans départementaux spécialisés ; etc...).
- en cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage.
- enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes).

## **1.4 APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.**

### **1.4.1 Dispositions réglementaires**

Les articles 7 et 8 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

*Article 7 : Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan.*

*Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.*

*Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.*

*Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.*

*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 en application des trois premiers alinéas du présent article sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article 15 du décret du 23 avril 1985 précité.*

*Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.*

*A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié, 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 affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.*

*Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics 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.*

***Article 8 :** Un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1er à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :*

*1° une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;*

*2° un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.*

*L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan."*

*Le Code de l'Environnement précise que :*



Article L 562-4 - Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

#### **1.4.2 Devenir des documents réglementaires existants**

Sans objet pour les communes de SAINT CLAIR DE LA TOUR, SAINT JEAN DE SOUDAIN, ROCHETOIRIN, SEREZIN DE LA TOUR, CESSIEU, RUY MONTCEAU, BOURGOIN JALLIEU, L'ISLE D'ABEAU, MEYRIE, MAUBEC, VAULX MILIEU, SAINT MARCEL BEL ACCUEIL, FRONTONAS, LA VERPILLIERE, VILLEFONTAINE et SAINT QUENTIN FALLAVIER

Par contre, la commune de LA TOUR DU PIN a fait l'objet d'un premier zonage des risques en application de l'article R-111.3 du Code de l'Urbanisme, approuvé par arrêté préfectoral du 19 novembre 1992. Ce zonage, qui vaut actuellement P.P.R., définit des zones dangereuses du fait d'éboulements, de glissements de terrain, d'effondrements, de crues torrentielles et d'inondation.

Ce zonage sera abrogé, pour sa partie inondation de plaine (CANAL MOUTURIER et BOURBRE), dès approbation du présent P.P.R.

## 2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

### 2.1 LE CADRE GEOGRAPHIQUE

#### 2.1.1 Situation, territoire

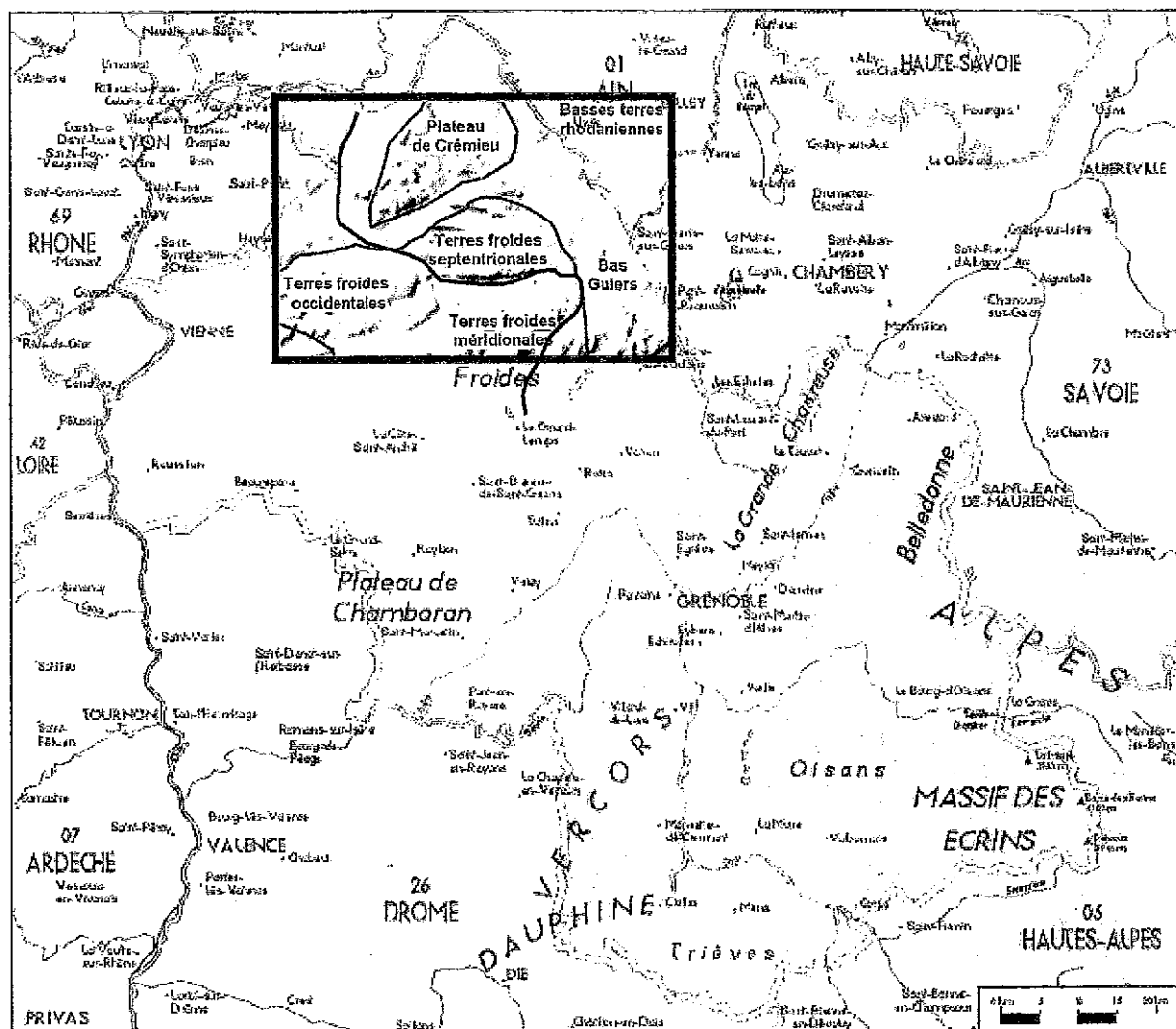


Figure 1 : situation géographique

La vallée de la BOURBRE constitue un axe géographique majeur, notamment entre LA TOUR DU PIN et ST QUENTIN FALLAVIER, tant sur l'aspect purement physique et environnemental que sur l'aspect économique.

La portion de territoire traitée dans le présent PPRI s'étend sur la partie médiane du bassin hydrographique, depuis ST CLAIR DE LA TOUR (élargissement de la vallée après l'étranglement de La BATIE-MONTGASCON) jusqu'au PONT-DU-CHAFFARD (commune de SATOLAS-ET-BONCE, marquant un nouveau rétrécissement de la vallée). C'est un territoire urbanisé, peuplé, encore fortement agricole, est qui est structuré autour de l'axe hydrographique que représente la rivière.

Sur la partie amont, qui appartient géographiquement aux TERRES FROIDES (cf. figure 1), LA BOURBRE coule globalement entre des collines de molasse peu élevées

(400 à 500 m) mais aux versants vigoureux et souvent entaillés de combes profondes. A partir de BOURGOIN-JALLIEU, la vallée s'élargit considérablement pour devenir une plaine marécageuse dont le genèse remonte aux dernières ères glaciaires, et se referme assez brutalement sur le verrou glaciaire de GRENAY-SATOLAS, extension maximum connue du dernier glacier du Quaternaire (Würm). Cette vaste plaine est encore dominée par des collines, moins élevées et au relief moins vigoureux que sur la partie amont (reliefs calcaires de L'ILE CREMIEU au nord, coteaux de molasse et morainiques au sud). A partir de LA VERPILLERE et en direction de l'Ouest, de grandes nappes caillouteuses fluvio-glaciaires assez planes délimitent une troisième entité géographique (terrasses de GRENAY, de CHESNES) support d'un développement industriel et urbain rapide (zone d'influence de la métropole lyonnaise).

### **2.1.2 Le réseau hydrographique**

**Les données sont issues principalement de l'étude SOGREA (2004)**

La BOURBRE est un affluent rive gauche du RHONE qui draine un bassin versant de 750 km<sup>2</sup> à sa confluence.

#### **▪ DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT :**

La vallée de la Bourbre, constituée par une succession de bassins autrefois marécageux (vastes dépressions d'origine glaciaire) se caractérise par des crues très étalées et longues.

A contrario, ses principaux affluents comme l'Hien, l'Agy, le Bion et le ruisseau de l'Enfer, situés tous quatre à l'amont immédiat de Bourgoin-Jallieu présentent des crues plus violentes produites par les «côtières » du bassin supérieur.

A l'aval de Bourgoin-Jallieu, les zones d'amortissement de crues sont très vastes et les écoulements en lit majeur sont complexes (ancienne vallée glaciaire).

L'altitude du bassin versant s'étage entre les cotes 770 et 220 NGF.

La pente de la Bourbre présente la particularité d'être faible à l'amont de la Tour du pin (0.15 % au droit des marais de VIRIEU), d'être plus forte dans les traversées de la Tour du Pin et de Bourgoin-Jallieu (0.6% dans Bourgoin) et d'être très faible de nouveau dans la partie située à l'aval de L'ISLE D'ABEAU (0.07% entre La Verpillière et Jamezyieu). Ceci a une importance notable sur le fonctionnement hydrodynamique de la rivière, en particulier sur le transport solide (cf. § 3.1.3)

#### **Hydrogéomorphologie : (cf. figure 2 page suivante)**

Le bassin versant de la Bourbre est composé d'une succession bassins marécageux, anciens ombilics glaciaires totalement colmatés pour la plupart, et de tronçons de vallées plus étroits d'origine essentiellement fluviale. On distingue assez schématiquement trois types de bassin hydrographiques pour l'ensemble de la Bourbre, dont l'hydrodynamique (écoulement, crues, érosion) est bien différenciée :

**Les bassins de type montagneux** sont importants en surface : l'écrêtement des crues est très limité, les terrains sont escarpés et les temps de réponses sont généralement assez courts.

Sont concernés la totalité des petits bassins torrentiels de la haute Bourbre, les affluents intermédiaires de la moyenne vallée entre St Clair et Bourgoin (dont le ruisseau de Ruyjaillet, de Bas Cuirieu, de Bas Mornas, l'Agny, le Bion, le ruisseau de l'Enfer et le Loudon), ainsi qu'un nombre plus limité d'affluents sur la partie aval du bassin (le Galoubier, le ruisseau de Mozas).

Le bassin du Bion et le bassin de l'Agny possèdent un réseau hydrographique très ramifié et à régime torrentiel marqué (importance du transport solide et des phénomènes d'érosion de berges), bien que des secteurs de rétention existent sur le plateau amont (chapelets d'étangs). Leur confluence avec la Bourbre se fait par de vastes cônes de déjection, amenant lors des plus fortes inondations une divergence hydrographique notable et donc un certain amortissement de la pointe de crue au niveau de la confluence.

Le ruisseau de l'Enfer et son affluent, le Frandon, sont à classer dans les bassins de type montagneux car les pentes sont fortes jusque dans la plaine de Ruy (cônes de déjection) et les processus d'ordre torrentiel (transport solide et phénomènes d'embâcles) non négligeables en cas de crue majeure.

**Les bassins de plaine** sont cantonnés dans la partie aval du bassin versant et correspondent en grand partie à la large vallée fluvio-glaciaire du Catelan. La morphologie est ici particulièrement favorable à l'atténuation des débits de pointe lors des fortes crues, du fait des débordements considérables qui ont lieu sur la plaine.

Comme évoqué précédemment, le bassin propre de la Bourbre moyenne se caractérise par une succession de bassins autrefois marécageux (les marais de Virieu et de la Tour du Pin par exemple) qui produit des crues très étalées et longues. Il est le lieu de phénomènes d'amortissement marqués qui contribuent à le classer dans la catégorie des bassins de plaine, bien que localement les crues deviennent plus rapides et plus dynamiques (érosion des berges et transport solide), comme par exemple entre St Clair de la Tour et La Tour du Pin, et de Cessieu à Bourgoin-Jallieu.

**Les bassins que l'on pourrait qualifier d'intermédiaire** sont, à l'instar de la plaine du Catelan, plutôt représentatifs de la partie aval du bassin de la Bourbre. Ils présentent à la fois des zones d'amortissement potentiel et des secteurs au relief plus marqué, parfois avec un régime torrentiel.

D'une manière générale, les crues sont rapides et fortement érosives dans les parties amont des bassins versants (ruisseau de Bas-Vallin, bassin versant de la Maladière, ruisseaux de St Savin et du Ver, ruisseaux de Moras, de Gonas, d'Aillat...) puis plus étalées et diffuses dans la partie aval, du fait d'une plaine plus large, de la présence de lacs, d'étangs, d'un réseau hydrographique divergent, etc.

Avant sa chenalisation, le ruisseau de l'Enfer pouvait rentrer dans cette catégorie (plaine de RUY de la station de pompage au Lycée technique AUBRY).

Le bassin de l'Hien peut aussi être classé comme intermédiaire, car bien qu'il produise des crues plus violentes issues des «côtières» du bassin inférieur, son haut bassin a un comportement plus proche de celui de la haute Bourbre, avec notamment le marais de BIOL-DOISSIN qui assurent un amortissement du pic de crue.

Les ruisseaux du VER, de SAINT-SAVIN et de GONAS-RIBEAUDIÈRE sont, de par leur morphologie, à classer dans la catégorie des bassins à fort amortissement (larges plaines alluviales inondables, nombreux étangs, phénomène d'érosion des berges pratiquement inexistant...)

▪ Les DEBITS :

Rappel : La détermination des débits caractéristiques de la Bourbre est délicate car il n'y a **pas ou peu de mesures de débits** sur le bassin versant (les limnigraphes installés par la DIREN en 1998 à l'entrée de BOURGOIN-JALLIEU sur la BOURBRE, à ST VICTOR DE CESSIEU sur L'HIEU et à NIVOLAS VERMELLE sur L'AGNY faciliteront dans l'avenir l'analyse des hydrologues). La seule station exploitable actuellement, car disposant d'une série de données suffisamment longue, est située à Jameyzieu, totalement à l'aval du bassin versant. Les crues mesurées à cette station sont fortement écrêtées par les zones d'expansion situées plus à l'amont et ne s'avèrent pas du tout représentatives des crues générées sur les parties plus montagneuses du bassin.

Le bassin versant de la Bourbre est **atypique et hétérogène** ce qui ne permet pas de déterminer les débits de crue par analogie avec des bassins versants similaires. Atypique parce que les débits de crues de la Bourbre et certains de ses affluents sont partiellement amortis lors de la traversée de nombreux marais.

Hétérogène parce que le bassin versant de la Bourbre rassemble des cours d'eau de type montagneux (temps de réponse rapide, et aucun amortissement comme le ruisseau d'Enfer) et des cours d'eau totalement amortis comme la Bourbre aval ou le Catelan.

**Pour ces raisons, l'utilisation de méthodes de calcul empirique ou théorique ne donne que des résultats approximatifs.**

**Pour ces mêmes raisons, il convient d'appuyer avant toute l'analyse hydrologique sur la connaissance des crues historiques, des débits observés et une approche hydrogéomorphologique systématique.**

Sur l'ensemble du bassin de la Bourbre, bien qu'il soit impossible à déterminer par calcul, un intervalle d'incertitude de 20 % semble cohérent pour déterminer les débits de référence.

Ainsi, le débit de crue centennale à l'entrée de Bourgoin-Jallieu, 90 m<sup>3</sup>/s, est estimé avec une incertitude de plus ou moins 18 m<sup>3</sup>/s.

Le tableau ci-après récapitule les débits caractéristiques en fonction des sous bassins :

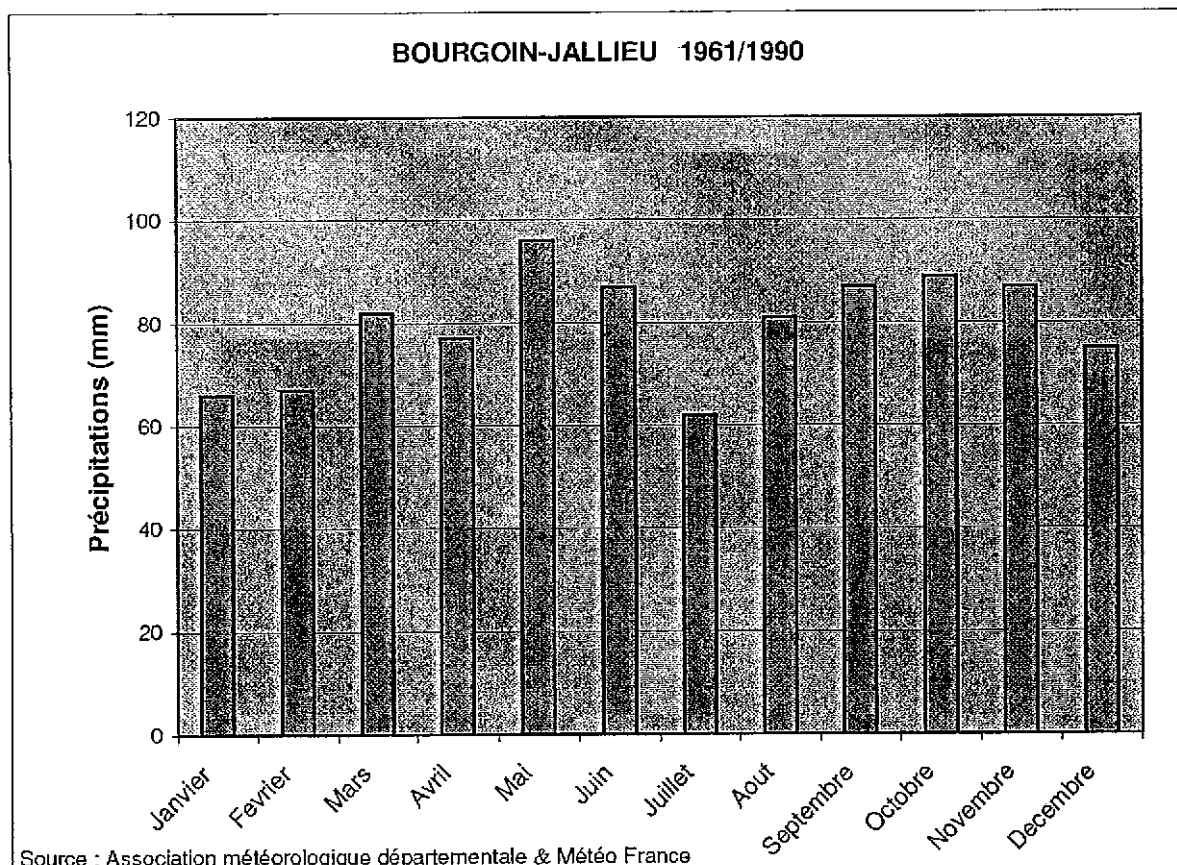
BASSIN VERSANT HYDROGRAPHIQUE	Superficie	Débit décennal	Débit centennal
	(km <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
La Bourbre : en amont de la Tour du Pin	119	25	50
La Bourbre : en amont de Cessieu	143	20	40
La Bourbre : en aval de l' Hieu à Cessieu	220	33	68
La Bourbre à Bourgoin Jallieu	320	44	90
La Bourbre à Jameyzieu	703	49	110
Le Canal de Catelan	167	10	30

BASSIN VERSANT HYDROGRAPHIQUE	Superficie	Débit decennal	Débit centennal
	(km <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
Le Ruisseau d' Aillat (en aval de l'étang de Saint Bonnet)	12	5	12
L' Hien à son exutoire	68	18	45
L' Agny à son exutoire	60	18	45
Le Bion à son exutoire	29	17	35
Le ruisseau d'Enfer à son exutoire	12.6	9	17

**Figure 3 : débits caractéristiques en fonction des sous bassins**

### 2.1.3 Conditions climatiques

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. La station météorologique de BOURGOIN-JALLIEU (254 m) est représentative de la moyenne vallée de la Bourbre, ce qui permet d'obtenir des indications précises sur le régime des précipitations sur le secteur étudié. Les données disponibles sont celles recueillies de 1961 à 1990.



**Figure 4 : Précipitations mensuelles moyennes relevées à Bourgoin Jallieu (254 m)**

Ce graphique met en évidence deux périodes pluvieuses : le printemps, avec particulièrement un mois de mai qui reçoit en moyenne 96 mm d'eau, et l'automne. La période la plus sèche est l'été, particulièrement le mois de juillet (62 mm).

En hiver, malgré les altitudes peu élevées, un manteau neigeux peut s'installer. La fonte brutale de celui-ci lors d'un redoux peut alors être équivalente à de fortes et brèves précipitations.

Concernant l'intensité des précipitations, qui permet de déterminer plus précisément les événements dommageables, notamment au travers des cumuls pour différentes périodes de retour, voici l'estimation réalisée par METEO FRANCE pour le poste de BOURGOIN JALLIEU :

Cumul de pluie (mm) / Temps de retour	1 jour	2 jours	3 jours	4 jours
10 ans	78	95	<b>114</b>	124
100 ans	110	132	<b>160</b>	176

**Figure 5 : estimation des hauteurs de précipitations d'occurrence rare**

On constate que les estimations pour des cumuls de pluies sur 3 jours semblent bien correspondre aux phénomènes les plus dommageables de ces 20 dernières années.

En outre, ces estimations peuvent être vérifiées sur des événements récents bien enregistrés par Météo France sur le bassin de la Bourbre :

- 171 mm les 24 et 25 décembre 1968 au poste de Le Pin,
- 183 mm à Bourgoin-Jallieu les 7 et 8 octobre 1970,
- 153 mm les 10 et 11 octobre 1988 à Bourgoin-Jallieu,
- 189 mm à Faverges de la Tour les 20 et 21 décembre 1991,
- 123 mm à Bourgoin-Jallieu les 8 et 9 septembre 1993 (315 mm en 1 mois)
- 135 mm à Bourgoin-Jallieu les 6, 7 et 8 octobre 1993 (260 mm en 1 mois)
- 147 mm à Bourgoin-Jallieu les 23 et 24 novembre 2002.

## **2.2 LE CADRE GEOLOGIQUE**

### **2.2.1 les formations du substratum**

Dans la zone d'étude, le substratum est constitué par les calcaires du Jurassique (ère secondaire) ou par les formations de molasse tertiaire.

- **Les calcaires du Jurassique :**

L'ensemble de la zone d'étude correspond à un vaste bassin sédimentaire faiblement tectonisé. Les formations jurassiques forment les reliefs du plateau de

l'île Crémieu, de l'île d'Abeau et d'une partie des collines de la Verpillière, Villefontaine et St Alban de Roche.

- **La molasse tertiaire :**

Présente sous les 3/4 Est de la zone d'étude, à l'affleurement ou sous les terrains superficiels, ces formations sont constituées de matériaux détritiques hétérogènes alpins, dont la granulométrie varie des sables aux galets. Des lentilles argileuses sont également intercalées dans la matrice sableuse.

L'épaisseur, variable, de l'horizon molassique atteint 350 à 400 m entre St-Didier-de-la-Tour et St-André-le-Gaz, au Sud-Est de la Tour-du-Pin. Cet horizon correspond à un relief de collines peu élevées entaillées de vallées orientées Est-Ouest, héritage de l'érosion glaciaire et fluviale Würmienne.

### **2.2.2 les formations superficielles**

Les formations superficielles recouvrant localement la molasse voir directement les niveaux Jurassiques sont, d'une part les moraines (principalement sur les reliefs), et d'autre part les alluvions fluvio-glaciaires et fluviales (en fond de vallée).

- **Les moraines**

Elles correspondent à des dépôts d'origine glaciaire, formés de matériaux détritiques hétérogènes provenant de l'érosion des reliefs par les glaciers. Elles sont généralement constituées de blocs et galets grossiers emballés dans une matrice sablo-argileuse.

Les moraines se retrouvent en placages plurimétriques sur les formations du substratum, collines calcaires ou molassiques :

- A l'Est du secteur, entre Bourgoin-Jallieu et Les Abrets, les moraines recouvrent la molasse en placages qui subsistent au sommet des plateaux molassiques. Ces placages sont d'épaisseur variable et peuvent atteindre une vingtaine de mètres ;
- Sur les collines de la Verpillière, Villefontaine, on retrouve les moraines en recouvrement direct des calcaires jurassiques. Plus au Sud, on retrouve l'horizon molassique intercalé entre les calcaires et les moraines ; les moraines argileuses présentes sur le plateau de l'île Crémieu forment des buttes moulées sur le relief calcaire. L'épaisseur de ce recouvrement morainique est de l'ordre de la dizaine de mètres ;
- A l'extrême Ouest de la zone d'étude, les moraines recouvrent les collines à ossature molassique de Grenay et Colombier Saugnieu.

- **Les alluvions fluvio-glaciaires et fluviales**

Lors du retrait des glaciers würmiens, d'importantes nappes alluviales fluvio-glaciaires se sont développées vers l'aval, en remplissant les vallées ou dépressions existantes. Le remplissage des vallées du secteur d'étude est constitué de deux types de formations :



*- Les alluvions fluvio-glaciaires :*

Ces alluvions correspondent aux dépôts de comblement des dépressions creusées par les glaciers lors de la dernière glaciation (Würm : -100 000 à -10 000 ans). Elles sont généralement de granulométrie grossière.

Dans la zone d'étude, elles sont présentes à l'affleurement ou sous un recouvrement d'alluvions fluviales au niveau de la plaine de Chesnes ainsi que dans les vallées de la Bourbre, du Catelan et de leurs affluents.

*- Les alluvions fluviales :*

Ces alluvions, plus récentes que les alluvions fluvio-glaciaires, sont rencontrées dans les vallées des rivières actuelles.

Dans les vallées de la Bourbre et du Catelan, les alluvions fluviales viennent en recouvrement des alluvions fluvio-glaciaires. Elles sont constituées de matériaux fins, argiles, sables, tourbes, formant une couverture relativement peu perméable.

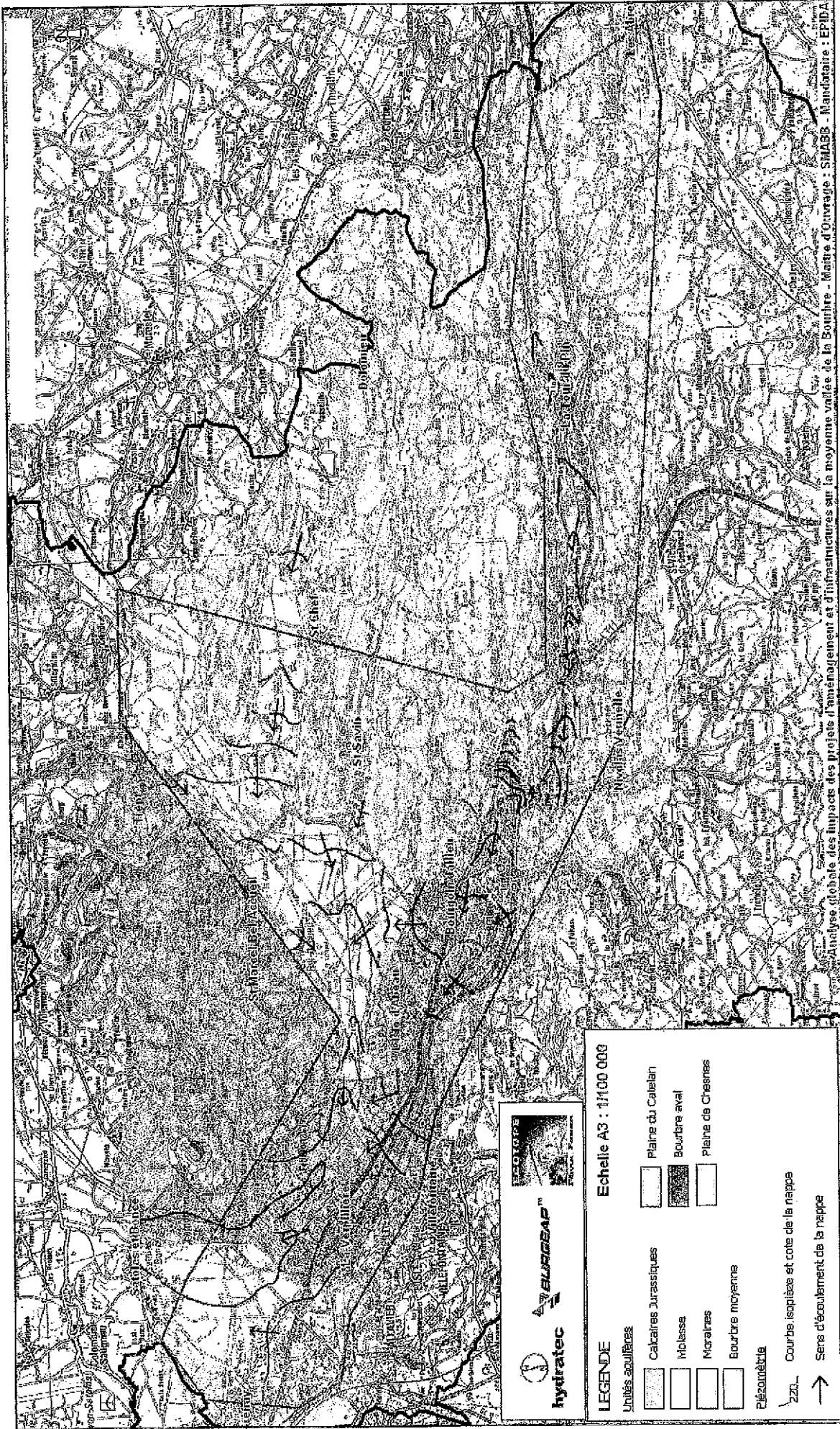


Figure 6 : carte géologique et hydrogéologique schématique (d'après BRGM, 1986 et HYDRATEC-BURGEALP, 2004).

## 2.3 LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

Le territoire du Nord-Isère constitue un pôle géographique et économique stratégique pour l'aire économique lyonnaise d'une part, et pour les enjeux de développement et d'équilibre environnemental que constituent la poursuite de l'aménagement de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau d'autre part. Les dynamiques de développement sont actuellement très soutenues et les perspectives de croissance importantes (40 000 emplois en 1999, croissance de 700 à 1000 emplois par an, 100 000 habitants aujourd'hui pour une offre prévisible de 1000 nouveaux logements par an environ).

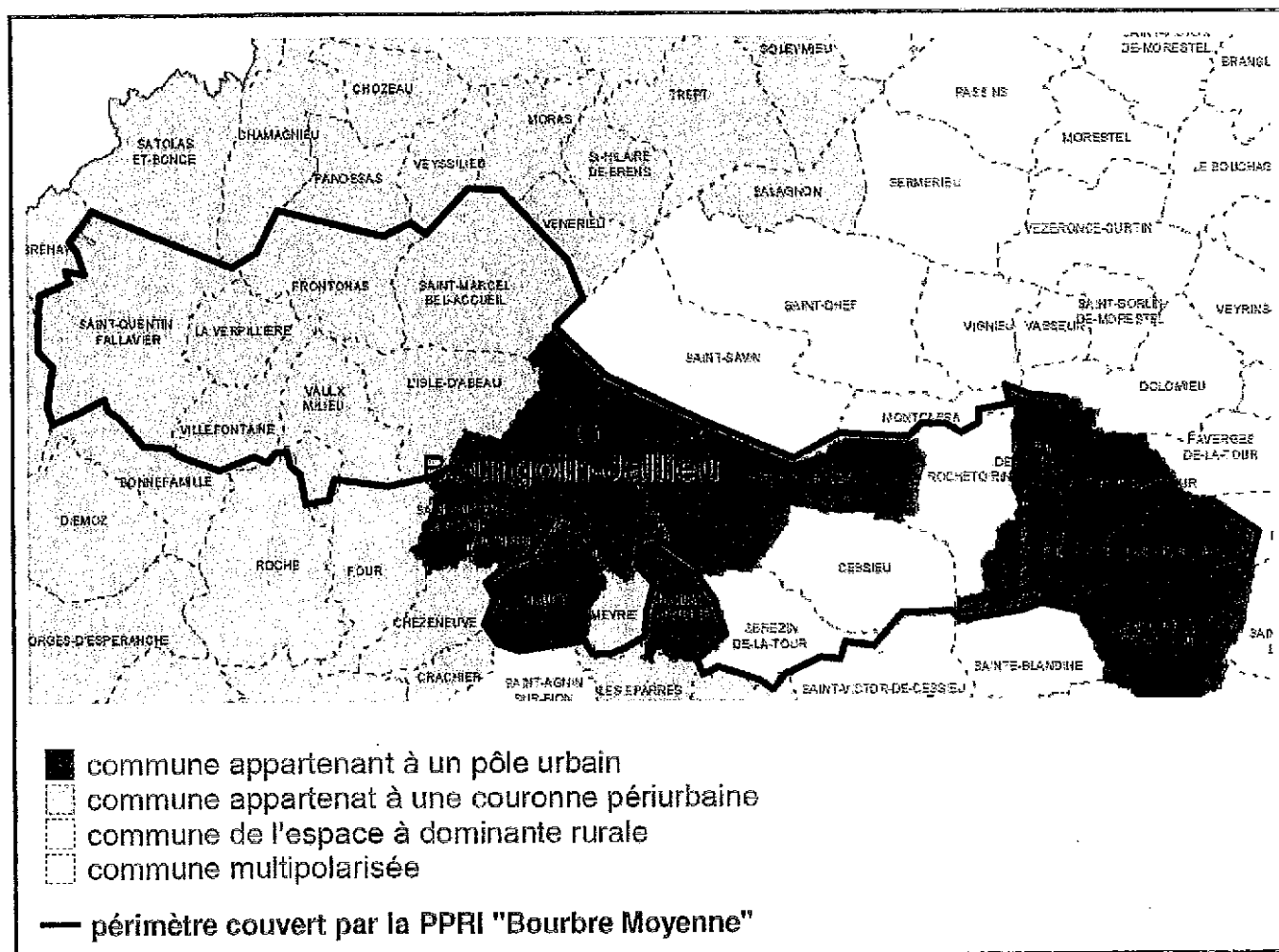


Figure 7 : aires urbaines du nord Isère

Le présent PPRI s'inscrit donc dans un contexte de forte pression urbaine, avec un besoin d'expansion territoriale marqué et en parti localisé sur des zones inondables. S'ajoute à cela de grands projet d'infrastructure, avec un niveau d'enjeu régional et national (future LGV Lyon-Turin et A 48, Medipôle à Bourgoin-Jallieu). Nous renvoyons le lecteur à l'étude globale conduite par HYDRATEC sur ce sujet.

### 3. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles regroupe plusieurs documents graphiques :

- une **carte informative** des crues historiques récentes de la BOURBRE (1988 et 1993) au 1/50 000 représentant les enveloppes des phénomènes cartographiés à l'époque, complétés par les observations de terrain et les données historiques ultérieures. Le réseau hydrographique détaillé figure également sur cette carte.
- une **carte des aléas** présentant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ; cette carte est présentée sous forme de cartes A0 au 1/10 000.
- une **carte des enjeux** au 1/25 000 comportant deux agrandissements au 1/10.000 sur les territoires très dynamiques (secteurs de BOURGOIN-JALLIEU et de VILLEFONTAINE) ;
- un **plan de zonage réglementaire** au 1/10 000 définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation. Ce plan de zonage est présenté sous forme d'atlas au format A3 au 1/10 000, détaillé au 1/5 000 sur les zones urbanisées et complété par une carte informative présentant une vue d'ensemble au 1/25 000.

Les différentes cartes sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. **A la différence de ce dernier, elles ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers.** En revanche, elles décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services déconcentrés de l'État (DDE, DDAF), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des syndicats d'aménagement et de gestion (SMAB, CAPI,...), des établissements publics (EPIDA, Conseil Général, ...) des mairies et des habitants ; par recherche des archives directement accessibles et des études spécifiques existantes ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports d'étude ou d'expertise, etc.) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et de représentation cartographique.

#### Note importante :

L'outil de travail, essentiel pour la réalisation de ce PPRI, est constitué par **"l'étude d'inondabilité de la BOURBRE" de SOGREAH (2004).**

Rappelons que cette étude était une phase préliminaire à l'élaboration du PPRI et qu'elle a été conduite sur la totalité de la zone d'étude comprise entre SAINT CLAIR DE LA TOUR et CHAMAGNIEU.

Elle s'est appuyée sur les nombreuses études déjà réalisées sur la BOURBRE et ses affluents mais a nécessité également des compléments de modélisation sur les zones non couvertes à ce jour.

Cette étude a permis de fournir tous les éléments hydrauliques relatifs aux aléas inondations, tels que les débits de référence (crues décennales et centennales), la détermination des cartes de hauteur d'eau, de vitesse d'écoulement et d'aléa pour la crue centennale.

Le présent rapport se base donc en grande partie sur cette étude, et la complète à la marge sur les principaux secteurs à enjeux.

### 3.1 LA CARTE INFORMATIVE DES CRUES HISTORIQUES DE LA BOURBRE

*[la carte est présentée pliée hors texte]*

#### 3.1.1 Élaboration de la carte

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/50.000, des deux dernières grandes crues observées sur la Bourbre (1988 et 1993). L'enveloppe de ces crues a été précédemment déterminée par une enquête historique de SOGREAH pour 1988 (crue d'ordre centennal pour la haute Bourbre jusqu'à Cessieu) et par report du Porter A Connaissance de la DDAF en 1994 pour la crue de 1993 (d'ordre centennal pour la Bourbre moyenne et aval). La limite de validité de ces reports, en extension et précision, est indiquée sur la carte. En fonction des données cartographiques et photographiques acquises dans le cadre du présent PPRI, la carte informative a été complétée par nos soins, notamment sur les principaux affluents de la Bourbre.

Voici la définition des phénomènes qui peuvent être étudiés dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation de plaine	I	Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement annonçable : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative. A ce phénomène, sont rattachées les éventuelles remontées de nappe associées au fleuve ou à la rivière ainsi que les inondations pouvant être causées par les chantournes et autres fossés de la plaine alluviale.
Crue rapide des rivières	C	Débordement d'une rivière avec des vitesses du courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).
Inondation en pied de versant	i'	Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels.

Les phénomènes hydrauliques pris en compte dans le P.P.R. de la commune sont :

- les inondations de plaine,
- les crues rapides des rivières,
- les inondations en pied de versant,

N'ont pas été traités, bien que présents sur la commune, les phénomènes hydrauliques suivants, lorsqu'ils n'étaient pas directement liés aux crues et inondations de la Bourbre :

- les zones marécageuses,
- les crues des torrents et ruisseaux torrentiels,
- les ruissellements sur versant,
- le ruissellement pluvial urbain ; la maîtrise des eaux pluviales, souvent rendue délicate du fait de la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc...) relève plutôt d'un programme d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs ;
- les remontées de nappe.

**Remarques :**

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la **carte informative** se veut avant tout un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant les phénomènes naturels.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/50.000 soit 1 cm pour 500 m) impose un certain nombre de **simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides par exemple). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la **schématisent**. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

### 3.1.2 Événements historiques

PHENOMENES	SITE	DATE	SOURCES de l'information et OBSERVATIONS
Crues et inondations de la Bourbre	Bourgoin-Jallieu (terrain de "Rayon"), Ruy-Montceau ; Cessieu.	1750	Fiche BRN du RTM et archives départementales de l'Isère.
	Bourgoin-Jallieu ; Ruy-Montceau.	15 au 22 juin 1783	Fiche BRN du RTM et archives départementales de l'Isère.
	St Clair de la Tour, Rochetoirin, Cessieu, Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau.	1816	ICAT ; commune de Bourgoin-Jallieu ; SOGREAH.
	Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau.	1840	Commune de Bourgoin-Jallieu ; SOGREAH
	Bourgoin-Jallieu.	01/08/1851	Fiche BRN du RTM, archives départementales de l'Isère, "le courrier de l'Isère" du 5/08/1851. Des digues ont rompues ; quelques maisons inondées à Jallieu et routes coupées pendant 24 heures.
	Cessieu, Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau.	29, 30 et 31 mai 1856	ICAT, commune de Bourgoin-Jallieu, commune de Ruy-Montceau, SOGREAH. Sur RUY, plaine de Liman inondée ; 1 m d'eau dans la cour des Moulins et très important affouillement des berges jusqu'à Jallieu, avec terrains emportés et débordements dans la plaine de Bourgoin.
	Bourgoin-Jallieu.	12/11/1935	Fiche BRN du RTM, archives départementales de l'Isère. Culées du pont de Jallieu affouillées ; quelques maisons inondées à Jallieu.
	Cessieu, Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau.	1946	ICAT, commune de Bourgoin-Jallieu, SOGREAH.
	Cessieu, Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau.	01/05/1983	Fiche BRN du RTM, le <i>Dauphiné Libéré</i> . Débordements de la Bourbre dans la "Cour des Moulins" ; berges et digues affouillées en aval de Jallieu.

PHENOMENES	SITE	DATE	SOURCES de l'information et OBSERVATIONS
Crues et inondations de la Bourbre	St Clair de la Tour, Saint Jean de Soudain, Rochetoirin, Cessieu, Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau, l'Isle d'Abeau.	12 octobre 1988	<p>Fiche BRN et photos aériennes du RTM, le <i>Dauphiné Libéré</i>.</p> <p>Sur St Jean de Soudain : débordements en rive droite par dessus les digues, au niveau du stade, sans rupture des ouvrages (les eaux ont rejoint le canal Mouturier). Une partie de la zone industrielle a été inondée par la Bourbre, mais les plus gros dégâts proviennent des affluents torrentiels.</p> <p>Sur Rochetoirin : marais totalement inondé, ainsi qu'une partie de la zone industrielle.</p> <p>A Cessieu : marais inondé, débordements en centre ville avec 0,5 à 1 m d'eau.</p> <p>Entre Cessieu et Bourgoin-Jallieu : inondations généralisées à la confluence Hien/Bourbre ; en aval du Pont de Vachères, érosion régressive des berges de la Bourbre (nombreuses terres agricoles emportées). A Ruy-Montceau, plus de 0,5 m d'eau dans la Cour des Moulins. Établissements Mermoz et Merrel-dow inondés.</p> <p>A Bourgoin-Jallieu, 50 cm à 1 m d'eau quai des Belges, rue de la Libération, rue de Funas et sur le Boulevard Barbusse. A43 bloquée. Lycée Aubry inondé (1 m d'eau dans les ateliers) ; caves du collège de Pré Bénit inondées.</p> <p>Su l'Isle d'Abeau : Inondation généralisée des marais, localement sous plus d'1 m d'eau, en particulier la zone des Sayes et de la gare SNCF. Autoroute partiellement submergée en amont de l'aire AREA</p>
	St Clair de la Tour, Saint Jean de Soudain, Rochetoirin, Cessieu, Nivolas-Vermelle, Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau, l'Isle d'Abeau.	6 au 8 octobre 1993	<p>Fiche BRN et photos aériennes du RTM, le <i>Dauphiné Libéré</i>, Communes de Bourgoin-Jallieu, Cessieu, Ruy-Montceau et l'Isle d'Abeau, SMAB, EPIDA, CAPI, Sogreah, Alp'Géorisques.</p> <p>Sur St Jean de Soudain : une partie de la zone industrielle a été inondée par la Bourbre et le canal Mouturier, mais les plus gros dégâts proviennent des affluents torrentiels.</p> <p>Sur Rochetoirin : marais totalement inondé, ainsi qu'une faible partie de la zone industrielle.</p> <p>A Cessieu : marais inondé, débordements en centre ville avec plus de 0,5 m d'eau (hauteurs plus faibles qu'en 1988).</p> <p>Entre Cessieu et Bourgoin-Jallieu : inondations généralisées à la confluence Hien/Bourbre (le Revol), transports solide important via l'Hien ; en aval du Pont de Vachères, érosion régressive des berges de la Bourbre (nombreuses terres agricoles emportées), en particulier à Coiranne et au niveau de l'aire AREA.</p> <p>Inondation partielle du marais du Vernay.</p> <p>A Ruy-Montceau, jusqu'à 2 m d'eau dans la Cour des Moulins. Établissements Pathéon et Merrel-dow inondés (ampleur plus faible qu'en 1988 grâce aux aménagements de protection réalisés)</p>



PHENOMENES	SITE	DATE	SOURCES de l'information et OBSERVATIONS
Crues et inondations de la Bourbre			<p>A43 inondée par les débordements concomitants du Loudon et de la Bourbre en amont de l'avenue Tixier. A Bourgoin-Jallieu, environ 50 cm d'eau sur une grande partie des quartiers Champaret et Pré-Bénit (débordements en amont du pont de Ruy). Lycée Aubry inondé (plus d'1 m d'eau dans les ateliers) ; caves et cour du collège de Pré Bénit inondées.</p> <p>Plus de 50 cm d'eau quai des Belges, rue de la Libération, rue de Funas et sur le Boulevard Barbusse. Plus de 1 m d'eau avec de fortes vitesses quai de la Bourbre. Blocage d'embacles sur les tabliers des pont d'Hussel et de la Rivoire ; la Bourbre sort de son lit au droit du pont Barbusse : les écoulements en rive gauche restent canalisés par le remblai de l'autoroute bien qu'une faible partie rejoigne le Bion en passant sous le pont de l'A43 ; les débordements en rive droite sont beaucoup plus importants, s'étendent sur la ZI de Chantereine et rejoignent de manière diffuse la Vieille Bourbre et le Catelan au nord-est. Ces écoulements renforcés par les débordements du Catelan ont envahis la quasi totalité de la plaine plus en aval.</p> <p>Sur l'Isle d'Abeau : Inondation généralisée des marais, localement sous plus d'1 m d'eau, en particulier la zone des Sayes et en amont de la gare SNCF.</p> <p>Plaine et marais en aval de Vaulx-milieu inondés pendant plus de 10 jours.</p>
	Saint Jean de Soudain, Rochetoirin, Cessieu, Ruy-Montceau, Sérèzin de la Tour, Bourgoin-Jallieu, l'Isle d'Abeau.	24 novembre 2002	<p>Crue vingtennale ayant causée très peu de débordements, mais inondation importante des marais, soit par débordements par dessus les berges, soit par remontées de nappes. Localement, et essentiellement dans les zones "naturelles", érosion régressive importante des berges (méandre de Coiranne, aire AREA, Lycée Aubry...)</p>
Crues et inondations du Bion	Bourgoin-Jallieu, Maubec.	1752	Fiche BRN du RTM et archives départementales de l'Isère.
	Bourgoin-Jallieu, Maubec.	1781	Fiche BRN du RTM et archives départementales de l'Isère.
	Bourgoin-Jallieu, Maubec.	15 au 22 juin 1783	Fiche BRN du RTM et archives départementales de l'Isère.
	Bourgoin-Jallieu, Maubec, St Agnin sur Bion.	01/08/1851	<p>Fiche BRN du RTM, archives départementales de l'Isère, "le courrier de l'Isère" du 5/08/1851.</p> <p>Propriétés inondées et maisons inondées au "faubourg de Lyon", une grange détruite.</p>

PHENOMENES	SITE	DATE	SOURCES de l'information et OBSERVATIONS
Crues et inondations du Bion	Bourgoin-Jallieu.	27/10/1886	Fiche BRN du RTM, archives départementales de l'Isère, " <i>le Petit Dauphinois</i> " du 30/10/1886.  3 maisons inondées au "faubourg de Lyon".
	Meyrié, Maubec, Bourgoin-Jallieu.	Octobre 1888	Fiche BRN du RTM, archives départementales de l'Isère, " <i>le Petit Dauphinois</i> " du 6/10/1888.  Pont de Meyrié emporté, maisons inondées à CHARGE.
	Maubec, Bourgoin-Jallieu.	12 octobre 1988	Fiche BRN, le <i>Dauphiné Libéré</i> .  Quelques débordements ponctuels au niveau des HLM à Maubec et de part et d'autre du Pont des Charges, inondations sur la zone des marais. Inondation du centre Leclerc à Bourgoin.
	Meyrié, Maubec, Bourgoin-Jallieu.	Octobre 1993	Fiche BRN du RTM, le <i>Dauphiné Libéré</i> , étude SILENE de 1995, photographies, commune....  Les débordements plus violents qu'en 1988 ont submergé le boulevard des Alpes (l'ouvrage sous la RN6 étant insuffisant) et d'autres débordements ont eu lieu tout le long du cours d'eau jusqu'à la partie aval. Inondation du centre Leclerc.
Crue et inondation du ruisseau de l'Enfer et du ruisseau de Frandon	Ruy-Montceau.	29, 30 et 31 mai 1856	ALP'GEORISQUES, commune de Ruy-Montceau, HYDRETTUES, RTM.  Engrèvement généralisé du hameau de Lavaizin, pont de Lavaizin totalement obstrué avec débordements sur la "grande route" ayant entraîné le creusement de la chaussée sur plus de 1 m de profondeur.
	Ruy-Montceau	1885	ALP'GEORISQUES, commune de Ruy-Montceau, RTM.  Crue débordante du ruisseau de l'Enfer
	Ruy-Montceau	1946	ALP'GEORISQUES, commune de Ruy-Montceau, RTM.  Crue de ruisseau de l'Enfer. Débordement entre la RD 54b et Lavaizin. Plusieurs maisons sont inondées. Un mort
	Ruy-Montceau	1988	ALP'GEORISQUES, commune de Ruy-Montceau, RTM.  Crue débordante du ruisseau de l'Enfer. Maisons et terres inondées. Passage sous le RN 6 engravé.
	Ruy-Montceau.	6 octobre 1993	ALP'GEORISQUES, commune de Ruy-Montceau, RTM.  Crue de ruisseau de l'Enfer. 250 maisons sont inondées. Le passage inférieur de la déviation est engravé et 200 camions de gravier sont déblayés. L'inondation provoquée par le débordement est aggravée par les remontées de nappe.

PHENOMENES	SITE	DATE	SOURCES de l'information et OBSERVATIONS
Crue du ruisseau de Loudon	Bourgoin-Jallieu.	15 au 22 juin 1783	Fiche BRN du RTM et archives départementales de l'Isère.
	Bourgoin-Jallieu.	12 octobre 1988	Fiche BRN et photos aériennes du RTM, le <i>Dauphiné Libéré</i> . Brèche dans l'étang de la Rosière ayant entraîné une crue importante en aval. A43 inondée.
	Bourgoin-Jallieu, Ruy-Montceau.	6 octobre 1993	Fiche BRN et photos aériennes du RTM, le <i>Dauphiné Libéré</i> . La RD 54b est coupée et des écoulements se produisent sur l'A43
Crues de l'Agnay	Nivolas Vermelle, Bourgoin-Jallieu	7 et 8 octobre 1993	Inondation du quartier de Boussieu par les eaux de l'Agnay ayant longé l'A43.
Crues de l'Hien	Cessieu	7 et 8 octobre 1993	A la sortie de St Victor de Cessieu et juste avant la station d'épuration, débordements en rive droite sur l'ancien cône de déjection du "Mouchon", jusqu'à la voie ferrée et la gare SNCF. Fortes érosions de berges à "La Bourrue" et débordements localisés, blocage des eaux par des embâcles sous le pont de l'A43 et inondation de l'autoroute plus en aval ; inondation généralisée des quartiers du "Revol" et du "Pré du Battoir".

### 3.1.3 Choix de la crue de référence par rapport à l'historique des crues connues

La crue d'octobre 1993 a été exceptionnelle sur tout le bassin de la Bourbre. Différentes études, notamment l'étude hydraulique de Sogreah en 2004, ont permis d'estimer son débit à divers endroits et de la comparer à d'autres crues historiques. La crue d'octobre 1988 était moins forte. Par comparaison à d'autres points du bassin versant de la Bourbre où le débit de pointe de la crue de 1988 est estimée entre 60 et 70% de celui de 1993,

Seules les limites de ces deux dernières crues sont connues, notamment grâce aux photos obliques (communes, particuliers, bureaux d'études) et prises par hélicoptères (service RTM), et grâce aux reports cartographiques réalisés à l'époque.

Au travers de l'historique de crues réalisé et reporté dans le tableau ci-avant, et quand bien même celui-ci est loin d'être exhaustif, il ressort que les crues comparables en intensité (a priori) à celle de 1993 pourraient être celles de 1750, 1856 et 1946 et que la crue de 1988 serait assez proche des crues historiques de 1783, 1816, 1851 et 1935.

Ainsi, il apparaît, malgré les lacunes hydrologiques et historiques, que les crues de 1856, 1946 et 1993, d'intensité comparable, seraient les plus fortes crues connues depuis 1800 et auraient ainsi une période de retour expérimentale comprise entre 60 et 110 ans ; la crue de 1988 pouvant avoir une période de retour expérimentale de l'ordre de 40 ans.

A Bourgoin-Jallieu, le débit de la crue de 1993 est évalué entre 85 et 90 m<sup>3</sup>/s (Sogreah, 2004). Ce phénomène a été provoqué par des pluies importantes survenant après le mois le plus arrosé en 35 ans (septembre 93) et donc sur des sols saturés (plus de 570 mm de pluies cumulées sur ces deux mois).

Cette condition préalable semble capitale sur la survenance d'une crue majeure et généralisée, car si on se base sur les seuls cumuls de précipitations sur deux ou trois jours, les événements 1993 et 1988 sont loins d'être les plus importants comparés à 1968, 1970, 1991 et 2002, qui n'ont générés que des crues mineures, au mieux d'ordre vingtennale pour celle de 2002.

Il est donc légitime d'en déduire que la crue d'octobre 1993 est un phénomène rare, sans doute d'ordre centennal, et qui peut donc être retenu comme phénomène de référence pour la réalisation de ce PPRI,

### **3.1.4 Description et fonctionnement des crues sur le bassin de la Bourbre**

Le paragraphe 3.1.3 précédant estime la crue de 1993 comme une crue centennale à l'aval de Bourgoin avec un débit reconstitué de 90 m<sup>3</sup>/s dans la traversée de l'agglomération.

La crue de 1988 a été plus faible que celle de 1993 dans tous les secteurs à l'exception de la zone située à l'amont de la Tour du pin (sans toutefois être centennale sur cette zone). Les désordres hydrauliques très importants constatés sur la Tour du Pin et ses environs ont été essentiellement liés aux petits affluents torrentiels de la Bourbre ainsi qu'au canal Mouturier et non à la Bourbre elle-même. La crue de 1988 a été nettement plus faible que la crue de 1993 dans la partie aval du bassin (69 m<sup>3</sup>/s à Jameyzieu contre 91.5 m<sup>3</sup>/s en 1993).

En nous basant sur l'étude Sogreah de 2004, et après avoir de nouveau rencontré les gestionnaires du bassin, nous avons actualisé la carte des crues historiques qui distingue :

- Les limites des zones inondables de la Bourbre et de ses principaux affluents établies dans le cadre du porté à connaissance du Préfet en 1994.
- Les limites de la zone inondable de la crue de 1988 jusqu'à Sérézin-de-la-Tour.
- L'ensemble du réseau hydrographique concerné par le présent PPRI.

L'analyse des crues de 1988 et 1993 nous a renseigné sur l'extension des zones inondables et les dysfonctionnements hydrauliques mais aussi sur les aménagements effectués depuis 1993 pour tenter de limiter les problèmes les plus graves.

#### **• ANALYSE DES CRUES DE 1988 ET 1993 SUR LA BOURBRE**

##### **- Secteur de la Tour du Pin :**

De St Clair de la Tour jusqu'à l'aval immédiat de la Tour du Pin, la crue de 1988 a été plus forte que celle de 1993. Il faut noter que la quasi totalité des désordres

hydrauliques constatés alors sont dus aux petits affluents de la Bourbre (qui se jettent soit dans la Bourbre soit dans le canal Mouturier). Ceci explique que la Bourbre elle-même n'ait pas ou peu été aménagée (à l'exception d'un tronçon le long de la rue Pierre Dupont à La Tour du Pin, situé juste à l'aval de la couverture et du pont rouge à Cessieu, situé au droit de la nouvelle STEP). En fait, depuis 1993, la plupart des aménagements ont concerné les petits affluents ( Le Drand, les Brosses, le Buyat, le ruisseau de Garenne, le ruisseau du Bas-Curieu ...) et principalement le canal Mouturier dans sa partie aval qui a été recalibré et prolongé d'un kilomètre jusqu'au pont rouge lui aussi modifié. Il faut noter qu'à l'amont du pont Rouge, en rive droite, le lit majeur de la Bourbre a été fortement urbanisé depuis 1993. A contrario, le lit majeur rive gauche de la Bourbre à l'aval de la Tour du Pin n'a quasiment pas été modifié. Les photos prises en 1988 et en 1993 montrent une inondation lente du marais et des vitesses faibles dans le lit mineur de la Bourbre, avec une submersion totale des terrains naturels non remblayés de part et d'autre de l'A 43 et un blocage significatif des eaux provoqué en aval par l'étranglement topographique de la Madeleine (Cessieu).

#### **- Secteur de Cessieu :**

La commune de Cessieu a fait l'objet d'une étude complète de zones inondables en 1997 par Sogreah. Il n'y a pas eu de modification notable du cours d'eau et de ces abords depuis.

Le centre de Cessieu a été totalement inondé en 1988 et en 1993, avec des hauteurs d'eau un peu plus faibles pour cette dernière crue. De nombreux ruissellement sur les coteaux et des épandages boueux ont également envahies les rues et propriétés hors du champ d'inondation de la Bourbre. Les vitesses sont assez lentes en dehors du lit mineur mais la crue est très étalée dans le temps et les hauteurs d'eau parfois supérieures à 50 cm. Après la confluence avec l'Hien, les vitesses deviennent plus rapides, aussi bien en lit mineur que dans le champ d'inondation, et les phénomènes d'érosion de berges se généralisent jusqu'à la confluence avec l'Agny. Les photos de 1993 montrent des élargissement du lit parfois spectaculaires comme en aval du pont de Vachères et sous le hameau de Coiranne (Cessieu). A la différence du marais de la Tour du Pin, le marais du Vernay n'a pas été totalement inondé par la Bourbre en 1993, certains secteurs ayant d'ailleurs été uniquement inondé par les affluents (ruisseau de Bas-Vallin, l'Agny).

#### **- Secteur de Bourgoin-jallieu :**

En 1988 et en 1993, la Bourbre a largement débordé sur Ruy-Montceau (rive droite), en particulier dans la Cour des Moulins et dans le quartier du "Pont de Ruy". A la confluence avec le ruisseau d'Enfer, une partie des eaux s'est écoulée sur l'A43, renforcées par les débordements du ruisseau de Loudon au nord, puis ont faiblement inondé le centre commercial et le Lycée Aubry à l'ouest (Lycée déjà fortement touché par les débordements directs de la Bourbre en rive droite). La Bourbre a inondée une grande partie des quartiers Champaret et Pré-Bénit, par débordements par dessus les digues et/ou les berges au niveau des établissements Mermoz et Merrel-Dow (hauteurs d'eau localement supérieures à 50 cm du fait de surcreusements pour les plates-formes logistiques et par blocage des écoulements en arrière de remblais). Les zones les plus touchées (hauteurs, vitesses et dépôts de limons importants) ont été le Lycée Aubry (construit dans un ancien méandre remblayé), le collège de Pré-Bénit, le centre de Jallieu (notamment quai de la Bourbre, quai des Belges, quartier des Pivollets et rue de Funas) et la totalité de la ZI de Chantereine au nord de l'A43. La hauteur des ponts et l'engravement

important du lit canalisé ont été des facteurs aggravants et expliquent les inondations de plus en plus importantes depuis le pont de la Rivoire jusqu'au pont Barbusse. Une grande partie des eaux s'est donc écoulé de part et d'autre du lit canalisé de la Bourbre, de manière divergente compte tenu de la topographie, et ont rejoint à 90 % la Vieille Bourbre et le Catelan au nord-est, les 10% restant s'écoulant sous l'autoroute via le Bd Barbusse et rejoignant de manière diffuse le champ d'inondation du Bion et l'ancien canal Mouturier (ZAC de la Plaine). Sur le secteur de Chantereine, les eaux ont suivies les axes de circulation (vitesses fortes, hauteurs faibles) et sont accumulées derrière le remblais de la RD 522, submergeant celle-ci au nord, à l'est et au sud du rond-point de Chantereine. Le reste des eaux s'est écoulé le long du remblais jusqu'au rond-point des marais à Mozas. Ces écoulements renforcés par les débordements du Catelan au nord-Est, ont envahis la quasi totalité de la plaine plus en aval.

Principaux travaux effectués à Bourgoin-Jallieu :

D'amont vers l'aval :

- Abaissement du seuil à l'aval de l'autoroute sur une largeur de 15 m
- Aménagement du secteur au droit des établissements « Mermoz »
- Aménagement du secteur au droit des établissements « Pathéon » (ex Merrel-dow)
- Aménagement du Pont de Ruy (modification du seuil)
- Aménagement du secteur au droit du Lycée Aubry (recalibrage + seuil)
- Aménagement à l'aval du Lycée Aubry (recalibrage et piège à corps flottants)
- Rehausse du pont d'Hussel (sans aménagement du lit)
- Rehausse du pont de la Rivoire avec aménagement de la berge rive gauche en Amont du pont et du lit complet à l'aval du pont.
- Rehausse du Pont Barbusse (sans aménagement du lit).
- Curage de la Bourbre et du Bion en 1995 du pont de l'A43 à Jallieu à l'échangeur des Marais.
- Aménagements complets (digues, murs auto-stables) entre le pont d'Hussel et le pont de l'A43 de Jallieu.

**- La Bourbre à l'aval de Bourgoin-Jallieu (Isle d'Abeau, la Verpillère)**

Sur l'Isle d'Abeau, témoignages et photographies montrent une inondation généralisée des marais, localement sous plus d'1 m d'eau, en particulier la zone des Sayes et en amont de la gare SNCF. Le resserrement du lit canalisé de la Bourbre au niveau de l'aire de l'Isle d'Abeau et l'existence d'un seuil naturel dans les calcaires jurassiques provoque un blocage et une montée des eaux importantes en amont, même pour une crue inférieure à la crue centennale comme celle de 1988. A l'aval de l'Isle d'Abeau, sur toute la plaine, les inondations s'étalent et les vitesses diminuent de manière régulière jusqu'à l'étranglement du Pont du Chaffard, entraînant de fait une inondation fréquente de ce secteur, pour une crue de faible temps de retour (inférieur à la crue décennale, cf. crues de 2005, 2002, 1996, etc.) et expliquant par ailleurs les temps d'inondation records observés pour un bassin versant de taille modeste (plus de 10 jours en 1988 et 1993 sur les communes de Frontonas, La Verpillère et St Quentin Fallavier).

On notera aussi des remontées de nappes importantes et une certaine transparence hydraulique sous les grandes voies de circulations traversant les marais au niveau de la Verpillère (A 43, déviation de la RN6), amenant les eaux de

la Bourbre à refluer lentement par le Bief d'Aillat et à inonder une partie des marais situés au pied de la ville.

- ANALYSE DES CRUES DE 1988 ET 1993 SUR LE BION :

Les débordements du Bion en 1988 et en 1993 ont généré de nombreux dégâts tout le long de son cours.

En 1988, à part quelques débordements ponctuels dans la vallée (HLM à Maubec, Pont des Charges), les inondations ont essentiellement touché la zone des marais qui a été totalement modifiée depuis (recalibrage du lit, modification du cheminement de la rivière pour réduire le linéaire jusqu'à la confluence avec la Bourbre).

En 1993, les débordements plus violents qu'en 1988 ont submergé le boulevard des Alpes (l'ouvrage sous la RN6 étant insuffisant) et d'autres débordements ont eu lieu tout le long du cours d'eau jusqu'à la partie aval, en particulier à l'amont de chaque pont ou passerelle de gabarit insuffisant. De nombreuses maisons à l'Oiselet et une bonne partie de la ZAC, dont le centre Leclerc, ont été touchés par ces débordements.

Rappelons aussi que d'après l'étude SILENE (1995), la crue du Bion en 1993 n'est pas qualifiée de centennale (temps de retour estimé à 60 ans environ pour 28 m<sup>3</sup>/s observés contre 35 m<sup>3</sup>/s estimés pour la crue centennale à Bourgoin) et par conséquent, le zonage des aléas sur Bourgoin est plus dur que les phénomènes observés en 1993.

Pour palier ces problèmes, le cours d'eau a été réaménagé ponctuellement (berges en enrochements, élargissements du lit) ; le secteur du pont des Charges a été aménagé. La sous poutre du pont a été relevée d'un mètre et un mur a été dressé à l'amont. Comme mentionné plus haut, le tronçon aval du Bion a été entièrement modifié (déplacé et recalibré) de l'aval du lycée de l'Oiselet jusqu'à la nouvelle confluence avec la Bourbre et notamment dans la traversée de sa zone d'activité.

- ANALYSE DES CRUES DE 1988 ET 1993 SUR L'HIEU :

Sur l'Hieu, la crue de 1993 a été plus forte que la crue de 1988 (estimées respectivement à 40 et 30 m<sup>3</sup>/s).

A la sortie du Bourg de St Victor de Cessieu, et juste avant la station d'épuration, la rivière a largement débordé en rive droite. La présence d'un point haut du relief («le Mouchon») a empêché les écoulements de revenir vers le lit mineur. Les écoulements ont suivis alors la pente naturelle du terrain et se sont arrêtés au niveau du remblai de la voie ferrée.

L'A43 a été inondée du fait de blocages d'embâcles ligneux sous le pont et le quartier du Revol à Cessieu a été totalement inondé avec dépôts de boues et limons jusqu'à la Bourbre.

Aucun aménagement significatif n'a été réalisé depuis sur ce cours d'eau.

- ANALYSE DES CRUES SUR LE RUISSEAU D'ENFER :

Le ruisseau d'Enfer a fait l'objet d'une étude hydraulique complète réalisée en 2002 par le cabinet HYDRETTUES. Cette étude, pour décrire la crue de 1993, fait référence à des témoignages contradictoires. SOGREAH, dans le cadre de l'étude d'inondabilité de la Bourbre, et ALP'GEORISQUES, dans le cadre d'élaboration du présent PPRI, ont effectué de nouvelles expertises et de nouveaux recueils de témoignages. L'historique des crues connues à ce jour a aussi été analysé (cf. tableau des phénomènes, § 3.1.2).

On constate, après avoir effectué la synthèse des données précédentes, que le ruisseau d'Enfer et son affluent Ruymontois, le Frandon (ou ruisseau des Combes),

ont connu 5 crues ayant provoqués des dégâts (et 1 mort en 1946), que le quartier de Lavaizin a toujours été touché par des débordements et des engravements lors des crues, et que les inondations dans la plaine dues à la conjonction des crues des deux ruisseaux est systématique, les niveaux d'eau étant par ailleurs fortement corrélés à la topographie (zones en dépression) et aux voiries surélevées qui font obstacle à l'écoulement. Par ailleurs, il est avéré qu'en 1856, pour le ruisseau de l'Enfer, le pont de la RD 54b (ancienne RN6) a bien été obstrué (partiellement) et que de forts écoulements l'ont emprunté jusqu'à l'actuel gymnase-salle des fêtes. Cet événement s'est peut-être reproduit en 1946, en 1988 et en 1993 (témoignages contradictoires pour ces trois dates). Par ailleurs, les crues du Frandon jouent aussi un grand rôle dans l'inondation du bourg de Ruy d'une part et dans l'inondation de la plaine et des zones en dépression (évacuation des eaux très difficile) d'autre part. L'extension des constructions sur ces secteurs accroît sensiblement la vulnérabilité des biens et des personnes et, comme aucun aménagement significatif n'a été réalisé depuis l'étude Hydrétudes de 2002 sur ces cours d'eau, notamment pour la prise en compte d'une crue centennale, une nouvelle crue majeure devrait engendrer de nouveaux dégâts aux habitations et aux voiries.

- ANALYSE DES CRUES SUR LE RUISSEAU D'AILLAT :

Le ruisseau d'Aillat n'a pas fait jusqu'à présent l'objet d'étude hydraulique particulière.

Les personnes interrogées ne se souviennent pas que les épisodes pluvieux d'octobre 1988 et 1993 aient provoqué des inondations et nous n'avons aucun témoignages pour des crues antérieures, pour la raison simple que la vallée était non urbanisée.

Du point de vue de l'hydrogéomorphologie, le ruisseau d'Aillat a une vallée assez complexe, formée principalement d'anciens chenaux de fontes du glacier Wurmien du Rhône, et raccordés par des tronçons de vallée étroites où coule le ruisseau actuel. Des dépressions plus vastes, occupées par des tourbières et étangs (ennoyés artificiellement comme l'étang de St Bonnet par exemple) occupent également une place importante dans la vallée, affluents compris.

Entre les collines désormais urbanisées de "Muissiat" et des "Roches", le ruisseau a édifié un vaste cône alluvial (le "Lémand"), aujourd'hui non fonctionnel et fortement exploité par les carriers. Sur ce cône ancien, le ruisseau s'est plus "récemment" creusé une nouvelle vallée (depuis moins de 10 000 ans) et a édifié un deuxième cône alluvial venant mourir dans la vaste plaine de la Bourbre. C'est dans cette vallée et sur ce cône que sont installés Hewlet Packard, la ZAC, le péage et la piste de Cross. Des traces de l'ancien lit et le franchissement sous la voie ferrée sont encore visibles, malgré le remaniement rapide du secteur dans le cadre de l'extension de la ZAC.

Par conséquent, le ruisseau d'Aillat qui coule en direction du centre historique de la Verpillère n'est en fait qu'un canal de dérivation, empruntant l'ancien cône du Lémand, et dont la fonction au cours du temps a évolué (alimentation en eau, irrigation, industrie).

Pour ces raisons, il a été convenu de distinguer les deux tronçons du ruisseau en aval de la prise d'eau du Lémand : la branche occidentale s'écoulant vers la Verpillère, c'est à dire la canal d'irrigation, sera appelée "Bief d'Aillat" et la branche septentrionale, reprenant à peu près le cheminement de l'ancien ruisseau, conservera le nom de "Canal d'Aillat".



Les services techniques de la Verpillère indiquent que le bief d'Aillat n'a pas posé jusqu'à présent de problème particulier à l'exception de débordements très localisés constatés lors de fortes pluies notamment au niveau du petit bassin de rétention situé à proximité de la mairie.

Ceci s'explique pour trois raisons :

- Les débits du ruisseau d'Aillat sont probablement écrêtés par l'Étang de St Bonnet et par l'ouvrage de contrôle du plan d'eau situé 400 m à l'aval de l'étang.
- Une partie du débit de l'Aillat est dérivée vers le canal d'Aillat via une conduite enterrée (débit dérivable environ  $7 \text{ m}^3/\text{s}$ , pour une crue centennale estimée à  $12 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- Les capacités des ouvrages sur le bief d'Aillat, à l'aval de la dérivation, sont tellement faibles que les débordements amont ont lieu très rapidement (au droit des jardins familiaux par exemple) et ce n'est donc qu'un débit écrêté très faible qui transite ensuite dans le centre ville de la Verpillère.

En cas de crue centennale ( $12 \text{ m}^3/\text{s}$ ), la capacité du déversoir latéral rive droite conduisant les eaux au canal d'Aillat (environ  $7 \text{ m}^3/\text{s}$  en considérant que la grille qui protège le déversoir n'est pas obstruée), des débordements latéraux de l'Aillat auront lieu très rapidement à l'amont du bassin, sur les jardins familiaux et sur la RD 318, avec une diffluence des eaux de crues au niveau du rond-point du Lémand, dont une partie s'écoulera dans l'ancienne vallée en cours d'urbanisation (ZAC) sans toutefois pouvoir facilement rejoindre la partie aérienne du canal d'Aillat plus en aval. Une fois débarrassé de son excédent de débit, le bief d'Aillat traverse alors Villefontaine et le centre ville de la Verpillère sans générer d'inondation remarquable.

Il faut noter par ailleurs que le gabarit du **canal d'Aillat** (conduite enterrée et à ciel ouvert) est suffisant pour faire transiter les  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  de la crue centennale et que par conséquent, seule la prise d'eau latérale serait à réaménager.

### 3.1.5 FONCTIONNEMENT D'ENSEMBLE DE LA VALLÉE

La vallée de la Bourbre peut être divisée en deux types de secteurs :

- **Des zones de transit des crues**, correspondant le plus souvent à des tronçons de vallée encaissés (ou des tronçons canalisés en secteur urbain, comme à Bourgoin), où les zones d'expansion des écoulements sont faibles ou inexistantes. Ces secteurs contribuent à accélérer la propagation de la crue vers l'aval.

Sur ces secteurs, **les vitesses en lit mineur comme en lit majeur sont élevées, les phénomènes d'érosion de berges, de divagation du lit et de transport solide sont prépondérants**. Le renfort local des affluents importants tels Hien et Agny, aux crues de type torrentiel, aggrave le phénomène et induit des problèmes d'exhaussement et d'incision du chenal lors de la pointe de crue et en phase de décrue. Ceci amène forcément à nuancer les résultats de la modélisation effectuée par Sogreah sur ces secteurs, les lignes d'eau évoluant défavorablement au cours de la crue (exhaussement du fond du lit), surtout dans les parties les plus chenalisées et endiguées (débordements limités) et au niveau des ruptures de pentes marquées (confluence Hien/Bourbre, Jallieu/Chantereine...). L'adjonction par Sogreah d'une marge d'erreur statistique de 20% sur les débits modélisés en crue centennale permet, a priori, de prendre en compte ces problèmes de transports solides.

Pour mémoire, les débordements généralisés entre Jallieu et l'Isle d'Abeau en 1988 et 1993 s'expliquent à la fois par la section insuffisante du lit de la Bourbre mais aussi **par le fort engravement qui s'est produit au cours de la crue**, principalement à cause de l'atténuation de la pente, et qui a donc entraîné des lignes d'eaux plus importantes et maintenu l'inondation du secteur durant trois jours alors que la décrue était fortement amorcée sur le reste du bassin versant.

Dans ces secteurs, tout empiètement sur les zones inondables risque d'aggraver les conditions locales d'écoulement : augmentation des vitesses d'écoulement et augmentation des hauteurs d'eau avec accélération du transport solide et exhaussement/engravement du chenal plus à l'aval dans les parties à pentes très faibles.

- **Des zones d'expansion des crues**, là où la vallée est large. Ces secteurs contribuent à l'atténuation de la pointe de crue par étalement de volumes d'eau importants. Les zones de marais, sur la Bourbre comme sur ses affluents, sont donc à préserver, en particulier les marais à l'amont de Bourgoin-Jallieu, de surfaces beaucoup plus réduites que le grand marais Catelan/Bourbre à l'aval.

Il faut noter que l'écrêtement actuel entre la Tour du pin et Cessieu permet d'abaisser le débit de la Bourbre de 50 m<sup>3</sup>/s (à l'amont de la Tour du Pin) à 40 m<sup>3</sup>/s à l'amont de Cessieu et ceci malgré les apports latéraux intermédiaires. Une réduction sensible des zones d'expansion amont conduirait forcément à augmenter les débits transitant dans Cessieu puis dans Bourgoin-Jallieu.

A l'aval de Bourgoin-Jallieu, la sensibilité du bâti existant vis à vis des inondations est moindre. Il ne faut cependant pas oublier les communes de Tignieu-Jamayzieu et Pont de Chérucy qui sont situées à l'aval de notre zone d'étude mais qui ont également été touchées par les grosses crues de la Bourbre. Les travaux d'aménagement du lit engagés par ces communes ont été réalisés sur la base d'une crue centennale de 110 m<sup>3</sup>/s. Tout dépassement en crue de ce débit (par réduction des zones d'expansion des crues) aurait pour conséquence directe d'accroître fortement l'inondabilité de ces communes.

La grande zone d'expansion de crue située tout autour de l'Isle d'Abeau constitue donc une zone d'écrêtement importante justement pour toute la zone aval. Là aussi, toute réduction sensible des zones d'expansion des crues aura un impact en augmentant les débits à l'aval.