

## Bassin Brivadois

Communes d'Auzon, Azerat, Brioude, Cohade, Fontannes, Lamothe, Sainte-Florine, Vergongheon et Vézézoux

### P.P.R.I.

## Plan de Prévention du Risque Inondation De l'Allier et de ses affluents

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ À L'ARRÊTÉ  
n°DDT-2021-027 du 29 avril 2021

Le directeur départemental des Territoires,

*Bernard Dubesset*  
Bernard DUBESSET



Crue des 16 et 17 juin 1930 du Courgoux

## 1 – NOTE DE PRÉSENTATION



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE  
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES  
SERVICE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L'URBANISME ET DES RISQUES NATURELS  
13, rue des Moulins – CS 60350  
43009 LE PUY-EN-VELAY Cedex

# PPR-i

de l'Allier brivadois et de ses affluents  
(Sénouire, Leuge, Auzon, Gaudarel,  
Courgoux, Combe Franche, St-Ferréol  
et ruisseau de Lindes)

sur les communes de  
Auzon, Azerat, Brioude, Cohade,  
Fontannes, Lamothe, Ste-Florine,  
Vergongheon et Vézézoux.

Note de Présentation

## Table des matières

<b>Titre 1 : Le contexte de la prévention des risques.....</b>	<b>3</b>
<b>Article 1 – Le contexte national de la prévention des risques.....</b>	<b>3</b>
<b>Article 2 – Le contexte local de la prévention des risques.....</b>	<b>5</b>
<b>Article 3 – Le PPRNP.....</b>	<b>5</b>
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
<b>Titre 2 : Pourquoi un PPR-i sur l'Allier Brivadois et ses affluents.....</b>	<b>8</b>
<b>Article 1 – Les phénomènes naturels connus et pris en compte.....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Typologie des inondations des cours d'eau étudiés.....	8
2.1.2. Les crues historiques.....	9
<b>Article 2 – Le secteur géographique concerné.....</b>	<b>10</b>
<b>Titre 3 : Méthodologie d'établissement du PPR-i.....</b>	<b>11</b>
<b>Article 1 – L'aléa de référence.....</b>	<b>11</b>
3.1.1. L'étude hydrologique.....	12
3.1.2. L'étude hydraulique.....	13
3.1.3. L'analyse des aléas.....	15
<b>Article 2 – Les enjeux.....</b>	<b>15</b>
3.2.1. Les espaces urbanisés.....	15
3.2.2. Le centre urbain.....	16
3.2.3. Les champs d'expansion des crues.....	16
3.2.4. Les enjeux complémentaires.....	16
<b>Article 3 – Le zonage réglementaire.....</b>	<b>17</b>
<b>Article 4 – Le règlement.....</b>	<b>17</b>
<b>Titre 4 : Liste des abréviations et sigles.....</b>	<b>20</b>

## 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 ces dernières années (tempêtes Xynthia ou de Noël 1999, inondations dans la Somme, le Languedoc-Roussillon, le Var, feux de forêt dans le Sud, explosion de l'usine AZF de Toulouse) 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.

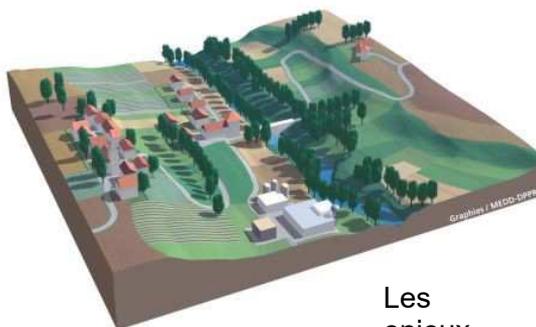
La prise en compte des risques dans la société est nécessaire à tous les stades et à tous les niveaux d'organisation.



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 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 principales circulaires :**

- **la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994** (parue au JO du 10 avril 1994) relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables définit les objectifs à atteindre :
  - **interdire les implantations humaines dans les zones dangereuses** où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, **et les limiter dans les autres zones inondables**,
  - **préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues, pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval** ; ceci amène à contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion de crue,
  - **sauvegarder l'équilibre des milieux** dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées, c'est-à-dire éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;
- **la circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable. Elle reprend les principes de celle du 24 janvier 1994 pour la réglementation des constructions nouvelles et précise les règles applicables aux constructions existantes. Elle institue le principe des plus hautes eaux connues (PHEC) comme crues de référence et définit la notion de « centre urbain » ;
- **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**

En Haute-Loire, suite aux inondations très importantes de l'Allier, de la Loire et de nombreux cours d'eau lors de la crue du 21 septembre 1980, 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 le 23 novembre 2015. Il fixe les grandes orientations de gestion du risque d'inondation sur l'ensemble du bassin et s'impose à tous les PPR inondation.

## **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 trois types de zones :
  - une zone pour laquelle aucun risque n'a été retenu, figurée en blanc,
  - 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,
- 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 et Solidaire.

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 de prescription du 16 juillet 2018 marque le lancement de la procédure et précise le périmètre du futur PPR-i sur les communes de Auzon, Azerat, Brioude, Cohade, Fontannes, Lamothe, Ste-Florine, Vergongheon et Vézézoux.

Sur la base des études de définition des zones inondables, la cartographie de l'aléa inondation réalisée par le cabinet BRL a été présentée aux élus des neuf communes le 15 juin 2017.

Le porter à connaissance officiel de la nouvelle carte d'aléa sur les communes a été fait le 08 février 2018.

Il est utile de rappeler que le présent PPR-i s'appuie également sur des études plus anciennes sur les affluents. Aussi, de l'amont vers l'aval, sont prises en compte :

– l'étude sur la Senouire réalisée par SIEE et présentée aux élus en décembre 2002.

– l'étude de la Leuge de 2001 réalisée par BRL sur les communes de Vergongheon et de Ste-Florine ayant donné lieu à des PPR-i en 2004.

– l'étude du Gaudarel et de l'Auzon de 2010 réalisée par le CEREMA de Clermont-Ferrand sur la commune d'Auzon, ayant donné lieu à un PPR-i en 2015.

- **Consultation des communes et du public**

S'ensuit une phase d'élaboration technique et un travail étroit de concertation avec les communes. Le projet du PPR-i et notamment le plan de zonage ont été présentés aux élus en juin 2019.

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 :

- des Conseils Municipaux de Auzon, Azerat, Brioude, Cohade, Fontannes, Lamothe, Ste-Florine, Vergongheon et Vézézoux.
- des communautés de communes d'Auzon Communauté et de Brioude Sud Auvergne
- de la chambre d'Agriculture de la Haute-Loire,
- du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF),
- du Conseil Départemental,
- du Parc Naturel Régional du Livradois-Forez (article R.333-15 du C.E.)
- 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. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme de chaque commune, conformément à l'article L.153-60 du Code de l'Urbanisme dans un délai de 3 mois.

## **Titre 2 : Pourquoi un PPR-i sur l'Allier Brivadois et ses affluents**

### **Article 1 – Les phénomènes naturels connus et pris en compte**

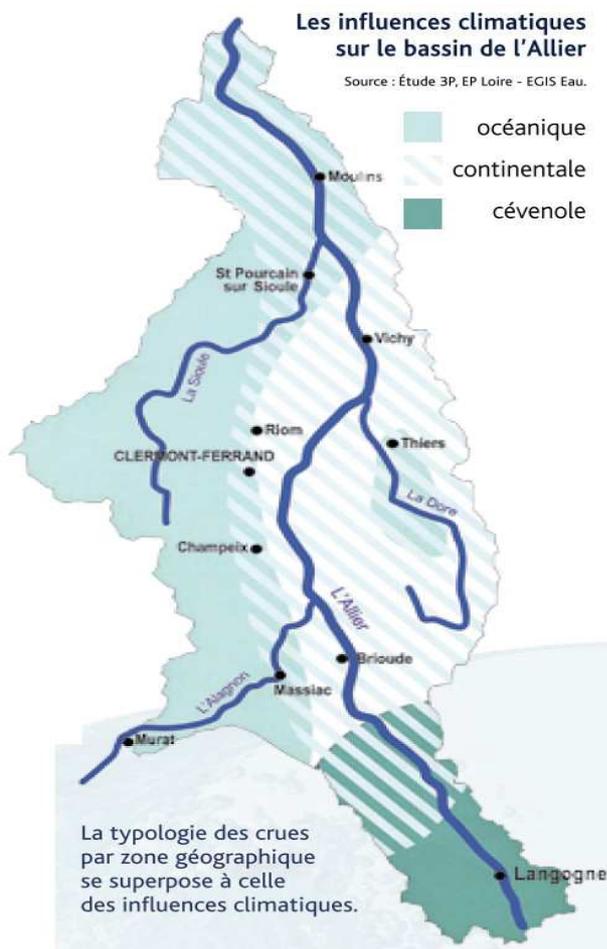
#### **2.1.1. Typologie des inondations des cours d'eau étudiés**

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. La plaine brivadoise se situe à l'interface entre ces deux influences. Compte tenu de sa position en sortie des gorges de l'Allier, la plaine brivadoise est dominée par l'influence cévenole, mais elle peut connaître tout

type de crue.

Les crues océaniques sont provoquées par une suite de précipitations venant de l'Atlantique, pénétrant donc par l'Ouest du bassin, et qui durent généralement plusieurs jours. Le niveau de l'eau monte assez lentement. La crue grossit en élevant les hauteurs d'eau et en se propageant vers l'aval. Les débits peuvent être soutenus sur une période de plusieurs jours. Ces crues affectent surtout les cours moyen et inférieur de l'Allier. Elles surviennent notamment en hiver et au printemps et peuvent être assez fréquentes sans toutefois être généralement de grande ampleur. Elles peuvent être accentuées par la fonte nivale.

Les crues cévenoles surviennent en général à l'automne, à l'occasion de pluies orageuses d'origine méditerranéenne. Sur le haut bassin les précipitations sont intenses et très violentes (jusqu'à plus de 600 millimètres en quelques heures), mais elles ne durent pas. Ainsi, la montée des eaux est très rapide. Lorsqu'une crue cévenole se produit, les hauteurs d'eau atteintes sont souvent très importantes. Cependant la décrue s'effectue souvent rapidement, à l'inverse des crues océaniques.



Localisée dans le Haut-Allier, la crue cévenole s'estompe en se déplaçant vers l'aval, notamment après Vieille-Brioude où elle s'étale et s'infiltré partiellement dans les alluvions. Ce sont les crues les plus brutales que puisse connaître l'Allier à l'instar de la crue de septembre 1980.

Les crues mixtes découlent de la conjonction des deux phénomènes précédents, océanique et cévenol. Il pleut partout et en abondance. Cette combinaison peut se produire au printemps comme à l'automne. La montée des eaux est généralisée. On retrouve les caractéristiques des crues cévenoles – une montée des eaux rapide et des niveaux d'eau élevés – mais aussi les caractéristiques des crues océaniques, à savoir un débit et un volume importants, puis une décrue plus ou moins rapide selon l'importance des précipitations océaniques. Les crues mixtes sont les plus redoutables sur l'Allier.

Les affluents de l'Allier, et notamment ceux dont les bassins versants sont les plus petits, sont également soumis aux phénomènes orageux localisés qui se produisent principalement du printemps à l'automne.

### 2.1.2. Les crues historiques

On peut citer comme crues historiques pour les cours d'eau étudiés sur le bassin brivadois :

– pour l'Allier : 1790, octobre 1846, septembre 1866, septembre 1875, octobre 1907, octobre 1943, décembre 1973, septembre 1980, décembre 2003 et novembre 2008.

La crue de 1866 a été la plus importante (celle de 1790 la surpassant, mais étant peu documentée) et a provoqué d'énormes dégâts. Celle de 2008 a rappelé la présence du risque.

- pour la Sénouire : octobre 1907, octobre 1933, octobre 1943 et avril 1983.
- pour le Courgoux : juin 1930.
- pour l'Auzon et le Gaudarel : juin 1930, 1988, août 2014.
- pour la Leuge : septembre 1994.

## Article 2 – Le secteur géographique concerné

Le présent PPR-i s'applique à la partie du territoire du bassin de l'Allier Brivadois (voir périmètre dans l'arrêté de prescription) concerné par les inondations de l'Allier, la Sénouire, la Combe Franche, le Courgoux, le St-Ferréol, les Lindes, l'Auzon, le Gaudarel, et la Leuge.

L'Allier est un des principaux affluents de la Loire. Prenant sa source en Lozère, il traverse le département, pour se jeter dans la Loire après 425 kms. Son bassin versant sur le secteur est de presque 700 km<sup>2</sup> (surface du bassin versant à Vieille-Brioude de 2 269 km<sup>2</sup>).

La Sénouire, à sa confluence avec l'Allier en rive droite, au niveau des communes de Fontannes et Vieille-Brioude, a drainé un bassin versant de 405 km<sup>2</sup> pour un linéaire de 70 kms depuis sa source à Sembadel. Elle a pour principaux affluents le Doulon et la Lidenne. Son profil est pentu en amont puis s'adoucit vers la confluence.

La Combe Franche est un ruisseau de talweg au Sud de Brioude (2 km<sup>2</sup>).

Le Courgoux est un affluent rive gauche de l'Allier, prenant sa source à St-Just-près-Brioude. À la confluence au droit de Brioude, il a un bassin versant de 17,2 km<sup>2</sup>.

Le St-Ferréol, affluent rive gauche de l'Allier, n'a qu'un bassin versant de 5,8 km<sup>2</sup>.

Ces deux cours d'eau traversent la commune de Brioude, notamment sa partie urbanisée.

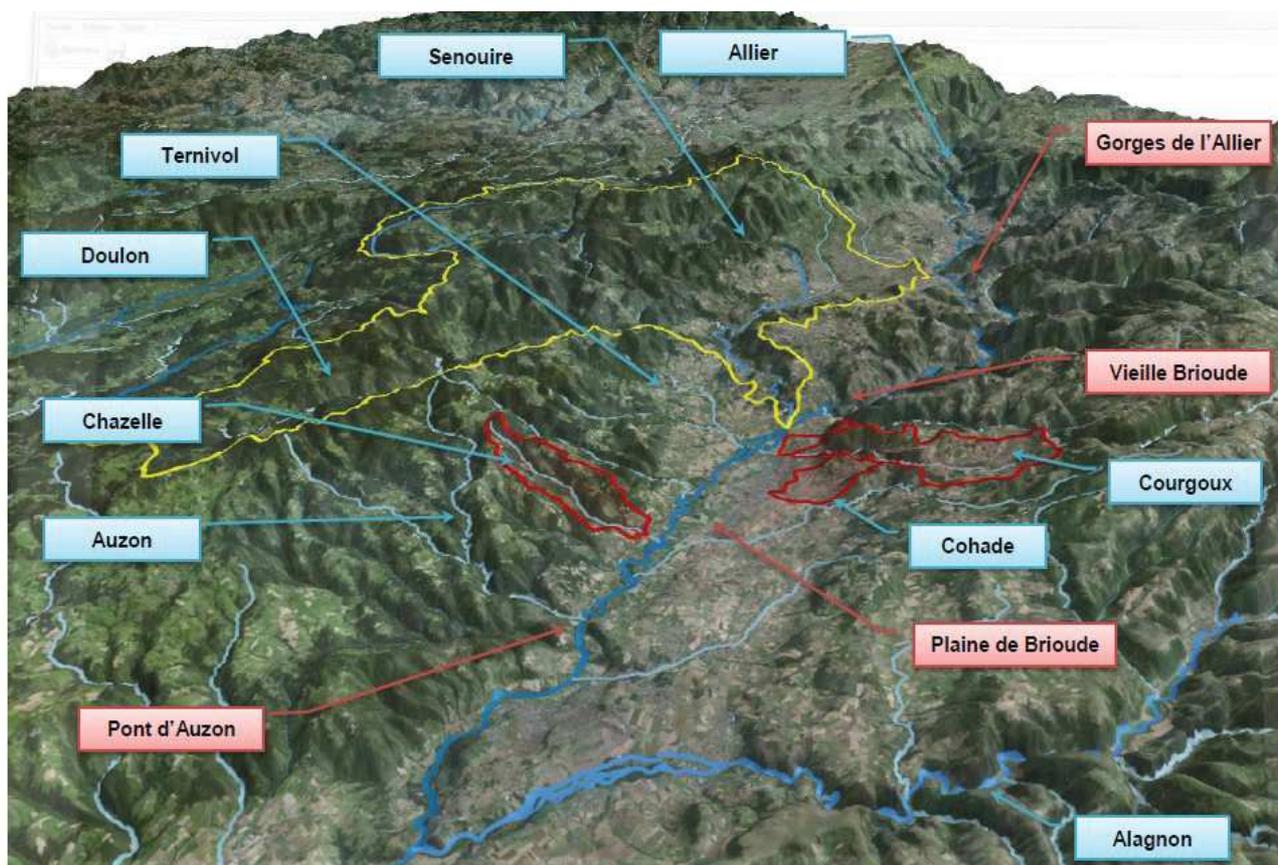
Le ruisseau de Lindes sur la commune d'Azerat traverse le hameau de Lindes avec un bassin de versant de 12,7 km<sup>2</sup>, pour se jeter en rive droite de l'Allier.

L'Auzon et le Gaudarel (affluent du premier) ont un bassin versant de 47 km<sup>2</sup>, avec un linéaire de plus de 16 kms. Ils ont un profil similaire à celui de la Sénouire, notamment au niveau de la confluence avec l'Allier au pont d'Auzon. Les deux cours d'eau traversent le bourg d'Auzon.

La Leuge, seul affluent d'importance en rive gauche, prend sa source à St-Géron, et rejoint l'Allier après un parcours de presque 13 kms, pour un bassin versant de 30 km<sup>2</sup> à sa confluence à Ste-Florine. De par les reliefs moins marqués traversés, son parcours est moins accidenté.

La figure suivante représente schématiquement les bassins versants des cours d'eau étudiés sur le périmètre étudié. Le bassin versant de la Leuge n'est pas représenté, mais le cours d'eau figure au bas en rive gauche.

Le bassin versant de l'Allier, de par son étendue depuis la source, n'est évidemment pas représenté.



### 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. La circulaire ministérielle du 24 avril 1996 précise que les hauteurs d'eau de référence prises en compte dans les PPR-i doivent être « les hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière »

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 l'Allier et ses petits affluents (Courgoux, St-Ferréol, Lindes) sont issues de l'étude hydraulique réalisée par le bureau d'études BRL et présentée aux élus des communes concernées le 15 juin 2017. Cette étude s'appuie sur la crue de 1866 sur l'Allier, légèrement supérieure à la centennale, et identifiée comme crue de

référence dans les PPR-i à l'aval de la zone d'étude.

De même pour l'Auzon (étude du CEREMA de 2010), la crue de 1930, de type centennale, a été considérée comme plus hautes eaux connues (PHEC).

En l'absence de crue historique supérieure à la centennale, c'est la crue centennale modélisée qui est retenue pour les autres affluents.

**Ainsi, l'aléa de référence correspond :**

- pour l'Allier à la crue historique de 1866 (PHEC) ;**
- pour l'Auzon à la crue historique de 1930 (PHEC) ;**
- pour tous les autres affluents à la crue centennale modélisée (Sénouire, Courgoux, Combe Franche, St-Ferréol, Lindes, Gaudarel et Leuge)**

### 3.1.1. L'étude hydrologique

L'objet de l'étude hydrologique est d'estimer les débits maximums transitant en chaque point des différents cours d'eau pour différentes périodes de retours.

Dans le tableau suivant, sont regroupés les débits des différents cours d'eau étudiés dans les études précitées. Les débits sont exprimés en m<sup>3</sup> par seconde pour les crues les plus remarquables.

Bassin versant	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )	Débits caractéristiques (en m <sup>3</sup> /s)			
		Q 10	Q 30	Q Ref	Q 1000
Allier à Vieille-Brioude	2269	852	1423	2500	4300
La Sénouire à Fontannes	405	71	117	205	352
Combe Franche	2	0,9	1,9	6,3	12,3
Courgoux	17,2	4,9	8	19,4	36,2
Saint-Ferréol	5,8	2,6	4,2	9,6	17,5
Ruisseau de Lindes	12,7	2,8	5,2	14	27,7
L'Auzon à l'aval de la confluence avec le Gaudarel	47,4	18	80	150	
La Leuge à Ste-Florine	30	24	54	78	

La démarche d'analyse hydraulique 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.

## 3.1.2. L'étude hydraulique

### 3.1.2.1. Construction et calage du modèle mathématique

Les modélisations hydrauliques sont de type 2D sur l'Allier et 1D sur la Sénouire, l'Auzon, le Gaudarel et la Leuge, sur la base de levés LIDAR pour le premier et photogrammétriques pour les autres, et de levés de profils réalisés par des géomètres.

Pour l'Allier, une modélisation couplée 1D (ISIS) en lit mineur et 2D (TUFLOW) en lit majeur a été mise en œuvre sur l'ensemble de la zone d'étude. De cette façon, on tient compte des zones de confluence ou d'axes d'écoulement différenciés entre lit majeur et mineur.

L'allier et ses affluents (Courgoux, Combe Franche, St-Ferréol, Lindes) ont fait l'objet de modélisations séparées, car les cours d'eau sont de nature et de cinétique différentes. Les affluents ont fait l'objet d'une modélisation 1D.

Enfin, un scénario de rupture de digue a été modélisé pour la digue de Lamothe.

En ce qui concerne la Sénouire (étude SIEE 2002), une modélisation hydraulique a été réalisée avec la méthode HEC-RAS.

HEC-RAS est un modèle de type 1D et peut permettre l'estimation des lignes d'eau en régime permanent. Il permet de simuler tous types de configurations rencontrées en rivière (confluence, seuil, pont, ...).

Pour l'Auzon et le Gaudarel (étude CEREMA 2010), une modélisation hydraulique a été réalisée avec la méthode HEC-RAS. Les écoulements des deux cours d'eau ont été étudiés séparément et un modèle a été bâti pour chacun. Les apports du Gaudarel ont été pris en compte à la confluence. Pour le Gaudarel, la condition aval prise en compte correspond à la ligne d'eau de l'Auzon à la confluence.

En ce qui concerne la Leuge (étude BRL 2003), c'est le logiciel ISIS qui a été utilisé. C'est une méthode de simulation hydraulique des écoulements pseudo bi-dimensionnel, bien adapté à l'étude des champs d'inondation et à l'analyse des réseaux complexes maillés/ramifiés, en régime permanent ou transitoire.

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, ce qui explique que certains bâtiments puissent être à cheval sur différentes zones d'aléas.

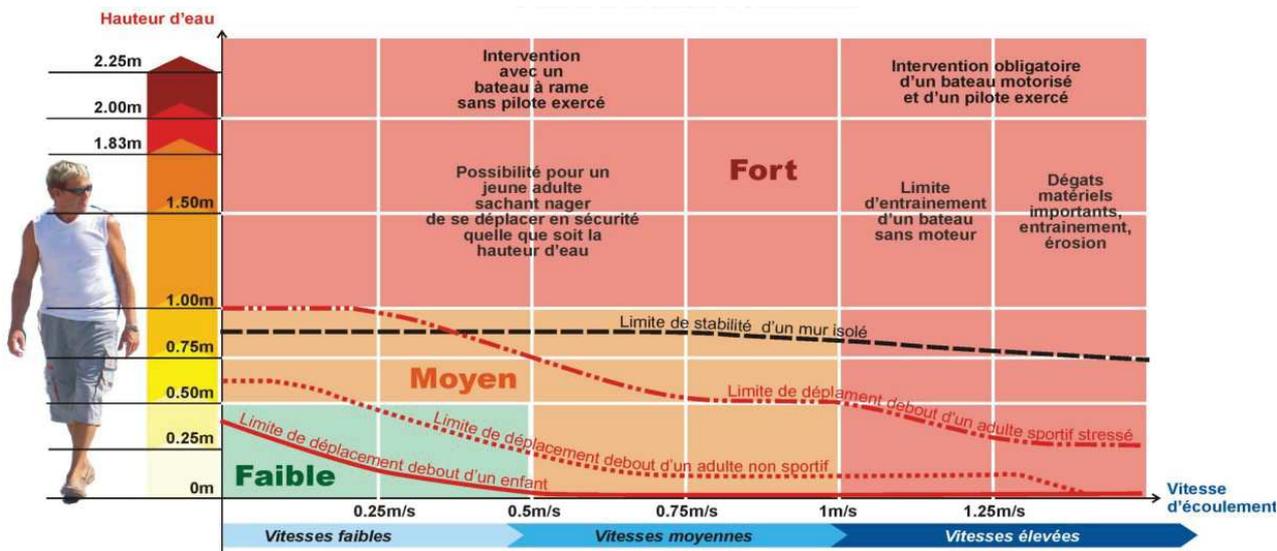
Cependant, le frein à l'écoulement des eaux que constituent les bâtiments est pris en compte dans le choix des coefficients de rugosité, afin de représenter le plus fidèlement possible les conditions d'écoulement.

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

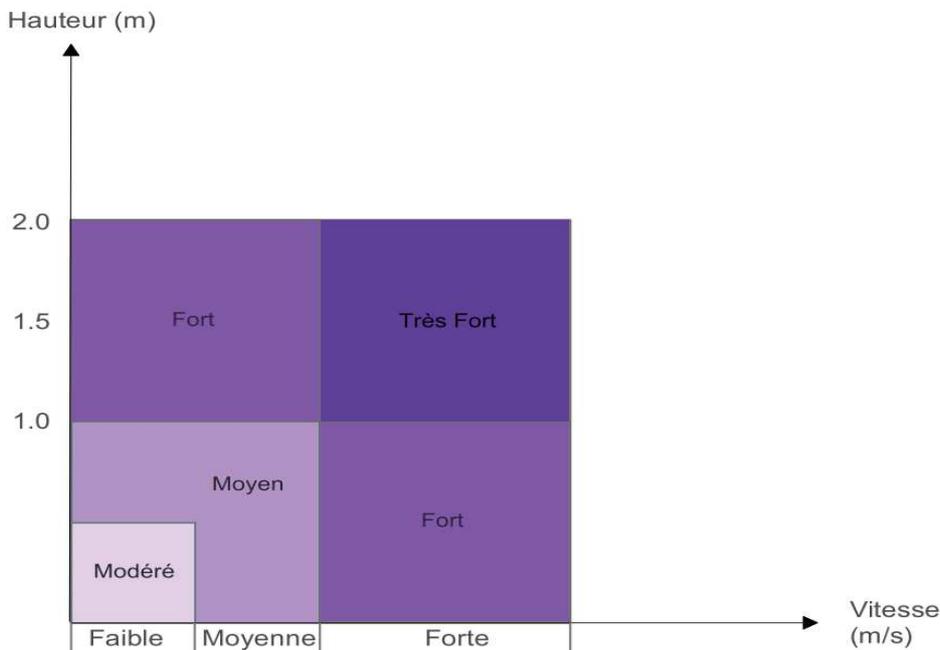
### 3.1.2.2. La cartographie de l'aléa

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 niveaux d'aléa sont ensuite obtenus par croisement des hauteurs d'eau et des vitesses. La caractérisation de l'aléa est liée aux possibilités de déplacement des personnes en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement, selon la grille rappelée ci-après :



In fine, la grille d'aléa retenue est la suivante :



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<sup>ème</sup> 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 3 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 modéré 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.

- **La zone de dissipation d'énergie (ZDE) en cas de rupture de digue**

Les terrains protégés par des ouvrages de protection existants seront toujours considérés comme restant soumis aux phénomènes étudiés, et donc vulnérables, en particulier pour ce qui est des constructions et autres occupations permanentes. On ne peut en effet avoir de garantie absolue sur l'efficacité de ces ouvrages, et même pour ceux réputés les plus solides, on ne peut préjuger de leur gestion et de leur tenue à terme. Qui plus est, il peut toujours se produire un aléa plus important que l'aléa pris en compte pour dimensionner ces ouvrages. En particulier, l'expérience montre que la submersion d'une digue ou sa rupture entraîne des phénomènes violents en arrière de celle-ci, où l'énergie se dissipe, et qu'il est nécessaire d'y maintenir une bande inconstructible. La largeur de cette dernière est variable en fonction des circonstances locales.

En s'appuyant sur le scénario de rupture de la digue de Lamothe, l'emprise maximale de la zone de sur-vitesse depuis le pied de digue (supérieure à 0,5 m/s) a été déterminée à 270 mètres. Cette distance a été reportée sur tout le linéaire de la digue.

## 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 ont été identifiés, et sont rassemblés sur la carte des enjeux en Annexe 2, au format A3, sur fond de photographies aériennes en noir et blanc (BD Ortho du CRAIG).

### 3.2.1. Les espaces urbanisés

Ces espaces sont définis par référence aux dispositions de l'article L.111-6 du Code de l'Urbanisme, dont les modalités d'application sont fixées par la circulaire ministérielle n° 96-32 du 13 mai 1996.

Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de paramètres physiques tels que le **nombre de constructions existantes**, la **contiguïté avec des parcelles bâties**, le **niveau de desserte par les équipements**. Cette délimitation est indépendante du zonage opéré dans un plan local d'urbanisme. Cela conduit à la prise en compte des zones réellement urbanisées. L'appréciation des espaces urbanisés est réalisée à l'échelle de représentation cartographique du PPR-i.

La définition de ces espaces a été réalisée en croisant diverses sources telles que photographies aériennes, PLU, cadastre... Selon le contexte, certaines zones enclavées (dents creuses) ont été 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 notamment le renouvellement urbain.

La circulaire interministérielle du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables aux bâtis et ouvrages existants en zones inondables, explicite la notion de centre urbain. Il se caractérise à la fois par son **histoire**, par une **occupation du sol de fait importante**, par une **continuité bâtie** et par la **mixité des usages** des bâtiments : logements, commerces et services.

La définition de ces espaces a été réalisée en concertation avec les communes, en croisant diverses sources telles que photographies aériennes anciennes (1933/1948), POS/PLU, cadastre...

### 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.

### Article 3 – Le zonage réglementaire

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

Quatre types de zones sont ici définis :

- la zone rouge ZR1, zone de sur-aléa lié au risque de rupture de digue, correspondant à la Zone de Dissipation d'Énergie (ZDE) ;
- la zone rouge ZR2, secteur inondable soumis à tout type d'aléa hors zone urbanisée, correspondant à la zone d'expansion des crues, et soumis à un aléa fort ou très fort en zone urbanisée, hors centre urbain ;
- la zone rouge ZR3, secteur inondable soumis à un aléa fort ou très fort en centre urbain ;
- 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	
		Autres secteurs	Centre urbain
ZDE	ZR1		
Aléas Fort et Très Fort	ZR2		ZR3
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 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<sup>ème</sup> 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 :



<b>Interpolation linéaire entre deux profils d'eau</b>	
	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
<b>Hauteur d'eau à respecter pour l'implantation du nouveau bâtiment</b> <b>= <math>(Zb-Za) \times [AC] / [AB] + Za</math></b>	<b>750,12</b>

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

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale (Communauté d'Agglomération, communauté de communes, ...)

ERP : Établissement Recevant du Public

FPRNM : Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs

NGF : Nivellement Général de la France

PCS : Plan Communal de Sauvegarde

PHEC : Plus Hautes Eaux Connues

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPRNP : Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

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