



**PRÉFET
DE HAUTE-LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction
départementale
des territoires**

Service de l'Aménagement du Territoire,
de l'Urbanisme et des Risques Naturels

Commune de Prades

PPR-i

Plan de Prévention du Risque Inondation
de l'Allier, de la Besque et de la Seuge



Crue de la Seuge du 16 juin 1951

CONSULTATION DES SERVICES

1 – NOTE DE PRÉSENTATION

Direction Départementale des Territoires
13, rue des Moulins – CS 60350
43009 LE PUY-EN-VELAY Cedex

PPR-i
de PRADES

Note de Présentation

Table des matières

Titre 1 : Le contexte de la prévention des risques.....	3
Article 1 – Le contexte national de la prévention des risques.....	3
Article 2 – Le contexte local de la prévention des risques.....	4
Article 3 – Le PPRNP.....	5
1.3.1. Rôle, principes et objectifs.....	5
1.3.2. Le contenu du PPR-i.....	6
1.3.3. La portée du PPR-i.....	6
1.3.4. Déroulement de la procédure.....	7
Titre 2 : Pourquoi un PPR-i à Prades.....	8
Article 1 – Les phénomènes naturels connus et pris en compte.....	8
2.1.1. Typologie des inondations des cours d'eau étudiés.....	8
2.1.2. Les crues historiques.....	9
Article 2 – Le secteur géographique concerné.....	10
Titre 3 : Méthodologie d'établissement du PPR-i.....	10
Article 1 – L'aléa de référence.....	10
3.1.1. L'étude hydrologique.....	11
3.1.2. L'étude hydraulique.....	11
3.1.3. L'analyse des aléas.....	12
Article 2 – Les enjeux.....	13
3.2.1. Les espaces urbanisés.....	13
3.2.2. Le centre urbain.....	13
3.2.3. Les champs d'expansion des crues.....	13
3.2.4. Les enjeux complémentaires.....	14
Article 3 – Le zonage réglementaire.....	14
Article 4 – Le règlement.....	15
Titre 4 : Liste des abréviations et sigles.....	17

Titre 1 : Le contexte de la prévention des risques

Article 1 – Le contexte national de la prévention des risques

Les événements à risques (séismes, cyclones, accidents, etc.) font régulièrement de nombreuses victimes dans le monde. Leur violence et leurs conséquences sont heureusement plus modérées sur le territoire français. Cependant, les événements que la France a connus (tempêtes Xynthia ou de Noël 1999, inondations dans les Alpes-Maritimes, feux de forêt dans le Sud, explosion de l'usine AZF, incendie de Lubrizol) montrent, qu'en de telles situations, les préjudices humains et matériels peuvent être considérables. Deux tiers des 36 000 communes françaises sont exposés à au moins un risque naturel et 15 000 au risque d'inondation, principal risque majeur national.

La politique française de gestion des risques majeurs vise à répondre à trois objectifs afin de rendre les personnes et les biens moins exposés et moins vulnérables :

- prévenir les dommages, réduire leur ampleur et les réparer ;
- informer les citoyens afin qu'ils deviennent acteurs dans cette gestion ;
- gérer efficacement les crises et les catastrophes quand elles surviennent.

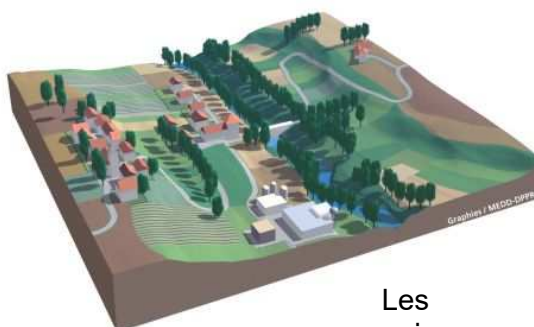
La prise en compte des risques dans la société est nécessaire à tous les stades et à tous les niveaux d'organisation.



Un événement potentiellement dangereux n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques, environnementaux ou culturels sont en présence. La vulnérabilité caractérise ces enjeux.



L'aléa



Les enjeux



Le risque

Avertissement :

Pour l'explication des termes employés dans le présent PPR-i, se reporter au glossaire en annexe au règlement.

Les principaux textes :

la directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondation », traduite en droit français par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi « Grenelle 2 », article 221) et le décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 ;

les articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'Environnement relatifs aux Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles – PPRNP (loi n° 95-101 du 2 février 1995 modifiée, codifiée) ;

la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité publique. Cette loi institue les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) à caractère obligatoire pour les communes dotées d'un PPRNP. Ces plans sont un outil utile au maire dans son rôle de partenaire majeur de la gestion d'un événement de sécurité civile ;

les articles R.562-1 à R.562-10 du Code de l'Environnement relatifs aux dispositions d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et à leurs modalités d'application (décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié, codifié) ;

les articles R.562-11-1 à R.562-11-9 du Code de l'Environnement relatifs aux dispositions particulières relatives aux aléas débordement de cours d'eau et submersion marine (décret n°2019-715 du 5 juillet 2019, codifié) ;

les articles L.561-1 à L.561-5 et R.561-1 à R.561-17 du Code de l'Environnement relatifs à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ;

les objectifs généraux du Plan de gestion des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 :

- Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
- Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
- Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
- Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
- Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
- Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

la circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines ;

Article 2 – Le contexte local de la prévention des risques

Suite aux crues majeures de 1846 et 1856 de la Loire, un service des inondations est créé en 1857 dans le but de surveiller les cours d'eau amont et d'annoncer la formation des crues. Pour cela, une quarantaine d'échelles de crue sont installées et le niveau d'eau est relevé quotidiennement. Par ailleurs, il est entrepris la construction d'une digue de protection à Brives-Charensac, qui sera détruite par la crue de 1866 et reconstruite.

Après la crue du 21 septembre 1980 de la Loire, de l'Allier et de nombreux cours d'eau, la prise en compte du risque inondation s'est manifestée prioritairement par l'élaboration du Plan d'Exposition aux Risques d'Inondation (PERI) du bassin du Puy-en-Velay. Parallèlement, sur les autres cours d'eau, le risque inondation a pu être pris en compte au travers des documents d'urbanisme.

Depuis la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994, la prise en compte du risque inondation s'est amplifiée. Dans le cadre des programmes pluriannuels d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles, un programme a été conduit prioritairement sur les zones à enjeux dans la vallée de la Loire et de l'Allier et sur les cours d'eau les plus importants du département.

En 2000, le haut bassin de la Loire, des sources jusqu'à Villerest, a eu l'opportunité d'être un des sites tests du concept 3P (Prévision, Prévention, Protection). En 2002, le Conseil Général de Haute-Loire a répondu à l'appel à projet du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable ayant abouti à la mise en place d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le bassin versant de la Loire Amont au cours de la période 2004-2006, reconduit jusqu'en 2010. Les principaux volets d'actions ont été conçus en prenant en compte les résultats de l'étude 3P. En 2010, le bassin de l'Allier a fait l'objet d'une étude 3P aboutissant à des propositions d'amélioration en matière de prévision, de prévention et de protection contre les crues.

En 2008-2009, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents (SICALA) a mené une politique d'implantation de repères de crues sur le département permettant de faire perdurer la mémoire des inondations et de la puissance des crues.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation, un Territoire à Risque Important d'inondation a été retenu en Haute-Loire sur le bassin du Puy-en-Velay, sur lequel une stratégie locale de gestion du risque d'inondation a été élaborée. Celle-ci doit maintenant être déclinée en PAPI. À l'échelle du bassin Loire-Bretagne, un plan de gestion des risques d'inondation a été approuvé par le préfet de bassin. Il fixe les grandes orientations de gestion du risque d'inondation sur l'ensemble du bassin et s'impose à tous les PPR inondation.

Depuis le 1^{er} janvier 2018, la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) est devenue une compétence obligatoire pour les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI-FP), ces derniers ayant la possibilité de se regrouper au sein de structures ayant les capacités techniques et financières suffisantes pour exercer ces compétences.

Article 3 – Le PPRNP

1.3.1. Rôle, principes et objectifs

Instauré par la loi Barnier du 2 février 1995, le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) est l'outil privilégié de l'État en matière de prévention des risques naturels. Il a pour objet de réglementer l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Il permet de rassembler la connaissance des risques sur un territoire donné, d'en déduire une délimitation des zones exposées, de définir des conditions d'urbanisation, de construction et de gestion des constructions futures et existantes dans ces zones. Il définit en outre, des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures visant à réduire la vulnérabilité des biens existants.

Dans l'objectif principal de limiter la vulnérabilité, le PPRNP, à partir de l'analyse des risques sur un territoire donné, édicte des prescriptions en matière d'urbanisme, de construction et de gestion dans les zones exposées aux risques.

Son élaboration vise donc à répondre à trois objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone à risque ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation en zone inondable et des remblaiements nouveaux.

Le présent PPRNP traitant des risques d'inondation, dans la suite du document, il sera désigné sous le terme de PPR-i.

1.3.2. Le contenu du PPR-i

Le document réglementaire du PPR-i est constitué :

- de la présente **note de présentation**,
- du **zonage réglementaire** qui présente le territoire en deux types de zones :
 - une zone pour laquelle sera autorisée la poursuite de l'urbanisation sous certaines conditions, figurée en bleu,
 - des zones pour lesquelles sera appliqué un principe d'inconstructibilité, figurées en rouge,

Les secteurs non zonés dits « zones blanches » correspondent à des zones non soumises aux aléas de référence, et dont l'urbanisation sera sans conséquence sur les zones inondables.

- du **règlement** qui s'applique au zonage réglementaire défini ci-dessus.

Ces documents réglementaires sont accompagnés de cartes ou annexes présentant plus en détail le travail réalisé.

1.3.3. La portée du PPR-i

1.3.3.1. La responsabilité d'application des mesures

La personne qui est responsable en matière de PPR-i est la personne qui prend les mesures d'application, c'est-à-dire celle qui est compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanisme.

Les constructions, installations, travaux ou activités non soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation préalable sont édifiés ou entrepris sous la seule responsabilité de leurs auteurs, dans le respect des dispositions du présent PPR-i.

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement, sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés pour les constructions, travaux et installations visés.

1.3.3.2. Les sanctions pour non-respect du PPR-i

Conformément à l'article L.562-5 du Code de l'Environnement, le non-respect des mesures rendues obligatoires par un PPR-i est passible des peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme.

1.3.3.3. Les conséquences en matière d'assurance

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est régie par la loi du 13 juillet 1982, qui impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, qu'ils soient situés dans un secteur couvert ou non par un PPR-i.

Selon les dispositions de l'article L.125-6 du Code des Assurances, l'obligation de garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles prévue à l'article L.125-1 du même code ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits en violation des règles prescrites d'un PPR-i approuvé.

1.3.3.4. Les recours contre le PPR-i

L'arrêté d'approbation du PPR-i peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de sa notification, soit d'un recours gracieux auprès du préfet de la Haute-Loire, soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre de la Transition Écologique.

Il peut également faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Clermont-Ferrand.

1.3.3.5. L'évolution du PPR-i

Toute actualisation du PPR-i s'effectue par la voie réglementaire sous l'autorité du préfet conformément à l'article L.562-4-1 du Code de l'Environnement.

L'article R.562-10 du Code de l'Environnement précise les modalités de la révision.

L'article R.562-10-1 du Code de l'Environnement précise les modalités de la modification.

1.3.4. Déroulement de la procédure

La procédure d'élaboration et d'approbation du PPR-i comporte 3 étapes :

- **Prescription par arrêté préfectoral du périmètre mis à l'étude**

L'arrêté préfectoral du 08 avril 2021 prescrivant l'élaboration d'un PPR-i de l'Allier, de la Besque et de la Seuge sur la commune de Prades marque le lancement de la procédure et précise le périmètre du futur PPR-i sur la commune de Prades.

L'étude hydraulique de la Besque et de la Seuge dans le cadre de l'élaboration du PPR-i de Prades réalisée par le cabinet Hydratec (avec notamment la cartographie de l'aléa inondation de la Besque et de la Seuge) a été présentée aux élus de Prades lors de la réunion de restitution de l'étude du 15/09/2020.

En ce qui concerne l'Allier, l'étude du CEREMA d'octobre 2001 a été reprise sans modifications.

Le porter à connaissance officiel de la nouvelle carte d'aléa pour la Besque et la Seuge sur la commune a été fait par courrier en date du 12/01/2021.

- **Consultation des communes et du public**

S'ensuit une phase d'élaboration technique et un travail étroit de concertation avec la commune. Le projet du PPR-i et notamment le plan de zonage ont été présentés aux élus le 18 janvier 2022.

Dans le cadre de la concertation officielle définie dans l'article R.562-7 du Code de l'Environnement, le projet de PPR-i est soumis à l'avis :

- du Conseil Municipal de Prades
- de la communauté de communes des Rives du Haut-Allier
- de la chambre d'Agriculture de la Haute-Loire,
- du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF),
- du Conseil Départemental,
- de la Préfecture (Bureau des Collectivités Territoriales et de l'Environnement),
- de la DDT (en interne).

Le projet de PPR-i est ensuite soumis à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R.123.1 à R.123.27 du Code de l'Environnement. L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration du PPR-i. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le service instructeur et peuvent conduire à modifier le PPR-i avant son approbation par le Préfet.

- **Approbation par arrêté préfectoral du PPR-i**

Le PPR-i éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis lors de la phase de consultation, est approuvé par le Préfet. Dès lors, après accomplissement des mesures de publicité, le PPR-i vaut Servitude d'Utilité Publique.

Titre 2 : Pourquoi un PPR-i à Prades

Article 1 – Les phénomènes naturels connus et pris en compte

2.1.1. Typologie des inondations des cours d'eau étudiés

L'Allier est soumis à une double influence climatique avec des dépressions pouvant remonter de la Méditerranée jusqu'aux Cévennes ou pouvant provenir de l'océan Atlantique. Compte tenu de sa position en partie médiane des gorges de l'Allier, le secteur de Prades est dominé par l'influence cévenole, mais il peut connaître tout type de crue.

Les **crues océaniques** sont provoquées par des pluies successives venant de l'Atlantique et durant souvent plusieurs jours. Elles surviennent généralement en hiver et au printemps. Le niveau de la rivière monte assez lentement. La crue grossit en se propageant vers l'aval. Elle dure souvent plusieurs jours et la décrue est lente. Rarement de grande ampleur, ces crues peuvent être assez fréquentes.

Les **crues cévenoles** sont engendrées par des pluies orageuses venant de la Méditerranée, de courte durée mais extrêmes. Elles surviennent généralement à l'automne, mais peuvent maintenant se produire à n'importe quel moment de l'année. Le niveau de l'eau monte très vite et atteint souvent des hauteurs élevées. La crue s'estompe en se déplaçant vers l'aval. La décrue est habituellement rapide. Ce sont les crues les plus brutales que puisse connaître l'Allier à l'instar de la crue de septembre 1980.



Les **crues mixtes** sont générées par la conjonction des deux phénomènes précédents. Elles surviennent à l'automne ou au printemps. La crue est généralisée à l'ensemble de l'Allier. La montée de l'eau est rapide, les hauteurs d'eau, volumes et débits sont importants. La décrue est plus ou moins rapide, selon l'importance des pluies océaniques. De très grande ampleur, ce sont les crues les plus redoutables.

2.1.2. Les crues historiques

À Prades, il existe une station hydrométrique situé au pont sur l'Allier côté amont. De nombreuses crues marquantes ont impacté l'Allier. On peut citer : septembre 1866, octobre 1907, octobre 1943, décembre 1973, septembre 1980, et novembre 2008.

Parmi les crues historiques de la Besque et de la Seuge, une a été particulièrement marquante et bien documentée, celle du 16 juin 1951 :

Ce jour-là, les bassins versants de la Besque et de la Seuge ont connu deux orages successifs très violents provoquant une crue exceptionnelle par son ampleur. La pluviométrie est estimée ce jour-là à 76 mm. Le pic de la crue a eu lieu vers 21 h, sous l'aspect d'une « vague » de plus d'un mètre dans le bourg de Prades. Le débit a été estimé entre 350 et 370 m³/s.

Cette crue a provoqué d'énormes dégâts, dont une dizaine de maisons, un pont et une partie de la RD 48 détruits dans le bourg.

D'autres crues, mais sans commune mesure, ont été recensées depuis : 26/08/1977, 15/08/1982 et 24/06/1992.

Article 2 – Le secteur géographique concerné

Le présent PPR-i s'applique à la partie du territoire de Prades (voir périmètre dans l'arrêté de prescription) concerné par les inondations de l'Allier, la Besque et la Seuge.

Le bassin versant de l'Allier au droit de Prades est de 1 351 km². Il s'agit du deuxième cours d'eau du département de la Haute-Loire de par la taille de son bassin versant. Le cours de l'Allier s'étend sur 425 km entre sa source au Sud-Est de Chateauneuf-de-Randon en Lozère (Moure de la Gardille à 1476 m) et sa confluence avec la Loire au niveau du Bec d'Allier. Son dénivelé total est de l'ordre de 1250 m et la superficie du bassin versant à sa confluence avec la Loire est de 14 300 km².

En amont de Prades, les affluents principaux de l'Allier sont situés en rive gauche.

- en rive gauche : l'Ance (230 km²), le Chapeauroux (400 km²), le Langouyrou (66 km²)
- en rive droite : le Masméjean (50 km²).

À noter qu'en amont, le barrage de Naussac contrôle, depuis 1983, une partie des eaux du bassin de l'ordre de 52 km², soit moins de 4 % du bassin versant total de l'Allier à Prades. Cet ouvrage n'a donc aucun rôle dans le laminage des crues.

La Seuge et la Besque sont des affluents rive gauche de l'Allier qui ont leur confluence très proche, et toutes deux au niveau de Prades, en aval du pont sur l'Allier.

La Seuge prend sa source en Margeride sur le Truc de la Garde (à 1 431 m) à l'Ouest de Chanaleilles. Elle est grossie par des affluents, en particulier le Pontajou sur le plateau de Saugues. Elle rentre ensuite dans des gorges où est présent le barrage du Luchadou. Elle rejoint Prades après 10 km pour un bassin versant de 131 km².

La Besque prend sa source à proximité du bourg de Venteuges à 1 070 m et a un bassin versant de 21 km². Elle se jette dans l'Allier en aval de la confluence avec la Seuge après un parcours de 10 km. La Besque a un parcours beaucoup plus accidenté que la Seuge (pente moyenne de 5,3 % contre 2,8 %).

Titre 3 : Méthodologie d'établissement du PPR-i

Article 1 – L'aléa de référence

En termes d'inondation par débordement de cours d'eau, l'aléa de référence correspond à une période de retour choisie pour se prémunir d'un phénomène. Selon les termes de l'article R-562-11-3 du code de l'environnement, cet aléa de référence est déterminé à partir de l'évènement le plus important connu et documenté ou d'un évènement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important.

Ce choix répond d'une part à la volonté de se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc incontestables et susceptibles de se reproduire à nouveau, d'autre part, de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences exceptionnelles.

Pour le présent PPR-i, les données concernant l'aléa inondation pour la Besque et la Seuge sont issues de l'étude hydraulique réalisée par le bureau d'études Hydratec et présentée aux élus de Prades le 15 septembre 2020. Cette étude s'appuie sur la crue de 1951.

En ce qui concerne l'Allier, l'étude du CEREMA de 1999 estime le débit de la crue centennale de l'Allier à 1 771 m³/s et la définition des zones inondables s'appuiera sur cette valeur.

L'aléa de référence correspond ici à la crue historique de 1951 (PHEC-période de retour de 800 ans) pour la Besque et la Seuge, et à la crue centennale modélisée pour l'Allier.

3.1.1. L'étude hydrologique

L'objet de l'étude hydrologique est d'estimer les débits maximums transitant en chaque point du cours d'eau pour différentes périodes de retours. Les débits sont exprimés en m³ par seconde.

La démarche d'analyse hydrologique exploite l'ensemble des données existantes sur le secteur d'étude. Elle intègre un état des lieux de la connaissance des crues historiques et une caractérisation de ces dernières. Plusieurs méthodes et approches statistiques ont été mises en œuvre afin de s'assurer de la fiabilité des résultats. Une comparaison systématique avec les études antérieures sur le secteur permet de s'assurer de la cohérence d'ensemble à l'échelle du territoire.

Bassin versant	Surface bassin versant (km ²)	Débits caractéristiques (en m ³ /s)				
		Q 10	Q 30	Q 100	Q 1000	Crue 1951
Seuge	131	34	109	190	343	329
Besque	21	9	28	48	87	83
Allier	1351	802	1288	1771	X	X

3.1.2. L'étude hydraulique

3.1.2.1. Construction et calage du modèle mathématique

Le modèle utilisé (hydra développé par Hydratec) utilise une modélisation couplée filaire en lit mineur et 2D en lit majeur, mise en œuvre sur l'ensemble de la zone d'étude, sur la base d'un MNT (modèle numérique de terrain).

Les lignes de contraintes (berges, fossés, voiries, remblais et bâti du bourg) ont été pris en compte. Il en est de même pour les ouvrages de franchissement et les seuils.

Une attention particulière a été portée sur les conditions aux limites, et notamment les confluences des deux cours d'eau avec l'Allier.

Il est précisé que la modélisation est effectuée sans intégrer les bâtiments dans le modèle numérique de terrain, c'est-à-dire sur le terrain nu, bien que le bâti dense du bourg soit pris en compte dans le maillage 2D. Le frein à l'écoulement des eaux que constituent les bâtiments est pris en compte dans le choix des coefficients de rugosité, afin de représenter le plus fidèlement possible les conditions d'écoulement. Ceci explique le fait que certains bâtiments puissent être à cheval sur différentes zones d'aléas.

Conformément à la réglementation, les digues et murs ont été considérés comme transparents.

3.1.2.2. La cartographie de l'aléa

Le modèle numérique a été calé sur la crue de 1951 (notamment les relevés de crue et témoignages) qui est la crue de référence.

Une fois calé, le modèle est exploité afin de déterminer les caractéristiques d'écoulement pour les différentes crues retenues (crue décennale, trentennale, centennale et millénale), en particulier les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement pour l'événement de référence.

Les modalités de qualification des niveaux de l'aléa de référence sont définies à l'arrêté du 5 juillet 2019 précisant l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, et rappelées dans le tableau suivant :

Hauteur	Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide
	H < 0,50 m	Faible	Modéré	Fort
0,50 m < H < 1 m	Modéré	Modéré	Fort	
1 m < H < 2 m	Fort	Fort	Très fort	
1 m < H < 2 m	Très fort	Très fort	Très fort	

La carte des aléas résultant de cette modélisation est consultable en Annexe 1. Le support cartographique est le plan à l'échelle du 1/2000^{ème} établi sur la base d'un fond BDTOPO de l'IGN.

3.1.3. L'analyse des aléas

L'analyse de ces résultats a permis d'identifier 2 types d'aléas :

- **Les aléas les plus forts**

Ils regroupent les zones exposées à l'aléa de référence de type fort à très fort. Ce sont des secteurs où, en raison de la nature et de l'intensité de l'aléa, la maîtrise de l'urbanisation est fondamentale.

- **Les aléas les moins forts**

Ils regroupent les zones exposées à l'aléa de référence de type faible à moyen. Ce sont des secteurs où l'urbanisation peut se poursuivre au sein des espaces urbanisés, à condition de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes.

Article 2 – Les enjeux

L'analyse a consisté ici à caractériser les différents types d'occupation du sol, permettant de comprendre l'organisation du territoire. Trois grands types d'enjeux sont recherchés et sont rassemblés sur la carte des enjeux en Annexe 2, sur fond de photographies aériennes en noir et blanc (BD Ortho du CRAIG). Pour le bourg de Prades, ***il n'a pas été identifié de centre urbain***, l'ensemble des caractéristiques n'ayant pas été retrouvées.

3.2.1. Les espaces urbanisés

Ces espaces sont définis par référence aux dispositions du document « Modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » réalisé par le ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Le caractère urbanisé ou non d'une zone doit s'apprécier au regard de la réalité physique constatée et non en fonction d'un zonage du document d'urbanisme en vigueur. Ainsi, une ***zone déjà artificialisée avec présence de bâtiments*** pourra être considérée comme une zone urbanisée au sens du décret PPR-i (nota : les constructions illégales ne seront pas prises en compte pour cette analyse). A contrario, une zone non artificialisée sera considérée comme zone non urbanisée au sens du décret PPR-i, même si elle est dans un zonage AU, voire U, d'un document d'urbanisme.

La définition de ces espaces est réalisée en croisant diverses sources telles que photographies aériennes, document d'urbanisme, cadastre... Selon le contexte, certaines zones enclavées (dents creuses) sont considérées comme faisant partie des espaces urbanisés.

A contrario, les espaces non urbanisés sont ceux qui ne sont pas situés dans les parties actuellement urbanisées.

3.2.2. Le centre urbain

Au sein de l'espace urbanisé, le centre urbain peut donner lieu à un zonage et à une réglementation adaptés à ses spécificités, afin de permettre le comblement des dents creuses.

Les centres urbains se caractérisent par une ***occupation du sol importante***, une ***continuité bâtie*** et une ***mixité des usages*** entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

3.2.3. Les champs d'expansion des crues

Comme le précise la circulaire du 24 janvier 1994, les zones d'expansion des crues « à préserver » sont les secteurs « non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés » et où la crue peut ***stocker un volume d'eau important***, comme les ***terres agricoles***, les ***espaces verts*** urbains et périurbains, les ***terrains de sport***, les ***parcs de stationnement***, etc.

La délimitation des zones inondables qui seront préservées pour l'expansion des crues a été réalisée en concertation avec les communes, sur la base des connaissances de terrain.

3.2.4. Les enjeux complémentaires

L'analyse des enjeux complémentaires vient préciser le travail préalablement réalisé. L'échelle de travail est plus fine que la précédente. Les enjeux sont principalement ponctuels ou linéaires. Ils permettent d'identifier les points particulièrement vulnérables au sein des zones précédemment définies, et de comprendre les relations et les liaisons fonctionnelles entre ces espaces.

Sont notamment recherchés les infrastructures et équipements particuliers de type :

- les établissements sensibles ou difficilement évacuables : crèches, écoles, hôpitaux, maisons de retraite, centres pénitentiaires ;
- les établissements stratégiques nécessaires à la gestion de crise : caserne de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, salle opérationnelle, centres d'exploitation routiers ;
- les équipements collectifs, ERP et espaces publics ouverts : ils regroupent ponctuellement ou périodiquement en un point donné du territoire un nombre important de personnes dont les conditions d'évacuation ou de mise en sécurité doivent être étudiées ;
- les campings et l'hôtellerie de plein air. Quel que soit l'aléa considéré, ces établissements accueillent une population vulnérable de par leur méconnaissance des risques locaux ;
- les infrastructures de transport. Elles sont essentielles pour assurer la desserte du territoire à la fois pour l'évacuation des personnes et l'acheminement des secours. Elles peuvent également être à l'origine d'un sur-aléa tel qu'un accident de transport de matières dangereuses.

Ici, la mairie, un centre sportif accueillant des mineurs et un commerce sont concernés, en sus des routes.

Article 3 – Le zonage réglementaire

Le zonage du PPR-i est obtenu à partir du croisement des enjeux et de l'aléa.

Trois types de zones sont ici définis :

- la zone rouge ZR1, secteur inondable soumis à tout type d'aléa hors zone urbanisée, correspondant à la zone d'expansion des crues ;
- la zone rouge ZR2, secteur inondable soumis à un aléa fort ou très fort en espace urbanisé ;
- la zone bleue ZB, secteur inondable soumis à un aléa faible ou moyen en zone urbanisée.

Les secteurs non zonés dits « zones blanches » correspondent à des zones non soumises aux aléas de référence, et dont l'urbanisation sera sans conséquence sur les zones inondables.

Ces éléments sont rassemblés dans le tableau ci-après :

	Zones d'expansion des crues à préserver	Espaces urbanisés
Aléa Fort et très fort	ZR1	ZR2
Aléas Faible et Moyen		ZB

Au-delà de ces principes de zonage, la cohérence d'ensemble du plan de zonage a été recherchée, nécessitant parfois l'adaptation de certaines zones résultant de l'application « brute » de ces critères. Une suppression des plus petites surfaces a notamment été réalisée pour améliorer la lisibilité du zonage en vue de son objectif opérationnel. De même, les petits îlots non inondables ont été intégrés au zonage adjacent pour répondre à la problématique d'encerclement par les eaux.

Afin de permettre une bonne utilisation du PPR-i dans l'instruction des actes d'urbanisme, il a été retenu un support cartographique à l'échelle du 1/2000^{ème} établi sur un fond parcellaire et bâti (DGI).

Article 4 – Le règlement

Conformément aux dispositions de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, le PPR-i a notamment pour objet de réglementer les projets futurs. Le titre 2 du règlement est ainsi consacré à la réglementation des projets et définit les règles d'urbanismes, de construction et d'exploitation applicables dans les différentes Zones Rouges et Bleues :

En Zone Rouge, l'inconstructibilité est la règle générale.

Les mesures prises dans ces zones ont pour objectifs la sécurité des populations, la limitation des dégâts suite à la survenance d'une crue et la préservation du rôle déterminant des champs d'expansion des crues. La maîtrise de l'extension de l'urbanisation y est fondamentale.

La zone ZR2 fait l'objet de dispositions spécifiques assouplies destinées à répondre à l'objectif particulier du renouvellement urbain dans les espaces urbanisés.

En Zone Bleue, la constructibilité sous conditions est la règle générale.

Les mesures prises dans cette zone ont pour objectifs de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes, et de favoriser le retour à la normale en cas de crise. Le développement n'est pas interdit, il est seulement réglementé afin de tenir compte du risque éventuel d'inondation.

Seront toutefois interdits dans l'ensemble de la zone inondable l'implantation d'établissements stratégiques ou d'ERP sensibles.

L'application des cotes de sécurité

Dans un souci de limiter la vulnérabilité des nouveaux aménagements, le niveau de plancher de tout projet recevant soit une présence humaine, soit des équipements ou installations vulnérables, doit être réalisé au-dessus de la cote de sécurité.

Les cotes de sécurité figurant sur le zonage réglementaire sont les cotes de la crue de référence, exprimées en mètres NGF, majorées de 30 cm. Cette majoration de 30 cm permet de garder une marge de sécurité liée aux incertitudes des différentes méthodes. Entre 2 profils, la cote de sécurité se calcule par interpolation linéaire comme dans l'exemple suivant :

Interpolation linéaire entre deux profils d'eau	
	Exemple
Zb = Cote de référence du profil amont (B)	750,66
Za = Cote de référence du profil aval (A)	749,83
[AB] = Distance entre les 2 profils	130,0
[AC] = Distance entre le profil aval et l'implantation du bâtiment	45,0
Hauteur d'eau à respecter pour l'implantation du nouveau bâtiment = $(Zb-Za) \times [AC] / [AB] + Za$	750,12



Le règlement définit ensuite les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde notamment destinées à assurer la sécurité des personnes et à faciliter l'organisation des secours.

Titre 4 : Liste des abréviations et sigles

DDT : Direction Départementale des Territoires

ERP : Établissement Recevant du Public

FPRNM : Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs

NGF : Nivellement Général de la France

PCS : Plan Communal de Sauvegarde

PERI : Plan d'Exposition aux Risques d'Inondation

PHEC : Plus Hautes Eaux Connues

POS : Plan d'Occupation des Sols

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPRNP : Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

PPR-i : Plan de Prévention des Risques d'inondation