



**Direction
Départementale
Des Territoires de
l'Ardèche**



Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI)

Commune de Le Teil

Rapport de présentation

Approbation



TABLE DES MATIERES

1 Préambule.....	1
2 Introduction : Généralités sur les Plans de Prévention des Risques Naturels ...	3
2.1 Définition.....	3
2.2 Pourquoi des PPRi en France ?	3
2.3 Un contexte juridique en évolution	4
2.4 Démarche, objectifs, rôles et intérêts du PPRi	6
2.4.1 Démarche.....	6
2.4.2 Objectif du PPRi.....	6
2.4.3 Rôles du PPRi.....	6
2.4.4 Intérêts du PPRi.....	7
2.5 Contenu du dossier PPRi.....	7
2.6 La procédure.....	7
3 Caractérisation de l'aléa	9
3.1 Généralités.....	9
3.1.1 L'aléa inondation.....	9
3.1.2 Type d'inondation prise en compte.....	9
3.1.3 Déplacement des personnes dans l'eau	11
3.2 L'étude des aléas	12
3.2.1 Objectifs de l'étude des aléas	12
3.2.2 Conditions de l'étude.....	13
3.2.2.1 À quelle échelle ?	13
3.2.2.2 Par qui ?.....	13
3.2.3 Qualification de l'aléa : méthodologie	13
3.2.4 Le débit de référence	14
3.2.5 Cas particulier des ouvrages de protection (digues).....	15
3.3 L'aléa inondation sur la commune de Le Teil.....	20
3.3.1 Le Rhône	20
3.3.1.1 Contexte hydrographique	20
3.3.1.2 Les crues historiques	21

3.3.1.3	Les crues caractéristiques	23
3.3.1.4	Éléments réglementaires : la crue de référence	23
3.3.1.5	La qualification de l'aléa	31
3.3.2	Affluents du Rhône.....	34
3.3.2.1	Caractérisation de l'aléa inondation	34
3.3.2.2	Le Frayol	37
3.3.2.3	Le Bourdary.....	46
3.3.2.4	Le Fontbonne.....	52
3.3.2.5	Le Teillaret	55
4	Les enjeux	58
4.1	Généralités : l'évaluation des enjeux.....	58
4.1.1	Définitions	58
4.1.2	Objectifs	59
4.2	Les enjeux sur la commune de Le Teil.....	59
4.2.1	Présentation de la commune	59
4.2.1.1	Contexte géographique.....	59
4.2.1.2	Occupation du sol.....	60
4.2.2	Les enjeux rencontrés dans la zone inondable.....	60
4.2.2.1	Les espaces urbanisés : habitations	60
4.2.2.2	Les espaces urbanisés : activités économiques.....	61
4.2.2.3	Les établissements nécessaires à la gestion de crise.....	61
4.2.2.4	Les établissements sensibles.....	62
4.2.2.5	Les établissements recevant du public.....	62
4.2.2.6	Les équipements de sport et loisirs.....	63
4.2.2.7	Les campings.....	63
4.2.2.8	Autres enjeux.....	63
4.2.2.9	Les espaces non urbanisés	63
5	Le risque	64
5.1	Généralités.....	64
5.1.1	Définition.....	64
5.1.2	Les facteurs aggravant le risque	65
5.1.2.1	L'occupation du sol.....	65
5.1.2.2	La présence d'obstacles à l'écoulement dans le lit majeur	65
5.2	Le zonage réglementaire sur la commune de Le Teil	65
5.2.1	Principes réglementaires.....	65
5.2.1.1	Généralités.....	65
5.2.1.2	Dispositions générales.....	66
5.2.1.3	Principales dispositions réglementaires.....	67
5.2.2	Spécificités propres au territoire du Teil	74
5.2.2.1	Risques liés au Rhône.....	75

5.2.2.2	Risques liés aux affluents : Frayol, Bourdary, Fontbonne, Teillaret	77
5.2.3	Synthèse.....	80
6	Concertation	82
6.1	Démarche mise en place.....	82
6.2	Bilan de la concertation lors de la réunion publique du 14 février 2017	83
6.3	Bilan de la concertation suites aux remarques mentionnées sur le registre mis à la disposition du public du 14 février au 15 mars	87
6.3.1	Préalables.....	87
6.3.2	Remarques et réponses de l'État.....	89
6.3.2.1	Ruisseau du Frayol	90
6.3.2.2	Ruisseaux du Bourdary et du Fontbonne.....	94
6.3.2.3	Le Rhône	95
6.4	Délibérations et consultations des services	98
6.4.1	Avis de la commune de Le Teil.....	98
6.4.2	Avis de la communauté de commune de Ardèche-Rhône- Coiron	99
6.4.3	Avis de la Chambre d'Agriculture	101
6.4.4	Avis du Centre Régional de la Propriété Forestière	101
6.5	Prise en compte de nouvelles données topographiques.....	101
7	Enquête-publique.....	102
7.1	Synthèse du déroulé de l'enquête publique	102
7.2	Observations recueillies et conclusions du commissaire-enquêteur	103

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 : Inondations déclarées Catastrophes Naturelles sur la Commune de Le Teil (Source Prim.net)	4
Figure 3-1 : Cours d'eau en situation ordinaire.....	10
Figure 3-2 : Cours d'eau en cas d'inondation	10
Figure 3-3 : Inondations suite à une rupture de digue.....	11
Figure 3-4 : Déplacement des personnes dans l'eau	12
Figure 3-5 : Probabilité d'occurrence d'une crue d'intensité au moins équivalente à une période de retour sur une période donnée	14
Figure 3-6 : Caractérisation de l'Aléa-6 : Règle pour le calcul de la largeur de la « bande de sécurité ».....	16
Figure 3-7 : Les crues historiques du Rhône.....	22
Figure 3-8 : Débits des crues caractéristiques du Rhône (Étude Globale du Rhône) 23	
Figure 3-9 : Évolution des débits du Rhône pour le scénario de référence.....	27
Figure 3-10 : Débits spécifiques pris en compte dans le scénario pour chaque aménagement 28	
Figure 3-11 : Débits pris en compte pour le scénario sur le secteur de la commune du Teil29	
Figure 3-12 : Évaluation des lignes d'eau PSS	30
Figure 3-13 : Cotes de la ligne d'eau pour la crue de référence du Rhône	31
Figure 3-14 : Données de détermination des enveloppes d'inondation	33
Figure 3-15 : Classification de l'aléa inondation sur le Rhône	34
Figure 3-16 : Relations topographiques entre les différents lits (Masson, Garry, Ballais in Ministère de l'Équipement, 1996)	36
Figure 3-17 : Critères d'évaluation de l'aléa inondation.....	37

Figure 3-18 :	Bassin versant du Frayol	38
Figure 3-19 :	Hydrologie du Frayol	39
Figure 3-20 :	Les crues historiques du Frayol depuis 1982 déclarés CatNat	40
Figure 3-21 :	Zone amont du Bourdary	47
Figure 3-22 :	Zone aval contrainte avec un déversoir latéral en rive gauche	47
Figure 3-23 :	Le Bourdary longeant la route communale	47
Figure 3-24 :	Le Bourdary en amont du fossé menant au Rhône	47
Figure 3-25 :	Implantation des déversoirs sur le Bourdary	50
Figure 3-26 :	Le Fontbonne en amont de la zone urbaine de le Teil	52
Figure 3-27 :	Le Fontbonne en zone urbaine	52
Figure 3-28 :	Zone amont naturelle du Teillaret	55
Figure 3-29 :	Le Teillaret avant de franchir la route nationale	55
Figure 3-30 :	Zone aval du Teillaret	55
Figure 5-1 :	Grille de définition du zonage réglementaire	80

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Arrêté préfectoral portant prescription du PPRi de la commune de Le Teil.....	107
Annexe 2 Avis des personnes publiques associées et réponses du maître d'ouvrage.....	110
Annexe 3 Prise en compte de nouvelles données topographiques.....	135
Annexe 4 Repères de crue de l'avenue de l'Europe.....	137
Annexe 5 Cartes des hauteurs et des vitesses des affluents du Rhône.....	141

1

Préambule

Le secteur couvert par le présent Plan de Prévention des Risques concerne la commune de Le Teil, qui se situe en Ardèche, de part et d'autre du cours d'eau le Frayol, à sa confluence avec le Rhône. Le périmètre d'étude concerne également les ruisseaux du Bourdary, du Fontbonne et du Teillaret, affluents du Rhône. Ce dernier, parcourt le territoire communal du nord au sud.

La connaissance du risque d'inondation sur cet espace est une réalité, en particulier depuis l'application du Plan des Surfaces Submersibles du Rhône (PSS), valant Servitude d'Utilité Publique.

En juillet 2006, le Préfet coordonnateur de bassin a approuvé la « Doctrine Rhône » qui prend notamment en compte une approche du risque d'inondation en clarifiant entre autres la vocation des espaces présents en zone inondable en fonction de leur occupation actuelle : centre-bourgs, espaces urbanisés, autres espaces. La commune de Le Teil est attractive et possède une urbanisation croissante (nombreuses demandes de permis de construire...).

Pour toutes ces raisons, le préfet du Département de l'Ardèche a prescrit, par arrêté n°2010-197-27 du 16 juillet 2010, un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) relatif aux zones inondables des principaux cours d'eau sur la commune de Le Teil.

Le présent PPRi correspond donc à la synthèse de :

- ✓ l'élaboration du PPRi du Rhône qui se substitue au PSS (Plan des Surfaces Submersibles) ;
- ✓ l'élaboration du PPRi sur les cours d'eau du Frayol, du Bourdary, du Fontbonne et du Teillaret.

L'élaboration du PPRi sur la commune de Le Teil est le résultat d'une étude historique, d'une enquête de terrain, d'un retour d'expérience sur les crues de 2014 et 2015, de modélisations numériques des écoulements et de traitements SIG (système d'informations géographiques) d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT).

En premier lieu, une rencontre des élus de la commune a été réalisée afin de recueillir les données historiques des crues sur les cours d'eau étudiés. Une étude

bibliographique a ensuite été menée avec l'analyse critique des informations existantes, en particulier l'étude hydraulique réalisée en 2007 par IATE sur le Frayol.

Un parcours pédestre de l'ensemble des cours d'eau et de leur champ d'inondation a permis de relever l'ensemble des données nécessaires à la compréhension des phénomènes de crue (ouvrage, occupation du lit majeur, berges, géomorphologie générale, etc.).

Les cours d'eau du Bourdary, du Fontbonne et du Teillaret ont fait l'objet de simulations hydrauliques spécifiquement réalisées dans le cadre de l'élaboration du présent PPRi afin d'affiner la connaissance du comportement de ces cours d'eau en période de crue. Le Frayol a fait l'objet d'un modèle hydraulique qui fonde à la fois le PPRi et le schéma d'aménagement de lutte contre les inondations (sous maîtrise d'ouvrage communale).

L'emprise de la zone inondable du Rhône a quant à elle bénéficié d'éléments issus de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Rhône-Alpes, permettant une actualisation de la ligne d'eau de référence et des emprises de la zone inondable associée (résultant du couplage entre le Modèle Numérique de Terrain (MNT) et les cotes de lignes d'eau).

2

Introduction : Généralités sur les Plans de Prévention des Risques Naturels

2.1 Définition

Les plans de prévention des risques naturels (P.P.R.N.) ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dans le contexte de la nouvelle politique de l'État en matière de prévention et gestion des risques.

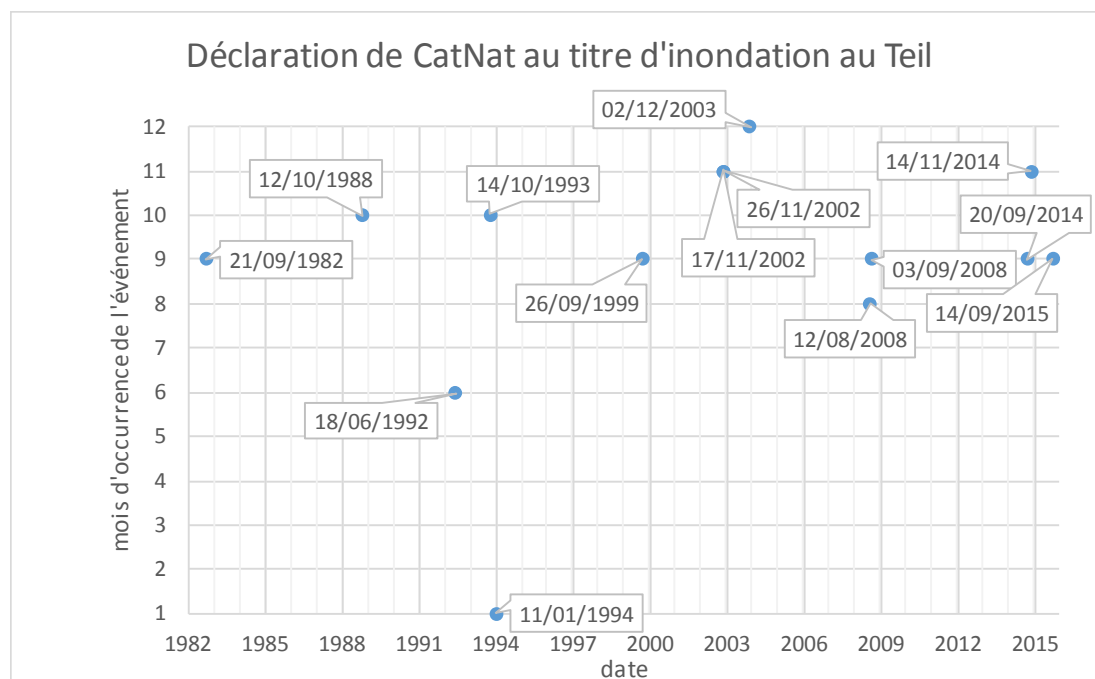
Le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) est un document juridique qui a pour objet de réglementer l'utilisation du sol dans les zones exposées aux inondations.

2.2 Pourquoi des PPRi en France ?

- ✓ Un réseau hydrographique dense et complexe.
 - ◆ Une commune sur trois est concernée par les risques d'inondation,
 - ◆ Le phénomène inondation est présent sur la majeure partie du territoire, sous diverses formes.
- ✓ L'intensification des aléas et l'augmentation de la vulnérabilité.
 - ◆ Gestion et aménagements des cours d'eau individualisés, sans cohérence amont/aval (prélèvements de granulats, remblais, enrochements...),
 - ◆ Extension de l'urbanisation : réduction des champs d'expansion des crues et concentration des eaux à l'aval,
 - ◆ Ouvrages de protection insuffisants pour une gestion globale du cours d'eau.
- ✓ Des catastrophes récentes.

Au cours des années 1990, se sont succédées des crues dévastatrices et, plus récemment, (septembre 2002 et décembre 2003) les crues qui ont affecté le département du Gard ainsi que la basse vallée du Rhône ont eu de graves conséquences humaines et matérielles. Les arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles enregistrés sur la commune de Le Teil depuis 1982 sont les suivants :

Figure 2-1 : Inondations déclarées Catastrophes Naturelles sur la Commune de Le Teil
(Source Prim.net)



L'ensemble de ces facteurs a conduit à faire évoluer la politique globale de prévention et de gestion des inondations vers une plus grande prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire.

2.3 Un contexte juridique en évolution

✓ La loi sur l'eau du 3 janvier 1992

Elle définit une approche globale et systémique de la gestion de l'eau sur le principe d'une complémentarité amont/aval, en introduisant :

- ♦ la réflexion et l'action à l'échelle du bassin versant ;
- ♦ le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

✓ La loi sur l'eau du 30 décembre 2006

La loi sur l'eau du 30 décembre 2006 confirme ces orientations.

✓ **La circulaire du 24 janvier 1994**

Elle définit les grands principes du renforcement de la politique de prévention et de gestion des inondations de l'État.

Elle présente les objectifs de gestion des zones inondables suivants :

- ◆ Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues en contrôlant strictement l'extension de l'urbanisation dans ces zones,
- ◆ Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau.

✓ **La loi du 2 février 1995**, relative au renforcement de la protection de l'environnement

Elle définit les mesures réglementaires applicables en zone inondable, dans la connaissance du risque à un moment donné. Elle amène la prise en compte des risques dans l'aménagement et le développement du territoire, avec comme outil le PPR, qui devra être annexé aux documents d'urbanisme (POS / PLU).

✓ **La loi du 30 juillet 2003**, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

Cette loi définit les objectifs suivants :

- ◆ Renforcer la concertation avec les élus et l'information de la population,
- ◆ Prévenir les risques à la source,
- ◆ Maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque.

Par ailleurs, elle réaffirme les principes généraux :

- ◆ Non-augmentation de l'urbanisation en zone inondable ;
- ◆ Réduction de la vulnérabilité de l'existant ;
- ◆ Prise en compte des risques pour les terrains situés à l'arrière des digues.

✓ Depuis, **plusieurs doctrines** sont venues renforcer certaines de ces mesures, soulignant d'autant plus le caractère évolutif de la politique globale en matière d'inondation. Ce sont :

- ◆ Pour le département : urbanisation et crues torrentielles, gestion des campings situés en zone inondable...
- ◆ Pour le Rhône : la **Doctrine commune** pour l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondation du fleuve Rhône et de ses affluents à crue lente de juin 2006. Cette dernière définit les principes spécifiques de mise en place des P.P.R. sur le fleuve Rhône en matière de caractérisation de l'aléa, d'évaluation des enjeux et de traduction réglementaire.

Le contenu des PPRi doit donc s'adapter à l'évolution de cette politique.

2.4 Démarche, objectifs, rôles et intérêts du PPRi

2.4.1 Démarche

Le PPRi s'inscrit dans les deux démarches suivantes :

- ✓ Une démarche globalisante
 - ◆ Il est l'outil de la politique globale pour agir sur l'ensemble du territoire national ; il uniformise la gestion de l'eau, dans le but de rééquilibrer le système fluvial et les territoires amont/aval ;
 - ◆ Il définit des actions de prévention à l'échelle du bassin versant : définition d'un bassin de risque (le phénomène dépassant généralement les limites communales) ;
 - ◆ Il a pour principal objectif la diminution de la vulnérabilité sur l'ensemble des zones concernées.
- ✓ Une démarche adaptée à la situation locale

Il est élaboré sur le principe de la concertation avec les élus et la population. Il prend en compte les particularités et les enjeux locaux. Il définit une stratégie locale de prévention du risque menée conjointement par l'État et les élus.

2.4.2 Objectif du PPRi

Les objectifs essentiels du PPRi sont les suivants :

- ✓ La mise en sécurité des personnes et des biens,
- ✓ La diminution de la vulnérabilité, c'est-à-dire la réduction des conséquences prévisibles d'une inondation,
- ✓ La maîtrise de l'extension urbaine dans les zones à risque, en conciliant impératifs de prévention et besoins de développement.

2.4.3 Rôles du PPRi

Le rôle du PPRi est le suivant :

- ✓ Il délimite les zones exposées au risque selon son intensité,
- ✓ Il définit les zones de prévention et d'aggravation du risque,
- ✓ Il définit les mesures relatives à l'aménagement et l'occupation du sol dans ces zones.

2.4.4 Intérêts du PPRI.

Les intérêts d'un PPRI sont nombreux. On peut citer les suivants :

- ✓ La connaissance du risque :
 - ◆ la définition d'une réglementation et d'un zonage précis sur la commune, le partage des connaissances sur le phénomène inondation (études de l'aléa, retours d'expériences...),
 - ◆ la surveillance des crues,
 - ◆ la préparation à la gestion de crise.
- ✓ L'appropriation du risque :
 - ◆ la prise en compte du risque dans les documents régissant l'occupation du sol,
 - ◆ l'information de la population,
 - ◆ la définition des responsabilités.

2.5 Contenu du dossier PPRI

Le dossier de PPRI comporte obligatoirement les trois documents suivants :

- ◆ Le présent rapport de présentation, expliquant la démarche, justifiant les choix ;
- ◆ Le règlement ;
- ◆ La cartographie du zonage.

Pour une meilleure compréhension, il a été ajouté à ces documents les cartographies des aléas et des enjeux.

2.6 La procédure

Le schéma ci-après affiche l'essentiel des étapes de la procédure d'élaboration d'un PPRI.

Le PPRI, une fois approuvé, est consultable en Préfecture et en Mairie. Il est annexé du Plan Local d'Urbanisme et vaut servitude d'utilité publique.

Dès son application, le PPR est consultable en Sous-Préfecture, en Mairie et sur le site internet de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Ardèche.

PRESCRIPTION**Arrêté préfectoral du 16 juillet 2010 :**

Définition du périmètre :
Secteur inondable du
Rhône, du Frayol, du
Teillaret, du Bourdary et du
Fontbonne

Désignation du service instructeur :
DDT de l'Ardèche

Définition des modalités de concertation : organisation d'1 réunion publique,
réalisation d'une exposition

ÉTUDES**Études techniques****Concertation avec les élus****Concertation avec la population****CONSULTATION****Avis du conseil municipal**

**Autres avis : Communauté de communes, CRPF, chambre
d'agriculture**

**ENQUETE
PUBLIQUE****Arrêté préfectoral****Enquête publique 1 mois minimum****Rapport du commissaire enquêteur 1 mois maximum****Modifications éventuelles****APPROBATION****Arrêté préfectoral****Affichage en mairie**

3

Caractérisation de l'aléa

3.1 Généralités

L'aléa se définit comme la probabilité d'occurrence (c'est-à-dire de la survenance) d'un phénomène naturel.

Dans le cadre du PPR inondation, on qualifie l'aléa en fonction de ses principales caractéristiques physiques que sont les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau.

3.1.1 L'aléa inondation

C'est la propagation d'un débit supérieur à celui que peut contenir le lit mineur (lit habituel) du cours d'eau.

L'eau déborde et s'étend sur le lit majeur (lit du cours d'eau en crue).

L'inondation est généralement due à une crue, c'est-à-dire à une augmentation (lente ou rapide) et temporaire du débit d'un cours d'eau, mais elle peut présenter d'autres types de débordements : remontées de nappes, ruissellements, ruptures d'ouvrages de protection...

Cette augmentation est le produit d'un ensemble de facteurs : le type de précipitations, le temps de concentration des eaux, la géomorphologie du bassin versant.

3.1.2 Type d'inondation prise en compte

Le risque d'inondation pris en compte dans le présent PPRi sur la commune de Le Teil, concernant le Rhône, le Frayol, le Teillaret, le Bourdary et le Fontbonne, est celui lié aux :

- ✓ débordements directs des cours d'eau ;
- ✓ ruptures de digue.

Les schémas ci-après présentent une inondation par débordement direct (submersion au-delà des berges).

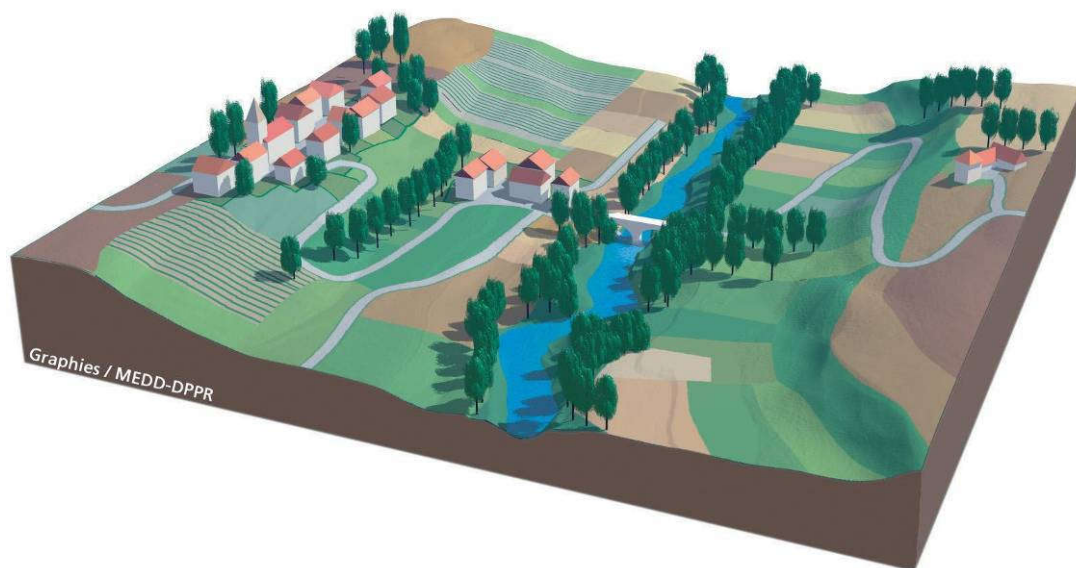


Figure 3-1 : Cours d'eau en situation ordinaire

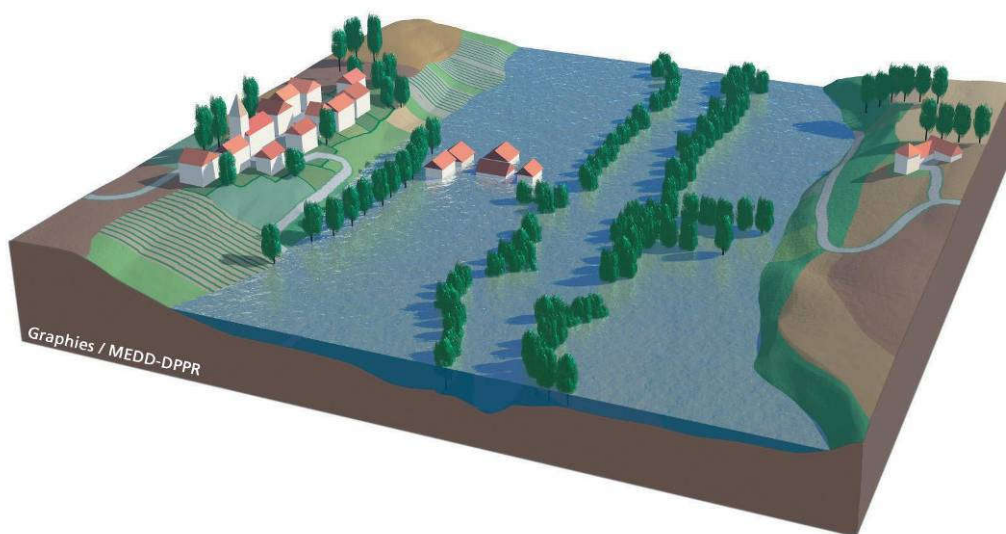


Figure 3-2 : Cours d'eau en cas d'inondation

Le schéma ci-après présente une inondation due à une rupture de digue.

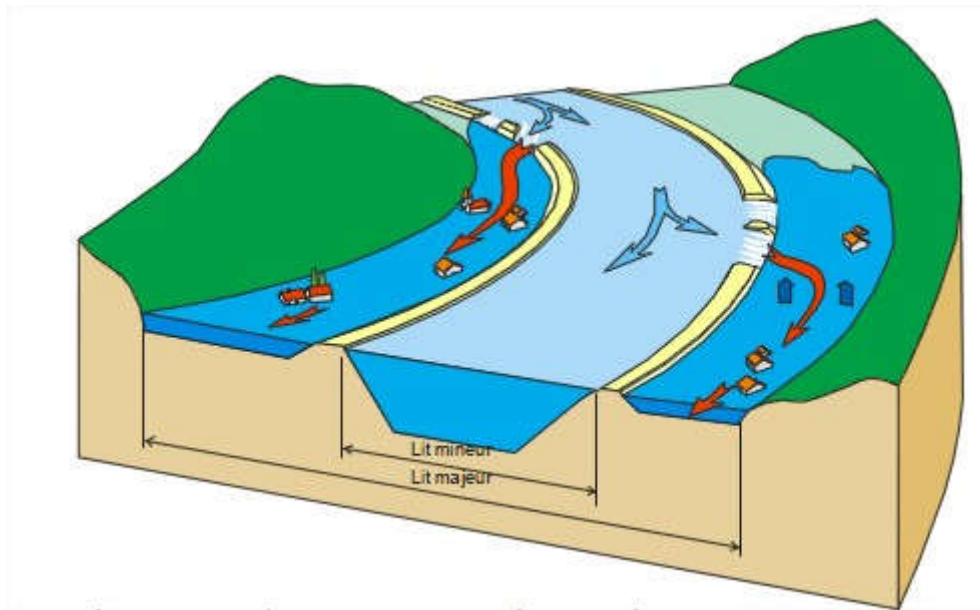


Figure 3-3 : Inondations suite à une rupture de digue

Les inondations localisées, résultant d'une défaillance du réseau d'assainissement pluvial (sous-capacité, problème de calage altimétrique, défaut d'entretien...), ne sont pas concernées par le présent PPRi.

En effet, comme indiqué dans le guide méthodologique des plans de prévention des risques naturels d'inondation publié par le Ministère de l'Écologie, « les problèmes d'insuffisance du réseau de collecte des eaux pluviales, dont l'origine est à rechercher dans le mode de construction des réseaux d'assainissement, peuvent être considérés comme des risques plus anthropiques que naturels et leur localisation est plus difficilement prévisible du fait de l'évolution des réseaux ».

3.1.3 Déplacement des personnes dans l'eau

Le graphique ci-dessous reprend les conclusions d'une étude relative aux déplacements des personnes dans l'eau. Ce document met en évidence les problèmes de protection des personnes en cas de crue.

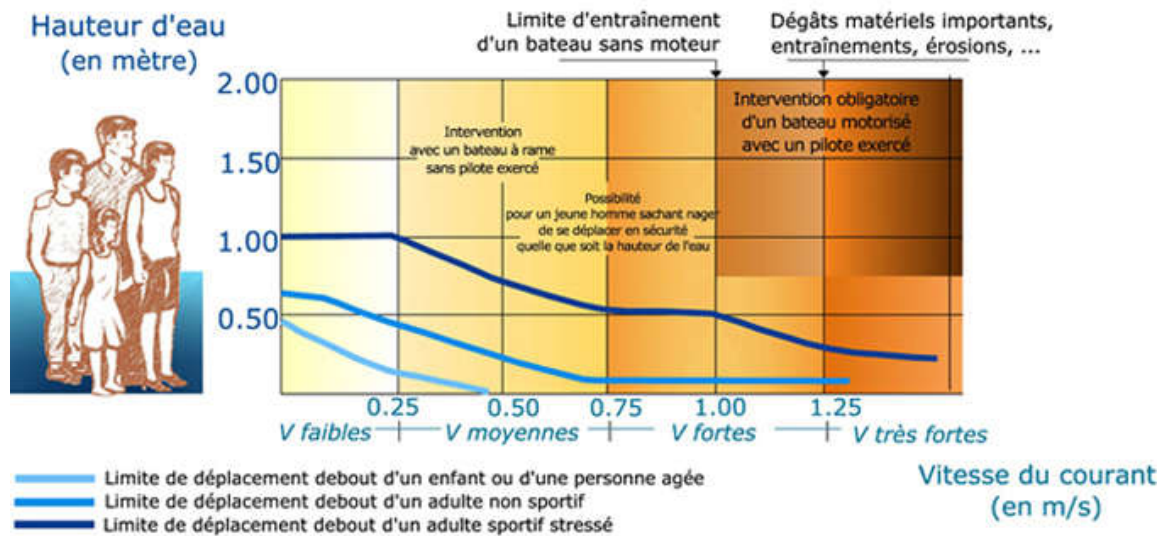


Figure 3-4 : Déplacement des personnes dans l'eau

On note que :

- ♦ Pour un enfant, pour moins de 0,5m d'eau ou 0,5m/s, il lui est quasiment impossible de rester debout,
- ♦ Pour un adulte non sportif, ces valeurs sont portées à 0,7 m d'eau ou 0,7m/s,
- ♦ Pour un adulte sportif (stressé), il lui est difficile de se déplacer au-delà de vitesses fortes (vitesse supérieure à 1,25 m/s).

S'agissant de protéger les personnes et les biens, lors de la définition des aléas, il a été pour partie tenu compte de ces résultats.

3.2 L'étude des aléas

3.2.1 Objectifs de l'étude des aléas

Les deux principaux objectifs sont les suivants :

- ✓ Situer et évaluer l'aléa inondation d'un cours d'eau ;
- ✓ Établir une cartographie précise de cet aléa.

L'étude consiste donc à déterminer :

- ✓ le fonctionnement du bassin versant ;
- ✓ le système fluvial du cours d'eau ;
- ✓ les caractéristiques des crues historiques.

3.2.2 Conditions de l'étude

3.2.2.1 À quelle échelle ?

Le périmètre d'étude correspond généralement à la plaine alluviale du cours d'eau principal, qui présente des zones potentiellement inondables constituant ainsi un bassin de risque. Ce périmètre peut revêtir un caractère intercommunal, ce qui permet d'avoir une approche globale du cours d'eau et de ses aléas, ceux-ci dépassant les limites du territoire communal. Toutefois, l'étude peut se limiter à un tronçon de vallée.

3.2.2.2 Par qui ?

La mise en œuvre du PPR est une prérogative de l'État (le préfet prescrit le PPR) ; par contre les études peuvent être réalisées soit par une collectivité (ou un groupement de commune), soit par l'État. Dans le cas présent, la maîtrise d'ouvrage est assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Ardèche et la maîtrise d'œuvre (réalisation des études et constitution des dossiers) est confiée à la société SAFEGE.

3.2.3 Qualification de l'aléa : méthodologie

La qualification de l'aléa se base sur une double approche :

✓ Approche qualitative par le biais :

- ♦ De l'exploitation des données disponibles, de l'analyse des événements passés. La liste des crues historiques survenues sur le Rhône renvoie aux événements vécus de mémoire d'homme et ceux plus anciens ayant fait l'objet d'écrits. Ces données servent donc de références historiques et sont de nature à favoriser la prise de conscience des risques potentiels.

Cependant, il convient d'en définir les limites. Cette liste a été élaborée à partir de documents et observations parfois faites à une époque où les lits mineurs et majeurs avaient des caractéristiques et des occupations différentes. À ces limites hydrauliques et hydrologiques, il convient d'ajouter celles liées à la fiabilité des informations recueillies, variables selon la nature du document et la source d'information. Cependant il convient a minima de retenir le nombre d'événements marquants enregistrés et l'ordre de grandeur de leur importance.

- ♦ Des observations de terrain, relevés d'indices, géomorphologie.

- ♦ Des relevés topographiques : en utilisant entre autres une approche par photogrammétrie (c'est-à-dire à partir d'une mission aérienne, la superposition de l'altimétrie sur les parcelles de terrain).
- ✓ Approche quantitative :
 - ♦ Pour le Rhône, avec le calcul des hauteurs d'eau par projection de la cote de la ligne d'eau du Rhône en crue.
 - ♦ Pour les affluents du Rhône et autres cours d'eau, avec la réalisation de modèles numériques pour simuler les écoulements.

3.2.4 Le débit de référence

L'intensité de l'aléa inondation d'un cours d'eau pour une crue de référence se caractérise avec les paramètres suivants :

- ✓ le débit,
- ✓ la hauteur d'eau,
- ✓ la vitesse d'écoulement.

L'aléa de référence correspond à une période de retour choisie pour se prémunir d'un phénomène.

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'évènement de référence pour le zonage de l'aléa peut être soit la plus haute crue observée, soit la crue de fréquence centennale si la crue historique est d'intensité moindre.

La crue centennale, appelée Q_{100} , est considérée comme un événement rare correspondant à un événement au moins équivalent à une probabilité de 1% de se produire chaque année.

Le tableau ci-après reprend les probabilités de retour de différentes crues caractéristiques :

Figure 3-5 : Probabilité d'occurrence d'une crue d'intensité au moins équivalente à une période de retour sur une période donnée

	Sur 1 an	Sur 30 ans	Sur 100 ans
Crue décennale (fréquente)	10 % 1 probabilité sur 10	96 % sûrement 1 fois	99.99 % sûrement au moins 1 fois
Crue centennale (rare)	1 % 1 probabilité sur 100	26 % 1 probabilité sur 4	63 % 2 probabilités sur 3
Crue millénale (exceptionnelle)	0,1% 1 probabilité sur 1000	3 % 1 probabilité sur 33	10 % 1 probabilité sur 10

Rappel sur le Plan des Surfaces Submersibles :

Antérieurement au PPRi, l'identification des zones inondables sur la commune de Le Teil, reposait sur le Plan des Surfaces Submersibles du Rhône approuvé par décret du 27 août 1981. L'aléa de référence pour ce document était une crue centennale calculée et modélisée aux conditions actuelles d'écoulement.

Pour le Rhône, le débit de référence retenu est celui de la crue historique du 31 mai 1856. Toutefois, depuis cette date, les nombreux aménagements successifs réalisés (barrages, « épis », digues...), ayant fortement modifié la morphologie du lit du fleuve, ont rendu caduque l'enveloppe de la zone inondable de cette crue.

Plusieurs approches ont donc été développées par la DREAL Rhône-Alpes et ces différentes investigations ont conduit à considérer que, sur le territoire de la commune de Le Teil, la modélisation de la crue centennale du Plan des Surfaces Submersibles du Rhône est une approximation satisfaisante du résultat attendu.

Ce choix répond à la volonté de se référer à des événements connus, susceptibles de se reproduire, et de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquence rare ou exceptionnelle.

3.2.5 Cas particulier des ouvrages de protection (digues)

Une digue est un ouvrage artificiel construit en surélévation par rapport au niveau du terrain naturel initial. Elle est conçue pour contenir périodiquement un flux d'eau afin de protéger des zones naturellement inondables à l'arrière de celle-ci. Ces ouvrages, comme l'ont montré les inondations tragiques dans le département du Gard et des Bouches du Rhône (Camargue), ne sont pas infaillibles ; le risque de rupture de digue est fonction de plusieurs facteurs liés à la digue elle-même et à son environnement.

Rappel des principales dispositions relatives à l'élaboration des PPRi sur les territoires protégés par des digues :

Guide méthodologique d'élaboration des PPR (issu du Ministère)

Il est demandé une qualification de l'aléa hors-ouvrage (comme si la digue n'existait pas) : *« les digues restent transparentes pour qualifier les aléas (...) dans la mesure où il n'est pas possible de garantir totalement et définitivement l'efficacité des ouvrages ».*

Circulaire Interministérielle du 30 avril 2002

Gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les crues : *« afficher l'aléa et le risque lié au dysfonctionnement de l'ouvrage ».*

Doctrine Rhône

Établissement d'une bande de sécurité en arrière des digues : *« Les PPR doivent donc prendre en compte ce risque de rupture de digue, notamment en neutralisant une bande de sécurité en arrière immédiat. »*

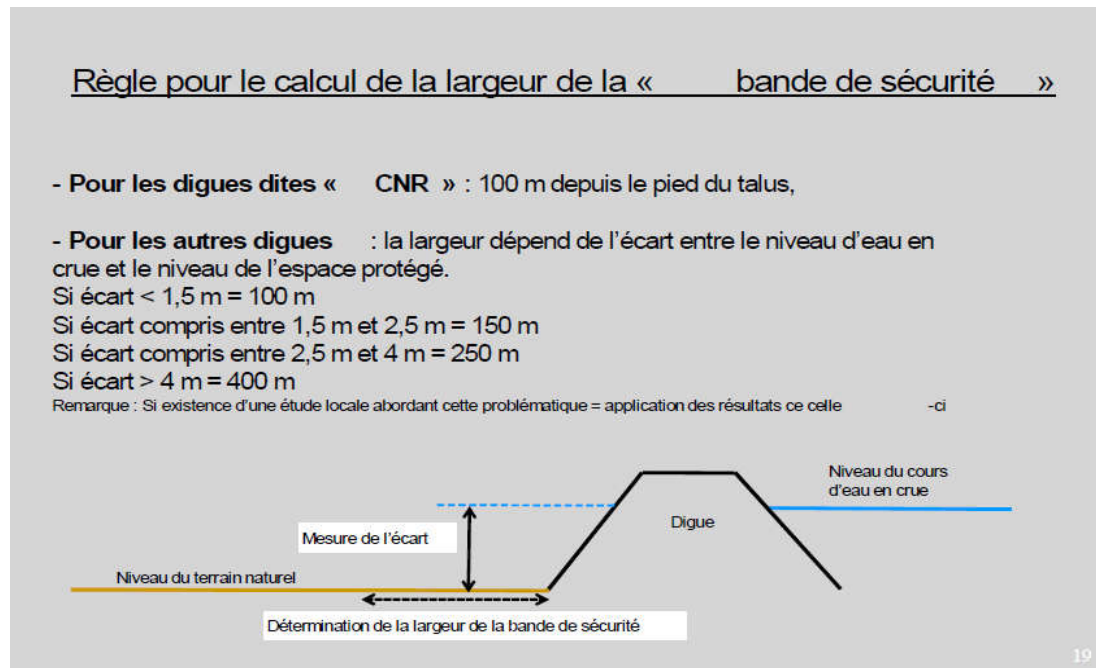


Figure 3-6 : Caractérisation de l'Aléa-6 : Règle pour le calcul de la largeur de la « bande de sécurité »

Le long du Rhône les digues présentes adoptent la plupart du temps un caractère spécifique avec un gestionnaire unique, clairement identifié et opérant (CNR).

On distingue au total 6 types de digues :

- ✓ « **Rhône CNR** » (de la **Compagnie Nationale du Rhône**) : ces digues, réalisées lors de l'aménagement du Rhône, se distinguent par plusieurs caractéristiques :
 - ♦ Elles offrent une garantie très forte contre le risque de submersion et le risque de rupture ;
 - ♦ La probabilité de défaillance est assimilable à celle d'un barrage, nettement plus faible que celle de la crue de référence ;
 - ♦ Elles ne relèvent pas des procédures réglementaires classiques de contrôle et de surveillance mais des procédures relatives aux barrages ;
 - ♦ Elles font l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers ;
 - ♦ A l'arrière de la digue, l'aléa est calculé sans tenir compte de l'ouvrage. (effacement) ;
 - ♦ Au niveau du zonage réglementaire, une bande de sécurité d'une largeur de 100 mètres est instaurée à l'arrière de la digue (doctrine Rhône).

- ✓ « **Rhône CNR- gestion de ZEC (zone d'expansion de crue)** » : ces digues, réalisées lors de l'aménagement du Rhône, ont été spécifiquement construites pour gérer les débits de surverse vers les zones d'expansion de crues prévues à cet effet. Leurs caractéristiques sont :
 - ◆ Elles sont submersibles à partir d'un débit prédéterminé et sont équipées d'ouvrages spécifiques : déversoir, vannes...
 - ◆ Elles sont submersibles en totalité ;
 - ◆ La probabilité de défaillance est assimilable à celle d'un barrage, nettement plus faible que celle de la crue de référence ;
 - ◆ Elles ne relèvent pas des procédures réglementaires classiques de contrôle et de surveillance mais des procédures relatives aux barrages ;
 - ◆ Elles font l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers ;
 - ◆ A l'arrière de la digue, l'aléa est calculé sans tenir compte de l'ouvrage (effacement).

- ✓ « **Rhône non CNR** » : ces digues ont été réalisées le long du Rhône soit par la collectivité, soit par des particuliers pour protéger des terrains agricoles, voire urbains.
 - ◆ La maîtrise de l'ouvrage n'est pas toujours clairement identifiée ;
 - ◆ En général, elles ne font pas l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers ;
 - ◆ Leur capacité de résistance au risque de submersion et de rupture n'est pas connue ; la probabilité de défaillance est forte ;
 - ◆ Elles relèvent des procédures réglementaires classiques de contrôle et de surveillance : étude de diagnostic, étude de danger ;
 - ◆ L'aléa inondation à l'arrière de la digue est calculé sans prise en compte de l'ouvrage (effacement) ;
 - ◆ Au niveau du zonage réglementaire, une bande de sécurité inconstructible d'une largeur forfaitaire variable est instaurée sur les terrains immédiatement à l'arrière de la digue (cf. abaque p 16) ;
 - ◆ Elles peuvent être qualifiées de digues résistant à la crue de référence conformément à la démarche de la doctrine Rhône dans les conditions décrites au § suivant.

- ✓ « **Rhône non CNR, RAR (résistantes à la crue de référence)** » : ces digues ont été réalisées le long du Rhône soit par la collectivité, soit par des particuliers, pour protéger des terrains agricoles, voire urbains. Elles doivent être résistantes à l'aléa de référence et permettre un haut niveau de sécurité.

- ◆ La maîtrise de l'ouvrage est clairement identifiée ;
- ◆ Elles contiennent la crue dite de référence ;
- ◆ Elles relèvent des procédures réglementaires classiques de contrôle et de surveillance : elles ont fait l'objet d'une étude de diagnostic, et d'une étude de dangers ;
- ◆ Ces études attestent de la résistance de l'ouvrage, et les travaux d'entretien ou de confortement ont été réalisés ;
- ◆ Le maître d'ouvrage a mis en place des mesures de surveillance et d'entretien régulières ;
- ◆ Le Préfet a validé la qualification de l'ouvrage comme digue RAR : résistant à la crue de référence ;
- ◆ L'aléa inondation à l'arrière de la digue est calculé sans prendre en compte l'ouvrage (effacement) ;
- ◆ Au niveau du zonage réglementaire, une bande de sécurité inconstructible d'une largeur forfaitaire variable est instaurée sur les terrains immédiatement à l'arrière de la digue.

Sur la commune de Le Teil, on recense la **digue communale du Frayol** - non CNR, classée **RAR** le 20 février 2017 suite aux procédures décrites au chapitre 5.2.1.

- ✓ « **non Rhône CNR** » (de la **Compagnie Nationale du Rhône**) : ces digues ont été réalisées à la confluence des affluents du Rhône, lors de l'aménagement du fleuve. Elles sont assimilées à des digues Rhône CNR dont les caractéristiques sont les suivantes :

- ◆ Elles offrent une garantie très forte contre le risque de submersion et le risque de rupture ;
- ◆ La probabilité de défaillance est assimilable à celle d'un barrage, nettement plus faible que celle de la crue de référence ;
- ◆ Elles ne relèvent pas des procédures réglementaires classiques de contrôle et de surveillance mais des procédures relatives aux barrages ;
- ◆ Elles font l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers ;
- ◆ A l'arrière de la digue, l'aléa est calculé sans tenir compte de l'ouvrage (effacement) ;
- ◆ Au niveau du zonage réglementaire, une bande de sécurité d'une largeur de 100 mètres est instaurée à l'arrière de la digue (doctrine Rhône).

- ✓ « **non Rhône** » : ces digues ont été réalisées le long de cours d'eau à crues dites rapides soit par la collectivité, soit par des particuliers, pour protéger des terrains agricoles, voire urbains.
- ◆ La maîtrise de l'ouvrage n'est pas toujours clairement identifiée ;
 - ◆ Elles ne font pas l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier ;
 - ◆ Leur capacité de résistance au risque de submersion et de rupture n'est pas connue ; la probabilité de défaillance est forte ;
 - ◆ Elles relèvent des procédures réglementaires classiques de contrôle et de surveillance : étude de diagnostic, étude de dangers ;
 - ◆ L'aléa inondation à l'arrière de la digue est calculé sans prise en compte de l'ouvrage (effacement).

Le **Bourdary** est bordé sur ses deux rives de **différentes digues** en aval de l'avenue Henri Barbusse jusqu'à l'amont du tunnel. Ces digues ont des caractéristiques très variées : merlons de terre, murs patrimoniaux en pierre...

Le long du Fontbonne, on recense deux digues : la première en rive gauche en amont de la confluence avec le Bourdary, la seconde constituée d'un mur dans le virage à la confluence pour guider les écoulements du ruisseau.

3.3 L'aléa inondation sur la commune de Le Teil

3.3.1 Le Rhône

3.3.1.1 Contexte hydrographique

De sa source au glacier du Rhône, à environ 1800 m d'altitude, jusqu'à la Méditerranée, le Rhône parcourt 780 km dont 530 km en France. Son bassin versant représente 95 500 km². Le fleuve peut être divisé en 5 grandes entités hydrologiques, que sont :

- ◆ le Rhône alpestre de sa source au Léman,
- ◆ le Rhône supérieur du Léman à la Saône,
- ◆ le Rhône moyen, qui s'étend jusqu'à la confluence avec l'Eyrieux,
- ◆ le Rhône inférieur,
- ◆ le delta du Rhône.

Le Teil se situe sur le secteur médian du tronçon du Rhône inférieur.

Les grandes crues du Rhône résultent de la conjonction de crues même moyennes sur les affluents. Il est cependant très improbable que les crues de tous les affluents soient concomitantes avec celle du fleuve en raison de la géographie et des climats du bassin. La particularité des crues fortes à très fortes du Rhône trouve donc son origine dans la puissance de certains affluents comme l'Ain, la Saône, l'Ardèche et la Durance, qui sont capables de générer localement une crue du fleuve, et dans l'accumulation des débits des autres affluents.

Les crues exceptionnelles sont souvent dues à l'enchaînement de fortes pluies océaniques qui créent une crue importante sur le Rhône en amont de Valence puis de pluies méditerranéennes produisant des crues sur les affluents au sud. Les crues méditerranéennes rapides peuvent alors être concomitantes avec la crue sur le fleuve provenant de l'amont.

D'une façon générale le bassin du Rhône est soumis aux deux influences des climats océanique et méditerranéen. Cette double influence induit 4 grands types de crues. L'origine et l'importance des pluies et de leur ruissellement déterminent l'ampleur de la crue. On identifie donc :

- ◆ Les crues océaniques : elles se produisent entre octobre et mars à la faveur de pluies amenées par les vents d'ouest et intéressent principalement les bassins de la Saône, du Rhône alpestre, du Rhône supérieur et, dans une moindre mesure, de l'Isère. La régularité et la durée de ces précipitations sont à l'origine des fortes crues dites océaniques (février 1990).

- ♦ Les crues cévenoles : elles se forment presque exclusivement sur les bassins du rebord oriental du Massif Central, lors d'épisodes pluvieux qui prennent un caractère d'une extrême violence en septembre-octobre. Elles relèvent autant de l'intensité des précipitations que de la morphologie des bassins, compacts et plutôt imperméables.
- ♦ Les crues méditerranéennes : ces crues se différencient des crues cévenoles par leur apparition plus tardive. L'extension spatiale des pluies peut concerner autant les Alpes du Sud que le couloir rhodanien ou les Cévennes. Certaines pluies méditerranéennes remontent jusqu'à la Saône et l'Ain.
- ♦ Les crues généralisées : elles affectent la globalité du bassin du Rhône et sont issues de l'enchaînement de plusieurs épisodes pluvieux océaniques et méditerranéens. Les pluies peuvent être simultanées (par exemple octobre 1840, mai 1856, octobre 1993). Pour provoquer une grande crue généralisée du Rhône, le bassin doit avoir reçu au préalable de grandes quantités d'eau.

Les ouvrages hydrauliques :

Concédés en 1934 à la Compagnie Nationale du Rhône (CNR elle-même créée en 1933), la réalisation des aménagements du Rhône répond à un triple objectif :

- ♦ assurer la navigation sur le fleuve,
- ♦ permettre le développement agricole par l'irrigation,
- ♦ utiliser la force hydraulique pour la production d'énergie électrique.

3.3.1.2 Les crues historiques

Une phase de recueil des données sur les événements historiques a été élaborée à partir des documents et observations disponibles, certains datant parfois d'une époque où les lits mineurs et majeurs avaient des caractéristiques et des occupations fort différentes. Ces données servent donc de référence historique.

Toutefois, elles ne déterminent pas le zonage du PPR, qui résulte de la situation actuelle.

Les séries de cotes des crues du Rhône sont connues à Ternay, Valence (point kilométrique : 109.7 du Rhône ; altitude du zéro de l'échelle : 102.06 NGF orthométrique) et Viviers.

Figure 3-7 : Les crues historiques du Rhône

Date	Lieu	Débit (m ³ /s)	Hauteur d'eau (m)	Observations/Source
3 et 4/11/1840	Valence		6.70	La crue la plus forte connue à ce jour sur les deux derniers siècles, mais relativement mal documentée (peu de repères de crue, débits mal connus). Période de retour estimée à 300 ans à Valence.
	Beaucaire	13 000		Plus grosse crue connue. Suite à 4 averses méditerranéennes torrentielles en 8 jours.
31/05/1856	Valence	8 300 (*)	7.00	Période de retour proche de 200 ans à Viviers et proche de 250 ans à Beaucaire. Nombreuses brèches dans les digues.
	Beaucaire	12 500		
Du 10 au 22/11/1886	Valence	6 620	5.77	Après une semaine pluvieuse.
	Beaucaire	10 200		
31/10/1896	Valence	7 400	6.11	
	Beaucaire	9 060		
26/12/1918	Valence	6 100	5.54	
17/02/1928	Valence	6 480	5.66	
Du 8 au 12/11/1935	Valence	5 470	5.20	Inondation d'Avignon
	Viviers	6 000		
	Beaucaire	9 600		
06/01/1936	Valence	5 830	5.40	
26/11/1944	Valence	6 620	5.75	
22 et 23/11/1951	Valence	6 660	4.77	Suite à des apports cévenols.
	Viviers			
	Beaucaire	9 170		
19/01/1955	Valence	6 300	5.70	
28/02/1957	Valence	5 680	5.40	
18/05/1983	Valence	5 690	4.70	
Du 1er au 12/10/1993	Valence	6 700	5.30	Dégâts importants sur les zones non aménagées par la CNR. Période de retour = 30 ans
	Avignon	8 200		
	Beaucaire	9 800		
7 et 8/01/1994	Valence	5 380	4.48	Période de retour = 100 ans Des ruptures de digues secteur nord Vaucluse créent un vaste champ d'inondation entre le Rhône et la dérivation de Donzère Mondragon. Le débit de l'Ardèche (environ 1000 m ³ /s) est écrêté dans cette poche. La crue de la Durance estimée à 2800 m ³ /s.
	Avignon	9 000		
	Beaucaire	11 006		
16/11/2002	Valence	6 600	5.22	
	Viviers	7 500	4,71	
3 et 4/12/2003	Valence	5 600	4,60	Crue majeure due aux affluents méditerranéens en aval de Valence.
	Viviers	7 700	4,92	
	Beaucaire	11 500		

(*) L'évaluation du débit de cette crue a fait l'objet de divers travaux (Kleitz, Pardé...). À Valence notamment plusieurs valeurs ont été avancées. La valeur mentionnée ici est à considérer

en tant que valeur indicative à plus ou moins 10 % près. Comme pour toute évaluation post crue, différentes analyses sont toujours possibles et elle peut être remise en cause (ajustements de courbes de tarage...).

À l'exception du Rhône amont où les plus fortes références sont 1944 et 1990, la crue de mai 1856 est la plus forte crue observée depuis deux siècles sur l'ensemble du fleuve. À noter que sur le Rhône aval, le débit de la crue de décembre 2003 a approché sans l'atteindre celui de 1856.

Les repères de crue constituent un moyen efficace pour diffuser et entretenir localement la connaissance et la conscience du risque inondation. L'Établissement Public Territoire Rhône a réalisé, dans le cadre du Plan Rhône, l'inventaire de ces marques historiques.

3.3.1.3 Les crues caractéristiques

L'importance relative de ces événements s'évalue en les comparant aux données statistiques qui sont régulièrement exploitées. Sur le Rhône, les stations limnimétriques permettent de connaître les hauteurs d'eau depuis plus de cent ans et les débits sur des périodes variables. Les calculs statistiques effectués sur ces données permettent d'évaluer les probabilités d'occurrence des crues et d'établir les débits des crues caractéristiques.

Pour le Rhône, les débits des crues caractéristiques aux différentes stations, provenant de l'**Étude Globale sur le Rhône (EGR)** - volet hydrologie, sont repris dans le tableau suivant :

Figure 3-8 : Débits des crues caractéristiques du Rhône (Étude Globale du Rhône)

Station Débit (m³/s)	Ternay	Valence	Viviers	Beaucaire
Débit de la crue moyenne de l'EGR (proche de la crue caractéristique décennale)	4 700	5 300	6 250	8 250
Débit de la crue forte de l'EGR (proche de la crue caractéristique centennale)	6 100	7 450	7 750	11 900
Débit de la crue très forte de l'EGR (proche de la crue caractéristique millennale)	7 300	9 450	10 150	14 400

3.3.1.4 Éléments réglementaires : la crue de référence

Principes réglementaires appliqués au Rhône :

La doctrine nationale pour l'élaboration des PPRi préconise de prendre en compte un aléa de référence correspondant soit à plus forte crue historique connue et validée, soit à la crue centennale si cette dernière est supérieure. Ce principe a été décliné dans le contexte rhodanien marqué par les aménagements majeurs réalisés dans les années 1960 et 1970 par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) pour exploiter le potentiel hydroélectrique du fleuve, favoriser la navigation et permettre l'irrigation.

Les conditions d'écoulement ont ainsi été fortement modifiées depuis les grandes crues du XIX^{ème} siècle. Ainsi, la doctrine Rhône définit l'aléa de référence en aval de Lyon comme la crue de 1856 et en amont de Lyon comme la crue de 1944 ou 1990, ces crues étant modélisées aux conditions actuelles d'écoulement (et avec des conditions de fonctionnement des ouvrages CNR bien identifiées sur les secteurs concernés).

Commentaire sur la modélisation :

Le modèle hydraulique disponible permettant de calculer les lignes d'eau de crue est celui qui est mis en œuvre et actualisé par la CNR depuis l'entrée du Rhône en France jusqu'au barrage de Vallabrègues. Dans le cadre de la convention d'utilisation partagée de ce modèle entre la CNR et l'État, les services de l'État (DREAL Rhône-Alpes) procèdent aux modélisations nécessaires pour définir la ligne d'eau de référence.

Ce modèle a été actualisé après la crue de décembre 2003 sur le secteur en aval de Viviers.

Considérations sur le modèle hydraulique : ce modèle est construit à partir des données topographiques et bathymétriques disponibles à ce jour.

Le modèle est calé, après construction, sur les relevés effectués pendant une crue. Ainsi, un nouveau modèle serait calé sur les mêmes observations que celles qui ont été utilisées pour les modèles existants et les résultats de calcul seraient très voisins.

Par ailleurs, la construction et le calage d'un nouveau modèle représente une opération longue, également tributaire de la disponibilité des données. Ceci a justifié que les résultats des modèles existants soient retenus comme suffisamment représentatifs des conditions actuelles d'écoulement pour la détermination de l'aléa de référence sur une partie importante du linéaire.

Scénario de crue de référence sur le Rhône de l'aval de Lyon à Beaucaire-Tarascon :

Les travaux réalisés sur les données des crues historiques du Rhône se sont principalement concentrés sur l'exploitation des niveaux d'eau relevés (laisses de crue), la reconstitution des enveloppes d'inondation et l'estimation des débits aux principales stations d'observation du Rhône.

Les travaux des ingénieurs du Service Spécial du Rhône après la crue de 1856 restent la base de la connaissance des niveaux et des enveloppes des crues de 1840 et 1856. Ceux de Maurice Pardé, entre 1920 et 1950 restent la base de la connaissance des débits des crues historiques du XIX^{ème} et du début du XX^{ème} siècle.

Cependant, ces données ne peuvent être utilisées telles quelles pour représenter l'aléa de référence pour les raisons suivantes :

- ◆ Les niveaux observés lors de la crue de 1856 étaient liés aux conditions d'écoulement et à la configuration du lit mineur et du lit majeur qui ont évolué naturellement et avec les aménagements réalisés ;

- ♦ L'enveloppe d'inondation était directement liée à ces conditions d'écoulement et à la topographie du lit majeur¹ ;
- ♦ Le scénario hydrologique de la crue de 1856 ne détaille pas l'évolution du débit du Rhône en tenant compte de l'ensemble des affluents.

Il a donc été nécessaire de reprendre ce scénario, en partant des débits de la crue de 1856 communément admis (Étude de Maurice Pardé), pour déterminer la ligne d'eau d'une crue similaire à celle de 1856 qui se produirait aujourd'hui.

Le document réglementaire en vigueur avant l'approbation du PPRi est le Plan des Surfaces submersibles (PSS) approuvé en 1981, concernant le Rhône.

Ce document comprend une enveloppe d'inondation et des cotes de lignes d'eau. La cartographie de l'enveloppe d'inondation du PSS reprenait intégralement l'enveloppe, tracée à partir des relevés de l'époque, de la crue de 1856 (ou 1840 selon les secteurs) en distinguant uniquement les zones d'écoulement avec vitesse importante (zones A), les zones de débordements sans effets de vitesse (zones B) et les zones sensibles aux effets des aménagements (zones C : zones protégées ou zones de remontée).

La ligne d'eau figurant en annexe de la cartographie du PSS correspond à une crue centennale modélisée dans les conditions d'écoulement présentes après la réalisation des aménagements hydroélectriques du Rhône et dans les hypothèses de fonctionnement retenues pour cette modélisation. Cette ligne d'eau de crue centennale est notablement différente de la ligne d'eau historique de la crue de 1856, établie à partir des relevés de l'époque. En effet, les conditions d'écoulement ont été significativement modifiées entre la moitié du XIX^{ème} siècle et la fin des aménagements CNR : évolutions naturelles et anthropiques (ouvrages, infrastructures en lit majeur), puis modifications importantes par les aménagements hydroélectriques, les nouvelles infrastructures et l'aménagement du chenal navigable.

Ainsi, la ligne d'eau observée en 1856 n'est plus représentative des conditions actuelles d'écoulement.

Scénario hydrologique historique :

Compte tenu des éléments précédents, la première étape du processus de détermination de l'aléa de référence a consisté à affiner le scénario hydrologique de la crue de 1856, en partant des données établies uniquement aux principales stations historiques de Givors, Valence, Viviers et Beaucaire, ainsi que sur les principaux affluents : Arve, Ain, Saône, Isère, Eyrieux, Drôme, Ardèche, Durance.

¹L'enveloppe d'inondation de la crue de 1856 a été reprise telle quelle dans le Plan des Surfaces Submersibles élaboré en 1981 pour déterminer les espaces soumis aux prescriptions pour la gestion du risque inondation. Cette enveloppe n'est pas le résultat d'une modélisation spécifique. Elle avait pour objectif d'identifier les zones soustraites aux inondations par les aménagements hydroélectriques.

En outre, l'analyse de ce scénario de la crue de 1856 a conduit à estimer que :

- ◆ le scénario de base, dit « Pardé brut » dans les graphes suivants, est caractérisé par l'influence d'un débit très élevé de l'Isère attesté dans les archives, mais plusieurs estimations du débit du Rhône en aval de la confluence avec l'Isère ont été faites (initialement de 8700m³/s, puis ramené à 8300m³/s en seconde analyse², par Pardé) ;
- ◆ le scénario « Pardé brut » explique difficilement les débits reconstitués à Viviers et Beaucaire en aval qui supposent des débits nuls à très faibles sur les affluents jusqu'à l'Ardèche ;
- ◆ les incertitudes sur les débits reconstitués sont toujours à considérer : encore aujourd'hui, les incertitudes sur les débits mesurés en situation de crue sont au mieux de 5% et plus couramment de 10%.

Ce scénario ne permet pas de répartir les apports d'autres affluents importants comme le Doux, la Cèze, le Roubion ou même le Gardon.

En termes de gravité d'événement, le scénario brut « Pardé » place le débit à Valence de 8300 à 8700m³/s à une occurrence comprise entre 300 et 500 ans.

Estimation des débits du scénario de référence :

Pour pouvoir calculer les débits de cette crue en situation actuelle, un scénario de crue plus complet a donc été reconstitué. Il s'agit d'un scénario de crue équivalent en importance (dit « 1856 Pardé-lissé » par la suite), construit en partant du débit historique de 6100m³/s à la confluence Rhône-Saône pour obtenir le débit historique de 12 500m³/s à Beaucaire. Ce scénario est construit dans un souci d'homogénéité en termes de gravité, principalement à la confluence de l'Isère, dans l'esprit de la doctrine Rhône pour une gestion coordonnée à l'échelle du fleuve.

Le scénario de référence est donc construit :

- ◆ en intégrant des débits davantage proportionnels aux débits caractéristiques pour chacun des affluents principaux,
- ◆ en proposant une répartition des apports plus équilibrée hydrologiquement que dans le scénario « Pardé-brut ».

Le tableau ci-dessous montre comment évoluent, d'amont en aval, les débits dans le scénario de crue de référence à chaque confluence d'affluent important avec l'indication de l'apport de ces affluents principaux au moment où la crue du Rhône atteint son maximum.

²Quelques nouveautés sur le régime du Rhône (1942).

En matière de concomitance, il faut noter que :

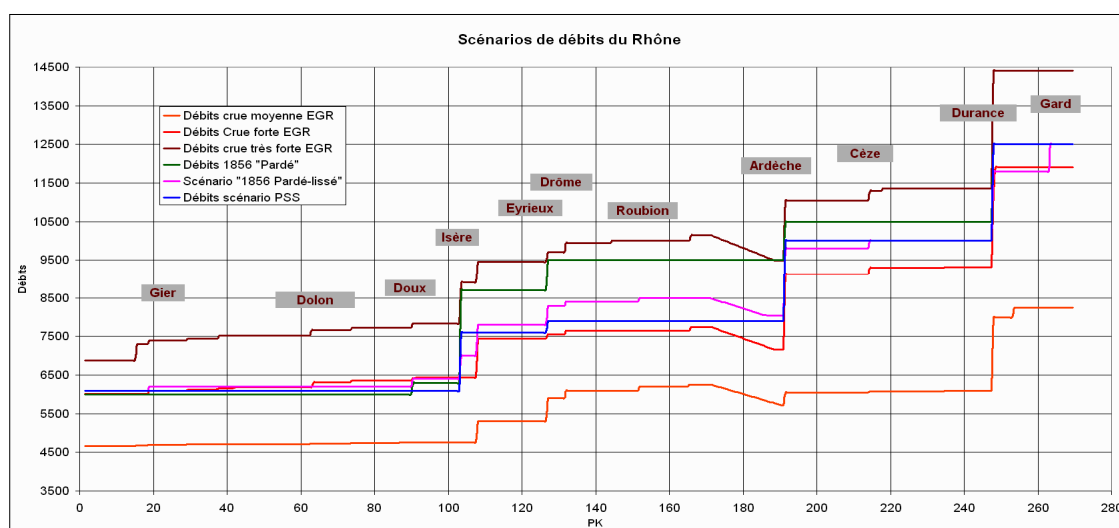
- ♦ le débit maximum de la crue dans les affluents intervient en général avant celui du Rhône ;
- ♦ les valeurs de débits d'apport indiqués dans le tableau sont de ce fait inférieures au débit de pointe des crues prises en compte.

Le scénario de référence s'est également appuyé sur ceux élaborés dans le cadre de l'EGR.

Figure 3-9 : Évolution des débits du Rhône pour le scénario de référence

Affluent	Débit des affluents pour les crues d'occurrences 50 ans / 100 ans	Crue de 1856 « Pardé lissée »	
		Apport pris en compte	Evolution du Débit total du Rhône (*)
Saône	2600 / 2800		6100
Gier	190 / -	100	6200
Doux	≈ 500 / -	200	6400
Isère	2800 / 3600	1400	7800
Eyrieux	1700 / 2050	500	8300
Drôme	600 / 750	100	8400
Roubion	≈ 500 / -	100	8500
Ardèche	5200 / 6100	1760	9800
Cèze	2100 / 2500	200	10000
Ouvèze	≈ 500 / -		
Durance	4050 / 5000	1800	11800
Gardon	3100 / 3800	700	12500

(*) à l'aval de la confluence



Le débit retenu pour la crue de référence dans le cadre de ce scénario au droit de la commune de Le Teil est donc de 7 470 m³/s au nord du Roubion et 7 570 m³/s au sud du Roubion.

Fonctionnement des aménagements de la C.N.R. :

Il convient également de déterminer les conditions de fonctionnement des aménagements hydroélectriques de la CNR.

En fonctionnement normal, assuré dans la majorité des épisodes de crue, les débits dérivés dans les canaux usiniers sont proches des débits d'équipement (débits maximaux turbinables).

Pour la détermination de l'aléa de référence il apparaît plus judicieux de retenir la moitié du débit d'équipement pour chaque aménagement qui correspond à une hypothèse de fonctionnement dégradé mais également réaliste tant du point de vue technique que du point de vue de la prévention, sauf pour l'aménagement de Donzère-Mondragon où le débit du canal usinier est contrôlé par un barrage de garde pour être maintenu à 1500m³/s en situation de crue de référence.

Le tableau ci-dessous présente les débits spécifiques pris en compte dans le scénario pour chaque aménagement :

Figure 3-10 : Débits spécifiques pris en compte dans le scénario pour chaque aménagement

Site	Débit d'équipement (maximum turbinable)	Débit dérivé pour le scénario de référence
Pierre Bénite	1400	800
Vaugris	1400	0
Péage de Roussillon	1600	800
Saint Vallier	1650	800
Bourg de Péage	2300	1150
Beauchastel	2100	1050
Logis Neuf	2230	1100
Montélimar	1850	930
Donzère-Mondragon	1980	1500
Caderousse	2280	1140
Avignon Sauveterre	2310	4800
Villeneuve		1100
Vallabrègues		

Carte des débits pris en compte pour le scénario sur le secteur de la commune de Le Teil :

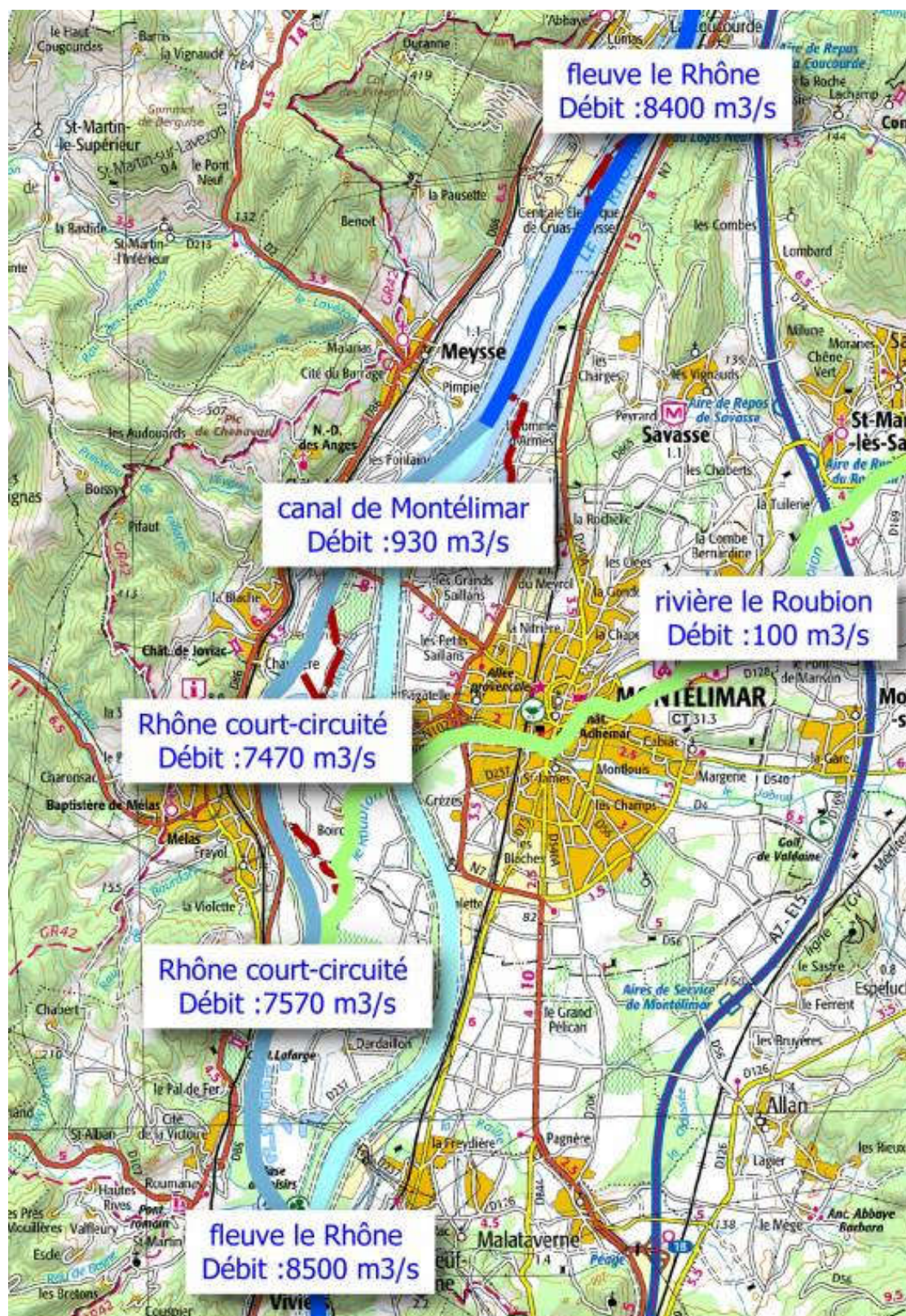


Figure 3-11 : Débits pris en compte pour le scénario sur le secteur de la commune du Teil

Détermination des lignes d'eau :

Les lignes d'eau en lit mineur et en lit majeur calculées avec les modèles hydrauliques à des profils du Rhône très rapprochés constituent la donnée de base pour la détermination des enveloppes d'inondation et pour l'élaboration des P.P.R.i. Toutefois, ceux-ci sont élaborés dans un objectif de prévention et n'ont pas pour objet la prédiction exacte des phénomènes de crues.

Les résultats de l'Étude Globale Rhône (EGR) qui reposent sur la modélisation d'une large gamme de crues caractéristiques dans les conditions actuelles d'écoulement ont permis de faire une évaluation de la ligne d'eau du Plan des Surfaces Submersibles (PSS). En effet, cette ligne d'eau s'applique réglementairement depuis le début des années 1980 pour maintenir le libre écoulement des eaux et préserver les zones d'expansion de crue. Il s'agissait d'évaluer si cette donnée répond à l'objectif de prévention du PPRi en représentant de manière satisfaisante ce qu'induirait en termes de hauteurs d'eau la crue de 1856 si elle s'écoulait dans le lit actuel du Rhône. Celle-ci reste globalement très proche de la ligne d'eau du scénario de référence à l'exception de deux secteurs clairement identifiés (secteur entre Le Pouzin et Cruas et secteur entre Saint-Montan et Saint-Just).

Le graphe suivant illustre l'évaluation de la ligne d'eau PSS par l'exploitation des différentes lignes d'eau récemment modélisées. Les écarts entre la ligne d'eau établie pour le scénario de référence d'après les lignes d'eau des scénarios EGR et la ligne d'eau PSS, ainsi que la ligne d'eau historique de 1856, figurent en bas du graphe (échelle propre à gauche du graphe).

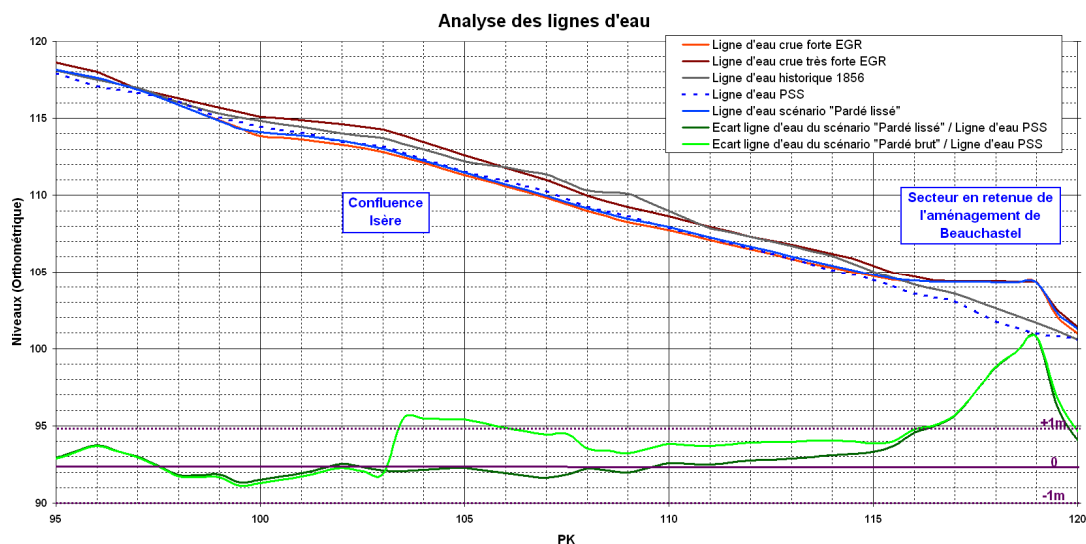


Figure 3-12 : Évaluation des lignes d'eau PSS

La Commission administrative de bassin a validé en décembre 2007 l'application de cette ligne d'eau PSS sur une grande partie du linéaire du Rhône en aval de Lyon pour représenter l'aléa de référence dès 2009 et elle a préconisé des analyses complémentaires spécifiques sur les linéaires où la ligne d'eau PSS n'était plus représentative des conditions actuelles d'écoulement.

Ces analyses complémentaires ont justifié le recours à une modélisation spécifique du scénario de référence pour produire la ligne d'eau de référence.

Du PK 135 au PK 153 : (secteur Le Pouzin à Meysse) : les conditions actuelles d'écoulement étaient déjà installées au moment de la construction de l'aménagement CNR. Ces conditions correspondaient à un exhaussement généralisé du lit du Rhône par rapport à la situation lors de la crue historique de 1856. La ligne d'eau PSS ne tenait pas compte de cette évolution et cette ligne d'eau correspond à des niveaux d'inondation qui sont inférieurs à ceux qui seraient produits dans la situation actuelle entre les PK 135 et 144, et qui, à l'inverse, sont supérieurs entre les PK 146 et 152. Pour garantir la prévention il est donc apparu nécessaire d'appliquer l'aléa correspondant à une ligne d'eau modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement.

Du PK 171 au PK 212 : (secteur Saint-Montan – Saint Just) : la ligne d'eau PSS résultait d'un exhaussement du lit du Rhône entre 1856 et le milieu du XXème siècle, situation prévalant au moment des aménagements. Depuis, des extractions importantes et une tendance à l'incision du lit ont provoqué un abaissement du lit dans le secteur de la confluence avec l'Ardèche et en aval. La ligne d'eau PSS représente donc une référence majorante. L'aléa de référence retenu résulte donc d'une nouvelle modélisation du scénario de référence mieux représentative de la situation actuelle qui n'évolue plus significativement depuis l'arrêt des extractions massives.

Les lignes d'eau pour la crue de référence atteintes aux points kilométriques du Rhône sur la commune de Le Teil sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Figure 3-13 : Cotes de la ligne d'eau pour la crue de référence du Rhône

PK	m NGF Normal
156	71,28
157	70.58
158	69.87
159	69.04
160	68.51
161	68.00
162	66,94

3.3.1.5 La qualification de l'aléa

Détermination de l'enveloppe de l'aléa de référence :

Le modèle hydraulique existant sur le Rhône est d'abord construit pour la gestion du lit mineur ; il calcule une ligne d'eau en lit mineur, et des niveaux moyens dans les casiers d'inondation. Ces casiers d'inondation sont construits pour représenter correctement les volumes dans le lit majeur, mais ne permettent pas de tracer

directement l'enveloppe de la zone inondable.

En utilisant les données topographiques disponibles, la cote de la ligne d'eau en lit mineur est donc projetée horizontalement sur le lit majeur pour délimiter la zone inondable. Cette projection est réalisée en prenant en compte :

- ♦ le fonctionnement hydraulique (intrados ou extrados, largeur de la zone d'expansion),
- ♦ les zones partiellement protégées par des ouvrages où l'inondation se produit par remontée depuis un point de débordement situé en aval.

Le mode de projection horizontale constitue une hypothèse relativement majorante, notamment par rapport aux crues de faible durée régulièrement observées. Ceci est justifié par les objectifs de prévention du PPRi. Les principes de ce mode de projection sont repris dans l'illustration ci-dessous.

La définition de l'aléa de référence bénéficie ainsi de l'apport de la Base de Données Topographiques (BDT) Rhône réalisée entre 2008 et 2010 par l'IGN dans le cadre du partenariat Plan Rhône qui comprend le premier modèle numérique de terrain détaillé au pas de 2 m, avec une précision de ± 20 cm.

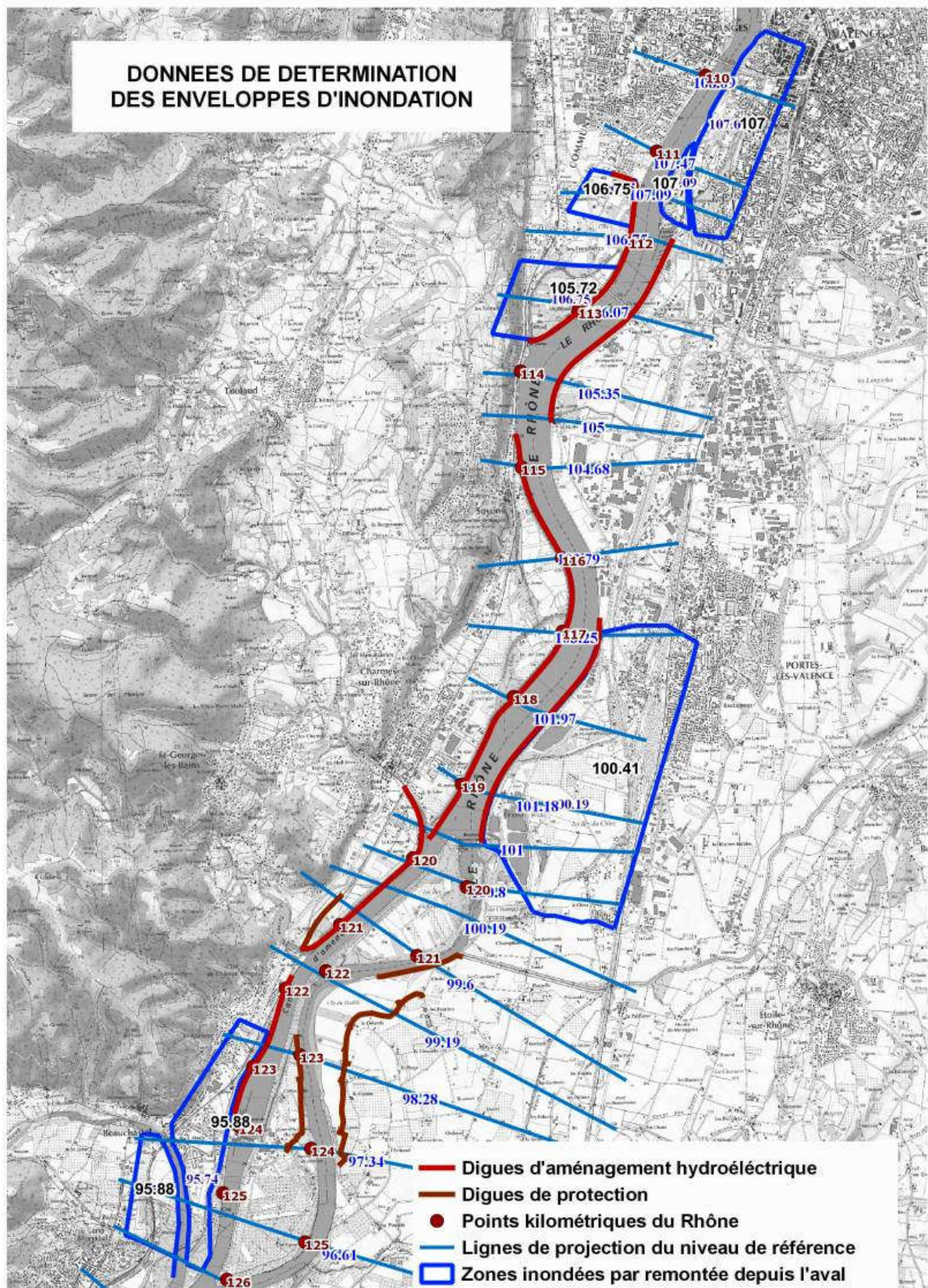


Figure 3-14 : Données de détermination des enveloppes d'inondation

Qualification de l'aléa

Les hauteurs de submersion, la vitesse du courant et la vitesse de montée des eaux permettent ensuite de distinguer les zones d'aléa fort et d'aléa modéré.

Sur les secteurs inondables par le Rhône, les crues sont lentes, si bien que l'on ne cherche pas à prendre en compte la vitesse d'écoulement des eaux comme un facteur supplémentaire aggravant. L'aléa est donc considéré comme fort lorsque la hauteur de submersion dépasse 1 mètre pour la crue de référence. Il est modéré pour une hauteur de submersion inférieure à un mètre.

Figure 3-15 : Classification de l'aléa inondation sur le Rhône

<i>Hauteur</i>	<i>Aléa</i>
<i>$H < 1\text{ m}$</i>	<i>Modéré</i>
<i>$H > 1\text{ m}$</i>	<i>Fort</i>

3.3.2 Affluents du Rhône

3.3.2.1 Caractérisation de l'aléa inondation

L'aléa inondation est issu du croisement entre les hauteurs d'eau et les vitesses susceptibles d'être atteintes en crue de référence dans une configuration où les ouvrages se comportent tel que prévu, superposée aux configurations où, si le risque de dysfonctionnement est qualifié, alors les conséquences sont cartographiées. Le zonage de l'aléa est donc la représentation superposée de plusieurs scénarios d'inondation.

A- Méthodologie appliquée

La caractérisation de l'aléa inondation a été réalisée à partir de deux méthodes distinctes suivant les secteurs et cours d'eau étudiés : soit à l'aide d'une modélisation des écoulements sur modèle numérique, soit par analyse hydrogéomorphologique.

✓ Modélisation numérique

Dans les secteurs abritant des enjeux nombreux, les écoulements en crue des affluents du Rhône ont été étudiés à partir d'une modélisation numérique.

Les tronçons de rivière étudiés ont été décrits par une succession de sections en travers, caractérisés par un coefficient de frottement de l'eau sur le fond du lit mineur et sur les berges du lit majeur. Les lits majeurs ont été définis de manière à obtenir

des relations lors des phénomènes de crue de manière à obtenir la vaste zone inondable observée. Cet aspect justifie le recours à un modèle 1D maillé notamment.

L'outil mathématique utilisé pour simuler le passage de la crue de référence est le logiciel MIKE 11 (DHI) pour le Fontbonne, le Teillaret et le Bourdary et HEC-RAS (USACE) pour le Frayol. Ces logiciels sont adaptés pour quantifier les conditions d'écoulement des cours d'eau étudiés sur la commune. En effet, ils permettent :

- ♦ de décrire **les écoulements dans les champs d'inondation**, permettant au besoin de prendre en compte le terme d'inertie ;
- ♦ la résolution complète des équations de Barré de St Venant en **régime transitoire** et calcul automatique des pertes de charges et du laminage induit par tous les types d'aménagements (seuil, pont, busage, barrages asservis...).

Localement, selon l'analyse hydraulique des résultats de modélisation, des calculs complémentaires associés à une approche hydraulique sur le terrain permettent de préciser ou compléter le zonage du risque. C'est le cas par exemple pour préciser les chemins empruntés par les écoulements en lit majeur.

✓ **Analyse hydrogéomorphologique**

Née de la nécessité de mieux gérer les zones exposées aux aléas d'inondation, la méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables se base sur le principe selon lequel "les limites externes du lit majeur d'un cours d'eau constituent la courbe enveloppe des crues passées de ce cours d'eau".

La détermination de ces limites externes se fait en utilisant plusieurs indicateurs :

- ✓ L'étude des photographies aériennes ;
- ✓ L'étude du terrain par la microtopographie, la granulométrie et la couleur des dépôts ;
- ✓ L'étude des formes de l'occupation actuelle ou ancienne des sols.

Le schéma suivant présente l'organisation morphologique d'une vallée avec l'étagement des différents lits (mineur, moyen, majeur) d'un cours d'eau.

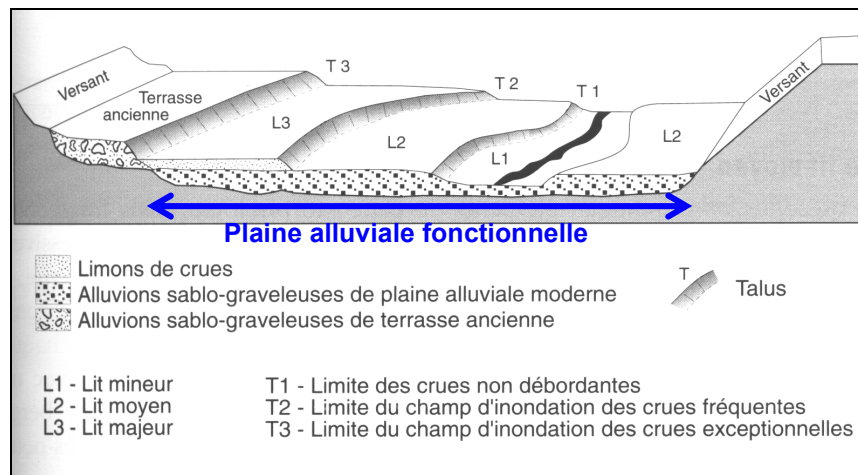


Figure 3-16 : Relations topographiques entre les différents lits (Masson, Garry, Ballais in Ministère de l'Équipement, 1996)

Les reconnaissances de terrain permettent d'appréhender la morphologie des vallées et de ce fait d'établir par tronçon la description la plus adéquate pour représenter la dynamique des écoulements en lit majeur sur le site étudié.

Dans le cadre de cette étude, cette méthode est employée dans les secteurs présentant les enjeux les moins élevés pour la caractérisation de l'aléa c'est-à-dire les secteurs engorgés et à leur sortie. Ainsi, les limites de versants (gorges) et les anciennes terrasses (en sortie) ont pu être prises en compte. Une localisation des secteurs concernés par cette approche est présentée dans les chapitres suivants.

Toutefois, cette approche permet d'identifier l'enveloppe maximale de la zone inondable sans apporter d'information ni sur les hauteurs d'eau, ni sur les vitesses d'écoulement. C'est pourquoi, l'ensemble des enveloppes inondables définies à l'aide de cette méthode ont été reportées sur les cartes des aléas et classées en zone d'aléa fort.

B- Représentation cartographique de l'aléa

Les cartographies « classiques » des zones inondables permettent de localiser les phénomènes liés aux crues sur le territoire communal. Par contre, ces documents ne quantifient pas la menace que font peser les écoulements sur ces terrains. En effet, la notion de danger sera différente selon que le terrain se situe sous 10 centimètres ou 2 mètres d'eau, avec des vitesses d'écoulement très faibles ou de plusieurs mètres par seconde. C'est pour cela que la notion de classe d'aléa a été introduite ; en fonction des intensités associées aux paramètres physiques de la crue de référence (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, durée de submersion), des niveaux d'aléas sont distingués.

Pour la zone inondée par les crues des affluents, c'est la combinaison des deux paramètres représentatifs de l'aléa qui permet de classer chaque secteur du PPR selon un degré d'exposition au risque d'inondation suivant l'approche déclinée dans le tableau ci-après.

Figure 3-17 : Critères d'évaluation de l'aléa inondation

Vitesse Hauteur	Faible V < 0,2 m/s	Moyenne 0,2m/s < V < 0,5m/s	Forte V > 0,5m/s
Faible H < 0,50m	Faible	Moyen	Fort
Moyenne 0,50 m < H < 1 m	Moyen	Fort	Fort
Forte H > 1 m	Fort	Fort	Fort

3.3.2.2 Le Frayol

Les données citées ci-dessous sont extraites de l'étude I.A.T.E. de 2007, s'intitulant « Étude hydraulique de la rivière du Frayol » et de « l'Étude du Frayol suite aux événements de 2014 » SAFEGE 2016.

A- Contexte hydrographique

Le cours de la rivière Le Frayol draine un bassin versant de 26 km², allongé selon un axe NNW-SSE, se découpant dans les premiers reliefs orientaux des montagnes du Vivarais ardéchois. Dans sa partie basse, le cours d'eau traverse le territoire communal du Teil avant de se jeter dans le Rhône.

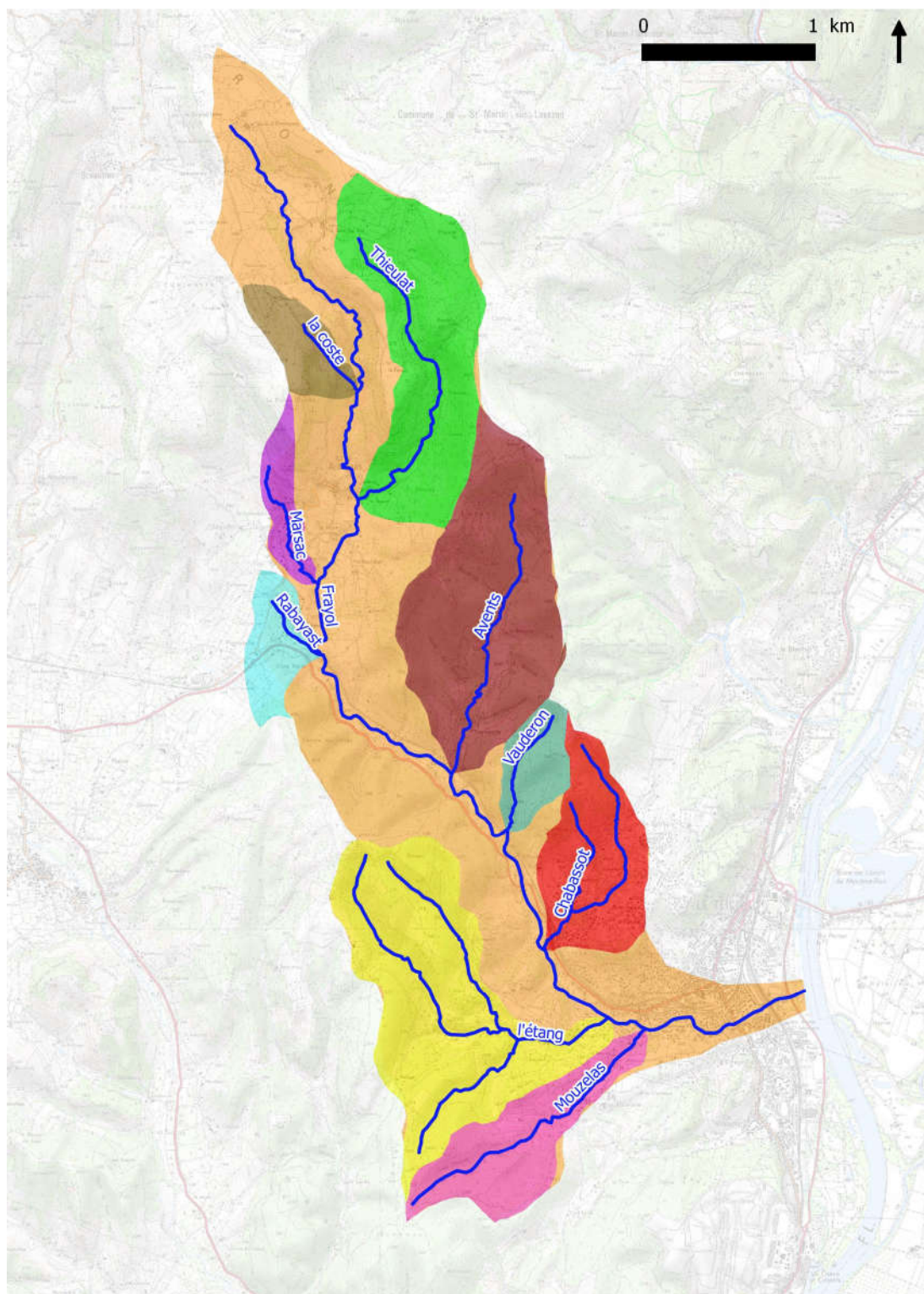


Figure 3-18 : Bassin versant du Frayol

Si l'amont et la majeure partie du bassin versant possèdent un caractère naturel et ponctuellement rural, il n'en est pas de même avec la partie aval correspondant à une traversée d'agglomération sur environ 2,5 km.

Sur sa partie amont, Le Frayol présente une morphologie de plateau drainant des surfaces agricoles ou des prairies. La rivière s'engorge ensuite de manière brutale avec une rupture de pente importante qui conduit à des déclivités très fortes dans des zones le plus souvent boisées. Enfin, à l'aval, le terrain s'aplanit de manière là encore brutale et ainsi, dans la plaine alluviale du Rhône, le lit majeur du Frayol s'élargit jusqu'à la confluence avec le Rhône.

En l'absence de mesures directes de débits sur ce bassin versant, l'évaluation hydrologique s'appuie sur les données pluviométriques du réseau d'observations Météo France sur les stations les plus proches (Montélimar, Alba, Mirabel) et estimées représentatives de la pluviométrie locale, et sur des hypothèses de transformations pluie/débit (abaque pluie/débit, abaque SOGREAH, Méthode de Crupédix).

On peut retenir les mêmes valeurs que celles calculées précédemment par SOGREAH en juillet 1984 :

Période de retour de l'évènement	Débit maximal à l'exutoire (confluence Rhône)
2 ans	32 m ³ /s
10 ans	70 m ³ /s
30 ans	100 m ³ /s
100 ans	124 m ³ /s

Figure 3-19 : Hydrologie du Frayol

Par interpolation et extrapolation selon une régression linéaire de Gumbel les débits de novembre 2014 et de la crue extrême ont été calculés :

Période de retour de l'évènement	Débit maximal à l'exutoire
Novembre 2014	109 m ³ /s
Crue extrême	223 m ³ /s

B- Les crues historiques du Frayol

Le tableau suivant récapitule les crues historiques du Frayol sur la commune de Le Teil ayant conduit à un état de catastrophe naturelle :

Figure 3-20 : Les crues historiques du Frayol depuis 1982 déclarés CatNat

Date
20-21/09/1982
11-12/10/1988
17-18/06/1992
01-14/10/1993
06-11/01/1994
25-26/09/1999
16-17/11/2002
24-26/11/2002
01-02/12/2003
12/08/2008
03/09/2008
20/09/2014
14/11/2014
13-14/09/2015

Mise à part la crue estivale de 1992, tous les événements sont survenus en automne-hiver.

	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
Nombre d'événements CatNat	1	4	2	3	1	1

À ces événements, il faut ajouter les crues de septembre 1976 (du même ordre à plus faible que la crue de 1982) et septembre 1902 (ayant conduit à des niveaux supérieurs à la crue de 1982).

C- Modélisation hydraulique

L'aléa inondation généré par le Frayol est issu de la superposition

- de l'analyse hydraulique des résultats de modélisation,
- de l'emprise de la crue de novembre 2014.

Le modèle est construit sur une topographie post crue 2014. Or cette crue fut morphogène (érosion de berge, arrachage de la végétation, incision du lit). Comme l'a montré la crue de 2015 (caractérisée par des débits supérieurs à la crue de 2014), la capacité du lit a été significativement augmentée sur les tronçons libres d'ouvrage.

Les anciens ouvrages hydrauliques (digues partiellement détruites ou aux caractéristiques insuffisantes) ou les éléments de patrimoniaux aux caractéristiques géométriques limitées et ponctuelles n'ont pas été pris en compte et donc ont été effacés dans la modélisation.

S'agissant du cas particulier de la digue du Rhône dite « du Frayol », celle-ci a été dimensionnée pour le fleuve Rhône.

Le lit du Frayol, qui longe l'extrémité de la digue en amont de la confluence avec le Rhône, est très incisé dans cette zone. L'ouvrage est peu mis en charge lors d'une crue centennale du Frayol et présente une largeur suffisamment importante pour être considéré comme un remblai au regard de la crue centennale du Frayol.

Ainsi, d'un point de vue hydraulique, l'extrémité de la digue du Rhône qui longe le Frayol doit être considérée comme une plateforme par rapport aux caractéristiques du ruisseau et non comme une digue.

Dès lors, en tant que plateforme faisant partie intégrante de la topographie des lieux, cet ouvrage ne doit pas être effacé (contrairement aux autres anciens ouvrages susmentionnés) et ce, d'autant plus que l'effacement serait contre-productif : celui-ci entraînerait un étalement tel du plan d'eau que la ligne d'eau ne serait plus du tout représentative du fonctionnement réel du ruisseau. Cette analyse a été totalement confortée par les crues de 2014 et 2015.

Les résultats bruts de modèle ont fait l'objet d'une analyse de sensibilité (embâcles passés, et encore possibles notamment au niveau du pont à créneau, rugosité) et d'une analyse hydraulique pour que le zonage du risque soit représentatif de la situation actuelle et potentielle (retour à un lit dans un état comparable à celui en place avant la crue de 2014).

Ainsi, la crue de référence retenue pour la construction du modèle, et donc pour la détermination de l'aléa du Frayol, correspond à la crue centennale théorique croisée avec l'événement historique de 2014.

La cartographie de la crue de référence a ensuite été construite en considérant l'enveloppe maximum entre l'interprétation des résultats de modélisation hydraulique 1D de la crue centennale théorique sur un fond topographique de 2015

(avec un débit injecté de 124 m³/s) prenant en compte les données historiques disponibles, et l'emprise de la crue de novembre 2014.

Le modèle hydraulique du Frayol est réalisé avec le logiciel HEC-RAS (USACE).

Les débits injectés en régime permanent permettent de retrouver les débits de pointe à l'exutoire au Rhône. Le débit injecté dans le modèle hydraulique est donc celui retenu par l'étude SOGREAH, jugé cohérent, soit 124 m³/s.

Bassin versant	Débit (m ³ /s)		
	Q nov 2014	Q 100ans	Q extrême
Frayol au Rhône	109	124	223
Frayol Amont	83	94	170
Frayol Aval	8	9	16
Ruisseau de Pinet	1	1	2
Ruisseau de l'étang	12	13	24
Ruisseau de la fontaine de Mouzelas	6	6	12

La condition limite aval prise en compte pour définir l'aléa du Frayol est une crue décennale du Rhône

Les données topographiques utilisées représentent le Frayol sur un linéaire de 2,5km :

- 9 relevés d'ouvrages hydrauliques,
- 75 profils en travers de cours d'eau,
- 47 nivellements de la hauteur des PHE (Plus Hautes Eaux) relevées.

Un calcul dédié permet de quantifier le risque inondation par le Frayol dans la « cuvette du stade » en rive gauche du Frayol, en amont immédiat de la confluence du Rhône. Ce calcul repose sur les débits déversés (pendant 1h) en crue centennale, appliqué à une crue caractérisée par un temps de montée de 3h. Le volume déversé est réputé ne pas pouvoir s'évacuer, un lac se forme alors à partir du point bas. La cote de référence dans cette zone est évaluée à 67.10mNGF.

L'analyse hydraulique fondée à la fois sur cette modélisation hydraulique et sur l'analyse hydromorphologique (profils en travers permettant de définir l'enveloppe inondable) associées au retour d'expérience des crues de 2014 et 2015, montrent que les écoulements sont majoritairement concentrés autour du lit mineur, mis à part sur 7 zones spécifiques :

- Stade de Mélas (rive gauche) : les hauteurs d'eau et les vitesses sont importantes (supérieures à 1m et supérieures à 0,5 m/s) sur le stade. Il s'agit d'un axe d'écoulement secondaire important.

- Quartier Paul Guillermon (rive droite) : les débordements sont localisés de part et d'autre de la rue Paul Guillermon, impactant plusieurs habitations. Les hauteurs sont inférieures à 1m. Le pont de la Liberté et le seuil associé contrôlent les écoulements en amont et réduisent les vitesses (inférieures à 0,5 m/s) mais génèrent des débordements dans cette zone.
- Rue Alphonse Daudet et lotissement Acacias (rive gauche) et menuiserie (rive droite) : le pont à créneaux submersible et le rétrécissement du lit mineur génèrent des débordements en rive gauche. Celle-ci possède des enjeux forts car elle est relativement habitée. Les hauteurs d'eau sont importantes (supérieures à 1m), cependant les vitesses restent modérées (entre 0,2 et 0,5 m/s). La rive droite est impactée plus modérément en aval du pont à créneaux mais les débordements sont importants à partir de la passerelle de Jarnias. Les vitesses et hauteurs y sont fortes.
- Rue du Frayol (rive droite) : le pont de l'avenue Charles de Gaulle, entraînant une diminution de section, génère des débordements en partie droite. Ceux-ci inondent l'école et des immeubles d'habitation. Cependant les hauteurs et vitesses restent relativement faibles.
- Rue du Frayol (rive gauche) : la disponibilité de la base de données RGE Alti ainsi que les relevés opérés par un géomètre à l'occasion d'une demande d'autorisation d'occupation du sol ont permis d'affiner l'aléa en rive gauche. Il a été constaté que les débordements s'étendaient entre la rue du Frayol et la rue André Sevenier, avec une zone d'accumulation au niveau de la rue Sevenier suivie par un secteur de concentration des vitesses juste avant le pont De Gaulle.
- « Cuvette » du stade (rive gauche) : la remontée du Rhône en crue décennale tient le niveau d'eau du Frayol et entraîne une retenue. Le Frayol déborde donc en rive gauche sur l'avenue de l'Europe Unie et se déverse par un point bas vers le stade. Cela entraîne le remplissage de cette cuvette. Les hauteurs et vitesses restent modérées et sont concentrées sur le stade.
- Quartier du Chambon : un écoulement secondaire, d'une vitesse comprise entre 0.2 et 0.5 m/s, emprunte le chemin du Chambon vers l'aval puis inonde, par étalement et donc avec une faible vitesse, les parcelles situées de part et d'autre de celui-ci avec des hauteurs relativement faibles, à l'exception d'une zone d'accumulation comprise entre les profils F12 et F14 où les hauteurs sont plus importantes. L'écoulement rejoint ensuite à nouveau le chemin du Chambon au niveau du profil F14. La cote de référence utilisée dans le secteur concerné est définie au regard des caractéristiques de cet écoulement secondaire.

D- Lignes d'eau de référence

Les cotes de référence des profils sont reportées dans le tableau ci-après.

Profil / Emplacement	Crue centennale
1	111.78
2	111.24
3	110.49
4	109.83
5	108.98
6	107.95
7	106.63
8	105.45
9	104.15
10	103.64
11	103.39
12	101.65
13	100.7
14	99.96
15	98.89
16	98.07
17	97.61
18	97.46
19	97.02
20	96.99
21	96.96
22	95.96
23	95.35
24	94.29
25	93.1
26	92.38
27	92.03
28	91.71
29	90.37
30	90.16

Profil / Emplacement	Crue centennale
31	89.37
32	87.67
33	87.07
34	86.68
35	86.45
36	85.98
37	85.26
38	84.23
39	82.87
40	82.04
41	81.81
42	81.74
43	80.84
44	80.72
45	80.64
46	80.33
47	79.69
48	78.85
53	76.92
54	76.61
55	76.26
56	75.54
57	74.79
58	73.98
59	73.82
60	73.16
61	71.89
62	71.53
63	70.67
64	70.4
65	70.19
66	70.12
67	69.98

Profil / Emplacement	Crue centennale
68	69.92
69	69.74
70	69.51
70	72.46
71	68.85
72	68.3
73	67.88
74	67.87

3.3.2.3 Le Bourdary

A- Contexte hydrographique

Le Bourdary appartient à un bassin versant relativement pentu (4.5 %) et qui représente une superficie totale de 3,7 km². Tout au long de son parcours hydraulique de 5,3 km, il présente différentes morphologies.

En amont, le cours d'eau est relativement encaissé au droit du hameau « Le Chameau » avec un profil de lit mineur plutôt étroit. Le ruisseau longe ensuite la route via un fossé très peu profond ou un radier bétonné avec plusieurs petits ouvrages de franchissement (passerelle piétonne ou buses).

Après le passage de la RN 86, le Bourdary s'apparente à un ruisseau urbain contraint sur les deux rives par des murs et s'écoule dans une zone urbaine dense. À noter la présence de déversoirs latéraux en rive gauche qui en cas de crue, dont un qui dirige l'eau vers le stade sportif.

En aval de sa confluence avec le Fontbonne, le lit mineur du cours d'eau, totalement canalisé, s'élargit jusqu'au fossé qui fait la jonction avec le Rhône. Le ruisseau du Bourdary est busé sous la zone industrielle, grâce à un ouvrage présentant une section de l'ordre de 3m².

- ✓ Les valeurs de débit calculées dans le cadre de cette étude (à la confluence avec le Rhône) sont :
 - ♦ $Q_{10} = 7,1 \text{ m}^3/\text{s}$
 - ♦ $Q_{100} = 21,9 \text{ m}^3/\text{s}$

	
Figure 3-21 : Zone amont du Bourdary	Figure 3-22 : Zone aval contrainte avec un déversoir latéral en rive gauche
	
Figure 3-23 : Le Bourdary longeant la route communale	Figure 3-24 : Le Bourdary en amont du fossé menant au Rhône

B- Les crues historiques du Bourdary

- ✓ Il n'existe à ce jour aucune information quantifiée sur les crues historiques du Bourdary. On sait cependant que :
 - ♦ En 1999, lors d'une forte crue du Bourdary, la présence d'embâcles en amont de l'église a fragilisé le mur longeant le cours d'eau jusqu'à créer une brèche. Les eaux du Bourdary ont alors inondé la route et le quartier de l'église.
 - ♦ En 2008, le magasin Intermarché fut inondé lors d'un épisode de crue du Bourdary du à la pose de réseaux pluviaux sans clapet par lesquels les eaux du Bourdary ont remonté jusqu'au parking du magasin.
 - ♦ En 2015, une forte crue du Bourdary a entraîné l'inondation d'Intermarché et de Bricomarché en rive gauche mais aussi du lotissement la Violette II et d'habitations en rive gauche. Cette crue est restée inférieure à l'enveloppe de la crue centennale. Les 4 déversoirs ont fonctionné.

C- Modélisation hydraulique du Bourdary

L'aléa inondation du Bourdary est issu du croisement d'informations provenant :

- ✓ de la modélisation hydraulique,
- ✓ d'une analyse terrain portant sur des précisions locales :
 - ◆ emprises de zones inondables et axes d'écoulements sur voirie,
 - ◆ prise en compte des risques de rupture et de surverse des digues et berges (rue Victor Hugo, lotissement de la Violette II).

L'outil mathématique utilisé pour simuler le passage de la crue de référence du Bourdary est le logiciel MIKE 11 (DHI). Il est pleinement adapté pour quantifier précisément les conditions d'écoulement du Bourdary en crue notamment grâce à la prise en compte du gabarit des ouvrages de franchissement.

La définition des aléas sur la partie amont du Bourdary résulte d'une analyse hydro-géomorphologique.

De plus, la commune du Teil a fourni en juin 2014, une étude de 2002 du cabinet GEOSIAP définissant les niveaux d'eau du Bourdary. Ces niveaux ne prennent pas en compte l'éventuelle rupture des murs digue du Bourdary. Ceux-ci ont été repris pour la cartographie de l'aléa, notamment en rive droite, au droit du lotissement de la Violette. Les niveaux d'eau du lit mineur ont été projetés en rive droite du lit majeur de façon à prendre en compte les effets de la rupture probable du mur digue rive droite.

En rive gauche au niveau du lotissement de la Violette, la rupture du mur digue a été prise en compte par le calcul d'onde de rupture à l'aide du code de calcul CastorDigue. Cette analyse montre que la rupture de ce mur digue crée un suraléa lié à de fortes vitesses ($>1\text{m/s}$) sur une largeur de 10m.

Les résultats obtenus (se reporter à la cartographie de l'aléa) mettent en évidence plusieurs comportements, décrits ci-dessous, en termes de dynamique des écoulements.

Avant le lieudit Frayol, le Bourdary reste encaissé et ne vient impacter aucun enjeu majeur.

En amont du passage sous l'avenue Henri Barbusse, il déborde en inondant la route communale et quelques parcelles du fait d'une capacité insuffisante de son lit mineur (1.1 à $15\text{m}^3/\text{s}$). Juste en amont du pont, il déborde rive gauche et vient inonder deux maisons situées en contrebas du mur protecteur. Il déborde également dans la cour de l'école en rive gauche et vient toucher le bâtiment.

Après l'avenue Henri Barbusse, le Bourdary est généralement contenu entre 2 murs ou petites digues, susceptibles de s'effondrer lors d'une crue centennale. Ont donc été modélisés à la fois les effets d'une crue du Bourdary dans le cas où ces murs

résisteraient (ce qui augmente le débit de crue en aval) et dans le cas où ils tomberaient (ce qui induit des débordements sur toute la traversée de la ville).

Cette configuration du lit en ruisseau perché implique par ailleurs que les profils en travers reportés sur la carte des aléas ne soient représentés qu'en rive droite car ils ne seraient pas représentatifs du phénomène naturel en rive gauche en cas de rupture de digue ou de débordement et les cotes de référence à prendre en compte pour l'application du PPR donneraient une information erronée.

Ainsi, le cours d'eau déborde une première fois en rive gauche après l'avenue Henri Barbusse, venant inonder plusieurs habitations. L'eau débordée traverse ensuite la rue Emile Combes puis suit la rue Frédéric Mistral et vient rejoindre le lit majeur du Rhône sans impacter ni le collège, ni le lycée.

Le long tunnel courant sous la zone industrielle, d'une capacité limitée, a nécessité des aménagements à proximité de la confluence avec le Fontbonne afin d'écarter les débits et ainsi éviter que l'ouvrage ne soit en charge. Des déversoirs (Db1 à Db4) ont donc été prévus à cet effet. L'objectif de ces déversoirs est d'écarter le débit du Bourdary avant sa confluence avec le Fontbonne : celui-ci conflue le Bourdary avec un débit de $20.4 \text{ m}^3/\text{s}$ alors que la capacité aval du tunnel sous la zone industrielle n'est que de $14 \text{ m}^3/\text{s}$. Pour contraindre les débits à cette valeur limite de $14 \text{ m}^3/\text{s}$, les débits sont donc fortement limités notamment grâce au rôle majeur du déversoir du stade (Db2) qui évacue vers le lit majeur du Rhône un important débit de $9.5 \text{ m}^3/\text{s}$.

En conséquence, après son passage sous la rue Emile Combes, le cours d'eau déborde à nouveau en rive gauche (Db1). Une partie de l'eau est ensuite évacuée vers le stade et rejoint le lit majeur du Rhône via le déversoir (Db2). Le cours d'eau déborde ensuite en rive gauche (Db4) puis en rive droite (Db3), touchant une habitation et le centre commercial.

Ainsi, le Bourdary ne déborde pas par-dessus le dernier ouvrage (la partie en tunnel sur 100m) du fait d'une importante revanche (6.5m) et du fort écrêtement de la crue dû aux ouvrages précédents.

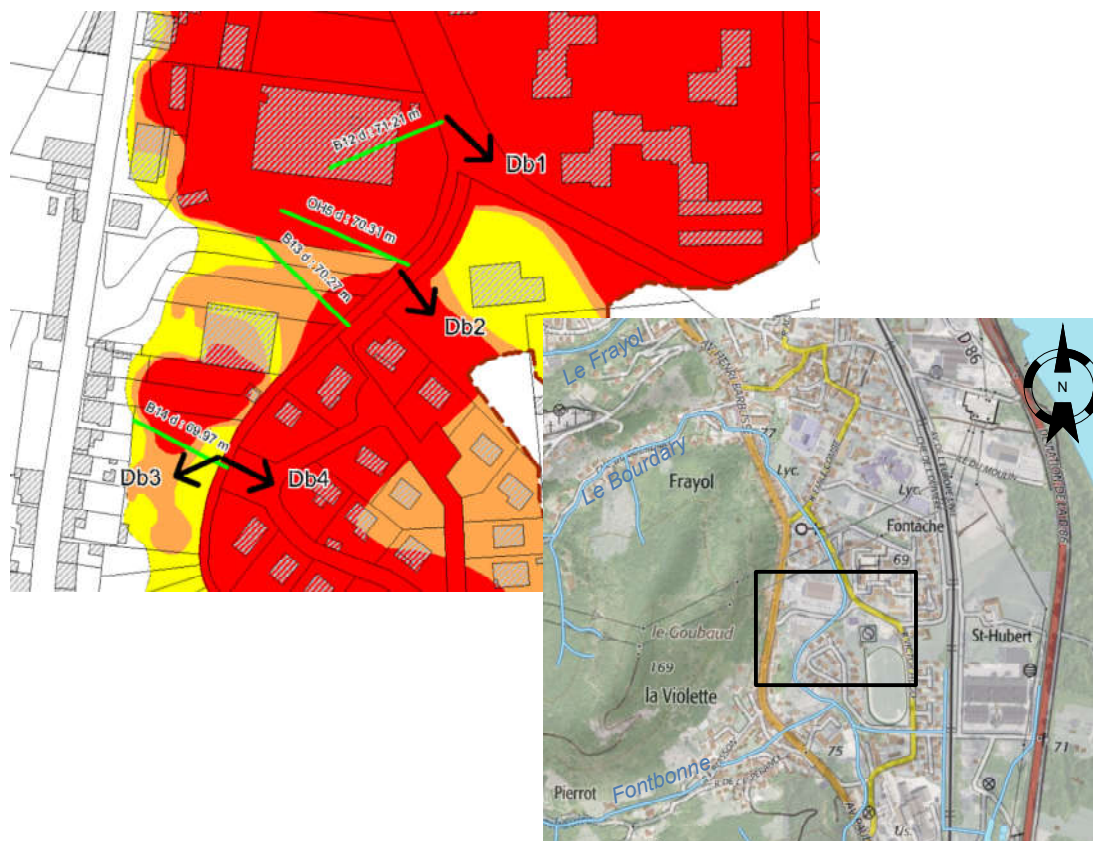


Figure 3-25 : Implantation des déversoirs sur le Bourdary

D- Ligne d'eau de référence

Nous précisons ci-après les cotes de référence de la ligne d'eau, atteintes lors d'une crue centennale du Bourdary.

Profil / Emplacement	Crue centennale
P1	94.61
P2	88.98
P3	86.24
P4	84.97
P5	83.85
P6	82.34
P7	81.23
P8	80.03
P9	78.63
P10	77.58
P11	74.7
P12	74.08
P13	73.34
P14	72.84
P15	71.22
P16	70.2
P17	69.3
P18	68.91
P19	68.91
P20	68.91
P21	68.46
P22	68.15
P23	68.15

3.3.2.4 Le Fontbonne

A- Contexte hydrographique

Le lit mineur du Fontbonne a la même morphologie que celui du Bourdary qu'il rejoint au niveau du stade sportif. Il est ainsi encaissé en amont et très urbanisé en aval. Son bassin versant est plus petit (1 km^2), avec un linéaire de 1,9 km pour une pente de 12,3 %.

- ✓ Il y a plusieurs ouvrages tout le long du cours d'eau de type buses ou ouvrages de franchissement qui peuvent être limitants. Le lit du cours d'eau s'élargit progressivement jusqu'à la confluence avec le Bourdary. Les valeurs de débit calculées dans le cadre de cette étude (à la confluence avec le Bourdary) sont :

- ♦ $Q_{10} = 2.3 \text{ m}^3/\text{s}$
- ♦ $Q_{100} = 20.4 \text{ m}^3/\text{s}$



Figure 3-26 : Le Fontbonne en amont de la zone urbaine de le Teil



Figure 3-27 : Le Fontbonne en zone urbaine

Des études antérieures ont été transmises par la mairie en juin 2014. L'étude SOGREAH de 2000 avait réalisé des estimations du débit centennal entre :

- ♦ $36 \text{ m}^3/\text{s}$ (analyse hydrologique),
- ♦ $8 \text{ m}^3/\text{s}$ (analyse hydraulique de la crue de 1999).*

Une vérification de ces ordres de grandeur a été réalisée au moyen d'une « estimation à rebours » : les méthodes d'estimation de la lame d'eau précipitée de l'étude SOGREAH et du présent PPRi ont été comparées à partir d'un débit de pointe issu d'un hydrogramme triangulaire sur un temps de concentration important.

Les résultats observés montrent que la méthode retenue dans le cadre de la présente étude donne des valeurs cohérentes avec les pluies journalières centennales contrairement à la méthode utilisée dans le cadre de l'étude SOGREAH.

En conséquence, les valeurs issues des études antérieures ne sont pas retenues dans le cadre du PPRi car elles sont considérées soit comme trop élevées soit comme trop faibles.

B- Les crues historiques du Fontbonne

Il n'existe à ce jour aucune information quantifiée sur les crues historiques du Fontbonne.

C- Modélisation hydraulique du Fontbonne

L'outil mathématique utilisé pour simuler le passage de la crue de référence du Fontbonne est le logiciel MIKE 11 (DHI). Il est pleinement adapté pour quantifier précisément les conditions d'écoulement du Fontbonne en crue.

La définition des aléas sur la partie amont du Fontbonne résulte d'une analyse hydro-géomorphologique.

Les résultats obtenus (se reporter à la cartographie de l'aléa), mettent en évidence plusieurs comportements, décrits ci-dessous, en termes de dynamique des écoulements.

En complément de la modélisation effectuée, des analyses hydrauliques ponctuelles ont été réalisées (notamment au niveau du tunnel sur la partie aval du Fontbonne). Ces analyses (calcul de hauteur normal, calcul de hauteur critique...) ont permis de définir les hauteurs et vitesses d'écoulement des débordements du Fontbonne sur le tunnel aval.

Dans sa partie amont, le Fontbonne déborde en plusieurs points sur la route communale du fait d'une capacité insuffisante des buses qu'il emprunte. Il n'impacte cependant aucun enjeu majeur.

En entrant en zone urbaine, son lit majeur s'élargit. Il déborde par-dessus la dernière buse et inonde quelques rues du Teil, touchant également quelques habitations. Sur ce secteur les hauteurs de submersion sont relativement faibles (inférieures à 30cm) mais les vitesses d'écoulement sont importantes (supérieures à 1m/s).

Avant la confluence, il déborde dans la parcelle située en rive gauche et rejoint le lit majeur du Bourdary.

D- Ligne d'eau de référence

Nous précisons ci-après les cotes de référence de la ligne d'eau, atteintes lors d'une crue centennale du Fontbonne.

Profil / Emplacement	Crue centennale
P1	98.79
P2	94.21
P3	89.24
P4	88.41
P5	83.88
P7	78.28
P8	76.87
P9	76.66
P10	72.04
P11	70.13

3.3.2.5 Le Teillaret

A- Contexte hydrographique

Le Teillaret est un petit cours d'eau dont l'amont du bassin versant présente un faciès naturel et très encaissé. Ce dernier draine au total une surface relativement faible de 0,8 km² pour une pente moyenne de 8,3 %. Son parcours hydraulique représente 1,8 km. Le Teillaret, dans sa partie aval, est soit contraint par des murets, soit en fond du talus orienté parallèlement au Rhône, avec une pente relativement faible et avec en rive gauche la ligne SNCF. Son lit mineur se rétrécit à mesure que l'on se rapproche du Rhône.

Les valeurs de débit calculées dans le cadre de cette étude (à la confluence avec le Rhône) sont :

- ♦ $Q_{10} = 4 \text{ m}^3/\text{s}$
- ♦ $Q_{100} = 17.4 \text{ m}^3/\text{s}$

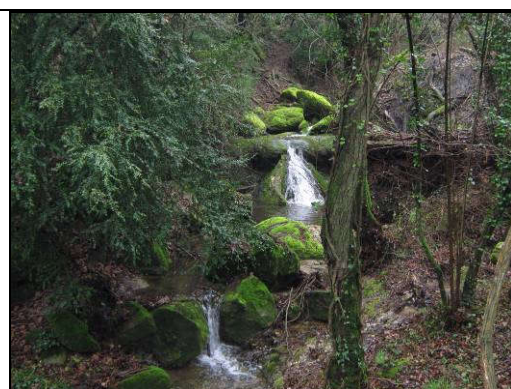


Figure 3-28 : Zone amont naturelle du Teillaret



Figure 3-29 : Le Teillaret avant de franchir la route nationale



Figure 3-30 : Zone aval du Teillaret

B- Les crues historiques du Teillaret

Il n'existe à ce jour aucune information quantifiée sur les crues historiques du Teillaret. On sait cependant qu'avec l'urbanisation du coteau, les débits ruisselés ont été nettement augmentés.

Avec l'ensablement de la partie aval du cours d'eau, des débordements sont alors observés.

C- Modélisation hydraulique du Teillaret

L'outil mathématique utilisé pour simuler le passage de la crue de référence du Teillaret est le logiciel MIKE 11 (DHI). Il est pleinement adapté pour quantifier précisément les conditions d'écoulement du Teillaret en crue.

La définition des aléas sur la partie amont du Teillaret résulte d'une analyse hydro-géomorphologique.

Les résultats obtenus (se reporter à la cartographie de l'aléa) mettent en évidence plusieurs comportements, décrits ci-dessous, en termes de dynamique des écoulements.

Le Teillaret reste encaissé et contenu dans son lit mineur jusqu'à son passage sous la route nationale 86.

Après celui-ci, la capacité hydraulique de son lit mineur diminue sensiblement ($6.9 \text{ m}^3/\text{s}$ une cinquantaine de mètres après le pont) et le cours d'eau déborde d'abord en rive droite, venant toucher les habitations présentes puis en rive gauche le long de la voie ferrée.

La capacité insuffisante du pont sous la voie SNCF situé environ 300m en aval fait ensuite remonter sensiblement la ligne d'eau (71.14m au niveau du pont), inondant plusieurs habitations en rive droite.

Le Teillaret rejoint ensuite immédiatement le lit majeur du Rhône.

D- Ligne d'eau de référence

Nous précisons ci-après les cotes de référence de la ligne d'eau, atteintes lors d'une crue centennale du Teillaret.

Profil / Emplacement	Crue centennale
P1	73.87
P2	71.68
P3	71.65
P4	71.14
P5	71.14

4

Les enjeux

4.1 Généralités : l'évaluation des enjeux

4.1.1 Définitions

Les enjeux correspondent aux modes d'occupation et d'utilisation du sol actuels et futurs dans les zones à risque. Ils définissent le degré de vulnérabilité et par conséquent le degré de risque.

On distingue trois types d'enjeux :

- ✓ Humains,
- ✓ Socio-économiques,
- ✓ Naturels.

Les enjeux à identifier dans le cadre de la gestion des zones inondables des cours d'eau, au sens de la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994, sont les suivants :

✓ **Les espaces urbanisés**

Le caractère urbanisé d'un secteur se définit en fonction de l'occupation du sol actuelle : la réalité physique.

✓ **Les champs d'expansion des crues**

Ce sont des secteurs peu ou non urbanisés à dominante naturelle. Ils sont à préserver afin de permettre l'écoulement et le stockage d'un volume d'eau important de la crue.

✓ **Les autres enjeux liés à la sécurité publique :**

- l'importance des populations exposées,
- les établissements publics,
- les établissements industriels et commerciaux,
- les équipements publics,
- les voies de circulation,
- les projets d'aménagement.

4.1.2 Objectifs

L'évaluation des enjeux répond aux objectifs suivants :

- ✓ La délimitation du **zonage du risque** et du **règlement** en fonction de la vulnérabilité locale,
- ✓ L'orientation des **mesures de prévention**, de **protection**, de **sauvegarde** et de **réduction de la vulnérabilité**.

4.2 Les enjeux sur la commune de Le Teil

4.2.1 Présentation de la commune

4.2.1.1 Contexte géographique

Le Teil est une ville rhodanienne, située dans le département de l'Ardèche et la région Rhône-Alpes. À 71 mètres d'altitude, entourée par les communes ardéchoises de Rochemaure et Aubignas au nord, Alba-La-Romaine à l'ouest et Saint-Thomé et Viviers au sud, la commune est située à 6 km de Montélimar. Elle est proche du parc naturel régional des Monts d'Ardèche, à environ 22 km.

Le Teil s'étend sur 26,6 km² et compte 8 272 habitants depuis le dernier recensement de la population datant de 2009. Avec une densité de 311,1 habitants par km², la commune a connu une légère hausse de 3,4% de sa population par rapport à 1999.

La commune est traversée et bordée à l'est par le fleuve Rhône. Trois affluents à crues rapides descendent du coteau pour rejoindre le Rhône au droit de l'agglomération : les ruisseaux du Teillaret, Frayol et Bourdary. Le ruisseau du Fontbonne est un affluent du Bourdary.

4.2.1.2 Occupation du sol

La commune présente une occupation du sol peu urbanisée, avec seulement 19 % de son territoire présentant une urbanisation, concentrée principalement au droit du centre bourg et le long de la voie ferrée.

L'ensemble du reste du territoire communal est principalement concerné par une zone forestière couvrant près de 56 % de la superficie totale ainsi que des zones de culture et prairies avec plus de 23 % du territoire.

4.2.2 Les enjeux rencontrés dans la zone inondable

Cinq réunions de concertation avec la commune ont été organisées en présence de la DDT les 10 mai et 26 juin 2012, les 5 novembre 2013, 21 juillet 2015 et 16 septembre 2016 pour la définition des enjeux de la commune.

Les éléments ci-dessous reprennent les enjeux existants et en projet sur le territoire communal sans préjuger de la suite qui y sera donnée au regard du risque.

4.2.2.1 Les espaces urbanisés : habitations

L'agglomération s'est développée en grande partie dans la plaine alluviale du Rhône au pied du coteau ardéchois, à la confluence des 3 affluents. La zone inondable du Rhône concerne l'est de l'agglomération jusqu'au seuil de l'Hôtel de ville au cœur du centre bourg. Une grande partie des zones urbanisées est concernée par le risque inondation du Rhône et/ou d'un de ses affluents : Frayol, Bourdary, Fontbonne ou Teillaret :

- Pour **le Rhône** : le centre bourg, et les quartiers du Pont Sud, de la Gare, de la Ville Sud, de Roure Nord, de la Parelle, de Rigaud Nord, des Terrasses, du Bas Frayol, de la Violette, du Moulin Nord,
- Pour **le Teillaret** : le quartier du Teillaret Est,
- Pour **le Frayol** : les quartiers du Chambon, du Melas, du Moulin Neuf, du Champs de Mars, des Peyrouses Est, des Terrasses, du Frayol,
- Pour **le Bourdary et le Fontbonne** : les quartiers de Bourdarie, de Chanteperdrix, du Frayol-Sud, de la Violette, du Moulin Nord.

On distingue le secteur entre la RN102 et le Frayol, protégé par la digue en bordure du Rhône. Cette digue a été qualifiée de résistante à la crue de référence (RAR) en décembre 2016. Cette qualification permet à l'urbanisation du secteur, et notamment du centre bourg, de se développer sous réserve de prescriptions pour se prémunir des remontées de nappe ou du ruissellement. Cependant une bande de sécurité (BdS) de

100 mètres en amont de la digue et sur l'ensemble du stade Étienne Plan est maintenue inconstructible. (cf. §5.2.2.1).

4.2.2.2 Les espaces urbanisés : activités économiques

Le bourg du Teil s'est développé par le passé autour d'un tissu industriel important en grande partie en dehors de la zone inondable (carrière Lafarge...). Une partie de ces activités ont disparu et les bâtiments ont fait l'objet de mutation ou de projets de renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité du bâti. On recense comme principales entreprises et activités concernées par le risque d'inondation des cours d'eau suivants :

- **Rhône** : Cartonnages Girard à l'ouest de la déviation de la RD86, Pompes Process Industries...
- **Frayol** : activités et artisanats.

De nouvelles activités et zones commerciales se sont développées récemment sur les anciennes plateformes SNCF existantes, en remblais hors d'eau dans la plaine inondable du Rhône au niveau :

- du faisceau sud : zone artisanale Rhône-Helvie,
- du nord de l'agglomération à l'ouest de la déviation de la Rd86 : pôle d'activités de la Rotonde permettant entre autres à terme le transfert des moyennes surfaces - Intermarché et Bricomarché de la Violette -, fortement vulnérables.

Un projet de renouvellement urbain du quartier de la Violette intégrant la réduction de la vulnérabilité des activités et commerces existants est à l'étude.

4.2.2.3 Les établissements nécessaires à la gestion de crise

La mairie est située à la limite de la zone inondable du Rhône dans le secteur protégé par la digue du Rhône.

Les services techniques sont installés dans le bâtiment des anciens abattoirs adossé à la RN102, à l'extrémité nord de la digue du Rhône. Les accès sur la RN102 et les parties fonctionnelles du bâtiment sont toutefois hors d'eau. Leur transfert sur l'ancien site des bâtiments de l'Association pour la Formation Professionnelle des Adultes (AFPA), protégé par la digue RAR, est envisagé.

Le nouveau centre de secours (caserne des pompiers) a été réalisé sur l'ancienne plateforme SNCF hors d'eau dite du faisceau sud.

Les bâtiments de la nouvelle gendarmerie ne sont pas concernés par le risque inondation du Frayol.

4.2.2.4 Les établissements sensibles

Plusieurs établissements sensibles sont situés en zone inondable.

Pour le **Rhône**, on distingue :

- le secteur protégé par la digue RAR où l'on recense le centre aéré, la maison de retraite des Peupliers, le collège Marcel Chamontin et son gymnase, le collège de la Présentation, l'école primaire du centre et le centre aéré Paul Avon, le pôle enfance jeunesse Lucie Aubrac,
- le secteur non protégé au sud du Frayol avec le lycée Xavier Mallet et son gymnase.

Pour le **Frayol**, l'école maternelle du Frayol est concernée.

Pour le **Bourdary**, 2 écoles sont en zone inondable : l'école publique du Frayol et l'école de la Violette.

Les écoles maternelle et élémentaire en rive gauche du **Teillaret** ne sont pas inondables.

Un projet de regroupement des 4 écoles publiques en bordure du Teillaret, du Frayol et du Bourdary, sur l'ancien site de l'AFPA à l'arrière de la Digue du Rhône classée RAR et en dehors de sa bande sécurité, est à l'étude.

4.2.2.5 Les établissements recevant du public

De nombreux établissements de ce type sont concernés par les inondations pour :

- le **Rhône** :
 - protégé par la digue du Rhône dite du Frayol classée RAR : Netto, assurances, banques, commerces...
 - non protégé par la digue : marchand de matériaux Kilburg Bigmat.
- le **Bourdary** : Intermarché et sa station-service, Bricomarché, Pneumatic 2000, contrôle technique.
- le **Fontbonne** : un hôtel restaurant.

4.2.2.6 Les équipements de sport et loisirs

De nombreux équipements sportifs sont implantés en zone inondable :

Pour le **Rhône**, dans le secteur protégé par la digue RAR, on trouve le stade municipal équipé de tribunes et vestiaires, le tennis club Teillois, le stade Étienne Plan, le boulodrome couvert, la salle des fêtes Paul Avon, la salle polyvalente.

Dans le secteur non protégé, on trouve le gymnase du lycée, le stade Nane Rouvière aménagé de manière à servir de bassin tampon aux crues du **Bourdary**. Enfin le terrain du jeu de boules en rive droite du **Bourdary** et du **Fontbonne** est inondable.

Pour le **Frayol**, le stade du Melas et ses vestiaires sont fortement concernés par les crues.

4.2.2.7 Les campings

L'aire d'accueil des campings-cars en amont de la digue du Rhône dite du Frayol est située dans la bande de sécurité de la digue du Rhône classée RAR. La commune envisage une extension sur l'emplacement de l'ancien camping.

4.2.2.8 Autres enjeux

D'autres enjeux se trouvent en zone inondable :

- pour le **Rhône** : la station d'épuration conçue en tenant compte du risque inondation, de nombreux parkings dans le centre bourg en zone bleue protégée par la digue ou pas, dans la zone Ra,
- pour le **Frayol** : le parking du stade du Mélas,
- pour le **Bourdary** : de nombreux parkings dans le quartier HLM,
- pour le **Fontbonne** : le parking place Paul Langevin.

4.2.2.9 Les espaces non urbanisés

Il s'agit de champs d'expansion des crues qui doivent impérativement rester libres de tout aménagement.

Dans ces secteurs on trouve également pour le Rhône les jardins ouvriers dans le secteur de la Rotonde et à l'est de la déviation de la RD86.

5

Le risque

5.1 Généralités

5.1.1 Définition

Le risque se définit comme le résultat du croisement de l'aléa, c'est-à-dire la présence de l'eau, avec la vulnérabilité, c'est-à-dire un dommage potentiel à travers la présence de l'homme ou de son intervention qui se concrétise généralement par l'implantation de constructions, d'équipements et d'activités dans le lit majeur du cours d'eau.

Ces installations ont trois conséquences :

- ✓ Elles créent le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations,
- ✓ Elles aggravent l'aléa et le risque en modifiant les conditions d'écoulement du cours d'eau,
- ✓ Elles causent des dégâts qui représentent des coûts importants pour les collectivités et qui se traduisent par :
 - ◆ la mise en danger des personnes,
 - ◆ les dommages aux biens et aux activités.

$$\text{ALEA} \times \text{VULNERABILITE} = \text{RISQUE}$$

Il n'y a donc pas de « risque » sans vulnérabilité.

5.1.2 Les facteurs aggravant le risque

5.1.2.1 L'occupation du sol

On pense en particulier à l'augmentation du nombre de constructions (habitations principales et secondaires) dans le champ d'inondation ; en effet, le danger se traduit par la présence d'habitations qui appelle toujours plus de nouvelles constructions.

5.1.2.2 La présence d'obstacles à l'écoulement dans le lit majeur

Il en existe deux catégories :

- ✓ les obstacles physiques tels que murs, remblais... : ils interceptent le champ d'écoulement et provoquent une surélévation des eaux,
- ✓ les obstacles susceptibles d'être mobilisés en cas de crue (dépôts divers, arbres, citernes...) : ils sont transportés par le courant, s'accumulent par endroits et ont pour conséquences la formation et la rupture d'embâcles qui surélèvent fortement le niveau d'eau, jusqu'à former de véritables vagues.

5.2 Le zonage réglementaire sur la commune de Le Teil

5.2.1 Principes réglementaires

5.2.1.1 Généralités

A- Champ d'application

Sont pris en compte dans ce PPRI, les risques liés aux inondations du Rhône, du Frayol, du Bourdary, du Teillaret et du Fontbonne **par débordement de cours d'eau**. Se trouve de ce fait exclu le risque d'inondation par ruissellement qui, même s'il est la conséquence d'un phénomène naturel (la pluie), relève essentiellement du domaine de la gestion des eaux pluviales et donc, des décisions prises dans le document communal d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme).

B- Effets du PPRI

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique, cela signifie que le PLU (Plan Local d'Urbanisme) doit obligatoirement le prendre en compte, et donc en aucun cas avoir des dispositions plus permissives que celles du PPRI.

Par contre, le PLU peut-être plus restrictif que le PPRi, mais dans ce cas, il s'agira d'options politiques (dans le sens « gestion du territoire ») prises par le Conseil Municipal.

5.2.1.2 Dispositions générales

Les objectifs généraux du PPRi sont rappelés ci-dessous :

- **La protection des personnes**

Les dispositions du règlement ne doivent pas conduire à augmenter le nombre d'habitants dans la zone fortement exposée. De plus, dans la zone modérément exposée, l'augmentation de la population ne sera autorisée que dans la mesure où elle ne serait pas exposée au risque d'inondation (installation au-dessus de la cote de référence, c'est-à-dire hors inondation pour la crue prise en compte, ce qui n'exclut en aucun cas la survenance d'une crue supérieure).

- **La protection des biens**

Le raisonnement est identique à celui développé pour la protection des personnes.

- **Le maintien du libre écoulement des eaux**

Toutes les occupations et utilisations du sol qui sont autorisées doivent avoir le moins d'impact possible sur l'écoulement des eaux et donc constituer le moins d'obstacle possible.

- **La conservation des champs d'inondation**

Aucune (ou presque) construction supplémentaire n'est admise dans les secteurs modérément inondables qui ne sont pas urbanisés. En effet, leur urbanisation serait de nature à réduire les champs d'expansion des crues actuels.

Les dispositions relatives aux constructions neuves sont rappelées ci-dessous :

Lorsqu'elles sont autorisées (essentiellement en zone modérément exposée), les constructions neuves devront non seulement respecter les prescriptions décrites dans chaque article du règlement, mais également respecter trois points fondamentaux :

- Ne pas être installées à proximité des talwegs (toujours susceptibles d'être remis en eau en cas de pluies importantes) ;
- Minimiser les impacts hydrauliques sur les écoulements et sur le champ d'expansion des crues (implantation de la façade la plus importante dans le sens de l'écoulement et non perpendiculairement à ce dernier) ;

- Ne pas comporter de planchers situés au-dessous du niveau du terrain naturel. Ce type d'aménagement nécessite une intervention lourde pour le retour à la normale après la crue.

5.2.1.3 Principales dispositions réglementaires

Le zonage réglementaire est basé sur la définition du risque et présente une hiérarchisation en deux niveaux :

- **Zone rouge** : Zone **fortement exposée** au risque,
- **Zone bleue** : Zone **modérément exposée** au risque.

À chaque zone définie dans le plan de zonage, correspond un règlement spécifique. La définition du zonage réglementaire répond aux principes fondamentaux de gestion des zones inondables :

- **Le libre écoulement des crues,**
- **La préservation des champs d'expansion des crues,**
- **La non-aggravation des risques et de leurs effets actuels.**

La définition du zonage et du règlement qui s'y applique suit les principes définis par le guide méthodologique d'établissement des PPR et par la Doctrine Rhône.

Par rapport aux objectifs généraux énoncés plus haut, le zonage impose de gérer l'occupation des zones inondables en s'assurant le mieux possible de la sécurité des personnes et des biens, en prévenant l'augmentation de la vulnérabilité et en limitant les risques de dommages supportés par la Collectivité.

Ces objectifs passent par la préservation des conditions d'écoulement et des champs d'expansion des crues en tenant compte de la présence et de la protection effective apportée par les digues de protection.

Afin de justifier du mieux possible les décisions prises sur le plan réglementaire dans le PPRi et de permettre au lecteur d'en avoir une meilleure vision d'ensemble, dans les paragraphes ci-après, sont commentées les principales dispositions réglementaires retenues nécessitant quelques précisions pour les **zones R (rouges)** et **B (bleues)**. Pour plus de précision, le lecteur pourra se reporter à la rédaction exhaustive du règlement.

A- ZONE R (zone Rouge)

- **Caractère de la zone**

D'une part, il justifie le passage de l'aléa (le phénomène inondation) au zonage réglementaire et d'autre part, il précise l'approche menée sur le Rhône et les autres cours d'eau.

Ainsi :

- Pour le Rhône, seul le critère de la hauteur d'eau (supérieure ou inférieure à 1m) est pris en compte pour qualifier la zone inondable ;
- Pour les autres cours d'eau, la qualification des aléas est issue du croisement des hauteurs et des vitesses de l'eau calculées (cf. chapitre 3.3.2.1 du présent rapport de présentation, tableau 3-5).

La définition de cette zone respecte les 4 objectifs précités.

- **Article R1 – Occupation et utilisations du sol interdites :**

R 1.1 :

Cet article confirme qu'à priori, cette zone doit quasiment rester en l'état puisque seules sont autorisées quelques occupations et utilisations du sol nouvelles.

Toutefois, le cas particulier de la reconstruction (considérée comme une construction neuve) des bâtiments existants qui seraient détruits par un sinistre autre que l'inondation (incendie, tempête, séisme...) est autorisée.

R 1.2 :

Il précise que toutes modifications qui pourraient intervenir, doivent respecter les 4 objectifs principaux du PPRI. Cela signifie que certaines occupations ou utilisations du sol autorisées ne respectant pas ces objectifs, se verraient opposer un refus.

- **Article R2 – Occupations et utilisations du sol admises**

Tel qu'il est rédigé, cet article liste de façon exhaustive les occupations et utilisations du sol autorisées dans cette zone.

R 2.1 – Occupations et utilisations du sol nouvelles

- **Infrastructures, équipements publics ne recevant pas de public et réseaux :**

Le bon fonctionnement des services publics impose que ces équipements puissent être implantés en zone inondable pour autant que leur vulnérabilité soit réduite au maximum.

- **Terrains de plein air :**

Ils doivent être réalisés sans construction, ce qui n'interdit pas la mise en place de mobilier urbain, aires de jeu...

- **Remblais :**

Ils sont autorisés lorsque qu'ils sont directement liés à une construction et à ses accès ou à une occupation du sol autorisée dans la zone (infrastructure...). À noter que cette autorisation de principe ne dispense en aucun cas de la nécessité de respecter les autres procédures en vigueur (loi sur l'eau notamment).

- **Terrasses :**

Elles ne doivent pas créer un obstacle supplémentaire au libre écoulement, pour cela leur transformation en véranda, par exemple, ne peut être autorisée.

- **Clôture :**

Les clôtures doivent respecter le troisième objectif du PPRi (libre écoulement) : grillage, barrière bois ou PVC.... Les fondations doivent être enterrées.

- **Construction à usage agricole :**

C'est la seule exception au principe général qui est d'interdire toute construction nouvelle dans la zone fortement exposée. Toutefois, elle est assortie de deux contraintes. Autrement dit, dans la demande d'autorisation, il devra être démontré que ces deux conditions sont remplies.

- **Reconstruction en cas de sinistre :**

Si la reconstruction ne peut évidemment être envisagée lorsque le bâtiment a été détruit par une crue, il n'en va pas de même si le sinistre est dû à un incendie, une tempête ou tout autre phénomène indépendant du cours d'eau.

- **Annexes :**

Il faut que cette construction ait un lien avec une habitation existante sans pour autant y être accolée. Cela signifie qu'une annexe isolée ne pourra être implantée au cœur de la zone rouge. De plus l'emprise au sol ne doit pas dépasser 30 m².

- **Installations, ouvrages et travaux divers destinés à améliorer l'écoulement ou le stockage des eaux ou à réduire le risque.**

- **Piscines :**

Les piscines avec local technique, lorsqu'elles sont liées à une habitation existante.

- **Ouvrages hydrauliques et hydroélectriques :**

Les constructions et installations nécessaires à l'entretien, l'exploitation et au renouvellement des ouvrages.

- **Citernes, fosses septiques et cuves à fuel :**

Lorsqu'elles sont liées et nécessaires à une construction existante à condition d'être lestées et ancrées au sol.

R 2.2 – Ouvrages et constructions existantes

Cette partie du règlement vise à préserver l'existant sans en aggraver l'exposition au risque. Les règles sont comparables à celles appliquées aux occupations nouvelles en tenant compte des contraintes liées à ce qui existe déjà.

- **Changement de destination :**

Ce changement ne peut être autorisé que s'il ne conduit pas à augmenter l'exposition au risque, par exemple, en amenant une population nouvelle en zone inondable. À ce titre, le changement de destination conduisant à la création d'habitat est interdit. De plus, toute demande devra être accompagnée d'une description des mesures envisagées pour ne pas augmenter la vulnérabilité (2e objectif : protection des biens).

- **Extensions des habitations :**

La limitation en surface des extensions poursuit un double but : permettre l'ajout d'une ou 2 pièces supplémentaires et ne pas offrir la possibilité de créer un logement supplémentaire.

- **Extension des locaux agricoles et d'activités :**

En plus des principes développés au paragraphe précédent, la mise hors d'eau des produits polluants vise à se prémunir d'un risque de pollution consécutif à une crue.

- **Aménagement :**

Il s'agit, là de travaux importants de réaménagement d'un bâtiment existant ne conduisant pas forcément à un changement de destination.

- **Travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes :**

Il s'agit des aménagements internes, traitements de façade, réfection des toitures...

- **Extensions limitées des bâtiments existants :**

Pour une mise aux normes d'habitabilité, de sécurité et d'accessibilité et pour aménagement d'un abri ouvert, sans limitation de surface.

- **Extension des équipements publics ne recevant pas de public :**

Extension des équipements publics ne recevant pas de public et les constructions nouvelles qui y sont liées (station d'épuration, déchetterie, local technique...).

B- ZONE B (zone bleue)

- **Caractère de la zone**

Il précise qu'il s'agit d'une zone modérément exposée : hauteurs d'eau peu importantes pour le Rhône et hauteurs et vitesses d'eau peu importantes pour les autres cours d'eau.

- **Article B.1. (Interdictions)**

Cet article liste de façon exhaustive, tout ce qui est interdit dans la zone B.

B. 1.1 – Occupations du sol interdites

- **Établissement de gestion de crise :**

Tous les établissements qui sont susceptibles d'être sollicités en cas de crise (services communaux opérationnels en cas de crise, caserne de pompiers, gendarmerie, commissariat...) sont interdits.

- **Établissements recevant du public sensible :**

Tous nouveaux établissements qui reçoivent un public sensible avec hébergement (maison de retraite, hôpital...) sont à exclure de la zone inondable.

- **Reconstruction après sinistre :**

Dans le cas général, celle-ci sera autorisée. Si toutefois, un événement particulier conduisait à la destruction du bâtiment par une crue, la reconstruction ne pourrait à l'évidence être autorisée. Dans ce cas, cela conduirait à la révision du PPRi pour classer le secteur en zone « R ».

- **Aires publiques de stationnement :**

La règle générale est que les aires publiques de stationnement nouvelles ne sont pas autorisées dans la zone inondable, sauf à démontrer que, pour des raisons techniques (accès, topographie...), leur implantation en dehors de la zone inondable est impossible. Cette contrainte ne concerne pas les aires de stationnement privées, notamment celles réalisées dans le cadre d'un projet d'aménagement.

- **Remblais :**

Le remblaiement de la totalité de la parcelle pour mettre une construction hors d'eau, est interdit. Un tel remblaiement conduirait à aggraver le risque pour les parcelles voisines.

- **Création et extension de campings.**

- **Constructions enterrées et semi-enterrées.**

Article B.2. Autorisation sous conditions

B 2.1 – Occupations et utilisations du sol nouvelles

- **Équipement public ne recevant pas du public :**

Toutes les dispositions devront être prises pour que ce bien soit le moins vulnérable possible (2e objectif).

- **Terrains de sport et de loisirs :**

Contrairement à la zone R, les aménagements prévus peuvent comporter des constructions, sous réserve de respecter des conditions qui permettent de ne pas exposer les biens (2e objectif).

- **Remblais :**

Ils devront être les plus réduits possibles et justifiés notamment par la nécessité de surélever les planchers. À noter que cette autorisation de principe ne dispense en aucun cas de la nécessité de respecter les autres procédures en vigueur (loi sur l'eau notamment).

- **Citernes et fosses septiques :**

Le lestage et l'ancrage doit permettre d'éviter que ce type d'équipement soit emporté en cas de crue (risques de pollutions supplémentaires et risque supplémentaire pour les personnes).

- **Clôture :**

Les clôtures doivent assurer la continuité des écoulements par des ouvrages de décharges (par exemple orifices pour des murs pleins).

- **Constructions à usage d'habitations :**

Les conditions qui doivent être remplies respectent le 1er objectif (mise hors d'eau des pièces habitables) et le 2e objectif (réduction de la vulnérabilité des biens).

- **Annexes aux habitations :**

Aucune hauteur de plancher par rapport au terrain naturel n'est imposée. Seules sont imposées les mesures nécessaires à rendre moins vulnérable ce type de bâtiment (installations techniques sensibles et matériaux utilisés).

- **Autres constructions :**

Le premier niveau de plancher doit être réalisé au-dessus de la cote de référence. À noter que :

- Dans le cas d'une activité, l'objectif de protection des biens (outil de production, stocks...) devient un objectif majeur, ce qui justifie que tous les planchers soient rehaussés,
- Dans tous les cas, un dispositif visant à la mise en sécurité du public reçu devra être étudié.

- **Reconstruction après sinistre sauf en cas d'inondation :**

S'agissant d'une zone où l'aléa est modéré, la destruction due à une inondation est peu probable. La règle générale est donc l'autorisation de reconstruire. À l'occasion de cette reconstruction, les prescriptions imposées permettront de

réduire la vulnérabilité de la construction. À la reconstruction en cas de sinistre s'appliqueront les dispositions identiques à celles décrites dans les deux paragraphes précédents.

- **Réseaux d'assainissement et de distribution :**

Le bon fonctionnement des services publics impose que ces équipements puissent être implantés en zone inondable pour autant que leur vulnérabilité soit réduite au maximum.

- **Piscines :**

Les piscines avec local technique, lorsqu'elles sont liées à une habitation existante.

B 2.2 – Ouvrages et constructions existants

À la différence de la zone « R », aucune limite de surface n'est imposée aux aménagements et extensions de bâtiments existants.

- **Changement de destination :**

Le premier niveau de plancher doit être réalisé au-dessus de la cote de référence. Sont imposées les mesures nécessaires à rendre moins vulnérable ce type de bâtiment (installations techniques sensibles et matériaux utilisés).

- **Extensions des habitations :**

Le premier niveau de plancher doit être réalisé au-dessus de la cote de référence. Sont imposées les mesures nécessaires à rendre moins vulnérable ce type de bâtiment (installations techniques sensible).

- **Extension des locaux d'activités :**

Le premier niveau de plancher doit être réalisé au-dessus de la cote de référence. Sont imposées les mesures nécessaires à rendre moins vulnérable ce type de bâtiment (installations techniques sensible et produits polluants).

- **Aménagement :**

Il s'agit, là de travaux importants de réaménagement d'un bâtiment existant ne conduisant pas forcément à un changement de destination.

Pour les autres zones, dont le fondement du règlement est le même que pour les zones R et B, les différences liées aux spécificités des secteurs concernés sont expliquées ci-dessous. Pour plus de précisions, le lecteur pourra se reporter à la rédaction exhaustive du règlement.

5.2.2 Spécificités propres au territoire du Teil

Le zonage réglementaire du PPRi du Teil est basé sur la définition du risque et présente 4 types de zones sur la commune de Le Teil, 9 secteurs et 1 sous-secteur ;

- **Zone R - rouge**, de contrainte forte comprenant 5 secteurs et 1 sous-secteur, dans laquelle **les constructions neuves sont interdites** :
 - **Ra, Rab** correspondant aux bandes de sécurité des digues du Rhône, du Bourdary et du Fontbonne,
 - **Rb** : rouge Bourdary : soumis aux aléas modérés du Rhône et aux différents aléas du Bourdary ;
 - **Rf** : rouge Fontbonne ;
 - **Rsp** : consacré à deux équipements sportifs ;
 - **Rv** : correspondant au quartier de la Violette faisant l'objet d'un projet de renouvellement urbain, comprenant le sous-secteur :
 - **Rva** : bande de sécurité de la digue du Bourdary.
- **Zone B - bleue** soumise à un aléa modéré du Rhône et/ou faible des affluents, dans laquelle **les constructions neuves sont autorisées sous conditions**, comprenant 4 secteurs :
 - **Bb** secteur inondable par le Bourdary avec hauteur d'eau faible et partiellement par le Rhône avec un aléa modéré ;
 - **Bf** secteur inondable par le Fontbonne avec vitesse et hauteur d'eau faibles.
- **Zone BR1 - bleue** globalement concernée par un aléa fort du Rhône, mais de contrainte modérée car protégée par la digue dite « du Frayol » qualifiée de résistante à la crue de référence (RAR) ; **les constructions neuves y sont autorisées sous conditions.**
- **Zone BR2 – bleue** globalement concernée par un aléa modéré du Rhône et protégée par la digue dite « du Frayol » qualifiée de résistante à la crue de référence (RAR) dans laquelle **les constructions neuves sont autorisées sous conditions**, comprenant 1 secteur :
 - **BRcb** secteur de centre bourg.

5.2.2.1 Risques liés au Rhône

Les zones ayant pour objet de prendre en compte le risque d'inondations liées au Rhône sont les suivantes.

A- Dans les zones non-endiguées

Les **zones rouges**, qui traduisent au sens le plus strict les principes fondamentaux de gestion des zones inondables indiqués plus haut, correspondent aux zones d'aléas forts (hauteur de submersion supérieure à 1m) et aux zones d'aléas modérés qui ne sont pas occupées par des constructions. Logiquement ces zones conservent leurs vocations naturelles et les constructions neuves y sont interdites, il s'agit pour l'essentiel des secteurs agricoles et naturels :

- en rive gauche du Rhône ;
- en rive droite du Rhône :
 - de la RN102 au Frayol : du Rhône à la déviation de la RD86,
 - au nord de la RN 102 et au sud du Frayol : du Rhône à la voie ferrée.

Les zones moins exposées (aléa modéré) et urbanisées sont classées en **zone bleue** pour ménager des possibilités de développement mesurées. Les constructions neuves y sont autorisées sous conditions. Il s'agit principalement du centre urbain à l'ouest de la voie ferrée.

B- Dans les zones endiguées par la digue du Rhône dite « digue du Frayol »

Conformément à la réglementation en vigueur, la commune de Le Teil s'est engagée dans une démarche visant à qualifier cette digue comme « Résistante à la crue de Référence » (RAR).

Cette démarche a conduit la commune à réaliser :

1. une étude diagnostic de la digue terminée en mars 2013 réalisée par le bureau d'études SAFEGE. Cette étude a confirmé :
 - le bon état général de l'ouvrage et le faible risque d'érosion interne,
 - que la digue contenait la crue centennale Q100 et la crue historique de 1856 aux conditions actuelles d'écoulement du Rhône,
2. une Étude de Danger réalisée par SAFEGE et finalisée le 13 avril 2015. Cette étude a permis de préciser :
 - que la Q1000 serait contenue par la digue sans déversement, avec toutefois une revanche insuffisante en cas de fonctionnement dégradé de l'usine de Chateauneuf-du-Rhône (aménagement hydroélectrique de Montélimar), ce qui a conduit à envisager la création d'un déversoir de sécurité,
 - les mesures d'entretien et de surveillance,
 - les plans d'alerte à mettre en place dans le secteur concerné.

À l'appui de cette démarche et au vu des conclusions des études, il est apparu que la digue était accessible à la qualification « Résistante à la crue de référence » (RAR). Un premier avis favorable a été émis par les services de l'État et repris dans l'arrêté préfectoral du 18 avril 2016, fixant les prescriptions suivantes :

- mise en place d'un déversoir de sécurité, au niveau du stade,
- mise en place de procédures de gestion des situations d'urgence (élaboration du Plan Communal de Sauvegarde - PCS),
- formation de personnel technique,
- délibération du Conseil municipal de la commune du Teil approuvant le PCS, dans un délai ne dépassant pas un an,
- finalisation des consignes de surveillance.

Le déversoir de sécurité a été réalisé fin 2016. La commune a donné suite à l'ensemble des prescriptions. Les services de l'État ont rendu un avis favorable à la qualification de la digue le 20 février 2017.

Il en résulte que le zonage proposé dans le présent projet de PPRi prend en compte cette qualification « RAR ».

Cela se traduit dans le secteur protégé par la digue du Frayol en bordure du Rhône par :

1. la réévaluation de la bande de sécurité en **secteur rouge Ra**. La largeur est réduite à 100 m depuis le pied de talus de la digue – Aléa au chapitre 3.II.5. Cas particulier des ouvrages de protection (digues). Elle couvre l'ensemble du stade en pied de déversoir.

On notera qu'un complément d'étude menée par le bureau d'étude SAFEGE a permis de préciser que la digue du Rhône s'adossait au profil 158 au niveau de la plateforme du pont de Montélimar.

Dans ce secteur, toutes les constructions sont interdites, y compris les constructions à usage agricole, et les dispositions relatives à l'aménagement intérieur sont plus strictes que dans la zone rouge pour ce qui concerne les niveaux situés en-dessous de la cote de référence.

2. **Le classement en zone « bleue » BR1** des secteurs déjà urbanisés protégés par la digue qualifiée « RAR » à l'est de la voie ferrée (à l'exception de ceux situés à moins de 100m de la digue et dans le secteur du déversoir au niveau du stade). Ce secteur correspond principalement à de l'aléa fort du Rhône. Ce classement permet d'autoriser les nouvelles constructions avec des prescriptions spécifiques : les réalisations « sensibles » (planchers habitables, installations techniques...) doivent être réalisées 0,50 m au-dessus du terrain naturel et un niveau refuge doit être réalisé au-dessus de la cote de référence.
3. **Le classement en zone « bleue » BR2** des secteurs déjà urbanisés protégés par la digue qualifiée « RAR » à l'ouest de la voie ferrée (en dehors et le secteur spécifique BrCb). Ce secteur correspond principalement à de l'aléa modéré du Rhône. Ce classement permet d'autoriser les nouvelles constructions avec des prescriptions spécifiques : les réalisations « sensibles » (installations techniques...) doivent être réalisées 0,50 m au-dessus du terrain

naturel. Le 1^{er} plancher habitable doit être au-dessus de la cote de référence si la hauteur d'eau sur le terrain par rapport à cette crue est inférieure à 0,50m, et 0,50m du terrain naturel et à minima au niveau de la voirie principale dans le cas contraire.

4. **L'identification d'un secteur « bleu » BRcb** dans le centre bourg le long de la rue de la République, de la place Pierre Sépard, du Boulevard Stalingrad. Ce secteur très restreint concernant un secteur habité de manière dense est en limite de la zone inondable avec des hauteurs d'eau faibles. Ceci permet de se dispenser de la surélévation de 0,50m du niveau du premier plancher, notamment pour satisfaire aux exigences d'accessibilité.

Cette qualification est limitée à un délai de 10 ans, et pourra être suspendue à l'initiative du service de contrôle des ouvrages hydrauliques, en cas de défaillance constatée à l'occasion d'un contrôle périodique ou suite à tout événement exceptionnel pouvant remettre en cause l'intégrité de la digue.

Dans l'hypothèse d'une perte de la qualification de la digue, le PPRi pourra être révisé pour prendre en compte cette nouvelle situation.

5.2.2.2 Risques liés aux affluents : Frayol, Bourdary, Fontbonne, Teillaret

A- Dans les zones sans digues

Les zones « R » rouges, qui traduisent au sens le plus strict les principes fondamentaux de gestion des zones inondables indiqués plus haut, correspondent aux secteurs soumis à un risque d'inondation identifiés par analyse géomorphologique, aux zones d'aléa fort et moyen et aux zones d'aléa faible qui ne sont pas occupées par des constructions. Logiquement ces zones conservent leur vocation naturelle et les constructions neuves y sont interdites.

Deux secteurs spécifiques ont été définis :

- **le secteur Rsp concerne :**
 - le stade Nane de Rouvière en zone d'aléa fort du Rhône. Il a été aménagé pour recevoir les eaux de surverse du Bourdary en crue (déversoir Db2 sur la carte d'aléa des affluents). Le règlement de cette zone à forte contrainte a pour objectif la protection de cette fonction de stockage tampon.
 - le stade du Melas et ses abords en zone d'aléa fort du Frayol : cette zone très contrainte autorisera la démolition ou la démolition-reconstruction des vestiaires existants sous conditions très strictes : réduction des obstacles à l'écoulement des crues, de la vulnérabilité, du risque...

- le **secteur Rf pour le ruisseau de Fontbonne**, correspondant un aléa fort avec de faibles hauteurs d'eau, mais des vitesses importantes : dans ce secteur, les réalisations « sensibles » (planchers habitables, installations techniques...) doivent être réalisées au minimum 0,30m au-dessus du terrain naturel.

Les zones moins exposées (aléa faible) et occupées par des constructions sont classées en **zone « B » bleue** pour ménager des possibilités de développement mesurées. Un secteur spécifique a été défini :

- le **secteur Bf pour le ruisseau de Fontbonne**, correspondant un aléa faible avec faible hauteur d'eau : dans ce secteur, les réalisations « sensibles » (planchers habitables, installations techniques...) doivent être réalisées au minimum 0,30m minimum au-dessus du terrain naturel.

B- Dans les zones avec digues

Les zones « R » rouges, qui traduisent au sens le plus strict les principes fondamentaux de gestion des zones inondables indiqués plus haut, correspondent aux zones d'aléa fort et moyen et aux zones d'aléa faible qui ne sont pas occupées par des constructions. Logiquement les constructions neuves y sont interdites,

B1 - Dignes en rive droite du Bourdary à l'aval de l'avenue Henri Barbusse et en rive gauche du Fontbonne

La **digue en rives droite du Bourdary et gauche du Fontbonne** endigue un secteur en pied de coteau où l'on trouve essentiellement de l'habitat, des commerces et des jardins.

On distingue comme secteurs spécifiques :

- le **secteur Ra** correspondant à la bande de sécurité réduite à 50 mètres de large instaurée en pied de digue en dehors du secteur de renouvellement urbain RV, (cf. chapitre 3.II.5 Aléa – cas particulier des ouvrages de protection (digues)). Dans ce secteur, toutes les constructions sont interdites y compris les constructions à usage agricole, et les dispositions relatives à l'aménagement intérieur sont plus strictes que dans la zone rouge concernant les niveaux situés en-dessous de la cote de référence.
- le **secteur Rv** de renouvellement urbain du quartier commercial de la Violette dont les 2 principales moyennes surfaces commerciales (Bricomarché et Intermarché) ont été transférées sur la plateforme de la Rotonde non inondable. Les bâtiments en place demeurent inondables. Ce secteur spécifique a été créé pour permettre la réalisation des opérations qui réduiront la vulnérabilité de l'existant, y compris les opérations de démolition-reconstruction.
- le **sous-secteur Rva** a été instauré en pied de la digue correspondant à la bande de sécurité au niveau du secteur Rv.

B2 – Dignes en rives gauche du Bourdary, à l'aval de l'avenue Henri Barbusse

Les digues construites perpendiculairement à la pente naturelle du terrain contraignent le ruisseau vers le sud. En cas de rupture des murs, une lame d'eau s'écoulera dans la pente vers la plaine inondable du Rhône. Les secteurs en contrebas de ces murs peuvent être impactés par l'un et/ou l'autre aléa : Bourdary et Rhône.

On distingue comme secteurs spécifiques :

- le **secteur Rab** correspondant à la bande de sécurité de 50 mètres de large instaurée en pied de digue et au chenal de déversement vers le stade Nane de Rouvière tenant compte des 2 aléas dans ce secteur :
 - toutes les constructions sont interdites y compris les constructions à usage agricole, les aménagements de plein air sont interdits dans le chenal de déversement et les dispositions relatives à l'aménagement intérieur sont plus strictes que dans la zone rouge concernant les niveaux situés en-dessous de la cote de référence ;
 - les réalisations « sensibles » (planchers habitables, installations techniques...) doivent être réalisées :
 - au minimum 0,30m au-dessus du terrain naturel au vu du risque lié au Bourdary,
 - et au-dessus de la cote de référence du Rhône lorsque le terrain est concerné par l'aléa du Rhône.
- le **secteur Rb** correspondant un aléa fort ou moyen du Bourdary mais sur une faible hauteur d'eau, et à un aléa du Rhône modéré : dans ce secteur, les réalisations « sensibles » (planchers habitables, installations techniques...) doivent être réalisées :
 - au minimum 0,30m au-dessus du terrain naturel au vu du risque lié au Bourdary,
 - et au-dessus de la cote de référence du Rhône lorsque le terrain est concerné par l'aléa du Rhône.

Les zones moins exposées (aléa faible) et occupées par des constructions sont classées en **zone « B » bleue** pour ménager des possibilités de développement mesurées. Un secteur spécifique a été défini :

- le **secteur Bb** correspondant à un aléa faible du Bourdary avec une faible hauteur d'eau et en partie à un aléa du Rhône modéré : dans ce secteur, les réalisations « sensibles » (planchers habitables, installations techniques...) doivent être réalisées :
 - au minimum 0,30m au-dessus du terrain naturel au vu du risque lié au Bourdary,
 - et au-dessus de la cote de référence du Rhône lorsque le terrain est concerné par l'aléa du Rhône.

5.2.3 Synthèse

Le tableau suivant reprend de façon synthétique la définition de ce zonage.

Figure 5-1 : Grille de définition du zonage réglementaire

			Centre bourg	Espaces urbanisés	Espaces non urbanisés	Secteur de renouvelle- ment urbain	Secteur sports
Secteur d'inondation directe	Rhône	Aléa fort		Zone rouge R			
		Aléa modéré		Zone bleue B	Zone Rouge R		
	Frayol, Teillaret, Bourdary	Aléa Fort et moyen		Zone rouge R			Secteur Rsp
		Aléa faible		Zone bleue B	Zone Rouge R		
	Fontbonne	Aléa fort et moyen		Zone rouge R			
		Aléa faible		Zone bleue B	Zone Rouge R		
Aléa faible avec hauteur faible		Secteur Bf					
Secteur avec digues	Rhône	Bande de sécurité		Secteur Ra			
		Aléa fort		Zone bleue BR1			
		Aléa modéré	Zone bleue BRcb	Zone bleue BR2			
	Rhône et Bourdary rive gauche	Aléa fort du Rhône et aléa du Bourdary		Zone rouge R			Secteur Rsp
		Aléa modéré du Rhône et aléa fort ou moyen du Bourdary		Secteur Rb			
		Aléa modéré du Rhône et faible du Bourdary		Secteur Bb	Zone Rouge R		
	Bourdary	Bande de sécurité rive gauche		Secteur Ra			
		Bande de sécurité rive droite		Secteur Rab			
		Aléa fort et moyen		Zone rouge R		Secteur Rv	
		Aléa faible		Zone bleue B			
Fontbonne	Bande de sécurité		Secteur Ra				

Au final, le zonage appliqué en zone inondable sur la commune de Le Teil (le Rhône, le Frayol, le Bourdary, le Teillaret et le Fontbonne additionnés) présente une superficie d'environ 266ha répartis comme suit :

Zone / secteur		Surface [ha]
zone	R	203.53
secteur	Ra	12.68
secteur	Rab	4.80
secteur	Rb	3.07
secteur	Rcb	0.01
secteur	Rf	0.12
secteur	Rsp	2.43
secteur	Rv	0.51
sous secteur	Rva	0.77
zone	B	6.88
secteur	Bb	0.29
secteur	Bf	0.56
zone	BR1	15.59
zone	BR2	11.57
secteur	BRcb	3.45

6

Concertation

6.1 Démarche mise en place

Pour mener à bien l'approbation du PPRi de la commune de Le Teil, la DDT a mis en place **une large démarche de concertation** auprès des élus.

Dans un premier temps, la DDT a rencontré la commune, le 27 mai 2010, afin de définir les cours d'eau, affluents du Rhône, devant être pris en compte dans le Plan de Prévention des Risques. Il a été décidé d'étudier les aléas du Bourdary, du Teillaret et du Lambouire et de reprendre les conclusions des études existantes pour le Frayol.

Le 21 février 2011, les élus de la commune ont été à nouveau rencontrés afin de réaliser une enquête pour connaître les phénomènes d'inondations observés sur leur territoire.

Après la phase d'étude préliminaire, une réunion de présentation des aléas des différents affluents et du Rhône s'est tenue en mairie le 17 janvier 2012. Les élus ont indiqué que le Lambouire est dénommé localement Fontbonne. Cette dernière dénomination a été retenue pour tous les documents du PPRi.

Le 5 novembre 2013, une réunion de concertation avec la commune a permis de définir et de préciser les enjeux en zone inondable.

Le 6 décembre 2013, la DDT est venue présenter le zonage réglementaire ainsi que le règlement associé. Les élus s'interrogent sur l'étendue des secteurs impactés par les crues du Bourdary et du Fontbonne. La commune communique à l'État 2 études réalisées par Sogreah (octobre 2000) et Geossiap (août 2002) faisant suite aux crues de septembre 1999 des ruisseaux.

Le préfet adresse un premier porter à la connaissance des aléas du Rhône et de ses affluents le 5 février 2014.

Le projet de règlement a fait l'objet d'une réunion de finalisation le 8 juillet 2014.

Le 18 juillet 2014, après intégration des derniers éléments topographiques aux abords de la déviation de la RD86, après l'analyse des études antérieures sur le Fontbonne et le Bourdary, les cartes d'aléas du Rhône, du Bourdary et du Fontbonne sont présentées aux élus.

Dans la nuit du 14 au 15 novembre 2014, le Frayol en crue connaît des débordements au-delà de l'enveloppe de la crue centennale intégrée dans le projet de PPRi. Une étude complémentaire est lancée par l'État dans l'objectif de qualifier cet événement. L'élaboration du PPRi est ajournée dans l'attente des résultats de l'étude.

Dans l'attente, le 10 février 2015, le Préfet a adressé à Monsieur le Maire un deuxième porter à connaissance des cartographies des aléas tenant compte de la dernière connaissance du risque sur le Rhône et principalement sur le Bourdary et le Fontbonne.

Le 21 juillet 2015, une réunion concernant les enjeux tels que la digue du Frayol en bordure du Rhône et son éventuel classement comme digue résistante à la crue de référence a lieu en mairie.

Le 16 septembre 2016, les conclusions de l'étude complémentaire du Frayol sont présentées aux élus ainsi que les cartographies des aléas mises à jour. Les enjeux sont remis à jours. M. le Préfet adresse à la commune, un porter à connaissance de ces cartographies le 4 novembre 2016.

Le 25 novembre 2016, les principes du projet de règlement intégrant la qualification de la digue du Rhône comme résistante à la crue de référence sont discutés en mairie.

Le projet de PPRi est présenté en conseil municipal privé le 6 février 2017.

Enfin, une réunion publique de présentation du projet de Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) s'est tenue le 14 février 2017 dans la salle des fêtes de la commune.

6.2 Bilan de la concertation lors de la réunion publique du 14 février 2017

La population avait été informée de la tenue de cette réunion par le biais de feuillets affichés sur les panneaux d'informations communales ainsi que par voie de presse. Une quinzaine de personnes ont participé à cette réunion. Cette réunion, animée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Ardèche, s'est déroulée en trois temps :

- Tout d'abord la présentation de généralités relatives à la politique de l'État en matière de prévention des risques d'inondation. Les généralités ont concerné

les crues historiques du Rhône, les objectifs fondamentaux poursuivis dans le cadre de l'élaboration du PPRi, les intérêts pour la collectivité de la mise en place d'un PPRi (État, Maire, particuliers).

- L'État affiche la connaissance du risque en définissant une réglementation et un zonage précis sur la commune.
- Le Maire doit s'approprier le risque par la prise en compte du risque dans les documents régissant l'occupation du sol (PLU et autorisations d'urbanisme : permis de construire, déclaration préalable...).
- La population doit respecter les prescriptions du PPRi.
- Ensuite, la définition d'un PPRi en précisant ses objectifs ainsi que les résultats de l'étude réalisée et la présentation du PPRi de la commune.
- Enfin, la procédure d'élaboration a été abordée.

Lors de la présentation par la DDT de l'Ardèche, la population a pu poser des questions. Les paragraphes ci-dessous reprennent les points abordés lors de la réunion.

1. On relève une urbanisation croissante aux abords du Frayol : la gendarmerie, des habitations, est-ce que cela a été pris en compte dans l'étude ?

Oui les coefficients de ruissellement tiennent compte des types d'occupations des sols. Le bassin versant du Frayol est essentiellement naturel. Seule la partie aval, qui correspond à la plaine en amont de la confluence avec le Rhône est urbanisée. L'évolution de cette urbanisation reste très limitée. La partie naturelle du bassin versant contribue à 85 % du débit du Frayol.

2. L'évolution de l'urbanisation sur l'ensemble du bassin du Frayol a-t-elle été prise en compte dans l'étude du Frayol ? Qu'est-il prévu pour limiter l'accroissement de l'urbanisation ?

Le PPRi est établi sur la base de l'urbanisation existante. Ce sont les documents d'urbanisme qui permettent de planifier l'occupation des sols. Le service urbanisme de la DDT suit l'élaboration des documents d'urbanisme en intégrant le risque inondation. L'unité prévention des risques de la DDT est amenée à se prononcer en amont lors du porter à connaissance de l'État, puis lors de l'arrêt du projet dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme.

3. La canalisation eaux usées de la gendarmerie à l'entrée du Teil a fait obstacle au passage des embâcles et sa rupture lors de la crue de novembre 2014 a provoqué une vague qui a submergé les maisons en aval, cette canalisation a-t-elle été autorisée ?

L'évènement pluvieux de novembre 2014 a balayé d'ouest en est l'ensemble du bassin versant (BV). L'amont et la partie centrale du BV au temps de concentration compris entre 1h30 et 3h. ont d'abord été concernées par des pluies intenses, lorsque les pluies ont touché la partie agglomérée, bassin versant du Frayol : bassin à forte pente qui passe dans un secteur de gorges. La pente diminue à l'entrée ouest du Teil en aval de la gendarmerie. On notera que 85 % du débit provient du bassin naturel. En 2014, une montée des eaux dans un lit en pente non entretenu a entraîné des embâcles qui ont aggravé l'effet de la crue lorsque la pente diminue et à chaque obstacle étant donné la faible largeur du lit du ruisseau. Le Frayol, de par sa morphologie, est très sensible aux embâcles. L'entretien de son lit est donc un aspect majeur de la prévention. Le lit « nettoyé » et « élargi » en plusieurs points de son linéaire par la crue de 2014, ainsi que la suppression de la canalisation ont permis de mieux écouler le débit plus important de la crue de 2015. Le PPR est un document qui prend en compte la situation actuelle sans canalisation aérienne.

4. La nouvelle canalisation eaux usées a été implantée dans la zone inondable du Frayol en terrain privé.

Le PPRi autorise les réseaux publics. La canalisation et le poste de refoulement sont implantés en souterrain, ce qui supprime tout obstacle à l'écoulement des crues du Frayol. Cette réalisation, qui réduit fortement la vulnérabilité du réseau eaux usées, est conforme au projet de PPRi. La propriété des terrains n'est pas du ressort du PPRi.

5. Comment ont été pris en compte dans le PPRi les travaux réalisés sur le Frayol et les travaux à venir ?

Le schéma de gestion globale du risque d'inondation du Frayol (SGGRI) réalisé par la commune a pour objet de définir les travaux permettant de réduire l'aléa pour tout type de crue dans la mesure du possible. Toutefois, l'étude doit être menée sur l'ensemble du secteur et vérifier que les aménagements ne conduisent pas à aggraver le risque en amont ou en aval des travaux. Il revient à la collectivité et aux particuliers concernés de décider d'engager les démarches nécessaires.

Lorsque l'étude aura été validée par les services de l'État, et les travaux réalisés, l'impact de ces travaux sur les aléas pris en compte dans le PPR

devra être évalué. Dans le cas où les travaux réalisés permettraient de diminuer le risque pour la crue de référence du PPR, la municipalité pourrait solliciter, auprès du Préfet, la prise en compte de l'évolution du risque par le PPR. Si ce dernier a été approuvé, une révision du PPR sera alors nécessaire.

Il est à noter que certains travaux permettent de diminuer le risque pour des crues fréquentes, mais pas pour les crues majeures telle que la crue de référence du PPRi.

À ce jour, le projet de PPRi est à jour : il tient compte de la topographie du lit après la crue de 2014 et des travaux réalisés depuis (risberme en bordure du stade).

6. Le bâtiment des vestiaires et la passerelle en amont du stade du Mélas bloquent les crues du Frayol engendrant des débordements en rive droite, qu'est-il prévu ?

Le schéma de gestion du risque d'inondation du Frayol a pour objectif d'étudier les mesures à prendre notamment dans ce secteur. Le PPRi prévoit un secteur spécifique : Rsp (Rouge sport et loisirs), autorisant la démolition/reconstruction des vestiaires sous conditions, dont la réduction de la vulnérabilité de l'équipement et la non-aggravation des risques en amont et en aval.

7. Le PPRi peut-il rendre obligatoire des travaux ?

Oui, le PPRi peut prescrire des travaux de réduction de la vulnérabilité pour les particuliers à réaliser dans les 5 ans. Ils sont alors obligatoires et subventionnables dans certaines conditions.

8. Le nouveau transformateur électrique vient d'être construit en rive droite du Frayol, à hauteur du stade du Melas, est-ce normal ?

Dans la mesure du possible, on évite d'implanter des équipements publics sensibles en zone inondable. Le PPRi autorise toutefois la construction d'équipement public ne recevant pas du public en zone inondable sous conditions, comme limiter les obstacles à l'écoulement des crues, positionner les équipements sensibles (électriques...) au-dessus de la cote de référence.

9. Est-il possible de réaliser un pont sur le Frayol à l'emplacement de l'ancienne canalisation eaux usées sur le Frayol ?

De manière générale, les infrastructures publiques, dont les ouvrages de franchissements des cours d'eau, sont autorisées dans le PPRi sous conditions : un pont ne doit pas faire obstacle à l'écoulement de la crue de référence, il ne doit pas aggraver les risques et doit respecter les dispositions

de la loi sur l'eau.

10. Est-il possible de réaliser un parking à l'arrière entre la voie ferrée et la digue du Frayol ?

Oui. La digue du Frayol vient d'être qualifiée de résistante à la crue de référence. Il est donc possible de créer un parking public. Il sera toutefois demandé qu'un dispositif de fermeture et d'évacuation soit mis en place.

6.3 Bilan de la concertation suites aux remarques mentionnées sur le registre mis à la disposition du public du 14 février au 15 mars

Lors de la réunion publique du 14 février, un registre de concertation a été mis à la disposition du public jusqu'au 15 mars 2017. Douze particuliers et l'Association de Défense des Riverains et Sinistrés du Frayol (ADRSF) ont fait des remarques. Une remarque inscrite au registre a fait l'objet d'un courrier à la DDT.

6.3.1 Préalables

Tout d'abord, il est nécessaire de rappeler comment s'articule le PPRi par rapport à d'autres études ou procédures telles que : Schéma de Gestion Globale du cours d'eau et entretien et restauration du cours d'eau. Ces trois documents ou procédures sont complémentaires :

- le **PPRi** est un document juridique qui a pour vocation de réglementer l'utilisation du sol dans les zones exposées aux inondations. Les études nécessaires à son élaboration prennent en compte le fonctionnement actuel du cours d'eau. Réalisé par l'État en concertation avec la commune, le PPRi, une fois approuvé, sera annexé au document d'urbanisme de la commune, il vaudra servitude d'utilité publique.
- le **Schéma de Gestion Globale du Risque d'Inondation (SGGRI)** de compétence communale a pour vocation d'étudier les mesures ou travaux permettant d'améliorer le libre écoulement de l'eau et de réduire les impacts des crues sur les enjeux. Les mesures préconisées doivent être conformes au PPRi et respecter la loi sur l'eau. Lorsque l'étude aura été validée par les services de l'État et les travaux réalisés, l'impact de ces travaux sur les aléas pris en compte dans le PPR devra être évalué.

Dans le cas où les travaux réalisés permettraient de diminuer le risque pour la crue de référence du PPR, la municipalité pourrait solliciter auprès du Préfet

la prise en compte de l'évolution du risque par le PPR. Si ce dernier a été approuvé, une révision du PPR sera alors nécessaire.

Il est à noter que certains travaux permettent de diminuer le risque pour des crues fréquentes, mais pas pour les crues majeures telle que la crue de référence du PPRi.

À ce jour, le projet de PPRi est à jour : il tient compte de la topographie du lit après la crue de 2014 et des travaux réalisés depuis (risberme en bordure du stade).

- les **travaux d'entretien et de restauration du cours d'eau** sont régis par la loi sur l'eau et doivent être conformes au PPRi.

Le PPRi approuvé servira de base aux documents suivants qui devront être mis à jour :

- Information préventive,
- Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

L'objet de la présente concertation est l'élaboration du PPRi. Aussi, dans un souci de lisibilité, seules les questions et remarques relatives à cette procédure seront traitées dans le présent document.

Les observations relevant d'autres démarches et/ou législations ne seront donc pas abordés. Il s'agit notamment des remarques relatives :

- à la gestion des eaux pluviales et au ruissellement urbain qui sont de compétence communale,
- aux travaux réalisés dans les cours d'eau (enrochement...), qui relèvent de la police de l'eau,
- aux opérations déjà réalisées en zone inondable qui relèvent de l'application des droits des sols qui s'appliquait lors de la réalisation de ces opérations (gendarmerie, transformateur...),
- aux travaux et opérations d'entretien qui seraient à réaliser pour réduire le risque d'inondation qui relèvent du schéma de gestion du risque d'inondation, démarche actuellement menée par la municipalité, qui relèvent également de la police de l'eau,
- à l'information préventive et à la gestion de crise (système d'alerte...).

Par ailleurs, les réponses pouvant être apportées aux remarques concernant la procédure et le suivi administratif du dossier sont les suivantes :

- **Une copie de l'arrêté portant prescription du plan de prévention des risques naturels prévisibles serait utile et nécessaire :**

Cet arrêté est joint en annexe au rapport de présentation.

Enfin, un certain nombre de questions porte sur les conséquences du PPRi sur la valeur de leurs biens.

- **le PPRi entraînera des effets immédiats au regard de la valeur des biens et un risque de surcoût d'assurance au regard de la fréquence des sinistres... La dépréciation liée au classement en zone inondable par le PPRi est-elle prise en compte dans le calcul des valeurs locatives servant de base aux impôts directs locaux comme la taxe foncière et la taxe d'habitation ?**

Ces points ne relèvent pas du PPRi. Cependant on notera que le PPRi ne crée pas la situation : les biens sont de fait en zone inondable préalablement à l'existence du PPRi de par leur proximité avec le fleuve ou les ruisseaux. Les crues récentes du Rhône, Frayol, Bourdary en témoignent.

Le PPRi est un outil d'information et de pérennisation de la transmission de la connaissance du risque, devenu nécessaire dans un objectif de prévention et de non-aggravation des risques.

- **Les riverains qui ont dû payer les franchises en l'absence de PPRi approuvé dans un délai de 4 ans et qui ne trouvent plus d'assurance disposent-ils d'un recours ?**

Ces points ne relèvent pas du PPRi.

6.3.2 Remarques et réponses de l'État

Les réponses aux remarques portant sur le contenu du projet de PPRi ont été regroupées ci-après et traitées par cours d'eau et par thèmes. D'autres éléments de réponse se trouvent également dans le rapport de présentation du PPRi.

6.3.2.1 Ruisseau du Frayol

A- Détermination de l'aléa inondation

- **Évènement climatique du 14/15 novembre 2014, pluie : intensité, occurrence.**

Les valeurs précises du rapport sont 85mm en 24h sur la station d'Alba et 101mm en 24h sur le bassin versant.

La valeur de 101mm en 24h (et autres cumuls) est issue d'une compilation des données du radar de pluie « calées » aux données mesurées aux stations pluviométrique d'Alba et Montélimar.

La méthode consiste à :

- Caler la mesure radar sur le pixel correspondant aux 2 stations pluviométriques sur les mesures réalisées aux 2 stations pluviométriques. Ce calage permet de corriger les valeurs mesurées par le radar, réputées moins précises que celles mesurées sur une station. Ce facteur de correction est appliqué à l'ensemble des valeurs mesurées par la radar (par pixel de 1km²).
- Identifier 3 points de calcul représentatifs du bassin versant amont, intermédiaire et aval du Frayol et réaliser les cumuls en ces points de calcul.
- Chaque point est jugé représentatif de la partie de bassin correspondante. Le cumul total est la moyenne sur ces 3 points, pondérée par la surface de sous bassin correspondant.

Les autres événements n'ont pas fait l'objet de cette analyse historique car, bien que d'intensité pluvieuse plus importante, les crues associées ont généré moins de dommages (et de zones inondées). L'analyse hydrologique a été réalisée pour la crue de référence (qui ne correspond en l'occurrence pas à l'évènement pluvieux de référence).

- **Pourquoi l'évènement pluvieux du 14/15 novembre 2014 est qualifié par une occurrence comprise entre 40 et 60 ans ?**

Un évènement pluvieux se caractérise par un cumul de précipitations estimé pendant une durée. À ce couple de données (valeur de cumul et durée associée), correspond une période de retour.

D'autre part, la pluie n'est pas nécessairement homogène sur l'ensemble du bassin versant, le cumul de précipitation sur une durée peut être

significativement plus fort (période de retour plus rare) sur une partie (amont – aval / versant) par rapport à une autre du même bassin versant.

La période de retour est donc le fruit d'un croisement entre le temps de réponse du bassin versant (pour le Frayol en son entier, il est estimé à environ 3h, mais comme en 2014 les précipitations les plus intenses sont survenues sur la partie intermédiaire et non amont, ce temps de réponse, pour cet événement, est réduit à 1h -1h30), le cumul associé à la durée correspondant au temps de réponse du bassin versant, et la répartition spatiale des précipitations. Ainsi, si effectivement 85-100mm précipités en 24h sont observés fréquemment (T inférieure à 5 ans), des cumuls de 50 à 70mm en 1h observés en 2014 sur les sous bassins aval, intermédiaire et amont sont bien plus rares (T compris entre 10 et 100 ans)

Différence SHYREG – analyse PPRi :

Le débit de pointe estimé pour la crue de 2014 par SHYREG est de $40\text{m}^3/\text{s}$. A noter que le point de calcul n'est pas mentionné (confluence au Rhône, amont du Teil, autre...). Si l'on suppose qu'il s'agit d'une valeur estimée en aval (confluence au Rhône), alors $40\text{m}^3/\text{s}$ en pointe correspondent à une période de retour comprise entre 2 et 10 ans. À noter que le bassin versant n'étant pas jaugé (absence de station hydrométrique), l'estimation SHYREG est indirecte (par analogie avec d'autres bassins jaugés).

Le Service Prévision des Crues Grand Delta (SPC) a été consulté pour avis sur l'hydrologie du Frayol. Le SPC, sur la base de données SHYREG, évalue l'occurrence des précipitations de 2014 dans la gamme 20-50 ans, ce qui est concordant avec l'analyse PPRi.

Il est nécessaire que le lecteur assimile le fait que les crues du Frayol ne sont pas directement corrélées aux cumuls de précipitation sur 24h à la station d'Alba, non parfaitement représentatives des précipitations sur le bassin versant du Frayol lors de l'évènement de novembre 2014.

L'occurrence de la pluie générant la crue de 2014 est qualifiée dans la gamme 40-60 ans. Il est supposé que l'occurrence de la pluie soit similaire à l'occurrence de la crue (définie en termes de débit de pointe). Le débit de pointe retenu pour la crue 2014 est de $109\text{m}^3/\text{s}$ au Rhône, ce qui est cohérent avec l'étude Sogreah 1982 fondant l'hydrologie du Frayol.

• **Modélisation hydraulique utilisée pour le PPRi**

L'aléa de la crue de référence base du PPRi est fondée sur :

- la modélisation hydraulique 1D des écoulements en régime permanent

(débit constant)

- en crue centennale (ligne d'eau / ligne d'énergie)
- en crue 2014 (ligne d'eau / ligne d'énergie) avec analyse de sensibilité sur l'obstruction d'ouvrages existants (notamment le pont à créneau)
- o les emprises de la zone inondable (laisses de crues) observées suite à la crue 2014.

La topographie du modèle hydraulique tient compte de la configuration du stade de Mélas actuelle. La conduite EU traversant en encorbellement le Frayol n'a pas été intégrée au modèle hydraulique de la crue de référence du PPRi car le PPRi traite de la situation actuelle du lit du cours d'eau : canalisation en souterrain.

L'urbanisation depuis 2014 du bassin versant du Frayol n'est pas significative en termes de surfaces imperméabilisées. A notre connaissance, la densification et l'augmentation du tissu urbain prévue à moyen terme sur le bassin versant n'est pas substantielle au vu des PLU. Enfin, comme le signale l'extrait, la sensibilité de l'urbanisation est significative pour des pluies faibles à moyennes – de second ordre pour les pluies rares.

L'extrait cité dans le paragraphe 6 page 2 (doc : « observations de l'association de défense des riverains et sinistrés du Frayol ») porte sur un constat généraliste. L'analyse de l'événement de 2014 sur le Frayol s'inscrit dans cette analyse (facteurs aggravants liés au déficit d'entretien du cours d'eau et au corsetage du lit dans sa partie urbanisée, analyse hydromorphodynamique dans le cadre du schéma directeur de gestion du risque inondation)

B- Enjeux présents :

Parcelle BV 41 - Le rez-de-chaussée de ma maison est à 0,75 m au-dessus de la route et n'a pas été inondée en 2014, pourquoi cette construction est-elle en zone rouge (alors que d'autres inondées sont en zone orange) ?

La surélévation ponctuelle de la maison par rapport au terrain naturel avoisinant constitue un point particulier. Dans le PPRi, les crues sont modélisées sans tenir compte des clôtures qui peuvent s'avérer non pérennes et qui n'ont pas été dimensionnés vis-à-vis des sollicitations hydrauliques en crue. Enfin la crue de référence correspond au croisement de la crue de 2014 et de la crue centennale. Lorsqu'une maison est hors d'eau et isolée dans un secteur d'aléa fort, on lui applique le zonage avoisinant car en termes de prévention, il est souhaitable de limiter l'évolution du bâtiment afin de ne pas augmenter

l'exposition des personnes qui se retrouvent hors d'eau mais isolées en cas de crues. Dans le cas présent : le zonage rouge est maintenu.

Parcelles BI 198/274 et 275 inondables sur 1/3 sur le dernier PPRi sans avoir jamais été inondées depuis 40 ans.

Suite à la crue de 2014, l'Étude du Frayol a été revue en fonction des dernières données topographiques notamment et des relevés de laisses de crues de 2014. La crue de référence du PPRi est basée sur la plus forte crue entre les événements de 2014 et la crue centennale calculée. Sur cette propriété, comme sur l'aval du Frayol jusqu'à la confluence du Rhône, c'est la crue centennale dont le débit est supérieur à celui de la crue de 2014 qui prévaut. Le zonage rouge est maintenu.

Parcelle AX 338 - située en partie en zone rouge. Suite aux travaux réalisés : enfouissement canalisation eaux usées (E.U.) et travaux aux abords du stade, demande de suppression du zonage rouge.

La crue de référence du PPRi est basée sur la plus forte crue entre les événements de 2014 et la crue centennale calculée. Le débit de la crue centennale modélisée (124m³/s) est légèrement supérieur à celui de la crue de 2014 (109 m³/s). La modélisation de la crue centennale tient compte de la morphologie du cours d'eau après la crue de 2014 et des travaux réalisés : enfouissement de la canalisation E.U.. La cartographie est donc à jour. Le zonage rouge est maintenu.

Impasse de la résistance – bâtiment existant faisant l'objet d'un projet d'aménagement de logement et d'agrandissement d'un logement existant

La situation des projets n'est pas précise. On trouve le long de l'impasse de la Résistance des bâtiments en partie hors d'eau, en zone Rouge et en zone Bleue dont on peut rappeler les grands principes réglementaires :

- Privilégier les extensions et changement de destination dans les parties hors d'eau.
- En zone R rouge :
 - les changements de destination qui augmentent la vulnérabilité de l'existant : par exemple entrepôt ou garage en logement sont interdits.
 - les extensions des habitations sont autorisées sous conditions : limitation de surface et création d'un niveau refuge au-dessus de la cote

de la crue de référence s'il n'existe pas...

- En zone bleue : les extensions et le changement de destination sont autorisées sous conditions dont la principale est la suivante: les planchers habitables devront être réalisés au-dessus de la cote de référence du Frayol.

La parcelle BY 195 doit rester en zone constructible au PLU.

Cette parcelle n'est pas concernée par l'aléa inondation du Frayol. Son maintien en zone constructible dans le PLU ne relève pas du PPRi.

Parcelle BS162 quartier Jarniac - maison qui n'a jamais été en zone inondable ni inondée, qui est classée en zone orange du PPRi. Demande de suppression du classement en zone inondable.

La crue de référence du Frayol est basée sur la plus forte crue entre les événements de 2014 et la crue centennale calculée. Le débit de la crue centennale est supérieur à celui de la crue de 2014. Le zonage rouge est maintenu.

6.3.2.2 Ruisseaux du Bourdary et du Fontbonne

Informations répondant aux remarques relatives à l'aléa inondation

L'étude SOGREAH 2000 donne un débit de pointe centennal :

- Bourdary aval (3.7km²) : 50m³/s (soit un débit spécifique : 13.5m³/s/km² ou un débit pseudo spécifique : 17.5m³/s/km^{1.6})

- Fontbonne (Lambouire) (1km²) : 34m³/s (soit un débit spécifique 34m³/s/km² ou un débit pseudo spécifique : 34 m³/s/km^{1.6})

Alors que l'étude hydrologique PPR aboutit pour les mêmes cours d'eau :

- Bourdary aval (3.7km²) : 22 m³/s (soit un débit spécifique : 6 m³/s/km² ou un débit pseudo spécifique 7.7 m³/s/km^{1.6})

- Fontbonne (Lambouire) (1km²) : 20 m³/s (soit un débit spécifique 20 m³/s/km² ou un débit pseudo spécifique : 20 m³/s/km^{1.6})

La différence de méthode et d'hypothèses ainsi que la cohérence des résultats justifie les différences de résultats pour :

- le Bourdary : le débit centennal retenu est estimé par la méthode du Gradex Progressif. Cette méthode, par opposition au Gradex simple et à la méthode rationnelle (qui donnent un Q pointe d'environ 42m³/s), est moins conservatrice. Le choix de retenir cette méthode (le Gradex progressif) par rapport au Gradex simple est plus appropriée aux bassins versants de taille supérieure à 1km² et présentant d'un fonctionnement hydraulique tel que le Bourdary.
- le Fontbonne (Lambouire) : le débit centennal retenu est estimé par la méthode du Gradex simple (et est équivalent à la méthode rationnelle) car c'est un bassin versant de petite taille. Les débits spécifiques sont cohérents avec des bassins équivalents, contrairement à l'étude Sogreah 2000. Une vérification d'ordre de grandeur consistant à estimer à rebours la lame précipitée à partir du débit de pointe associé à un hydrogramme triangulaire de 2 à 3x le temps de concentration donne une lame d'eau précipitée de l'ordre de 180 – 280mm par la méthode retenue dans le cadre du PPRi, ce qui est cohérent avec une Pj100 (Pluie journalière centennale) de 283mm, contre une lame précipitée de l'ordre de 315 – 475mm par la méthode utilisée dans le cadre de l'étude Sogreah 2000.

Suite à l'étude Sogreah, Geossiap a réalisé pour le compte de la commune une étude sur les aménagements à réaliser pour réduire les impacts des crues des deux cours d'eau. Quatre déversoirs ont été aménagés sur le Bourdary de manière à organiser et limiter dans la mesure du possible les débordements. On notera que ces 4 ouvrages ont fonctionné lors des intempéries de 2015, mais n'ont pu éviter des inondations conséquentes sur les deux rives.

6.3.2.3 Le Rhône

A- Détermination de l'aléa inondation

- **Le PSS**

Le PSS, comme l'ont bien décrit les pétitionnaires, est un document cartographique représentant les **zones d'écoulement du Rhône** approuvé par décret le 8 janvier 1979. Basé sur une carte à l'échelle 1/25000e, sans règlement associé il n'avait pas pour vocation première de gérer l'urbanisation et de prévenir les risques. Le PPRi est là pour préciser le risque à partir de la base donnée topographique du Rhône, de l'étude globale du Rhône et enfin des enjeux.

- **La création d'un lotissement commercial et artisanal Pk158 en zone A et B du PSS, située en zone humide « Ravin de la Dame », à l'emplacement d'un bassin de rétention de la déviation de la Rd86, n'augmente-t-elle pas la vulnérabilité des personnes et des biens ?**

Le lotissement dit du « Pont Nord » est implanté dans la boucle de l'ancienne déviation agrandie pour le raccordement de la déviation nord de la RD86. Il est implanté sur une plate-forme hors d'eau à l'issue des travaux de la déviation, laquelle a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau.

- **La cartographie des surfaces inondables et des risques inondation du TRI de Montélimar et sa stratégie locale identifie dans ses différents scénarii pour les débordements, la zone des anciens établissements Laville en zone inondable (hauteurs d'eau de 1 à 2m). La cartographie issue de Safege en janvier 2017 place la même zone en zone non inondable. Par quel dispositif réglementaire ou magique ce changement de zonage est-il intervenu ?**

D'une part, les cartographies publiées dans le cadre de la directive inondation correspondent à trois niveaux de crue selon cette directive ;

- les crues fréquentes d'occurrence 10 à 30 ans ,
- les crues moyennes à rares d'occurrence 100 à 300 ans correspondant aux cartographies des PPRi lorsqu'ils existent,
- les crues extrêmes d'ordre millénales.

La cartographie présentée dans le cadre de cette observation correspond au scénario de crue extrême. Conformément à la réglementation, la crue de référence du PPRi correspond à la crue historique la plus importante qualifiée : 1856 modélisées aux conditions actuelles d'écoulement du Rhône (confer §3.III.1) légèrement inférieure à la crue bicentennale dans la fourchette des crues moyennes de la directive inondation.

D'autre part, les cartographies du TRI ont été réalisées à grande échelle 1/25000ème sur la base de la base de données topographique 2008-2010 antérieures aux dernières données au nord du Teil : destruction des épis dits Girardon, délimonage du lit du Rhône à l'occasion de la création de la déviation nord de la Rd86.

La modélisation du PPRi plus précise que la cartographie du TRI est conforme à la directive inondation (scénario moyen).

B- Enjeux présents :

- **Aménagement de l'ensemble commercial de la Rotonde en zone B et C du PSS dont une partie de la voie d'accès demeure en aléa fort ?**

Le PSS est un document cartographique représentant les zone d'écoulement du Rhône à l'échelle 1/25000e approuvé par décret le 8 janvier 1979. Depuis le PSS, des modélisations plus précises du Rhône aux conditions actuelles d'écoulement ont été réalisées dans le cadre de l'EGR (confer §3.III.1) bénéficiant d'une topographie réalisée entre 2008 et 2010. Cette topographie a confirmé la position hors d'eau de l'ancienne plateforme SNCF. L'objectif du PPRi est de prendre en compte les derniers éléments de la connaissance permettant d'évaluer le risque. L'ensemble commercial « La Rotonde » en cours d'aménagement est implantée en zone C du PSS dite « zone de sécurité », mais sur une plateforme hors d'eau pour la crue de référence du Rhône.

Le centre commercial est desservi par une voirie en aléa fort coté sud et en aléa modéré au nord.

- **Projet d'établissement public sensible (groupe scolaire) dans une zone non urbanisée inondable d'aléa fort et modéré ?**

L'ancien site de l'AFPA comprenant plusieurs bâtiments est situé en zone d'aléa fort et modéré du Rhône, dans une zone urbanisée. Ce secteur est situé à l'arrière de la digue du Rhône classée comme résistante à la crue de référence (RAR). Ce classement intervient au terme d'une procédure définie dans « l'annexe technique A1 relative aux ouvrages de protection et aux espaces protégés » de la doctrine Rhône. (cf § 3.II.5 et 5.II.1.1)

Dans les espaces protégés par cette digue, les espaces urbanisés redeviennent constructibles sous conditions (niveau refuge adapté à la capacité de l'établissement, cote de plancher rehaussée) en dehors de la bande de sécurité (BdS). Le projet de regroupement des écoles, situé hors de la bande de sécurité, en ce qui concerne les bâtiments, sera réalisable après approbation du PPRi conformément à la doctrine Rhône.

6.4 Délibérations et consultations des services

La commune de Le Teil, la communauté de communes d'Ardèche Rhône Coiron, la chambre d'agriculture et le centre régional de propriété forestière ont été saisis par le Préfet par courrier du 14 novembre 2017 sur le projet de PPRi. Un délai de 2 mois leur était fixé conformément aux dispositions des articles R562-7 et R562-8 du code de l'environnement.

Les avis des personnes publiques associées à la procédure ainsi que les réponses détaillées des services de l'État figurent de manière exhaustive en annexe du présent document.

Du fait de la date de prescription du PPRi (16 juillet 2010) antérieure au décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 repris dans l'article R562-2 du code de l'environnement, celui-ci n'est pas soumis à évaluation environnementale.

6.4.1 Avis de la commune de Le Teil

Le conseil municipal de la commune de Le Teil, par délibération en date du 12 décembre 2017, a donné un avis favorable au projet de PPRi assortis de réserves qui ont fait l'objet d'une réponse des services de l'État.

- **Réduction de la bande de sécurité de la digue du Rhône au niveau du raccordement nord sur la plateforme du pont de Montélimar.**

Réponse des services de l'État : Un complément d'étude menée par le bureau d'étude SAFEGE a permis de démontrer que la digue du Rhône s'adosse au niveau du profil 158 sur la plateforme du pont de Montélimar.

En conséquence, le tracé de la digue a été modifié sur la carte des enjeux. Ainsi, un nouveau croisement de la carte des enjeux avec la carte des aléas a impliqué une légère modification de la carte de zonage réglementaire et du tracé de la bande de sécurité liée à la digue du Rhône.

- **Précisions à apporter dans le rapport de présentation et dans le règlement sur les établissements de gestion de crise.**

Réponse des services de l'État : Le rapport de présentation ainsi que le règlement des zones BR1 et BR2 ont été modifiés afin de remplacer les termes « mairie et locaux de crise » par « services communaux opérationnels en cas de crise ».

6.4.2 Avis de la communauté de commune de Ardèche-Rhône-Coiron

Par délibération en date du 15 janvier 2018, le Conseil Communautaire de la communauté de commune d'Ardèche Rhône Coiron a émis un avis favorable sur le projet de PPRi de la commune de Le Teil assorti de remarques et d'observations.

- **Remarque sur les principes de l'analyse géomorphologique des zones inondables.**

Réponse des services de l'État : Une incise a été faite dans le rapport de présentation afin de préciser les principes qui ont conduit la méthode utilisée pour définir les aléas. Ainsi, comme demandé dans les différentes circulaires relatives à la définition des aléas, dans les secteurs à enjeux, ce n'est pas l'enveloppe hydrogéomorphologique qui définit l'aléa, mais une crue de référence qui correspond à une crue historique qualifiée ou une crue centennale. C'est pourquoi l'enveloppe de l'aléa s'appuie sur les limites du lit majeur uniquement dans les secteurs ne présentant pas d'enjeux.

- **Remarques sur la représentation des profils en travers sur les ruisseaux du Frayol et du Bourdary.**

Réponse des services de l'État : Les profils en travers relatifs au ruisseau du Frayol ont été corrigés sur le plan de zonage réglementaire afin d'apparaître en intégralité et de refléter la modélisation de la crue de référence.

En revanche, des précisions ont été apportées au rapport de présentation indiquant que, bien que réalisé au-delà du lit mineur du ruisseau, l'intégralité des profils en travers n'est pas reporté sur la carte de zonage réglementaire en raison du profil particulier du ruisseau du Bourdary. En effet, les profils représentés sur le zonage ont pour vocation de préciser la cote de référence à utiliser dans le cadre du règlement du PPRi et les secteurs où cette cote s'applique.

- **Report sur la carte des aléas de l'enveloppe des lits moyens des affluents du Rhône.**

Réponse des services de l'État : La circulaire du 24 janvier 1994, confirmée par la circulaire du 24 avril 1996, et repris dans le guide général "plans de prévention des risques naturels prévisibles" paru en décembre 2016 pose le principe que dans le cadre de la détermination des aléas pour l'élaboration d'un PPR, il est retenu une crue de référence correspondant à la crue centennale ou à la crue historique qualifiée si celle-ci est supérieure.

De plus, le zonage du PPRi a pour vocation principale d'indiquer les zones dans lesquelles un règlement est prévu, donc les zones concernées par un aléa. Il est notable que le zonage du PPRi est constitué de multiples zones ou secteurs du fait de la complexité du territoire.

Par ailleurs, les lits moyens correspondent à des secteurs ayant éventuellement été mobilisés précédemment lors de crues. Ces mobilisations pouvant être très

anciennes, la manière dont ces secteurs pourraient être remobilisés aujourd'hui par un évènement exceptionnel n'est pas connu, les conditions d'écoulement de ces cours d'eau ayant fortement évolué, du fait d'une part de leur évolution naturelle, d'autre part de l'évolution de l'utilisation des sols de part et d'autre des cours d'eau.

Aucune nouvelle information précise et vérifiée n'ayant été portée à la connaissance de la DDT, le projet de PPRi n'est pas rectifié sur ce point.

- **Remarques sur les ouvrages de protection sur le ruisseau du Frayol.**

Réponse des services de l'État : Le rapport de présentation a été complété afin d'indiquer que les anciens ouvrages de protection du Frayol ne sont pas pris en compte.

Le cas particulier du quartier du Chambon ayant été soulevé lors de l'enquête publique, celui-ci sera traité dans le paragraphe correspondant.

- **Remarques sur les ouvrages de franchissement.**

Réponse des services de l'État : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement ayant été pris en compte dans la modélisation (prise en compte d'une obstruction partielle du pont à créneau pour le ruisseau du Frayol et prise en compte du gabarit des ouvrages sur le Bourdary), il n'est pas nécessaire d'amender le document sur ce point.

- **Remarques au titre des Autorisations du Droit des Sols (ADS).**

Réponse des services de l'État : L'ensemble des remarques a été prise en compte dans le dossier d'approbation sauf les remarques suivantes :

- *L'article 2.1 du secteur BRcb prévoit que le 1er plancher habitable des constructions à usage d'habitation sera réalisé au-dessus du terrain naturel, sans préciser la hauteur de cette surélévation, alors même que la hauteur d'eau sur le terrain peut-être de plus de 0,50 m. Il est nécessaire de préciser la hauteur de la surélévation, afin de s'assurer que le projet est dessus de la cote de référence.*

En effet, la justification de ce choix technique est explicitée à l'article 3.II.2.1. B (identification d'un secteur « bleu » BRcb » du présent rapport de présentation).

- *Certaines dispositions pourraient être précisées ou limitées en surface. La notion « d'extension limitée des bâtiments existants pour la mise aux normes d'habitabilité, de sécurité et d'accessibilité » (p 8/67 art. R2.2 C) pourrait ainsi être limitée à un pourcentage de la surface du bâtiment existant.*

Il ne paraît pas opportun d'y ajouter ces modifications, la notion d'extension limitée étant adaptée au contexte et suffisamment cadrée.

6.4.3 Avis de la Chambre d'Agriculture

Par courrier en date du 30 novembre 2017, la Chambre d'Agriculture a émis un avis favorable sur le PPRi, accompagné de remarques sur les documents écrits et plus particulièrement sur le règlement.

- **Ajout de la notion de surface de plancher pour les annexes.**

Réponse des services de l'État : La réglementation actuelle n'interdisant pas la création de surfaces de plancher dans une annexe, les articles relatifs aux annexes du règlement seront donc modifiés. En effet, dans le cadre de la prévention des risques, cette possibilité ne peut être envisagée, car elle conduit à augmenter l'exposition des personnes au risque.

- **Corrections de « Coquilles ».**

Réponse des services de l'État : S'agissant d'erreurs matérielles dans la rédaction du règlement, ces différentes remarques seront prises en compte.

6.4.4 Avis du Centre Régional de la Propriété Forestière

Le centre régional de la propriété foncière n'ayant pas émis d'avis dans un délai de 2 mois, son avis est réputé favorable.

6.5 Prise en compte de nouvelles données topographiques

Entre la consultation des personnes publiques associées et le début de l'enquête publique est intervenue une nouvelle connaissance de la topographie de la rive gauche du ruisseau du Frayol qui a permis d'affiner la connaissance de l'aléa entre la rue du Frayol et la rue André Sevenier.

Les profils en travers F60 à F63 ont donc été modifiés sur les cartes des aléas et ce qui a conduit à une modification du zonage réglementaire.

L'évolution du projet de PPRi en résultant a été précisée dans le dossier soumis à enquête publique et la population a largement été alertée notamment par un affichage de l'information sur les panneaux d'exposition.

7

Enquête-publique

7.1 Synthèse du déroulé de l'enquête publique

L'enquête publique relative au PPRi de la commune de Le Teil s'est déroulée du **19 février au 21 mars 2018** inclusivement.

Une réunion de préparation réunissant le commissaire-enquêteur et les services de l'Etat ainsi qu'une visite de terrain préalable ont eu lieu avant le début de l'enquête.

L'enquête s'est déroulée aux jours prescrits, et le commissaire-enquêteur, Mme Françoise Briand Le Guillou, était présent aux permanences prévues par l'arrêté préfectoral n° 07-2018-01-29-002, en date du 29 janvier 2018, prescrivant l'enquête publique.

Ces réunions publiques se sont tenues les :

- 19/02, de 8 à 12h,
- 2/03, de 13h30 à 17h,
- 21/03, de 13h30 à 17h.

25 personnes ont été reçues au cours de ces permanences et 68 observations ont été recueillies.

7.2 Observations recueillies et conclusions du commissaire-enquêteur

A l'issue de cette enquête, le commissaire-enquêteur a émis un avis favorable assortis de 2 réserves et de 5 recommandations :

Réserves

1/Annexion au rapport de présentation des cartes hauteurs/vitesses des écoulements de crue des affluents du Rhône concernés par le PPRi lorsqu'elles sont disponibles,

2/ Correction de l'inexactitude dans la détermination de l'aléa constatée et validée par le maître d'ouvrage sur le quartier Chambon, concernant l'inondabilité du "chemin de Chambon" : cette correction, dont les contours ne sont pas disponibles à ce jour, mais qui restent des rectifications "à la marge" du Plan, sans conséquences sur son économie générale, devra faire l'objet d'une étude détaillée avant approbation afin de rectifier en conséquence les cartes d'aléa et de zonage.

Recommandations :

- Prise en compte de corrections de "coquilles" du texte du rapport et du règlement,
- Choix pour les plans de zonage du PPRi de couleurs et trames plus lisibles,
- Compléments à apporter au rapport d'étude afin d'améliorer la compréhension et la justification des méthodologies utilisées, par des ajouts clairs et concis, et en réservant les notes les plus techniques, le cas échéant, à une annexion au rapport. Ces ajouts utiles concernent :
 - la détermination de l'aléa du Frayol, notamment en faisant bien apparaître la valeur du débit de la crue "Q100",
 - la prise en compte différente de la digue dite "du Frayol" pour les déterminations respectives de l'aléa du Rhône et de celui du Frayol,
 - l'articulation des apports en termes de débits du Fontbonne et du Bourdary, et le rôle des déversoirs situés en amont de leur confluence sur les débits à l'exutoire,
- Mise à jour du fond cadastral, si elle est possible avant l'approbation en fonction des mises à jour des services du cadastre,
- Prise en compte en annexe du rapport de présentation d'une fiche du repère des crues du Rhône situé sur un bâtiment, avenue de l'Europe.

Concernant la réserve relative à l'annexion au rapport de présentation des cartes hauteurs/vitesses de crue des affluents du Rhône concernés par le PPRi.

Réponse des services de l'État : Toutes les cartes hauteur/vitesse des affluents du Rhône disponibles au jour de l'approbation du PPRi ont été annexées au rapport de présentation.

Concernant la réserve relative à l'inexactitude dans la détermination de l'aléa constatée sur le quartier Chambon et concernant l'inondabilité du « chemin de Chambon ».

Cette réserve, soulevée également par la communauté de communes de Ardèche Rhône Coiron, avance une incohérence de la carte de zonage réglementaire au niveau du quartier du Chambon (profil en travers F11).

Réponse des services de l'État : Le profil F11 de l'aléa du Frayol indique un léger débordement en rive droite incluant le chemin de Chambon provoquant ainsi un écoulement secondaire sur l'aval de celui-ci. La remarque est donc fondée. Étant donné les hauteurs et vitesses issues de la modélisation et la pente régulière du chemin, cet écoulement secondaire emprunte le chemin vers l'aval, et inonde par étalement les parcelles situées de part et d'autre du chemin.

Ainsi, pour déterminer l'aléa du Frayol sur ce secteur, la ligne d'eau de l'écoulement secondaire qui emprunte le chemin de Chambon, estimée à 0.40 mètre de hauteur, a été projetée de part et d'autre de la route. Cette projection a été calée sur une base de données topographique au pas de 1 mètre, la base RGE Alti la plus récente, afin de déterminer la nouvelle enveloppe de l'aléa.

Néanmoins, dans la mesure où il a été constaté que deux nouvelles constructions ont été réalisées sur le secteur, modifiant ainsi la topographie des lieux, il a été effectué une visite de terrain complémentaire pour préciser l'écoulement.

L'enveloppe de l'aléa est rectifiée en conséquence sur la carte des aléas. Le plan de zonage réglementaire est corrigé en tenant compte des nouvelles données de hauteur et de vitesse de l'écoulement. Enfin le rapport de présentation est complété.

Concernant la recommandation relative à la prise en compte de corrections de "coquilles" du texte du règlement et du rapport de présentation (listée p8 de l'avis du commissaire-enquêteur, liste non exhaustive).

Réponse des services de l'État : Afin de répondre aux demandes du commissaire-enquêteur et de la communauté de communes (cf. chapitre précédent) et de clarifier la lecture du règlement, certains points ont été modifiés, complétés et précisés sans que cela ne remette en cause le contenu du règlement.

Concernant la recommandation relative au choix pour les plans de zonage du PPRi de couleurs et trames plus lisibles.

Réponse des services de l'État : Les secteurs inclus dans une zone bleue ou rouge doivent impérativement être des déclinaisons, respectivement, des couleurs « bleu » et « rouge ». Compte tenu du nombre de sous-secteurs et compte tenu de la difficulté à trouver des déclinaisons de « bleu » et de « rouge » suffisamment visibles sur une carte, il est apparu plus opportun de ne pas modifier les couleurs des zones et secteurs. Afin de rendre la carte de zonage plus claire et plus lisible, chaque nom de « zone » et chaque nom de « secteur » de la carte ont été précisés directement sur la carte en plus de la légende. La trame des hachures (épaisseur des hachures) de différentes zones et secteurs a également été modifiée afin de rendre la carte plus lisible.

Concernant la recommandation relative à la détermination de l'aléa du Frayol.

Cette recommandation repose la difficulté à appréhender la méthode de détermination de l'aléa du Frayol qui a servi de fondement à sa modélisation.

Réponse des services de l'État : Cette difficulté d' appropriation de la méthode de construction du modèle hydraulique repose essentiellement sur le fait que le contexte hydraulique du Frayol est particulièrement complexe en raison de son caractère actif (au sens hydrodynamique) et morphogène, de l'importante urbanisation affectant son lit majeur et des interactions avec le Rhône.

Ainsi, des ajouts destinés à faciliter la compréhension de la méthode de construction du modèle hydraulique ont été insérés p 41 du rapport de présentation.

Concernant la recommandation relative à la prise en compte différente de la digue dite « du Frayol » pour les déterminations respectives de l'aléa du Rhône

Réponse des services de l'État : Le rapport de présentation a été complété p 41 afin de préciser l' analyse, basée sur une confrontation des données issues de la connaissance du terrain et des méthodologies issues des textes réglementaires, qui a conduit à une prise en compte différente de la digue « du Frayol » pour la détermination respectives des aléas du Rhône et du Frayol.

Concernant la recommandation relative l'articulation des apports en termes de débits du Fontbonne et du Bourdary et le rôle des déversoirs situés en amont de leur confluence sur les débits à l'exutoire.

Réponse des services de l'État : Des éléments facilitant la compréhension de l' articulation des apports entre le Fontbonne et le Bourdary ont été insérés p 48 et 49 : le contexte hydraulique des deux cours d' eau a été précisé notamment par rapport au rôle important des déversoirs en amont de la confluence ainsi que celui du tunnel.

Concernant la recommandation relative à la mise à jour du fond cadastral des cartes.

Réponse des services de l'État : Le fond cadastral des cartes a été mis à jour.

Concernant la recommandation relative à la prise en compte, en annexe du rapport de présentation, d'une fiche du repère des crues du Rhône situé sur un bâtiment, avenue de l'Europe.

Réponse des services de l'État : La fiche du repère de crue a été annexée au présent document.

ANNEXE 1

ARRETE PREFECTORAL PORTANT PRESCRIPTION DU PPRI DE LA COMMUNE DE LE TEIL



PRÉFET DE L'ARDÈCHE

Direction départementale
des territoires

Service urbanisme
et territoires

Prévention des Risques

ARRETE PREFECTORAL

N° 2010-197-23 du 16/07/2010

**portant prescription du Plan de
Prévention des Risques d'inondation du
Rhône dans la commune de Le Teil**

Le Préfet de l'Ardèche

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L.562-1 à L.562-7 instaurant les Plans de Prévention des Risques

VU le courrier du Directeur Départemental des Territoires en date du 30/06/2010

CONSIDERANT la nécessité :

- d'assurer le libre écoulement des eaux,
- de ne pas aggraver les risques et leurs effets,
- de ne pas réduire les champs d'expansion des crues

SUR proposition de Madame la Secrétaire Générale de la Préfecture de l'Ardèche

ARRETE :

ARTICLE 1 : Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPR i) sur la commune de Le Teil est prescrit.

ARTICLE 2 : Le périmètre du PPR i porte sur le fleuve Rhône et ses affluents selon le plan annexé au présent arrêté.

ARTICLE 3 :

La Direction Départementale des Territoires est chargée de son suivi technique.

ARTICLE 4 :

Les modalités de concertation relatives à l'élaboration de ce projet sont les suivantes :

- organisation d'une réunion publique
- réalisation d'une exposition.

ARTICLE 5 :

Une copie du présent arrêté sera notifiée au maire de la commune de Le Teil.

ARTICLE 6 :

Le présent arrêté fera l'objet des mesures de publicité suivantes :

- publication au Recueil des Actes Administratifs du Département de l'Ardèche
- affichage pendant un mois à la mairie de Le Teil
- insertion d'une mention dans le journal « Le Dauphiné Libéré »

ARTICLE 7 :

• Madame la Secrétaire Générale de la Préfecture,
• Monsieur le Directeur Départemental des Territoires
sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Signé : Le Préfet Amaury de Saint Quentin

ANNEXE 2

AVIS DES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIÉES ET RÉPONSES DU MAÎTRE D'OUVRAGE



SESSION
12/12/2017

Objet :

P.P.R
Inondation

Exercice : 29
Présents : 18
Absents : 11

Pour : 21
Abstentions : 4
Contre : /

COMMUNE DE LE TEIL

EXTRAIT

du Registre des Délibérations du Conseil Municipal

L'An Deux Mille Dix Sept, le Douze Décembre dans la salle du Conseil, à 18 heures, le Conseil Municipal de la Commune s'est réuni en session ordinaire sur la convocation et sous la présidence de Monsieur Olivier PEVERELLI, Maire.

Présents : MM Bresolin, Butot, Chambert, Cotta, Delhomme, Faïsse, Garraud, Griffé, Guillot, Jouve, Mazellier, Michel, Michelin, Monge, Noël, Pévérelli, Ségueni, Tolfo.

Excusé(s) : MM Chabaud (pouvoir à Tolfo), Curtius-Landraud (pouvoir à Pévérelli), Durand (pouvoir à Faïsse), Galamien (pouvoir à Delhomme), Gonzalez (pouvoir à Ségueni), Roche (pouvoir à Chambert), Saez, Schmitt (pouvoir à Cotta).

Absents non excusés : MM Carichon, Dolard, Gaffet.

Secrétaire : Mme Garraud.

Vu l'arrêté préfectoral du 10 juillet 2010 prescrivant un Plan de Prévention des Risques Inondation sur la Commune du TEIL.

Vu les différentes réunions publiques et échanges avec les Services de l'Etat, et notamment la réunion publique du 14/02/2017.

Vu le projet de P.P.R Inondation reçu en Mairie le 16 novembre 2017, soumis à l'avis du Conseil Municipal.

Le Conseil Municipal,
Après avoir délibéré,

- émet un avis favorable au projet de Plan de Prévention des Risques Inondation.

- souhaite que les 2 demandes suivantes soient examinées et prises en compte :

- Réduction de la bande de sécurité de la digue du Rhône au niveau du raccord Nord sur la plateforme du pont. La commune a commandé une étude au bureau d'étude SAFEGE qui permettra de vérifier la faisabilité de cette demande avant l'enquête publique.
- Précisions à apporter dans le rapport de présentation et dans le règlement sur les établissements de gestion de crise, remplacer « mairie et ses locaux techniques » par « services communaux opérationnels en cas de crise ».

- demande à ce que cette délibération soit annexée dans le registre d'enquête prévu à cet effet.

- précise que les élus veilleront à ce que les remarques évoquées ci-dessus, soient prises en compte dans le dossier de Plan de Prévention des Risques Inondation qui sera soumis à la signature de Monsieur le Préfet de l'Ardèche.

Pour extrait conforme
Le Maire



N° 75

DEPARTEMENT DE L'ARDECHE - ARRONDISSEMENT
COMMUNAUTE DE COMMUNES ARDECHE RHONE
Extrait Du Registre des Délibérations du Conseil Communautaire

Envoyé en préfecture le 18/01/2018
Reçu en préfecture le 18/01/2018
Affiché le 
ID : 007-200071405-20180115-2018_07D-DE

Délibération N° 2018-07

Session : 15/01/2018 Exercice : 36 Présents : 30 Pour : 32 Abstentions : 2 Contre : 0

Objet : Avis de la Communauté de Communes Ardèche Rhône Coiron sur le Plan de Prévention du Risque Inondation de la Commune de Le Teil.

L'An Deux Mille dix-huit le 15 janvier, sur la commune de Cruas, le Conseil Communautaire s'est réuni sous la Présidence de Monsieur Eric CUER.

Présents : MM. Alain BERNARD, Philippe BOUNIARD, Christian BOSQUET, Yves BOYER, Thierry BRESOLIN, Rachel COTTA, Robert COTTA, Eric CUER, Christine D'ALOÏA, Marc DUSSEY, Claudette HAOND, Nathalie GALAMIEN, René JIMENEZ, Michel JOUVE, Adèle LAMBERT, Marie-Josèphe LAUSSEL, Jacques LEBRAT, Christian LECERF, Noëlle MAZELLIER, Pierre MORELLI, Bernard NOËL, Dominique PALIX, Jean-Marie PECHOUX, Gilbert PETITJEAN, Olivier PEVERELLI, Annie POLLARD-BOULOGNE, Jean ROBERT, Paul SAVATIER, Joël TESTON, Pascale TOLFO.

Absents excusés avec procuration :

Madame Patricia CURTIUS-LANDRAUD ayant donné procuration à Madame Pascale TOLFO.

Madame Yves CHAMBERT ayant donné procuration à Madame Rachel COTTA.

Monsieur Jean-Paul MICHEL ayant donné procuration à Monsieur Noël BERNARD.

Monsieur Gérard GRIFFE ayant donné procuration à Monsieur Michel JOUVE.

Absent excusé :

MM. Olivier BUTOT, Carole DOLARD.

Secrétaire :

Madame Marie-Josèphe LAUSSEL.

Monsieur Joël TESTON, Vice-Président en charge de l'Aménagement de l'Espace indique aux membres présents de l'assemblée délibérante que par courrier recommandé en date du 14 novembre 2017, le Préfet de l'Ardèche a saisi la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron afin qu'elle émette un avis dans le cadre de la consultation des Personnes Publiques Associées sur le projet de Plan de Prévention du Risque d'Inondation de la commune de Le Teil. Ce PPRi porte sur le fleuve Rhône et sur quatre de ses affluents présents sur le territoire communal : le Teillaret, le Frayol, le Bourdary et le Fontbonne.

Le PPRi de la commune de Le Teil a été élaboré conformément à la méthodologie imposée par le cadre réglementaire en vigueur sur le sujet. Ce cadre réglementaire ne permet pas d'intégrer certaines données liées aux phénomènes morpho dynamiques des cours d'eau.

Ces phénomènes morpho dynamiques devront être pris en compte (études complémentaires) dans un souci de réduction de la vulnérabilité dans les outils de planification réglementaire appropriés (PLU notamment) et dans le cadre d'un travail concerté associant les services de l'Etat, de la commune de Le Teil, de la Communauté de Communes Ardèche Rhône Coiron et du Syndicat compétent.

En outre, après étude du projet de PPRi transmis dans le cadre de la consultation des Personnes Publiques Associées, les recommandations et observations principales reprises dans l'avis ci-annexé sont les suivantes :

- Voir réaliser et reporter sur la carte des aléas, des profils en travers relevés sur toute la largeur de l'enveloppe spatiale définie par l'analyse hydro-géomorphologique du Frayol ;
- Voir afficher dans le PPRi l'enveloppe des lits moyens des affluents du Rhône, et tout particulièrement du Frayol, afin de répertorier et de porter à la connaissance du public les secteurs pouvant être mobilisés lors de crues ;

Envoyé en préfecture le 18/01/2018 Reçu en préfecture le 18/01/2018 Affiché le  ID : 007-200071405-20180115-2018_07D-DE

- Voir représenter sur la carte des enjeux l'ensemble des ouvrages de protection ;
- Voir prises en compte les remarques formelles liées à la représentation graphique des différentes cartes et à la rédaction du règlement afin d'en faciliter l'utilisation par le service instructeur et la communication auprès du grand public.

Vu le Code de l'Environnement ;

Vu l'arrêté préfectoral du 16 juillet 2010 prescrivant l'élaboration du Plan de Prévention du Risque d'inondation sur la commune de Le Teil ;

Vu le projet de Plan de Prévention du Risque d'inondation de la commune de Le Teil transmis le 14 novembre 2017 ;

Conformément aux dispositions de la loi n°95.201 du 2 février 1995 dite « de renforcement de la protection de l'environnement » ;

Le Conseil Communautaire,
Après en avoir délibéré,

EMET un avis favorable, sur le projet de Plan de Prévention du Risque d'inondation de la commune de Le Teil sous réserve de la prise en compte des recommandations et observations mentionnées dans l'avis joint en annexe à la présente délibération ;

DEMANDE à ce que la présente délibération soit annexée au registre d'enquête publique dans le cadre de la procédure d'élaboration du PPRi de la commune de Le Teil ;

DONNE pouvoir au Président pour toutes les démarches et signatures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.

Pour Extrait Conforme,

Signé par : Eric CUER
Date : 17/01/2018
Qualité : le président





- Alba la Romaine
- Aubignas
- Baix
- Cruas
- Le Teil
- Meysse
- Rochemaure
- St Bazile
- St Lager Bressac
- St Martin sur Lavezon
- St Pierre la Roche
- St Symphorien sous Chomérac
- St Thomé
- St Vincent de Barrès
- Valvignères

Elaboration du Plan de Prévention du Risque d'inondation de la commune de Le Teil

Phase de consultation des Personnes Publiques Associées

Par courrier recommandé en date du 14 novembre 2017, le Préfet de l'Ardèche a saisi la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron afin qu'elle émette un avis dans le cadre de la consultation des Personnes Publiques Associées sur le projet de Plan de Prévention du Risque d'inondation de la commune de Le Teil. Ce PPRi porte sur le fleuve Rhône et ses affluents présents sur le territoire communal : le Teillaret, le Frayol, le Bourdary et Fontbonne.

Avis de la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron sur le projet de Plan de Prévention du Risque d'inondation de la commune de Le Teil

Suite à l'évolution de ses compétences en application de la loi NOTRe, la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron sera compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et Protection des Inondations (GEMAPI) à compter du 1^{er} janvier 2018. Son avis sur le projet de document sera donc nécessairement éclairé par le travail préparatoire à cette prise de compétence réalisé par la communauté de communes.

Par ailleurs, Ardèche Rhône Coiron mène des actions relatives à la gestion et à l'entretien des cours d'eau, inscrites dans sa compétence Environnement.

En outre, le PPRi a vocation à réglementer les occupations et utilisations du sol dans les zones soumises à des risques d'inondation. En cela, il constitue un document d'urbanisme qui vaut servitude d'utilité publique. La communauté de communes Ardèche Rhône Coiron dispose d'un service instructeur des Autorisations du Droit du Sol (ADS) qui instruit et propose des décisions sur les demandes d'autorisation d'urbanisme pour le compte de ses communes membres. L'avis de la communauté de communes se fonde donc également sur les observations formulées dans ce cadre.

Au cours d'une réunion avec les services de l'Etat le 09 janvier 2018, les représentants de la Direction Départementale des Territoires de l'Ardèche ont rappelé le cadre réglementaire dans lequel s'inscrit le document et qui régit son élaboration. Ainsi, la méthodologie employée pour l'élaboration du projet de PPRi ne prend pas en compte les phénomènes liés à l'hydrogéomorphologie et à la dynamique des cours d'eau.

Le présent avis s'attache à formuler des observations strictement liées au projet de PPRi tel qu'il a été élaboré dans le respect de son cadre réglementaire.

Au titre des compétences Environnement et GEMAPI

Observations du service Environnement sur le projet de PPRi - Commune de Le Teil - suite à la visite de terrain du 08 décembre 2017.

Suite à la visite sur site du 08 décembre 2017, le service Environnement formule un certain nombre d'observations sur le projet de PPRi de la commune de Le Teil. Les ruisseaux de Bourdary, de Fontbonne, du Teillaret et du Frayol ont été parcourus sommairement.

Il est indiqué (en page 36 du rapport de présentation) que la méthode hydro-géomorphologique de détermination des zones inondables qui se base sur le principe selon lequel « les limites externes du lit majeur d'un cours d'eau constituent la courbe enveloppe des crues passées de ce cours d'eau » n'a été employée que dans les secteurs de gorges et à leur sortie. Or, la localisation des anciennes terrasses alluviales censées définir l'ensemble des enveloppes inondables a été partiellement reportée sur les cartes d'aléa et classées en zone d'aléa fort. Une analyse diachronique par photo interprétation aérienne de 1957, associée à la présence sur le terrain d'anciens ouvrages de protection contre les inondations, semble démontrer de réelles incohérences de retranscription de ces enveloppes inondables sur la cartographie des aléas des affluents du Rhône (ruisseaux du Frayol, du Bourdary, de Fontbonne).

Pour le ruisseau du **Frayol**, de nombreux profils en travers (non consultables) F10 à F14 ont été réalisés uniquement au sein de la bande active sans prendre en compte l'enveloppe spatiale définie dans l'analyse hydro-géomorphologique mise en avant précédemment. La prise en compte du lit moyen au sein du cône de déjection des affluents aurait avantageusement accru la capacité d'analyse relative aux limites des enveloppes inondables en lit moyen.

Pour le ruisseau du **Bourdary**, la même remarque (en particulier pour les profils en travers en aval du B11) est à relever. Aucun des profils en travers n'est réalisé en lit moyen au droit des zones d'aléas identifiées.

Pour le ruisseau de **Fontbonne**, la méthodologie par modélisation numérique issue de l'étude SOGREAH de 2000 avait réalisé des estimations du débit centennal entre : 36 m³/s (analyse hydrologique), 8m³/s (analyse hydraulique de la crue de 1999). Le bureau d'étude SAFEGE l'estime lui à 20,4 m³/s en page 50 du rapport de présentation. Ces écarts importants mettent en évidence l'incertitude relative à donner à ces estimations issues d'études hydrauliques en fonction du mode de calcul utilisé.

Pour le ruisseau du **Teillaret**, la précédente remarque semble avoir été prise en compte en particulier pour les profils en travers T2 à T5.

2/10

Communauté de communes Ardèche Rhône Coiron – 8 avenue Marcel Cachin – 07350 CRUAS
Tel. 04.75.00.04.11 – Fax. 04.75.00.28.70 – accueil@ardecherhonecoiron.fr

Enfin pour le **Rhône**, les lignes de projection du niveau de référence prennent en compte le lit moyen du Rhône (p 33).

Suite à ces observations, la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron souhaite :

- *Voir réaliser et reporter sur la carte des aléas, des profils en travers relevés sur toute la largeur de l'enveloppe spatiale définie par l'analyse hydro-géomorphologique du Frayol ;*
- *Voir afficher dans le PPRi l'enveloppe des lits moyens des affluents du Rhône, et tout particulièrement du Frayol, afin de répertorier et de porter à la connaissance du public les secteurs pouvant être mobilisés lors de crues.*

Cas particulier des ouvrages de protection :

Dans le cadre de la prise en compte de ces ouvrages (mise en place de bandes de sécurité), un inventaire exhaustif est en cours de réalisation par la communauté de communes (prise de compétence GEMAPI). Les premiers éléments de terrain relevés montrent que certains ouvrages identifiés principalement sur les affluents n'apparaissent pas dans la cartographie ni dans le rapport de présentation (ex : en page 19, absence des digues du Frayol, relevé incomplet des digues du Bourdary : secteur endigué présent en amont du l'avenue Henri Barbusse...).

Ils sont de nature à accroître les aléas et se doivent d'être pris en compte afin de ne pas aggraver la vulnérabilité. La présence et la localisation d'anciennes digues de protection confirment l'enveloppe spatiale nécessaire au passage des crues des ruisseaux existants.

Deux exemples représentatifs permettent une meilleure compréhension de la situation rencontrée :

- présence de digue en rive droite sur le ruisseau du Frayol au niveau du quartier du Chambon – commune de Le Teil ;
- présence de digue en rive gauche sur le ruisseau du Frayol au niveau de l'avenue Alphonse Daudet – commune de Le Teil.

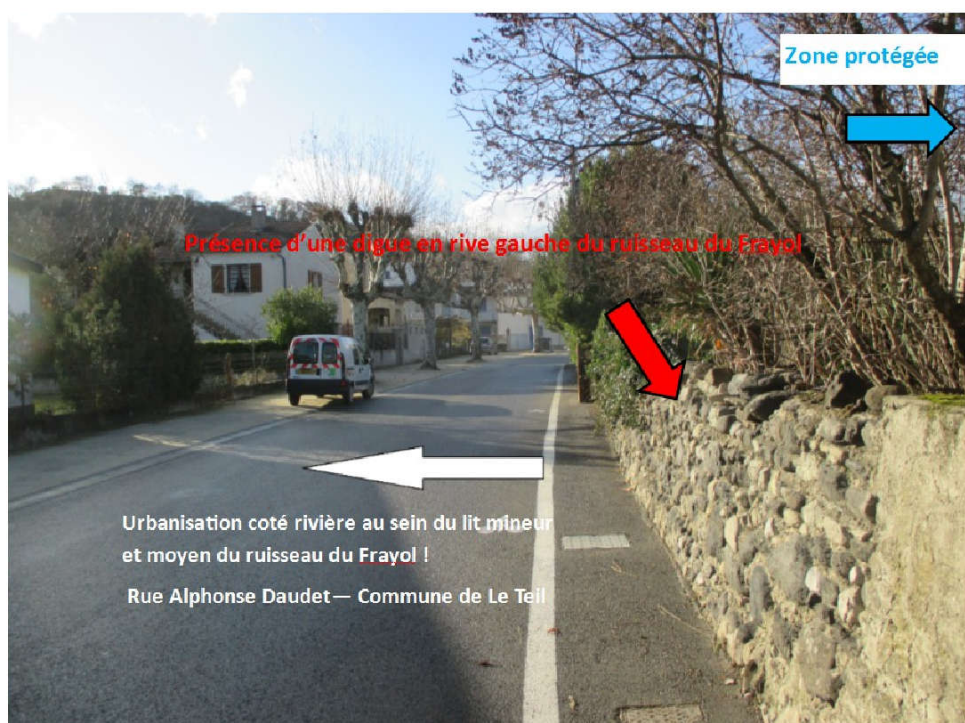


Emprise importante au sein du lit moyen (voirie, habitation) au droit du quartier Chambon – commune de Le Teil – 08 décembre 2017

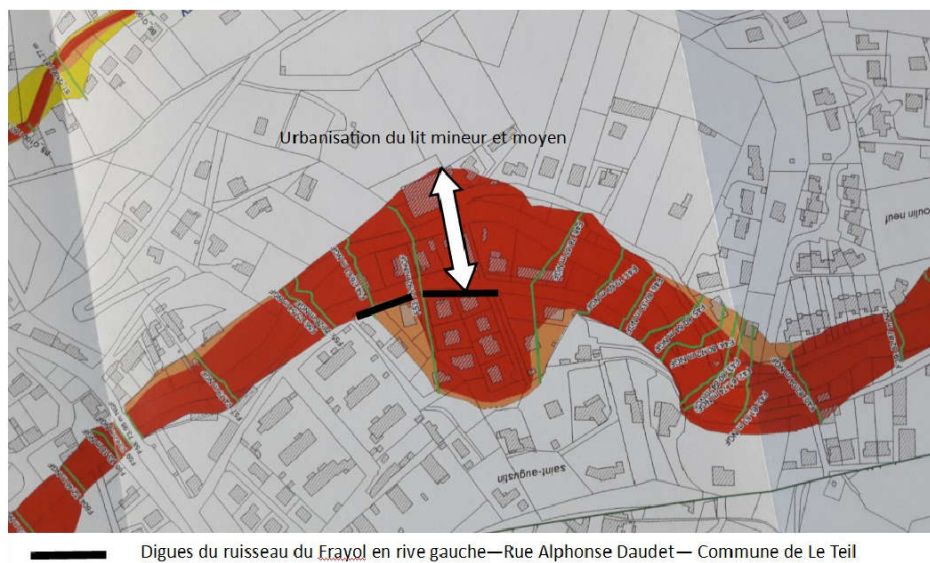


Digues du ruisseau du Frayol en rive droite — Quartier Chambon — Commune de Le Teil

Matérialisation de l'enveloppe spatiale nécessaire au passage des crues au droit du quartier du Chambon – commune de Le Teil



Emprise importante au sein du lit moyen (voirie, habitation) au droit la rue Alphonse Daudet – Commune de Le Teil

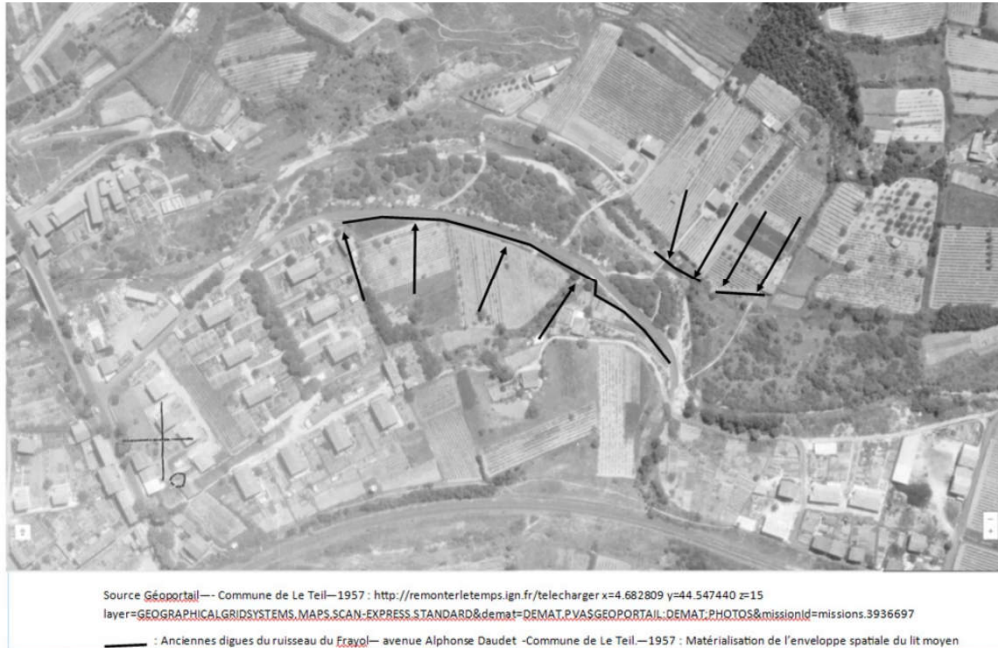


Matérialisation de l'enveloppe spatiale nécessaire au passage des crues au droit du quartier du Chambon – Commune de Le Teil

5/10

Communauté de communes Ardèche Rhône Coiron – 8 avenue Marcel Cachin – 07350 CRUAS
Tel. 04.75.00.04.11 – Fax. 04.75.00.28.70 – accueil@ardecherhonecoiron.fr

Une partie de la rue Alphonse Daudet est située à l'intérieur du lit moyen. La localisation des digues du Frayol en 1957 sur ce secteur, en partie détruites actuellement, protégeaient les terrains et les habitations actuelles situées impasses des Acacias et Alphonse Daudet. Associée à une urbanisation conséquente au sein de ce même lit moyen et mineur, cette situation génère un rétrécissement du lit qui a pour conséquence une aggravation des hauteurs d'eau (supérieure à 1m) sur ce secteur (page 42 du rapport de présentation).



Localisation des digues du Frayol en 1957 au niveau de la rue Alphonse Daudet

L'ensemble de cette urbanisation au sein du lit moyen accentue la vulnérabilité, nécessite une gestion accrue des aléas et aggrave le risque. Les anciennes digues de protection ont été partiellement détruites le long de cette rue.



Accentuation de la vulnérabilité par une urbanisation au sein du lit moyen et trop proche du lit mineur – Quartier Chambon – Commune de Le Teil – 08 décembre 2017

Cas particulier des ouvrages de franchissement :

Cette typologie d'ouvrage fait l'objet de plusieurs observations : sous dimensionnement et forte hétérogénéité relevée, conception générant une aggravation des risques d'embâcles et des hauteurs d'eau au droit de ces zones. Une absence de prise en compte de ces ouvrages est susceptible de modifier les différentes hauteurs d'eau et vitesses au droit et en aval de ces derniers.

Ils sont donc de nature à accroître les aléas et se doivent d'être pris en compte afin de ne pas aggraver la vulnérabilité. La présence et la localisation de ces ouvrages (sous dimensionnement, peignes à embâcles) confirment l'enveloppe spatiale nécessaire au passage des crues pour l'ensemble de ces ruisseaux existants.

Deux exemples représentatifs permettent une meilleure compréhension de la situation rencontrée :

- présence du pont à créneaux sur le ruisseau du Frayol ;
- nombreux ouvrages de franchissement sous dimensionnés au droit du chemin du Bourdary sur le ruisseau du Bourdary...

Suite à ces observations, la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron recommande que l'ensemble des ouvrages de protection soient représentés sur la carte des enjeux.

Enfin, il est regrettable, au regard de l'analyse hydro-géomorphologique réalisée dans le cadre de ce PPRi que ces éléments très importants s'attachent juste à leur énumération (augmentation du nombre de constructions dans le champ d'inondation, présence d'obstacle à l'écoulement dans le lit majeur) dans le rapport de présentation (en page 63) sans en faire un état des lieux-diagnostic propre à la commune. Ce diagnostic permettrait d'éviter la poursuite de nouvelles constructions

7/10

Communauté de communes Ardèche Rhône Coiron – 8 avenue Marcel Cachin – 07350 CRUAS
Tel. 04.75.00.04.11 – Fax. 04.75.00.28.70 – accueil@ardecherhonecoiron.fr

dans les champs d'inondation (quartier Chambon pour le ruisseau du Frayol par exemple) pouvant porter atteinte à l'objectif de réduire les dommages aux biens et aux personnes et contraire aux objectifs de préservation des champs d'inondation. Il pourrait permettre alors de faire évoluer les objectifs du PPRi proposés (cf paragraphe 4.2).

Au titre de l'instruction des Autorisations du Droit du Sol (ADS)

En tant que servitude d'utilité publique pouvant entraîner des limitations au droit de propriété, le Plan de Prévention du Risque d'inondation, et notamment ses pièces opposables se doivent d'être lisibles et explicites, et ce afin d'en optimiser la compréhension par les usagers.

Le PPRi de Le Teil présente un zonage cartographique où la multiplication des zones, secteurs et sous-secteurs ne permet pas une lecture aisée du document. La représentation de ces différentes zones par des aplats de couleurs et des hachures de valeurs proches complique d'autant la lecture. La délimitation des zones, sans cohérence par rapport au parcellaire ou aux bâtiments existants, est elle aussi de nature à mettre en cause la bonne compréhension du document par le public. En effet, de nombreux bâtiments se retrouvent scindés par une limite de zone, ou sont concernés par plusieurs zones. Se pose alors la question de la règle à prendre en compte dans la conception du projet.

Il serait souhaitable que le règlement fixe une ligne de conduite et indique pour ces situations le règlement de la zone applicable, au minimum pour les constructions.

La lecture du règlement écrit soulève aussi des interrogations quant à la compréhension globale du document. Plusieurs secteurs présentent des règles d'occupation et d'utilisation du sol similaires. Ainsi, le règlement des secteurs Ra et Rab sont rédigés de manière quasi identique. Il en est de même pour les règlements des secteurs Rb et Rf, des secteurs Bb et Bf.

Afin de rendre le document globalement plus lisible et plus clair, il aurait été souhaitable de regrouper en un seul les secteurs possédant des règles similaires. Le règlement écrit en aurait été considérablement allégé.

La rédaction en elle-même du règlement écrit suscite des observations sur la forme comme sur le fond.

- Certains termes ou expressions marqués d'un astérisque ne sont pas repris dans le glossaire (exemple : p 7/67 art.R.2 A) « Infrastructures publiques ») ;
- Certaines dispositions pourraient être précisées ou limitées en surface. La notion « d'extension limitée des bâtiments existants pour la mise aux normes d'habitabilité, de sécurité et d'accessibilité » (p 8/67 art. R2.2 C)) pourrait ainsi être limitée à un pourcentage de la surface du bâtiment existant ;

8/10

Communauté de communes Ardèche Rhône Coiron – 8 avenue Marcel Cachin – 07350 CRUAS
Tel. 04.75.00.04.11 – Fax. 04.75.00.28.70 – accueil@ardecherhonecoiron.fr

- De manière générale, le changement de destination d'un bâtiment existant en vue de créer du logement augmente la vulnérabilité par l'exposition au risque de population nouvelle. L'exemple indiqué (entrepôt → logement) dans le règlement de plusieurs zones R (Ra, Rab notamment) n'est donc pas pertinent car il ne peut être autorisé, puisque ne répondant pas à la condition de ne pas augmenter la vulnérabilité ;
- Le règlement des secteurs BR2 et BrCb utilisent le terme de « changement d'usage » des bâtiments existants. Il est souhaitable de lui préférer l'expression « changement de destination » en référence aux destinations des bâtiments fixées par le Code d'Urbanisme, comme cela a été fait pour les autres secteurs du PPRi ;
- Le règlement du secteur Bf présente une redondance : à la page 47/67 les points H) et I) sont identiques ;
- L'article 2.1 du secteur BRcb prévoit que le 1^{er} plancher habitable des constructions à usage d'habitation sera réalisé au-dessus du terrain naturel, sans préciser la hauteur de cette surélévation, alors même que la hauteur d'eau sur le terrain peut-être de plus de 0,50 m. Il est nécessaire de préciser la hauteur de la surélévation, afin de s'assurer que le projet est dessus de la côte de référence.
- L'emploi régulier d'expressions de sens proche, sans être strictement identiques, introduit une complexité dans le règlement. Une simplification devra être recherchée par l'adoption, chaque fois que possible, d'une condition générique dont les nuances éventuelles de mise en œuvre, selon les situations, seraient expliquées dans le lexique ou dans les dispositions générales du règlement. Il pourrait en être ainsi notamment à propos des conditions relatives à la diminution de la vulnérabilité des personnes, de celles relatives à la présence humaine limitée, de celles relatives à la prévention des impacts hydrauliques et des notions (ex : « constructions », « bâtiments », « aménagements », « habitations », « bâtiments à usage d'habitation »), et de « biens », notion d'ouvrages de protection, digues, protection contre les crues, enrochements, chenal d'écoulement, déversoirs). Leur interprétation s'en trouverait moins ambiguë tant pour les citoyens que pour les services instructeurs de la communauté de communes.

Par ailleurs, dans sa rédaction actuelle, le règlement présente des notions dont l'appréciation pourra être assez complexe. Par exemple en page 5 du règlement, quelques règles ou recommandations énoncées dans les dispositions générales présentent des difficultés de mise en œuvre. On peut lire « Dans les zones soumises aux risques inondation (...) les constructions si elles sont autorisées doivent être implantées de façon à minimiser les obstacles supplémentaires à l'écoulement de l'eau ».

Il serait souhaitable que le règlement précise que la prescription doit présenter la transparence hydraulique comme un objectif vers lequel tendre et non comme un résultat matériellement impossible à atteindre. Une modification de cette prescription est proposée comme suit :

9/10

Communauté de communes Ardèche Rhône Cairen – 8 avenue Marcel Cachin – 07350 CRUAS
Tel. 04.75.00.04.11 – Fax. 04.75.00.28.70 – accueil@ardecherhonecairen.fr

- la prescription « les constructions si elles sont autorisées doivent être implantées de façon à minimiser les obstacles supplémentaires à l'écoulement de l'eau » pourrait être remplacée par « les constructions (si elles sont autorisées) doivent être implantées de façon à minimiser les impacts hydrauliques sur les écoulements et sur le champ d'expansion des crues ».

Au vu de l'ensemble de ces remarques et recommandations, et notamment celles relatives à la méthodologie employée pour la définition des pièces réglementaires, la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron émet un avis **favorable avec réserves** sur le projet de Plan de Prévention du Risque inondations de la commune de Le Teil, tel que transmis par le Préfet le 14 novembre 2017.

Fait à Cruas, le 15 janvier 2018,
Le Président de la communauté de
Communes Ardèche Rhône Coiron,

Éric CUER

10/10

Communauté de communes Ardèche Rhône Coiron – 8 avenue Marcel Cachin – 07350 CRUAS
Tel. 04.75.00.04.11 – Fax. 04.75.00.28.70 – accueil@ardecherhonecoiron.fr



Service Espaces - Territoires -
Environnement



Monsieur Le Préfet
Direction Départementale des Territoires
2 place des mobiles
BP 613
07006 PRIVAS CEDEX

Réf.
GM/MT - 11/2017
Dossier suivi par
Gilles MARTINEAU
gilles.martineau@ardeche.chambagri.fr

Privas, le 30 novembre 2017

Siège Social
4, Avenue de l'Europe Unie - BP 114
07001 PRIVAS Cedex
Tél. : 04 75 20 28 00
Fax : 04 75 20 28 01
Email : contact@ardeche.chambagri.fr

Objet : Plan de Prévention du risque Inondation commune de Le Teil

Monsieur le Préfet,

Dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention des risques Inondation de la commune de Le Teil, la direction départementale des territoires a sollicité l'avis de la Chambre d'Agriculture de l'Ardèche.

Concernant les documents graphiques du PPRi nous n'aurons pas de remarque à formuler. S'agissant des documents écrits et plus particulièrement du règlement, nous souhaiterions que les annexes soient traitées comme les extensions à savoir : limiter à la fois l'emprise au sol et les surfaces de plancher.

De fait il faudrait ajouter, la mention « et/ou surface de plancher » aux articles et alinéas suivants :

Page 8 article R 2.1 Alinéa « O »
Page 13 article Ra 2.1 Alinéa « N »
Page 23 article Rb 2.1 Alinéa « O »
Page 27 article Rf 2.1 Alinéa « O »
Page 35 article Rv 2.1 Alinéa « P »

Entre autre, nous avons relevé deux coquilles qui peuvent pour l'une d'entre elle porter confusion dans l'interprétation du règlement :

Page 11 article Ra : la bande de sécurité est calculé en Aval et non en Amont de la digue.

Page 64 le plan communal de sécurité : l'alinéa : « la définition...ou d'un sinistre minier le nécessitant ». S'agissant du plan de prévention du risque inondation, il serait souhaitable de retirer la fin de l'alinéa.

Considérant, ces quelques remarques la Chambre d'Agriculture émet **un avis favorable** à l'élaboration du plan de prévention des risques Inondation sur la commune de Le Teil.

Mes services restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur Le Préfet, l'expression de mes salutations les meilleures.

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Etablissement public
loi du 31/01/1924
Siret 180 710 014 00010
APE 9411Z
www.synagri.com/ardeche

COURRIER RECU
06/12/2017



Jean-Luc FLAUGERE
Président

Analyse des avis et réponses apportées par le maître d'ouvrage

Conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement, le projet de PPRi a été officiellement transmis par le Préfet de l'Ardèche aux personnes publiques indiquées dans le chapitre précédent qui, conformément à la réglementation en vigueur, disposaient d'un délai de 2 mois pour faire connaître leurs avis.

L'analyse de ces avis et les réponses apportées par le maître d'ouvrage sont déclinées dans les paragraphes suivants.

3.1 Avis du conseil municipal :

Par délibération en date du 12 décembre 2017 avec 21 avis favorables et 4 abstentions, le conseil municipal a émis **un avis favorable sur le projet de PPRi accompagné des 3 demandes ci-après.**

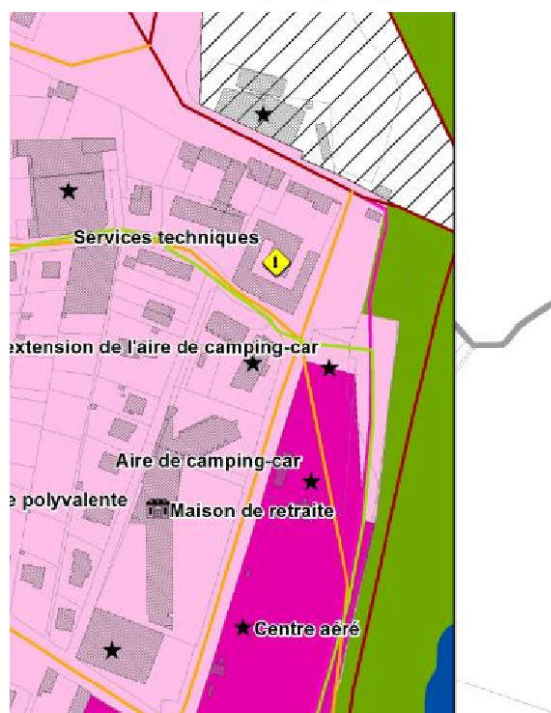
- *Réduction de la bande de sécurité de la digue du Rhône au niveau du raccordement nord sur la plateforme du pont. La commune a demandé au bureau d'étude SAFEGE de vérifier la faisabilité de cette demande avant l'enquête publique.*

Réponse des services de l'État :

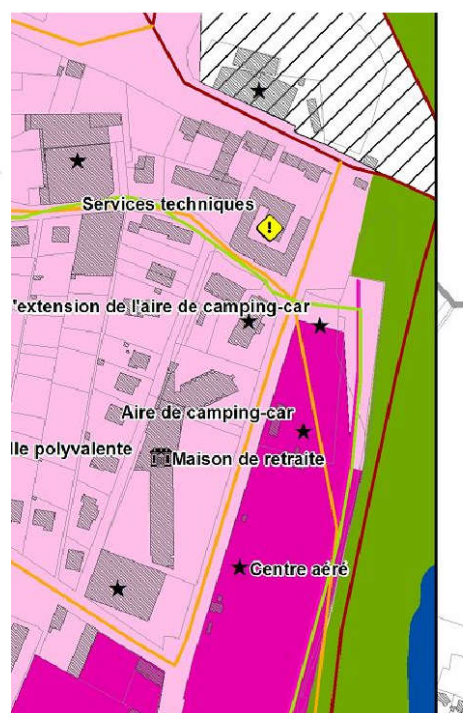
L'étude SAFEGE conclut que la digue du Rhône s'adosse au niveau du profil 48 sur la plateforme du pont de Montélimar. Après validation de la part de l'ensemble des services de l'État, **le tracé de la digue sera modifié en conséquence sur la carte des enjeux, et la bande de sécurité de la digue sur la carte du zonage nord sera rectifiée comme suit :**

Carte des enjeux

Dossier soumis à enquête publique



Modification qui sera apportée lors de l'approbation



Carte de zonage – plan 1/2

Dossier soumis à enquête publique



Modification qui sera apportée lors de l'approbation



- **Précisions à apporter dans le rapport de présentation et dans le règlement sur les établissements de gestion de crise, la commune demande à remplacer « mairie et locaux techniques » par « services communaux opérationnels en cas de crise ».**

Réponse de la DDT :

Le rapport et le règlement des zones BR1 et BR2 seront modifiés dans ce sens.

- **Demande que la délibération soit annexée dans le registre d'enquête publique .**

Réponse de la DDT :

La délibération de la commune fait partie du dossier soumis à l'enquête publique. La demande de la commune sera transmise au commissaire enquêteur. Il appartient toutefois à celle-ci d'inscrire ou d'annexer au registre d'enquête les pièces qu'elle souhaite.

3.2 Avis de la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron :

Par délibération en date du 15 janvier 2018 avec 30 avis favorables et 2 abstentions, le Conseil Communautaire du Rhône aux Gorges de l'Ardèche a émis **un avis favorable sur le projet de PPRi de la commune de Le Teil :**

- ***sous réserve de la prise en compte des recommandations et observations, reprises en italique ci-dessous, annexées à la délibération :***

Il est indiqué (en page 36 du rapport de présentation) que la méthode hydrogeomorphologique de détermination des zones inondables qui se base sur le principe selon lequel « les limites externes du lit majeur d'un cours d'eau constituent la courbe enveloppe des crues passées de ce cours d'eau » n'a été employée que dans les secteurs de gorges et à leur sortie. Or, la localisation des anciennes terrasses alluviales censées définir l'ensemble des enveloppes inondables a été partiellement reportée sur les cartes d'aléa et classées en zone d'aléa fort. Une analyse diachronique par photo interprétation aérienne de 1957, associée à la présence sur le terrain d'anciens ouvrages de protection contre les inondations, semble démontrer de réelles incohérences de retranscription de ces enveloppes inondables sur la cartographie des aléas des affluents du Rhône (ruisseaux du Frayol, du Bourdary, de Fontbonne). "

Réponse de la DDT :

Comme indiqué en page 36 du rapport, l'hydrogéomorphologie (et donc les limites externes du lit majeur) n'est utilisée pour définir l'aléa que dans les secteurs sans enjeux c'est-à-dire dans les secteurs de gorges et à leur sortie. Aussi, dans les secteurs à enjeux, ce n'est effectivement pas cette enveloppe qui définit l'aléa, mais une crue de référence qui correspond à une crue historique qualifiée ou une crue centennale, comme demandé par la circulaire du 24 janvier 1994, confirmée par la circulaire du 24 avril 1996, et repris dans le guide général "plans de prévention des risques naturels prévisibles" paru en décembre 2016. C'est pourquoi l'enveloppe de l'aléa ne s'appuie pas sur les limites du lit majeur. Ces différences ne correspondent donc pas à des incohérences du document.

Pour le ruisseau du Frayol, de nombreux profils en travers (non consultables) F10 à F14 ont été réalisés uniquement au sein de la bande active sans prendre en compte l'enveloppe spatiale définie dans l'analyse hydro-geomorphologique mise en avant précédemment. La prise en compte du lit moyen au sein du cône de déjection des affluents aurait avantageusement accru la capacité d'analyse relative aux limites des enveloppes inondables en lit moyen."

Réponse de la DDT :

L'enveloppe spatiale de l'aléa a été définie comme indiquée précédemment sur la base d'une crue de référence correspondant à une crue historique qualifiée ou une crue centennale.

Les profils en travers ont bien évidemment été réalisés au-delà de la bande active. Dans le cas contraire, l'aléa obtenu par la modélisation de la crue de référence n'aurait pas pu être fiabilisée. Il s'agit d'une erreur matérielle de report sur la cartographie. La largeur réelle des profils en travers sera reportée sur la carte d'aléas dans le dossier d'approbation.

Pour le ruisseau du Bourdary, la même remarque (en particulier pour les profils en travers en aval du B11) est à relever. Aucun des profils en travers n'est réalisé en lit moyen au droit des zones d'aléas identifiées."

Réponse de la DDT :

Pour le ruisseau du Bourdary, les profils en travers ont bien évidemment été réalisés au-delà de l'enveloppe de la crue de référence. Dans le cas contraire, le résultat n'aurait pas pu être fiable. On notera :

- d'une part qu'en aval de la Rue Henri Barbusse, la base de donnée topographique (maillage de point) complète les données topographiques ;
- d'autre part que les profils ne sont représentés qu'en rive droite car ils ne sont pas représentatifs du phénomène naturel en rive gauche, résultant de la configuration du lit du ruisseau perché : en cas de débordement au-dessus du mur ou de rupture du mur digue, la lame d'eau s'étalerait sur les terrains en pente et en contrebas sans dépasser 30cm de hauteur. La représentation des profils du Bourdary ne sera donc pas modifiée dans le dossier d'approbation : ces profils en travers ayant pour objet d'indiquer la cote de référence à utiliser pour l'application du PPR, une représentation en rive gauche donnerait un information erronée, comme expliqué ci-dessus.

Pour le ruisseau de Fontbonne, la méthodologie par modélisation numérique issue de l'étude SOGREAH de 2000 avait réalisé des estimations du débit centennal entre: 36m3/s (analyse hydrologique), 8m3/s (analyse hydraulique de la crue de 1999). Le bureau d'étude SAFEGE l'estime lui a 20,4 m3/s en page 50 du rapport de présentation. Ces écarts importants mettent en évidence l'incertitude relative à donner a ces estimations issues d'études hydrauliques en fonction du mode de calcul utilisé."

Réponse de la DDT :

Les différents débits évoqués proviennent de plusieurs méthodes d'analyses statistiques ou de données historiques.

Les débits utilisés pour modéliser la crue de référence résultent d'analyses statistiques réalisées de manière à correspondre le mieux possible au bassin versant du cours d'eau étudié. Ces études se sont notamment appuyées sur les analyses de terrain au vu des données des crues historiques connues sur le territoire (laisses de crues...).

Enfin pour le Rhône, les lignes de projection du niveau de référence prennent en compte le lit moyen du Rhône (p 33)"

Réponse de la DDT :

Comme indiqué dans le rapport de présentation, pour le Rhône, l'aléa est basé sur la crue historique qualifiée de 1856, modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement, conformément au cadre réglementaire indiqué au début de ce document.

La communauté de communes souhaite :

- *Voir réaliser et reporter sur la carte des aléas, des profils en travers relevés sur toute la largeur de l'enveloppe spatiale définie par l'analyse hydro-géomorphologique du Frayol ;*
- *Voir afficher dans le PPRi l'enveloppe des lits moyens des affluents du Rhône et tout particulièrement du Frayol, afin de répertorier et de porter à la connaissance du public les secteurs pouvant être mobilisés lors de crues."*

Réponse de la DDT :

Les profils en travers réalisés afin de permettre de définir l'enveloppe inondable de la crue de référence seront reportés en intégralité sur la carte d'aléas et le zonage.

Les lits moyens correspondent à des secteurs ayant éventuellement été mobilisés précédemment lors de crues. Ces mobilisations pouvant être très anciennes, la manière dont ces secteurs pourraient être remobilisés aujourd'hui par un événement exceptionnel n'est pas connu, les conditions d'écoulement de ces cours d'eau ayant fortement évolué, du fait d'une part de leur évolution naturelle, d'autre part de l'évolution de l'utilisation des sols de part et d'autre des cours d'eau. Par contre, les points de débordement potentiels pour les crues exceptionnelles au-delà de la crue de référence réglementaire du PPRi, qui seraient portés à la connaissance de la DDT, pourront être reportés sur les cartes d'aléas et de zonage du PPRi.

Cas particulier des ouvrages de protection:

Dans le cadre de la prise en compte de ces ouvrages (mise en place de bandes de sécurité), un inventaire exhaustif est en cours de réalisation par la communauté de communes (prise de compétence GEMAPI). Les premiers éléments de terrains relevés montrent que certains ouvrages identifiés principalement sur les affluents n'apparaissent pas dans la cartographie ni dans le rapport de présentation (ex : en page 19, absence des digues du Frayol, relevé incomplet des digues du Bourdary : secteur endigué en amont de l'avenue Henri Barbusse...)

Ils sont de nature à accroître les aléas et se doivent d'être pris en compte afin de ne pas aggraver la vulnérabilité. La présence et la localisation d'anciennes digues de protection confirment l'enveloppe spatiale nécessaire au passage des crues des ruisseaux existants.

Deux exemples représentatifs permettent une meilleure compréhension de la situation rencontrée:

- *présence d'une digue en rive droite sur le ruisseau du Frayol au niveau du quartier du Chambon – commune de Le Teil ;*
- *présence de digues en rives gauche sur le ruisseau du Frayol au niveau de l'avenue Alphonse Daudet – commune de Le Teil.*

(Photographies et schéma de principes en page 4 et 5 de l'avis)

Une partie de la rue Alphonse Daudet est située à l'intérieur du lit moyen. La localisation des digues du Frayol en 1957 sur ce secteur, en partie détruites actuellement, protégeaient les terrains et les habitations actuelles situées impasses des Acacias et Alphonse Daudet. Associée à une urbanisation conséquente au sein

de ce même lit moyen et mineur, cette situation génère un rétrécissement du lit qui a pour conséquence une aggravation des hauteurs d'eau (supérieure à 1m) sur ce secteur (page 42 du rapport de présentation). (Localisation des digues du Frayol en 1957 au niveau de la rue Alphonse Daudet en page 6 de l'avis).

L'ensemble de cette urbanisation au sein du lit moyen accentue la vulnérabilité, nécessite une gestion accrue des aléas et aggrave le risque. Les anciennes digues de protection ont été partiellement détruites le long de cette rue.

Suite à ces observations, la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron recommande que l'ensemble des ouvrages de protection soient représentés sur la carte des enjeux.

Réponse de la DDT :

Les ouvrages en amont de l'Avenue Henri Barbusse en bordure du Bourdary sont deux murets patrimoniaux de faible hauteur (<1mètre) au droit du secteur de l'école, non considérés comme des digues.

Les 2 « ouvrages » identifiés sur le quartier du Chambon ont des caractéristiques géométriques très limitées et ponctuelles. Ils sont contournables et ne constituent pas de système d'endiguement et ne protègent en rien les terrains en amont. Elles n'ont pas été recensées en tant que « digues » par les services spécialisés dans la surveillance des digues de l'État. Lors de la modélisation, les murs et digues sont effacées.

La photo aérienne des digues du Frayol en 1957 montre des terrains non urbanisés à l'amont de cet ouvrage, urbanisés depuis. Elle est symptomatique de l'urbanisation à l'arrière des digues lesquelles donnaient la fausse impression de protéger les populations jusqu'aux différentes défaillances répétées d'ouvrage lors des crues du Rhône par exemple qui ont conduit à renforcer la réglementation sur les digues.

Les anciennes digues détruites ou de caractéristiques insuffisantes ne sont pas prises en compte dans la modélisation, elles sont « effacées ». Une bande de sécurité est instaurée lorsque les risques de sur-aléa sont suffisamment conséquents.

La DDT prend note des informations historiques complémentaires communiquées par la communauté de communes : présence d'anciens ouvrages de protection en grande partie détruits. Ces éléments qui ne remettent pas en cause la détermination de l'aléa, comme expliqué précédemment, constituent des éléments d'information allant dans le sens de l'information préventive et de la prévention des risques. **Les éléments de connaissance avérés seront positionnés sur les cartes d'aléa et de zonage. Il en sera de même pour les points de débordement potentiels pour les crues exceptionnelles au-delà de la crue de référence réglementaire du PPRi, qui seraient portés à la connaissance de la DDT.**

Cas particulier des ouvrages de franchissement :

Cette typologie d'ouvrage fait l'objet de plusieurs observations: sous dimensionnement et forte hétérogénéité relevée, conception générant une aggravation des risques d'embâcles et des hauteurs d'eau au droit de ces zones. Une absence de prise en compte de ces ouvrages est susceptible de modifier les différentes hauteurs d'eau et vitesses au droit et en aval de ces derniers. Ils sont donc de nature à accroître les aléas et se doivent d'être pris en compte afin de ne pas aggraver la vulnérabilité. La présence et la localisation de ces ouvrages (sous dimensionnement, peignes à embâcles) confirment l'enveloppe

de ce même lit moyen et mineur, cette situation génère un rétrécissement du lit qui a pour conséquence une aggravation des hauteurs d'eau (supérieure à 1m) sur ce secteur (page 42 du rapport de présentation). (Localisation des digues du Frayol en 1957 au niveau de la rue Alphonse Daudet en page 6 de l'avis).

L'ensemble de cette urbanisation au sein du lit moyen accentue la vulnérabilité, nécessite une gestion accrue des aléas et aggrave le risque. Les anciennes digues de protection ont été partiellement détruites le long de cette rue.

Suite à ces observations, la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron recommande que l'ensemble des ouvrages de protection soient représentés sur la carte des enjeux.

Réponse de la DDT :

Les ouvrages en amont de l'Avenue Henri Barbusse en bordure du Bourdary sont deux murets patrimoniaux de faible hauteur (<1mètre) au droit du secteur de l'école, non considérés comme des digues.

Les 2 « ouvrages » identifiés sur le quartier du Chambon ont des caractéristiques géométriques très limitées et ponctuelles. Ils sont contournables et ne constituent pas de système d'endiguement et ne protègent en rien les terrains en amont. Elles n'ont pas été recensées en tant que « digues » par les services spécialisés dans la surveillance des digues de l'État. Lors de la modélisation, les murs et digues sont effacées.

La photo aérienne des digues du Frayol en 1957 montre des terrains non urbanisés à l'amont de cet ouvrage, urbanisés depuis. Elle est symptomatique de l'urbanisation à l'arrière des digues lesquelles donnaient la fausse impression de protéger les populations jusqu'aux différentes défaillances répétées d'ouvrage lors des crues du Rhône par exemple qui ont conduit à renforcer la réglementation sur les digues.

Les anciennes digues détruites ou de caractéristiques insuffisantes ne sont pas prises en compte dans la modélisation, elles sont « effacées ». Une bande de sécurité est instaurée lorsque les risques de sur-aléa sont suffisamment conséquents.

La DDT prend note des informations historiques complémentaires communiquées par la communauté de communes : présence d'anciens ouvrage de protection en grande partie détruits. Ces éléments qui ne remettent pas en cause la détermination de l'aléa, comme expliqué précédemment, constituent des éléments d'information allant dans le sens de l'information préventive et de la prévention des risques. **Les éléments de connaissance avérés seront positionnés sur les cartes d'aléa et de zonage. Il en sera de même pour les points de débordement potentiels pour les crues exceptionnelles au-delà de la crue de référence réglementaire du PPRi, qui seraient portés à la connaissance de la DDT.**

Cas particulier des ouvrages de franchissement :

Cette typologie d'ouvrage fait l'objet de plusieurs observations: sous dimensionnement et forte hétérogénéité relevée, conception générant une aggravation des risques d'embâcles et des hauteurs d'eau au droit de ces zones. Une absence de prise en compte de ces ouvrages est susceptible de modifier les différentes hauteurs d'eau et vitesses au droit et en aval de ces derniers.

Ils sont donc de nature à accroître les aléas et se doivent d'être pris en compte afin de ne pas aggraver la vulnérabilité. La présence et la localisation de ces ouvrages (sous dimensionnement, peignes a embâcles) confirment l'enveloppe

spatiale nécessaire au passage des crues pour l'ensemble de ces ruisseaux existants.

Deux exemples représentatifs permettent une meilleure compréhension de la situation rencontrée :

- *présence du pont à créneaux sur le ruisseau du Frayol ;*
- *nombreux ouvrages de franchissement sous dimensionnés au droit du chemin du Bourdary sur le ruisseau du Bourdary..."*

Réponse de la DDT :

Ces caractéristiques des ouvrages de franchissement ont été pris en compte dans la modélisation :

- prise en compte d'une obstruction partielle du pont à créneau pour le ruisseau du Frayol,
- prise en compte du gabarit des ouvrages sur le Bourdary par la modélisation.

Remarques au titre de l'instruction des Autorisations du Droit des Sols (ADS)

La lecture du règlement écrit soulève des interrogations quant à la compréhension globale du document. Plusieurs secteurs présentent des règles d'occupation et d'utilisation du sol similaires. Ainsi, le règlement des secteurs Ra et Rab sont rédigés de manière quasi identique. Il en est de même pour les règlements des secteurs Rb et Rf, des secteurs Bb et Bf. Afin de rendre le document globalement plus lisible et plus clair, il aurait été souhaitable de regrouper en un seul les secteurs possédant des règles similaires. Le règlement écrit en aurait été considérablement allégé."

Réponse de la DDT :

Le parti de créer un règlement spécifique par sous-secteur a été pris pour que le pétitionnaire consultant le PPR trouve dans un même règlement toutes les dispositions concernant la zone dans laquelle se situe son terrain, et uniquement celles-ci.

Le grand nombre de sous-secteurs s'explique d'une part par un aléa se manifestant différemment du fait de la configuration particulière des affluents du Rhône (nécessitant des spécificités réglementaires pour chaque sous-secteur), d'autre part par les enjeux présents. Les différences entre les différents règlements et leur explication sont précisées aux pages 72 à 76 du rapport de présentation.

L'ensemble des autres observations faites sur la rédaction du règlement lui-même, pages 8 à 10, sera analysé de manière approfondie, **afin d'apporter au règlement les rectifications, sur la forme, permettant de répondre à ces remarques et de rendre le document plus lisible.**

- ***demande que la présente délibération soit annexée dans le registre d'enquête prévu à cet effet.***

Réponse de la DDT :

La délibération de la communauté de communes fait partie du dossier soumis à l'enquête publique. La demande de la collectivité sera transmise au commissaire enquêteur. Il appartient toutefois à celle-ci d'inscrire ou d'annexer au registre d'enquête les pièces qu'elle souhaite.

3.3 Avis de la Chambre d'Agriculture :

Par courrier en date du 30 novembre 2017, la Chambre d'Agriculture a émis **un avis favorable sur le PPRi, accompagné de remarques sur les documents écrits et plus particulièrement sur le règlement.**

- *Elle souhaite que les annexes soient traitées comme les extensions à savoir : limiter à la fois l'emprise au sol et les surfaces de plancher. Demande que soit rajouter au règlement « et/ou surface de plancher » à la notion d'emprise.*

Réponse de la DDT : Cette règle s'appuie sur l'idée qu'une annexe n'a pas vocation à créer des surfaces habitables. Ainsi, elle s'attache seulement à ne pas créer des obstacles à l'écoulement ou à l'expansion de la crue et donc réglemente l'emprise au sol. Toutefois, il nous est apparu que la réglementation actuelle n'interdit pas la création de surfaces de plancher dans une annexe. En revanche, dans le cadre de la prévention des risques, cette possibilité ne peut être envisagée, car elle conduit à augmenter l'exposition des personnes au risque. **L'article du règlement sera donc modifié comme suit : « Les annexes* liées à une habitation existante, d'une emprise au sol inférieure ou égale à 30 m² et à raison d'une seule annexe par habitation, dans les conditions suivantes :**

- **Qu'elles ne comportent aucune pièces de vie telles que : Chambre, bureau, salon, séjour, salle à manger et Cuisine à l'exclusion des cuisines d'été ouvertes.**
- **Que les installations techniques sensibles à l'eau (installations électriques, chaufferies ...) soient réalisées au-dessus de la cote de référence,**
- **Que les matériaux utilisés dans les parties inondables (pour les menuiseries, les portes, les fenêtres, les vantaux, les revêtements de sol et de murs, les protections phoniques et thermiques) soient résistants à l'eau.**

N.B. Postérieurement à la date d'approbation du PPRi, une seule annexe par habitation existante avec emprise au sol inférieure ou égale à 30 m² est autorisée.

- *Page 11 : Article Ra page 11 la CA relève une « coquille » : la largeur de la bande de sécurité est calculée en Aval et non en Amont.*

Réponse de la DDT :

Le règlement sera modifié par la suppression du 3ème alinéa du caractère de la zone, qui n'a pas lieu d'être dans le règlement de la zone Ra.

- *Page 64 : plan communal de sauvegarde : dans l'alinéa : « la définition des lieux de rassemblement et d'hébergement provisoire en cas de survenance d'un désordre ou d'un sinistre minier le nécessitant » agissant d'un PPRi, il convient d'enlever la référence au « désordre ou sinistre minier » .*

Réponse de la DDT :

Cette remarque est pertinente et sera prise en compte : « la définition des lieux de rassemblement et d'hébergement provisoire »

3.4 Avis du Centre Régional de la Propriété Forestière :

Le centre régional de la propriété foncière n'ayant pas émis d'avis dans un délai de 2 mois, c'est-à-dire avant le 15/01/2018, **son avis est réputé favorable.**

ANNEXE 3

PRISE EN COMPTE DE NOUVELLES DONNÉES TOPOGRAPHIQUES

Prises en compte de nouvelles données topographiques

Lors d'un dépôt d'une demande d'autorisation d'occupation du sol en rive gauche du Frayol, les plans topographiques fournis indiquaient des niveaux légèrement inférieurs à la cote de crue de référence, au-delà de la zone inondable identifiée dans le PPRi,

En décembre 2017, la base de données RGE Alti qui permet d'obtenir une topographie des lieux au pas de 1 mètre, a été mise à disposition de notre service. Le recoupement avec le plan topographique du géomètre a permis de s'assurer de la précision de la base au droit du secteur étudié.

L'aléa du Frayol a donc été affiné, au vu de ces nouvelles données topographiques plus précises, en rive gauche entre les profils F60 et F63 comme indiqué sur l'extrait ci-après :

Cartes d'aléa des affluents

Dossier soumis à enquête publique



Modification qui sera apportée lors de l'approbation

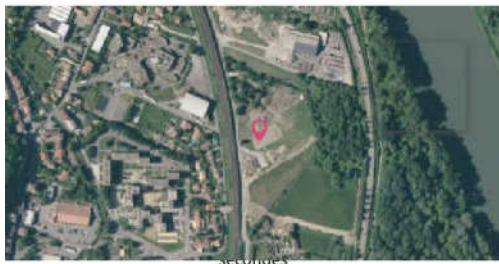


ANNEXE 4

REPERES DE CRUE DE L'AVENUE DE L'EUROPE



Vue du site



Avenue de l'Europe

Vérifié par opiotte le 17/01/2017



Code : RH1_S_07leteil01

Unité de gestion : Grand Delta

Commune : LE TEIL

Hydrographie : Le Rhône

Date de mise à jour : 23/01/2017

Auteur : SPC GD

Commentaires : En bord de route.

GÉOLOCALISATION

[Source de repérage : Recensement des plus hautes eaux sur le Rhône, issu de la base de données du Territoire Rhône -](#)

Type de repérage : Source bibliographique

Commentaires : Organismes co-financiers de la BD du Territoire Rhône : Région Languedoc Roussillon, Région Provence Alpes Cote d'Azur, Région Rhone Alpes, Comité de bassin Rhone Méditerranée, Union Européenne, Compagnie Nationale du Rhone, Plan Rhône

Organisme : Territoire Rhône

Expertise de géolocalisation : Valable

Coordonnées WGS84 : X: 4.6917450 / Y: 44.5372300

Coordonnées Lambert 93 : X: 834399.42 / Y: 6383457.41 (calcul automatique)

SUPPORT

Accès site : Non renseigné

Propriété site : Publique

HYDROGRAPHIE

[Rivière : Le Rhône](#)

Rive de référence : Droite

Bras de référence : Non renseigné

Code hydrographique : V---0000

 3 Novembre 1840

Photo du repère

MARQUE

Nature du repère : Marque gravée
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 3 Novembre 1840
Etat du repère : Moyen
Pérennité : Non renseigné
Maximum de l'inondation : Non renseigné

NIVELLEMENTS

Nivellement initial

Méthode : Non renseigné
Organisme : Territoire Rhône
Commentaires sur le nivellement : Mairie
Référence nivelée : Autre type de référence
Description référence du repère : Sol
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Différence entre le niveau d'eau et la référence (en m) : 1.500 m
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

GÉNÉRAL

Vérifié par Gestionnaire_schapi le 19/10/2016

Code : RH1_R_07/eteil01_2
Site : Avenue de l'Europe
Commune : LE TEIL
Cours d'eau/mer : Le Rhône
Auteur : SPC GD
Date de mise à jour : 17/04/2018

Source de repérage : Recensement des plus hautes eaux sur le Rhône, issu de la base de données du Territoire Rhône -

Type de repérage : Source bibliographique
Commentaires : Organismes co-financeurs de la BD du Territoire Rhône : Région Languedoc Roussillon, Région Provence Alpes Cote d'Azur, Région Rhone Alpes, Comité de bassin Rhone Méditerranée, Union Européenne, Compagnie Nationale du Rhone, Plan Rhône
Organisme : Territoire Rhône
Commentaires : Support : Baraque en pierre.

ÉVÉNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

 31 Mai 1856

Photo du repère

MARQUE

Nature du repère : Marque gravée
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 31 Mai 1856
Etat du repère : Moyen
Pérennité : Non renseigné
Maximum de l'inondation : Non renseigné

NIVELLEMENTS

Nivellement initial

Méthode : Non renseigné
Organisme : Territoire Rhône
Commentaires sur le nivellement : Mairie
Référence nivelée : Autre type de référence
Description référence du repère : Sol
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Différence entre le niveau d'eau et la référence (en m) : 1.600 m
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

GÉNÉRAL

Vérifié par Gestionnaire_schapi le 19/10/2016

Code : RH1_R_07leteil01_1
Site : Avenue de l'Europe
Commune : LE TEIL
Cours d'eau/mer : Le Rhône
Auteur : SPC GD
Date de mise à jour : 19/02/2018

Source de repérage : Recensement des plus hautes eaux sur le Rhône, issu de la base de données du Territoire Rhône -

Type de repérage : Source bibliographique
Commentaires : Organismes co-financeurs de la BD du Territoire Rhône : Région Languedoc Roussillon, Région Provence Alpes Cote d'Azur, Région Rhone Alpes, Comité de bassin Rhone Méditerranée, Union Européenne, Compagnie Nationale du Rhone, Plan Rhône
Organisme : Territoire Rhône
Commentaires : Support : Baraque en pierre.

ÉVÉNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

 1^{er} Novembre 1896

Photo du repère

MARQUE

Nature du repère : Plaque
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 1^{er} Novembre 1896
Etat du repère : Mauvais
Pérennité : Non renseigné
Maximum de l'inondation : Non renseigné

NIVELLEMENTS

Nivellement initial

Méthode : Non renseigné
Organisme : Territoire Rhône
Commentaires sur le nivellement : Visite terrain
Référence nivelée : Autre type de référence
Description référence du repère : Sol
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Différence entre le niveau d'eau et la référence (en m) : 1.700 m
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

GÉNÉRAL

Vérifié par Gestionnaire_schapi le 19/10/2016

Code : RH1_R_07leteil01_3
Site : Avenue de l'Europe
Commune : LE TEIL
Cours d'eau/mer : Le Rhône
Auteur : SPC GD
Date de mise à jour : 19/02/2018

Source de repérage : Recensement des plus hautes eaux sur le Rhône, issu de la base de données du Territoire Rhône -

Type de repérage : Source bibliographique
Commentaires : Organismes co-financeurs de la BD du Territoire Rhône : Région Languedoc Roussillon, Région Provence Alpes Cote d'Azur, Région Rhône Alpes, Comité de bassin Rhône Méditerranée, Union Européenne, Compagnie Nationale du Rhône, Plan Rhône
Organisme : Territoire Rhône
Commentaires : Support : Baraque en pierre.

ÉVÉNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

ANNEXE 5

CARTES DES HAUTEURS ET DES VITESSES DES AFFLUENTS DU RHONE

