

Liste des planches

1	Zone d'application du PPR sur le Tarn
2 & 3	Plans de localisation des ravins étudiés

Liste des annexes

1	Les textes réglementaires
2	Fiches PHE issues des enquêtes de terrain

Sommaire

I.Objectifs du Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation.....	5
I.1.Qu'est-ce qu'un Plan de Prévention des Risques Naturels ?.....	5
I.2.Objectifs du Plan de Prévention des Risques d'Inondation.....	8
I.3.Méthodologie appliquée.....	9
I.3.1.Principes généraux de formation et d'écoulement des crues.....	9
I.3.2.La crue de référence du PPR.....	10
I.3.3.Paramètres descriptifs de l'aléa.....	11
I.3.4.Typologie de l'aléa.....	11
I.3.5.zonages réglementaires.....	12
I.4.Les autres mesures de prévention pour la collectivité.....	13
I.4.1.Maîtrise des écoulements pluviaux.....	13
I.4.2.Protection des lieux habités.....	13
I.4.3.Information préventive.....	14
I.4.4.Mesures de sauvegarde.....	15
II.Présentation de la zone d'application du PPR.....	16
II.1.Situation géographique.....	16
II.2.Reconnaissance de terrain.....	18
III.Étude hydrologique.....	21
III.1. Présentation du bassin-versant du Tarn.....	21
III.2.Détermination des débits caractéristiques de crue.....	23
III.2.1. Le Tarn.....	23
III.2.2.La Jonte.....	27
III.2.3. Le ruisseau du Bourg.....	28
III.2.4.Les cours d'eau secondaires.....	28
IV.Détermination de l'aléa.....	30
IV.1.Le cas des cours d'eau principaux.....	30
IV.1.1.Méthodologie.....	30
IV.1.2.Cartographie générale des zones inondables.....	30
IV.2.Cas des cours d'eau secondaires.....	31
IV.2.1.Commune de Rivière sur Tarn.....	32
IV.2.2.Commune de Mostuéjols.....	34
IV.2.3.Peyreleau.....	35

V.Le zonage réglementaire.....37

I. Objectifs du Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation

I.1. Qu'est-ce qu'un Plan de Prévention des Risques Naturels ?

Les Plans de Prévention des Risques Naturels d'Inondation sont régis par les articles 40-1 à 40-6 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.

Elaborés à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, en concertation avec les communes concernées, les Plans de Prévention des Risques Naturels ont pour objet de :

- 1) délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, pour le cas où ces aménagements pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- 2) délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques, mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions ;
- 3) définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- 4) définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le PPR est donc un outil d'aide à la décision en matière d'aménagement, qui permet d'une part de localiser, caractériser et prévoir les effets des risques naturels prévisibles, avec le souci d'informer et de sensibiliser le public, et d'autre part de définir les mesures individuelles de prévention à mettre en œuvre, en fonction de leur opportunité économique et sociale. Pour cela, il regroupe les informations historiques et pratiques nécessaires à la compréhension du phénomène d'inondation et fait la synthèse des études techniques et historiques existantes.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation a été prescrit par arrêté préfectoral le 23 mai 2000 pour le périmètre d'étude du Tarn et de ses affluents, et concerne l'intégralité des communes La Cresse, Mostuejols, Peyreleau et Rivière-sur-Tarn.

SYNOPTIQUE DE LA PROCEDURE DU PPR

Le Plan de Prévention des Risques est élaboré par la Direction Départementale de l'Équipement, sous la responsabilité du Préfet.

INFORMATION PREALABLE DES ELUS



ARRETE PREFECTORAL

prescrivant l'étude du PPR



ELABORATION DU DOSSIER

en concertation avec les collectivités

CONSULTATION DES SERVICES INTERESSES

et modifications éventuelles en fonction des avis exprimés

AVIS DES CONSEILS MUNICIPAUX

et modifications éventuelles en fonction de l'avis exprimé

ENQUETE PUBLIQUE

Conclusions du commissaire enquêteur
et modifications éventuelles en fonction de l'avis exprimé

ARRETE PREFECTORAL APPROUVANT LE PPR

MESURES DE PUBLICITE ET D'INFORMATION

Publication au Recueil des actes Administratifs de l'Etat dans le département.

Publication dans deux journaux locaux.

Dossier tenu à la disposition du public dans chaque Mairie et en Préfecture.
--

A l'issue de la procédure administrative détaillée dans le schéma précédent, le Plan de Prévention des Risques, approuvé par arrêté préfectoral, vaut servitude d'utilité publique et doit à ce titre être annexé au Plan d'Occupation des Sols existant.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans la zone interdite par un PPR ou de ne pas en respecter les prescriptions peut être puni en application des articles L.460-1 et L.480-1 à L.480-12 du Code de l'urbanisme.

Les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prévention fixées par le PPR, leur non-respect pouvant entraîner une suspension de la garantie dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Le PPR est composé réglementairement des documents suivants :

- un rapport de présentation,
- un plan de zonage,
- un règlement.

Le présent document s'applique donc à :

- **énoncer** les analyses et la démarche qui ont conduit à l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation sur le périmètre étudié, à préciser les choix qualitatifs et quantitatifs effectués concernant les caractéristiques des risques étudiés, ainsi que leur localisation sur le périmètre d'étude, par référence aux documents graphiques ;
- **justifier** les zonages des documents graphiques et les prescriptions du règlement, compte tenu tant de l'importance des risques que des occupations ou utilisations du sol ;
- **interdire** les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et les limiter dans les autres zones inondables ;
- **préserver** les capacités d'écoulement et d'expansion des crues ;
- **indiquer** les équipements collectifs dont le fonctionnement peut être perturbé gravement ou interrompu durablement par la survenance d'une catastrophe naturelle ;
- **exposer** les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques, dans le cadre de leurs compétences en matière de sécurité civile, ainsi que celles qui pourront incomber aux particuliers ;
- **sauvegarder** l'équilibre des milieux et la qualité des paysages du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des espaces concernés.

I.2. Objectifs du Plan de Prévention des Risques d'Inondation

L'élaboration de ce document, engagée par arrêté préfectoral en date du 23/05/2000, vise à la mise en œuvre de mesures de prévention applicables dans les zones inondables afin de répondre à la forte demande sociale de diminution des risques naturels prévisibles, et en compatibilité avec l'esprit et la lettre des nouveaux textes législatifs et réglementaires auxquels il se réfère :

- Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs ;
- La loi du 3 janvier 1992 sur l'eau ;
- La circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables ;
- La circulaire du 2 février 1994 relative à la définition du niveau de référence à prendre en compte (plus hautes eaux connues) ;
- La loi n°95-101 du 2 février 1995 sur la protection de l'environnement ;
- Le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- La circulaire interministérielle du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existant en zone inondable ;
- schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne.
- La loi SRU du 13 décembre 2000 sur la prise en compte des risques naturels dans les documents d'urbanisme ;
- La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages vise à renforcer la concertation et l'information du public, maîtriser l'urbanisation dans les zones à risques, prévenir les risques à la source et mieux garantir l'indemnisation des victimes.
- La loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 qui se substitue à la loi du 22 juillet 1987, relative à la sécurité civile, aux incendies de forêts et aux risques majeurs, affirme le droit des citoyens à l'information sur les risques majeurs, et en particulier les risques naturels prévisibles, auxquels ils sont soumis.

De ce fait, l'élaboration du PPR vise à l'application de quelques principes simples, à savoir :

- 1) **améliorer l'information** des citoyens sur le risque d'inondation,
- 2) **prévenir le risque humain** en n'augmentant pas la population soumise aux aléas les plus graves,
- 3) **prévenir les dégâts aux biens** en réglementant les aménagements dans les zones inondables par des mesures d'interdiction ou de prescription,

- 4) **préserver les zones naturelle d'expansion de crue** en évitant toute nouvelle urbanisation dans les zones inondables, et tous travaux susceptibles de gêner le libre écoulement des eaux.

I.3. Méthodologie appliquée

I.3.1. Principes généraux de formation et d'écoulement des crues

Les principes de formation des crues et leur mécanisme d'écoulement sont fonction d'une multitude de paramètres prévisibles ou imprévisibles et qu'il est souvent difficile de quantifier avec précision. Sans aller jusqu'à une analyse poussée de ces phénomènes, il peut être intéressant, afin de mieux comprendre la finalité du PPR (et les dispositions réglementaires ou recommandations qu'il contient) de s'attarder sur les éléments qui font une crue.

I.3.1.1. La concentration des eaux

L'élément provoquant la crue est la pluie, bien sûr ! Mais cette pluie ne tombe pas uniformément sur l'ensemble du bassin-versant d'un fleuve ou d'une rivière. Ces bassins sont eux-mêmes constitués de nombreux sous-bassins dont les "temps de réponse" (temps que met le bassin pour concentrer les eaux à son exutoire...) sont différents à cause de leur forme, leur pente, la nature du sol, le couvert végétal.

Ainsi, à des pluviométries identiques, pourront correspondre des comportements différents du cours d'eau, selon que le plus fort de la pluie est tombé sur tel ou tel sous-bassin ou selon que ces sous-bassins auront "répondu" de façon concomitante ou décalée.

De même, la climatologie des jours, voire des mois précédents, doit être prise en compte pour une bonne compréhension des phénomènes. En effet, sur un sol déjà saturé d'eau, la plus grande partie de la pluie va s'écouler en surface au lieu de s'infiltrer et se concentrer rapidement. Paradoxalement, un phénomène identique de fort ruissellement pourra se produire sur des sols trop secs à la fin de l'été.

D'une façon générale d'ailleurs, tout ce qui concourt à augmenter le ruissellement participera aussi à la formation de la crue : citons ainsi le défrichement, la suppression des haies, l'urbanisation par l'imperméabilisation des sols, etc.

I.3.1.2. L'écoulement de la crue

Ces différents scénarios sur la concentration des eaux doivent être complétés par des considérations sur l'écoulement.

Lorsque les débits de crue à évacuer dépassent la capacité d'écoulement du lit mineur, les eaux envahissent la plaine environnante et occupent le lit majeur.

Tout obstacle à l'écoulement dans le lit mineur ou le lit majeur a des répercussions négatives sur la crue :

- augmentation des hauteurs d'eau à l'amont, donc du champ d'inondation,
- accroissement de la durée de submersion,
- création de remous et courants induits, etc.

On constate donc l'importance d'un bon entretien des berges et ouvrages hydrauliques divers ainsi que d'une bonne gestion de l'aménagement des sols dans l'ensemble du lit majeur et surtout dans le tracé des chenaux principaux d'écoulement.

Toute crue charrie des corps flottants (branches, troncs d'arbres, objets divers) qui sont susceptibles de créer, sous les ouvrages de franchissement, des barrages (embâcles). Ces embâcles mettent en danger aussi bien les zones amont qu'aval ou les ouvrages eux-mêmes.

Mais l'accélération systématique de la vitesse d'écoulement, par endiguement, curage ou rectification du tracé, n'est pas non plus une solution universelle. L'envahissement de certaines zones naturelles de rétention peut, par stockage de grandes quantités d'eau, écrêter le maximum de la crue pour restituer ces volumes débordés en fin d'épisode.

1.3.1.3. La décrue

Quelques dégradations parmi les plus importantes peuvent se produire au moment de la décrue. En effet, certaines zones de stockage où la montée des eaux s'est faite progressivement peuvent se vidanger brutalement et subir ainsi des ravinements importants capables par exemple de dégrader des ouvrages ou déchausser des fondations.

Ces divers éléments mettent en évidence les limites qu'il peut y avoir dans la définition d'un déroulement de crue-type, pour un bassin donné, ainsi que la difficulté à prévoir l'évolution d'une crue en cours, des conditions climatiques identiques pouvant engendrer des phénomènes hydrauliques très différents.

1.3.2. La crue de référence du PPR

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas, ou peu, à conséquence. Les plus grosses crues sont aussi plus rares.

L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par le calcul statistique, de préciser quelles sont les "chances" de voir se reproduire telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour. Par exemple, une crue décennale (ou centennale) est une crue d'une importance telle qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 10 ans (ou 100 ans) en moyenne sur une très longue période.

Comme le prévoient les textes d'application de la loi de 1982, le niveau de risque pris en compte dans le cadre du PPR est le **risque centennal** ou, si elle est supérieure, la plus forte crue historique connue.

La crue centennale est la crue théorique qui, chaque année, a une "chance" sur 100 de se produire. Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction), la crue centennale a environ une possibilité sur quatre de se produire. S'il s'agit donc bien d'une crue théorique exceptionnelle, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune.

1.3.3. Paramètres descriptifs de l'aléa

L'élaboration du PPR se fonde, dans sa phase d'analyse de l'aléa, sur la synthèse des éléments disponibles :

- compilation de documents historiques divers ou de nombreuses études hydrauliques existantes pour les aspects plus techniques ;
- enquêtes réalisées sur le terrain afin de rechercher des traces ou des témoignages oraux du niveau atteint par les crues les plus marquantes.

Cette enquête a permis le recensement de 45 points répartis sur l'ensemble du territoire concerné par le PPR. Pour chacun de ces points, une fiche dite "fiche de PHE" (Plus Hautes Eaux) mentionne la situation d'une laisse de crue (ou marque peinte ou gravée) ou d'un témoignage sur la hauteur des eaux, ainsi que la date correspondante, et surtout la cote NGF (cote rattachée au Nivellement Général de la France) atteinte par la crue.

Les paramètres qui sont intégrés prioritairement dans les études du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue.

La **hauteur de submersion** en est le facteur dominant. Elle est représentative des risques pour les personnes (isolement, noyades) et pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, courts-circuits, etc.). C'est l'un des paramètres les plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique mathématique.

La **vitesse d'écoulement**, plus difficile à mesurer, peut varier fortement en un même site selon le moment de la crue. Elle caractérise le risque de transport des objets légers ou non arrimés, ou de risque de ravinement de berges ou remblais. Elle a une influence considérable sur la sécurité des personnes.

La **durée de submersion** représente la durée pendant laquelle un secteur reste inondé (évacuation gravitaire de l'eau) ; elle est donc significative de la durée d'isolement de personnes ou de dysfonctionnement d'une activité.

1.3.4. Typologie de l'aléa

C'est la combinaison de ces trois paramètres, représentatifs de l'intensité du risque, qui permet généralement de classer chaque secteur du périmètre d'étude selon un degré d'exposition au risque inondation.

Cependant des variantes dans les modes d'élaboration de l'aléa sont possibles. Ainsi, on a distingué l'aléa du Tarn et celui des affluents.

Sur le Tarn, l'aléa est caractérisé **uniquement** par la hauteur de submersion. Il est ainsi défini un zonage simple.

- zone bleue foncé : zone supportant plus d'un mètre de hauteur de submersion en crue centennale ;
- zone bleu clair : zone supportant moins d'un mètre de hauteur de submersion en crue centennale.

Sur les affluents, la zone inondable a été définie par approche hydrogéomorphologique basée sur une reconnaissance de terrain et enquête auprès des riverains : la zone inondable ainsi définie est portée en bleue foncée.

I.3.5. zonages réglementaires

I.3.5.1. le cas du Tarn

Une analyse de l'occupation du sol en situation actuelle permet de délimiter la zone inondable naturelle et la zone inondable urbanisée. Les zones d'aléa bleu foncé et bleu clair sont alors subdivisées selon leur type d'occupation des sols.

On distingue trois types de zones réglementaires :

Zonage de l'aléa	Occupation du sol	Zonage réglementaire
Bleu foncé	urbaine, rurale ou naturelle	bleu foncé : risque fort et/ou préservation de la zone inondable
Bleu clair	à dominante urbaine	bleu clair : risque moyen
Bleu clair	à dominante rurale	vert clair : risque moyen

Les contraintes associées à chaque type de zone réglementaire font l'objet du **règlement**, document joint au présent P.P.R. En substance, les dispositions de ce règlement peuvent se résumer comme suit :

- zone bleu foncé (risque fort) : zone inconstructible ;
- zone bleu clair (risque moyen) : zone constructible sous conditions ;
- zone verte (risque moyen) : zone de préservation du champ d'expansion des crues inconstructible.

1.3.5.2. Le cas des ravins

En regard de l'occupation des sols faiblement urbanisée de ces ravins, des potentiels somme toute modestes de ces zones en matière de développement économique pour les communes et des caractéristiques des crues qui en raison des fortes pentes peuvent avoir un effet dévastateur, **les zones inondables des ravins sont classées inconstructibles et apparaissent en bleu foncé.**

1.4. Les autres mesures de prévention pour la collectivité

1.4.1. Maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Une attention particulière doit être portée par les communes sur la limitation des ruissellements engendrés par une imperméabilisation excessive des sols dans le cadre d'urbanisations nouvelles.

Conformément à l'article 35 de la loi 92-3 sur l'eau, les communes ou leurs groupements doivent délimiter :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Adour-Garonne, des mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées :

- limitation de l'imperméabilisation,
- rétention à la parcelle,
- dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs).

1.4.2. Protection des lieux habités

Conformément à l'article 31 de la loi 92-3 sur l'eau, les collectivités territoriales ou leurs groupements peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations.

En application du SDAGE Adour-Garonne, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet, dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, sur le plan hydraulique et sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur.

Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées : l'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Dans le cadre du plan Barnier pour la restauration des rivières et la protection des lieux densément urbanisés, l'Etat est susceptible de contribuer au financement de tels travaux.

1.4.3. Information préventive

En application des textes relatifs à l'information préventive sur les risques technologiques et naturels majeurs :

- loi n°87-565 du 22 juillet 1987 (article 21),
- décret n°90-918 du 11 octobre 1990,
- circulaire n°91-43 du 10 mai 1991,

tous les citoyens ont droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles.

Le PPR répond pour partie à une première information concernant le risque auquel les citoyens sont soumis.

Le Décret du 11 octobre 1990 liste les moyens d'actions suivants qui seront mis en œuvre après approbation du PPR :

- un **dossier établi par l'Etat** qui a pour objet :
 - de **rappeler** les risques auxquels les habitants peuvent être confrontés ainsi que leurs conséquences prévisibles pour les personnes et les biens. Il expose les informations techniques sur les risques majeurs consignés dans le PPR établi conformément au décret du **5 octobre 1995**,
 - de **présenter** les différentes zones soumises à un risque naturel prévisible, ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour limiter ses effets.

Ce document de prévention contient des informations techniques sur les phénomènes naturels étudiés et édicte des règles d'urbanisme ou de construction fixant les conditions d'occupation et d'utilisation du sol ;

- un **dossier d'information établi par le maire** qui traduit, sous une forme accessible au public, les mesures de sauvegarde répondant aux risques recensés sur la commune, et les différentes mesures que la commune a prises en fonction de ses pouvoirs de police. La mairie doit faire connaître à la population l'existence de ces documents par un affichage de deux mois.

Les deux documents doivent être consultables en mairie.

Le Maire doit faire connaître l'existence de ces dossiers synthétiques au public par voie d'affichage en mairie pendant deux mois.

I.4.4. Mesures de sauvegarde

Ces mesures, qui relèvent de la compétence des pouvoirs de police du Maire, doivent être listées dans un document qui doit contenir les éléments suivants :

- **Un plan de prévention** qui fixe l'organisation des secours à mettre en place :
 - prévoit la mise en place d'un système d'alerte aux crues ;
 - précise le rôle des employés municipaux avec l'instauration d'un tour de garde 24 heures sur 24 ;
 - indique un itinéraire d'évacuation reporté sur un plan, avec un lieu de rapatriement désigné, situé sur un point haut de la commune ;
 - détermine les moyens à mettre en œuvre pour la mise en alerte (véhicules, hauts-parleurs, éclairages...) ;
 - établit la liste des personnes impliquées dans ces différentes missions ;
 - dresse la liste des travaux à réaliser pour se protéger des crues.
- **Un plan de secours** qui doit recenser :
 - les mesures de sauvegarde correspondant au risque sur le territoire de la commune,
 - les consignes de sécurité.

Ce plan de secours mis en œuvre doit également contenir :

- la liste des services médicaux à prévenir (SAMU, médecins) ;
- les différentes liaisons avec les services de secours : pompiers, gendarmerie, SAMU et, suivant l'importance de la crue, le service de sécurité civile de la préfecture du département ;
- les moyens de communication liaisons téléphoniques ou radio (prévoir des moyens de transmission qui permettent de passer des messages, même si le réseau des Télécom est endommagé) ;
- les moyens d'évacuation : barques... ;
- des cartes IGN permettant de situer la crue et de suivre son évolution.

Ces documents complémentaires devront être élaborés en prolongement de l'élaboration du PPR.

II. Présentation de la zone d'application du PPR

II.1. Situation géographique

↳ *Planches 1, 2 et 3*

Le PPR porte principalement sur le Tarn, de son entrée dans le département de l'Aveyron jusqu'à la limite aval de la commune de la Cresse, soit un linéaire de 16 km. Le ruisseau du Bourg, affluent rive droite au niveau de Boyne, est également concerné, du hameau Le Puech jusqu'à sa confluence avec le Tarn (5 km) ainsi que la Jonte, affluent rive gauche au niveau de Peyreleau, sur la partie terminale du cours d'eau (0,8 km).

Cependant, une analyse exhaustive des risques inondation a été conduite sur les quatre communes concernées au cours de laquelle les ruisseaux ou ravines secondaires ont été reconnus :

► Commune de La Cresse :

- **le ruisseau du fond d'Auzal** (1), qui inonde deux maisons du village ;
- **le ruisseau de Pinet** (2) ;
- **le ruisseau du Cambon** (3).

► Commune de Rivière-sur-Tarn :

- **le Pissalou** (1), qui traverse la zone urbaine de Rivière-sur-Tarn,
- **le Pissarotte** (2), qui est un ru débouchant à environ 50 m au Sud-Est du Pissalou. Ce ru court dans un canal bétonné dans sa partie urbaine.
- **Le Merdalou** (3) qui menace d'inonder une maison ;
- **Deux ravins situés sur le site de La Peyrière** (5), qui traversent Boyne. Ces deux ravins peuvent générer des débits suffisamment significatifs pour inonder les rues de Boyne. Le ravin le plus au Nord est pris en charge complètement ou en partie par un avaloir et une conduite, le second ravin n'est pas aménagé ,
- **Le ravin à l'Ouest du ruisseau de Pourcaresse** (6), qui menace une maison située au-dessus du village du Baguet. Ce ravin traverse ensuite la zone urbaine du Baguet par un lit aménagé (canal bétonné et fossé naturel) ;
- **Le ravin du Balat** (7), situé sur le versant Nord du Puech de Suège, qui traverse le village du Bourg, et, selon un témoignage, déborde de son lit dans la zone habitée ;
- **Le ravin de la Croze** (8) qui menace une habitation.

► Commune de Mostuéjols :

Les risques d'inondation sont localisés aux sites suivants :

- un lotissement est prévu à l'Ouest du village de Mostuéjols. Ce lotissement n'est pas menacé par des débordements significatifs, mais il occupera une surface importante du bassin versant d'un ravin (1) passant à côté d'une ferme-auberge située plus en aval (au bord de la RD 907bis) ;
- une crue du **ravin courant sur le site de Langlas** (2) a emporté la route en fond de ravin sur environ 200m ;
- le débit du **ruisseau des Lacs** serait sous-estimé selon des témoignages.
 - Dans sa partie amont (3), ce cours d'eau a occasionné d'importants dégâts sur la route d'accès aux maisons en amont (sans toucher celles-ci).
 - Dans sa partie aval (4), il a tendance à saper la route soumise à des glissements de terrain.
- **Un ravin affluent rive droite du ruisseau des Lacs** (5) menace une maison, qui, selon témoignage, a déjà été inondée.
- **Le ruisseau des Arziales** a fait l'objet d'une étude spécifique (SIEE 1999) afin d'étudier le risque d'inondation sur le camping. Hormis le camping de l'Aubigne, ce cours d'eau ne traverse pas de zone à enjeux.
- **Un ravin en aval de Liaucous** (6) menace une habitation.
- **Un ravin situé à environ 500m à l'Ouest de St Pal** (7) menace une habitation ainsi que le camping situé en aval de la route.
- **Le ravin du Cirque de St Marcellin** (8) ne présente plus aucun risque depuis la fermeture du camping du Mas de Lafon.

► Commune de Peyreleau

Les risques d'inondation sont dus aux cours d'eau suivants :

- **Le valat de la Combe** (1) traverse la zone urbaine de Peyreleau par la RD 29 en amont du village et atteint la Jonte par les rues du village. Le risque d'inondation est aggravé par la présence d'une ancienne décharge municipale maintenant fermée mais encore utilisée. Un orage en 1985 a généré une lame d'eau de l'ordre de 20cm dans les rues, dispersant les débris de la décharge dans la rue principale du village. Selon un témoignage, une lame d'eau de l'ordre de 50cm a inondé les rues avec de fortes vitesses il y a environ 50 ans.
- Les écoulements conduits par **le Valat des Azes** (2) emprunte une route communale (allant de Peyreleau aux Rouquets) et débouche dans la Jonte par La Grave.
- **Le ravin situé en amont des Rouquets** (3) traverse une zone récemment construite (moins de 10 ans). Les ouvrages qui ont été aménagés sur la zone s'avèrent manifestement insuffisants pour un orage générant des écoulements d'occurrence centennale.

II.2. Reconnaissance de terrain

Plusieurs visites de reconnaissance du lit du Tarn, de la Jonte et du ruisseau du Bourg ont été réalisées afin de recueillir les informations relatives:

- à l'état général du lit et des berges du Tarn et de ses affluents,
- aux niveaux atteints par les crues.

■ État général du lit du Tarn et de ses affluents

Il s'agit d'un diagnostic visuel de la morphologie du cours d'eau en considérant principalement l'état des berges.

Globalement, il apparaît peu de problèmes de stabilité de berge, à l'exception de la commune de Rivière sur Tarn. Le secteur concerné est celui de Peyrelade où, du fait de la forte pente de la berge et du rétrécissement du champ d'expansion du Tarn, on note une érosion régulière du pied de la berge droite.

Concernant le lit des cours d'eau, on dénote peu d'encombrements. Toutefois, pour le Tarn, la végétalisation de certains atterrissements (communes de Rivière-sur-Tarn, la Cresse, confluence Tarn / Jonte) a tendance à réduire la section d'écoulement.

Enfin, les principaux ouvrages pouvant présenter une gêne pour les écoulements de crue se localisent sur le ruisseau du Bourg, avec notamment le pont de Boyne, les ponts du Bourg et du Baguet.

■ Repères de crue

Afin de recueillir les informations relatives aux problèmes d'inondation rencontrés par les communes en bordure du Tarn, des ruisseaux du Bourg et de la Jonte, la zone d'étude a fait l'objet d'une reconnaissance de terrain menée les 19, 20 et 26 janvier 1999.

Dans chacune des quatre communes, l'enquête s'est déroulée en présence du maire ou d'un des conseillers municipaux.

L'ensemble du repérage a concerné essentiellement les crues les plus importantes depuis un siècle : celles de 1965, de 1982 et de 1994.

Les informations recueillies ont fait l'objet de 45 fiches (cf annexe 2).

Commune de Peyreleau

La commune de Peyreleau occupe la rive gauche du Tarn, de la confluence avec la Jonte jusqu'à la Favarède, qui constitue sa limite avec la commune de Mostuéjols.

Le village de Peyreleau se trouvant en hauteur, aucune habitation n'est concernée par les problèmes de crue. Seuls quelques terrains agricoles, dans l'intrados d'un coude du Tarn, ont subi des inondations avec d'importants dépôts de sable lors des plus fortes crues de 1965, 1982 et 1994.

Commune de Mostuéjols

La commune de Mostuéjols se situe sur la rive droite du Tarn, entre les Gorges et la confluence avec le ruisseau du Bourg.

La commune de Mostuéjols ne présente pas d'habitations en zone inondable, à l'exception de la station-essence AGIP en bordure de la D 907. Cette habitation porte, dans la partie basse de sa cave, les repères des crues de 1982 et 1994.

La Chapelle Notre Dame des Champs et le cimetière se situent également en zone inondable. Ils furent totalement inondés pendant la crue de 1965, tandis qu'en 1982, malgré un débit de crue plus important, les eaux entourèrent le cimetière. Ce phénomène s'expliquerait par un enfoncement progressif du lit du cours d'eau suite à la disparition de la chaussée de la carrière, en amont de Boyne.

La majorité des onze campings de la commune bordant le Tarn sont fréquemment touchés par les crues. Le camping *L'International* est principalement concerné, du fait de son altitude proche du fil d'eau du Tarn.

Enfin, on peut noter également, en cas de forte crue, l'inondation de la partie basse des installations de l'hôtel de la Muse à la sortie des gorges.

Commune de Rivière-sur-Tarn

La commune de Rivière-sur-Tarn se situe sur la rive droite du Tarn, de la confluence avec le ruisseau du Bourg au lieu-dit de Quezaguët.

Rivière-sur-Tarn compte de nombreuses habitations fréquemment touchées par des problèmes d'inondation, principalement au droit du village de Rivière et de celui de Boyne.

Les campings et certains bâtiments de la fromagerie se trouvent également en zone inondable.

Commune de La Cresse

La commune de La Cresse s'étend sur la rive gauche du Tarn entre le ravin de Valadas et le lieu-dit *La Lauset-Basse*.

Sur la commune de La Cresse, les berges du Tarn sont bordées par des terrains agricoles. Aucune habitation ne présente donc de problème d'inondation.

Seule la Chapelle de Saint-Baudille, site classé en cours de rénovation, et son cimetière sont fréquemment touchés par les crues.

Des serres de part et d'autre du chemin communal bordant le Tarn sont également en zone inondable. Plus à l'amont, ce chemin, qui longe étroitement le cours d'eau, nécessite périodiquement des remises en état du fait des dommages subis à chaque forte crue.

III. Étude hydrologique

L'objectif de l'étude hydrologique est de définir les débits de pointe des crues de période de retour 10 et 100 ans.

Les débits caractéristiques permettront ensuite de simuler les écoulements correspondants et d'en déduire l'ampleur des zones inondables pour la fréquence centennale.

III.1. Présentation du bassin-versant du Tarn

Le bassin-versant de la zone d'étude est constitué dans sa partie amont par la zone montagneuse des Cévennes (Monts Lozère et Aigoual) pour laisser ensuite place, peu après Florac, au secteur des Causses (Sauveterre, Méjean) dans lequel le Tarn chemine par des gorges. A la sortie de ces gorges, débute la zone d'étude inscrite dans une vallée fluviale bordée par les Causses Noir et de Massegras.

La zone d'étude présente un bassin-versant de l'ordre de 900 km² dans sa partie amont, atteignant 1 380 km² en limite aval. Les principaux affluents constitués de la Jonte et du ruisseau du Bourg présentent respectivement un bassin-versant de 265 km² et 46 km².

La partie amont du bassin-versant est composée de roche granitique et cristallophyllienne faisant rapidement place aux formations calcaires du secondaire triasique et liasique.

Le bassin-versant de la zone d'étude présente une occupation des sols uniquement rurale avec quelques villages situés en fond de vallée, à proximité du cours d'eau.

La couverture végétale est, dans l'ensemble, assez importante avec notamment une politique de reboisement des reliefs lozériens commencé depuis le début du siècle ainsi qu'un abandon progressif des pratiques agropastorales depuis plusieurs décennies.

Le climat du bassin-versant est un mélange d'influences continentale et méditerranéenne. Les précipitations sont importantes sur les points hauts (2 300 mm par an au Mont Aigoual, 1 800 mm par an au Mont Lozère), pour diminuer progressivement dans le fond des vallées à une moyenne de 800 mm par an.

Les stations hydrométriques du Tarn les plus proches de la zone d'étude sont celles de Millau (pont le Rouge) et de la Muse (pont de la Muse). La Jonte fait également l'objet d'un suivi hydrométrique sur la commune de Meyrueis, et présente une ancienne station

sur la commune de Peyreleau. Les caractéristiques de ces stations sont présentées par le tableau suivant :

COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	ORGANISME GESTIONNAIRE	SURFACE DU BASSIN-VERSANT	PÉRIODE DE DONNÉES DISPONIBLES
Tarn	Pont Le Rouge	Millau	SEMA Midi-Pyrénées	2 170 km ²	1970-1998
Tarn	La Muse	Mostuéjols	SEMA Midi-Pyrénées	925 km ²	1912-1990
Jonte	Peyreleau	Peyreleau	SMA Midi-Pyrénées AE Adour-Garonne	265 km ²	1913-1941
Jonte	Meyrueis	Meyrueis	SEMA Languedoc	102 km ²	1970-1998

III.2. Détermination des débits caractéristiques de crue

III.2.1. Le Tarn

Les débits caractéristiques de crue sont estimés à partir des données hydrométriques des stations de Millau et de la Muse.

L'étude menée par la Direction Régionale de l'Environnement de Midi-Pyrénées concernant la cartographie informative des zones inondables du bassin du Tarn a permis de recenser l'ensemble des niveaux maximums atteints au droit des stations de la Muse et de Millau. Ces valeurs sont présentées par les tableaux des pages suivantes. Les valeurs retenues sont supérieures à 2,5 m pour la station de la Muse et supérieures à 1,6 m pour la station de Millau.

Une première analyse de ces mesures met en évidence :

- les crues du Tarn se produisent de mi-septembre à fin-mai,
- une période à risque de forte crue de mi-septembre à fin novembre,
- une période hors crue de juin à mi-septembre.

L'analyse statistique des observations porte donc sur la période de septembre à mai, la période estivale étant exempte de crue significative.

L'ajustement statistique de ces valeurs permet de dégager les hauteurs décennale et centennale suivantes :

STATION	BASSIN-VERSANT	HAUTEUR 10 ANS	HAUTEUR 100 ANS
La Muse	925 km ²	6,5 m	9,3 m
Millau	2 170 km ²	6,2 m	9,3 m

Ces valeurs sont ensuite à convertir en débit à partir des courbes de tarage des stations. Pour la station de la Muse, la courbe de tarage a été construite à partir des jaugeages de la DIREN jusqu'à 457 m³/s, puis extrapolée à partir du modèle mathématique. Pour la station de Millau, la courbe de tarage retenue est celle de l'étude SOGREAH d'avril 1995, qui a affiné par modélisation la loi hauteur-débit de la station.

Le Tarn à la Muse

(BV = 925 km²)

Date	Hauteur (m)	Date	Hauteur (m)	Date	Hauteur (m)
13/09/1900	10,0	17/01/1975	4,5	22/12/1932	3,2
08/11/1982	8,9	22/11/1960	4,5	04/11/1939	3,2
26/09/1965	8,5	06/11/1931	4,4	28/10/1972	3,1
05/11/1994	8,0	04/04/1971	4,4	15/10/1996	3,1
25/10/1976	7,2	12/11/1923	4,3	14/03/1972	3,1
12/11/1941	7,0	09/12/1953	4,3	19/10/1969	3,1
24/12/1973	6,9	24/11/1969	4,3	17/12/1983	3,1
21/09/1980	6,8	27/04/1983	4,2	01/05/1934	3,0
24/09/1994	6,7	08/11/1928	4,2	17/11/1935	3,0
01/12/1984	6,7	28/12/1972	4,1	19/12/1934	3,0
02/11/1968	6,3	31/01/1971	4,1	30/03/1981	3,0
25/05/1964	6,3	03/01/1963	4,1	06/12/1987	3,0
10/11/1976	6,3	19/04/1964	4,0	23/01/1979	2,9
23/01/1996	6,3	11/04/1963	4,0	23/03/1974	2,9
23/10/1943	6,2	11/12/1938	4,0	22/02/1967	2,8
10/12/1959	6,2	19/12/1976	4,0	25/10/1995	2,8
06/10/1929	6,0	19/12/1939	3,9	12/02/1975	2,8
31/10/1963	6,0	03/05/1940	3,9	13/02/1951	2,8
11/01/1970	6,0	25/02/1978	3,8	22/02/1969	2,8
08/11/1962	5,8	15/10/1953	3,7	06/11/1973	2,8
03/03/1930	5,6	29/12/1981	3,7	05/02/1994	2,8
30/10/1942	5,6	04/04/1987	3,7	01/05/1932	2,7
28/11/1924	5,5	21/10/1994	3,7	27/09/1933	2,7
11/12/1951	5,5	27/11/1995	3,7	23/04/1935	2,7
22/10/1977	5,4	06/12/1943	3,7	05/04/1974	2,7
01/10/1987	5,3	27/04/1993	3,7	07/10/1961	2,7
24/01/1977	5,1	01/05/1978	3,6	26/05/1969	2,7
06/01/1930	5,0	17/12/1995	3,5	20/05/1984	2,6
01/11/1937	5,0	07/12/1996	3,5	08/03/1927	2,6
13/11/1996	4,9	29/10/1937	3,5	17/01/1982	2,6
01/10/1933	4,9	27/12/1961	3,5	08/01/1969	2,6
09/11/1966	4,9	21/11/1989	3,5	29/08/1976	2,6
15/01/1988	4,8	04/03/1978	3,5	02/04/1982	2,6
23/10/1960	4,8	21/03/1931	3,4	18/11/1959	2,5
26/02/1964	4,8	08/03/1941	3,4	27/04/1989	2,5
22/09/1992	4,7	27/04/1942	3,4	04/11/1993	2,5
17/10/1980	4,7	09/12/1977	3,4	05/04/1932	2,5
06/11/1984	4,7	18/02/1972	3,4	25/01/1951	2,5
27/10/1979	4,7	23/01/1941	3,4	03/10/1973	2,5
17/01/1972	4,7	28/03/1960	3,3	11/05/1981	2,5
25/03/1936	4,6	10/03/1967	3,2	26/04/1986	2,5
07/03/1991	4,6	20/11/1927	3,2	02/10/1964	2,5
25/03/1943	4,5	20/11/1928	3,2		

Le Tarn à Millau

(BV = 2 170 km²)

Date	Hauteur (m)	Date	Hauteur (m)	Date	Hauteur (m)
13/09/1875	9,93	09/02/1912	4,4	22/11/1935	2,9
08/11/1982	9,5	26/03/1936	4,3	20/12/1944	2,9
05/11/1994	8,4	16/03/1913	4,2	29/10/1896	2,9
30/09/1900	8,2	07/05/1918	4,2	13/12/1903	2,9
26/09/1965	7,7	02/11/1920	4,1	29/01/1996	2,9
10/10/1920	7,1	19/11/1926	4,1	18/03/1901	2,8
01/11/1963	7,0	12/12/1938	4,1	22/03/1974	2,8
26/10/1976	7,0	25/02/1964	4,1	10/03/1904	2,8
30/09/1933	6,8	09/11/1966	4,1	06/11/1906	2,8
24/12/1973	6,7	10/11/1951	4,0	14/10/1996	2,7
31/12/1888	6,4	22/03/1911	4,0	17/12/1995	2,7
06/12/1910	6,2	31/01/1971	4,0	25/10/1886	2,6
12/11/1941	6,2	17/01/1975	4,0	26/11/1995	2,6
08/11/1962	6,1	21/10/1891	3,9	03/02/1885	2,6
21/09/1980	6,1	06/12/1943	3,9	19/10/1994	2,6
20/09/1890	6,0	07/11/1902	3,8	15/11/1986	2,6
02/03/1930	6,0	27/04/1983	3,7	17/11/1934	2,5
11/12/1959	6,0	20/12/1939	3,7	19/12/1882	2,5
21/01/1996	5,8	3-4/1940	3,7	06/11/1905	2,4
11/01/1970	5,8	20/01/1960	3,7	21/10/1969	2,4
02/12/1984	5,6	14/01/1883	3,6	22/02/1892	2,3
10/10/1907	5,4	07/11/1907	3,6	27/11/1961	2,3
16/10/1907	5,4	17/12/1932	3,6	11/01/1897	2,2
23/09/1994	5,4	08/11/1928	3,5	30/03/1909	2,1
25/03/1964	5,3	11/11/1996	3,5	03/12/1932	2,1
20/03/1917	5,2	07/03/1991	3,5	11/02/1972	2,1
08/12/1953	5,2	11/10/1987	3,5	29/04/1957	2,0
12/11/1923	5,1	15/01/1988	3,4	10/03/1967	2,0
26/10/1937	5,1	27/04/1993	3,4	05/04/1918	2,0
17/01/1972	5,1	16/12/1908	3,4	17/01/1924	2,0
12/11/1998	5,0	18/12/1915	3,4	13/12/1906	1,9
1-3/03/1928	4,9	16/03/1916	3,3	7-8/12/1937	1,8
01/12/1933	4,9	04/03/1978	3,3	20/01/1955	1,8
25/10/1943	4,9	07/12/1996	3,3	13/03/1966	1,8
07/11/1931	4,8	8-9/1927	3,2	19/03/1954	1,8
22/10/1977	4,8	12/03/1890	3,1	21/02/1881	1,7
20/11/1927	4,7	03/11/1914	3,1	06/12/1933	1,7
01/02/1955	4,7	31/12/1942	3,1	11/12/1940	1,7
3-4/11/1899	4,7	22/09/1992	3,1	04/05/1952	1,7
02/11/1968	4,6	23/12/1958	3,1	04/04/1897	1,7
27/10/1979	4,6	29/12/1981	3,0	17/02/1880	1,6
06/10/1929	4,5	02/05/1932	3,0	08/10/1893	1,6
22/03/1956	4,5	11/03/1895	2,9	28/01/1948	1,6

Les débits de pointe estimés au droit des deux stations sont :

STATION	BASSIN-VERSANT (m³/s)	Q_{P10} (m³/s)	Q_{P100} (m³/s)
La Muse	925	950	1 700
Millau	2 170	1 350	2 700

Aux points caractéristiques du Tarn, on obtient donc par interpolation à partir des valeurs précédentes :

Débits de crue du Tarn en différents points de la zone d'étude

LOCALISATION	BV (km²)	Q_{P10} (m³/s)	Q_{P100} (m³/s)
Limite départements Lozère / Aveyron	910	950	1700
Amont confluence Tarn / Jonte	940	950	1700
Aval confluence Tarn / Jonte	1 205	1040	1925
Amont confluence Tarn / ruiss. du Bourg	1 254	1055	1965
Aval confluence Tarn / ruiss. du Bourg	1 300	1070	2000
Amont confl. Tarn / Ruiss. Rivière / Tarn	1 316	1075	2015
Aval confl. Tarn / Ruiss. Rivière / Tarn	1 322	1080	2020
Limite aval zone d'étude	1 337	1085	2240

III.2.2. La Jonte

La Jonte présente deux stations hydrométriques : l'une actuellement en fonctionnement à Meyrueis, qui enregistre les hauteurs d'eau depuis 1970 ; l'autre anciennement positionnée à Peyreleau, ayant enregistré les niveaux d'eau de la Jonte entre 1913 et 1941.

Concernant la station de Meyrueis (BV : 102 km²), la relation hauteur-débit a été calée par jaugeage (SEMA Midi-Pyrénées) jusqu'à environ une centaine de m³/s, puis extrapolée graphiquement.

Les valeurs de débit de pointe de crue qui ont été mesurées permettent, à partir d'un ajustement statistique (loi de Gumbel), de dégager les débits caractéristiques de crue suivants :

- crue décennale 140 m³/s,
- crue cinquantennale 200 m³/s,
- crue centennale (extrapolation) 225 m³/s.

La station de Peyreleau (BV : 265 km²) a fait l'objet d'une étude par le CETE Méditerranée en 1991 pour laquelle, à partir d'un ajustement statistique des débits de crue (cf. annexe 6) et un calage d'un modèle hydraulique sur les niveaux de plus hautes eaux (crues de 1963, 1965, 1980, 1982), il a été dégagé les débits caractéristiques de crue suivants :

- crue décennale 148 m³/s,
- crue cinquantennale 207 m³/s,
- crue centennale (extrapolation) 232 m³/s.

Les valeurs caractéristiques de crue obtenues aux deux stations semblent indiquer que les crues entre Meyrueis et Peyreleau se maintiennent en terme de débit de pointe : autrement dit la part du bassin-versant entre les deux stations (karst Causse Méjean et Causse Noir) ne contribuerait pas à l'augmentation des débits de crue générée par la partie amont.

Ce constat doit être cependant à considérer avec réserve car la loi hauteur-débit de la station de Meyrueis extrapolée au-delà de 100 m³/s n'a pas été validée par modélisation, contrairement à celle de la station de Peyreleau.

Pour l'estimation des débits caractéristiques de crue de la Jonte sur la zone d'étude, nous retiendrons donc l'ajustement réalisé par le CETE Méditerranée à la station de Peyreleau :

Débites de crue de la Jonte au droit de la zone d'étude (BV = 265 km²)

Q_{P10} (m ³ /s)	Q_{P100} (m ³ /s)
150	230

Les crues de la Jonte se produisent à l'image de celles du Tarn, de septembre à mai avec une période à risque de forte crue de mi-septembre à fin novembre.

III.2.3. Le ruisseau du Bourg

Le ruisseau du Bourg ne fait pas l'objet de suivi hydrométrique : les débits de crue ont été estimés à partir des formules classiques de l'hydrologie rurale.

DÉBITS DE CRUE DU RUISSEAU DU BOURG

Situation	Q_{p10}	Q_{p100}
Partie amont	49 m ³ /s	98 m ³ /s
Partie aval	58 m ³ /s	116 m ³ /s

Ces crues peuvent être générées par les fortes pluies d'automne, mais également par les violents orages d'été, du fait du faible temps de réponse du bassin-versant.

III.2.4. Les cours d'eau secondaires

Sur la vingtaine de cours d'eau secondaires préalablement identifiés, neuf méritent une attention particulière au vue des enjeux humains et matériels liés à leur éventuel débordement. Ces cours d'eau font l'objet du tableau ci-après

Au vu de la petite taille des bassins versants concernés, on ne dispose d'aucune station hydrométrique et les débits sont évalués par application d'une formule basée sur la pluviométrie.

Cependant, la nature karstique des bassins versants associés rend délicat la détermination des débits d'apport. Or l'origine et le volume des eaux souterraines ne peuvent être estimés que par des études hydro-géologiques mobilisant d'importants moyens : ce type d'étude n'a pas été réalisée dans le cadre de la mise au point du présent PPR.

Les débits de pointe figurant dans les paragraphes suivants sont le fruit de l'application de la méthode rationnelle basée sur l'utilisation de la station de Millau Soulobre.

$$Q_{10} = 2,8 \times S \times T_c^{-0.62} \quad Q_{100} = 2 \times Q_{10}$$

S	surface du bassin versant (en km ²)
T _c	temps de concentration du bassin versant (en heure) (longueur hydraulique / Vitesse caractéristique des écoulements)
Q ₁₀	débit décennal (m ³ /s)
Q ₁₀₀	débit centennal (m ³ /s)

Les caractéristiques des bassins versants sont présentées dans le tableau suivant :

Commune	N° sous-bassin	Site	S (km ²)	T _c (h)	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)
Mostuéjols	5	Ravin – affluent RD Rau des Lacs	0.445	0.26	2.9	5.7
Mostuéjols	7	Ravin – en aval de Liaucous	0.068	0.09	0.8	1.7
Mostuéjols	8	Ravin – à l'Ouest de St Pal	0.215	0.16	1.9	3.7
Rivière / Tarn	2	La Pissarotte	0.761	0.31	4.4	8.9
Rivière / Tarn	6a	Ravin à l'Ouest du Rau de Pourcaresse – Le Baguet	0.167	0.13	1.7	3.4
Rivière / Tarn	6b	Ravin à l'Ouest du Rau de Pourcaresse – maison isolée en amont	0.085	0.10	1.0	2.0
Rivière / Tarn	7	Ravin du Balat	0.399	0.29	2.4	4.8
Peyreleau	1	Valat de la Combe	7.157	1.00	20.1	40.2
Peyreleau	2	Valat des Azes	2.9	0.61	11.0	22.0
Peyreleau	3	Ravin – en amont Les Rouquets	0.242	0.13	2.4	4.9

IV. Détermination de l'aléa

IV.1. Le cas des cours d'eau principaux

L'objectif de cette partie est de définir les caractéristiques des écoulements de crue du Tarn, du ruisseau du Bourg et de la Jonte afin de cartographier les zones inondables pour la crue centennale.

IV.1.1. Méthodologie

L'écoulement des crues des différents cours d'eau a été simulé à l'aide d'un modèle mathématique qui a été construit à partir de 67 profils en travers sur le Tarn, 15 sur le ruisseau du Bourg et 3 sur la Jonte, soit un total de 85 profils en travers.

Cet outil de calcul a été calé sur les repères de crue relevés sur le terrain à la suite d'une enquête auprès des communes et qui ont déjà été évoqués. Ces repères ont porté sur les deux crues de 1982 et 1994.

Sur les 45 repères de crue, 18 ont été retenus pour le calage en fonction de leur cohérence par rapport aux autres repères situés à proximité ainsi que par rapport aux lignes modélisées.

Les faibles écarts existants entre les cotes observées et celles modélisées traduisent un calage satisfaisant du modèle.

Les écoulements de crue du Tarn, du ruisseau du Bourg et de la Jonte ont été modélisés pour les périodes de retour 10 ans et 100 ans.

Pour chaque débit, le modèle fournit, en chaque profil, les valeurs de cote d'eau et de vitesse d'écoulement pour les lits majeurs gauche, droit et mineur.

IV.1.2. Cartographie générale des zones inondables

Il s'agit de transcrire sous forme cartographique les informations numériques du modèle hydraulique. Cette cartographie est réalisée pour **l'événement centennal**.

■ Réalisation de la cartographie

La cartographie provient de la superposition de plusieurs couches d'informations :

- la première de ces couches constitue le fond de la carte ; il s'agit du cadastre dont les différents secteurs ont été numérisés, puis assemblés pour réaliser un seul fond de plan, traduisant les limites de parcelles, le bâti, les routes et les chemins ;

- la deuxième est une couche topographique provenant des points des profils en travers ainsi que des levés complémentaires réalisés dans les secteurs habités ;
- la troisième et dernière couche est celle des informations hydrauliques calculées de la ligne d'eau centennale.

Le croisement de ces couches, complétées par une expertise sur le terrain afin de préciser le tracé de la zone inondable dans les secteurs dépourvus d'information topographique, nous a permis d'établir la cartographie au 1 / 10 000^e faisant l'objet du tome I " Cartographie de l'Aléa".

Sur ces cartes sont également reportées les profils en travers utilisés pour les calculs hydrauliques ainsi que les cotes calculées aux profils de la ligne d'eau centennale. Pour déterminer la cote atteinte en un point intermédiaire entre deux profils consécutifs, on procèdera par interpolation linéaire au pro rata de la distance.

■ Commentaires

→ *Le Tarn*

La crue centennale du Tarn s'avère plus importante que les crues observées de 1982 et 1994, respectivement de 0,7 et de 1,5 m en moyenne.

La commune de Rivière-sur-Tarn se révèle la plus touchée par les crues du Tarn, avec l'inondation d'une grande partie des habitations situées entre la rivière et la route départementale n°907.

Dans une moindre mesure, on notera l'inondation de quelques habitations sur la commune de Mostuéjols, dans le secteur de Saint-Pal.

→ *Le ruisseau du Bourg*

Les inondations concernent essentiellement le village de Boyne. L'ensemble des habitations situées en bordure de rivière, et jusqu'au centre du village, est concerné par les inondations. Il est important de souligner le facteur aggravant que constituent le pont et le remblai de la RD 907 qui joue le rôle de barrage, entraînant en crue centennale un exhaussement de la ligne d'eau de près de 3 mètres.

IV.2. Cas des cours d'eau secondaires

Ces cours d'eau n'ont pas fait l'objet d'une simulation de leur écoulement mais d'une enquête terrain poussée qui a abouti aux analyses présentées ci-après.

IV.2.1. Commune de Rivière sur Tarn

- **La Pissarotte** est un ru débouchant dans le Tarn à environ 100 m en aval de la confluence du Pissalou.

La zone étudiée s'étend depuis l'ouvrage de franchissement du chemin des Camelos jusqu'au Tarn.

La capacité du cours d'eau en amont de la zone étudiée est de l'ordre de grandeur du débit centennal et permet donc l'évacuation sans débordement du débit de pointe d'occurrence décennale. Les occupants des parcelles 366, 371 et 370, déclarent ne jamais avoir connu de désordre significatif depuis une à deux décennies.

L'ouvrage hydraulique n°3 en amont du chemin des Camelos permet le passage du débit de pointe décennale. Pour une occurrence centennale, cet ouvrage génère des débordements qui peuvent emprunter le chemin des Camelos. Le ruisseau est busé sur environ 15 m jusqu'en amont de la parcelle 403.

En amont de la parcelle 403, les eaux débordées peuvent rejoindre le lit mineur mais une part des eaux continue par le chemin des Camelos jusqu'à la route de Millau.

Cependant l'essentiel des eaux reste dans le lit avec toutefois des débordements possibles en rive gauche, sur la parcelle 399 dont les terrains limitrophes du cours d'eau sont en contre bas du lit mineur canalisé.

L'ouvrage hydraulique n°2 (franchissement de la route de Millau) est de capacité insuffisante pour le débit d'occurrence décennale : il y a débordement en amont de la route sans que les bâtiments riverains soient menacés. Les débordements surversent sur la route de Millau où ils trouvent deux exutoires :

- la majorité des eaux débordées rejoint le Tarn par le chemin de la Combe et les terrains adjacents au chemin (confirmer par témoignages). Ces eaux touchent notamment les HLM situés sur la parcelle 664. Les débordements contenus sur le chemin de la Combe s'engouffrent à l'entrée du camping et courent vers le Tarn par l'allée principale ;
- l'autre part des débordements continue sur la route de Millau (confirmer par témoignages) vers l'Ouest jusqu'au point bas quelques centaines de mètres plus loin où une buse de 1000 mm de diamètre permet leur évacuation vers le Tarn. En cas d'insuffisance de cette buse, l'écoulement se fait en surface sur l'axe de la buse.

L'ouvrage hydraulique n°1 est très vulnérable à l'obstruction. Dans ce cas, les débordements empruntent les chemins et les terrains adjacents jusqu'au Tarn.

- **Le ravin à l'Ouest du ruisseau de Pourcaresse (ravin du Pouzadou).**

Ce ravin provient de la confluence en amont du chemin du Bourg, de deux autres ravins.

Le lit du ravin peut contenir le débit de pointe décennale mais est débordant pour une occurrence centennale.

L'encombrement de l'ouvrage de franchissement du chemin du Bourg (forte végétalisation en amont) peut provoquer des débordements sur la route. La maison située en aval est alors faiblement inondée. Ces débordements regagnent ensuite le lit du ravin.

Le cours d'eau est busé sous la maison (cadre 130 x 50 cm) et une partie du jardin. L'entrée de ce cadre est dégagée tandis que sa sortie n'est pas entretenue.

Sans embâcle, l'ouvrage accepte le débit de pointe centennal du ravin. En cas d'embâcle, les débordements toucheraient largement le jardin ainsi que l'angle Ouest de la maison.

Ce ravin traverse plus en aval le village Le Baguet.

La zone est caractérisée par de fortes pentes (> à 10%)

Un ouvrage hydraulique (cadre 90 x 90 cm) en amont de la rue de l'Eglise permet le passage du débit de pointe centennale. En cas d'embâcle sur cet ouvrage, les débordements gagneraient le ruisseau du Bourg par la rue de l'église. Ce cheminement est celui emprunté par le ruissellement local.

Le lit naturel en aval de l'ouvrage hydraulique est suffisamment encaissé pour contenir le débit de pointe centennal jusqu'à sa confluence avec le ruisseau du Bourg.

- **Le ravin du Balat** situé sur le versant Nord du Puech de Suège traverse le village du Bourg. Selon un témoignage, le ravin a déjà débordé de son lit dans la zone habitée.

Dans la partie urbanisée, le lit du ravin est un canal bétonné permettant le passage du débit de pointe centennale. Un ouvrage hydraulique correctement dimensionné permet son passage sous la RD 94. Les débordements engendrés par un éventuel embâcle sur cet ouvrage courraient dans les rues longeant le canal sans occasionner de dégâts aux constructions.

Le canal aménagé est de capacité supérieure à 10 m³/s, c'est-à-dire capable d'évacuer largement le débit centennal (5 m³/s) . par ailleurs, aucun désordre significatif n'a été observé depuis le recalibrage du cours d'eau.

- **La zone inondable du Ruisseau du Bourg au droit de Boyne** a fait l'objet d'un calcul numérique lors de l'étude SIEE 1999. Nous apportons ici une correction de son emprise suite à une enquête de terrain. L'inondation de la partie basse du village lors d'un événement exceptionnel a pour origine principale le talutage de la berge rive droite du ruisseau du Bourg limitant, voire empêchant le passage des débordements dans les champs (parcelles 934, 291 et 292). Le mur délimitant les parcelles 291 et 292 fait obstacle aux écoulements, générant un contrôle par l'aval des eaux (ayant pour conséquence un exhaussement de la ligne d'eau en amont du mur). Ces deux obstacles facilitent les débordements du cours d'eau en rive gauche

dans les rues de la partie basse de Boyne. Les deux dernières crues importantes ayant inondées les rues de la partie basse de Boyne ont eu lieu en été, en 1992 et 1994. Alors que, lors de l'épisode estival exceptionnel de 1933, où le talus en rive droite du ruisseau du Bourg n'était pas aussi élevé, le cours d'eau n'a pas débordé dans les rues de la partie basse de Boyne.

- **Le ravin situé sur la Peyrière donnant sur les hauts de Boyne** a été la cause d'importants dégâts dans Boyne, lors de l'épisode de 1933. Selon les témoignages, ce ravin a drainé d'importants volumes de boues et de gravas dans les rues. Aujourd'hui, son entretien en amont du village n'étant pas effectué, il est fort probable qu'en cas d'orage exceptionnel, ce ravin génère des dégâts similaires.

IV.2.2. Commune de Mostuéjols

- **Un ravin affluent rive droite du ruisseau des Lacs** inonde une maison. Ce fait est confirmé par les riverains (crue de 1933).

Par contre l'habitation n'est pas touchée par une crue d'occurrence décennale bien que le ruisseau soit débordant.

En aval de ce ravin, le lit du ruisseau des Lacs est sur certaines portions confondu avec la route d'accès au hameau. Ainsi, en cas de forte pluie comme en 1999, la route est coupée.

- **Un ravin en aval de Liaucous (ravin des Barrasses)** jouxte une habitation en amont de la route.

Le passage du ravin sous la route s'effectue par un cadre (65 x 70 cm) de capacité suffisante pour le débit de pointe centennale. Une buse de 800 mm de diamètre (section supérieure à celle du cadre, donc non limitant) est en cours d'aménagement en amont du cadre. En cas d'embâcle envisageable du fait de l'importante végétalisation du lit et la présence en amont d'amoncellements de bois provenant des vergers, les débordements provoqués seront contrôlés par l'aval par la route, générant une hauteur d'eau de l'ordre de 50cm à l'angle Est de la maison (qui constitue un point bas). Cette hauteur d'eau est insuffisante pour déverser par les fenêtres et pour pénétrer dans le garage. Si la plate forme en construction est aménagée au niveau du terrain naturel de la cour, elle sera inondée.

En cas d'embâcle, les eaux déversent sur la route pour regagner leur lit.

- **Un ravin situé à environ 500m à l'Ouest de St Pal (Ravin du Plo)** jouxte une habitation ainsi que le camping situé en aval de la route.

Au droit de la maison située en amont de la route, le lit du ravin est dégagé sur environ 3 m de large. En rive droite, le lit majeur, bien que très fortement végétalisé, s'étend encore sur 3 m. Ceci montre l'importance que peuvent avoir exceptionnellement les

écoulements. Les débordements du ruisseau toucheraient la façade Ouest de la maison sans y pénétrer et s'écouleraient par le chemin d'accès jusqu'à la route.

L'ouvrage hydraulique permettant le franchissement de la route est largement dimensionné par rapport au débit centennal estimé. Cependant, l'importance du lit majeur observé sur le terrain, laisse penser que des débits supérieurs ont transité et façonné ce thalweg.

En aval de cet ouvrage, le lit du cours d'eau est correctement entretenu et permet le passage d'un débit maximum de l'ordre de $7 \text{ m}^3/\text{s}$ jusqu'au chemin rural. En aval de celui-ci, la section du lit aménagé se réduit. Les eaux s'épanchent principalement en rive droite pour gagner le Tarn. Seuls les emplacements situés à l'Ouest du camping et en aval du chemin rural sont menacés par une crue exceptionnelle du ravin.

IV.2.3. Peyreleau

- **La Jonte** a fait l'objet d'une étude spécifique liée aux risques d'inondation sur Le Rozier, commune de Lozère. Le village du Rozier et celui de Peyreleau se font face, séparés par La Jonte. Nous avons procédé à l'extrapolation en rive gauche de la zone inondable calculée en rive droite. La Jonte inonde une maison (ancien moulin) sur le site de La Grave (en amont du pont de La Jonte). Les autres maisons situées en amont du pont ne sont pas touchées.
- **Le valat de la Combe** traverse la zone urbaine de Peyreleau par la RD 29 en amont du village et rejoint la Jonte par cette route puis emprunte un chemin qui n'est autre que lit du valat. Le risque d'inondation est aggravé par la présence d'une ancienne décharge municipale maintenant fermée mais encore utilisée de façon illicite. Un orage en 1985 a généré une lame d'eau de l'ordre de 20cm dans les rues, dispersant les détritiques de la décharge dans la rue principale du village. Selon un témoignage, une lame d'eau de l'ordre de 50cm à inonder les rues avec de fortes vitesses il y a environ 50 ans.

Les habitations donnant sur la rue et dont l'entrée est située au même niveau ou en contre bas de la route sont inondées. Entre l'aval du cimetière et une centaine de mètres à l'amont de la mairie, le lit du cours d'eau est contenu par un important caniveau (de capacité $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$), et en cas d'insuffisance de ce caniveau, par la route.

En amont de la Mairie, le parking situé au Sud de la RD 29, le long de cette route, est en contre bas de la route de 40 cm. La majorité des écoulements s'orientent alors vers le lit du ravin aménagé en chemin jusque dans la Jonte. Une faible part des débordements emprunte la RD 29 puis déverse dans le lit du ravin en contre bas.

Une crue centennale représente une lame d'eau de l'ordre de 35 cm dans la rue (de l'ordre de 25 cm pour une crue décennale) à des vitesses supérieures à 3 m/s sur la portion urbanisée au droit du château jusqu'en amont de la Mairie. Cette lame d'eau associée à ces vitesses et au charriage causerait d'important dégâts à tout obstacle aux écoulements situé dans la rue (voitures par exemple). Ce charriage pourrait alors générer des dégâts aux murets et murs des maisons situées dans les virages de la RD 29.

Les écoulements conduits par **le Valat des Azes** emprunte un sentier aménagé en lit puis une route communale (allant de Peyreleau aux Rouquets) et débouche dans la Jonte par La Grave.

Seule la maison située à la confluence des ravins de la Combe et des Azes et de la Jonte est menacée par ce ravin. Sur le chemin bitumé conduisant les eaux du ravin vers la Jonte, les écoulements des débits d'occurrence 10 et 100 ans se traduisent par des lames d'eau respectives de l'ordre de 30cm pour une crue d'occurrence décennale et 50 cm pour une crue d'occurrence centennale à une vitesse supérieure à 4 m/s.

En fait, cette habitation (ancien moulin) située à la confluence au bord de la Jonte et au bord de la confluence des valats des Azes et de la Combe n'est pas directement et gravement menacée par l'un des trois cours d'eau si on les prend individuellement. En effet, chacun des cours d'eau considérés séparément s'écoulerait le long des murs sans mettre en danger le bâtiment. Mais en cas de concomitance entre une crue d'occurrence décennale de la Jonte et une crue d'occurrence centennale des valats, le débit de pointe à la confluence serait de l'ordre de 60 m³/s alors que les niveaux atteints par la Jonte seraient tels que le pied de la maison serait inondé. Lors d'un tel épisode, la lame d'eau serait supérieure à 1 m dans le chemin, hauteur suffisante pour pénétrer par le portail dans l'enceinte de la maison.

- **Le ravin situé en amont des Rouquets** traverse une zone récemment construite (moins de 10 ans pour les bâtiments les plus récents, 20 ans pour la maison la plus en amont).

Les ouvrages permettent l'évacuation des gros orages courants. Le lit historique du ravin est maintenant le chemin d'accès aux bâtiments de la propriété la plus en aval (aucun bâtiment ne fait obstacle), et il passe dans la cour puis la prairie de la propriété la plus en amont. Selon les témoignages des riverains, aucun désordre significatif n'a eu lieu depuis plusieurs décennies (entre 20 et 40 ans). Le lit naturel du ravin en amont de la maison la plus haute ne montre pas de signes d'écoulement important (lit non creusé, présences de petits cailloux – 5cm de longueur caractéristique – posés sur un lit de mousse, présence continue d'arbustes sur toute la largeur du lit). Aucune source ou aven n'est connu sur le bassin versant. Le bassin versant est très boisé et très pentu (supérieure à 10%). L'analyse du terrain peut laisser penser à des débits fréquents faibles (débit décennal spécifique de 4,5 m³/s) du fait de la forte capacité d'absorption du sol (forte densité d'arbres et présence d'un sous bois, sol karstique).

Cependant, en l'absence d'étude hydro-géologique, la configuration en V de la vallée, la présence d'un mur de soutènement anciennement échancré (canalisant le lit du ravin), l'expérience et les connaissances dont nous disposons sur la réponse de ce type de terrain à des pluies exceptionnelles (phénomène de saturation du sol karstique) peut produire des fonctionnements à seuil : c'est-à-dire que pour des épisodes pluvieux exceptionnelles, la quasi-totalité de la pluie ruisselle. Dans ce cas, **le débit de pointe centennal pourrait être de l'ordre de 6 m³/s** (débit spécifique centennal de 25 m³/s/km²). Ce débit générerait une lame d'eau de l'ordre de 30 cm et de vitesse caractéristique supérieure à 2 m/s. Cette lame d'eau causerait des dégâts matériels (chemin emporté, garage inondé) mais ne menace pas les bâtiments habités.

V. Le zonage réglementaire

Le zonage réglementaire est établi selon la logique déjà présentée au §I.3.5.

Le zonage réglementaire comporte, pour le Tarn, La Jonte et le ruisseau du Bourg uniquement, les profils en travers et les cotes calculées pour la ligne d'eau centennale.

Annexe 1

TEXTES REGLEMENTAIRES

Annexe 2

FICHES DE REPERAGE DES « P.H.E »

