



Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRNPI)

du bassin de l'Angaud

Note de présentation

Enquête publique

Communes de : Billom Montmorin Saint-Julien-de-Coppel	Prescrit par arrêté préfectoral du 22 juillet 2009
--	--

Sommaire

1. Contexte général	4
2. Événements et impacts prévisibles	6
2.1. Le contexte morphologique et géologique des rivières	6
2.2. L'incidence des phénomènes météorologiques	7
2.3. La dynamique des crues sur le territoire	7
2.4. Les crues historiques et récentes	7
2.5. Tableau de synthèse des crues	11
3. Présentation générale du PPRNPi	12
3.1. Son contenu	12
3.2. Ses objectifs	12
3.3. La procédure d'élaboration	13
4. Étapes de l'élaboration du PPRNPi	14
5. Cartographie des zones inondables	20
5.1. Des études de définition et de cartographie des aléas	20
5.2. La méthodologie d'étude employée	20
5.3. Les cartes d'aléas	25
6. Cartographie de recensement des enjeux	27
7. Règlement et zonage réglementaire	29
7.1. Les principes de l'urbanisation dans les zones inondables	29
7.2. Le zonage réglementaire	30
8. Glossaire	31

Avertissement

Les extraits cartographiques et images figurant dans la note de présentation ne sont insérés qu'à titre d'illustration.

Le zonage réglementaire applicable dans le cadre de ce plan de prévention des risques est celui reproduit sur les plans de zonage réglementaire au 1/5000^e figurant dans le présent dossier de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNpi).

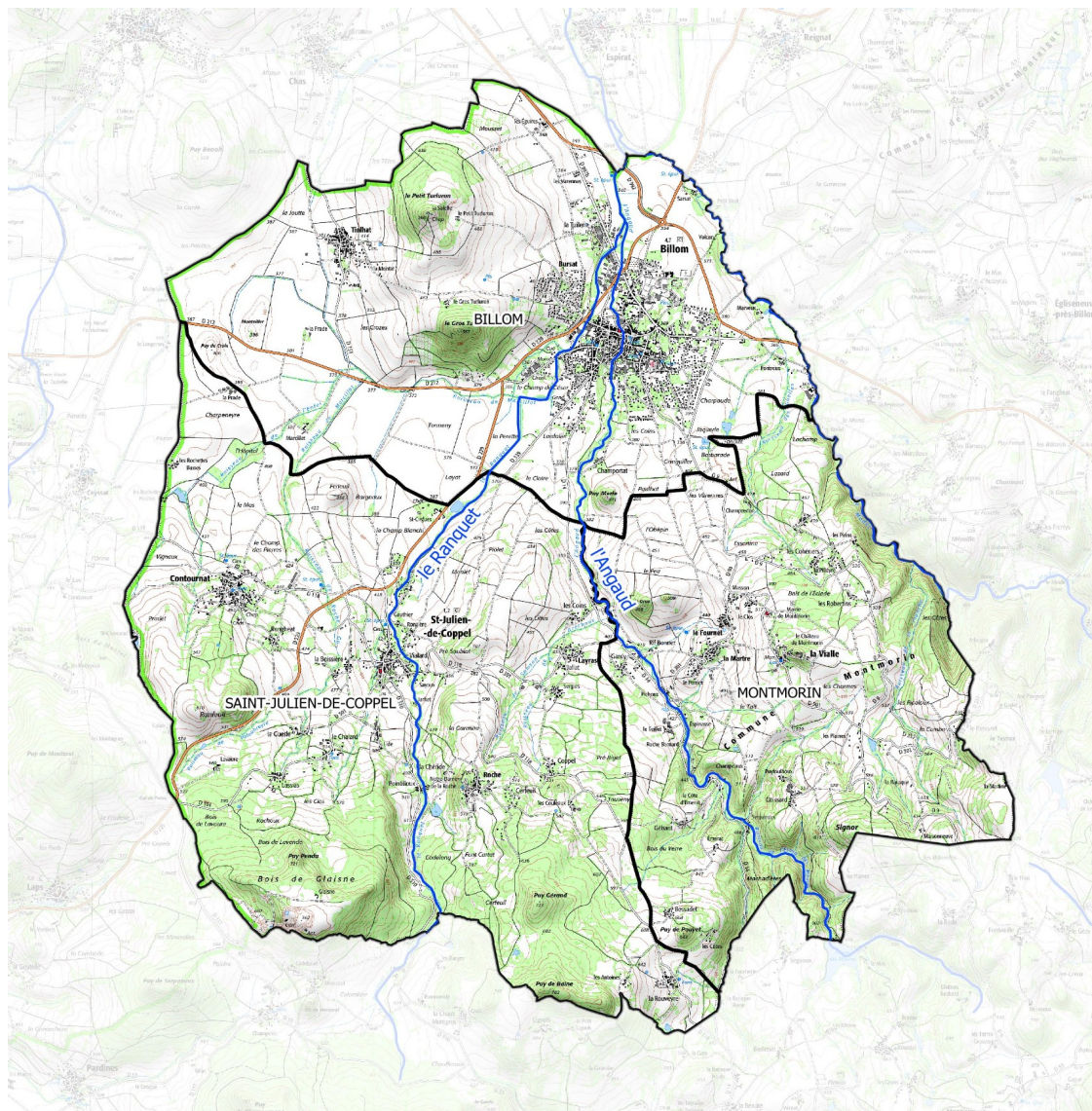
1. Contexte général

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi) du bassin de l'Angaud a été prescrit par le Préfet du Puy-de-Dôme le 22 juillet 2009 sur les communes de Billom, Saint-Julien-de-Coppel et Montmorin. Le PPRNi concerne les inondations par débordement de l'Angaud et de son affluent le Ranquet, induits par les phénomènes naturels sur le territoire de ces trois communes.

Situé à une vingtaine de kilomètres au sud-est de Clermont-Ferrand dans le parc naturel régional Livradois Forez, ce territoire peut subir des crues importantes qui se caractérisent par une montée brutale des eaux et par des vitesses d'écoulement élevées, comme cela fut le cas à plusieurs reprises.

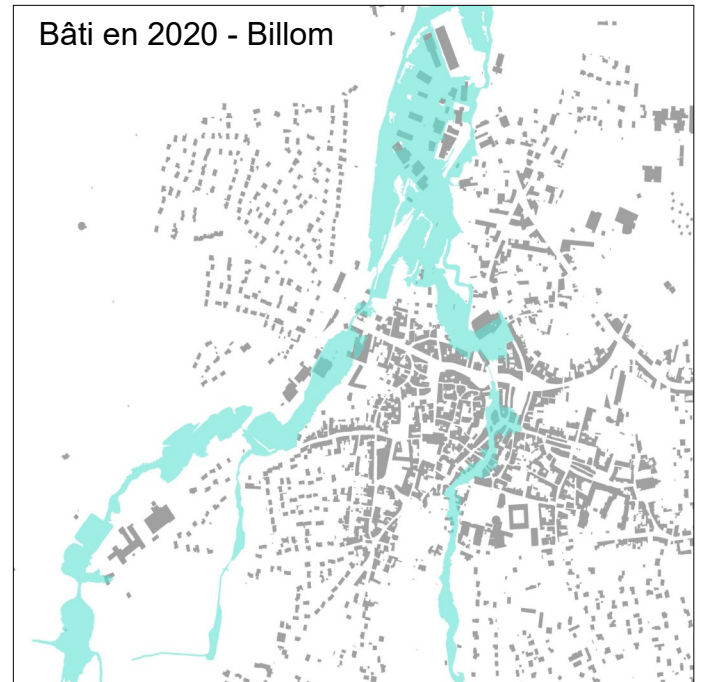
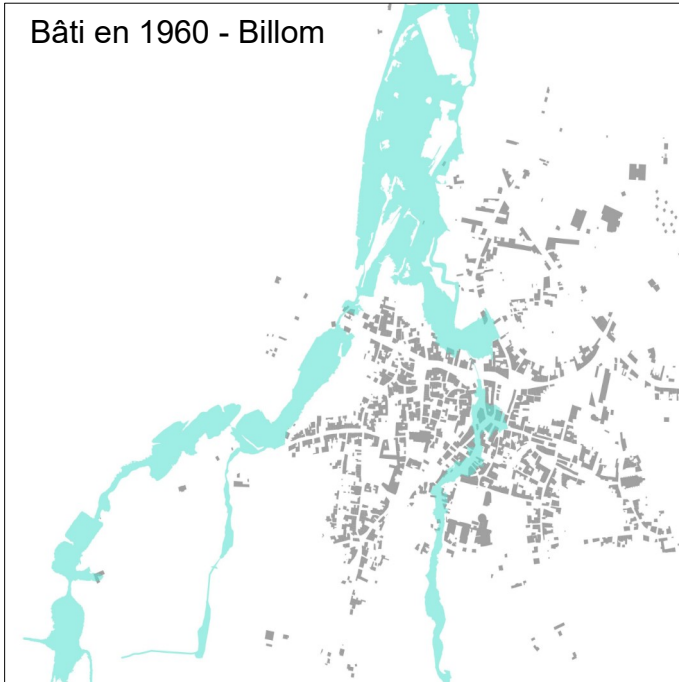
L'urbanisation croissante, notamment avec la création de zones d'activités et commerciales en zone inondable depuis 1960 et le caractère très urbain des cours d'eau dans Billom, montre une grande vulnérabilité de ce territoire aux phénomènes d'inondation. Cette vulnérabilité est attestée par les différentes crues connues.

Illustration : Carte du périmètre du PPRNPi



source : DDT63 - BD Carto

Illustration de l'évolution de l'urbanisation entre 1960 et 2020, sur la base des zones inondables issues de l'étude de définition et de cartographie des zones inondables réalisée en 2020 pour le compte des services de l'État par le CEREMA



2. Événements et impacts prévisibles

2.1. Le contexte morphologique et géologique des cours d'eau

L'Angaud et le Ranquet ont des bassins versants de natures géologiques différentes dans leur partie haute :

- le bassin versant de l'Angaud est constitué de granite ;
- le bassin versant du Ranquet est composé de formations dérivées de roches volcaniques (nappes de blocs, éboulis...).

La partie basse des bassins versants est constituée par des formations sédimentaires (argiles, marnes et sables).

L'Angaud, affluent de l'Allier, prend sa source sur la commune d'Isserteaux. Il traverse ensuite les communes de Montmorin, puis Billom où il est rejoint en rive gauche par son principal affluent, le Ranquet. A l'aval de la ville de Billom, sur la commune d'Espirat, l'Angaud et le Madet se rejoignent pour former le Jauron, qui rejoint ensuite l'Allier sur la commune de Beauregard-l'Evêque..

Le Ranquet, affluent de l'Angaud, prend sa source sur la commune de Sallèdes. Il traverse ensuite les communes de Saint-Julien-de-Coppel puis Billom, où il rejoint l'Angaud après le rond point de croisement des RD229 et RD997b.

Il n'y a pas d'enjeux à proximité de l'Angaud et du Ranquet sur les communes en amont, Isserteaux et Sallèdes. En aval de Billom, sur la commune d'Espirat, l'Angaud ne traverse aucune zone à enjeux jusqu'au Jauron.

Illustration : linéaire de cours d'eau de l'Angaud et du Ranquet sur les 3 communes concernées

	Billom	Montmorin	Saint-Julien de Coppel
Angaud	4,3 km	5,5 km	0,8 km
Ranquet	3,0 km	/	5,4 km

Leurs bassins versants respectifs sont très peu anthropisés, hormis sur la traversée de la commune de Billom, et sont principalement constitués de cultures, de prairies et de forêts.

Le secteur hydrographique étudié débute au niveau où les deux cours d'eau prennent leur source, et se termine plus d'un kilomètre après leur confluence, à l'entrée de la commune d'Espirat.

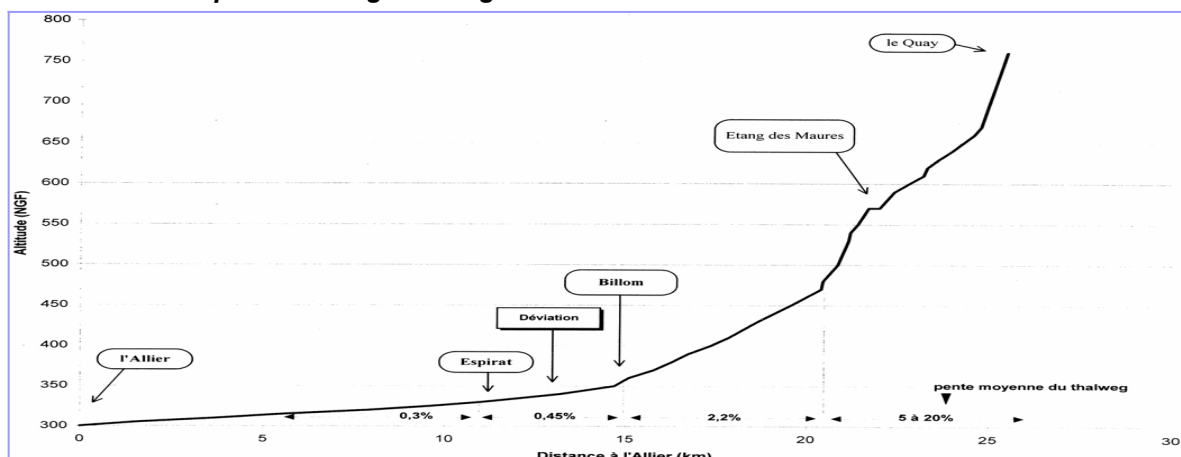
Plusieurs retenues d'eau sont présentes le long de ces deux cours d'eau, la plus importante étant l'étang des Maures, située sur l'Angaud sur les communes de Montmorin et Isserteaux. Ces retenues ont une fonction de stockage de l'eau, et non d'écrêtement des crues (leur incidence sur les crues est faible voire négligeable).

Illustration : Etang des Maures



La pente moyenne de l'Angaud est de 3,4 %, celle du Ranquet est de 4,1 %. Au droit de Billom, la pente du cours d'eau diminue nettement.

Illustration : profil en long de l'Angaud



2.2. L'incidence des phénomènes météorologiques

Les événements météorologiques à l'origine des principales crues enregistrées sont des orages très intenses et de courte durée, apportant localement de très fortes précipitations, et générant des ruissellements importants provoquant des crues rapides, et donc dangereuses. Les événements se concentrent entre mai et septembre.

2.3. La dynamique de crue sur le territoire

Sur le territoire, les caractéristiques des crues sont les suivantes :

- une imprévisibilité des phénomènes orageux (localisation et intensité de pluie) à l'origine de débordements ;
- une réactivité des bassins versants de faibles superficies aux pluviométries intenses c'est-à-dire que la durée entre le début de l'averse et le pic de crue est de quelques heures seulement ;
- une cinétique de propagation de la crue rapide ;
- une hétérogénéité de la topographie avec des vitesses d'écoulement variées de l'amont à l'aval avec des zones de grand écoulement et des zones d'accumulation de la crue.

La présence de murets de protection dans la traversée de Billom (sans toutefois constituer un système d'endiguement) amplifie la dangerosité de la crue : l'eau monte progressivement en provoquant des débordements faibles au travers des ouvertures présentes en nombre limité, puis se déverse ensuite de manière importante par surverse dès qu'une hauteur critique est atteinte.

2.4. Les crues historiques et récentes

Le bassin de l'Angaud a connu des crues importantes, comme en attestent les archives et aussi des crues plus récentes de moindre ampleur. Peuvent être soulignées les crues suivantes qui ont particulièrement marqué le territoire :

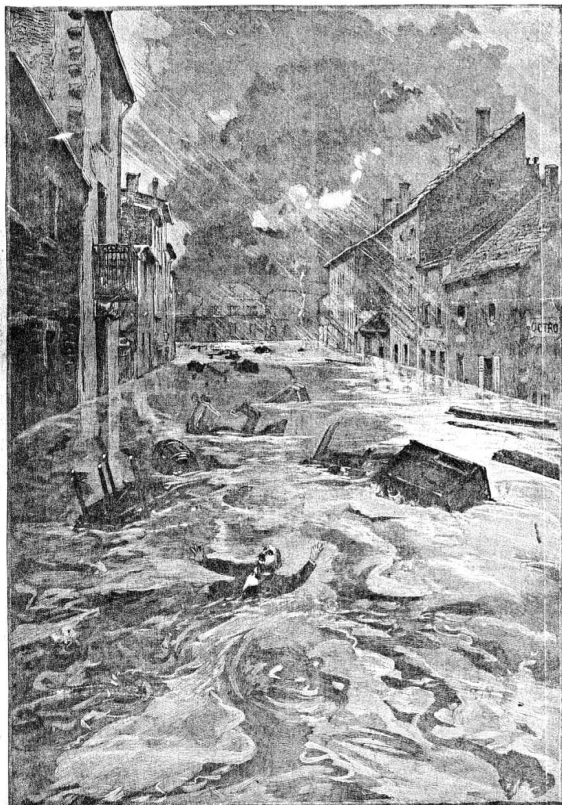
- Le **22 septembre 1750**, une crue provoquée par un orage détruit une quarantaine de maisons le long de l'Angaud à Billom. Des hauteurs d'eau de 3,25 mètres ont été répertoriées dans Billom, et le débit a été estimé autour de 50 m³/s au niveau du Pont de la Porte Neuve (premier pont traversé par l'Angaud lors de son entrée dans Billom). Ce débit est du même ordre de grandeur que celui qui a été estimé pour une crue centennale au même endroit ;
- le **20 Juin 1765**, une crue est déclenchée par un orage violent. Cette crue est concomitante avec celle du Ranquet, et a endommagé de nombreux bâtiments. L'historique de cette crue a pu être analysé grâce à de nombreuses descriptions conservées dans les archives. Elle montre une crue dont la dynamique très rapide a pris de court les habitants des villages ;

- Le **19 mai 1894**, un orage violent a déclenché une crue sur l'Angaud et le Ranquet, causant la mort de 2 personnes, emportant plusieurs ponts et sinistrant un total de 139 personnes. Une hauteur d'eau de 1,5 mètres a été relevée dans le bureau de poste de Billom ;

Le Journal illustré

TRENTE ET UNIÈME ANNÉE - N° 22	LE JOURNAL ILLUSTRÉ EST MIS EN VENTE DANS LE TERRITOIRE FRANÇAIS	LE JOURNAL ILLUSTRÉ EST MIS EN VENTE DANS LE TERRITOIRE FRANÇAIS
LE JOURNAL ILLUSTRÉ	Le Journal illustré est mis en vente dans le territoire français	Le Journal illustré est mis en vente dans le territoire français
Les abonnements à Billom - Direction des abonnements de France, qui Toulon - Les abonnements en Algérie, France, Tunisie, en Pays d'Alsace, par Alger - M. Joseph Fournier	ABONNEMENTS EN 1894 Paris 6 50 3 50 Départements 7 50 4 50 Administration et rédaction à Paris, 61, rue de la Fayette, 61. Avec carte postale.	TELE Clouage de la presse, par Alfred Berton - Directeur de l'imprimerie, rue de la Fayette, 61. Clouage de la presse, par Alfred Berton - Directeur de l'imprimerie, rue de la Fayette, 61. Clouage de la presse, par Alfred Berton - Directeur de l'imprimerie, rue de la Fayette, 61. Clouage de la presse, par Alfred Berton - Directeur de l'imprimerie, rue de la Fayette, 61.

LES ANNONCES SONT REÇUES AUX BUREAUX DU JOURNAL, 61, RUE LAFAYETTE ET 15, RUE GRANDE-BATELIERE



LES INONDATIONS A BILLOM (PRÈS CLERMONT-FERRAND)

Photographie communiquée par M. Cloupinet. - Gravure de MEAUX. - Voir l'article, page 171.

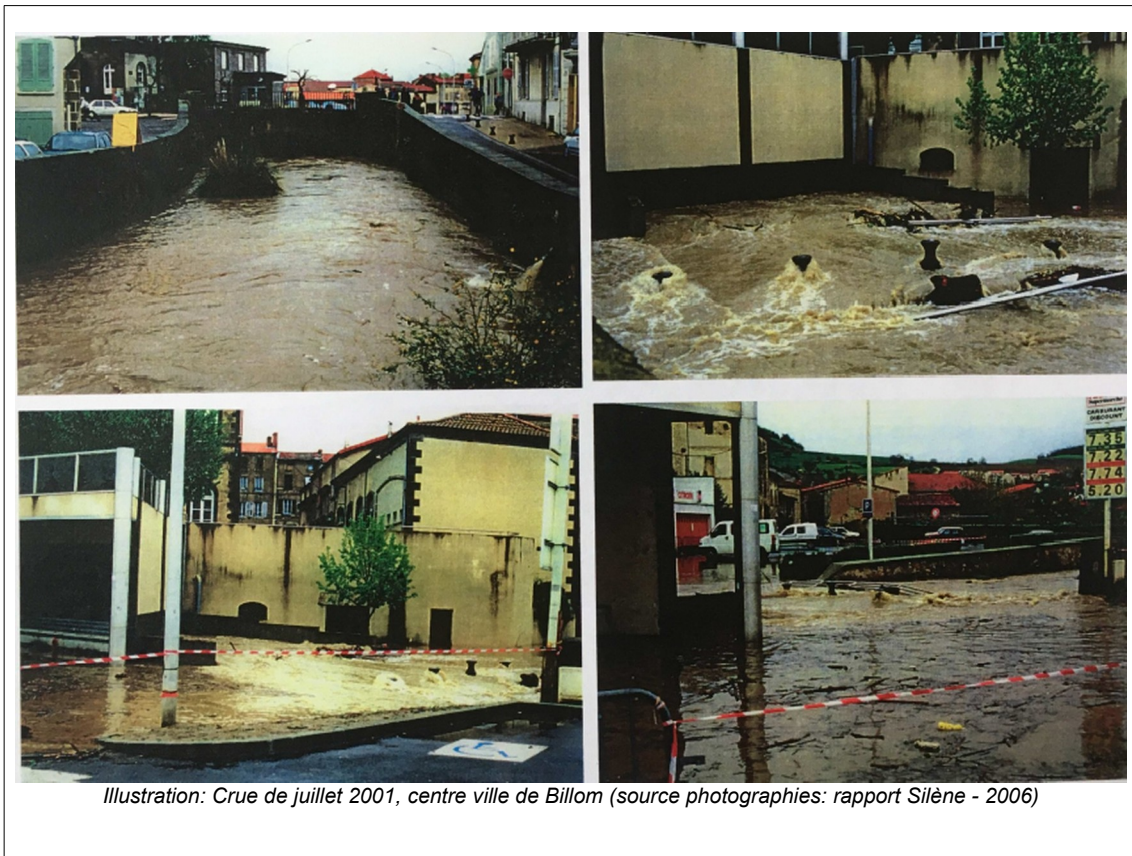
Journal de Moniteur - Saint-Julien-de-Coppel 19 Mai 1894

« L'orage a été terrible ; une véritable trombe d'eau et de grêlons s'est abattue sur Saint-Julien et ses environs. Les ruisseaux et chemins étaient transformés en véritables torrents. En quelques minutes le village a été inondé. Les gens chassés du rez-de-chaussée se réfugiaient dans leurs greniers. Ce n'était que clameurs de toutes parts. Les arbres étaient arrachés, emportés, renversant les murs sur leur passage. Plusieurs ponts sur la route de Billom à Vic-le Comte ont été emportés. Les terrains sont profondément ravinés et les récoltes, qui étaient magnifiques, sont fort compromises tant par l'eau que par la grêle qui a ravagé presque toutes les vignes des environs. Ajoutons que plusieurs personnes ont failli se noyer emportées par le torrent qu'il a fallu opérer de véritables sauvetages. De mémoire d'homme l'on avait vu pareil temps. Les cultivateurs sont navrés et il y a de quoi ! Il y a deux ans, il ont eu la grêle, l'année dernière la gelée, cette année la grêle et l'inondation ! ».

Journal de Moniteur - Montmorin 19 Mai 1894

« Pendant une heure la grêle et la pluie sont tombées à torrents. Les vignes et toutes les récoltes un peu tendres sont hachées, les terres ravinées, les prés ensablés. Les ruisseaux étaient sortis de leur lit et ravageaient tout sur leur passage. Les pertes sont incalculables. Depuis 50 ans on n'avait vu pareil désastre ».

- Le **28 mai 1929** : une crue de l'Angaud et du Ranquet est causée par un orage violent. Cette crue a submergé un pont et emporté une digue de plan d'eau à Saint-Julien-de-Coppel ;
- En **juin 1992** : une crue notable du Ranquet a inondé plusieurs bâtiments dans la zone industrielle de Billom. Des hauteurs d'eau de 10 à 20 centimètres ont été constatées au droit de la zone industrielle. La période de retour de cette crue a été estimée entre 20 et 30 ans ;
- En **juillet 2001**, un débordement au niveau de la poste a eu lieu suite à une crue de l'Angaud . La période de retour de cette crue a été estimée à 10 ans.



- Le **28 mai 2012**, un orage a provoqué une crue. De violents orages se sont produits sur la partie ouest du territoire, conduisant à une montée de l'eau importante sur le ruisseau du Marcillat, et par conséquent sur le Ranquet dans la traversée de Billom. La période de retour de cette crue a été

estimée nettement supérieure à 10 ans sur le secteur du Ranquet, l'évènement pluvieux étant même considéré comme notable. Les inondations ont été d'autant plus importantes que des embâcles se sont formés au niveau du pont de la RD218, provoquant une retenue d'eau en amont et l'inondation du secteur de l'Intermarché. En revanche, l'Angaud n'a pas connu de crue aussi importante que le Ranquet ce jour là (débit certainement de l'ordre de Q_{10}).



Illustration: Crue de mai 2012 à Billom, extrait du journal d'information de la ville n°26 (juillet août 2012)



Illustration: Crue de 2012 - Angaud (centre ville près du passage souterrain sous la Poste) – source : Billom Communauté



Illustration: Crue de 2012 - Angaud - (centre ville après le passage souterrain de la Poste) – source : Billom Communauté



Illustration: Crue de 2012 - Ranquet (passerelle derrière le Moulin de l'Etang) – source : Billom Communauté



Illustration: Crue de 2012 - Ranquet (parking de l'Intermarché) – source : Billom Communauté

2.5. Tableau de synthèse des crues

Les principales crues, dont on trouve une trace dans les archives, sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Ce tableau met en évidence que les événements ont lieu entre mai et septembre.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
XVIIIème siècle									1750			
						1765						
XIXème siècle					1894							
					1929							
XXème siècle						1992						
							2001					
XXIème siècle					2012							

3. Présentation générale du PPRNPI

3.1. Son contenu

Le plan de prévention des risques est composé, conformément aux dispositions de l'article R 562-3 du code de l'environnement :

- a) d'une **note de présentation** (le présent document) qui expose les événements et impacts prévisibles, les raisons de la prescription du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation sur le bassin de l'Angaud, le contenu du dossier de PPRNPI, les étapes de l'élaboration du document, les cartes de synthèse des événements (aléas) et de l'occupation du sol (enjeux), et, enfin, les principes des zonages réglementaires et du règlement ; figurent en annexe, l'étude hydraulique du CEREMA, la carte des aléas au 1/10000^{ème} et la carte des enjeux au 1/10000^{ème} ;
- b) de **plans de zonage réglementaire** qui délimitent les zones concernées par le risque inondation, sur lesquelles le règlement s'applique ; ces plans sont au 1/5000^{ème}.
- c) d'un **règlement** qui détaille les règles applicables aux secteurs définis par le plan de zonage réglementaire. Le règlement définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, les mesures applicables aux biens et activités existants, les projets autorisés dans ces secteurs ainsi que leurs conditions de réalisation.

3.2. Ses objectifs

Informier : le PPRNPI rassemble la synthèse des connaissances disponibles sur le risque étudié. Il identifie notamment les zones inondables pour une crue centennale. C'est également un outil d'information qui permet aux propriétaires vendeurs ou bailleurs de répondre à leurs obligations légales. En effet, depuis le 1^{er} juin 2006, les propriétaires doivent informer les acquéreurs ou leurs locataires des risques naturels auxquels leur bien immobilier est exposé¹. D'autre part, les collectivités doivent élaborer un document d'information communale sur les risques majeurs² (DICRIM) ainsi qu'un plan communal de sauvegarde (PCS)³, et effectuer une information régulière des citoyens⁴.

Réglementer : le PPRNPI délimite les zones exposées à des risques, y interdit les projets nouveaux ou les autorise sous réserve de prescriptions, et y définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers, ainsi que des mesures d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation relatives à l'existant. Le PPRNPI vaut servitude d'utilité publique⁵, et doit à ce titre être annexé aux documents d'urbanisme. Il s'impose à toute demande d'autorisation de construire.

¹ article L125-5 du code de l'environnement

² article R125-10 et 11 du code de l'environnement

³ le plan communal de sauvegarde a été institué par l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile (complété par le décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005) et a vocation à regrouper l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations, y compris le DICRIM

⁴ article L. 125-2 du code de l'environnement

⁵ article L562-4 du code de l'environnement

3.3. La procédure d'élaboration

L'élaboration d'un projet de PPRNPI fait l'objet de trois étapes successives :

Étape 1 : élaboration des cartes des zones inondables ou cartes des aléas

L'analyse hydrologique menée sur le secteur d'étude permet l'élaboration d'une modélisation hydraulique qui reconstitue les débits caractéristiques de la crue de référence et ses conséquences sur le territoire, en termes de surfaces inondables et d'intensité des phénomènes d'inondation (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulements).

aléa (crue de référence)



Étape 2 : élaboration des cartes des enjeux

Les enjeux présents dans les zones inondables sont référencés de manière précise, notamment les champs d'expansion des crues, les zones urbanisées, les zones d'activités, les enjeux ponctuels, les établissements ou les équipements sensibles. Cette caractérisation permet de décrire précisément l'occupation du sol en vue de sa réglementation.

enjeux (occupation du sol)



Étape 3 : élaboration des cartes réglementaires et du règlement associé

La carte réglementaire résulte du croisement des cartes d'aléas et des cartes des enjeux. Le règlement définit pour chacune des zones concernées les interdictions de construire ou les possibilités de construire sous réserve du respect de certaines prescriptions.

risques (pour les personnes et les biens)



Les plans de prévention des risques sont réalisés en fonction des connaissances actuelles des risques. Lorsque des faits nouveaux apparaissent (crues ou risques nouveaux, études nouvelles, travaux hydrauliques modifiant significativement les conditions d'écoulement, etc.), le plan de prévention des risques peut faire l'objet d'une révision⁶ afin de modifier ou adapter les règles, dans le cadre d'une procédure spécifique.

⁶ article R 562-10 du code de l'environnement

4. Étapes de l'élaboration du PPRNPi

L'élaboration du PPRNPi du bassin de l'Angaud s'est déroulée selon les étapes ci-après :

2002 à 2006

Etude préliminaire par SILENE

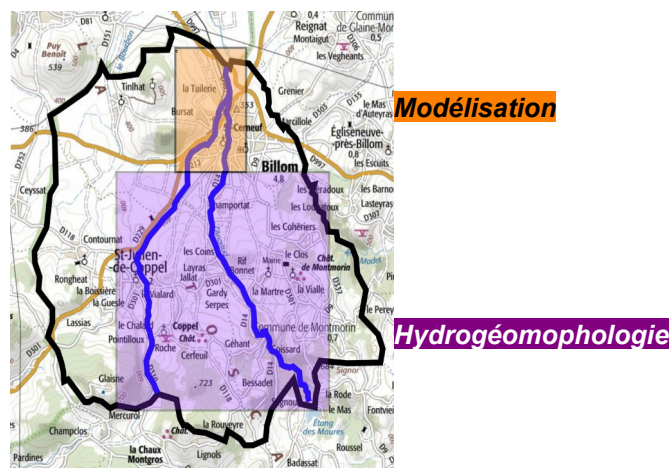
Les premières investigations techniques concernant les phénomènes d'inondation ont été menées sur le bassin de l'Angaud entre 2002 et 2006 par le bureau d'étude Silene. Ces investigations réalisées pour le compte de la direction départementale de l'équipement (DDE) ont permis de :

- recenser les phénomènes anciens qui se sont produits sur les communes, à partir de recherches effectuées dans les archives départementales et communales ;
- retrouver des témoignages vécus sur les inondations lors d'une enquête auprès des riverains sur les 3 communes ;
- déterminer le débit de certaines crues vécues et les débits décennaux et centennaux ;
- évaluer le champ d'inondation pour la crue centennale.

Sur les communes de Saint-Julien-de-Coppel et Montmorin, le champ d'inondation a été cartographié à l'échelle du 1/10 000^{ème}. Il a été déterminé à l'aide :

- o des observations des riverains et de laisses de crues recueillies durant l'enquête de terrain ;
- o de l'analyse hydrogéomorphologique du champ d'inondation ;
- o de calculs hydrauliques locaux au droit des ouvrages de franchissement.

Sur la commune de Billom, l'analyse a été menée sur la base d'une modélisation mathématique. La topographie a été fournie par la commune de Billom. L'étendue du champ d'inondation a fait l'objet d'une validation sur le terrain avec des représentants des élus. La cartographie a été élaborée à l'échelle de 1/5 000^{ème}.



Une première réunion présentant les résultats de l'enquête de terrain s'est tenue à Billom en octobre 2002.

A la fin de l'étude, les documents ont été portés à connaissance des différentes communes pour une prise en compte dans l'élaboration des documents d'urbanisme et dans l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme. Une réunion de présentation s'est tenue en novembre 2006, en présence des différents élus et représentants des collectivités.

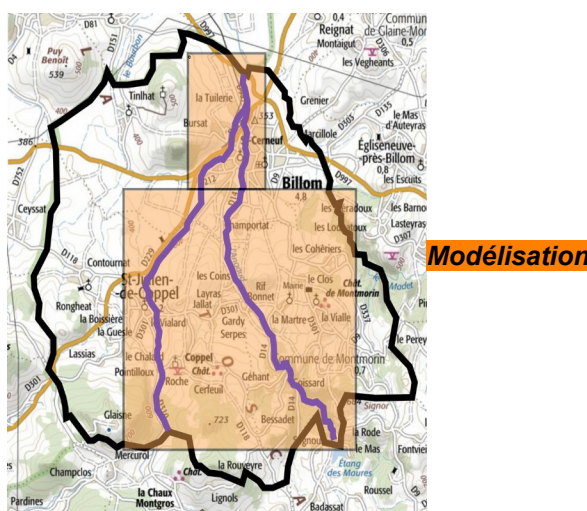
De mai à décembre 2009

A partir de mai 2009, l'élaboration du projet de PPRNPi a été engagée. La réalisation de la cartographie de l'aléa d'inondation et la rédaction de la note de présentation ont été confiées à la société Hydro Expertise ; la direction départementale de l'équipement et de l'agriculture (DDEA du Puy-de-Dôme)

**Complément d'étude
par Hydro Expertise
et élaboration du
PPRNpi**

assurant la réalisation des cartes des enjeux et de zonage ainsi que du règlement. L'approche hydrogéomorphologique de l'étude SILENE ne permettant pas de définir de niveaux d'aléas, une modélisation hydraulique sur les secteurs amont a été commandée.

Des levés topographiques supplémentaires ont été réalisés ainsi que des analyses hydrauliques complémentaires : à Billom, la modélisation a été reprise en intégrant la suppression partielle du remblai sur lequel a été réalisée l'aire d'accueil des gens du voyage. A Montmorin et St-Julien-de-Coppel des calculs locaux ont été menés ainsi qu'une modélisation dans le secteur de Rif-Bonnet (Montmorin).



Une nouvelle cartographie de l'aléa a été établie à l'échelle du 1/5 000^{ème} sur l'ensemble des communes. La carte des enjeux a été dressée s'appuyant sur les reconnaissances de terrain ainsi que sur les informations transmises par les communes.

L'établissement du PPRNpi du bassin de l'Angaud est prescrit par arrêté préfectoral du **22 juillet 2009** sur les 3 communes : Billom, Montmorin et Saint-Julien-de-Coppel.

30 juillet 2009

L'ensemble de ces documents a été présenté lors de réunions avec les élus dans chacune des communes pour validation.

Les échanges ont permis d'affiner la carte des aléas.

La réunion a permis d'aborder les principes de la carte de zonage ainsi que les orientations du règlement envisagé.

15 septembre 2009

Une réunion publique s'est tenue en commune de Billom. De nombreux riverains étaient présents en raison d'une communication efficace des communes. En particulier, les riverains proches de l'Angaud sur la commune de Billom, secteur particulièrement exposé, avaient été sollicités directement par courrier.

Les principales interrogations soulevées par le public auxquelles des réponses ont été fournies en séance concernaient :

- la démarche à venir pour approuver le PPRNi et les documents consultables en Mairie,
- comment l'usager sera-t-il prévenu de l'enquête publique,
- les principes qui régiront la constructibilité future,
- le rôle de l'étang des Maures et les conséquences en cas de rupture de sa digue,
- les conséquences du PPRNpi sur les assurances,
- la prise en compte de la modification de certains ouvrages,
- les aménagements envisagés pour diminuer l'impact des crues.

Cette réunion a été l'occasion de réaffirmer la nécessité d'entretenir le lit du cours d'eau.

30 septembre 2009

Une réunion s'est tenue sur le site de l'Etang des Maures (commune de Montmorin) en présence du propriétaire, des représentants de la DDEA (service loi sur l'eau et service prévention des risques) et du Maire de Montmorin.

Le propriétaire a conduit la visite des ouvrages.

Les inondations par rupture de la digue ne font pas l'objet du présent PPRNPi qui s'intéresse aux phénomènes naturels.

Des échanges ont eu lieu fin 2009.

2012

Expertise des études antérieures par le CETE Lyon

La direction départementale des territoires a commandé une expertise des études antérieures au CEREMA. En effet, des différences ont été relevées entre les résultats des études SILENE et HYDROEXPERTISE .

Cette expertise technique a fait ressortir le besoin de fiabiliser la cartographie de l'aléa par une meilleure connaissance du terrain naturel (Modèle numérique de terrain).

2012 à 2020

Etude par le CEREMA et cartographie de l'aléa inondation

L'étude a consisté en une reprise de l'ensemble des études réalisées sur les trois communes, en se basant sur une nouvelle modélisation numérique des écoulements de l'Angaud et du Ranquet grâce à de nouveaux relevés topographiques réalisés sur la partie aval (à la confluence des deux cours d'eau sur la commune de Billom) et de nouveaux modèles numériques de terrain (MNT). Cette nouvelle modélisation hydraulique permet ainsi d'établir de manière plus précise une carte de l'aléa inondation sur les trois communes concernées.

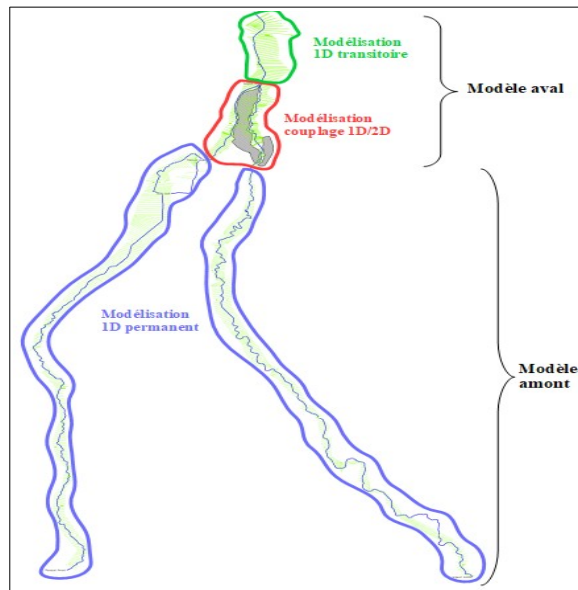
L'étude s'est déroulée de la manière suivante :

- ✓ Prise de connaissance du contexte, analyse des données disponibles (données hydrologiques et topographiques), définition des données nécessaires à la réalisation de l'étude ;
- ✓ Réalisation d'une campagne de levés topographiques et bathymétriques en 2018 et d'une campagne de levés LIDAR sur la commune de Billom en 2019 avec des compléments topographiques.

En février 2020, la DDT, accompagnée du CEREMA, a rencontré les 3 communes afin d'échanger sur l'avancement de l'étude et du PPRNPi. Ces rencontres ont permis de faire un point sur les données, notamment bibliographique, dont pouvaient disposer les communes pour la suite de l'étude.

Billom communauté a transmis des photos et cartographies relatives à la crue de 2012.

- ✓ Sur la base des données topographiques, bathymétriques et hydrographiques actualisées pour partie, réalisation d'un modèle hydraulique permettant de définir sur le secteur d'étude les conditions d'écoulement de l'Angaud et du Ranquet. Deux stratégies de modélisation ont été retenues : une modélisation 1D sur les communes de Montmorin et Saint-Julien de Coppel, et un modèle couplé 1D/2 pour la commune de Billom pour traiter au mieux la zone de confluence.
-



- ✓ Cartographie de l'aléa inondation sur les communes de Billom, Saint-Julien-de-Coppel et Montmorin, pour des crues de périodes de retour décennale, trentennale et centennale (crue de référence), basée sur la simulation des écoulements de l'Angaud et du Ranquet.

Du 15 octobre au 4 décembre 2020

Élaboration du projet de plan de prévention : concertation sur la cartographie de l'aléa inondation

Par courrier du 15 octobre 2020, les résultats de la nouvelle étude avec les cartographies de l'aléa inondation pour une crue centennale et le rapport d'étude du CEREMA ont été adressés aux communes de Billom, Saint-Julien-de-Coppel et Montmorin ainsi que Billom Communauté. Le syndicat mixte du Grand Clermont, le parc naturel régional Livradois Forez et le conseil départemental du Puy-de-Dôme ont aussi été destinataires.

Billom communauté a fait part d'une remarque de forme sur la source de la photographie d'archive de la crue de 2012 dans le rapport. Les modifications ont été apportées.

Saint-Julien de Coppel a fait part d'une nouvelle construction sur la parcelle AC 356. Cet élément a été pris en compte dans l'analyse des enjeux par la suite.

Les autres communes et organismes n'ont pas eu de remarques sur ces cartographies d'aléa.

Ainsi, le **4 décembre 2020**, l'étude et les nouvelles cartographies de l'aléa sont portées à connaissance, conformément au code de l'urbanisme, aux communes de Billom, Saint-Julien-de-Coppel, Montmorin, et à Billom Communauté. Ce porter à connaissance permet de prendre en compte de nouvelles connaissances de l'aléa dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Le syndicat mixte du Grand Clermont, en charge de l'instruction des actes d'urbanisme, a aussi reçu cette nouvelle connaissance de l'aléa.

Cette nouvelle connaissance se substitue à celle communiquée en 2006.

Du 15 février au 31 mars 2021

Élaboration du projet de plan de prévention : concertation sur la cartographie des enjeux

Par courrier du 15 février 2021, les cartographies des enjeux élaborées par la DDT ont été envoyées aux communes de Billom, Saint-Julien-de-Coppel et Montmorin ainsi que Billom Communauté. Le syndicat mixte du Grand Clermont, le parc naturel régional Livradois Forez et le conseil départemental du Puy-de-Dôme ont aussi été destinataires.

Celles-ci font état de l'occupation du sol et des enjeux particuliers sensibles qui peuvent être relevés.

La méthodologie employée pour réaliser les cartographies des enjeux a été présentée aux 3 communes et Billom Communauté lors de 3 réunions pilotées par la DDT.

La commune de Saint-Julien-de-Coppel et Billom Communauté n'ont pas émis de remarques. Billom a fait part de l'observation suivante en séance:

- agrandissement de la zone urbanisée en prenant en compte toute la zone

d'activité du nord de Billom,
Montmorin a fait part de l'observation suivante en séance :
- agrandissement de la zone urbanisée au lieu-dit « Le Bas de la Côte ».

La DDT a modifié les cartographies en conséquence.

Les autres organismes cités ci-dessus, destinataires de ces cartographies, n'ont pas fait de remarques.

*Du 9 juin au 3
septembre 2021*

**Élaboration du projet
de plan de prévention :
concertation sur le
zonage et règlement
associé**

Suite à la concertation sur l'aléa et les enjeux avec les collectivités et organismes, la DDT a élaboré les cartographies de zonage réglementaire et son règlement associé.

Le zonage réglementaire est le croisement de l'aléa inondation et des enjeux.

Lors de réunions sous le même format que pour la concertation sur les enjeux ci-dessus, la DDT a présenté un projet de zonage réglementaire avec son règlement associé.

Aucune remarque n'a été formulé en séance.

Une réunion avec le syndicat mixte du Grand Clermont, qui a en charge l'instruction des autorisations d'urbanisme sur ces 3 communes, a aussi été organisée afin de présenter le projet.

Un courrier avec les documents a été adressé le 12 juillet 2021 aux mêmes destinataires que précédemment. Seul le conseil départemental a formulé une remarque sur un ouvrage situé au nord de Billom sur le RD997 (en dehors du périmètre du PPRNPi) et la mise en eau de la route. Une réponse lui a été adressé par mail précisant que l'apparente présence d'eau au droit du franchissement de la RD997 est liée à la représentation graphique de l'aléa. On retrouve d'ailleurs la même représentation pour tous les rétablissements sous RD. La cartographie a été modifiée en conséquence pour plus de lisibilité.

9 septembre 2021

**Réunion publique
d'information**

Une réunion publique d'information a été réalisée le **9 septembre 2021** en mairie de Billom. De nombreux riverains étaient présents

Les principales interrogations soulevées par le public auxquelles des réponses ont été fournies en séance concernaient :

- les mesures de réduction de la vulnérabilité type retenue d'eau prévues au PPRNPi,
- les travaux entrepris sur Billom depuis 2006,
- le rôle de l'État pour les travaux de rétention des crues modestes,
- les hypothèses de modélisation,
- la notion de crue centennale et de changement climatique,
- la prise en compte de l'étang des Maures dans la modélisation,
- la pertinence de la revanche de 20 cm dans le règlement,
- l'accès aux cartographies des études,
- les modalités d'achat de terrain avant l'enquête publique.

Un compte rendu de la séance a été adressé aux communes, à Billom Communauté, au syndicat mixte du Grand Clermont, au parc naturel régional Livradois Forez et au conseil départemental du Puy-de-Dôme.

*Du 9 décembre 2021 au
2 mars 2022*

Consultation formelle

La consultation formelle des 3 communes, de Billom communauté, du centre national de la propriété forestière, de la chambre d'agriculture et du syndicat mixte du Grand Clermont a débuté en décembre 2021. Ils disposent d'un délai de deux mois conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement pour rendre leur avis sous forme d'une délibération de leur organe délibérant. Ces avis sont joints au dossier d'enquête publique. Les avis qui ne sont pas rendus dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande sont réputés favorables.

Le parc naturel régional Livradois Forez et le conseil départemental du Puy-de-

Dôme, associés lors de la concertation, sont également consultés.

A l'issue de cette phase, ont été récoltés 5 avis favorables par délibération : Saint-Julien-de-Coppel, Montmorin, Billom, Billom communauté et la chambre d'agriculture.

En l'absence de délibération par leur organe délibérant dans le délai imparti de 2 mois, les avis du centre national de la propriété forestière et du syndicat mixte du Grand Clermont sont réputés favorables.

Le parc naturel régional Livradois Forez n'a pas émis d'avis. Celui-ci est réputé favorable.

Le conseil départemental a émis un avis favorable sur le projet de PPRNPi (mail du 28/03/22).

L'ensemble de ces éléments figure dans le dossier de projet de PPRNPi soumis à enquête publique.

Du 19 avril 2022 à 9h au 20 mai 2022 à 16h Une enquête publique sur le projet de PPRNPi sur le bassin de l'Angaud se déroulera du 19 avril 2022 à 9h au 20 mai 2022 16h.
Enquête publique

5. Cartographie des zones inondables

5.1. Des études de définition et de cartographie des aléas

Les services de l'État ont mené des études dès 2002 sur le territoire du bassin de l'Angaud. L'objectif étant de définir et cartographier les zones inondables par des moyens techniques adaptés pour les crues fréquentes (période de retour 10 ans et 30 ans) et moyenne (période de retour 100 ans). Ces études ont été financées par l'État via le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). La dernière étude, réalisée en 2020, plus précise que les études antérieures, permet pour les crues fréquentes (décennales et trentennales) et moyenne (centennales), de déterminer les limites de la zone inondable par débordements des cours d'eau. Elles permettent également de définir, en tout point de la zone inondable, les hauteurs d'eau (exprimées en mètre NGF⁷) et les vitesses d'écoulement (exprimées en mètres par seconde).

Les cartographies des aléas pour la crue centennale ont été portées à la connaissance des communes par le préfet le 4 décembre 2020, au titre du porter à connaissance en continu (articles L 121-2 et R 121-1 du code de l'urbanisme). La crue centennale (crue avec 1% d'occurrence de survenue chaque année) est en effet la crue de référence pour l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNpi), et la prise en compte en urbanisme, conformément au droit.

Deux phases ont été nécessaires pour réaliser cette dernière étude :

- Etude hydrologique
- Etude hydraulique

Le rapport d'étude du CEREMA est présent en annexe de cette note de présentation.

5.2. La méthodologie d'étude employée

Le territoire du bassin de l'Angaud n'ayant pas connu d'événements « récents » d'ampleur significative, les données sur les crues historiques sont insuffisantes et imprécises pour être utilisées comme crue de référence. Des études hydrologiques et hydrauliques ont donc été réalisées afin de définir l'aléa de la crue centennale (théorique).

- **Etude hydrologique**

Analyse des pluies

Aucune station hydrométrique n'est présente sur le Ranquet ou l'Angaud. La pluie est caractérisée sur la base des analyses statistiques réalisées à la station météorologique de Clermont-Ferrand – Aulnat, pour laquelle les données historiques sont les plus longues. La variabilité spatiale de la pluviométrie lors d'un événement est prise en compte par un coefficient d'abattement, les données disponibles ne permettant pas directement de la définir. Les pluies caractéristiques des différentes périodes de retour sont obtenues par ajustements statistiques sur ces bases.

L'étude hydrologique du bureau d'études Silène de 2006 a permis ainsi d'estimer Q_{10} et d'extrapoler Q_{100} par méthode statistique (Gradex).

Cette méthode a été validée par le CEREMA par comparaison avec des données historiques disponibles.

L'hydrologie sur le périmètre de l'étude a été reprise par Hydro-Expertise par rapport à l'étude Silène de 2006 sans remise en question des fondements établis précédemment, mais a été améliorée avec une discrétisation plus fine du bassin versant et une analyse des effets des retenues d'eau existantes.

⁷ nivellement général de la France (NGF)

Représentation des bassins versants

Les bassins versants présentent des caractéristiques géologiques différenciées influant sur la capacité des sols à produire du ruissellement direct ou à infiltrer la pluviométrie vers les nappes profondes. Il en est de même de l'occupation du sol (urbanisation) qui peut entraîner une imperméabilisation des sols plus ou moins importante.

Dans l'étude de 2010, Hydro-Expertise propose un découpage en 24 sous-bassins versants, retenu dans l'étude de 2020 :

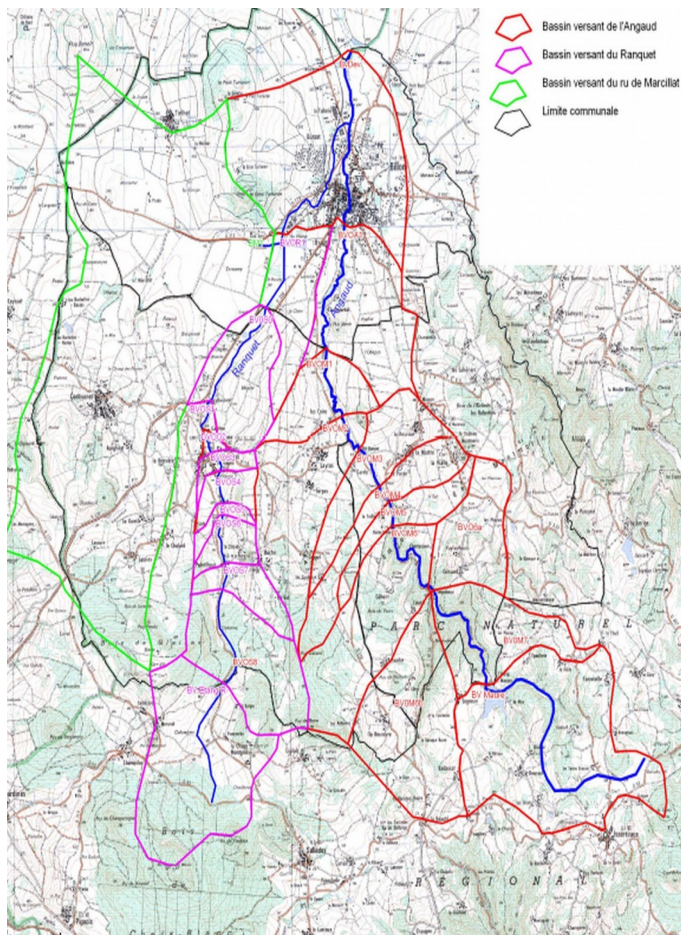


Illustration : Délimitation des bassins versants réalisée par Hydro-Expertise en 2010, repris par le CEREMA en 2020

Détermination des débits de pointe des différentes occurrences de crue

Des compléments hydrologiques ont été réalisés par le CEREMA afin de définir les débits de pointe correspondant à une occurrence trentennale (Q30).

L'ensemble des données hydrologiques utilisées pour l'étude, par sous-bassins versants, est reprise dans le tableau du rapport du CEREMA (page 28) annexé à la note de présentation.

Quelques données clés :

Localisation	Débit (Q100) en m ³ /s
Aval étang (Ranquet) à Saint-Julien de Coppel	11 m ³ /s
Aval étang des Maures (Angaud) à Montmorin	16 m ³ /s
Billom, avant confluence Angaud/Ranquet	47 m ³ /s
Billom, après la confluence Angaud/Ranquet	72 m ³ /s

Pour les besoins de l'étude, le CEREMA a estimé les hydrogrammes (évolution des débits en fonction du temps) à injecter dans le modèle hydraulique des crues sur le Ranquet et l'Angaud en entrée de la zone urbaine de Billom.

Cette analyse hydrologique a permis de comprendre le fonctionnement des bassins versants en crue, d'analyser et de caractériser les événements historiques (débits de pointe, volumes écoulés, fréquences d'occurrence), et de déterminer les caractéristiques des crues des différents cours d'eau, et notamment de la crue centennale, crue de référence pour l'élaboration des plans de prévention des risques inondation.

La méthodologie détaillée est explicitée dans le rapport du CEREMA, en annexe de la note de présentation.

Le changement climatique...

La France est de plus en plus exposée aux extrêmes climatiques. Cela se traduit par une augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, une accentuation des sécheresses, une diminution de la durée de l'enneigement en moyenne montagne et une observation des pluies extrêmes plus intenses et plus fréquentes sur le sud-est. Mais comment attribuer un événement climatique particulier au changement climatique? Comment évaluer son impact sur sa fréquence et son intensité ? Le changement climatique aggrave-t-il les inondations ?

Les experts du climat utilisent des méthodes d'analyses statistiques pour évaluer les liens entre l'intensité, l'occurrence des événements climatiques extrêmes et le changement climatique d'origine humaine. Le climat passé permet de donner du sens au climat futur. En conservant de longues séries de référence, il est possible de caractériser l'évolution de climat, de valider le travail des chercheurs et le résultat des simulations climatiques. Le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) évalue et synthétise les travaux publiés de la communauté scientifique mondiale sous forme de rapports, analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changement climatique. Néanmoins en fonction des actions des gouvernements, les scénarios de réchauffement climatique ne sont pas les mêmes.

Les conclusions du rapport du GIEC du 9 août 2021 sont très claires sur le fait que le changement climatique d'origine humaine :

- *Dans le passé et actuellement, a augmenté la fréquence et l'intensité des épisodes de fortes précipitations depuis les années 1950 et affecte déjà de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du monde.*
- *Dans le futur, chaque région pourrait subir plus d'événements climatiques extrêmes, parfois combinés et avec des conséquences multiples. Les inondations seront (et sont déjà) plus fréquentes et plus intenses. L'élévation relative du niveau de la mer contribuera à augmenter la fréquence et la gravité des inondations côtières. Notre atmosphère plus chaude contiendra plus de vapeur d'eau engendrant de plus en plus d'inondations pluviales.*

Et sur le bassin de l'Angaud ?

Bien que des simulations sur l'évolution du changement climatique existent au niveau régional en France, il est encore difficile de travailler à une échelle aussi fine qu'un territoire tel que le bassin de l'Angaud. Ces simulations s'appuient sur de longues séries de données historiques de référence pour pouvoir caractériser l'évolution du climat et sur des hypothèses de réchauffement qui dépendent des actions qui seront mises en œuvre dans le futur.

Au vu de ces éléments, la modélisation hydraulique actuelle du PPRNPi s'appuie sur les éléments de connaissance validées et par comparaison aux données historiques disponibles localement.

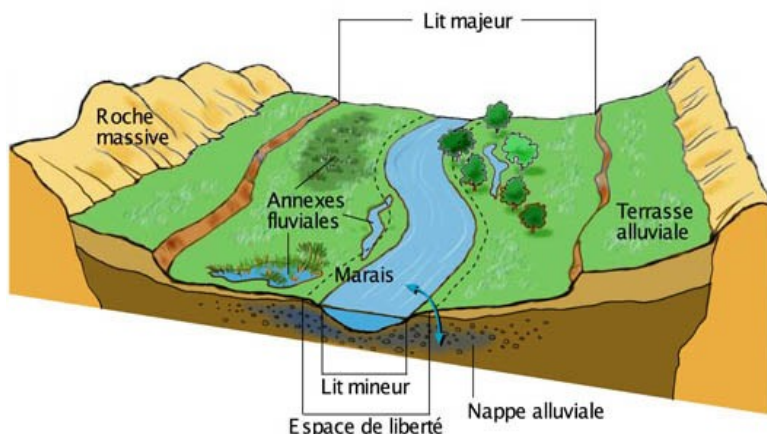
Source : Météo France, rapport du GIEC, CNRS

➤ L'étude hydraulique

Cette étape a permis de schématiser la morphologie du lit mineur, de la vallée et des ouvrages par intégration des données topographiques, de calculer les conditions d'écoulements en crue par résolution des équations de l'hydraulique, et ainsi modéliser la crue de référence (théorique) centennale ainsi que les crues fréquentes (décennales et trentennales).

Illustration des lits mineur et majeur (source : agence de l'eau Rhône Méditerranée)

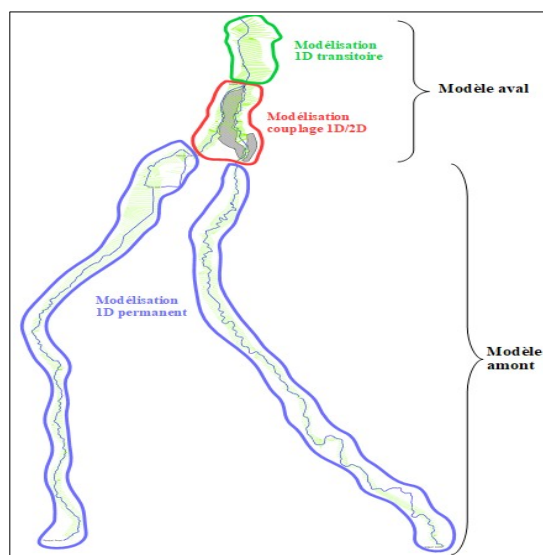
Le lit mineur est la partie de la vallée utilisée en temps normal (en dehors des périodes de grandes eaux) pour l'écoulement des eaux de la rivière. On le distingue du lit majeur, qui est la zone occupée par les eaux de la rivière au moment des crues.



Modélisation

Deux stratégies de modélisation ont été retenues : une modélisation 1D sur les communes de Montmorin, Saint-Julien de Coppel et Billom (après la confluence entre le Ranquet et l'Angaud), et un modèle couplé 1D/2D pour la traversée de Billom.

Illustration : choix des modélisations retenues



- Pour la modélisation 1D (écoulements monodirectionnels), les lits mineurs des cours d'eau sont représentés par des successions de profils en travers où sont calculées les lignes d'eau à chaque pas de temps, et par les profils en travers des ouvrages hydrauliques. Ces profils en travers couvrent également l'intégralité du lit majeur. A chaque profil en travers, une vitesse moyenne d'écoulement et une hauteur de lame d'eau sont calculées. Cette modélisation est pertinente sur les communes de Montmorin et Saint-Julien-de-Coppel car les écoulements sont relativement simples à appréhender dans la mesure où ils se produisent sur des cours d'eau encaissés et sur des secteurs peu anthropisés. Cette modélisation 1D est reprise aussi en aval de Billom, après la confluence de l'Angaud et du Ranquet.

- Pour la modélisation 2D (bi-dimensionnelles), les lits mineurs sont également représentés par des successions de profils en travers. Le lit majeur (champ d'inondation) est représenté par un maillage, avec des tailles de mailles adaptées au terrain naturel et à l'occupation des sols. Le calcul est effectué en chaque maille du modèle, permettant ainsi de calculer le champ des vitesses et la hauteur d'eau associée à une maille donnée.
- Un modèle couplé 1D/2D a été choisi pour modéliser la traversée de Billom pour les raisons suivantes :
 - la confluence de l'Angaud et du Ranquet (concomitance des crues) ;
 - nature de l'occupation du sol (grande partie urbaine) ;
 - une topographie complexe ;
 - des écoulements contraints en lit mineur en raison des multiples ouvrages dans la traversée de Billom pouvant être mis en charge en cas d'inondation .

Pour les besoins de l'étude hydraulique :

- 124 profils en travers et 27 ouvrages de franchissement ont été levés sur l'Angaud ;
- 81 profils en travers et 20 ouvrages de franchissements ont été levés sur le Ranquet ;
- un modèle numérique de terrain

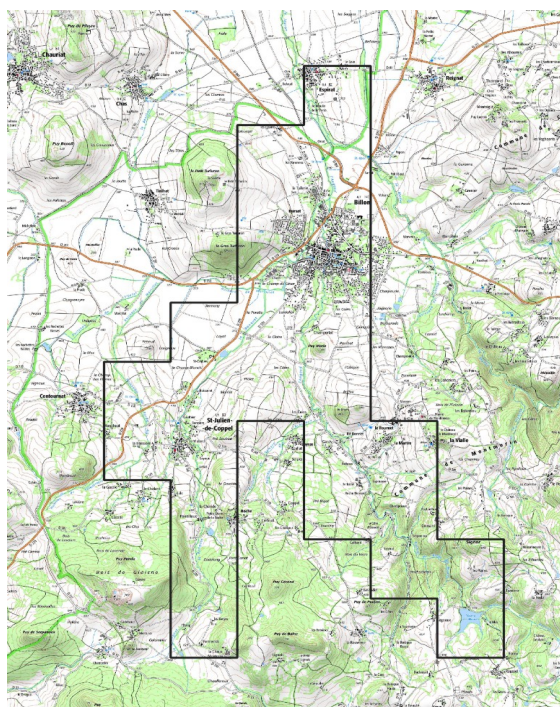


Illustration : Couverture des levés LIDAR

L'acquisition d'une couverture topographique a été réalisée par méthode LIDAR sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation par débordement des cours d'eau de l'Angaud et du Ranquet sur les communes de Billom, Saint-Julien de Coppel et Montmorin (campagnes aéroportées de 2010 et 2019 permettant ainsi d'effectuer des relevés de mesures sur une surface de 26 km²).

Le réseau structurant d'assainissement par le biais des collecteurs récupérant le ruissellement des bassins versants n'a pas été modélisé.

Compte tenu des incertitudes liées aux hypothèses de travail à prendre en compte et de la difficulté à prévoir et à décrire les scénarios susceptibles de se produire en cas de crue, les phénomènes d'embâcles (obstruction des ouvrages) n'ont pas été pris en compte dans l'étude hydraulique.

Calage des modèles

Le calage du modèle 1D/2D a été réalisé à partir des laisses de crues disponibles et exploitables sur 2 événements : juin 1992 et mai 2012.

Ce calage permet de se rapprocher des cotes d'eau des crues de 1992 et 2012 et de rendre ainsi robuste le modèle hydraulique.

Pour le calage du modèle 1D, une étude de sensibilité du modèle sur les coefficients de Manning-Strickler (rugosité des sols) a été réalisée sur les secteurs présentant des enjeux afin d'apprécier l'influence de ces coefficients sur l'enveloppe de la zone inondable pour la crue centennale. Ce calage a aussi démontré la robustesse du modèle.

L'exploitation des modèles permet de cartographier les aléas dans les conditions d'écoulement actuelles pour des événements fréquents à moyen (10, 30 et 100 ans), en fonction des hauteurs de submersion et vitesses d'écoulement.

5.3. Les cartes d'aléas

Les cartes d'aléas déterminent les secteurs inondés en termes de périmètre et d'intensité d'inondation. Trois niveaux d'aléa (faible, moyen et fort) sont définis en fonction des paramètres physiques de l'inondation pouvant se traduire en termes de gravité pour les personnes et de dommages pour les biens.

Ces paramètres sont les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement :

- aléa fort, pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre, et/ou des vitesses d'écoulement supérieures à 1 mètre par seconde,
- aléa moyen pour des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 et 1 mètre et des vitesses inférieures à 1 mètre par seconde, ou des vitesses comprises entre 0,5 et 1 mètre par seconde et des hauteurs inférieures à 1 mètre,
- aléa faible pour des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 mètre, et des vitesses inférieures à 0,5 mètre par seconde.

L'intensité des aléas est liée aux possibilités de déplacement des personnes en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement.

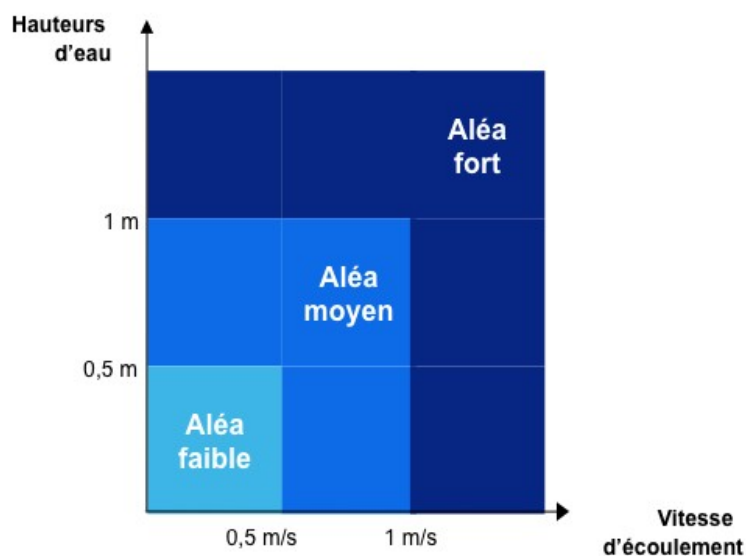


Illustration : Représentation des trois classes d'aléas en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement

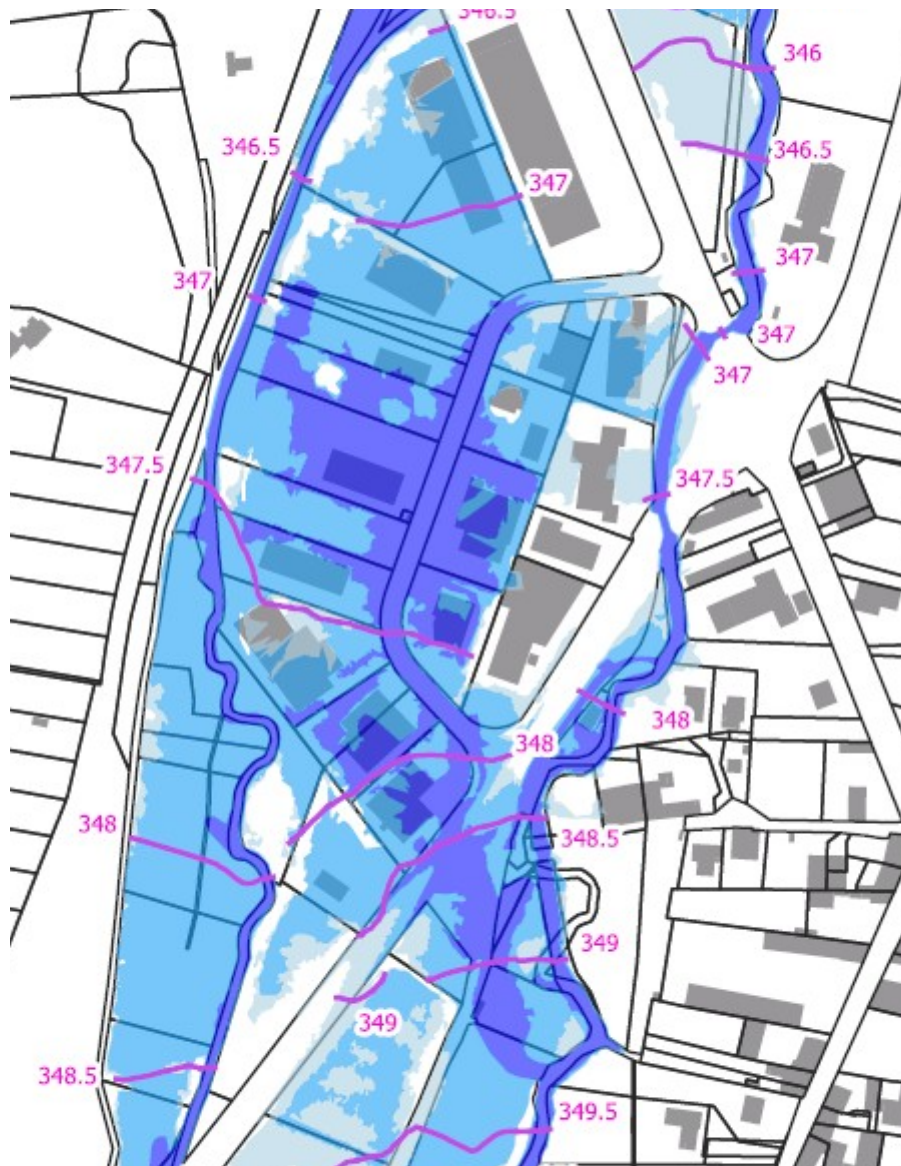


Illustration : Extrait de la carte des alés sur Billom

6. Cartographie de recensement des enjeux

Ces cartes de recensement dressent un état des lieux des enjeux présents dans les zones inondables. Elles sont établies au 1/5000^{ème}, sur fond parcellaire avec une représentation du bâti. Les données disponibles étant celles du cadastre 2019, il est possible que certains bâtiments construits depuis 2019 n'apparaissent pas sur les cartographies.

Deux types d'enjeux sont définis :

- d'une part, les enjeux particuliers dans les zones inondables, correspondant à l'identification de bâtiments spécifiques, d'infrastructures ou de réseaux ;
- d'autre part, les enjeux relatifs à l'occupation du sol.

Les enjeux particuliers dans les zones inondables

Sont localisés les établissements présentant des enjeux particuliers tels que les mairies, les casernes de pompiers et de gendarmerie, les Établissements Recevant du Public (ERP). Ces éléments sont représentés par des pictogrammes distincts.

Sont identifiés les enjeux suivants :

- les ERP susceptibles d'être vulnérables en cas d'inondation (commerces de proximité, services d'aide à la personne...),
- les infrastructures de transports (routes départementales, voies communales).

Les enjeux relatifs à l'occupation du sol dans les zones inondables

La méthodologie employée est une approche par photo-interprétation permettant de définir les secteurs urbanisés.

Sont identifiés les enjeux suivants:

- les centres urbains : il s'agit du centre urbain de Billom. Il est défini en fonction de quatre critères cumulatifs : son histoire, une occupation du sol importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, activités économiques, commerces et services.
- les zones urbanisées hors centre urbain : zones pavillonnaires, zones d'activités économiques ou commerciales...
- En dehors de ces zones, les secteurs inondés correspondent à des champs d'expansion des crues.

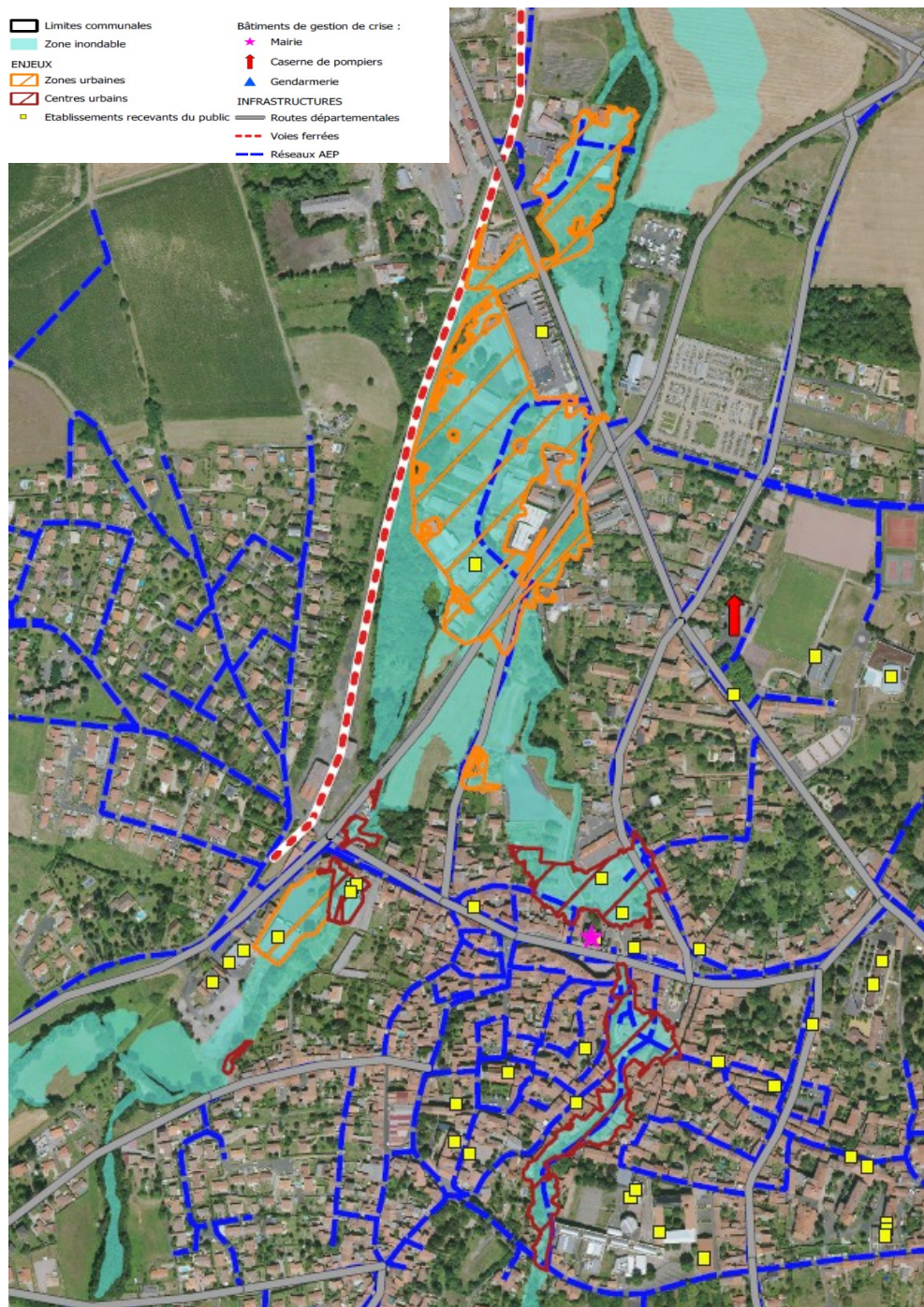


Illustration : Extrait de la carte des enjeux sur la commune de Billom

7. Règlement et zonage réglementaire

7.1. Les principes de l'urbanisation dans les zones inondables

Le PPRNPI a pour objectif de définir de manière stricte les interdictions de construire et les autorisations de construire sous réserve de prescriptions spéciales, en fonction de l'analyse conjuguée du niveau de risques auquel sont soumis les territoires concernés (aléas) et de leur urbanisation effective (enjeux présents dans les zones inondables), et ce de manière homogène sur les territoires concernés par un même bassin versant.

Ainsi, les principes de l'urbanisation dans les zones inondables sont les suivants, conformément aux dispositions du plan de gestion du risque d'inondation Loire-Bretagne (PGR1) approuvé par arrêté préfectoral du préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne du 23/11/15 :

- l'interdiction de nouvelles constructions dans les zones présentant le niveau de risque le plus élevé pour les personnes (dites zones potentiellement dangereuses, correspondant aux zones d'aléa fort), permettant de limiter l'apport de populations supplémentaires dans ces secteurs ;
- la maîtrise de l'urbanisation dans les zones où le risque est moins élevé (dites zones à risque modéré, correspondant aux zones d'aléas faible et moyen), devant permettre le développement des activités déjà existantes en prenant en compte le risque dans les projets d'aménagements, de manière à favoriser la mise en sécurité des personnes, assurer un retour rapide à la normale après une inondation, éviter le surendommagement par le relargage de produits polluants ou d'objets flottants, et limiter les dommages ;
- enfin, la préservation stricte des capacités d'écoulement et de stockage des crues dans les secteurs peu ou pas urbanisés (dits champs d'expansion des crues), conjuguant la nécessité de la conservation du caractère naturel des phénomènes de débordement, et l'objectif de ne pas amener de personnes ou d'activités supplémentaires dans des secteurs aujourd'hui vierges de toute urbanisation situés en zone de risque, et ce quel que soit le niveau d'aléa.

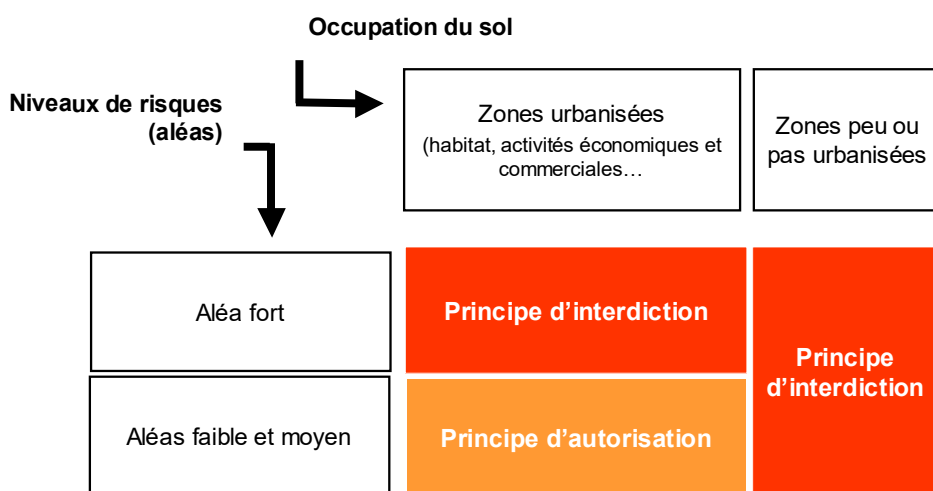


Illustration : Principes de l'urbanisation dans les zones inondables

7.2. Le zonage réglementaire

Cinq zones sont définies dans le zonage réglementaire.

- **Rfu** : zone fortement urbanisée en aléa fort,
- **Ru** : zone urbanisée en aléa fort,
- **O** : zone urbanisée en aléas faible et moyen,
- **Vd** : champ d'expansion des crues en aléa fort,
- **V** : champ d'expansion des crues en aléas faible et moyen.

	centre urbain	zones urbanisées hors centre urbain	zones peu ou pas urbanisées
zones potentiellement dangereuses (aléa fort)	Rfu	Ru	Vd
zones de risques modérés (aléas faible et moyen)	O		V

Le règlement identifie les interdictions et les autorisations propres à chaque zone (voir le document spécifique). Il définit également les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde (obligatoires et recommandées).

Les principes de la réglementation applicable dans chacune des zones sont les suivants :

Zone	Principes (sous réserve de prescriptions pour les projets autorisés)
Ru	<i>Principe d'interdiction dans les zones urbanisées soumises à des risques élevés pour les personnes</i>
Rfu	<i>Principe d'interdiction dans les zones urbanisées soumises à des risques élevés pour les personnes, en tenant compte de leur caractère fortement urbanisé</i>
O	<i>Principe d'autorisation sous réserve que les projets prennent en compte le risque inondation dans leur conception</i>
Vd	<i>Le PPRN_{Pi} doit assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondations (article L 562-8 du code de l'environnement)</i>
V	<i>Le PPRN_{Pi} doit assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondations (article L 562-8 du code de l'environnement). Dans ces zones, les risques étant modérés, certaines occupations du sol peuvent être autorisées lorsqu'elles sont directement liées à la gestion, l'entretien ou l'exploitation des terrains inondables</i>

8. Glossaire

Aléa

Manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité donnée. Les inondations se caractérisent suivant leur nature (de plaine, crue torrentielle, remontée de nappe...) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité...

Bassin versant

Zone géographique de collecte des eaux délimitée en amont par les lignes de partage des eaux, ou lignes de crête, et en aval par l'exutoire (cours d'eau ou plan d'eau). Tous les écoulements obtenus par les précipitations alimentent le même exutoire. L'exutoire le plus en aval d'une rivière est constitué par la confluence avec un autre cours d'eau.

Crue

Augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau caractérisée par les hauteurs d'eau et les vitesses du courant.

Crue centennale

Événement dont la probabilité d'apparition est d'au moins 1% chaque année. Ainsi, une crue centennale revient en moyenne tous les 100 ans, mais ne se produit pas nécessairement tous les 100 ans (la probabilité d'observer une crue centennale sur une période de 100 ans est de 66%).

Enjeux

Personnes, biens, activités, moyens, patrimoine susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Hydraulique

Toute action, étude ou recherche qui traite de l'écoulement de l'eau.

Hydrologie

Toute action, étude ou recherche, qui se rapporte à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés.

Hydrogéomorphologie

Approche qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Cette méthode ne permettait pas de définir précisément les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

Inondation

Recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur ou qui afflue dans les talwegs (lignes de collecte des eaux) ou dépressions.

Période de retour

Une crue de période de retour 10 ans a une probabilité de se produire chaque année de 10%.

Une crue de période de retour 100 ans a une probabilité de se produire chaque année de 1%.

Risque

Croisement des aléas et des enjeux exposés au risque naturel.

Le risque majeur se caractérise par sa gravité (nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement) et une occurrence de survenance faible (une crue de période de retour centennale a une chance sur 100 de se produire chaque année).

Vulnérabilité

Impact potentiel de la crue de référence sur les habitants, les activités, la valeur des biens.

Zone d'expansion des crues

Secteurs peu ou pas urbanisés où, lors d'événements exceptionnels, un volume d'eau important peut être stocké ou s'écouler.

Ces espaces ont un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, mais en allongeant la durée d'écoulement.

Annexes de la note de présentation

Annexe 1 : Etude hydraulique, rapport d'étude du CEREMA, juillet 2020

Annexe 2 : Carte des aléas (1/10 000ème)

Annexe 3 : Carte des enjeux (1/10 000ème)