

## 3.2 LA CARTE DES ALEAS

Le guide général sur les P.P.R. définit l'aléa comme : " un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données ".

### 3.2.1 Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas imposerait donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'**intensité** et la **probabilité d'apparition** des divers phénomènes naturels.

- **L'intensité** d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même, de ses conséquences ou des parades à mettre en œuvre pour s'en préserver. Il n'existe pas de valeur universelle sauf l'intensité MSK pour les séismes.

Des **paramètres simples** et à valeur générale comme la hauteur d'eau et la vitesse du courant peuvent être déterminés plus ou moins facilement pour certains phénomènes (**inondations** de plaine notamment).

Pour la plupart des **autres phénomènes**, les paramètres variés ne peuvent souvent être appréciés que **qualitativement**, au moins à ce niveau d'expertise : hauteur des débordements pour les crues torrentielles, intensité et impact des ravinements et des ruissellements, etc.

Aussi s'efforce-t-on, pour caractériser l'**intensité** d'un aléa d'**apprécier** les diverses composantes de son **impact** :

- **conséquences sur les constructions** ou " agressivité " qualifiée de faible si le gros œuvre est très peu touché, moyenne s'il est atteint mais que les réparations restent possibles, élevée s'il est fortement touché rendant la construction inutilisable ;
- **conséquences sur les personnes** ou " gravité " qualifiée de très faible (pas d'accident ou accident très peu probable), moyenne (accident isolé), forte (quelques victimes) et majeure (quelques dizaines de victimes ou plus) ;
- **mesures de prévention nécessaires** qualifiées de faible (moins de 10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne), moyenne (parade supportable par un groupe restreint de propriétaires), forte (parade débordant largement le cadre parcellaire, d'un coût très important) et majeure (pas de mesures réalistes envisageables).

- **L'estimation de l'occurrence** d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

Pour les **inondations** et les **crues**, la probabilité d'**occurrence** des phénomènes sera donc généralement **appréciée** à partir d'informations historiques et éventuellement pluviométriques. En effet, il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles,

inondations, ruissellements - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi aider à l'analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

### **3.2.2 Élaboration de la carte des aléas**

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation reste complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte hydrogéomorphologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation de l'expert chargé de l'étude.

Pour limiter l'aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** par les services compétents en matière de risques naturels en Isère (RTM, DDE, DDAF) et validées par la MIRNAT38. Elles proposent **une hiérarchisation en niveau ou degré**.

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison du facteur occurrence temporelle et du facteur intensité (vitesse, hauteur,...). On distinguera, **outre les zones d'aléa négligeable, 3 degrés** soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), notées 1.
- les zones d'aléa moyen, notées 2
- les zones d'aléa fort, notées 3

Ces **grilles** avec leurs divers degrés sont globalement **établies en privilégiant l'intensité**.

#### **Important :**

A partir de l'étude SOGREAH, ALP'GEORISQUES devait réaliser le PPRI de la Bourbre avec des missions spécifiques :

- validation, compléments et corrections éventuels de la carte SOGREAH sur le terrain, en la confrontant à la réalité géomorphologique et topographique, et en intégrant des données annexes non connues par SOGREAH (photographies, plans topographiques plus précis, études de détails complémentaires,...);
- intégration des questions de fonds soulevées par l'ICAT (Instance de Conseil et d'Appui Technique pour la prévention des risques naturels du MEED) en novembre 2004 et des premières conclusions de "*l'étude de cadrage de l'impact global sur l'eau des projets d'aménagement et d'infrastructures dans la moyenne vallée de la Bourbre*". Précisons toutefois que le rôle des bassins d'écrêtements prévus en amont de Bourgoin-Jallieu n'a pas été pris en compte dans ce PPRI, ni pour le zonage de l'aléa, ni pour l'élaboration du zonage réglementaire.
- Réalisation de la nouvelle carte d'aléa au 1/10.000 sur fond topographique IGN (©Scan EDR 2001) intégrant les données précédentes et correspondant à la charte graphique établie en Isère (couleurs, choix du type d'aléa)

Dans le détail, une meilleure prise en compte des ouvrages de protection a été réalisé (digues, plages de dépôts, bassins d'écrêtement de crues), en cherchant à

savoir si, pour chaque ouvrage, s'il répondait aux critères de sécurité imposés pour une crue centennale (rupture possible, submersion, dysfonctionnement, etc.) et si un maître d'ouvrage clairement désigné existait lors de la rédaction de ce mémoire. Des investigations complémentaires à la carte des aléas de Sogreah ont notamment été entreprises sur le Bion dans Bourgoin-Jallieu (site complexe du fait de l'urbanisation, des voiries et du cône de déjection qui impose une diffuence systématique des écoulements de crues lorsqu'il y a des débordement et sans retour au lit mineur canalisé) et sur le ruisseau d'Aillat à Villefontaine et à La Verpillère.

Les études menées au titre de la Loi sur l'eau et les études hydrauliques récentes ont été intégrées au PPRI, notamment si elles apportaient des arguments plus précis pour le zonage (secteur des Sayes, de la Maladière, de Chantereine, de la Plaine à Bourgoin-Jallieu, etc.)

Enfin, à Ruy-Montceau, un zonage complet a été réalisé sur la partie basse du ruisseau d'Enfer, en intégrant toutes les études et connaissances existantes à ce jour (carte des aléas de 1998, étude hydraulique de 2002, expertise Sogreah de 2004, etc.) et en calant les données sur les grilles de transcriptions actuelles de l'aléa.

#### **Remarques :**

- Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

### 3.2.3 L'aléa inondation de plaine

#### 3.2.3.1 Caractérisation

Les critères de classification sont les suivants, sachant que l'aléa de référence est la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière :

		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0,2	Moyenne 0,2 à 0,5	Forte 0,5 à 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible I1	Moyen I2	Fort I3
	0,5 à 1	Moyen I2	Moyen I2	Fort I3
	> à 1	Fort I3	Fort I3	Fort I3

cf. guide méthodologique P.P.R., risques inondation du MATE.

#### 3.2.3.2 Localisation

Les secteurs classés en inondation de plaine sont clairement circonscrits aux vastes zones marécageuses de fond de vallée où la Bourbre et ses affluents débordent significativement sur de grandes largeurs, sans vitesses notables (inférieures ou égales à 0,2 m/s). C'est essentiellement le critère de hauteur d'eau qui est ici retenu.

Ainsi, le marais de la Tour du Pin (communes de St Jean de Soudain, Rochetoirin, Cessieu), le marais du Vernay (communes de Serezin de la Tour, Ruy-Montceau, Nivolas-Vermelle), les marais de Bourgoin (communes de Bourgoin-Jallieu, l'Isle d'Abeau) et la grande plaine Catelan-Bourbre (communes de l'Isle d'Abeau, St Savin, St Marcel Bel Accueil, Frontonas, Chamagnieu, St Quentin Fallavier, La Verpillère, Villefontaine et Vaulx-Milieu) sont classés dans ce type d'aléas, en dehors des lits mineurs des principaux cours d'eau classés en aléa de crue rapide (cf. § 3.2.4). La distinction entre aléa faible (I1), moyen (I2) et fort (I3) est basé sur la carte des aléas de Sogreah (janvier 2004) d'une part, et des compléments effectués sur le terrain et d'après les études récentes de février à juillet 2005 d'autre part.

#### **Largeurs systématiques mises en aléa fort (I3) :**

2 x 10 m pour les canaux de drainage importants dans la plaine et servant d'émissaire à des ruisseaux de versants et/ou urbains.

2 x 5 m pour tous les autres canaux et fossés.

2 x 10 m pour le canal Mouturier de la prise d'eau au quartier des "Cités" (portion peu ou pas urbanisée de St Clair de la Tour)

2 x 5 m pour la portion urbanisée du canal Mouturier, du quartier des "Cités" (St Clair de la Tour) à la D1 (St Jean de Soudain)

2 x 10 m pour le canal Mouturier de la D1 (St Jean de Soudain) à la Bourbre (Cessieu).

2 x 10 m pour le Bief d'Aillat.

### 3.2.4 L'aléa crue rapide des rivières

#### 3.2.4.1 Caractérisation

- Avec une modélisation hydraulique hauteur/vitesse :

Les critères de classification sont les suivants, sachant que l'aléa de référence est la **plus forte crue connue** ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière :

		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0,2	Moyenne 0,2 à 0,5	Forte 0,5 à 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible C1	Moyen C2	Fort C3
	0,5 à 1	Moyen C2	Moyen C2	Fort C3
	> à 1	Fort C3	Fort C3	Fort C3

- En complément d'une modélisation hydraulique hauteur/vitesse :

Grille d'évaluation de l'aléa « à dire d'expert » pour les crues rapides de rivières

Aléa	Indice	Critères
Fort	C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges</li> <li>- Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique)</li> <li>- Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur</li> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple :               <ul style="list-style-type: none"> <li>. bande de sécurité derrière les digues</li> <li>. zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage)</li> </ul> </li> </ul>

Aléa	Indice	Critères
Moyen	C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles <b>du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien</b></li> </ul>
Faible	C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et <b>en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage</b></li> </ul>

**Remarque 1 :**

**En zone urbaine**, la carte des aléas est établie **en tenant compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection**, dans la mesure où ceux-ci sont efficaces, pérennes et entretenus par un maître d'ouvrage qualifié (en général les collectivités locales ou les syndicats gestionnaires de bassins)

**En zone naturelle** (agricole ou boisée), et pour les ouvrages en zone urbaine jugés très insuffisants au titre de la sécurité publique, la carte des aléas est établie **en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection** et une transparence hydraulique est donc appliquée à tout ou partie du tronçon du cours d'eau

Afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voire rupture des ouvrages).

A partir de la méthode mise au point par SOGREAH et retenue dans l'étude d'inondabilité de la Bourbre, nous avons simplifié **la classification des digues en zone urbaine** et distingué seulement trois cas de figures :

- **1<sup>er</sup> cas** : la digue de protection, ou ouvrage assimilé, est correctement dimensionné pour une crue centennale, non submergé, avec une revanche nettement supérieure à 20 cm et très bien entretenu par un maître d'ouvrage identifié. Un aléa faible résiduel est alors affiché sur tout le champ d'inondation, avec une transcription réglementaire spécifique en zone bleue (cf. § 5 et § 5.3).

- 2<sup>e</sup> cas : la digue de protection, ou ouvrage assimilé, n'est pas correctement dimensionné et/ou est submergé par une faible lame d'eau inférieure à 30 cm mais sans risque d'érosion ou de rupture, et/ou ne présente pas une revanche hydraulique suffisante. Un aléa faible est alors affiché sur tout le champ d'inondation concerné en arrière de la digue, avec une transcription réglementaire spécifique en zone bleue (cf. § 5 et § 5.3).
- 3<sup>e</sup> cas : la digue de protection, ou ouvrage assimilé, comporte des risques importants d'érosion en cas de submersion et/ou n'est pas gérée par un maître d'ouvrage clairement désigné. En fonction de la nature du risque, un aléa moyen ou fort est affiché derrière la digue et sur tout le champ d'inondation concerné, avec une transcription réglementaire spécifique en zone violette (cf. § 5 et § 5.3).

La représentation graphique proposée traduit strictement le niveau d'aléa sur le champ d'inondation géomorphologique, mais aucun aléa spécifique lié au risque de rupture même de l'ouvrage n'est figuré, en dehors des bandes systématiques d'aléa fort (cf. fin de paragraphe). Le risque de rupture est par contre figuré sur le plan de zonage réglementaire et traduit spécifiquement par des mesures réglementaires appropriées (zones bleues, violettes ou rouges).

### **Remarque 2 :**

Sur toutes les zones de débordements, la cartographie est basée sur une transcription de la carte des aléas initiale réalisée par Sogreah en janvier 2004 et sur une analyse de terrain détaillée, notamment en zone urbaine.

**Pour les détails concernant le zonage initial des aléas, on se reportera utilement à l'étude d'inondabilité de Sogreah (pages 7 et 24)**

Indépendamment du zonage de l'aléa obtenu à partir du croisement de la composante hauteur d'eau avec la composante vitesse d'écoulement, ont également été pris en compte :

- les inondations historiques résultant de phénomènes d'embâcles liés à certaines singularités (passerelles et ponts notamment),
- les érosions de berges et divagations du cours d'eau,
- Les modifications de hauteurs de fond du lit engendrées par le transport solide.

### **3.2.4.2 Localisation des secteurs inondés par la Bourbre en crue centennale (descriptions SOGREAH avec compléments ALP'GEORISQUES)**

- **De St Clair de la Tour à la Tour du Pin :**

En crue centennale, la Bourbre déborde largement dans son lit majeur, notamment à l'amont du Centre Bourg de Saint Clair de la Tour avec des écoulements qui sont contenus entre les coteaux de la rive gauche et la chaussée de la RN 516 en rive droite (aléa fort C3 pour le lit mineur, y compris les berges, aléa moyen C2 et aléa faible C1 pour le lit majeur). A l'aval du centre bourg, la capacité est suffisante et les débordements sont très limités.

Dans le centre ville de la Tour du Pin, la Bourbre ne génère pas d'inondation, la capacité de l'ouvrage souterrain étant suffisante pour faire transiter la crue centennale.

Plus à l'aval sur St Jean de Soudain, la Bourbre déborde par dessus ses digues en rive droite et en rive gauche ; la zone inondable s'étend jusqu'au canal Mouturier au nord (aléa faible C1 et moyen C2, en tenant compte du risque de rupture de digue plus important en rive droite qu'en rive gauche) et la partie sud (stade, C.E.S.) est concernée par de l'aléa faible C1, aggravé par la topographie en cuvette (remblais de la RD 1) où les eaux s'accumulent sur des hauteurs importantes (aléa fort l'3, moyen l'2 et faible l'1) . Les débordements du ruisseau de Bas Cuirieu, de même que les ruissellements provenant du vallon de Badiou, aggravent également l'inondation sur ce secteur (aléas non pris en compte dans le présent PPRI)

- **De l'aval de la Tour du Pin à l'amont de Cessieu :**

La Bourbre déborde directement en rive gauche à l'amont du pont rouge. Les écoulements en rive droite sont plus complexes : le canal Mouturier déborde (il est alimenté à l'amont par des débordements de la Bourbre mais aussi par les affluents rive droite comme le Buyat, le Garenne Cornu.

A l'aval du Pont rouge et de la nouvelle station d'épuration, la Bourbre reçoit le canal Mouturier et les lits majeurs en rive gauche comme en rive droite sont largement inondés. Ces écoulements se concentrent pour ne plus déborder du lit mineur à l'aval du pont de la Madeleine.

Les vitesses très faibles des débordements entraînent un classement de l'ensemble du secteur en aléa d'inondation de plaine (cf. § 3.2.3)

- **Dans la traversée de Cessieu :**

Dans la traversée de Cessieu, les débordements en crue restent limités au lit majeur, d'une largeur variant de 50 à 120 m, et affectant surtout la rive gauche (aléa moyen C2 puis faible C1) avec quelques débordements locaux en rive droite, particulièrement dans le centre-ville déjà fortement touché en 1988 et 1993 (aléa moyen C2 et fort C3 au niveau du carrefour RN6/RD51a, à cause d'une topographie en légère dépression par rapport au lit mineur canalisé de la Bourbre).

Au droit de la confluence avec l'Hien, la zone inondable concernée par les seuls écoulements de la Bourbre est assez limitée en largeur (100 à 150 m), la majorité des eaux de crues provenant de l'Hien.

- **De l'aval de Cessieu jusqu'à Nivolas-Vermelle :**

Sur ce tronçon, la limite de la zone inondable ne concerne plus de zone urbanisée. La propagation de la crue est rapide, affecte de manière importante les berges (érosion régressive, sapements avec prélèvements de matériaux). Les hauteurs d'eau restent donc faibles mais l'hydrodynamique de la Bourbre impose ici un classement assez dur en aléa fort C3 et moyen C2, encadré à la marge par de l'aléa faible C1.

Il faut noter que les marais du Vernay au sud de l'autoroute sont fortement inondés, avec des vitesses non négligeables (aléa moyen C2). Plus à l'aval, Les écoulements provenant de ce marais longent l'autoroute et viennent inonder la zone d'activités du Vernay (également inondée par l'Agné en crue). De part la configuration du terrain et à cause la présence du remblai autoroutier, les niveaux d'eau rencontrés sont élevés (supérieurs à 1 m) et on a une forte diminution des vitesses (classement en aléa l'3).

- **De Nivolas-Vermelle (quartier Boussieu) au pont de Ruy dans Bourgoin-Jallieu :**



Pour la crue centennale, le quartier Boussieu est inondé par l'Agny (aléa faible C1). Entre l'autoroute et la colline de Bouezy, le lit majeur de la Bourbre est fortement inondé (aléa fort C3 et moyen C2). La "Cour des Moulins" et le lit majeur rive droite jusqu'au pont de l'autoroute sont inondés sous plus de 1 m d'eau (aléa fort C3 et moyen C2).

Dans Bourgoin-Jallieu, à l'amont des établissements « Mermoz », une digue en rive gauche et une digue en rive droite coté Ruy ont été levées afin de contenir les écoulements dans le lit mineur. Si les calculs montrent que les digues ont été calées suffisamment hautes pour ne pas être submergées, leur état et leur entretien ne permettent pas d'écarter le risque d'une rupture en cas de crue centennale. Un aléa moyen derrière les digues a donc été cartographié. Rappelons que ce secteur avait été fortement touché par les crues de 1988 et 1993. Par ailleurs, le rétrécissement du lit de la Bourbre entraîne une élévation notable des niveaux d'eau en amont, jusqu'à la confluence avec le ruisseau d'Enfer, et oblige la rivière à déborder sur l'autoroute (aléa moyen C2), les eaux ne pouvant rejoindre la Bourbre qu'au niveau du Lycée Aubry (aléa faible C1)

Plus en aval, au droit des établissements « Pathéon » (ex «Merrel-dow»), la digue réalisée en rive gauche en prolongement des murets de protection est bien entretenue mais les niveaux d'eau atteints font apparaître une revanche hydraulique trop faible (10 cm) pour que l'on puisse écarter totalement le risque de submersion de la digue et donc le risque de rupture. Un aléa moyen C2 et faible C1 ont donc été cartographiés, aléas localement aggravés par des remblais et des dépressions creusées par l'homme (aléa fort l'3 et moyen l'2). Il faut noter que ces débordements se propagent ensuite à travers le quartier de Pré Bénit en empruntant préférentiellement les axes de circulation (aléa moyen C2 sur la voirie et aléa faible C1 sur le reste de la zone). Les débordements qui se produisent ici ne peuvent pas revenir rapidement vers le lit mineur de la Bourbre et s'accumulent au droit du passage sous l'autoroute à Jallieu.

- **Du pont de Ruy au pont Barbusse :**

**Rappel** : les inondations de 1993 dans Bourgoin-Jallieu ont fait des dégâts importants. Le débit de la crue estimé à 90 m<sup>3</sup>/s correspond à la valeur moyenne d'une crue centennale. Le manque de place dans la traversée de Bourgoin-Jallieu et les difficultés techniques associées pour recalibrer le lit de la rivière ont conduit à choisir un degré de protection moindre dans la traversée de la ville. Les aménagements, partiellement réalisés à ce jour, permettent effectivement de faire transiter 70 m<sup>3</sup>/s avec une revanche hydraulique raisonnable. Pour une crue de 90 m<sup>3</sup>/s, il n'y a plus de revanche hydraulique et certains points bas sont submergés. La non submersion de Bourgoin n'est plus assurée. On peut considérer qu'il y a dans la traversée de Bourgoin-Jallieu un effet de seuil autour de 70 m<sup>3</sup>/s. En dessous de 70 m<sup>3</sup>/s, il n'y a aucune inondation dans la traversée de la ville. Au-dessus de 70 m<sup>3</sup>/s, la Bourbre commence à submerger les murets de protection et les digues.

Le collège de Pré Bénit reste inondable, l'eau s'accumulant surtout dans la cour (aléa moyen C2).

Entre le pont de Pré Bénit et le passage autoroutier, les niveaux d'eau atteints en crue centennale sont, au mieux, équivalents aux cotes du mur rive gauche réalisé après la crue de 1993 (il n'y a pas de revanche hydraulique), et, dans la plupart des cas en rive droite (quai des belges et quai Sophie Durand), légèrement supérieurs. Un exhaussement, même limité, du fond du lit lors de la crue entraînerait des débordements plus importants. Un aléa moyen C2 a donc été cartographié à l'aval des digues les plus sensibles (vitesses fortes), notamment au niveau de la place du Pont où il y a débordement direct de la Bourbre en rive gauche avec inondation et remontée des écoulements sur la rue de la Libération. Les écoulements sont

fortement ralentis par l'urbanisation dense du secteur, mais finissent par s'échapper plus en aval par la ruelle des cartonniers et la rue Pasteur (aléa moyen C2 sur les voiries et aléa faible C1 sur le reste de la plaine) pour rejoindre la ZAC de la plaine et le canal Mouturier.

A l'aval du passage sous autoroute, des débordements ont lieu en rive gauche comme en rive droite sur Champ Fleuri (aléa fort C3 sur les HLM et la place de la Bourbre, aléa moyen C2 sur les voiries et aléa C1 partout ailleurs). Au droit du pont Barbusse, il y a également des débordements engendrant des inondations étendues dans la zone industrielle de Chanteraine. (Le pont a été rehaussé mais le gabarit reste insuffisant pour le débit de 90 m<sup>3</sup>/s. Pour ce débit, le pont est nettement en charge et il y a surverse en rive gauche et en rive droite). De plus, l'exhaussement important et prévisible du fond du lit lors de la crue aggravera certainement les débordements, à l'instar de crues de 1993 et 1988. L'ensemble des écoulements en rive droite se propage vers le marais des Mures pour retrouver l'ancien lit mineur de la Bourbre (aléa faible C1 sur la ZI, aléa moyen C2 sur les voiries et sur les secteurs à forte accumulation, notamment en arrière du remblais de la RD 522). Il faut noter la submersion de la RD522 au droit du rond point entre la Zone industrielle de Chanteraine et le marais des Mûres. Une faible partie des eaux (aléa faible C1) passera aussi sous l'autoroute via le Boulevard Barbusse et rejoindra le lit actuel du Bion par l'ouest (petite rue de la plaine) et par le sud (stades).

- **Sur l'Isle D'Abeau :**

A l'amont des «SAYES», les débordements en rive gauche comme en rive droite sont très importants. Un débit d'une quinzaine de m<sup>3</sup>/s contourne alors l'Isle d'Abeau par l'est et rejoint la zone inondable du Catelan en empruntant également l'ancien lit de la Bourbre et le canal de Pierre Louve.

Il faut noter qu'au droit de la confluence avec le Bion, le niveau atteint par la Bourbre ne permet plus au Bion de s'écouler ce qui explique la submersion totale du marais « Les Buisnières » ainsi que la submersion du péage autoroutier.

Dans la zone qui entoure l'Isle d'Abeau, les vitesses moyennes des écoulements sont très faibles de part la pente et la largeur d'écoulement disponible. La classe des aléas est donc essentiellement déterminée par la hauteur d'eau atteinte en crue et par conséquent par la topographie du terrain (partiellement mise à jour par Sogreah en 2003) et par les remous générés par les remblais perpendiculaires aux écoulements (essentiellement les infrastructures routières). Le classement relève donc principalement de l'inondation de plaine avec des aléas fort I3 et moyen I2 prépondérants

- **De d'Isle d'Abeau à la Verpillère :**

A l'aval de l'Isle d'Abeau, la zone inondable est limitée en rive gauche par l'autoroute A43. Les seules zones inondées au sud de l'autoroute sont soit liées à des remontées de nappes soit aux affluents comme le Galoubier, le bief d'Aillat et la Saigne d'Enfer.

En rive droite, la zone inondable s'étend au delà du Catelan jusqu'au pied du coteau de Frontonas et St Marcel Bel Accueil, avec des phénomènes annexes mais très complexes de remontées de nappes.

Il faut noter plus à l'aval le double effet lié au verrou du pont du Chaffard (rétrécissement naturel de la vallée et obstacle transversal aux écoulements) qui génère un remous important, et qui augmente sensiblement les niveaux d'eau en crue (2m par endroit). Ce remous se fait ressentir jusqu'à la route D126 entre la Verpillère et Frontonas.

### 3.2.4.3 description sommaire des inondations du Bion en crue centennale

Le débit maximal de la crue de 1993 a été estimé à 28 m<sup>3</sup>/s environ à l'amont du pont SNCF de Bourgoin. La crue centennale a un débit de pointe estimé à 35 m<sup>3</sup>/s. Pour une crue centennale, le Bion déborde largement de son lit mineur sur Meyrié et Maubec (aléa fort C3 et moyen C2). Les vitesses en lit majeur sont ici prépondérantes vis à vis de la classification de l'aléa, de même que les phénomènes très importants d'érosion des berges et de transports solides.

L'aménagement du pont des Charges permet d'abaisser les niveaux et de supprimer les débordements sur le pont sans toute fois supprimer totalement les inondations plus en amont.

Le pont à l'amont de la gare est fortement en charge ce qui entraîne la submersion de la voie ferrée (aléa faible C1).

Plus à l'aval, le pont sous le boulevard des Alpes est en charge avec submersion de la chaussée sur plusieurs centaines de mètres et diffusion très aléatoire via les voiries sur les terrains limitrophes (classement en aléa moyen C2 sur les routes et en aléa faible C1 partout ailleurs, les vitesses demeurant élevées mais les hauteurs d'eau faibles). Les eaux viennent ensuite se bloquer derrière l'avenue des Marronniers (aléa moyen l'2), dans un secteur en cours d'urbanisation. Aucun aléa n'a été affiché au delà de l'avenue, sur les Sétives, par manque d'information et en considérant que ce secteur représente la zone maximale d'extension des crues du Bion dans sa configuration hydraulique actuelle.

Du boulevard des Alpes au pont de l'Oiselet, les écoulements sont difficilement contenus par le lit mineur ce qui entraînent des débordements locaux principalement en rive gauche à l'amont du pont Émile Zola et à l'aval de celui-ci jusqu'au pont de la rue Vaucanson. Les écoulements (aléa faible C1) cheminent alors le long des rues et peuvent rejoindre le parc des Lilattes. Le boulevard Barbusse est également un axe important d'écoulement (aléa moyen C2).

À l'aval de du pont Vaucanson, le Bion a été réaménagé. La capacité du lit mineur est néanmoins limitée, notamment au niveau de la passerelle de Tissavière qui reste un point de blocage (embâcles) avec des débordements toujours possibles vers le centre Leclerc (aléa faible C1).

200 m à l'aval du rond point, le Bion voit sa pente générale diminuer brusquement, ce qui engendre un grave dysfonctionnement hydraulique (fort engravement du chenal) et entraîne par conséquent l'inondation des terrains en rive gauche (jardins familiaux) et en rive droite (jardins et espace non construit) avec un aléa moyen C2 et faible C1. Compte tenu de la ZAC existante en rive droite, des travaux devront être entrepris pour limiter l'aléa sur ce secteur. Par contre, la rive gauche devra impérativement être conservée comme champ d'expansion des crues.

À l'aval immédiat de la D522, les écoulements du Bion en crue sont freinés par les remontées de la Bourbre en crue, et submergent totalement la zone des marais (aléas fort I3, moyen I2 et faible I1 d'inondation de plaine).

### 3.2.4.4 description sommaire des inondations de l'Hien en crue centennale

Sur l'Hien, la crue centennale retenue pour le zonage des aléas est estimée à 45 m<sup>3</sup>/s.

Sur Sérézin de la Tour et sur St Victor de Cessieu, à l'aval du pont de «grand champ», les débordements se produisent en rive gauche et en rive droite. Et

inondent tout le lit majeur avec des vitesses importantes (aléa fort C3) entre les collines du "Mouchon" et des "Verdines"

A l'amont et à l'aval de la station d'épuration, des débordements ont lieu vers la plaine du Mouchon en rive droite (ancien cône de déjection de la rivière). Ces écoulements ne peuvent pas, du fait du relief, revenir dans le lit mineur et s'étendent jusqu'à l'usine, la voie ferrée et la gare. Les hauteurs et volumes d'eau sont faibles (aléa faible C1).

Dans la plaine de la Bourrue, divagations et sapements de berges induisent un aléa fort C3 et moyen C2 sur 100 à 150 m de large et des débordements importants peuvent se produire dans le quartier de la gare (aléa moyen C2) et plus en aval entre la voie ferrée et l'autoroute (aléa fort C3).

En amont du pont de l'A43, le quartier du Revol est fortement inondé par des débordements généralisés jusqu'à la Bourbre (aléas fort C3 et moyen C2) à cause d'une réduction de la pente d'une part et de l'étroitesse du lit mineur d'autre part.

#### 3.2.4.5. description sommaire des inondations du ruisseau d'Enfer en crue centennale

D'après HYDRETTUES, la crue d'octobre 1993 sur le ruisseau d'Enfer est d'occurrence décennale. Le débit centennal a été estimé à 17 m<sup>3</sup>/s à la confluence avec la Bourbre.

A l'amont du lavoir et du pont sous la RD 54b, les débordements sont limités aux abords immédiats du lit mineur (aléa moyen C2 et aléa faible C1).

A l'amont immédiat du lavoir, des débordements en rive droite ont lieu et mais ne touchent que la grange et le lavoir lui-même (aléa moyen C2). Ces débordements sont liés à la présence d'un seuil à entre le lavoir et le pont qui maintient un niveau d'eau très haut par rapport aux cotes du terrain naturel en rive droite. La capacité de l'ouvrage sous la RD 54b reste limitée pour faire transiter les 12.4 m<sup>3</sup>/s d'une crue centennale ; elle devient insuffisante en cas d'obstruction de l'ouvrage par des embâcles ou/et si un engravement important se produit dans le lit. L'excédant du débit (de 2 à 4 m<sup>3</sup>/s) s'écoule alors sur la chaussée de la RD 54b vers le centre ville (aléa fort C3). Ces débordements reviennent vers le ruisseau d'Enfer beaucoup plus à l'aval, en traversant les champs en aval du terrain de foot par déversement depuis la route en aval du gymnase (aléa moyen C2).

Le long du lit mineur, à l'aval du pont de la RD 54b, des débordements importants ont lieu dans le quartier de Lavaizin, en rive gauche comme en rive droite, avec des hauteurs d'eau pouvant dépasser 1m au droit des maisons situées en contrebas du lit, principalement à cause des dépôts de matériaux (aléas Fort C3, moyen C2 et faible C1). Ces écoulements se propagent vers l'aval sur le cône de déjection en rive droite du ruisseau d'Enfer en inondant les tennis et le terrain de football (aléa moyen C2 puis faible C1). Il faut noter que ces terrains sont également inondés par le retour des eaux qui ont emprunté la RD 54b et qui retournent vers le lit majeur du ruisseau.

*Nota : le nouveau tracé en remblais de la RN 6 supprime désormais tout débordement du ruisseau de l'Enfer au sud, sur les quartiers de Perely et des Chaumes, soit plus de 35% de la surface potentiellement inondable de la vallée.*

Au droit de la traversée routière sous la RN6 menant au quartier de Perely, la buse est totalement sous dimensionnée et les débordements importants ont lieu de part et d'autre. C'est à cet endroit que vient confluer le ruisseau de Frandon (classé en aléa torrentiel, cf. § 3.2.6). Son cône de déjection, sur lequel est construit le bourg de Ruy, ramène inévitablement toutes les eaux de débordement du ruisseau de l'Enfer vers le lit mineur, y compris les débordements du ruisseau de Frandon eux-mêmes.

A partir du site de confluence, le tracé historique du ruisseau de l'Enfer s'orientait au nord-ouest, jusqu'aux Cantinières, et devait confluer avec la Bourbre au niveau de l'actuel Lycée Aubry. Le nouveau lit du ruisseau de l'Enfer est désormais rectiligne et longe la nouvelle RN 6 pour confluer avec la Bourbre juste en aval de l'autoroute.

Le nouveau lit du ruisseau est donc surélevé par rapport à la plaine entre la station de pompage et la RD 54c. D'après Hydrétudes et d'après nos observations de terrain, des débordements en rive droite, par dessus la digue, sont tout à fait possible en crue centennale. Le profil de la digue au niveau du point bas de débordement (3 m de large en crête et talus aval en pente modérée) peut supporter une submersion sans rupture de la digue. L'aléa affiché derrière la digue ne tient donc pas compte d'une rupture de celle-ci (aléa faible C1).

Par contre, il faut préciser que la RD 54c, transversale à la vallée, est en remblai et génère donc un blocage total des eaux en amont et induit des niveaux d'eau importants dépassant 1 m, d'où un classement en aléa fort l'3. A l'aval de la RD 54c, la plaine forme une dépression jusqu'à la RD 54b, ce qui la encore induit un blocage de eaux avec des hauteurs variant de 1 m (aléa fort l'3) à plus de 50 cm (aléa moyen l'2). Le reste de la plaine, de niveau égal, est faiblement inondé par des eaux sans grande vitesse (aléa faible C1 et l'1).

Sur ces secteurs, ne nombreuses maisons sont inondables.

Les crues du ruisseau de Frandon, qui touchent tout le centre de Ruy, amènent également un volume d'eau conséquent sur les terrains situés de part et d'autre de la RD 54c, et aggravent ainsi le phénomène.

### 3.2.4.6. description sommaire des inondations du ruisseau d'Aillat en crue centennale

Le débit centennial du ruisseau d'Aillat entrant dans l'étang de ST BONNET a été estimé à 12 m<sup>3</sup>/s par SOGREAH (il n'y a aucune valeur disponible concernant les crues de 1988 et 1993). L'étang écrête totalement la crue centennale et le débit de fuite résiduel en aval de l'étang est de 1 m<sup>3</sup>/s. L'ouvrage écrêteur construit 300 m en aval de l'étang écrête lui aussi totalement la crue centennale du bassin intermédiaire. En considérant un débit de fuite de 1,5 m<sup>3</sup>/s et un apport de 2 m<sup>3</sup>/s entre l'ouvrage écrêteur et l'avenue S. BIKO (RD 318), le débit centennial maximum du ruisseau D'AILLAT au niveau de la prise d'eau latérale du canal de dérivation est de 3,5 m<sup>3</sup>/s.

La dérivation peut évacuer environ 5 m<sup>3</sup>/s (mais beaucoup moins si la grille est obstruée). Les eaux empruntent ensuite une canalisation souterraine de diamètre 1200 mm qui ressort à l'air libre 300 m en aval de la voie ferrée dans le canal D'AILLAT (ce dernier a une capacité estimée à 8 m<sup>3</sup>/s). Le ruisseau D'AILLAT (appelé "bief d'Aillat" dans le PPRI), qui passe sous l'avenue S. BIKO par une buse de diamètre 1000 mm, à l'aval de la prise d'eau latérale, a un gabarit très faible et insuffisant pour faire transiter le débit résiduel (environ 0,5 m<sup>3</sup>/s au maximum) ; de même, la buse de diamètre 1000 mm est engravée et ne peut faire transiter que 1 m<sup>3</sup>/s. Le vallon du CLOU, qui conflue avec le bief D'AILLAT juste en aval du passage busé 1000 mm sous l'avenue S. BIKO, draine un bassin versant essentiellement urbanisé. Les débits en crue centennale calculés par SOGREAH pour cet affluent sont au maximum de 13 m<sup>3</sup>/s. Il ressort que lors d'une crue centennale généralisée, **le débit total de L'AILLAT est de 16,5 m<sup>3</sup>/s**, et que le débit total admissible dans les différents ouvrages hydrauliques et lits mineurs ne représente que 5,5 m<sup>3</sup>/s, voire moins si la grille de l'ouvrage de surverse venait à se boucher. Il y a donc au minimum **11 m<sup>3</sup>/s qui débordent en aval de la confluence AILLAT/vallon du CLOU.**

Les eaux de débordements inondent largement les jardins privés existants, le rond-point du LEMAND (aléa moyen C2 et aléa faible C1). Les écoulements suivent ensuite la RD 318 et s'étalent dans l'ancienne vallée au nord jusqu'à Hewlett Packard et au péage AREA (aléa moyen C2 puis aléa faible C1). Du fait des aménagements routiers, ces écoulements ont du mal à rejoindre le canal d'Aillat à ciel ouvert (**précisons que le gabarit du canal d'Aillat est insuffisant** pour faire transiter la crue centennale de 16,5 m<sup>3</sup>/s). Des aménagements de protection associant bassins de rétention et Noue hydraulique sont actuellement à l'étude.

Une autre partie des débordements suit le BIEF D'AILLAT qui présente une capacité hydraulique très faible (0,5 m<sup>3</sup>/s), notamment au droit des ouvrages de franchissement. Des débordements le long du cours d'eau se produisent en rive droite mais restent limités de part les faibles débits en jeu (aléa faible l'1). Deux zones en aléa moyen l'2 sont indiquées car la topographie en cuvette des terrains entraîne des niveaux d'eaux supérieurs à 50 cm.

Dans le centre de LA VERPILLERE, notamment à l'aval du franchissement sous la voie ferrée, le ruisseau D'AILLAT se résume à un fossé bétonné en bordure de trottoir. Des débordements ont inévitablement lieu même si les débits en jeu demeurent très faibles (car ils ont été massivement écrêtés à l'amont).

Il faut noter une zone de débordement au droit du petit bassin d'orage à 100 m à l'amont de la mairie.

A l'aval du centre bourg, la zone inondable se confond avec celle de la BOURBRE en crue.

- **Largeurs systématiques minimums mises en aléa fort (C3) pour les cours d'eau :**

Cours d'eau	Caractéristiques	Largeur zone d'aléa fort
<b>La Bourbre :</b>		
La Bourbre de St Clair de la Tour à la Tour du Pin (200 m en amont du passage couvert)	Lit mineur naturel	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
La Bourbre dans la Tour du Pin (200 m en amont → 470 m en aval du passage couvert)	Lit mineur endigué et couvert	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
La Bourbre de la Tour du Pin (470 m en aval du passage couvert) à Cessieu (320 m en aval du pont de la Madeleine)	Lit mineur canalisé (levées de terre anciennes)	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
La Bourbre à Cessieu (320 m en aval du pont de la Madeleine jusqu'à la RN 6)	Lit mineur endigué	30 m (10 m en rive droite, 20 m en rive gauche)
La Bourbre en centre-ville de Cessieu.....	Lit mineur endigué	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
La Bourbre 70 m en aval du pont de la RD51a (Cessieu) au "Pont de Ruy" (Bourgoin-Jallieu)	Lit mineur naturel et endigué	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
La Bourbre du "Pont de Ruy" à Jallieu (pont de l'A43)	Lit mineur endigué et recalibré	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
La Bourbre de Jallieu à "Pont du Chaffard".....	Lit mineur canalisé (levées de terre anciennes.	50 m (25 m de part et d'autre de l'axe du lit).
<b>L' Hien</b>		40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)

Cours d'eau	Caractéristiques	Largeur zone d'aléa fort
<b><u>Le ruisseau d'Enfer sur Ruy-Montceau :</u></b>		
- en amont de Lavaizin.....	Lit mineur naturel et aménagé	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
- dans Lavaizin.....	Lit mineur aménagé	10 m (5 m de part et d'autre de l'axe du lit)
- en aval de Lavaizin jusqu'à 230 m en amont du rond-point de la RN6.....	Lit mineur aménagé et endigué	30 m (15 m de part et d'autre de l'axe du lit)
- 230 m en amont du rond-point de la RN6 jusqu'à la Bourbre.....	Lit mineur aménagé et endigué	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
<b><u>Le Bion :</u></b>		
- En aval du pont SNCF.....	Lit mineur naturel et aménagé	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
- Entre le pont SNCF et les services techniques de Bourgoin-Jallieu (portion de 340 m).....	Lit couvert et canalisé	10 m (5 m de part et d'autre de l'axe du lit)
- Entre les services techniques et la Bourbre.....	Lit mineur aménagé et endigué	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
- Portion de 110 m en aval du palais des ports de Bourgoin-Jallieu.....	Lit mineur aménagé et endigué	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
<b>Le Canal de Catelan.</b>	Lit mineur canalisé (levées de terre anciennes).	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit).
<b>Le canal de St Savin</b>	Lit mineur canalisé (levées de terre anciennes)	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
<b>Le Galoubier</b>	Lit mineur aménagé et endigué	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
<b>Le ruisseau d'Aillat</b>	Lit mineur naturel et aménagé	20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du lit)
<b>Le canal d'Aillat</b>	Lit couvert et canalisé	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)
<b>La Saigne d'Enfer</b>	Lit mineur naturel et aménagé	40 m (20 m de part et d'autre de l'axe du lit)

### 3.2.5 L'aléa inondation en pied de versant

#### 3.2.5.1 Caractérisation

Les critères de classification sont les suivants :

Alea	Indice	Critères
Fort	I'3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment :               <ul style="list-style-type: none"> <li>· du ruissellement sur versant</li> <li>· du débordement d'un ruisseau torrentiel</li> </ul> </li> <li>- Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre</li> </ul>
Moyen	I'2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment :               <ul style="list-style-type: none"> <li>· du ruissellement sur versant</li> <li>· du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale</li> </ul> </li> </ul>
Faible	I'1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment :               <ul style="list-style-type: none"> <li>· du ruissellement sur versant</li> <li>· du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale</li> </ul> </li> </ul>

#### 3.2.5.2 Localisation

*Les secteurs concernés par ce type d'aléa sont relativement limités en surfaces. Ce sont surtout des zones dépressionnaires, naturelles ou anthropiques, qui entraînent par exemple une accumulation d'eau en arrière d'un remblais routier, d'une digue d'un mur ou d'un immeuble.*

Les principales zones d'aléa sont décrites dans le § précédant concernant les crues rapides des rivières, car les phénomènes d'inondations sont intimement liés.



#### **4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES**

Les enjeux regroupent les personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

La vulnérabilité exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification, leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Ces objectifs consistent à :

- prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant la sécurité,
- favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

Certains espaces ou certaines occupations du sol peuvent influencer nettement sur les aléas, par rapport à des enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection...). Ils ne sont donc pas directement exposés au risque (risque : croisement enjeu et aléa) mais deviennent importants à repérer et à gérer.

Les sites faisant l'objet de mesures de protection ou de stabilisation active ou passive nécessitent une attention particulière. En règle générale, l'efficacité des ouvrages, même les mieux conçus et réalisés ne peut être garantie à long terme, notamment :

- si leur maintenance et leur gestion ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné,
- ou en cas de survenance d'un événement rare (c'est-à-dire plus important que l'aléa, généralement de référence, qui a servi de base au dimensionnement).

La présence d'ouvrages ne doit donc pas conduire a priori à augmenter la vulnérabilité mais permettre plutôt de réduire l'exposition des enjeux existants. La constructibilité à l'aval ne pourra être envisagée que dans des cas limités, et seulement si la maintenance des ouvrages de protection est garantie par une solution technique fiable et des ressources financières déterminées sous la responsabilité d'un maître d'ouvrage pérenne.

##### **4.1 PRINCIPAUX ENJEUX**

Les principaux enjeux sur la vallée correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiments recevant du public, installations classées...), aux infrastructures et équipements de services et de secours.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes "isolées" (randonneurs, ...) dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce P.P.R.I.

Suite à la définition des aléas inondations sur toute la zone d'étude, nous avons cartographié les enjeux sur l'ensemble du linéaire afin de faire apparaître :

- d'une part l'enveloppe de la crue centennale

- d'autre part les différents types d'occupations des sols à savoir :
  - ✓ les zones urbanisées,
  - ✓ les zones urbanisables dans un proche avenir (< 10 ans),
  - ✓ les zones industrielles, commerciales et artisanales,
  - ✓ les principaux Établissements Recevant du Public (école, maternité, hôtel de ville,...),
  - ✓ les zones de futurs projets d'importances,
  - ✓ les principaux ouvrages de protection (Bourbre et affluents majeurs),
  - ✓ les enjeux ponctuels (captages AEP, stations d'épurations, déchèteries et incinérateurs),
  - ✓ les grands axes de circulation (autoroutes, routes, voies ferrées).

Cette appréciation des enjeux s'est appuyée sur les documents élaborés dans le cadre du SAGE de la Bourbre et sur une visite de terrain.

#### **4.2 LES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS DE SERVICES ET DE SECOURS**

- *Les voies de circulation majeures susceptibles d'être coupées lors d'une crue centennale :*

RN 6 à la Tour du Pin (débordements du canal Mouturier)

RN 6 à Cessieu – centre ville (débordements de la Bourbre)

A 43 et voie SNCF à Cessieu-Gare (débordements de l'Hien)

RD 522 à Maubec (débordements du Bion en rive gauche)

RD 54b à Ruy-Montceau et Bourgoin-Jallieu (débordements de la Bourbre et du ruisseau de l'Enfer)

RD 312 à Bourgoin-Jallieu (débordements du Bion)

Avenue Barbusse et de la Libération à Bourgoin-Jallieu (débordements du Bion et de la Bourbre)

RD 522 à Bourgoin-Jallieu (débordements de la Bourbre autour du rond-point de Chateraine)

RD 208 à Bourgoin-Jallieu et l'Isle d'Abeau (débordements de la Bourbre sur le Marais des Mures)

Voie d'accès au péage de Bourgoin-Jallieu (débordements du Bion et de la Bourbre)

RD 318 à Villefontaine (débordements du ruisseau d'Aillat en aval de la prise d'eau du canal de dérivation)

RD 126a à Villefontaine et la Verpillière (débordements du bief d'Aillat)

RD 18 et RD 163 (débordements du canal de Catelan, de St Savin et de la Vieille Bourbre)

RD 126 (débordements du canal de Catelan et de la Bourbre)

• *Les voies de circulation utilisables pour l'acheminement de secours ou l'évacuation :*

Autoroute A 48  
Autoroute A 43  
Voie SNCF Lyon-Chambéry  
RN 6 (partiellement)  
RD 51 et RD 1  
RN 516  
RN 85  
RD 522 (partiellement)  
Routes du Bugey et de St Marcel (Bourgoin-Jallieu)  
RD 36 (Vaulx-Milieu)  
RD 313 (Villefontaine – la Verpillière)  
RD 63  
RD 75

• *Les équipements sensibles (centre de secours, hôpitaux, services techniques, centraux téléphoniques, E.D.F....) :*

Gymnase – CES de St Jean de Soudain  
Services techniques de Bourgoin-Jallieu (débordements du Bion)  
Gymnase de l'Oiselet (débordements du Bion)  
Poste de Gendarmerie de l'Etissey (débordements du Bion et de la Bourbre)  
Clinique de Pré Bénit (débordements de la Bourbre)

**4.3 LES ESPACES NON DIRECTEMENT EXPOSES AUX RISQUES SITUÉS EN « ZONES DE PRECAUTION »**

Certains espaces naturels, agricoles et forestiers, concourent à la protection des zones exposées en limitant leur extension et/ou leur intensité.

Ils sont à préserver et à gérer :

- champs d'expansion des crues de la Bourbre, du Bion et du Catelan.
- zones marécageuses ou de pied de versant, ayant un rôle de régulation hydraulique, notamment les marais des Sétives, des Buissières et de la Maladière (commune de Bourgoin-Jallieu) et d'une manière générale toutes les zones humides situées dans des espaces naturels vierges de toutes constructions.

#### 4.4 LES OUVRAGES DE PROTECTION

N° (cf. carte des enjeux)	Dispositif	Enjeu	Maître d'ouvrage	Observation
1 La Bourbre	Digues latérales	Terrains riverains, notamment maisons d'habitations existantes	Commune de la Tour du Pin	Bon état général, aucun débordements en Q 100 ; ruptures très peu probables car l'ouvrage est plus large que haut.
2 La Bourbre	Digues latérales	Terrains riverains, notamment complexe sportif et collège	Commune de St Jean de Soudain	Bon état général mais hauteurs insuffisantes en Q100 ; ruptures peu probables.
3 La Bourbre	Digues latérales	Zone industrielle	Commune de St Jean de Soudain	Digues en tout venant compacté ; bon état général ; pas de surverse en Q 100 ; ruptures peu probables.
4 La Bourbre	Digues latérales	Zone industrielle (Rive Droite)	Communes Rochetoirin Cessieu	Digue en tout venant compacté (RD) et levée de terre (RG) ; bon état général ; pas de surverse en Q 100 ; ruptures peu probables en RD mais probables en RG.
5 La Bourbre	Déversoir du Pont Rouge	Zone industrielle et Station d'épuration (Rive Droite)	Commune Cessieu	Digue initiale arasée pour favoriser l'inondation en RG ; le dispositif a déjà fonctionné en octobre 1993.
6 La Bourbre	Digues latérales	Centre ville de Cessieu	Commune Cessieu	Digues, murs en béton et en pierres maçonnées, souvent anciens, Bon état apparent mais hauteurs insuffisantes en Q 100.
7 L'Hien	Digue en Rive Droite	Station d'épuration, ZI de la plaine de Mouchon et gare SNCF.	Communes Cessieu et St Victor de Cessieu	Tout venant compacté ; bon état général mais hauteur limite en Q 100.
8 la Bourbre	Digue en Rive Droite	Falaise de Colranne (éboulements)	Commune Cessieu	Tout venant compacté ; bon état général , largement dimensionné pour Q 100.
9 la Bourbre	Digues latérales	Établissements <i>Pathéon</i> et <i>Mermoz</i> , ville de Bourgoin- Jallieu.	Communes Ruy-Montceau, Bourgoin-Jallieu ; industriels.	Tout venant compacté ; bon état général mais hauteur limite ou dépassée en Q 100.
10 la Bourbre	Piège à flottants	Ponts situés en aval	Commune Bourgoin-Jallieu	Très bon état ; a déjà fonctionné en novembre 2002.

N° (cf. carte des enjeux)	Dispositif	Enjeu	Maitre d'ouvrage	Observation
11 la Bourbre	Digues latérales	Pré Benit ; Jallieu ; habitat collectif et individuel.	Commune de Bourgoin-Jallieu	Digues de factures diverses : en tout venant compacté, avec risbermes, en béton armé (murs auto-stables), en enrochements ; Bon état général ; ruptures très peu probables mais hauteurs insuffisantes en Q 100 (débordements par surverse).
12 la Bourbre	Digues latérales anciennes	Quartiers de Champfleuri, Jallieu, ZI de Chantereine.	Communes de Bourgoin-Jallieu et l'Isle d'Abeau.	Levées de terres anciennes (XVIIIe-XIXe siècles), état apparent peu satisfaisant, notamment dans le secteur des Sayes.
13a Le Bion	Digues latérales et risbermes	ZI de l'Etissey – centre commercial.	Commune de Bourgoin-Jallieu	En amont, digues en enrochements maçonnées dimensionnées pour Q100, en aval (plaine), digues en terre compactée, avec des insuffisances en Q 100 (débordements). Bon état général sauf portion de 100 m en aval du palais des sports.
13b Le Bion	Digues latérales et portions canalisées/couv ertes.	Quartier de l'Oiselet	Commune de Bourgoin-Jallieu	Digues anciennes, état peu satisfaisant. Portion couverte sous la Bd des Alpes avec gabarit insuffisant. Débordements par surverse très probables.
14 Le Bion	Digues latérales	Quartiers des Charges et de la Combes.	Communes de Bourgoin-Jallieu et Maubec.	Digues en tout venant compacté ; bon état général.
15 Le Bion	Digues latérales	ZA des "Moulins du Bion".	Communes de Maubec et Meyrié ; industriels.	Digues en tout venant compacté et en béton armé (murs auto-stables) ; bon état général.
16 Le ruisseau de l'Enfer	Digue en Rive Droite (ruisseau perché)	Captages AEP, plaine de Ruy (lotissements)	Commune de Ruy- Montceau.	Digue ancienne, en terre et gravats ; état apparent peu satisfaisant.
17 La Bourbre	Digues latérales	Aire de Repos de l'A 43	Commune de l'Isle d'Abeau.	Levées du XVIIIe siècle (drainage des marais) – Etat médiocre mais gabarit a priori suffisant pour Q 100.
18 La Bourbre, le Catelan, le St Savin	Levées latérales anciennes (XVIIIe siècle)	Projet LGV	Communes concernées	État médiocre des levées, souvent affouillées. Gabarit insuffisant en Q 100 sur l'amont, très insuffisant en aval (La Verpillière – Satolas et Bonce).

N° (cf. carte des enjeux)	Dispositif	Enjeu	Maitre d'ouvrage	Observation
19 Le Galoubier	Bassins d'écrêtement de crue	Voie SNCF, RN6, Gare SNCF	St Alban de Roche	Très bon état ; permet un écrêtement partiel du Q 100.
20 Ruisseau d'Aillat	Bassins d'écrêtement de crue	ZI et ZA en aval, centre-ville de la Verpillière.	Villefontaine	Bon état général.
21 Canal d'Aillat	Prise d'eau, dérivation souterraine, canal artificiel à ciel ouvert.	ZI de Villefontaine et Vaulx-Milieu.	Villefontaine	Ouvrages en bon état mais prise d'eau insuffisante en Q 100.

#### **4.5 LES IMPACTS HYDRAULIQUES LIÉS AUX FUTURS AMÉNAGEMENTS URBAINS :**

Les simulations effectuées avec le modèle global d'écoulement de SOGREAH (2004) et d'HYDRATEC (2005) montrent qu'un aménagement très localisé dans la zone inondable peut générer des impacts finalement faibles sur les débits transitant vers l'aval. Il faut redouter davantage l'effet cumulé d'une multitude d'aménagements qui se produiraient sur une période relativement longue. L'étude des impacts cumulés liés à l'ensemble des projets prévus à échéance 2015- 2020 sur le bassin versant confirme ces hypothèses. Nous renvoyons donc le lecteur aux conclusions de cette étude, dans la mesure où le PPRI n'intègre pas ces données prospectives dans le zonage.

#### **Remarque :**

Selon la situation initiale des terrains (niveau d'aléa) et le type de protection réalisable (en particulier en fonction de sa durabilité), les potentialités de constructions ultérieures seront différentes.

En principe **on ne protège pas** des zones naturelles exposées à un **aléa fort ou moyen pour les ouvrir à l'urbanisation** sauf absence de solutions alternatives à un niveau au moins intercommunal. Pour des zones déjà partiellement bâties, des compléments de constructions seront envisageables si l'aléa de départ reste modéré (généralement moyen) et si les ouvrages de protection, qui tous nécessitent un entretien, sont suffisamment fiables dans le temps.

## 5. LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

### 5.1 BASES LEGALES

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le 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, et notamment ses articles 3, 4 et 5.

**Art. 3** - *Le projet de plan comprend :*

3° - *un règlement précisant en tant que de besoin :*

- *les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement ;*

- *les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement et 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, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre.*

**Art. 4** - *En application du 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le plan peut notamment :*

- *définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;*

- *prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;*

- *subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.*

*Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.*

**Art. 5** - *En application du 4° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existants à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.*

*Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant,*

à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

D'une manière générale, les **prescriptions du règlement** portent sur des **mesures simples de protection vis-à-vis du bâti existant ou futur** et sur une **meilleure gestion** du milieu naturel.

Aussi, pour ce dernier cas, il est rappelé l'**obligation d'entretien faite aux riverains de cours d'eau**, définie à l'article L 215-14 du Code de l'Environnement :

*" Sans préjudice des articles 556 et 557 du Code Civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre (" Eau et milieux aquatiques "), le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques".*

Enfin, il est nécessaire, lorsqu'il est encore temps, de préserver, libre de tout obstacle (clôture fixe), une bande de 4 m de large depuis le sommet de la berge pour permettre aux engins de curage d'accéder au lit du torrent et de le nettoyer.

De plus, l'article 640 du Code Civil précise que :

- *"les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué,*
- *le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement,*
- *le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur".*

## **5.2 TRADUCTION DES ALEAS D'INONDATION (I, C, I') EN ZONAGE REGLEMENTAIRE**

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas, étude des enjeux et de leur vulnérabilité ; rôle des ouvrages de protection) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- **une zone inconstructible\***, appelée **zone rouge (R)**. Dans cette zone, certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement).



- **une zone de projet possible sous maîtrise collective**, appelée zone **"violette"** ("B", comme la zone bleue puisque elle peut éventuellement devenir constructible). Elle est susceptible de se diviser en deux sous-zones :
  - une première « inconstructible\* en l'état » (= zone rouge) destinée :
    - ⇒ soit à rester inconstructible après réalisation d'études qui auraient :
      - révélé un risque réel plus important,
      - ou montré l'intérêt de ne pas aménager certains secteurs sensibles pour préserver des orientations futures d'intérêt général,
    - ⇒ soit à devenir constructible après réalisation d'études complémentaires par un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) et/ou de travaux de protection ; une procédure de révision du PPR est alors nécessaire.
  - une deuxième « constructible\* avec prescriptions détaillées des travaux à réaliser sous maîtrise d'ouvrage collective » ; l'ouverture à l'urbanisation y sera autorisée après la réalisation des travaux prescrits.
- **une zone constructible\* sous conditions** de conception, de réalisation d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, appelée zone **bleue (B)**. Les conditions énoncées dans le règlement P.P.R. sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les **zones blanches** (zones d'aléa négligeable), les projets doivent être réalisés dans le **respect des réglementations en vigueur et des règles de l'art**. Cependant des phénomènes au delà de l'événement de référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple, la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient globalement sur les limites des zones d'aléas.

La traduction de l'aléa en zonage réglementaire est adaptée en fonction du phénomène naturel pris en compte.

---

\* Les termes inconstructible et constructible sont largement réducteurs par rapport au contenu de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement présenté au §1.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur ce qui est essentiel pour l'urbanisation : la construction.

Principes d'élaboration du zonage réglementaire appliqué aux aléas d'inondation en vigueur dans le département de l'Isère :

Niveau d'aléas	Zones d'expansion des crues et de rétention à conserver pour une gestion des crues amont (zone naturelles et agricoles sans habitation) et autres espaces naturels	Espaces urbanisés Peu denses (hors centre urbain)	Centres Urbains
Aléas forts	<p align="center"><b>ZONE ROUGE</b></p> <p align="center"><u>INCONSTRUCTIBLE</u></p> <p align="center">(sauf travaux de protection et infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)</p>	<p align="center"><b>ZONE ROUGE</b></p> <p align="center"><u>INCONSTRUCTIBLE</u></p> <p align="center">(sauf travaux de protection et infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)</p>	<p align="center"><b>ZONE ROUGE</b></p> <p align="center"><u>INCONSTRUCTIBLE</u></p> <p align="center">(sauf travaux de protection et infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)</p> <p align="center">ou</p> <p align="center"><b>ZONE VIOLETTE</b></p> <p align="center">Cas particuliers pour les inondations (I,C,I')</p> <p align="center">ou</p> <p align="center"><b>ZONE BLEUE</b></p> <p align="center"><u>CONSTRUCTIBLE</u></p> <p align="center">Pour des projets de restructuration des habitations susceptibles de diminuer la vulnérabilité des biens et des personnes</p>
Aléas moyens	<p align="center"><b>ZONE ROUGE</b></p> <p align="center"><u>INCONSTRUCTIBLE</u></p> <p align="center">(sauf travaux de protection et infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)</p>	<p align="center"><b>ZONE VIOLETTE</b></p> <p>Elle est destinée :</p> <p>↳ soit à rester <u>inconstructible</u> après réalisation d'études qui auraient :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- révélé un risque réel plus important,</li> <li>- ou montré l'intérêt de ne pas aménager certains secteurs sensibles pour préserver des orientations futures d'intérêt général</li> </ul> <p>↳ soit à devenir <u>constructible</u> après réalisation d'études complémentaires par un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) et/ou réalisation effective de travaux de protection programmés</p> <p align="center">Ou</p> <p align="center"><b>ZONE BLEUE</b></p> <p align="center"><u>Constructible</u></p> <p>Pour des projets de restructuration des habitations susceptibles de diminuer la vulnérabilité des biens et des personnes</p> <p align="center">Ou</p> <p>cas particuliers de <b>ZONE BLEUE</b> plus contraignante (« dent creuse »)</p>	

Niveau d'aléas	Zones d'expansion des crues et de rétention à conserver pour une gestion des crues amont (zone naturelles et agricoles sans habitation) et autres espaces naturels	Espaces urbanisés Peu denses (hors centre urbain)	Centres Urbains
Aléas faibles	<p align="center"><b>ZONE ROUGE</b></p> <p align="center"><u>INCONSTRUCTIBLE</u></p> <p align="center">(sauf travaux de protection, et infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)</p>	<p align="center"><b>ZONE BLEUE</b></p> <p align="center"><u>CONSTRUCTIBLE SOUS CONDITION</u></p> <p>Les prescriptions ne dépassent pas le cadre de la parcelle</p> <p>Respect :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>des règles d'urbanisme</li> <li>des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage</li> <li>des règles d'utilisation éventuellement</li> </ul>	

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zones d'aggravation du risque (ex : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval provoquant ainsi des inondations suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues ; zones situées à l'amont de glissements dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées).

- que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection.

### **5.3 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI DE LA BOURBRE MOYENNE**

#### **5.3.1 Les zones inconstructibles, appelées zones rouges**

Il est rappelé qu'il s'agit de zones très exposées aux phénomènes naturels ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique.

Ces zones sont repérées par l'indice R complété par l'initiale du risque en majuscule.

Ce sont (liste page suivante) :

- **RI : zone rouge exposée à un risque d'inondation de plaine ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique.** Cela correspond aux grandes zones de marais, drainés ou encore en eau, et aux secteurs soumis aux débordements avec des vitesses faibles de la BOURBRE et de ses affluents.
- **RC : zone rouge exposée à un risque de crue rapide de rivière ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique.** Tous les lits mineurs de la Bourbre et des ses principaux affluents sont classés en RC, ainsi que les secteurs soumis à débordement avec des vitesses élevées et les secteurs sensibles aux phénomènes d'érosion des berges et de divagation du cours d'eau.
- **RIs, RCs : zone rouge exposée à un aléa faible, moyen ou fort mais potentiellement support de dispositif de protection / zone d'expansion de crues.**
  - marais de la TOUR DU PIN, bassin nord de rétention des SAYES, projet de dérivation de la BOURBRE vers la VIEILLE BOURBRE. (RIs) ;
  - Zone d'expansion des crues de la BOURBRE, sites de COIRANNE et du VERNAY (RCs)
- **RI' : zone rouge exposée à un risque d'inondation en pied de versant et/ou ayant une fonction de régulation hydraulique :** marais de la TOUR DU PIN, secteur isolé entre l'autoroute A43 et le coteau de CUNY-BAS CUIRIEU

### **5.3.2 Les zones de projet possible sous maîtrise collective appelées zones violettes**

Ces zones sont repérées par l'indice B complété par l'initiale du risque en majuscule, soit :

- **BI : zone violette exposée à un risque d'inondation de plaine et susceptible d'être nécessaire au maintien des équilibres hydrologiques**
  - **BI<sub>1</sub> (zone violette, inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) :** Secteur des BUISSIERES (communes de BOURGOIN-JALLIEU). Nécessité d'une approche hydraulique globale prenant en compte les débordements du BION et de la BOURBRE. Il faudra notamment s'interroger sur la pertinence de réduire le champ d'inondation des deux cours d'eau en crue centennale, de l'impact plus en aval sur l'écrêtement des crues et, sur le plus long terme, des effets que pourront avoir, une fois construit, les bassins d'écrêtement prévus en amont de BOURGOIN-JALLIEU.
  - **BI<sub>2</sub> (zone violette constructible avec prescriptions, sans révision du PPRI) :** secteur des SAYES (commune de L'ISLE D'ABEAU). La zone violette a été délimitée suite à l'Arrêté Préfectoral (n° 2002-13620 ; daté du 20/12/2002) et sur la base d'études hydrauliques et d'études d'incidences relevant d'une procédure Loi sur l'eau pour les travaux futurs. Les travaux autorisés consistent à remblayer une zone inondable de 7 ha afin de la mettre hors d'eau pour une crue centennale (côte maximum des remblais fixée à 218,50 m NGF).

- **Bl<sub>3</sub> (zone violette, inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) : secteur de la confluence BOURBRE / GALOUBIER (commune de L'ISLE D'ABEAU). Nécessité d'une approche hydraulique globale prenant en compte les débordements du GALOUBIER et les débordements de la BOURBRE (par remontée des eaux sous l'autoroute). Il faudra notamment s'interroger sur la pertinence de réduire le champ d'inondation en crue centennale, de l'impact plus en aval sur l'écrêtement des crues, et sur le plus long terme des effets que pourront avoir, une fois construit, les bassins d'écrêtement prévus en amont de BOURGOIN-JALLIEU.**
  
- **BC : zone violette exposée à un risque de crue rapide de rivière et susceptible d'être nécessaire au maintien des équilibres hydrologiques**
  - **BC<sub>1</sub> (zone violette constructible avec prescriptions, sans révision du PPRI). La BOURBRE, prolongation de la ZAC de CHANTEREINE - CHAMPFLEURY (commune de BOURGOIN-JALLIEU) : les travaux de protection sont définis dans l'étude SILENE-EPIDA n°D3371/R1359-B (ref. LI. "EPIDA / SILENE ; Aménagement du secteur de Champfleuri ; expertise hydraulique ; Octobre 2007 »). Le scénario d'aménagement retenu est décrit en détail au paragraphe VI.2, page 21. Tous les débits de projets retenus reposent sur une **crue centennale de la Bourbre et des crues décennales des affluents**. Les grands principes reposent sur la construction d'un dalot de 6m<sup>2</sup> sous le giratoire RD522/RD208 et d'un réaménagement du passage de la Vieille Bourbre par un dalot de 4m<sup>2</sup> sous la RD 522 (cf. **annexe 3 du présent rapport**). Au sud de la vieille Bourbre, cela conduit à afficher des zones de prescriptions (risque faible Bc2) et au nord de la vieille Bourbre, à afficher un risque résiduel Bc0 ; sur l'ensemble du secteur, les zones de stockages naturelles ou remodelées (dossier loi sur l'eau : mesures compensatoires) sont affichées en zones d'interdictions RI' (cf. **annexe 4 du présent rapport**). La gestion et l'entretien des ouvrages (dalots, fossés et noues) devront être assuré par un Maître d'Ouvrage publique pérenne clairement désigné à l'achèvement des travaux.**
  
  - **BC<sub>2</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) : le BION dans la traversée de BOURGOIN-JALLIEU. Pour préciser le zonage inondation et tenter de réduire la zone bleue Bc<sub>4</sub>, une étude hydraulique globale sur l'ensemble du bassin, se basant sur les études existantes, devra déterminer les choix techniques les mieux adaptés pour minimiser les dommages dans BOURGOIN-JALLIEU et sur les secteurs plus en aval encore vierge de toute construction. Les pistes de réflexion pourront porter sur un parcours à dommage minimal en centre urbain, sur des bassin d'écrêtement en amont de BOURGOIN-JALLIEU, sur les zones d'écrêtement à préserver en aval sur le secteur des SETIVES (interactions probables avec des projets d'aménagement en cours, notamment "MEDIPOLE - ZAC DE LA MALADIERE"). Le niveau d'aléa pris en compte sera au minimum la crue centennale. Pour faciliter le zonage des inondations en zone urbaine et sur les zones humides très planes, l'étude déterminera au mieux les volumes d'eau débordant du lit mineur, les hauteurs, les vitesses et la durée de l'inondation. Il sera en outre proposé dans l'étude deux zonages d'aléa, l'un avant et l'autre après travaux. Le maître d'ouvrage désigné pour conduire l'étude et assurer l'entretien des ouvrages sera obligatoirement un organisme public (collectivité, syndicat, etc.)**

- **BC<sub>3</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) :** Dignes de la BOURBRE, au niveau des anciens établissements MERMOZ (communes de BOURGOIN-JALLIEU et de RUY-MONTCEAU) : analyse détaillée des ouvrages de protection, mise en conformité (réfections, confortements, ...) afin d'assurer un haut degré de protection (au minimum pour la crue centennale, avec une revanche supérieure à 50 cm), gestion et entretien par un Maître d'Ouvrage publique pérenne clairement désigné à l'achèvement des travaux.
  - **BC<sub>4</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) :** RUISSEAU DE L'ENFER à LAVAIZIN (Commune de RUY-MONTCEAU). Afin d'assurer un bon niveau de protection, une réflexion est à mener rapidement sur les possibilités d'écrêtement des crues du ruisseau de l'Enfer en amont de la RD 54b (plages de dépôts et bassins d'écrêtement) ainsi que sur un nouveau calibrage du ruisseau dans la traversée du hameau de LAVAIZIN. L'étude hydraulique d'HYDRETTES de 2002 servira de support à une étude spécifique portant sur la définition et la réalisation d'ouvrages de protection (avec coûts indicatifs), basés sur la crue d'occurrence centennale retenue dans ce PPRI. Un nouveau zonage intégrant les protections sera réalisé. La gestion et l'entretien des ouvrages devront être assurés par un Maître d'Ouvrage publique pérenne clairement désigné à l'achèvement des travaux.
  - **BC<sub>5</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) :** La BOURBRE, centre ville de CESSIEU : Nécessité d'ouvrages d'écrêtement de crue en amont du bourg, afin de diminuer les hauteurs d'eau en crue centennale dans le centre-village. Des mesures complémentaires de surélévation des ouvrages de protection en rive droite (digues, murs) peuvent aussi être mises à l'étude.
  - **BC<sub>6</sub> (zone violette constructible avec prescriptions, sans révision du PPRI).** Ruisseau d'AILLAT (commune de VILLEFONTAINE) : les travaux de protection sont définis dans l'étude SOGREAH n°4.11.0797 (ref. XLVIII. "SOGREAH ; Étude hydraulique sur la bassin versant du ruisseau d'Aillat ; pour le compte de l'EPIDA ; juillet 2006"). Le scénario d'aménagement retenu est le n°1. Tous les débits de projets retenus reposent sur la **crue centennale**. Les grands principes reposent sur un réaménagement de la prise d'eau du CANAL D'AILLAT (cf. annexe 2 du présent rapport), la création de deux bassins de rétention dans le vallon du CLOU et la création d'une Noue de 650 m de long sur 8 à 10 m de large, prolongée par une conduite de diamètre 1200 mm sur 250 m de long jusqu'au canal D'AILLAT existant. La gestion et l'entretien des ouvrages devront être assurés par un Maître d'Ouvrage publique pérenne clairement désigné à l'achèvement des travaux.
- **BI' : zone violette exposée à un risque d'inondation en pied de versant**
- **BI'<sub>1</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) :** Stade et collège (pour partie) de ST JEAN DE SOUDAIN : Étude hydraulique de détail à mener sur l'amélioration des digues de la Bourbre en rive gauche, l'abaissement des niveaux d'eau via une meilleure évacuation vers l'aval, la protection in situ du C.E.S., ainsi que l'incidence des débordements du ruisseau de BAS CUIRIEU.

- **BI'<sub>2</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) : Plaine de RUY.** Étude de détail précisant les mesures de protection contre les débordements du ruisseau de L'ENFER en rive droite et contre les inondations du ruisseau de FRANDON par le nord-est. La transparence hydraulique des voiries en remblais devra être recherchée pour diminuer significativement l'aléa.
- **BI'<sub>3</sub> (zone violette inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRI) : secteur de la CROIX BLANCHE et de la Gare SNCF (communes de BOURGOIN-JALLIEU et L'ISLE D'ABEAU).** Étude hydraulique de détail précisant le niveau de l'aléa d'inondation à prendre en compte sur ce secteur. L'ensemble du bassin versant de la MALADIERE sera traité pour des débits d'occurrence centennal, en tenant compte des apports d'eau en crue centennale provenant de bassins versants contigus tels ceux du BION (par l'amont) et de la BOURBRE (par l'amont d'une part et via une remontée des eaux par l'aval d'autre part)
- **BI'<sub>4</sub> (zone violette constructible avec prescriptions, sans révision du PPRI) : projet d'agrandissement du centre de stockage ONYX sur CESSIEU.** Application des mesures compensatoires en zone inondable définies par l'étude d'incidence hydraulique et le dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau [ref. XXXIX : SILENE ; projet d'extension du centre d'enfouissement technique des déchets - avis hydraulique ; pour le compte de ONYX Auvergne Rhône-Alpes ; décembre 2004], vis à vis des crues de la BOURBRE, des remontées de nappe et des crues du ruisseau de BAS MORNAS.

### **5.3.3 Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues**

Ces zones sont repérées par l'indice B, complété par l'initiale du risque en minuscule, soit :

- **Bi<sub>1</sub>, Bi<sub>2</sub>, Bi<sub>3</sub>** : zone bleue exposée à un risque d'inondation de plaine nécessitant une surélévation
- **Bc<sub>1</sub>, Bc<sub>2</sub>, Bc<sub>3</sub>, Bc<sub>4</sub>, Bc<sub>5</sub>, Bc<sub>6</sub>** : zone bleue exposée à un risque faible ou moyen de crue rapide des rivières nécessitant une surélévation
- **Bi'<sub>1</sub> et Bi'<sub>2</sub>** : zone bleue exposée à un risque faible et moyen d'inondation en pied de versant nécessitant une surélévation des bâtiments et une grande précaution dans les remblaiements intempestifs
- **Bi<sub>0</sub>, Bc<sub>0</sub>** : zone bleue exposée à un risque d'inondation de plaine, de crues rapide des rivières nécessitant l'**entretien d'ouvrages de protection** et une attention sur les façades exposées (ouvertures, fondations) et une grande précaution dans les remblaiements intempestifs.

## **5.4 PRINCIPALES MESURES RECOMMANDEES OU IMPOSEES SUR LES COMMUNES**

### **5.4.1 Mesures individuelles**

Dans les zones de risques, les maîtres d'ouvrage doivent adapter leur projet à la nature du risque. Ces **adaptations évoquées** au paragraphe 5.4.3 sont **explicitées** dans des **fiches type jointes** au règlement.

Pour les **biens existants**, les propriétaires peuvent **les consulter comme guide** de mesures possibles.

### **5.4.2 Mesures collectives**

- Plan Communal de Sauvegarde : obligatoire pour toutes les communes concernées par l'arrêté préfectoral de prescription une fois le présent PPRI approuvé (modalités d'application détaillées dans le règlement, Titre IV, chapitre 3).
- Études générales : se reporter notamment aux descriptifs d'études et travaux pour les zones violettes (§ 5.3.2).
- Entretien, surveillance et suivi obligatoire des digues et ouvrages de protection, avec si possible un budget annuel consacré spécifiquement.



## 6. BIBLIOGRAPHIE

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement – Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :

- guide général – La Documentation Française – 1997 ;
- guide méthodologique : risques d'inondation – La Documentation Française – 1999 ;
- guide méthodologique : guide de la concertation – La Documentation Française – 2003.

- I. ALP'ETUDES : Étude hydraulique du bassin versant Nord de la Tour du Pin ; 1999.
- II. ALP'GEORISQUES / RTM38 : Analyse Enjeux-Risques de la vallée de la BOURBRE en vue de la programmation des actions RTM ; 1994.
- III. ALP'GEORISQUES ; carte des aléas de la commune de RUY-MONTCEAU ; pour le compte de la commune, sous pilotage du service RTM (ONF) ; 1998. [document non validé par la commune]
- IV. ALP'GEORISQUES ; Travaux d'aménagement des ruisseaux de GARENNE et du CORNU, commune de ROCHETOIRIN – document d'incidence, pour le compte du DISTRICT URBAIN DES VALLONS DE LA TOUR DU PIN. Mai 1997.
- V. BCEOM : Étude hydraulique de l'Hien et de la Bourbre amont ; 2000.
- VI. BCEOM ; Écrêtement des crues de la BOURBRE au niveau des sites de COIRANNE et du VERNAY – étude hydraulique et étude de faisabilité environnementale, pour le compte du SMAB. Mars 2002.
- VII. BRGM ; Carte géologique de la France au 1/50 000 - Feuille 723 - BOURGOIN JALLIEU ; 1986.
- VIII. BRGM ; Carte géologique de la France au 1/50 000 - Feuille 724 – LA TOUR DU PIN ; 1986.
- IX. Bureau B.I.C : Expertise hydraulique suite à la crue de 1988
- X. CEMAGREF (Groupement de LYON) ; expertise relative aux études hydrauliques de la BOURBRE – synthèse des études (rapport provisoire) ; par J-P VIDAL et A. RECKING. Octobre 2001.
- XI. CEMAGREF : Étude hydrologique et hydraulique sur l'ensemble du bassin de la Bourbre ; 1992.
- XII. CERREP : Étude préalable d'incidences du projet de remblaiement sur la zone d'activités de la Tour du Pin ; 2000.
- XIII. Commune de BOURGOIN-JALLIEU ; PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) ; septembre 2005.
- XIV. DAUPHINE LIBERE (LE) ; archives et dossiers de presse (1988 et 1993)
- XV. DDAF de L'ISERE: "Porter à Connaissance des zones inondables du bassin de la Bourbre" ; 1994.

- XVI.** EPIDA ; Cahier n°11 : la gestion de l'environnement et la prévention des risques ; décembre 2004.
- XVII.** EPIDA, ATELIER FRANCK HULLIARD, COMMUNE DE BOURGOIN-JALLIEU - GRANDE MALADIERE et MEDIPOLE. Comité de pilotage du 15 septembre 2004, synthèse au 1/10/2004.
- XVIII.** EPIDA, C<sup>2</sup>i-Conseil, Commune de BOURGOIN-JALLIEU ; Création du MEDIPOLE, aménagement du secteur de la MALADIERE ; dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau ; juillet 2005.
- XIX.** HYDRATEC : Étude d'impact hydraulique du projet de remblaiement sur la zone d'activités de la Tour du Pin ; 2000.
- XX.** HYDRATEC ; Étude globale des projets dans la moyenne vallée de la Bourbre ; phase 1, phase 2, phase 3 et rapport final (en collaboration avec BURGEAP et ECOTOPE) ; pour le compte du SMAB et de l'EPIDA et sous contrôle de la MISE 38. Novembre 2003 – mars 2005.
- XXI.** HYDRETUDES : Étude hydraulique du ruisseau d'Enfer ; 2002.
- XXII.** ICAT (INSTANCE DE CONSEIL ET D'APPUI TECHNIQUE) POUR LA PREVENTION DES RISQUES NATURELS (MEED). Dossier n° 04-38-5-LB ; avis du 15 novembre 2004 sur le zonage de l'aléa d'inondation de la BOURBRE, demandé par les communes de BOURGOIN-JALLIEU et L'ISLE D'ABEAU.
- XXIII.** IGN : Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 - Feuille 3132 E – BOURGOIN JALLIEU - 1995.
- XXIV.** METEO FRANCE / ASSOCIATION METEOROLOGIQUE DEPARTEMENTALE DE L'ISERE : Bulletins climatologiques annuels de l'Isère
- XXV.** METEO FRANCE ; Estimation des hauteurs de précipitations d'occurrence rare pour des durée de cumul de 1 à 10 jours sur 3000 postes français (méthode du renouvellement) ; juillet 1999.
- XXVI.** METEO France ; inventaire des situations à précipitations remarquables en Auvergne, Bourgogne et Rhône-Alpes. 1998.
- XXVII.** Plan d'Occupation des Sols au 1/5.000 de la commune de BOURGOIN-JALLIEU ; 2005.
- XXVIII.** RTM ISERE : archives photographiques (crues de 1988 et 1993).
- XXIX.** RTM ISERE : fiches BRN (Base de données Risques Naturels) sur les différentes crues de la BOURBRE et de ses affluents recensées depuis 1750.
- XXX.** RUY-MONTCEAU (Commune de) ; extraits du "Bulletin d'informations municipales" du 1<sup>er</sup> semestre 1994 sur les inondations du 6 octobre 1993.
- XXXI.** CAPI (SYNDICAT D'AGGLOMERATION NOUVELLE); rapport relatif aux observations du syndicat sur le projet de CARTE DES ALEAS D'INONDATION DE LA BOURBRE. 28 octobre 2004.
- XXXII.** SERALP, EPIDA ; ZAC de St Hubert – Aménagement d'un dispositif de rétention des eaux pluviales – Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi su l'Eau, pour le compte du CAPI. Mai 2004.
- XXXIII.** SILENE / ALP'GEORISQUES : Étude hydraulique du Bion ; 1996.

- XXXIV. SILENE ; Aménagement de la ZAC de la MALADIERE, secteur de la LADRIERE, commune de BOURGOIN-JALLIEU – dossier Loi sur l'Eau, pour le compte de l'EPIDA ; janvier 2005.
- XXXV. SILENE ; Aménagement de la ZAC de la MALADIERE, secteur du VERGNIUUX, commune de BOURGOIN-JALLIEU – dossier Loi sur l'Eau, pour le compte de l'EPIDA ; mai 2004.
- XXXVI. SILENE ; Étude hydraulique du BION - Avant-projet sommaire – Note complémentaire. Pour le compte du SMAB (Syndicat Mixte d'Aménagement du bassin de la BOURBRE). Octobre 2000.
- XXXVII. SILENE ; Extension du site PHOTOWATT – analyse hydraulique et environnementale ; pour le compte de la mairie de BOURGOIN-JALLIEU ; février 2005.
- XXXVIII. SILENE ; urbanisation future du secteur CHAMPFLEURY / CHANTEREINE ; orientations d'aménagement, pour le compte de la mairie de BOURGOIN-JALLIEU ; janvier 2005.
- XXXIX. SILENE ; projet d'extension du centre d'enfouissement technique des déchets - avis hydraulique ; pour le compte de ONYX Auvergne Rhône-Alpes ; décembre 2004.
- XL. SOGREAH : Écrêtement de la Bourbre à l'amont de Bourgoïn-jallieu ; 1994.
- XLI. SOGREAH : Engrèvement de la Bourbre au péage de Bourgoïn-jallieu ; 1994.
- XLII. SOGREAH : Étude de l'aléa inondation (BOURBRE + HIEN) sur la commune de CESSIEU ; 1997.
- XLIII. SOGREAH : Étude de l'aléa inondation de L'AGNY sur la commune de NIVOLAS VERMELLE ; 1997.
- XLIV. SOGREAH : Étude des zones inondables au droit du projet INTERMACHE à l'aval de la Tour du Pin ; 2001.
- XLV. SOGREAH : Étude hydraulique de la BOURBRE et du CATELAN dans la traversée de L'ISLE D'ABEAU ; 1996.
- XLVI. SOGREAH ; détermination de l'inondabilité de la zone sud des MOLLES vis à vis de crues de LA BOURBRE et du GALOUBIER. Pour le compte de l'AREA. Septembre 2004.
- XLVII. SOGREAH ; Étude d'inondabilité de la Bourbre (rapport de synthèse + volet hydrologique + cartes et plans), pour le compte de la DDAF de l'Isère. Janvier 2004.
- XLVIII. SOGREAH ; Étude hydraulique sur la bassin versant du ruisseau d'Aillat ; pour le compte de l'EPIDA ; juillet 2006.
- XLIX. SOGREAH : Étude du Bion dans la traversée de Bourgoïn ; 1991.
- L. SOGREAH : Protection de Bourgoïn-Jallieu contre les crues de la Bourbre et du Bion; 1994-1995.
- LI. EPIDA / SILENE : commune de Bourgoïn jallieu ; aménagement du secteur de Champfleuri ; Expertise hydraulique. Octobre 2007.

**- SITES WEB :**

[www.prim.net](http://www.prim.net)

[www.irma-grenoble.com](http://www.irma-grenoble.com)

<http://ddaf.isere.agriculture.gouv.fr>

[www.environnement.gouv.fr/rhone-alpes](http://www.environnement.gouv.fr/rhone-alpes)

<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>

[http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/sage\\_doc.php?no\\_type\\_doc=1](http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/sage_doc.php?no_type_doc=1)