

# **Bassins versants de la Véore et de la Barberolle**

---

## **Plans de Prévention des Risques Naturels – inondation**

### **Commune de Charpey**

---

#### **1 – Note de présentation**

---

**Direction Départementale  
des Territoires de la Drôme**

---



Dossier approuvé

le :26/06/2018



# **SOMMAIRE**

<b>1 LA DOCTRINE ET LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 La politique de l'État en matière de prévention et de gestion des risques d'inondation.....</b>	<b>7</b>
1.1.1 Pourquoi une politique de prévention des inondations ?.....	7
1.1.2 Les textes législatifs et réglementaires.....	8
1.1.3 La doctrine PPRi.....	11
<b>1.2 Le contenu du PPR.....</b>	<b>13</b>
1.2.1 Note de présentation.....	13
1.2.2 Plan de zonage réglementaire.....	13
1.2.3 Règlement.....	13
1.2.4 Autres pièces graphiques.....	14
<b>1.3 La procédure d'élaboration du PPR.....</b>	<b>15</b>
1.3.1 Prescription.....	15
1.3.2 Élaboration du dossier par le service déconcentré de l'État.....	15
1.3.3 Consultations.....	15
1.3.4 Enquête publique.....	16
1.3.5 Approbation.....	17
1.3.6 Modification et révision.....	17
<b>2 LA MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DES PPRI DE LA PLAINE DE VALENCE.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Les raisons de la prescription des PPRi.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Description des bassins versants et périmètre d'étude.....</b>	<b>23</b>
2.2.1 Contexte géographique.....	23
2.2.2 Réseau hydrographique.....	23
2.2.3 Contexte climatique.....	25
2.2.4 Contexte démographique.....	25
<b>2.3 Détermination de la crue et de l'aléa de référence.....</b>	<b>27</b>
2.3.1 L'analyse hydrogéomorphologique.....	27
2.3.2 L'analyse historique.....	29
2.3.2.1 Les crues de la Véore et affluents.....	29
2.3.2.2 Les crues de la Barberolle.....	30
2.3.3 La crue de référence.....	30
2.3.4 Les études hydrauliques.....	31
2.3.4.1 Les études antérieures.....	31
2.3.4.2 Hydrologie.....	32
2.3.4.3 Principes de modélisations hydrauliques.....	45
2.3.5 Bilan des études pour la commune de Charpey.....	49
2.3.5.1 Hydrologie.....	49
2.3.5.2 Hydraulique.....	49
<b>2.4 La qualification des aléas.....</b>	<b>53</b>
2.4.1 Secteurs modélisés et expertisés.....	53
2.4.2 Secteurs analysés uniquement par hydrogéomorphologie.....	54
<b>2.5 Commentaire de la carte d'aléa.....</b>	<b>55</b>
2.5.1 La Barberolle.....	55
2.5.2 Le Guimand.....	55

2.5.3 La Boisse.....	56
2.5.4 Le Volpi.....	56
<b>2.6 Commentaire de la carte des enjeux.....</b>	<b>57</b>
2.6.1 Méthodologie.....	57
2.6.2 Les principaux secteurs à enjeux.....	58
2.6.2.1 Le village de Charpey.....	58
2.6.2.2 Saint Didier.....	58
2.6.2.3 Les autres hameaux.....	58
2.6.2.4 Les zones naturelles ou agricoles.....	58
2.6.3 Les champs d'expansions de crues.....	59
<b>2.7 Le plan de zonage réglementaire et le règlement.....</b>	<b>61</b>
2.7.1 Le plan de zonage réglementaire.....	61
2.7.2 Le règlement.....	61
<b>2.8 Association des collectivités.....</b>	<b>63</b>
<b>2.9 Concertation avec le public.....</b>	<b>65</b>
<b>3 ANNEXES.....</b>	<b>67</b>
<b>3.1 Sigles et abréviations.....</b>	<b>69</b>
<b>3.2 Glossaire.....</b>	<b>71</b>
<b>3.3 Les textes de référence.....</b>	<b>75</b>
3.3.1 Les textes spécifiques à l'élaboration des PPR.....	75
3.3.2 Les textes décrivant les effets du PPR.....	76
<b>3.4 Hydrologie.....</b>	<b>77</b>
3.4.1 Débits de crue décennale par exploitation des stations hydrométriques.....	77
3.4.2 Occupation des sols des Bassins-versants (Source CORINE Land Cover).....	78
3.4.3 Caractéristiques physiques des bassins versants.....	80
3.4.4 Temps de concentration.....	82
3.4.5 Pondération du coefficient B de Montana et de PJ10 des bassins versants unitaires pour le calcul de Q10.....	84
3.4.6 Pondération du Gradex des bassins versants unitaires pour le calcul de Q100.....	86
3.4.7 Débits retenus.....	88
<b>3.5 Dommages et assurances.....</b>	<b>91</b>

# **1 La doctrine et le contexte réglementaire**



## **1.1 La politique de l'État en matière de prévention et de gestion des risques d'inondation**

### **1.1.1 Pourquoi une politique de prévention des inondations ?**

Ces dernières années, des catastrophes d'ampleur nationale sont venues rappeler les conséquences dramatiques des crues :

- Le Grand-Bornand, juillet 1987, 23 victimes dans un terrain de camping.
- Nîmes, octobre 1988, 9 morts, 625 millions d'euros de dégâts.
- Vaison-la-Romaine, septembre 1992, 46 morts, 450 millions d'euros de dommages.
- Inondations de 1993-1994 touchant 40 départements et 2750 communes et ayant entraîné la mort de 43 personnes et occasionné 1,15 milliard d'euros de dégâts.
- Sud-ouest novembre 1999, 36 victimes.
- Sud-est septembre 2002, 23 victimes et 1,2 milliard d'euros de dégâts.
- Rhône moyen et aval décembre 2003, 1 milliard d'euros de dégâts.
- Drôme en août et septembre 2008, plus de 100 communes en état de catastrophes naturelles.
- Xynthia février 2010, submersion marine en Vendée et Charentes Maritimes, 41 victimes dans ces deux départements et 1,5 milliard d'euros en première estimation,
- Var juin 2010, 23 victimes, dommages estimés à 700 millions d'euros.
- Sud-ouest en 2013, 3 victimes, dommages estimés (biens assurables) 270 millions d'euros,
- Ensemble de la France 2013, 4 victimes, estimation des dégâts : 1,3 milliards d'euros (source FFSA),
- Drôme 23 octobre 2013, 41 communes en état de catastrophes naturelles, 9,3 millions d'euros de dégâts.

Il ne s'agit pas d'un phénomène nouveau, les crues font partie du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Les exemples historiques d'inondations dévastatrices sont nombreux sur les bassins versants de la Véore et de la Barberolle (Cf infra).

Même si le nombre de décès lors des inondations est, heureusement, plus faible que dans le passé (grâce à une meilleure organisation des secours, de l'information et de la communication, une surveillance accrue, des techniques constructives parfois imposées pour prendre en compte ce risque), on cherchera tout d'abord à ne pas augmenter voire à réduire le nombre de personnes exposées aux risques. Statistiquement, les victimes seront moindres avec une population restreinte soumise à l'aléa. Il faut comprendre par-là, qu'il faut limiter, voire interdire dans la mesure du possible les nouvelles installations dans les zones à risques. Rappelons qu'il fallut six mois à Lyon pour reprendre une activité normale après les inondations de 1856, et plus récemment, Vaison-la-Romaine (84) a mis deux ans et demi pour effacer les stigmates de la crue de septembre 1992.

Ces exemples démontrent qu'au-delà des biens et des personnes, les activités industrielles, commerciales ou encore agricoles sont vulnérables aux phénomènes de crues. Les locaux sont envahis par les eaux, les voies de communication et de transport de l'énergie et des matières premières sont interrompues. Outre le préjudice financier des éventuelles remises en état, la

baisse ou l'arrêt de l'activité économique peut entraîner du chômage technique, des pertes de clientèle, des diminutions de rendement, qui vont parfois bien au-delà du retrait des eaux.

De plus la collectivité doit supporter financièrement la remise en état des équipements collectifs, mais aussi les secours et l'assistance des personnes sinistrées (approvisionnement, relogement, etc.). On doit donc veiller à ne pas augmenter cette vulnérabilité économique, en limitant dans la mesure du possible les nouvelles installations dans les zones à risques et en protégeant l'existant par des mesures constructives ou des techniques qui tiennent compte du risque d'inondation.

Enfin, certains aménagements peuvent également modifier profondément les mécanismes de crue. Une délibération du conseil municipal de Tarascon (84) du 19 juin 1856 met en cause les remblais aménagés pour le passage du chemin de fer : *«...nous pouvons ajouter une cause essentiellement aggravante produite par la main des hommes : nous voulons parler de la construction et de la situation du chemin de fer....Les eaux jusqu'à présent fuyaient dans la vaste plaine qui leur était ouverte, et grâce à ce puissant écoulement, la ville n'était inondée qu'à un niveau bien inférieur à celui de la dernière crue.... Les eaux du Rhône se sont élevées dans la ville à 2 mètres au-dessus du niveau de celles de 1840....»*

On le voit, il faut assurer le libre écoulement des eaux, et veiller à préserver les champs d'expansion de crue afin de ne pas aggraver les risques en aval et en amont. On doit donc limiter au maximum les remblaiements et aménagements obstruant ou gênant la propagation et l'expansion de la crue. Il peut paraître qu'un faible remblai ne changera pas la physionomie du fleuve ou de la rivière, mais il faut avoir à l'esprit que la somme de ces impacts apparemment négligeables peut être la cause d'augmentation du risque.

### **1.1.2 Les textes législatifs et réglementaires**

Les retours d'expérience issus des événements passés, ont conduit à l'adoption d'une série de textes législatifs qui définissent la politique de l'État dans le domaine de la prévention des risques au sens large, mais aussi dans ses aspects plus spécifiques au risque inondation :

- Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.
- Loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs<sup>1</sup>.
- Loi n° 95-101 du 2 février 1995 (loi Barnier), relative au renforcement de la protection de l'environnement.
- Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 (loi Bachelot) relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages.
- Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dit loi « Grenelle 2 ».

Ces textes<sup>2</sup> ont, pour la plupart, été codifiés dans le code de l'environnement (Livre V, Titre VI), notamment en ce qui concerne les PPR aux articles L562-1 à L562-9.

La procédure d'élaboration des PPR est, quant à elle, codifiée aux articles R562-1 à R562-9 du même code de l'environnement (codification du décret modifié du 5 octobre 1995)

---

1 Ce texte a été abrogé par l'article 102 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004, il figure ici pour illustrer la chronologie des textes.

2 Les textes de référence pour l'élaboration des PPR sont listés en annexe.

**Les objectifs généraux** assignés aux PPR sont définis par l'article **L562-1** du code de l'environnement. Ils doivent permettre d'éviter les situations catastrophiques décrites ci-dessus. Ces objectifs sont :

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

En application des alinéas 1° et 2° (présentés ci-dessus) du II de l'article L562-1, le PPR peut définir deux types de zones<sup>3</sup>.

L'article L562-1 précise que le PPR doit délimiter les « zones exposées aux risques » quelle que soit l'intensité de l'aléa. Une zone d'aléa faible est bien exposée aux risques (le risque peut même y être fort en fonction des enjeux exposés et de leur vulnérabilité)<sup>4</sup> elle doit donc être réglementée dans le PPR selon les principes du 1° du II de l'article L562-1.

Le 2° du II de l'article L562-1 vise lui expressément les zones « qui ne sont pas directement exposées aux risques », c'est dire non touchées par l'aléa. Une zone d'aléa faible ne peut, en aucun cas, être considérée comme une zone relevant du 2° du II de l'article L562-1.

En fait, pour bien comprendre la nature de ces deux types de zones, il faut garder à l'esprit que la loi s'applique à tous les types de risques naturels. Ainsi les zones « non directement exposées aux risques » concernent principalement les risques d'avalanche et plus encore les mouvements de terrain. En effet, pour ces types de phénomène, des projets implantés sur des secteurs situés en dehors de l'aléa (donc non exposés aux risques) peuvent amplifier fortement l'aléa sur d'autres secteurs. Par exemple, l'infiltration dans le sol des eaux pluviales, d'un lotissement implanté sur un plateau stable, peut provoquer des mouvements de terrain en pied de versant. Le lotissement lui-même n'est pas affecté, mais il amplifie le risque pour les terrains situés en pied de versant. Dans ce cas le plateau doit être considéré comme une zone devant

3 L'article 222 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 a modifié la rédaction de l'article L562-1 du code de l'environnement en supprimant la notion de « zone de danger » et de « zone de précaution », introduite par la loi du 30 juillet 2003 pour qualifier les deux types de zones que peut définir un PPR, pour rétablir le texte dans sa version originelle (loi du 2 février 1995).

4 L'objectif de maîtrise de la vulnérabilité, assigné par le législateur au PPR, s'applique aux personnes et aux biens. Si on peut considérer que dans une zone inondable où l'aléa est faible le risque direct est limité pour les personnes, il n'en est absolument pas de même pour les biens. Une cloison en plaque de plâtre, qui baigne dans l'eau pendant 5 à 6 heures, sera pratiquement dans le même état que la hauteur d'eau soit de 1 mètre ou de 50 cm. Les difficultés de réinstallation dans le bâtiment, et donc les effets indirects sur les personnes, seront quasiment les mêmes dans les deux cas de figure.

être réglementée selon les principes du 2° du II de l'article L562-1. En matière d'inondation il est rarement nécessaire de définir ce type de zones. En effet, au-delà du champ d'inondation, pour avoir une réelle influence sur la dynamique des crues (augmentation des volumes ruisselés, raccourcissement du temps de concentration, augmentation du débit de pointe) les opérations doivent être d'ampleur suffisante et sont donc soumises à des réglementations (autorisation de défrichement, loi sur l'eau, etc.) qui permettent d'examiner l'influence du projet sur les crues en fonction des caractéristiques du projet. A l'inverse au stade du PPR, et en l'absence de projet concret, il n'est pas possible de définir de règles précises qui pourraient même être contradictoires avec la mise en œuvre des autres réglementations.

En ce qui concerne le PPRi de Charpey, il n'a pas été nécessaire de définir des zones correspondant au 2° du II de l'article L562-1. Les zones extérieures au champ d'inondation de la crue de référence et au lit majeur ne présentent pas, actuellement, d'utilisation du sol susceptible de fortement faire varier les caractéristiques des crues. Elles ne nécessitent donc pas la mise en œuvre de mesures spécifiques. Si cette situation devait évoluer, les réglementations spécifiques aux opérations à engager (autorisation de défrichement, loi sur l'eau – article L214-1 et suivants du code de l'environnement, autorisation d'urbanisme, etc.) permettront d'intégrer l'impact de l'opération sur les crues.

Au-delà des objectifs généraux de l'article L562-1, le code de l'environnement assigne également un objectif particulier aux PPR inondation : la préservation des champs d'expansion des crues, c'est l'objet de **l'article L562-8** :

*« Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation. »*

Dans les champs d'expansion des crues, le PPRi se doit d'imposer une stricte maîtrise de l'urbanisation en application de l'article L562-8 du code de l'environnement.

### 1.1.3 La doctrine PPRi

Les textes<sup>5</sup> législatifs et réglementaires relatifs aux PPRi ont été commentés et explicités dans une série de circulaires, en particulier celles du 24 janvier 1994, du 24 avril 1996, 30 avril 2002 et du 21 janvier 2004 qui détaillent la politique de l'Etat en matière de gestion de l'urbanisation en zones inondables.

La circulaire du 27 juillet 2011<sup>6</sup> énonce très clairement les principes généraux de prévention dans les zones soumises à un risque de submersion avéré qui restent inchangés :

- les zones non urbanisées soumises au risque d'inondation, quel que soit son niveau, restent préservées de tout projet d'aménagement afin de ne pas accroître la présence d'enjeux en zone inondable,
- les zones déjà urbanisées ne doivent pas s'étendre en zone inondable, et les secteurs les plus dangereux (zone d'aléa fort) sont rendus inconstructibles. Toutefois, dans les centres urbains denses, afin de permettre la gestion de l'existant (dont les « dents creuses ») et le renouvellement urbain, des adaptations à ce principe peuvent être envisagées si elles sont dûment justifiées dans le rapport de présentation du PPR,
- d'une manière générale, la vulnérabilité des zones urbanisées ne doit pas être augmentée.

D'autre part, les principes d'élaboration des PPR sont précisément décrits dans deux guides édités par les ministères de l'Environnement et de l'Equipement et publiés à la documentation française :

- Guide général - plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), 1997 ; révisé en 2016 - 176 pages.
- Guide méthodologique - plans de prévention des risques naturels – risques d'inondation, 1999 - 124 pages.

Ces documents de référence constituent le socle de « doctrine des PPRi » sur laquelle s'appuient les services instructeurs pour les élaborer.

---

5 La liste des textes constituant le corpus de doctrine est présenté en annexe du règlement.

6 Circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux, dont le préambule s'applique à tous les PPRi.



## **1.2 Le contenu du PPR**

Établi sur l'initiative du préfet de département, le PPR a pour objet de délimiter, à l'échelle communale, voire intercommunale, des zones exposées aux risques qualifiés de naturels prévisibles tels que les tremblements de terre, **les inondations**, les avalanches ou les mouvements de terrain, afin de définir dans ces zones les mesures permettant d'atteindre les objectifs présentés au point précédent.

Un PPR comprend au minimum 3 documents : une note de présentation, un plan de zonage réglementaire et un règlement.

### **1.2.1 Note de présentation**

Il s'agit du présent document, qui a pour but de préciser :

- la politique de prévention des risques,
- la procédure d'élaboration du plan de prévention des risques,
- les effets du PPR,
- les raisons de la prescription du PPR sur le secteur géographique concerné,
- les phénomènes naturels pris en compte,
- les éléments de définition des aléas pris en compte,
- les règles de passage de l'aléa au zonage réglementaire,
- la présentation du règlement et du zonage réglementaire.

### **1.2.2 Plan de zonage réglementaire**

Ce document présente la cartographie des différentes zones réglementaires. Il permet, pour tout point du territoire communal, de repérer la zone réglementaire à laquelle il appartient et donc d'identifier la réglementation à appliquer.

Le zonage réglementaire est présenté sur fond de plan cadastral<sup>7</sup>. L'échelle de représentation est le 1/7 500 avec des agrandissements à 1/2 500.

### **1.2.3 Règlement**

Pour chacune des zones définies dans le plan de zonage, ce règlement fixe :

- les mesures d'interdiction concernant les constructions, ouvrages, aménagements, exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales, industrielles,
- les conditions dans lesquelles les constructions, ouvrages, aménagements et exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles autorisés doivent être réalisés, utilisés ou exploités.

<sup>7</sup> Les fonds cadastraux utilisés sont ceux issus la BD parcellaire © de l'IGN, édition 2011. Afin de respecter le géoréférencement initial ces fonds sont conservés tout au long de l'étude. De ce fait il est possible que des constructions nouvelles n'apparaissent pas sur les cartes du PPRi, ce qui ne nuit en rien au repérage des parcelles et à l'examen de leur situation par rapport à la zone inondable, qui reste l'objectif premier du plan de zonage réglementaire.

Il énonce également :

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités ou les particuliers,
- le cas échéant, les travaux imposés aux biens existants avant l'approbation du PPR.

#### **1.2.4 Autres pièces graphiques**

En plus des pièces réglementaires présentées ci-dessus, d'autres cartes sont produites pour aider à la compréhension du dossier. Il s'agit de :

- la carte des aléas,
- la carte des enjeux,

Ces documents n'ont pas de portée réglementaire.

### **1.3 La procédure d'élaboration du PPR**

La procédure d'élaboration<sup>8</sup> d'un PPR déroule chronologiquement les phases décrites dans les articles suivants.

#### **1.3.1 Prescription**

Le PPR est prescrit par un arrêté préfectoral<sup>9</sup> qui :

- détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte,
- désigne le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet,
- définit les modalités de la concertation avec le public et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés,
- est notifié aux maires ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme concernés,
- est publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département.

#### **1.3.2 Élaboration du dossier par le service déconcentré de l'État**

La première phase consiste à faire réaliser les études techniques concernant les risques pris en compte sur le territoire de prescription du PPR.

À partir de leurs résultats, confrontés aux enjeux du territoire, le zonage et le règlement sont élaborés en association avec les collectivités concernées.

Le projet de PPR est également soumis à concertation avec le public, selon les modalités définies dans l'arrêté de prescription.

#### **1.3.3 Consultations**

Le projet de PPR est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou leurs effets.

Lorsque le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, le projet est également soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière.

8 Le PPRi de Charpey ayant été prescrit le 16 avril 2012, l'arrêté de prescription et les modalités d'élaboration sont conformes à la rédaction des articles R562-1 à R562-9 en vigueur à cette date.

9 Depuis le 1 janvier 2013 l'arrêté de prescription doit mentionner si une évaluation environnementale est requise. Les PPRi des communes de la Plaine de Valence ayant été prescrits avant cette date, cette disposition ne s'applique pas. De même, l'obligation de réaliser une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ne s'applique qu'aux PPR prescrits après le 1 janvier 2013 (article 7 du Décret n°2012-616 du 2 mai 2012, modifié par l'article 2 du Décret n°2013-4 du 2 janvier 2013), les PPR de la Plaine de Valence ne sont donc pas soumis à évaluation environnementale.

Éventuellement, d'autres services ou organismes sont consultés, sans pour autant que cela soit obligatoire, pour tenir compte de particularités propres à la commune (sites sensibles, vestiges archéologiques,...).

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

### **1.3.4 Enquête publique**

En application des articles L562-3 et R562-8, le projet de PPR est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles L123-1 à L123-18 et R123-7 à R123-23 du code de l'environnement dans leur rédaction issue de l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et du décret n° 2017-625 du 25 avril 2017.

L'enquête publique doit également répondre aux dispositions spécifiques aux PPR :

- Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R562-7 sont intégrés au dossier d'enquête dans les conditions prévues par l'article R123-8 du code de l'environnement.
- Le maire de la commune sur laquelle le PPR doit s'appliquer est entendu par le commissaire enquêteur, une fois l'avis du conseil municipal consigné ou annexé au registre d'enquête.

En application de l'article R123-8 du code de l'environnement le dossier d'enquête publique comprend :

- le projet de PPR dont la présente note de présentation qui, par son contenu, répond aux exigences du 2° et du 3° de l'article R123-8,
- le recueil des avis émis au titre de l'article R562-7,
- le bilan de la concertation avec le public.

Pendant la durée de l'enquête, les appréciations, suggestions et contre-propositions du public peuvent être consignées sur le registre d'enquête tenu à leur disposition dans chaque lieu où est déposé un dossier. Les observations peuvent également être adressées par correspondance au commissaire enquêteur, ou transmises par courrier électronique. Elles sont tenues à la disposition du public. En outre, les observations du public sont reçues par le commissaire enquêteur, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés.

Durant l'enquête publique le commissaire enquêteur reçoit le maître d'ouvrage à la demande de ce dernier, l'Etat représenté par la Direction Départementale des Territoires (DDT) dans le cas d'un PPR (article L123-13).

Après clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur rencontre le service instructeur et lui transmet un procès verbal de synthèse, auquel il doit être fait réponse sous quinze jours. Le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies et les réponses apportées par le maître d'ouvrage. Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non à l'opération. Le commissaire enquêteur transmet au préfet son rapport et ses conclusions motivées dans un délai d'un mois à compter de la date de clôture de l'enquête.

### ***1.3.5 Approbation***

A l'issue des consultations et de l'enquête, le plan de prévention des risques naturels, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.

Le PPR approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et en mairie.

**En application de l'article L562-4 du code de l'environnement, le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé au PLU, ou à la carte communale, selon la procédure décrite aux articles L153-60, L152-7 et R153-18 (PLU) ou R161-8 et R163-8 (carte communale) du code de l'urbanisme.**

### ***1.3.6 Modification et révision***

En application des articles L562-4-1, R562-10, R562-10-1 et R562-10-2 du code de l'environnement, le PPR peut être modifié si la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan et révisé dans le cas contraire.

<p><b>PROCEDURE D'ELABORATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS</b> (Art R562-1 à R562-11 du code de l'environnement)</p>
<p><b>PRESCRIPTION R562-1 et R562-2</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Arrêté préfectoral de prescription</b></p> <p>Il détermine le périmètre mis à l'étude, la nature des risques, désigne le service de l'État chargé de l'instruction du dossier et définit les modalités de l'association des collectivités et de la concertation avec le public, relatives à l'élaboration du projet.</p>
<p><b>ELABORATION R562-3 à R562-5</b></p>
<p style="text-align: center;">Elaboration du projet de PPR par le service instructeur, désigné par le préfet Réalisation des études et élaboration du dossier (note de présentation, plan de zonage réglementaire, règlement) Association des collectivités durant toute la procédure d'élaboration. Concertation avec le public dans les conditions définies par l'arrêté de prescription.</p>
<p><b>CONSULTATIONS<sup>10</sup> R562-7</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Recueil des Avis :</b></p> <p>Du ou des conseils municipaux, des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme. Si le projet concerne des terrains agricoles ou forestiers : de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière. Si le projet contient des mesures relatives aux incendies de forêt : du SDIS. Si le projet contient des mesures relevant de la compétence du conseil général ou du conseil régional leur avis est également requis.</p>
<p><b>ENQUÊTE PUBLIQUE L562-3, R562-8 et R123-7 à 23</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Arrêté préfectoral de mise à l'enquête publique</b></p> <p>Enquête d'une durée comprise entre 30 jours et 2 mois. Les avis recueillis lors des consultations et le bilan de la concertation sont intégrés au dossier d'enquête. Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur. Le commissaire enquêteur peut organiser une réunion publique. Le maître d'ouvrage (service instructeur) est entendu à sa demande par le commissaire enquêteur. Après clôture de l'enquête le commissaire enquêteur rencontre le service instructeur et lui transmet un procès verbal de synthèse. Le maître d'ouvrage dispose de quinze jours pour produire ses observations. Le commissaire enquêteur rédige un rapport et des conclusions motivées.</p>
<p><b>APPROBATION R562-9</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Arrêté préfectoral d'approbation</b></p> <p>Le plan éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis au cours de l'enquête est approuvé par arrêté préfectoral. L'arrêté est publié au recueil des actes administratifs du département et dans un journal régional ou départemental, il est affiché un mois en mairie et au siège des EPCI compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme. Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans les mairies et aux sièges des établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture.</p>
<p><b>EFFETS L562-4</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique</b></p> <p>Il est annexé au PLU selon la procédure décrite aux articles L153-60 et R153-18 du code de l'urbanisme.</p>
<p><b>MODIFICATION, REVISION L562-4-1 et R562-10, R562-10-1, R562-10-2</b></p>
<p>Le PPR peut être modifié si la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan et révisé dans le cas contraire.</p>

<sup>10</sup> Tout avis non rendu dans un délai de 2 mois est réputé favorable.

## **2 La méthodologie d'élaboration des PPRi de la plaine de Valence**



## **2.1 Les raisons de la prescription des PPRi**

Les bassins versants de la Véore et de la Barberolle, bien que très différents morphologiquement sont tous les deux très exposés aux crues, en témoigne leur historique récent chargé.

L'analyse des catastrophes récentes montre que l'accroissement des dommages résulte de plusieurs facteurs :

- L'extension urbaine (notamment dans les années 60 à 80) qui s'est souvent faite dans des zones inondables sans conscience de leur vulnérabilité.
- L'accroissement des moyens techniques et la création des infrastructures qui ont augmenté notablement la valeur des biens, la vulnérabilité des activités exposées et la pression sur les zones inondables.
- La diminution des champs d'expansion de crues, consécutive à l'urbanisation aggravée par l'édification de digues et de remblais dont le but était de protéger des zones agricoles, souvent d'anciennes prairies mises en cultures, qui a notoirement réduit l'effet naturel d'écrêtement des crues bénéfiques aux secteurs aval des cours d'eau.
- L'aménagement hasardeux des cours d'eau, dont l'objet était bien souvent étranger à la lutte contre les inondations (extraction de granulats, protection de berge, recalibrage, création de fossés de drainage, manque d'entretien des cours d'eau) favorisait un écoulement rapide localement, sans se soucier des conséquences hydrauliques amont-aval.
- Le changement de pratiques culturelles et d'occupation des sols (suppression des haies, diminution des prairies au profit des cultures, labours dans le sens de la pente) et l'urbanisation qui engendre l'imperméabilisation des sols, ont également pu contribuer à l'augmentation du risque d'inondation.

En dépit d'un historique chargé, c'est en réalité bien plus la vulnérabilité (risque de pertes de vies humaines ou coût des dommages pour une crue de référence), que l'aléa (intensité des phénomènes de crue) qui a augmenté ces dernières années. De même ce sont plus les conséquences dramatiques des inondations que les inondations elles-mêmes qui sont allées grandissantes.

L'étude d'aléa préalable à la prescription des PPRi a porté sur l'ensemble des bassins versants, soit 29 communes au total. Elle a été réalisée par le bureau d'études SAFEGE de 2010 à 2015. Il est en effet nécessaire d'aborder la compréhension des dynamiques hydrauliques avec des méthodes homogènes (en particulier sur le plan de l'hydrologie) et de disposer d'une vision d'ensemble de la propagation des crues.

Une analyse des enjeux impactés par l'aléa a conduit à retenir 18<sup>11</sup> communes sur lesquelles la prescription ou la révision d'un PPRi était pertinente. Par contre, les documents composant les PPRi sont spécifiques à chaque commune ; les enjeux sont en effet très variables d'une commune à l'autre et les dynamiques d'inondation localement très spécifiques, notamment avec la prise en compte des affluents. Ecrire un PPRi unique pour une telle diversité de situations conduirait à un document très lourd abordant tous les cas de figures et difficilement compréhensibles pour chaque commune. De plus le PPR est une servitude d'utilité publique annexée au PLU, il est difficilement concevable d'annexer au PLU de chaque commune 18

<sup>11</sup> La commune de Valence fait déjà l'objet d'un PPR approuvé le 26 janvier 2016, dans le cadre du programme d'élaboration des PPRi du Rhône.

PPRi dont un seul concerne directement la commune. C'est pourquoi chaque PPRi est approuvé au niveau communal.

Néanmoins la cohérence de l'ensemble est maintenue par le socle d'études communes et par l'application de la doctrine nationale en matière de règlement.

Pour les communes concernées, la prescription d'un PPRi, répond donc à plusieurs objectifs. En effet c'est un dossier qui permet de disposer d'un document unique de gestion des risques inondations pour :

- garantir la prise en compte du risque dans les politiques d'urbanisation et d'aménagement,
- définir les orientations d'aménagement durable des communes au travers des documents d'urbanisme (PLU et carte communale),
- garder en mémoire et intégrer le risque sur l'ensemble des communes concernées, même sans document d'urbanisme,
- instruire en toute connaissance de cause les autorisations d'urbanisme,
- initier des actions de prévention individuelles ou collectives.

La commune de Charpey est concernée par des débordements générés par :

- la Barberolle,
- le Guimand,
- la Boisse,
- le Volpi.

La présence de plusieurs zones construites dans la zone inondable (Saint-Didier pour la Boisse et le Guimand, les Marais de Saint-Didier pour la Barberolle et le quartier des Fontaines pour la Boisse), ainsi qu'un important linéaire de digues le long de la Barberolle et de la Boisse a motivé la prescription du PPRi.

Le PPRi permettra de réglementer l'urbanisme sur ces secteurs à enjeux et d'ouvrir des droits à des financements pour la gestion des cours d'eau. En effet, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Véore (SMBVV) et le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Barberolle (SIABB), aujourd'hui regroupés au sein de Valence Romans Agglo, se sont engagés dans la démarche du PAPI Véore-Barberolle (Programme d'Action et de Prévention des Inondations).

## **2.2 Description des bassins versants et périmètre d'étude**

### **2.2.1 Contexte géographique**

Les bassins versants de la Véore et la Barberolle couvrent quatre grands ensembles facilement identifiables d'est en ouest sur une distance totale de moins de 30km :

- Une zone amont constituée par le massif du Vercors,
- Une zone de transition entre le Vercors et la plaine,
- Une zone médiane correspondant à la Plaine de Valence au sens propre,
- Une zone aval caractérisée par la vallée du Rhône.

Cette caractéristique a notamment conduit à étudier, dans le cadre de l'hydrologie, l'influence du climat propre à la vallée du Rhône, variant du nord au sud et l'influence du Vercors, variant d'est en ouest.

### **2.2.2 Réseau hydrographique**

La morphologie des cours d'eau est très variable du fait de la présence de ces quatre grands ensembles :

#### Zone amont : Le massif du Vercors

Le massif du Vercors s'identifie bien par le relief marqué allant d'un peu plus de 1 000 m d'altitude à une hauteur de 450 m en quelques kilomètres. Ce secteur se caractérise donc par des pentes importantes, de 10 à 15%. Les cours d'eau situés dans ces secteurs possèdent un régime torrentiel très marqué.

Les vallées des cours d'eau sont très encaissées avec un lit mineur très marqué et donc un lit majeur faiblement étendu. La zone inondable est peu large et directement connectée au lit mineur. Les ouvrages de protection de type digue sont très peu représentés.

#### Zone de transition Vercors - Plaine

La zone de transition Vercors – Plaine correspond au piémont du Vercors. Il s'agit d'une zone qui reste topographiquement marquée notamment par l'encaissement du lit mineur mais où l'on observe une baisse significative des pentes moyennes à environ 5%. Les cours d'eau s'écoulent encore dans des vallons et les lits majeurs restent étroits car les versants restent proches du cours d'eau même s'ils demeurent moins abrupts que sur la zone précédente. Les écoulements demeurent torrentiels et peu d'ouvrages de protection sont présents sur les linéaires de berge.

#### Zone médiane : La Véritable Plaine de Valence

La zone médiane se caractérise principalement par rapport aux secteurs précédents par la faiblesse des pentes observées et la platitude des lits majeurs. Les variations topographiques s'observent en dizaines de centimètres. Il n'est parfois pas possible de repérer les pentes générales à l'œil nu.

Suite au passage dans la plaine, les cours d'eau évoluent très significativement. En effet, les écoulements deviennent très perturbés par une artificialisation générale des lits mineurs :

- Endiguements quasi généralisés par des ouvrages peu fiables en termes de protection contre les crues,
- Lit mineur perché par rapport au lit majeur,
- Rectification des cours d'eau,
- Ouvrages en travers des lits (franchissement, seuils...),
- Cuvelages,
- Détournement de cours d'eau (notamment la Véore en amont de Beaumont-lès-Valence),

Il en résulte des problèmes structurels très importants. Les écoulements sont fortement influencés et guidés à travers ces différents ouvrages. Le fonctionnement hydraulique reste toutefois très aléatoire et dépend de la fiabilité des ouvrages.

Des échanges sont observés entre les cours d'eau à cause de la faiblesse des dénivelés (notamment entre le Guimand et le Volpi à Montélier et Alixan, entre la Barberolle et le Guimand en amont de la LGV, entre la Véore, la petite Véore et l'Écoutay en amont de Beaumont-lès-Valence) mais aussi suite au détournement de certaines rivières. En cas de crue importante, les écoulements ont une très forte tendance à suivre les anciens tracés. Le tracé des zones inondables n'est donc pas intuitif et concerne de vastes champs d'expansion. Ces derniers ont en partie été observés historiquement.

Le secteur de plaine s'achève sur une zone de confluence pour la Véore (Beaumont-lès-Valence, Montéléger). Celle-ci draine tous les écoulements qui ont été précipités sur les zones présentées précédemment. Les débits observés dans cette zone sont donc très importants.

De plus suite à la confluence des différents cours d'eau, on observe une concentration relative des écoulements dans une vallée au plus fort relief qu'auparavant (Beauvallon).

Les différents ouvrages de franchissement présents en aval de la zone (franchissement routiers A7, ligne SNCF) constituent des obstacles artificiels aux écoulements. L'absence d'ouvrage de décharge oblige les eaux s'écoulant en lit majeur à parcourir une plus grande distance et à faire rétention pour franchir l'ouvrage.

Pour la Barberolle, le secteur de plaine est caractérisé, entre Alixan et Saint-Marcel-lès-Valence, par un drainage complet de terrains autrefois marécageux. Il en résulte des cours d'eau rectifiés et perchés. Ce secteur s'achève avec son entrée dans l'agglomération de Valence, au plateau des Couleures.

#### Zone aval : la vallée du Rhône

La Véore dans sa portion aval est très artificialisée. L'ancienne Véore est aujourd'hui limitée en débit par la présence d'un vannage. Le débit excédent est court-circuité via un canal de grand gabarit jusqu'au Rhône.

La Barberolle est quant à elle entièrement intégrée aux réseaux d'assainissement pluvial et de canaux de Bourg-lès-Valence. Plusieurs exutoires, tous souterrains assurent sa restitution au Rhône.

L'artificialisation de cette zone est donc complète.

La commune de Charpey prend place à la limite de la zone de transition et de la plaine, la Barberolle, le Guimand et la Boisse étant d'abord fortement encaissés en entrée de commune, puis endigués et parfois perchés à l'aval.

### **2.2.3 Contexte climatique**

Le territoire de la Plaine de Valence est situé entre les montagnes du Vercors à l'est, offrant une altimétrie importante, et la vallée du Rhône à l'Ouest, sensible aux vents et aux influences cévenoles.

Les forts événements pluvieux sont observés majoritairement en automne lors des phénomènes orageux méditerranéens étendus souvent assimilés aux épisodes cévenols. Des courants chauds arrivent du Sud et s'engouffrent dans la vallée du Rhône donnant des épisodes pluvieux de très fortes intensités. Cette influence du Sud est observée sur la plaine de Valence avec un gradient du Nord au Sud.

Par ailleurs, ces épisodes méditerranéens étendus sont stoppés à l'Est par le Vercors qui n'est pas soumis à de telles pluviométries. La pluviométrie du Vercors se caractérise par une pluviométrie annuelle moins importante qu'en plaine et avec des intensités de pluies plus faibles.

Les cumuls moyens annuels de pluies sur le secteur d'étude sont de l'ordre de 920 mm. On peut cependant distinguer deux principaux types d'événements pluviométriques :

- Événement orageux : Ces événements se produisent généralement l'été et correspondent à des événements pluviométriques courts et intenses. Le temps de montée de la crue pour ce type d'événement est très réduit. Par ailleurs, les orages cévenols remontent jusque sur la Plaine de Valence, impliquant une très forte pluviométrie sur des temps relativement court.
- Événement long : Il s'agit d'événements s'étalant sur plusieurs jours, généralement durant la période automnale ou printanière. Ces précipitations longues entraînent une saturation du sol et contribuent à l'augmentation des écoulements de surface. Ces événements sont plus marqués sur les reliefs du Vercors.

### **2.2.4 Contexte démographique**

La procédure de PPR concerne 18 communes des bassins versants de la Véore et de la Barberolle :

- ALIXAN,
- AMBONIL,
- BEAUMONT-LES-VALENCE,
- BEAUVALLON,
- BESAYES,
- BOURG-LES-VALENCE,
- CHABEUIL,
- CHARPEY,
- MALISSARD,
- MONTELEGER,
- MONTELIER,
- MONTMEYRAN,
- MONTOISON,
- MONTVENDRE,
- PEYRUS,
- SAINT-MARCEL-LES-VALENCE,
- SAINT-VINCENT-LA-COMMANDERIE,
- UPIE.

Autour de Valence, plusieurs pôles se dégagent et connaissent des développements importants liés à une pression foncière forte.

Communes	Population				Superficie km <sup>2</sup>	Densité 2012 hab/km <sup>2</sup>	Document d'urbanisme
	1962	1982	2012	évolution			
ALIXAN	1142	1335	2452	+115%	28,28	87	PLU
AMBONIL	65	59	121	+86%	1,23	98	PLU
BEAUMONT- LES-VALENCE	1252	2667	3784	+202%	17,61	215	PLU
BEAUVALLON	424	1614	1582	+273%	3,12	507	PLU
BESAYES	509	718	1138	+124%	9,53	119	PLU
BOURG-LES- VALENCE	10856	16033	19305	+78%	20,30	951	PLU
CHABEUIL	3266	4319	6784	+108%	41,07	165	PLU
CHARPEY	659	739	1274	+93%	15,48	82	PLU
MALISSARD	842	2011	3251	+286%	10,17	320	PLU
MONTELEGER	455	1432	1802	+296%	9,45	191	PLU
MONTELIER	1004	2126	3814	+280%	24,76	154	PLU
MONTMEYRAN	1378	2008	2888	+110%	24,10	120	PLU
MONTOISON	726	992	1852	+155%	16,11	115	PLU
MONTVENDRE	652	634	1083	+66%	17,24	63	RNU
PEYRUS	215	296	622	+189%	10,48	59	RNU
SAINT- MARCEL-LES- VALENCE	1256	3342	5746	+357%	15,05	382	PLU
SAINT- VINCENT-LA- COMMANDERIE	260	229	474	+82%	19,53	36	CC
UPIE	780	938	1535	+97%	13,34	79	PLU

On notera un développement récent important de communes de la première couronne valentinoise avec des populations qui ont triplé, voire quadruplé (Saint-Marcel-lès-Valence, Montéléger, Malissard, Montélier, Beauvallon). La commune de Bourg-lès-Valence, contenue dans l'enveloppe urbaine de Valence, a connu un développement continu depuis les années 20.

La commune de Charpey a quant à elle vu sa population pratiquement doubler.

Toutes les communes sont pourvues d'un document d'urbanisme, sauf Peyrus et Montvendre, régies par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) dans l'attente de l'aboutissement de la procédure d'élaboration de leur PLU. Le Scot du Grand Rovaltain, en vigueur depuis le 17 janvier 2017, englobe tout le secteur.

## **2.3 Détermination de la crue et de l'aléa de référence**

La première étape technique de réalisation d'un PPRi consiste à déterminer la crue qui va permettre de cartographier l'aléa, c'est à dire les zones inondées. La doctrine nationale indique que la crue de référence ne peut être inférieure à la crue centennale. Si une crue historique connue et bien renseignée est supérieure à la crue centennale, elle constitue la crue de référence permettant de déterminer l'aléa à retenir dans le PPRi. Les limites de la crue exceptionnelle, c'est-à-dire celle qui va conduire à l'occupation de l'ensemble de la plaine alluviale, doivent également être intégrées à la démarche PPRi<sup>12</sup>.

### **2.3.1 L'analyse hydrogéomorphologique**

L'analyse hydrogéomorphologique est une approche naturaliste fondée sur la compréhension du fonctionnement de la dynamique des cours d'eau (érosion, transport, sédimentation). Elle se traduit par une étude fine de la morphologie des plaines alluviales permettant de retrouver sur le terrain les limites physiques associées aux différentes gammes de crues (fréquentes, rares, exceptionnelles) qui les ont façonnées.

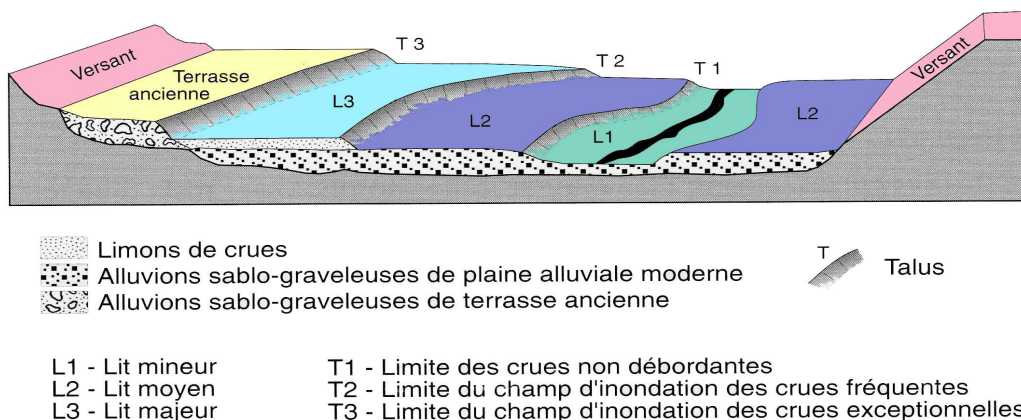
Elle permet d'identifier et de positionner avec précision sur une carte les principales unités spatiales significatives :

- **Le lit mineur**, incluant le lit d'étiage, est le lit des crues très fréquentes. Il correspond au lit à plein-bord, intra-berges et aux secteurs d'alluvionnement immédiats (plages,...). Ce lit est emprunté par la crue annuelle, n'inondant que les secteurs les plus bas et les plus proches du lit. Ce lit et les unités morphologiques qui le composent sont bien repérables, modelé et végétation y étant tout à fait particuliers.
- **Le lit moyen**, fonctionnel pour les crues fréquentes (en principe, périodes de retour 2 à 10 ans). Il assure la transition entre le lit majeur et le lit mineur. Dans ce lit, les mises en vitesses et transferts de charge importantes induisent une dynamique morphogénique complexe et changeante. Son modelé irrégulier est représentatif de la dynamique d'inondation, avec alternance de chenaux de crues, parfois directement branchés au lit mineur, et de bancs d'alluvionnement grossiers. Ces bourrelets et chenaux sont entretenus ou remaniés par les crues qui s'y développent. Il est en général occupé par la ripisylve, forêt riveraine à saules, aulnes et peupliers. Des éléments morphologiques nets sont visibles.
- **Le lit majeur** fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles. Il présente un modelé plus plat, et est situé en contrebas de l'encaissant. La dynamique des inondations dans ces secteurs privilégie la sédimentation, car ils sont submergés par des lames d'eau peu épaisses, avec peu de mises en vitesse.
- **l'encaissant** comprend les terrasses alluviales anciennes, les cônes torrentiels et les dépôts de colluvions, ainsi que les versants rocheux encadrant directement la plaine alluviale.

La délimitation entre ces unités est souvent marquée assez nettement par un simple talus. La limite extérieure de la plaine alluviale fonctionnelle se situe au contact de l'encaissant. Cette limite correspond à l'enveloppe maximale des crues et donc de la zone inondable.

---

<sup>12</sup> Ces principes sont définis dans la circulaire du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisme et l'adaptation des constructions en zone inondable.



Dans le cadre de l'étude d'aléas des principaux cours d'eau de la plaine de Valence, l'approche hydrogéomorphologique a été utilisée uniquement sur la partie amont du bassin versant, lorsque le relief est bien marqué et en l'absence d'enjeux majeurs.



Exemple d'application de la méthode hydrogéomorphologique sur le ruisseau de Bégaire (ou Bionne, affluent de l'Écoutay) entre les communes de Montvendre et La Baume Cornillane. Les lits mineur et moyen sont classés en aléa fort (rouge) et le lit majeur en aléa faible (bleu)

Le reste du secteur d'étude, dont les caractéristiques ne permettent pas d'appliquer cette méthode (absence de relief, forte anthropisation des cours d'eau), ont fait l'objet de modélisations hydrauliques.

L'approche hydrogéomorphologique n'a donc pas été utilisée sur le territoire de la commune de Charpey.

## 2.3.2 L'analyse historique

La connaissance des crues historiques constitue un des volets fondamentaux du diagnostic de l'aléa inondation. Les rencontres avec les élus et les personnels des syndicats de rivière ainsi qu'avec les riverains lors du travail de terrain ont permis d'améliorer la vision des crues passées et de leur fonctionnement.

Les dernières grandes crues historiques sont plus ou moins bien connues (la mémoire ne remonte pas en deçà du XXème siècle), quelques grandes crues ont particulièrement marqué les mémoires.

### 2.3.2.1 Les crues de la Véore et affluents

**La crue de 1927** est exceptionnelle dans la mémoire des riverains. Le village de Saint-Didier a été fortement touché. La Boisse était sortie de son lit en amont de la RD119 et avait inondé le village, notamment les maisons COLLIN BODON, ROUSTANT et TERAÏN, en passant par-dessus l'allège des fenêtres. Sur la commune d'Etoile-sur-Rhône, le ballast de la voie ferrée à la Paillasse aurait également été dégradé.

**La crue de 1968** a provoqué l'inondation du bas village de Beauvallon, du quartier de la Paillasse, de la RN7 qui avait plus de 50 cm d'eau au-dessus de la chaussée. Eroulement du pont de Combovin, celui de Chabeuil frôle la destruction, effondrement des berges dans la traversée de cette agglomération. Les digues sont rompues en divers points sur Beaumont-lès-Valence et Montvendre, les eaux de la Véore et de l'Ecoutay envahissent le quartier des usines Breynat (0.80 m d'eau dans les locaux). Un autre témoignage fait état d'une crue fortement écrêtée par l'ouverture d'une douzaine de brèches dans les digues entre Malissard et la RN7. Le bassin des Couleures a débordé par-dessus l'actuelle avenue de Romans. Enfin, le village de Fauconnières sur la commune de Montélier a également été fortement touché par cette crue.

**La crue de 1971** est l'événement le plus connu. Cette crue de la Véore et de ses affluents a entraîné de nombreux désordres comme à Beaumont-lès-Valence ou à Peyrus. A Montvendre, le Bost a recouvert la place du village avec 0,5 m d'eau, entraînant les voitures à l'aval du village, à Beauvallon la place du marché a été inondée. « A Chabeuil : la Véore en folie à tout détruit sur son passage », titrait le Dauphiné Libéré au lendemain de l'événement (07/07/1971). Sur la commune de Malissard, les fermes situées autour du lieu-dit les Turrettes ont été sinistrées à 100 %. Cette crue a causé des dégâts importants évalués à 3 000 000 de Frs (dont 1 000 000 de francs pour la commune de Chabeuil).

**En octobre 1993**, une crue sur le bassin versant de la Véore, estimée à cette époque à une crue cinquantennale, a été enregistrée. Beaumont-lès-Valence a été encore une fois fortement touché : l'inondation de la mairie et de l'usine Brénat par 1 m d'eau a duré trois à 4 jours. Tout comme à Montvendre ou Malissard où la rupture d'une digue a fait de gros dégâts.

**Le début des années 2000** est marqué par des événements de moindre ampleur (octobre 2001, novembre 2002 et décembre 2003, évalué pour une période de retour de l'ordre de 10 à 20 ans).

Le dernier événement en date est celui de **2008**. Les communes de Beaumont-lès-Valence, Montéléger, Montvendre et Upie ont été touchées. Sur l'Ozon les digues ont été submergées et ont rompu.

### **2.3.2.2 Les crues de la Barberolle**

**Dès 1850**, des seuils sont mis en place afin d'éviter l'érosion du lit et le transport d'importantes quantités de graviers qui envahissaient les plaines de Bésayes et Alixan. Afin de parer aux inondations qui avaient lieu 2 à 3 fois par an, des levées sont également réalisées.

**En 1863**, plusieurs crues occasionnent en divers points la rupture des levées de la Barberolle. Celle du 25 septembre, notamment, a provoqué des dégâts sur les communes de Charpey et d'Alixan (champs cultivés envahis par les eaux et recouverts de graviers).

**Dans les années 1960**, lors du remembrement, le quartier des Marais à Bésayes et Alixan est assaini par la création du ruisseau du Pin (appelé localement le Volpi). A cette occasion est créé le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Barberolle. Dans le même cadre, les champs d'épandage de la Barberolle sont colonisés par des pratiques culturales.

**En 1971**, le 5 juillet, une inondation du secteur d'Alixan est occasionnée par des brèches dans les digues. La présence de terriers semble être à l'origine de la fragilisation des digues qui ont pu ensuite être détruites facilement par l'eau.

**Les années 2000** sont marquées par des événements de faible ampleur (octobre 2001, novembre 2002 et décembre 2003, évalué pour une période de retour de l'ordre de 10 à 20 ans), le dernier événement en date est, comme sur le bassin versant de la Véore, celui de 2008, qui a provoqué quelques débordements sur la commune d'Alixan.

### **2.3.3 La crue de référence**

Les principes de détermination de l'aléa et de la crue de référence sont fixés par la doctrine nationale de la manière suivante :

- l'aléa de référence ne peut être inférieur à la crue centennale,
- si une crue historique connue et bien renseignée, notamment en termes de débit et de zones inondées, est supérieure à la crue centennale, elle constitue la crue de référence permettant de déterminer l'aléa à retenir dans le PPRi.

Si la notion de crue historique s'appréhende aisément, la signification du terme « crue centennale » est beaucoup moins intuitive<sup>13</sup>. En effet elle repose sur une approche statistique et probabiliste pour calculer les paramètres des crues possibles d'un cours d'eau. L'analyse statistique des séries chronologiques de mesures, par exemple du débit, permet de déterminer la probabilité d'occurrence d'un débit donné. Ainsi le débit centennal est celui qui a une chance sur cent d'être atteint ou dépassé chaque année. Il peut donc s'agir d'un débit qui n'a pas encore été observé par les riverains, de même il peut être atteint deux années de suite.

Les données historiques énoncées plus haut font état de plusieurs crues fortes de la Véore, de la Barberolle ou de leurs affluents. Mais les analyses hydrologiques réalisées pour l'étude de ces crues ne permettent pas d'en adopter une comme événement de référence, pour diverses raisons :

Pour la plus forte crue historique, celle de 1971, on dispose de nombreux témoignages ainsi que d'une cartographie de l'emprise de la crue pour plusieurs communes. Son ampleur et les dégâts qu'elle a occasionnés ont conduit, à l'époque, à la qualifier de crue du siècle. L'étude

---

<sup>13</sup> Les définitions permettant de mieux appréhender la notion de crue centennale (fréquence, période de retour) figurent dans le glossaire en annexe.

hydrologique menée dans le cadre de l'étude d'aléa a permis de relativiser l'occurrence de cette crue et de lui affecter une période de retour de cinquante à soixante-dix ans.

Par conséquent, la crue de référence retenue pour les modélisations sur les bassins versants de la Véore et de la Barberolle est la crue centennale calculée, hormis pour les quelques secteurs étudiés par une approche hydrogéomorphologique (Cf. supra).

### **2.3.4 Les études hydrauliques**

La détermination de la crue de référence passe donc par la mise en œuvre d'une modélisation hydraulique, afin de déterminer les caractéristiques de la crue centennale.

Les études hydrauliques ont été réalisées par le bureau d'études SAFEGE.

#### **2.3.4.1 Les études antérieures**

Le travail de SAFEGE s'appuie sur les études suivantes :

- Schéma de restauration et de mise en valeur de la Véore. Geo+ - 1995.
- Études préalables au contrat de rivières Véore-Barberolle. Geo+ - novembre 2001.
- Atlas des zones inondables du département de la Drôme. DDAF26 et DDE26 - 2001
- Programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement pluvial urbain et aux crues torrentielles. BCEOM/ANTEA - 1994
- Projet de salle polyvalente d'Alixan – document d'incidence. Géo+ - 2004.
- Étude hydraulique du ruisseau de St Fély et de la descente de Francillon (Beauvallon) – Géo+ - mars 1998.
- Zones inondables de la Drôme. Identification des risques d'inondation et cartographie des zones inondables – Commune de Montéléger. BCEOM - 1996.
- Étude hydraulique de la déviation de la RD538a – Commune de Montmeyran. Ginger Environnement - décembre 2005.
- Fichier national des digues et ouvrages de protection des lieux habités contre les inondations (Bardigues). CEMAGREF - 2002.
- Cartes des crues constatées lors des évènements de septembre 2008.
- Commune de Montoisson – Etude hydraulique de la Pétanne. Géo + - 2003 et 2007
- Études hydrauliques TGV Méditerranée. SILENE - janvier 1995
- Diagnostic géomorphologique. Plan de Gestion des transports solides. Bassin versant de la Véore et de la Barberolle. Egis Eau - juin 2007.
- Aménagement du chemin de la Belle Meunière – étude hydrogéologique préalable à la détermination de la filière de gestion des eaux pluviales. Idées Eaux – mars 2009.
- Commune de Montélier - Étude d'aménagement de la Limassole. DDAF26 – avril 2004.

### **2.3.4.2 Hydrologie**

L'objectif de l'analyse hydrologique est de déterminer, en tout point du bassin versant et pour tous les cours d'eau étudiés, le débit correspondant à la crue de référence.

Pour une meilleure lisibilité, l'ensemble des résultats des calculs sont présentés sous forme de tableaux en annexe 3.

De même, les différents découpages, quadrillages et points de calculs sont rassemblés sur une carte page 41.

#### **Découpage du territoire en bassins versants unitaires et détermination des nœuds de calcul**

La définition des points de calcul du débit (celui-ci restant constant entre deux points de calcul successifs) constitue la première étape de l'analyse hydrologique. Pour être représentatifs les points de calculs sont positionnés aux points particuliers engendrant une variation du débit (exutoires, confluences, ouvrages de franchissement, etc.). Chaque point ainsi défini devient l'exutoire d'un sous bassin versant (bassin versant unitaire) dont les limites sont définies à l'aide des données topographiques de la BD topo de l'IGN.

Cinquante-deux points de calculs générant cinquante-deux sous-bassins ont été définis :

- 5 sur la Barberolle et 2 sur ses affluents
- 12 sur la Véore et 33 sur ses affluents

#### **Calcul des débits principes généraux**

Deux étapes sont nécessaires au calcul de la crue centennale de référence. Il convient, dans un premier temps, de calculer le débit de la crue décennale, puis, à partir des résultats de cette première étape, celui de la crue centennale. Le calcul des débits de la crue décennale repose sur deux méthodes différentes en fonction des données disponibles. Soit le débit peut être calculé à partir des données hydrométriques, ce qui nécessite l'existence de stations de mesure des débits sur les cours d'eau, soit, en l'absence de station hydrométriques, le débit est obtenu à partir de l'exploitation des statistiques pluviométriques connues.

#### **Calcul des débits de la crue décennale par exploitation des stations hydrométriques**

Trois stations hydrométriques sont recensées sur le territoire de la Plaine de Valence :

- La station du Pont des Ducs sur la Barberolle à Barbières draine un bassin versant de 9.6 km<sup>2</sup>. Les données sont recueillies sur une période de 31 années (1979-2009). Cette station est représentative du comportement hydrologique des bassins versants se situant sur les contreforts du Vercors. Ses données ne sont pas transposables sur l'aval du cours d'eau.
- La station du Pont des Faucons sur la Véore à Chabeuil draine un bassin versant de 51,7 km<sup>2</sup> et a une période d'enregistrement de 30 ans (1967-1996). Cette station est représentative des bassins versants de taille relativement faible à moyenne (jusqu'à 60 km<sup>2</sup> environ) qui se situent à l'ouest du Vercors.
- La station de la Laye sur la Véore à Beaumont-lès-Valence draine un bassin versant de 187.5 km<sup>2</sup> environ et possède 44 années de mesures (1966-2009). Cette station a tendance à sous-estimer les débits de crues, car il existe d'une part de nombreuses

pertes sur les cours d'eau en amont de la station (infiltration, laminage de crue par débordement), notamment sur le Guimand, la Véore ou la Petite Véore ; et d'autre part un transfert d'eau entre bassins versants observé en période de crue, comme en 1971. En effet, une grande partie des eaux de la Véore déborde dans les bassins versants de la Petite Véore et de l'Ecoutay lors de crues importantes comme l'illustre la figure ci-après. La station de la Laye n'a donc pas été utilisée pour déterminer les caractéristiques hydrologiques de la Véore dans le cadre de l'étude.

Les stations du Pont des Ducs à Barbières, sur la Barberolle et du Pont des Faucons à Chabeuil, sur la Véore ont donc été retenues pour estimer le débit de crue décennale à partir des statistiques de leurs valeurs de débit. Mais, cette approche n'est envisageable que pour les sous-bassins dont les caractéristiques physiques et la situation par rapport aux phénomènes pluvieux sont similaires à ceux du sous-bassin sur lesquels est implanté la station.

Pour la Barberolle, la station hydrométrique du Pont des Ducs à Barbières est représentative du comportement hydrologique des sous-bassins versants localisés sur les contreforts du Vercors. En revanche elle ne peut pas décrire le comportement des sous-bassins aval de la plaine. Elle n'a donc été utilisée que pour les nœuds de calcul suivants :

- Barberolle à Barbières
- Lierne à Peyrus
- Vollonge
- Cursayes
- Véore-amont

Pour la Véore la station du Pont des Faucons à Chabeuil est représentative du cours amont de la Véore. Elle ne peut décrire l'hydrologie des affluents ni du cours aval de la Véore notamment du fait des apports très importants des affluents à partir de la confluence avec le Guimand. Elle n'a donc été utilisée que pour les nœuds de calcul suivants :

- Véore-médian
- Véore-amont-Merdary
- Véore à Chabeuil
- Véore à Bachassier
- Véore à Gaillard
- Véore amont-Guimand

Pour les deux nœuds de calcul, Barberolle à Barbières et Véore à Chabeuil, le débit de la crue décennale est directement issu de l'exploitation de l'ajustement statistique des données des deux stations soit :

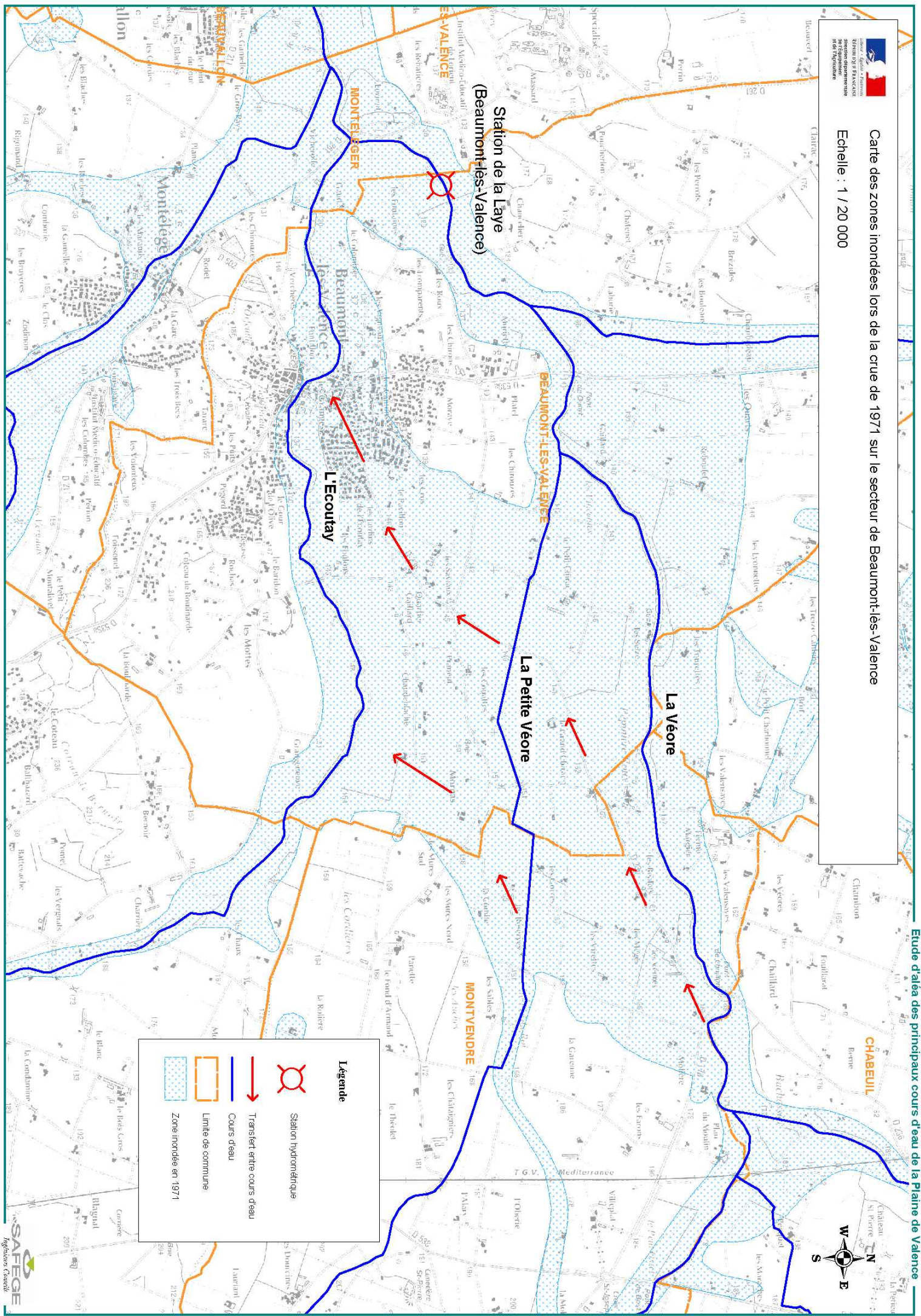
- Q10 Barberolle à Barbières = 11,6 m<sup>3</sup>/s
- Q10 Véore à Chabeuil = 27,2 m<sup>3</sup>/s

Ces valeurs ont permis d'estimer les débits aux points de calculs, dont les deux stations sont représentatives, en appliquant la formule classique de transposition<sup>14</sup> suivante :

$$\frac{Q_r}{Q} = \left( \frac{S_r}{S} \right)^{0,8}$$

<sup>14</sup> l'élévation à la puissance 0,8, du rapport des superficies des bassins, permet d'intégrer le facteur d'amortissement des débits généré par l'augmentation de la taille des bassins.





**Légende**

- Station hydrométrique
- Transfert entre cours d'eau
- Cours d'eau
- Limite de commune
- Zone inondée en 1971





Avec :

- $Q_r$  : débit du bassin de référence ( $m^3/s$ )
- $Q$  : débit du bassin recherché ( $m^3/s$ )
- $S_r$  : superficie du bassin de référence ( $km^2$ )
- $S$  : superficie du bassin versant

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats pour le point de calcul Vollonge, qui utilise la transposition de la station de Barbières, et pour le point de calcul Véore-amont-Guimand qui utilise la transposition de la station de Chabeuil (les résultats pour chaque bassin-versant sont présentés en annexe 3.4 Hydrologie).

Sous-bassin	Q10 Barbières ( $\alpha$ )	Superficie Barberolle à Barbières ( $\beta$ )	Superficie Vollonge ( $\gamma$ )	Q10 Vollonge $= \frac{(\alpha)}{(\frac{\beta}{\gamma})^{0,8}}$
<b>Vollonge</b>	11,6 $m^3/s$	12,19 $km^2$	14,98 $km^2$	<b>13,7 <math>m^3/s</math></b>
Sous-bassin	Q10 Chabeuil ( $\alpha$ )	Superficie Véore à Chabeuil ( $\beta$ )	Superficie Véore- amont-Guimand ( $\gamma$ )	Q10 Véore-amont- Guimand $= \frac{(\alpha)}{(\frac{\beta}{\gamma})^{0,8}}$
<b>Véore- amont- Guimand</b>	27,2 $m^3/s$	60,36 $km^2$	94,15 $km^2$	<b>38,8 <math>m^3/s</math></b>

### **Calcul des débits de la crue décennale par transformation de la pluie en débit**

En l'absence de données hydrométriques, les débits aux points de calculs ont été évalués en utilisant une méthode de transformation des pluies en débit : la méthode rationnelle. Cette approche repose sur la caractérisation du bassin par sa superficie, son coefficient de ruissellement, et la détermination de l'intensité de l'averse pluvieuse dont on souhaite connaître le débit résultant.

Elle se traduit par l'application de la formule suivante :

$$Q_P = \frac{1}{3,6} \cdot C \cdot I \cdot A_{15}$$

L'application de la méthode nécessite donc la détermination de paramètres liés aux caractéristiques physiques des sous-bassins et l'analyse des données pluviométriques

Le coefficient de ruissellement est un des paramètres physiques, il dépend, pour une occurrence de pluie donnée, essentiellement de l'occupation des sols. Celle-ci a été analysée à partir des données CORINE Land Cover de l'IFEN, regroupées en quatre grands types : forêts, prairies, cultures et zones urbanisées. Ainsi chaque sous-bassin est caractérisé par la répartition de sa surface entre les quatre types d'occupation du sol.

15  $Q_p$  : débit de pointe ( $m^3/s$ ),  $C$  : coefficient de ruissellement du bassin versant,  $I$  : intensité de l'averse de durée égale au temps de concentration ( $mm/h$ ),  $A$  : superficie du bassin versant ( $Km^2$ ).

A titre d'exemple la répartition pour le bassin du Guimand aval est la suivante :

Sous-bassin versant	Zones urbanisées	Cultures	Prairies	Forêts
Guimand-aval	8,2 %	80,0 %	3,5 %	8,3 %

Chaque type d'occupation a ensuite été affecté du coefficient de ruissellement spécifique suivant :

Zones urbanisées	0,6
Cultures	0,3
Prairies	0,1
Forêts	0,05

Le coefficient de ruissellement de chaque sous-bassin a, enfin, été déterminé en pondérant les coefficients de ruissellements spécifiques de chaque occupation du sol par son taux de recouvrement du bassin. Le coefficient du sous-bassin Guimand aval ainsi calculé est de 0,30.

Le temps de concentration<sup>16</sup> est également un paramètre lié aux principales caractéristiques physiques (surface, pente, longueur du plus long thalweg, dénivelé) des sous-bassins. Plusieurs formules permettent d'estimer ce paramètre. Afin de réduire les incertitudes, quatre formules adaptées aux bassins ruraux et semi-ruraux ont été utilisées et leur moyenne retenue pour définir le temps de concentration de chaque sous-bassin. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour le sous-bassin Guimand-aval.

Sous-bassin	Tc Ventura $\alpha$	Tc Turazza $\beta$	Tc Passini $\gamma$	Tc Giandotti $\delta$	Tc retenu = $\alpha+\beta+\gamma+\delta/4$
Guimand-aval	9,30 h	10,32 h	11,18 h	4,57 h	8,84 h

L'analyse de la pluviométrie constitue l'autre volet de la démarche. Elle est d'autant plus complexe que le périmètre d'étude est important. C'est le cas pour les bassins de la Barberolle et de la Véore. Une première étape a donc consisté dans la sélection des stations météorologiques permettant de définir les paramètres de pluie nécessaires au calcul. Pour cela il a été tenu compte de la variabilité spatiale des pluies sur le périmètre d'étude (Cf. supra contexte climatique). Les stations de Saint-Marcel-lès-Valence et Beaufort-sur-Gervanne ont été retenues pour rendre compte de la diminution des hauteurs de précipitations de l'ouest vers l'est (du Rhône vers le Vercors) et les stations de Montelimar et Marsaz pour intégrer la diminution de l'intensité des pluies du sud vers le nord. Les variables nécessaires aux calculs ont été définies sur ces quatre stations par exploitation des données fournies par Météo-France, elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Variation sud nord	Coefficient b de Montana décennal	Variation ouest est	Hauteur P10j centrée (mm)
Montélimar	0,737	Saint-Marcel-les-Valence	135,66
Marsaz	0,751	Beaufort-sur-Gervanne	101,46

Un quadrillage a ensuite été réalisé sur le périmètre d'étude afin de pondérer, pour chaque nœud de calcul, les paramètres pluviométriques en fonction du positionnement du nœud sur le territoire.

<sup>16</sup> Le temps de concentration est la durée nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir la plus longue distance hydrauliques de l'amont du bassin à son exutoire.

Ainsi, la variation de l'intensité de la pluie du nord au sud se traduit par une variation du coefficient  $b$  de Montana et la variation de la hauteur des précipitations d'ouest en est par une variation de la hauteur de la pluie journalière décennale. C'est ce que traduit la carte page suivante qui superpose le quadrillage aux nœuds de calcul.

A titre d'exemple, pour le point de calcul Guimand-aval les paramètres sont calculés de la manière suivante :

b de Montana Montélimar ( $\alpha$ )	Pondération ( $\beta$ )	b de Montana Marsaz ( $\gamma$ )	Pondération ( $\delta$ )	b de Montana Guimand-aval ( $\alpha \times \beta$ ) + ( $\gamma \times \delta$ )
0,737	0,50	0,751	0,50	0,744
P10j Saint-Marcel ( $\alpha$ )	Pondération ( $\beta$ )	P10j Beaufort ( $\gamma$ )	Pondération ( $\delta$ )	P10j Guimand-aval ( $\alpha \times \beta$ ) + ( $\gamma \times \delta$ )
135,66 mm	0,75	101,46 mm	0,25	127,11 mm

Ces deux variables permettent de calculer l'intensité de la pluie décennale de durée égale au temps de concentration de chaque sous bassin. En effet, les hauteurs et les intensités de pluie, pour une occurrence donnée, sont liées par les relations suivantes :

$$I = a \times t^{-b} \text{ et } P = a \times t^{(1-b)} \text{ et enfin } P = I \times t$$

Avec :

- $t$  = durée en heure de événement pluvieux,
- $I$  = intensité de la pluie en mm/h pendant la durée  $t$ ,
- $P$  = hauteur en mm de la lame d'eau précipitée pendant la durée  $t$ ,
- $a$  et  $b$  sont les coefficients de Montana.

L'intensité de la pluie décennale égale au temps de concentration se calcule de la manière suivante :

$$I_{10t_c} = a \times t_c^{-b} \text{ et } a = P_{10j}/t_{24}^{(1-b)}.$$

Ce qui appliqué au nœud Guimand-aval donne les résultats suivants :

Temps de concentration ( $\alpha$ )	b de Montana ( $\beta$ )	P10j ( $\gamma$ )	I10 Guimand-aval $[(\gamma)/24^{(1-\beta)}] \times (\alpha)^{-\beta}$
8,84 h	0,744	127,11 mm	11,13 mm/h

Tous les paramètres étant connus, le débit de la crue décennale peut être calculé pour chaque sous-bassin. Le débit de la crue décennale au nœud Guimand-aval s'établit comme suit :

Coefficient de ruissellement ( $\alpha$ )	Intensité de la pluie égale à $T_c$ ( $\beta$ )	Surface du sous-bassin ( $\gamma$ )	Débit de la Q10 Guimand-aval $(\alpha \times \beta \times \gamma)/3,6$
0,297	11,13 mm/h	92,23 km <sup>2</sup>	84,7 m <sup>3</sup> /s







### **Calcul des débits de la crue centennale**

Le débit de la crue centennale a été calculé par application de la méthode du Gradex, pour tous les points de calcul. Cette évaluation des débits de fréquence rare a été développée par EDF. Là encore, en l'absence de données hydrométriques exploitables<sup>17</sup> ce sont les données de pluviométrie qui sont utilisées, en partant du principe qu'au-delà du seuil de saturation des sols (que l'on peut souvent fixer au niveau de la pluie décennale) toute la pluie précipitée ruisselle. De ce fait, à partir de la crue décennale, la pente (coefficient directeur) de la droite d'ajustement des débits à une loi de Gumbel est égale à celle de la droite d'ajustement des pluies, pour une durée de pluie donnée.

Là encore la variabilité sud nord sur le périmètre d'étude a été intégrée. En effet, pour une durée de pluie donnée, la variation de la pluie en fonction de l'occurrence de l'événement est beaucoup plus importante à Montélimar qu'à Saint-Marcel-les-Valence. C'est ce que traduit le Gradex des pluies journalières plus élevé à Montélimar qu'à Saint-Marcel-les-Valence :

- Gradex des pluies journalières à Montélimar  $G_{p24} = 51,2$  mm/j
- Gradex des pluies journalières à Saint-Marcel-les-Valence  $G_{p24} = 37,7$  mm/j

Le Gradex de chaque nœud de calcul a donc été pondéré en fonction de sa position sur le territoire, pour tenir compte de la variabilité sud nord. Pour le nœud Guimand-aval le résultat est le suivant :

Gp24 Montélimar ( $\alpha$ )	Pondération ( $\beta$ )	Gp24 Saint-Marcel- les-Valence ( $\gamma$ )	Pondération ( $\delta$ )	GP24 Guimand- aval ( $\alpha \times \beta$ ) + ( $\gamma \times \delta$ )
51,2 mm/j	0,25	37,7 mm/j	0,75	41,1 mm/j

Cependant, la formule du Gradex implique un arrêt brutal de la fonction d'infiltration du bassin dès la pluie décennale, ce qui correspond rarement à la réalité physique. Pour tenir compte de l'augmentation progressive de la saturation de la fonction d'infiltration, de la pluie décennale à la pluie centennale, le débit centennal de chaque nœud a été calculé en utilisant la méthode du Gradex progressif, dont la formule est la suivante pour la crue centennale :

$$Q_{100} = Q_{10} + C_p \times G_p T_{ba} \times \ln \left( 1 + \frac{G_q}{C_p \times G_p T_{ba}} \times 9 \right)$$

Avec :

- $Q_{100}$  = débit de la crue centennale.
- $Q_{10}$  = débit de la crue décennale.
- $C_p$  = coefficient de pointe de la crue (il représente le rapport entre le débit instantané maximum de la crue et le débit moyen).
- $G_p T_{ba}$  = Gradex des pluies, affecté d'un coefficient spatial d'abattement tenant compte de la surface du sous-bassin, et exprimé en  $m^3/s$ .  $G_p T_{ba}$  se calcule de la manière suivante :

$$\frac{S \times \left[ \left( G_{p24} \times \left( \frac{T_b}{24} \right)^{(1-b)} \right) \times S^{-0,05} \right]}{T_b \times 3,6}$$

Avec :

<sup>17</sup> La chronique de mesure des stations hydrométriques du bassin n'est pas assez longue, pour pouvoir être exploitable pour déterminer la crue centennale.

- S = surface du sous-bassin
- Gp24 = Gradex pondéré de la pluie journalière au point de calcul
- Tb = temps de base de l'hydrogramme de crue, il est égal à 3 x le temps de concentration du sous-bassin
- b = coefficient b de Montana pondéré
- Gq = Gradex des débits, correspondant à l'ajustement des débits de Q2 à Q10 à une loi de Gumbel. Gq se calcule de la manière suivante :

$$Gq = \frac{Q_{10} - Q_2}{1,88}$$

Avec :

- Q2 = débit de la crue biennale (estimé ici par la formule Crupedeux)
- Q10 = débit de la crue décennale.

Appliqué au nœud Guimand-aval le calcul se décompose de la manière suivante :

Q2 Guimand-aval ( $\alpha$ )	15,0 m <sup>3</sup> /s
Q10 Guimand-aval ( $\beta$ )	84,7 m <sup>3</sup> /s
<b>Gq Guimand-aval (<math>\gamma</math>) = (<math>\beta</math>) - (<math>\alpha</math>)/1,88</b>	<b>37,0 m<sup>3</sup>/s</b>
Surface Guimand-aval ( $\delta$ )	92,23 km <sup>2</sup>
Gp24 Guimand-aval ( $\epsilon$ )	41,1 mm/j
Temps de concentration Guimand-aval ( $\zeta$ )	8,84 h
Temps de base Guimand-aval ( $\eta$ ) = 3 x ( $\zeta$ )	26,5 h
b de Montana Guimand-aval ( $\theta$ )	0,744
<b>GpTba Guimand-aval (<math>\iota</math>) =</b> $\frac{(\delta) \times [((\epsilon) \times (\frac{\eta}{24})^{(1-\theta)}) \times (\delta)^{-0,05}]}{(\eta) \times 3,6}$	<b>32,48 m<sup>3</sup>/s</b>
Coefficient de pointe Guimand-aval ( $\kappa$ )	2,0
<b>Q100 Guimand-aval =</b> $(\beta) + (\kappa) \times (\iota) \times \ln(1 + \frac{(\gamma)}{\kappa \times \iota} \times 9)$	<b>202,4 m<sup>3</sup>/s</b>

### ***2.3.4.3 Principes de modélisations hydrauliques***

La modélisation hydraulique permet de décrire l'écoulement des débits, issus de l'analyse hydrologique, dans les cours d'eau en fonction de leurs caractéristiques physiques (topographie, pente, nature des fonds et des berges, etc.). Les cours d'eau sont donc modélisés afin d'obtenir une description la plus proche possible de la réalité ; c'est pourquoi on parle de modèles hydrauliques.

#### ***Principes retenus***

Les modélisations sont réalisées en prenant en compte les principaux paramètres décrits ci-dessous :

##### **Débits**

Les modélisations sont réalisées pour l'écoulement des débits centennaux ; l'aléa est issu de la modélisation de la crue centennale.

##### **Rugosité**

La rugosité caractérise la résistance du lit au déplacement de l'eau. Elle est évaluée par des coefficients ( $k$ ) qui vont dépendre du tirant d'eau, des matériaux constitutifs du lit et la présence d'éléments secondaires type végétation, cailloux...

Dans la suite de l'étude et pour l'ensemble des bassins versants,  $k$  est égal à 25, ce qui correspond à une valeur moyenne.

##### **Embâcles**

Le risque d'embâcles (obstruction des ouvrages) est pris en compte au niveau des ouvrages de franchissement avec une hypothèse d'obstruction de 30 % de la section hydraulique.

#### ***Approches utilisées***

Les différentes entités composant les bassins versants de la Véore et de la Barberolle ont fait l'objet d'un découpage dans le cadre de l'analyse hydrologique. Il en est de même dans l'étude hydraulique, chaque secteur ayant fait l'objet d'une modélisation adaptée.

##### **Zone amont : Le massif du Vercors**

Les vallées des cours d'eau sont très encaissées avec un lit mineur très marqué et donc un lit majeur faiblement étendu. La zone inondable est peu large et directement connectée au lit mineur. Les ouvrages de protection de type digue sont très peu représentés. Ainsi, les zones inondables dans ces secteurs ont été déterminées à partir de la méthode hydrogéomorphologique.

##### **Zone de transition : Vercors – Plaine**

Cette zone reste marquée notamment par l'encaissement du lit mineur mais où l'on observe une baisse significative des pentes moyennes. Les écoulements demeurent torrentiels et peu d'ouvrages de protection sont présents sur les linéaires de berge. Une modélisation filaire 1D

permet de représenter ce type de fonctionnement de manière pertinente dans la mesure où il n'existe pas de déconnexion entre les lits mineurs et majeurs.

### **Zone médiane : La plaine de Valence**

La faiblesse des pentes observées, l'artificialisation générale des lits mineurs (endiguements, lits mineurs perchés conduit à mettre en œuvre des modèles 1D maillé sur l'amont de cette zone. Une modélisation 2D a ensuite été nécessaire sur le reste du secteur afin de bien représenter les différents échanges.

### **Zone de confluence**

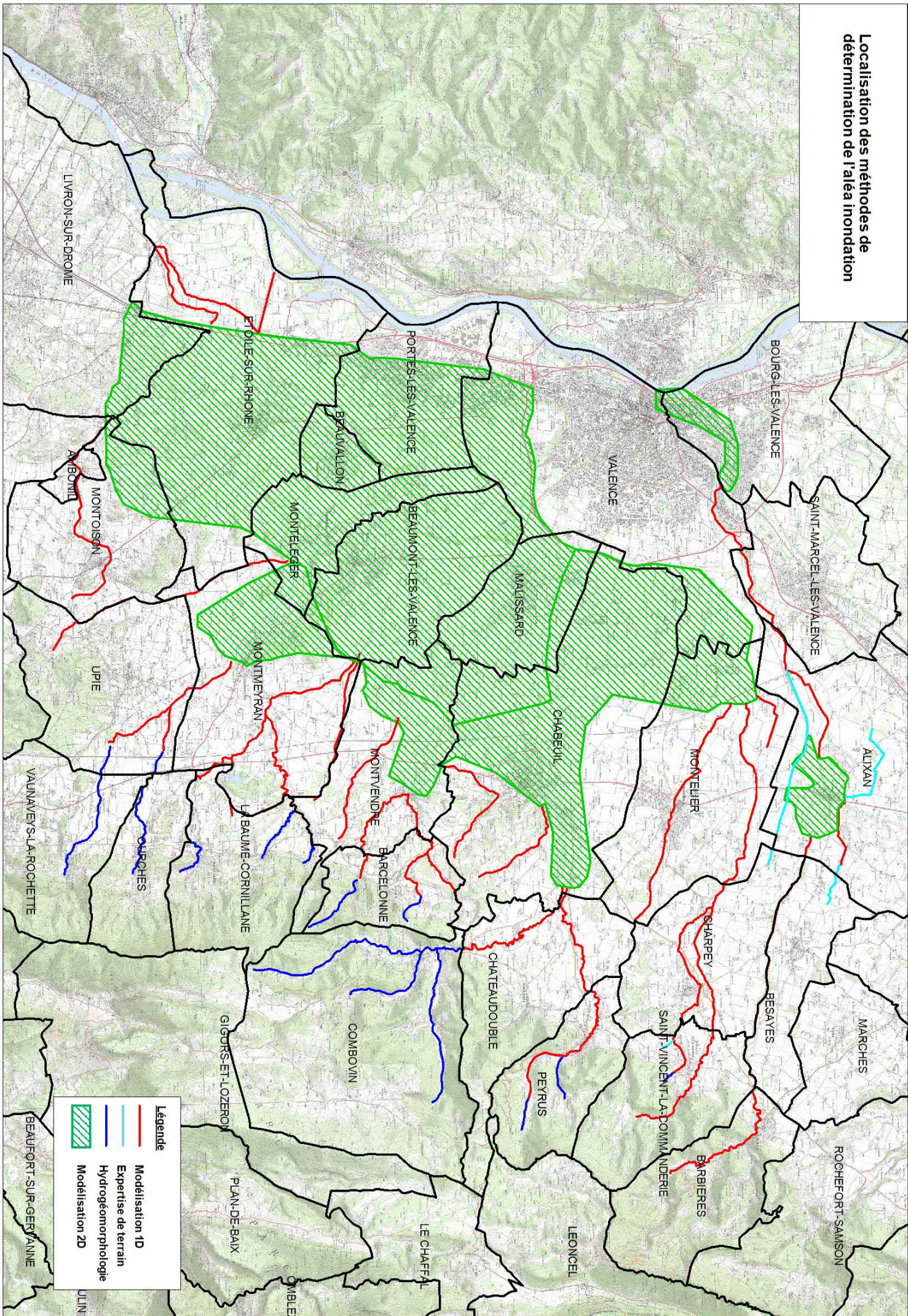
La modélisation de ces secteurs a été réalisée en 2D afin de prendre en compte les échanges entre les cours d'eau et notamment la relation entre la Véore et l'Ozon.

### **Zone aval**






La Véore dans sa portion aval est très artificialisée. Son fonctionnement est bien identifié. Un modèle filaire 1D permet une bonne représentation.

La répartition des modèles hydrauliques utilisés est présentée sur la carte page suivante.

# Localisation des méthodes de détermination de l'aléa inondation



**Légende**

-  Modélisation 2D
-  Modélisation 1D
-  Expertise de terrain
-  Hydrogéomorphologie
-  Modélisation 2D



## 2.3.5 Bilan des études pour la commune de Charpey

### 2.3.5.1 Hydrologie

Les bassins versants situés sur le territoire communal sont les suivants :

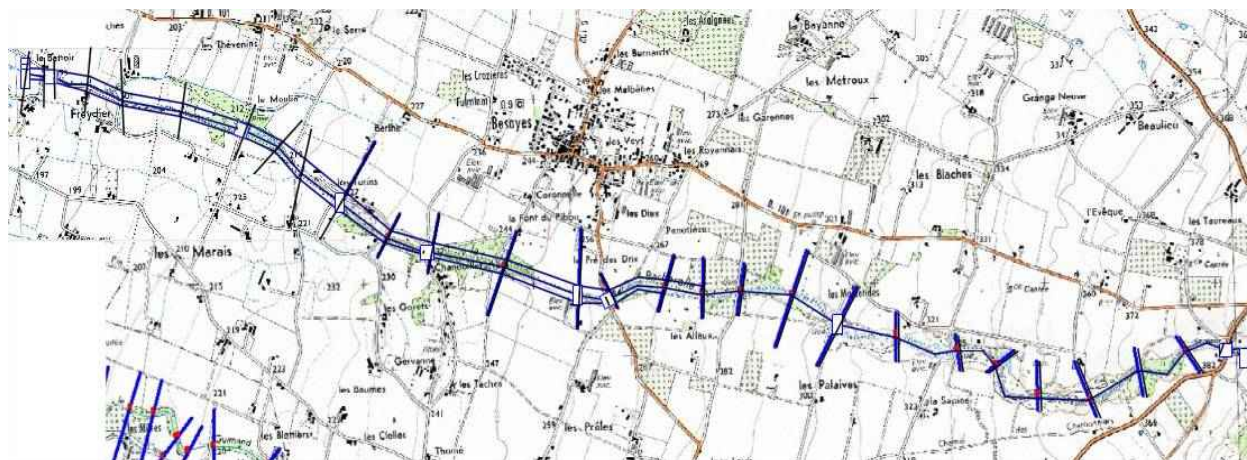
Sous-bassin versant	Débit décennal (m3/s)	Débit centennal (m3/s)
Barberolle à Alixan	37,4	103,9
Boisse	13,9	41,3
Guimand amont	20,3	55,7
Guimand confluence Boisse	25,7	72,3
Volpi	9	21,9

### 2.3.5.2 Hydraulique

L'aléa inondation sur le territoire de la commune de Charpey a été obtenu au moyen de différentes modélisations hydrauliques en régime permanent avec le logiciel Mike 11. Les modèles utilisés sont les suivantes :

- **La Barberolle**

L'étude hydraulique de la Barberolle sur le territoire de la commune de Charpey a été réalisée à partir d'un modèle 1D sur toute la partie amont et est complété, à hauteur de la RD 102 entre Bésayes et Charpey, par un modèle 1D maillé. Ce modèle, d'une longueur totale de 7,8 km, comprend 32 profils en travers et 6 ouvrages hydrauliques (franchissement des voiries).



Le bassin de stockage de Bésayes n'a pas été pris en compte dans la modélisation. Celui-ci a certainement une influence sur les petites crues, mais il s'est déjà rempli par le passé pour des

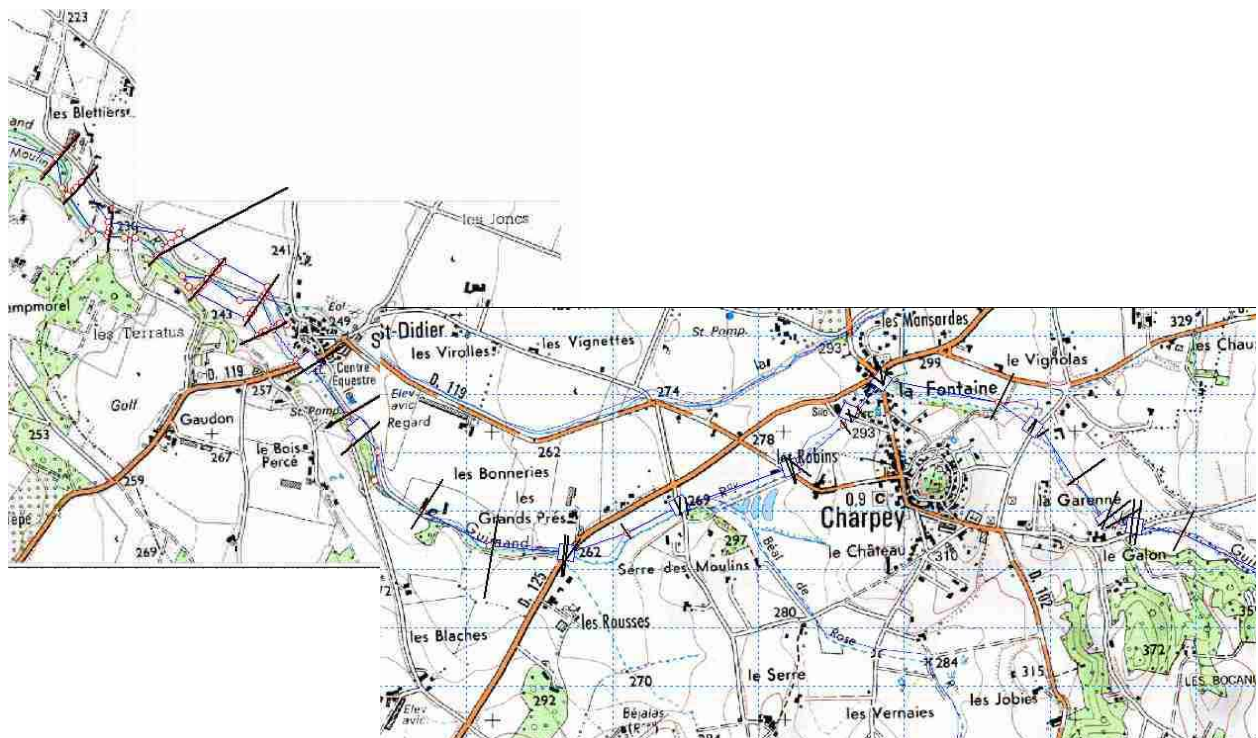
événements de moindre ampleur et rien ne garantit qu'il soit complètement vide en cas de survenue d'un événement majeur tel qu'une crue centennale.



Le lac de Bésayes rempli le 16 avril 2012 (source : SIABB)

- **Le Guimand**

Le modèle hydraulique permettant de décrire les écoulements du Guimand est un modèle 1D filaire d'une longueur totale de 4,5 km, comprenant 26 profils en travers et 10 ouvrages hydrauliques.



- **La Boisse**

L'étude hydraulique de la Boisse sur Charpey a été réalisée avec un modèle hydraulique 1D filaire sur la partie amont de la commune puis maillé à partir de la RD 125. Ce modèle, d'une longueur totale de 7,6 km, comprend 16 profils en travers et 4 ouvrages hydrauliques.



Ces modèles hydrauliques s'appuient sur des données topographiques obtenues par LIDAR (laser aéroporté). La réalisation de l'étude des principaux cours d'eau de la plaine de Valence a nécessité, pour les modèles 2D, la réalisation d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) d'environ 4 000 ha avec une densité d'un point tous les mètres, ainsi que de 500 profils en travers pour les modèles 1D.

- **Le Volpi**

La situation de la commune de Charpey en tête du bassin versant du Volpi, dans un secteur sans construction n'a pas nécessité la mise en œuvre d'un modèle hydraulique. L'aléa du Volpi a donc été obtenu simplement par un travail de terrain.



## 2.4 La qualification des aléas

L'aléa inondation est décrit par une carte sur fond cadastral, à l'échelle 1/7 500 avec des agrandissements à 1/2 500.

### 2.4.1 Secteurs modélisés et expertisés

Dans l'étude du PPRi, on adopte une définition de l'aléa qui intègre l'intensité des phénomènes, caractérisée essentiellement par les deux éléments déterminants en matière d'exposition au risques que représentent les vitesses de courant et les hauteurs de submersion.

L'intensité de l'aléa résulte donc du croisement de ces paramètres pour la crue de référence, ce qui est important dans la compréhension des phénomènes : dans la plaine, l'aléa fort peut être généré principalement par la vitesse des écoulements, la lame d'eau étant parfois seulement de l'ordre de 10cm.

La qualification de l'aléa, issu des modélisations et des expertises hydrauliques, résulte de l'application de la matrice de croisement présentée ci-dessous.

		Vitesse d'écoulement en m/s		
		Faible ( $V < 0,2$ )	Moyenne ( $0,2 < V < 0,5$ )	Forte ( $V > 0,5$ )
Hauteur d'eau en m	$h > 1$	fort	fort	fort
	$0,5 < h < 1$	moyen	fort	fort
	$h < 0,5$	faible	moyen	fort

Le rôle et le fonctionnement des ouvrages de protection est également déterminant dans la qualification de l'aléa. Dans les zones situées immédiatement à l'arrière des digues, le niveau d'aléa est généré ou augmenté par les risques de rupture qui engendreraient localement des arrivées d'eau très brusques. Jusqu'à une certaine distance de la digue, l'eau s'écoulerait depuis une brèche avec des vitesses de courant élevées. Une bande de sécurité proportionnelle à la mise en charge de la digue (niveaux de l'eau par rapport aux terrains situés sous la digue) est donc classée en aléa fort. Au-delà de la bande de sécurité, l'aléa correspond aux écoulements en l'absence de digue. Dans le cas où les deux rives sont endiguées, la modélisation hydraulique est effectuée en effaçant alternativement la digue en rive gauche, puis en rive droite.

La largeur de la bande de sécurité forfaitaire est définie comme suit :

- mise en charge comprise entre 0m et 0,50m : bande de sécurité de 50m,
- mise en charge comprise entre 0,50m et 1,50m : bande de sécurité de 100m,
- mise en charge supérieure à 1,50m : bande de sécurité de 150m.

Cette bande de sécurité n'est pas appliquée sur les secteurs hors d'eau pour la crue de référence et pour les secteurs dont l'altitude du terrain naturel est supérieure à la crête de digue.

D'une manière générale sur le secteur de la plaine de Valence, les digues présentent de nombreux points bas, de sorte qu'en crue centennale, de nombreux débordements par-dessus les digues sont observés. L'aléa issu d'une modélisation avec digues en place est très proche de l'aléa réalisé avec un effacement alternatif.

Le lac de Bésayes comporte par ailleurs un ouvrage en remblai qui a fait l'objet d'une procédure de classement au titre de la réglementation sur les ouvrages hydrauliques. Celle-ci a abouti en janvier 2012 au classement de cet ouvrage en barrage de classe C.

Conformément à la doctrine nationale de réalisation des PPRi, la modélisation hydraulique définissant l'aléa inondation prend en compte uniquement le risque de rupture des digues et pas des barrages.

Il est à noter enfin la présence d'une galerie alimentée par une prise d'eau sur la Boisse au pont de la RD125, qui rejoint le quartier des Fontaines au niveau de la mairie. Cet ouvrage étant susceptible d'être obstrué, il n'a pas été intégré à la modélisation hydraulique.

#### ***2.4.2 Secteurs analysés uniquement par hydrogéomorphologie***

La partie amont des bassins versants, non anthropisée et sans enjeu majeur, bénéficie d'une définition de l'aléa fondée sur une analyse hydrogéomorphologique décrite au paragraphe 2.3.1.

Les lits mineurs et moyens sont classés en aléa fort. Le lit majeur, lorsqu'il existe, puisque les secteurs de tête de bassin versant sont généralement très encaissés, est classé en aléa faible.

## **2.5 Commentaire de la carte d'aléa**

Les données issues de la modélisation hydraulique, croisées avec les modalités de qualification de l'aléa présentées au chapitre précédent, ont permis d'élaborer les cartes d'aléa.

### **2.5.1 La Barberolle**

Sur toute la partie amont de la commune, la zone inondable de la Barberolle est réduite au lit mineur du cours d'eau, largement suffisant pour écouler la crue de référence.

A partir du franchissement de la RD102, la Barberolle change de faciès. Son lit mineur, d'abord enterré de 4 à 5m par rapport au lit majeur, s'exhausse, jusqu'à être perché, c'est-à-dire situé à une cote supérieure au lit majeur et des digues apparaissent sur les deux rives. Il en résulte une diminution de la capacité de la Barberolle.

Bien que le pont de la RD 102 présente une capacité hydraulique suffisante au bon écoulement de la crue centennale, à l'aval de l'ouvrage, la capacité du lit mineur diminue, même avec les digues, à environ 75 m<sup>3</sup>/s. Le débit de référence dépassant alors cette valeur, les premiers débordements sont observés.

Les digues étant débordantes sur les deux rives, leur mise en charge entraîne la mise en place d'une bande de sécurité d'une largeur de 150 m à partir du pied de digue.

Ainsi, les bâtiments d'élevage avicole, le nord du village de Chanouillet et l'habitat diffus présent tout le long du lit mineur de la Barberolle se trouvent englobés dans la bande de sécurité.

L'effacement des digues dans la modélisation hydraulique et la position perchée de la Barberolle entraîne le déversement de la totalité du débit d'une crue centennale dans le lit majeur.

La topographie très plane du lit majeur provoque un étalement des écoulements lorsque les digues sont effacées. L'aléa qui en résulte, au-delà de la bande de sécurité digue, est faible.

Enfin, le secteur des Marais de Saint Didier se retrouve en aléa faible par la mise en eau du réseau de fossés de drainage.

### **2.5.2 Le Guimand**

Le Guimand occasionne peu de débordements sur la commune de Charpey.

Le lit mineur est tout d'abord suffisamment dimensionné et le lit majeur suffisamment encaissé pour laisser transiter une crue centennale sans des débordements importants, notamment au hameau des Fontaines, où des débordements limités sont observés sur les deux rives.

L'ouvrage de franchissement de la RD125 est limitant (33m<sup>3</sup>/s), provoquant des débordements sur les deux rives en amont de l'ouvrage. Des écoulements sont observés sur la voirie puis en rive droite (la rive gauche présentant un relief plus important).

Dans la traversée de Saint Didier, la capacité de l'ouvrage de franchissement de la RD119 (48 m<sup>3</sup>/s) est insuffisante pour permettre le transit de la crue centennale (57 m<sup>3</sup>/s) et des débordements vont donc se diriger vers le village en rive droite.

A l'aval de Saint-Didier, les débordements sont plus limités, un aléa faible est observé d'abord en rive gauche, puis en rive droite.

### **2.5.3 La Boisse**

En amont du village de Charpey, la Boisse ne provoque pas de débordement. C'est une insuffisance de capacité du lit mineur qui provoque les premiers en rive gauche, sur le quartier résidentiel des Mansardes.

La pente générale du terrain emmène ces débordements par-dessus la RD102, dont l'ouvrage de franchissement dispose par ailleurs d'une capacité suffisante pour le passage de la crue centennale (51m<sup>3</sup>/s pour une crue centennale de 41m<sup>3</sup>/s).

Entre les RD102 et 119, des débordements sont également observés en rive gauche, jusqu'à la RD125, puis en rive droite, immédiatement en amont de l'ouvrage de franchissement de la RD119, dont la capacité est limitante (17m<sup>3</sup>/s).

En amont du village de Saint Didier, le long de la RD119, des digues sont présentes en rives gauche et droite. Leur mise en charge impose la mise en place d'une bande de sécurité de 100m. Au-delà de celle-ci, l'aléa est faible.

En rive gauche, les débordements rejoignent le Guimand à la faveur de la pente.

Dans la traversée de Saint Didier, la Boisse est perchée et endiguée. En effaçant la digue en rive gauche, la totalité du débit de la crue centennale (41m<sup>3</sup>/s) se déverse dans le village et rejoint le lit mineur du Guimand. La totalité du village est donc située en bande de sécurité digue.

### **2.5.4 Le Volpi**

Ce cours d'eau est très peu débordant sur le territoire de la commune de Charpey. Une bande de dix mètres environ de part et d'autre du Volpi est affectée par un aléa faible.

## 2.6 Commentaire de la carte des enjeux

Le risque se caractérise par la confrontation d'un aléa avec des enjeux. L'analyse de ces derniers est donc essentielle à la réalisation du PPRi.

Les zones urbanisées sont les plus vulnérables, elles concentrent la majorité des coûts engendrés par les inondations. La carte des enjeux distingue donc, en premier lieu, les zones urbanisées des zones naturelles ou agricoles et des champs d'expansion des crues<sup>18</sup>.

Au-delà des enjeux surfaciques, des données plus ponctuelles traduisant la vulnérabilité du territoire sont également recensés. On distingue par exemple ce qui contribue à la sécurité des personnes, à la gestion des biens comme à la gestion de crise (établissements sensibles ou stratégiques, industriels ou commerciaux, voies de circulation ou de secours, ouvrages de protection,...).

La carte d'enjeux propose une vue d'ensemble sur fond parcellaire à l'échelle 1/7 500 avec des agrandissements à 1/2 500. Le fond de plan est enrichi de données issues de la banque de données topographiques de l'IGN pour permettre l'identification des principaux éléments structurants du territoire (routes, hydrographie et hydronymie...) afin de faciliter le repérage.

### 2.6.1 Méthodologie

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux est effectué par :

- visite sur le terrain,
- identification des principaux modes d'occupation du sol,
- identification des équipements publics et voies de desserte et de communication,
- examen des documents d'urbanisme,
- analyse du contexte humain et économique,
- enquête auprès des élus et des riverains de la commune concernée.

D'une façon générale sur le périmètre d'études, la démarche engagée apporte une connaissance des enjeux du territoire répartis en cinq classes principales :

- **Les secteurs urbanisés**, vulnérables en raison des enjeux humains et économiques qu'ils représentent ; il s'agit d'enjeux majeurs.
- A l'intérieur des espaces urbanisés sont identifiés **les centres urbains denses**<sup>19</sup>, où la notion de continuité de service et de vie, et la nécessité de renouvellement urbain doivent être intégrées aux réflexions sur l'intégration des risques dans les projets d'aménagement,
- **Les zones consacrées aux activités économiques**, également comprises dans les espaces urbanisés, du fait de leur rôle majeur pour le développement communal,

18 Selon les termes de la circulaire du 24 janvier 1994, les champs d'expansion des crues sont : « *Les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important. Elles jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, et en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques plus limités pour les vies humaines et les biens. Ces champs d'expansion de crues jouent également le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.* »

19 Selon les termes de la circulaire du 24 avril 1996, les centres urbains denses sont caractérisés par leur historicité, leur mixité (habitats, commerces, services), leur densité et la continuité de leur bâti.

- **Les espaces peu ou pas urbanisés**, zones d'habitations très diffuses, espaces agricoles, espaces naturels, etc.
- Au sein de ces espaces peu ou pas urbanisés, **les champs d'expansion des crues**, qui ont une fonction déterminante pour le bon écoulement des crues dont la préservation est une priorité.
- **Les enjeux ponctuels et linéaires**, bâtiments ou ouvrages significatifs vis-à-vis des risques, infrastructures de transports.

Plus précisément, la démarche permet d'acquérir une connaissance plus fine du territoire soumis au risque, avec en particulier le recensement :

- des établissements recevant du public en général (ERP),
- des établissements recevant du public sensible (hôpitaux, écoles, maisons de retraite, etc.) dont l'évacuation sera très délicate en cas de crise,
- des équipements utiles à la gestion de crise (centre de secours, gendarmerie, lieu de rassemblement et/ou d'hébergement durant la crise, etc.),
- des activités économiques,
- des projets communaux.

L'identification des enjeux et leur qualification est une étape indispensable qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les possibilités de développement du territoire.

## **2.6.2 Les principaux secteurs à enjeux**

### **2.6.2.1 Le village de Charpey**

Bâti autour d'une motte castrale de molasse, le village englobe désormais les secteurs du Château, des Robins, de la Fontaine et des Mansardes. On notera la présence de la Mairie, de l'école et de la salle des fêtes (Espace d'Orfeuille).

Le périmètre immédiat autour de la motte castrale est répertorié en centre urbain ainsi que le centre du hameau des Fontaines, comprenant la Mairie. Le reste est classé en autres zones urbanisées.

### **2.6.2.2 Saint Didier**

Le cœur du village, comprenant l'école, l'église ainsi qu'un petit commerce est classé en centre urbain. Le centre équestre et le golf de Valence-Saint-Didier, qui s'étend de part et d'autre du Guimand en aval du village, sont classés en équipements sportifs et de loisirs.

### **2.6.2.3 Les autres hameaux**

Entre le village de Saint-Didier et la Barberolle au Nord se trouvent deux hameaux classés en zones urbanisées : les Marais et Chanouillet.

### **2.6.2.4 Les zones naturelles ou agricoles**

En-dehors des zones agglomérées énumérées ci-dessus, on trouve parmi les enjeux répertoriés :

- la station d'épuration, en contre-bas du village de Charpey,

- les captages de l'Hôtel et de Saint-Didier.

Il est à noter enfin la présence diffuse d'exploitations agricoles et d'habitat.

### ***2.6.3 Les champs d'expansions de crues***

Un champ d'expansion de crues est une zone inondable à laquelle on donne le rôle complexe d'intervenir sur l'écrêtement des crues. Cette fonction hydraulique majeure d'écrêtement des crues par laminage du débit, permet d'atténuer les inondations à l'aval. Cette atténuation est d'autant plus importante que la capacité de rétention des zones inondables est grande, c'est-à-dire que la surface est importante. Il est donc essentiel que les modes d'utilisation ou d'occupation des sols soient parfaitement maîtrisés et compatibles avec cette fonction.

La circulaire du 24 janvier 1994, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, définit les champs d'expansions des crues comme des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume important d'eau.

Pour le Guimand, les faibles débordements observés ne permettent pas de définir de tels champs, mais pour la Barberolle et la Boisse, c'est l'ensemble de la zone inondable hors zones urbanisées qu'il faut considérer comme tel.



## **2.7 Le plan de zonage réglementaire et le règlement**

Le zonage et le règlement représentent la transposition des objectifs de prévention énumérés au titre 1, en fonction de la gravité des crues décrite par la carte d'aléa et de la nature des enjeux recensés.

### **2.7.1 Le plan de zonage réglementaire**

Le zonage réglementaire du PPRi de Charpey comporte trois types de zone<sup>20</sup> :

- **La zone rouge** inconstructible où le principe est d'assurer une stricte maîtrise de l'urbanisation en application des articles L 562-1, L 562-8 et R 562-3 du Code de l'Environnement, et des principes énoncés par les circulaires et guides présentés en annexe. La zone rouge est divisée en cinq secteurs correspondant :
  - aux secteurs urbanisés ou non (hors centres urbains) en aléa fort, dont la hauteur d'eau est supérieure à 1m et la vitesse variable : **secteur R1**,
  - aux secteurs urbanisés ou non (hors centres urbains) en aléa moyen à fort, dont la hauteur d'eau est comprise entre 0,50m et 1m et la vitesse variable : **secteur R2**,
  - aux secteurs urbanisés (hors centres urbains) en aléa moyen à fort, dont la hauteur d'eau est inférieure à 0,50m et la vitesse moyenne à forte : **secteur R3u**,
  - aux secteurs urbanisés ou non (hors centres urbains) en aléa moyen à fort, dont la hauteur d'eau est inférieure à 0,50m et la vitesse moyenne à forte ; ainsi que les secteurs peu ou pas urbanisés en aléa faible : **secteur R3**,
  - aux secteurs urbanisés ou non (hors centres urbains) soumis à un aléa rupture de digue de la Barberolle ou de la Boisse : **secteur Rd**.
- **La zone quadrillée rouge**, dans laquelle il faut permettre le maintien de l'activité tout en limitant la vulnérabilité des personnes et des biens, correspondant :
  - au centre urbain soumis à un aléa rupture de digue de la Boisse : **secteur Rhd**.
- **La zone bleu** constructible, dans laquelle une poursuite de l'urbanisation est réalisable en limitant le plus possible la vulnérabilité des biens nouveaux, correspondant :
  - aux secteurs soumis à un aléa faible dans les centres urbains et les autres zones urbanisées : **secteur B0,7**.

Le plan de zonage propose une vue d'ensemble sur fond parcellaire à l'échelle 1/7 500 avec des agrandissements au 1/2 500. Le fond de plan est enrichi de données issues de la banque de données topographiques de l'IGN pour permettre l'identification des principaux éléments structurants du territoire (routes, hydrographie et hydronymie...) afin de faciliter le repérage.

### **2.7.2 Le règlement**

Le règlement constitue un document autonome qui contient tous les éléments utiles à sa compréhension, le présent titre n'a pour objet que d'en rappeler les grandes lignes.

Le titre 1 rappelle les fondements juridiques, présente les principes d'élaboration du règlement et donne les définitions utiles à la compréhension du document.

---

<sup>20</sup> Les principes de zonage sont décrits en détails à l'article 4 du chapitre 1 du titre 1, du règlement.

Les titres 2 à 4 présentent les règlements des zones rouge inconstructible, quadrillée rouge et bleu constructible.

Ils sont organisés selon le plan suivant :

- un premier chapitre présente la réglementation des projets nouveaux,
- le deuxième chapitre décrit les mesures applicables aux biens existants antérieurement à l'approbation du PPR,
- enfin le troisième chapitre traite des infrastructures et des équipements publics.

Le dernier titre définit les mesures plus globales de prévention de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les collectivités, les gestionnaires d'ouvrages ou les particuliers.

Les principes suivants ont guidé la rédaction du règlement :

Le principe de non-aggravation de la vulnérabilité conduit à interdire les constructions nouvelles en zone « rouge ». Quelques possibilités d'aménagements ponctuels ou d'extensions sont toutefois autorisées. Elles devront toujours être conçues dans un sens de diminution globale de la vulnérabilité de la construction existante. Le règlement de la zone rouge tient également compte des spécificités des activités agricoles.

Les prescriptions applicables aux projets nouveaux autorisés sont classées en fonction de leur nature :

- les prescriptions d'urbanisme font l'objet d'un contrôle par l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme (commune ou Etat),
- les prescriptions constructives sont de la responsabilité d'une part du maître d'ouvrage qui s'engage à respecter ces règles lors de la demande de l'autorisation d'urbanisme, et d'autre part du maître d'œuvre chargé de réaliser le projet,
- enfin, les prescriptions ne relevant ni du Code de l'Urbanisme ni du Code de la Construction sont de la responsabilité des maîtres d'ouvrage et des exploitants en titre.

Les prescriptions et recommandations applicables aux biens et activités existants sont destinées à réduire, autant que possible, leur vulnérabilité.

Les établissements recevant du public, et parmi eux ceux accueillant des personnes vulnérables (handicapés, malades, personnes âgées, enfants, etc.), sont plus exposés en cas de crue (difficultés d'évacuation, mauvaise connaissance des consignes de sécurité, risque de panique, etc.), c'est pourquoi ils font l'objet d'une réglementation plus stricte dans toutes les zones.

Les projets nouveaux de bâtiments publics nécessaires à la gestion de crise et notamment ceux utiles à la sécurité civile et au maintien de l'ordre public sont interdits en zone inondable quel que soit l'aléa, sauf à démontrer l'impossibilité d'une implantation alternative.

En cas de transgression des interdictions et prescriptions du PPR, les sanctions pénales sont celles prévues par le Code de l'Urbanisme.

## 2.8 Association des collectivités

Le PPRi de Charpey a fait l'objet d'une association avec les collectivités concernées.

Le tableau ci-dessous présente les démarches d'association qui ont concerné l'ensemble des communes depuis le lancement de la première étape de la démarche, c'est-à-dire la réalisation de l'étude hydraulique, avant même les prescriptions des PPR.

Dates	Objet de la réunion
08/12/2009	Rencontre avec les syndicats de la Véore et de la Barberolle pour présenter la démarche et recueillir leur connaissance des phénomènes d'inondations.
19/01/2010	Rencontre avec la commune pour présenter la démarche de PPRi et recueillir leur connaissance des phénomènes d'inondations.
02/04/2010	Réunion de lancement de la démarche avec les 29 communes et les EPCI : politique de l'Etat en matière de risques inondation, objectifs et démarche dans laquelle s'inscrit l'étude hydraulique, déroulement de l'étude, planning prévisionnel de réalisation, présentation du bureau d'études, proposition d'un comité de suivi de l'étude.
23/06/2010	Première réunion du comité de suivi de la démarche de PPRi avec les EPCI et les communes non fédérées : définition des rôles, fonctionnement et composition du comité de suivi
20/06/2011 29/09/2011	Présentation de la carte d'aléa à la commune de Charpey, travail de terrain et intégration du risque dans le PLU
07/12/2011	Réunion de restitution de l'étude hydraulique avec les 29 communes et les EPCI : présentation du travail hydrologique réalisé : détermination des débits de référence décennaux et centennaux, présentation des résultats de la modélisation hydraulique et description des points les plus significatifs, utilisation des résultats de l'étude dans les documents et autorisations d'urbanisme, suite de la démarche, prescription des PPRi.
02/02/2012	Réunion du comité de suivi de la démarche de PPRi avec les EPCI et les communes non fédérées : bilan de l'étude aléa, les critères de choix pour la prescription des PPRi, les conséquences de la prescription, débat sur les trois scénarios de prescription et formulation d'un avis du comité de suivi, rappel des suites de la démarche en fonction du scénario choisi.
09/08/2012	Envoi de la carte d'aléas modifiée à la commune de Charpey.
11/02/2016	Réunion du comité de suivi de la démarche de PPRi avec les EPCI : bilan du travail sur l'aléa avec le bureau d'études, des actions menées pour la maîtrise de l'urbanisation et phasage en deux groupes des PPRi en fonction de la complexité du dossier.
10/05/2016	Envoi de la carte des enjeux à la commune de Charpey.
16/06/2016	Réunion de travail en mairie de Charpey sur la cartographie des enjeux.
24/02/2017	Réunion de travail en mairie de Charpey de présentation du dossier complet de PPRi
...	...

Ce tableau reflète les principales rencontres ou réunions liées à chaque étape d'avancement de la procédure. Les documents ont donc été présentés aux communes en leur laissant le temps

de réagir et d'exprimer par écrit leurs remarques qui ont toutes été étudiées et on fait l'objet parfois de plusieurs échanges, voire de corrections cartographiques.

## **2.9 Concertation avec le public**

L'arrêté préfectoral du 16 avril 2012 relatif à la prescription du Plan de Prévention des Risques inondation sur la commune de Charpey définit les modalités de concertation avec le public.

Parmi celles-ci figurent :

- L'organisation d'une réunion publique d'information, ouverte à tous les habitants de la commune. Cette réunion, au cours de laquelle a également été présenté le projet de PPRi de Saint-Vincent-la-Commanderie, s'est tenue le 21 mars 2017 en mairie de Charpey.
- La mise en ligne sur le site internet de la DDT de la Drôme de l'ensemble des documents constituant le projet de PPRi de la commune. Dans ce cadre, la publication sur internet des cartes d'aléas, d'enjeux et de zonage réglementaire ainsi que du règlement et de la note de présentation a eu lieu le 28 mars 2017.

Pendant toute la durée de cette phase de concertation (c'est à dire jusqu'à l'enquête publique), le public a la possibilité de s'adresser au service instructeur du PPRi (la DDT) pour formuler ses observations :

- par écrit – DDT de la Drôme – Service aménagement du territoire et risques - Pôle prévention des risques, BP 1013 – 26015 Valence Cedex
- par courriel [ddt@drome.gouv.fr](mailto:ddt@drome.gouv.fr).

Le bilan de cette concertation fera l'objet d'un rapport annexé au dossier d'enquête publique.

L'enquête publique représente une autre phase au cours de laquelle le public peut également exprimer ses remarques directement auprès du commissaire enquêteur ou sur le registre d'enquête ouvert en mairie.



## **3 Annexes**



### **3.1 Sigles et abréviations**

**CC** : Carte Communale

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDRM** : Dossier Départemental des Risques Majeurs

**DICRIM** : Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs

**ERP** : Etablissement Recevant du Public

**FPRNM** : Fonds de Prévention pour les Risques Naturels Majeurs (fonds Barnier)

**GRADEX** : méthode simplifiée qui permet d'estimer les débits de crues extrêmes

**IGN** : Institut Géographique National

**NGF** : Nivellement Général de la France

**PCS** : Plan communal de Sauvegarde

**PPR** : Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**Q10** : crue décennale

**Q100** : crue centennale

**RD** : Route Départementale

**RNU** : Règlement National d'Urbanisme

**SAFEGE** : Bureau d'études ayant réalisé les études hydrauliques.

**SIABB** : Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Barberolle

**SMBVV** : Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Véore

**STEP** : Station d'EPuration des eaux usées

**TN** : Terrain Naturel



### 3.2 Glossaire

<b>Aléa</b>	Phénomène entrant dans le domaine des possibilités, donc des prévisions sans que le moment, les formes ou la fréquence en soient déterminables à l'avance. Un aléa naturel est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennal, etc.) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau pour les crues, magnitude pour les séismes, largeur de bande pour les glissements de terrain, etc.).
<b>Bassin versant</b>	Ensemble des pentes inclinées vers un même cours d'eau et y déversant leurs eaux de ruissellement.
<b>Catastrophe naturelle</b>	Phénomène naturel d'intensité anormale dont les effets sont particulièrement dommageables et pour lequel les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance L'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté interministériel qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages résultant de celle-ci. Il ouvre droit à une indemnisation des dommages directement causés aux biens assurés.
<b>Champs d'expansion des crues</b>	Zones ou espaces naturels où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Les eaux qui sont stockées momentanément écrètent la crue en étalant sa durée d'écoulement et en diminuant la pointe de crue. Le rôle des ZEC est donc fondamental pour ne pas aggraver les crues en aval. Dans le cadre d'un PPRi, on parle de champ d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés. Ces secteurs correspondent aux zones à préserver dans les PPRi au titre de l'article L562-8 du code de l'environnement.
<b>Cote de référence</b>	Hauteur d'eau en tout point du territoire de la crue de référence modélisée.
<b>Crue</b>	Phénomène caractérisé par une montée plus ou moins brutale du niveau d'un cours d'eau, liée à une croissance du débit jusqu'à un niveau maximum. Ce phénomène se traduit par un débordement du lit mineur. Les crues font partie du régime d'un cours d'eau. En situation exceptionnelle, les débordements peuvent devenir dommageables par l'extension et la durée des inondations (en plaine) ou par la violence des courants (crues torrentielles). On caractérise aussi les crues par leur fréquence et leur période de retour.
<b>Crue centennale, décennale, etc.</b>	Voir « fréquence de crue »
<b>Crue exceptionnelle</b>	Crue de fréquence très rare qu'il est difficile d'estimer par une analyse probabiliste. Dans la méthodologie d'élaboration des PPR, les limites de la crue exceptionnelle correspondent aux limites du lit majeur, déterminées par analyse hydrogéomorphologique. La très faible probabilité d'apparition de la crue exceptionnelle conduit à ne pas l'utiliser pour réglementer l'urbanisation dans les PPR, elle n'est utilisée que pour définir des mesures simples de prévention.
<b>Cône alluvial</b>	Dépôt en forme d'éventail de matériaux apportés par l'eau à l'endroit où un cours d'eau de montagne débouche dans une plaine. On utilise aussi le terme de <b>cône de déjection</b> pour décrire le même type de formation mais avec des pentes plus raides.
<b>Crue de référence</b>	Crue servant de base à l'élaboration de la carte d'aléa d'un PPRi et donc à la réglementation du PPR après croisement avec les enjeux. C'est celle réputée la plus grave entre la crue historique suffisamment renseignée et la crue centennale modélisée.

<b>Débit</b>	Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un cours d'eau par unité de temps. Les débits des cours d'eau sont exprimés en m <sup>3</sup> /s.
<b>Digue</b>	Ouvrage de protection contre les inondations dont au moins une partie est construite en élévation au-dessus du niveau du terrain naturel et destiné à contenir épisodiquement un flux d'eau afin de protéger des zones naturellement inondables.
<b>Embâcle</b>	Accumulation de matériaux transportés par les flots (végétation, rochers, véhicules, etc.) en amont d'un ouvrage (pont) ou bloqués dans des parties resserrées (ruelles, gorges étroites,...).
<b>Enjeux</b>	Personnes, biens, activités, moyens, patrimoine susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.
<b>Etablissement recevant du public</b>	<p>Tout bâtiment, local et enceinte dans lesquels des personnes sont admises.</p> <p><u>Il existe plusieurs catégories d'ERP :</u>  <b>1<sup>ère</sup> catégorie</b> : au-dessus de 1500 personnes,  <b>2<sup>ème</sup> catégorie</b> : de 701 à 1500 personnes,  <b>3<sup>ème</sup> catégorie</b> : de 301 à 700 personnes,  <b>4<sup>ème</sup> catégorie</b> : 300 personnes et au-dessous à l'exception des établissements compris dans la 5<sup>ème</sup> catégorie,  <b>5<sup>ème</sup> catégorie</b> : Etablissements faisant l'objet de l'article R. 123.14 du code la construction et de l'habitation dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.</p> <p><u>Il existe plusieurs type d'ERP</u>  Du point de vue des risques, les plus sensibles sont notamment :  <b>Type R</b> : Etablissements d'enseignement; internats; résidences universitaires; écoles maternelles, crèches et garderies; colonies de vacances.  <b>Type U</b> : Etablissements de soins.  <b>Type J</b> : Etablissements médicalisés d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées.</p>
<b>Etude hydrologique</b>	L'étude hydrologique consiste à définir les caractéristiques des crues de différentes périodes de retour (débits, durées, fréquences). Elle est basée sur la connaissance des chroniques de débit sur la rivière, relevées aux stations hydrométriques, enrichies des informations sur les crues historiques. En l'absence de chronique de débit, on utilise les chroniques de pluie pour évaluer le débit d'une crue de fréquence donnée. Les pluies sont transformées en débit à l'aide d'un modèle pluie débit.
<b>Etude hydraulique</b>	L'étude hydraulique a pour objet de traduire en lignes d'eau les résultats de l'étude hydrologique. On cherche ainsi à définir les lignes d'eau pour la crue centennale. Une telle étude nécessite la connaissance de la topographie des lits mineur et majeur de la rivière et la mise en œuvre d'un modèle hydraulique.
<b>Fréquence de crue</b>	Nombre de fois qu'un débit ou une hauteur de crue donné a des chances de se produire au cours d'une période donnée. Une crue centennale a une chance sur 100 de se produire tous les ans, une crue décennale une chance sur 10. La crue centennale n'est donc pas la crue qui se produit une fois par siècle. Pour une durée donnée, plus la fréquence est faible moins l'événement a de chance de se produire. La fréquence est l'inverse de la période.

<b>Hydrogéomorphologie</b>	<p>L'hydrogéomorphologie est une approche géographique qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant les différents lits topographiques que la rivière a formés au fur et à mesure des crues successives. On distingue : le lit mineur, le lit moyen, le lit majeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le lit mineur correspond au chenal principal du cours d'eau. Il est généralement emprunté par la crue annuelle, dite crue de plein-bord, n'inondant que les secteurs les plus bas et les plus proches du lit.</li> <li>▪ Le lit moyen, limité par des talus, correspond au lit occupé par les crues fréquentes à moyennes qui peuvent avoir une vitesse et une charge solide importantes.</li> <li>▪ Le lit majeur (dont lit majeur exceptionnel), limité par les terrasses, correspond au lit occupé par les crues rares à exceptionnelles.</li> </ul> <p>Dans un PPR, l'hydrogéomorphologie peut être utilisée pour déterminer l'aléa dans les zones à faibles enjeux et pour délimiter l'enveloppe de la crue exceptionnelle.</p>
<b>Inondation</b>	Recouvrement de zones qui ne sont pas normalement submergées par de l'eau débordant du lit mineur.
<b>Inondation de plaine</b>	La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.
<b>Inondation par crue torrentielle</b>	<p>Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles.</p> <p>Ce phénomène se rencontre principalement lorsque le bassin versant intercepte des précipitations intenses à caractère orageux (en zones montagneuses et en région méditerranéenne).</p>
<b>Inondations liées aux remontées de nappes</b>	Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer. Les remontées de nappe entraînent des inondations lentes, ne présentant pas de danger pour la vie humaine, mais provoquent des dommages non négligeables à la voirie qui est mise sous pression, et aux constructions.
<b>Information des acquéreurs et des locataires (IAL)</b>	<p>Codifié à l'article L.125-5 du Code de l'environnement, il s'agit d'une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non-bâti) situé en zone de sismicité ou/et dans un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé. À cet effet sont établis directement par le vendeur ou le bailleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ un état des risques naturels et technologiques, à partir des informations mises à disposition par le préfet de département;</li> <li>▪ une déclaration sur papier libre sur les sinistres ayant fait l'objet d'une indemnisation consécutive à une catastrophe naturelle reconnue comme telle.</li> </ul>
<b>Laisse de crue</b>	Trace laissée par le niveau des eaux les plus hautes (marques sur les murs, déchets accrochés aux branches). Dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques inondation, on répertorie lors de l'enquête de terrain les laisses de crue pour faciliter l'établissement de la carte des aléas.
<b>Laminage</b>	Amortissement d'une crue avec diminution de son débit de pointe et étalement de son débit dans le temps, par effet de stockage et de déstockage dans un réservoir ou un champ d'expansion de crue.
<b>Lit mineur</b>	Espace limité par les berges de la rivière. On distingue parfois le lit d'étiage, qui correspond aux plus basses eaux et le lit mineur lui-même qui correspond aux valeurs habituelles des crues les plus fréquentes à bord plein.
<b>Lit majeur</b>	Espace maximal occupé temporairement par les rivières lors du débordement des eaux en période de crues exceptionnelles.
<b>Modélisation</b>	Représentation mathématique simplifiée à partir d'éléments statistiques simulant un phénomène qu'il est difficile ou impossible d'observer directement.

<b>Nivellement général de la France (NGF)</b>	Systeme de référence altimétrique unique à l'échelle nationale. Les cotes données dans le système orthométrique doivent être corrigées pour être exploitées dans le système NGF69.
<b>Période de retour</b>	Moyenne, à long terme, du nombre d'années séparant un événement de grandeur donnée d'un second événement d'une grandeur égale ou supérieure. La période de retour est l'inverse de la fréquence d'occurrence de l'événement au cours d'une année quelconque.
<b>Plancher utile</b>	Le premier plancher utile, c'est à dire utilisé pour une quelconque activité (habitation, usage industriel, artisanal, commercial ou agricole), à l'exception des garages de stationnement de véhicules, doit toujours être implanté au-dessus de la cote de référence. Dans le cas d'un garage qui peut donc être implanté en dessous de la cote de référence, si celui-ci abrite des équipements sensibles à l'eau (chaudière, gros électroménager, équipements techniques, etc.), ces équipements devront respecter la cote de référence.
<b>Prévention</b>	Ensemble de mesures de toutes natures prises pour réduire les effets dommageables des phénomènes naturels avant qu'ils se produisent. La prévention englobe le contrôle de l'occupation du sol, la mitigation, la protection, la surveillance, la préparation de crise. De manière plus restrictive, la prévention est parfois réduite aux mesures visant à prévenir un risque en supprimant ou modifiant la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux, par opposition à la protection.
<b>Protection</b>	Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un phénomène dangereux, sans en modifier la probabilité d'occurrence, par opposition aux mesures de prévention. En ce sens, les digues constituent des ouvrages de protection.
<b>Repères de crues</b>	Témoignages pouvant prendre la forme de traits de peinture, de marques inscrites dans la pierre, de plaques portant la date de l'événement et le niveau de l'eau, etc. qui ont été placés ou gravés au cours des plus grandes crues. Dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques inondation, les repères de crue sont répertoriés lors de l'enquête de terrain, pour établir la carte des aléas historiques.
<b>Risque majeur</b>	Un risque majeur se définit comme la survenue soudaine et inopinée, parfois imprévisible, d'une agression d'origine naturelle ou technologique dont les conséquences pour la population sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles. Deux critères caractérisent le risque majeur : <b>une faible fréquence et une énorme gravité.</b> On identifie 2 grands types de risques majeurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>les risques naturels</b> : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, séisme et éruption volcanique,</li> <li>▪ <b>les risques technologiques</b> : industriel, nucléaire, biologique, rupture de barrage, transport de matières dangereuses,...</li> </ul> Un événement potentiellement dangereux ( <b>ALÉA</b> ) n'est un <b>RISQUE MAJEUR</b> que s'il s'applique à une zone où des <b>ENJEUX</b> humains, économiques ou environnementaux, sont en présence.
<b>Servitude d'utilité publique</b>	Une servitude d'utilité publique constitue une limitation administrative au droit de propriété et d'usage du sol. Elle a pour effet soit de limiter, voire d'interdire l'exercice du droit des propriétaires sur ces immeubles, soit d'imposer la réalisation de travaux. Elle s'appuie sur des textes réglementaires divers (Code de l'environnement, Code rural, etc.) et s'impose à tous (État, collectivités territoriales, particuliers, etc.).
<b>Sous-sol</b>	Partie d'une construction aménagée au-dessous du niveau du terrain naturel.
<b>Terrain naturel</b>	Terrain avant travaux, sans remaniement apporté préalablement pour permettre la réalisation d'un projet de construction.
<b>Vulnérabilité</b>	Niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux

### **3.3 Les textes de référence**

#### **3.3.1 Les textes spécifiques à l'élaboration des PPR**

##### **Le code de l'environnement**

- Le code de l'environnement régit l'élaboration des PPR par les articles L562-1 à L562-9 et R562-1 à R562-11.

##### **Le code de la construction et de l'habitation**

- L'article R126-1 énonce que les PPR peuvent fixer des règles particulières de construction.

##### **Les Circulaires**

Les circulaires suivantes explicitent les objectifs et les modalités d'élaboration des plans de prévention des risques :

- Circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 : relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables
- Circulaire du 2 février 1994 : relative aux dispositions à prendre en matière de maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables
- Circulaire du 16 août 1994 : relative à la prévention des inondations provoquées par des crues torrentielles
- Circulaire du 24 avril 1996 : portant dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables
- Circulaire n°234 du 30 avril 2002 : relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines
- Circulaire du 21 janvier 2004 : relative à la maîtrise de l'urbanisme et de l'adaptation des constructions en zone inondable
- Circulaire ministérielle du 3 juillet 2007 : relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)
- Circulaire du 27 juillet 2011 : relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux.

##### **Les Guides**

Des guides méthodologiques rédigés par les ministères de l'environnement et de l'équipement précisent les procédures d'élaboration et détaillent le contenu des PPR :

- Guide général, plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) ; Ed. La Documentation française 1997 ; révisé en 2016 - 176 pages.
- Guide méthodologique plans de prévention des risques d'inondations ; Ed. La Documentation française 1999 - 124 pages

### **3.3.2 Les textes décrivant les effets du PPR**

#### **L'information des acquéreurs et des locataires (IAL)**

- L'article L125-5 du code de l'environnement impose aux vendeurs ou aux bailleurs d'informer les acquéreurs ou les locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un PPR prescrit ou approuvé, de l'existence des risques définis dans ce plan.
- Les modalités sont précisées aux articles R125-23 à R125-27 du même code.

#### **L'information du public**

- L'article L125-2 du code de l'environnement impose au maire d'informer la population, par des réunions publiques ou tout autre moyen approprié, des risques naturels existants sur le territoire communal et des mesures prises pour gérer ces risques.

#### **Le plan communal de sauvegarde (PCS)**

- En application de l'article 13 de la loi du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile et du décret du 13 septembre 2005, la commune dispose d'un délai de 2 ans à partir de la date d'approbation du PPR pour élaborer son PCS.

#### **Les financements par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM)**

- L'article L561-3 du code de l'environnement fixe la nature des dépenses que le FPRNM peut financer dans la limite de ses ressources. Pour l'essentiel, ce sont :
- 35. les acquisitions amiables de biens exposés à certains risques,
- 36. les études et travaux de réduction de la vulnérabilité des biens existants, imposés par un PPR.
- Au titre des dispositions temporaires, l'article 128 de la loi n°20003-1311 du 30 décembre 2003 de finances pour 2004, modifié, permet également le financement d'études et de travaux de prévention ou de protection contre les risques naturels dont les collectivités territoriales assurent la maîtrise d'ouvrage.
- Les articles R561-15 à R561-17 du code de l'environnement précisent les modalités de mises en œuvre de ces financements.
- L'arrêté du 12 janvier 2005, relatif aux subventions accordées au titre du financement par le FPRNM de mesures de prévention des risques naturels majeurs, fixe la procédure de demande des subventions.
- La circulaire interministérielle du 23 avril 2007 précise les modalités d'application de ces textes.

#### **Les documents d'urbanisme**

- L'article L153-60 du code de l'urbanisme définit les conditions dans lesquelles le PPR doit être annexé au PLU en tant que servitude d'utilité publique.

#### **Le régime d'assurances**

- Les articles L125-1 à L125-6 du code des assurances définissent les conditions d'indemnisation dans le cadre de la procédure catastrophe naturelle.

### 3.4 Hydrologie

#### 3.4.1 Débits de crue décennale par exploitation des stations hydrométriques

Bassin versant unitaire	Superficie (km <sup>2</sup> )	Transposition	
		Barbières (m <sup>3</sup> /s)	Chabeuil (m <sup>3</sup> /s)
Barberolle à Barbières	12,19	11,6	
Lierne à Peyrus	7,14	7,6	
Vollonge	14,98	13,7	
Cursayes	5,54	6,2	
Véore amont	7,32	7,7	
Véore médian	38,94		19,1
Véore amont Merdary	56,51		25,8
Véore à Chabeuil	60,36		27,2
Véore à Bachassier	62,99		28,1
Véore à Gaillard	84,91		35,7
Véore amont Guimand	94,15		38,8

### 3.4.2 Occupation des sols des Bassins-versants (Source CORINE Land Cover)

Sous-bassin versant	Zone urbanisée	Cultures	Prairie	Forêt	Coefficient de ruissellement retenu
Barberolle à Barbières	2,4	0	24,6	73,1	0,08
Barberolle à Alixan	4,2	48,6	11,5	35,8	0,2
Eygalar	2,5	97,5	0	0	0,31
Volpi	0	100	0	0	0,3
Barberolle confluence Volpi	4,1	64,4	8	23,5	0,24
Barberolle à Bourg lès Valence	4,4	66,7	8,4	20,5	0,25
Barberolle aval	9,6	62,4	9,3	18,7	0,26
Boisse	3,3	44,9	3,2	48,7	0,18
Guimand amont	5,6	68,4	0	26	0,25
Guimand confluence Boisse	4,4	55,7	1,7	38,2	0,21
Guimand à Guillères	2,8	70,4	2	24,8	0,24
Jonas à Montélier	1	96,2	0	2,8	0,3
Guimand confluence Jonas	4,6	75	1,5	18,9	0,26
Lierne aval	3	28	12,3	56,6	0,14
Lierne à Peyrus	2,7	5,1	18,7	73,5	0,09
Vollonge	0	10,9	16,1	72,9	0,09
Cursayes	0	8,9	16,4	74,8	0,08
Véore amont	0	10,3	13	76,7	0,08
Véore médian	0	22,9	11	66,1	0,11
Jonas aval	10	89	0	1	0,33
Guimand à Malissard	7,5	79,8	2,8	10	0,29
Guimand aval	8,2	80	3,5	8,3	0,3
Merdary nord	0	79,6	7,7	12,8	0,25
Véore amont Merdary	1,3	27,3	10,8	60,7	0,13
Véore à Chabeuil	1,2	30,6	10,6	57,6	0,14
Merdary sud	7,3	65,2	7,6	19,8	0,26
Devine	0,4	63,2	9,7	26,6	0,22
Riousset	2,5	48,9	9,4	39,1	0,19
Bost amont	1,3	57,8	9,6	31,3	0,21

<b>Sous-bassin versant</b>	<b>Zone urbanisée</b>	<b>Cultures</b>	<b>Prairie</b>	<b>Forêt</b>	<b>Coefficient de ruissellement retenu</b>
Véore à Bachassier	2,9	31,3	10,1	55,6	0,15
Bost aval	2,8	60,2	10,6	26,4	0,22
Petite Véore	0	94,1	2	3,9	0,29
Véore à Gaillard	2,8	40,3	9,8	47,1	0,17
Véore amont Guimand	2,5	45,6	9	42,9	0,18
Véore aval Guimand	5,3	62,7	6,3	25,7	0,24
Bionne	0	34	9,6	56,3	0,14
Granges	0	50,6	16,2	33,2	0,18
Véore amont Ecoutay	5,3	62,8	6,2	25,6	0,24
Ecoutay aval Rouaille	0,3	60,3	8,8	30,6	0,21
Ecoutay	2,8	61,5	7,6	28,1	0,22
Véore aval Ecoutay	4,9	62,6	6,5	26	0,24
Ourches	0	54,4	0	45,6	0,19
Massonnes	0	56,6	3,1	40,2	0,19
Loye	3,1	61,5	1,5	33,9	0,22
Jalatte	1,5	81,4	0,6	16,6	0,26
Pétochin	3,2	68,8	1,8	26,2	0,24
Véore amont A7	5,2	65,2	5,4	24,2	0,24
Pétanne	4,1	89,1	0	6,8	0,3
Ruisseau de l'Ozon	1,1	89,7	0	9,2	0,28
Ozon	2,2	88,9	3,9	4,9	0,29
Ozon amont A7	2,2	89,3	3,3	5,3	0,29
Véore aval	4,7	67,9	6,1	21,3	0,25

### 3.4.3 Caractéristiques physiques des bassins versants

Sous-bassin versant	Superficie (km <sup>2</sup> )	Périmètre (km)	Longueur hydraulique (km)	Pente moyenne (%)
Barberolle à Barbières	12,19	14,48	5,64	15,8
Barberolle à Alixan	26,07	33,72	16,00	6,3
Eygalar	4,07	13,56	7,01	2,0
Volpi	4,25	14,79	7,20	1,0
Barberolle confluence Volpi	39,73	41,97	20,00	5,2
Barberolle à Bourg lès Valence	45,57	49,78	24,28	4,3
Barberolle aval	49,89	57,71	28,94	3,7
Boisse	10,27	20,49	9,86	3,7
Guimand amont	8,73	14,00	7,08	5,1
Guimand confluence Boisse	18,99	20,96	9,86	3,7
Guimand à Guillères	29,33	33,98	16,83	2,6
Jonas à Montélier	3,38	10,46	4,97	2,7
Guimand confluence Jonas	38,84	34,52	16,83	2,6
Lierne aval	14,64	19,87	9,87	8,6
Lierne à Peyrus	7,14	11,73	4,68	15,2
Vollonge	14,98	19,17	7,09	10,9
Cursayes	5,54	12,74	5,84	10,7
Véore amont	7,32	12,50	5,55	4,4
Véore médian	38,94	30,40	10,71	3,1
Jonas aval	9,51	20,19	9,99	0,9
Guimand à Malissard	73,73	43,50	22,68	2,0
Guimand aval	92,23	50,20	26,97	1,7
Merdary nord	3,83	8,80	3,56	3,7
Véore amont Merdary	56,51	36,86	14,18	2,6
Véore à Chabeuil	60,36	37,81	14,58	2,5
Merdary sud	3,61	10,68	4,48	3,1
Devine	7,44	12,70	4,67	7,7
Riousset	4,47	11,58	5,45	7,8
Bost amont	11,91	15,61	6,06	7,0

<b>Sous-bassin versant</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Périmètre (km)</b>	<b>Longueur hydraulique (km)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
Véore à Bachassier	62,99	43,83	18,11	2,3
Bost aval	18,32	20,60	8,23	5,5
Petite Véore	8,70	18,60	8,90	2,4
Véore à Gaillard	84,91	46,71	22,81	2,0
Véore amont Guimand	94,15	47,69	23,82	1,9
Véore aval Guimand	186,60	59,28	27,24	1,7
Bionne	9,18	18,40	7,56	9,9
Granges	13,05	18,60	8,76	9,5
Véore amont Ecoutay	188,05	61,52	28,79	1,6
Ecoutay aval Rouaille	34,04	25,20	12,21	7,0
Ecoutay	39,34	32,27	16,81	5,3
Véore aval Ecoutay	227,42	65,12	28,86	1,6
Ourches	8,02	16,86	7,55	10,8
Massonnes	14,45	21,27	8,41	7,5
Loye	30,61	35,51	14,08	6,2
Jalatte	17,47	19,26	7,56	3,7
Pétochin	54,14	43,51	17,18	5,2
Véore amont A7	310,30	84,96	34,67	1,4
Pétanne	10,23	14,23	5,62	2,2
Ruisseau de l'Ozon	10,10	15,47	5,09	2,8
Ozon	38,54	32,56	14,60	1,3
Ozon amont A7	36,02	28,42	11,07	1,6
Véore aval	366,14	92,49	40,45	1,2

### 3.4.4 Temps de concentration

Sous-bassin versant	Tc Ventura (h)	Tc Turazza (h)	Tc Passini (h)	Tc Giandotti (h)	Tc retenu (h)
Barberolle à Barbières	1,12	1,03	1,11	0,94	1,05
Barberolle à Alixan	2,58	2,97	3,03	1,74	2,62
Eygalar	1,82	2,17	2,35	1,97	2,08
Volpi	2,59	3,08	3,34	2,77	2,94
Barberolle confluence Volpi	3,53	4,08	4,41	2,15	3,54
Barberolle à Bourg lès Valence	4,12	4,97	5,38	2,44	4,23
Barberolle aval	4,64	5,84	6,32	2,72	4,88
Boisse	2,13	2,44	2,64	1,82	2,25
Guimand amont	1,66	1,75	1,90	1,48	1,70
Guimand confluence Boisse	2,90	2,99	3,24	2,12	2,81
Guimand à Guillères	4,28	4,91	5,32	2,81	4,33
Jonas à Montéliar	1,42	1,56	1,69	1,60	1,57
Guimand confluence Jonas	4,92	5,39	5,84	3,00	4,79
Lierne aval	1,66	1,78	1,92	1,29	1,66
Lierne à Peyrus	0,87	0,83	0,90	0,83	0,86
Vollonge	1,49	1,43	1,55	1,17	1,41
Cursayes	0,92	0,97	1,06	0,91	0,96
Véore amont	1,64	1,63	1,77	1,53	1,64
Véore médian	4,49	4,23	4,58	2,81	4,03
Jonas aval	4,04	4,70	5,09	3,62	4,34
Guimand à Malissard	7,74	8,42	9,11	4,02	7,32
Guimand aval	9,30	10,32	11,18	4,57	8,84
Merdary nord	1,30	1,25	1,35	1,44	1,34
Véore amont Merdary	5,97	5,80	6,28	3,36	5,35
Véore à Chabeuil	6,25	6,06	6,57	3,47	5,59
Merdary sud	1,37	1,44	1,56	1,52	1,47
Devine	1,25	1,18	1,27	1,18	1,22
Riousset	0,96	1,03	1,12	1,01	1,03
Bost amont	1,65	1,57	1,70	1,38	1,58
Véore à Bachassier	6,68	6,92	7,49	3,62	6,18

Sous-bassin versant	Tc Ventura (h)	Tc Turazza (h)	Tc Passini (h)	Tc Giandotti (h)	Tc retenu (h)
Bost aval	2,32	2,27	2,46	1,73	2,20
Petite Véore	2,42	2,75	2,98	2,15	2,57
Véore à Gaillard	8,37	8,90	9,64	4,20	7,78
Véore amont Guimand	8,97	9,51	10,30	4,39	8,29
Véore aval Guimand	13,50	13,36	14,47	5,62	11,74
Bionne	1,22	1,31	1,41	1,07	1,25
Granges	1,49	1,57	1,71	1,20	1,49
Véore amont Ecoutay	13,90	14,00	15,16	5,76	12,20
Ecoutay aval Rouaille	2,80	2,82	3,05	1,78	2,62
Ecoutay	3,48	3,80	4,11	2,11	3,38
Véore aval Ecoutay	15,31	14,95	16,19	6,09	13,13
Ourches	1,10	1,20	1,30	0,99	1,15
Massonnes	1,77	1,81	1,96	1,39	1,73
Loye	2,82	3,03	3,28	1,83	2,74
Jalatte	2,78	2,66	2,89	2,11	2,61
Pétochin	4,11	4,28	4,64	2,31	3,84
Véore amont A7	19,06	18,78	20,34	6,99	16,29
Pétanne	2,75	2,61	2,83	2,39	2,65
Ruisseau de l'Ozon	2,41	2,22	2,40	2,13	2,29
Ozon	7,05	7,38	7,99	4,32	6,68
Ozon amont A7	6,00	5,79	6,27	3,79	5,46
Véore aval	22,11	22,31	24,17	7,75	19,08

Pour mémoire, les formules utilisées sont les suivantes :

Ventura : $Tc = 1,27 \sqrt{S/P}$	Tc : Temps de concentration en heures S : Superficie en km <sup>2</sup> p : pente en %
Turazza : $Tc = 0,1 (\sqrt[3]{SL} / \sqrt{P})$	Tc : Temps de concentration en heures S : Superficie en km <sup>2</sup> L : Longueur du plus long talweg en km p : pente en m/m
Passini : $Tc = 0,108 (\sqrt[3]{SL} / \sqrt{P})$	Tc : Temps de concentration en heures S : Superficie en km <sup>2</sup> L : Longueur du plus long talweg en km p : pente en m/m
Giandotti : $Tc = (4\sqrt{S} + 1,5L) / 0,8\sqrt{D}$	Tc : Temps de concentration en heures S : Superficie en km <sup>2</sup> L : Longueur du plus long talweg en km D : Dénivelé en m

### 3.4.5 Pondération du coefficient B de Montana et de PJ10 des bassins versants unitaires pour le calcul de Q10

Sous-bassin versant	Poids Nord (Marsaz)	Poids Sud (Montélimar)	Poids Plaine (Saint-Marcel-lès-Valence)	Poids Vercors (Beaufort-sur-Gervanne)
Barberolle à Barbières	75	25	0	100
Barberolle à Alixan	75	25	50	50
Eygalar	75	25	50	50
Volpi	75	25	75	25
Barberolle confluence Volpi	75	25	25	25
Barberolle à Bourg lès Valence	75	25	75	25
Barberolle aval	75	25	100	0
Boisse	75	25	25	75
Guimand amont	75	25	25	75
Guimand confluence Boisse	75	25	25	75
Guimand à Guillères	75	25	50	50
Jonas à Montélier	75	25	25	75
Guimand confluence Jonas	75	25	50	50
Lierne aval	75	25	25	75
Lierne à Peyrus	75	25	0	100
Vollonge	50	50	0	100
Cursayes	50	50	0	100
Véore amont	50	50	0	100
Véore médian	75	25	25	75
Jonas aval	75	25	50	50
Guimand à Malissard	75	25	75	25
Guimand aval	50	50	75	25
Merdary nord	75	25	25	75
Véore amont Merdary	75	25	25	75
Véore à Chabeuil	75	25	25	75
Merdary sud	50	50	25	75
Devine	50	50	25	75
Riousset	50	50	25	75
Bost amont	50	50	25	75
Véore à Bachassier	50	50	25	75
Bost aval	50	50	25	75

Petite Véore	50	50	50	50
Véore à Gaillard	50	50	50	50
Véore amont Guimand	50	50	50	50
Véore aval Guimand	50	50	50	50
Bionne	50	50	25	75
Granges	50	50	25	75
Véore amont Ecoutay	50	50	75	25
Ecoutay aval Rouaille	50	50	50	50
Ecoutay	50	50	75	25
Véore aval Ecoutay	50	50	75	25
Ourches	50	50	25	75
Massonnes	50	50	25	75
Loye	50	50	50	50
Jalatte	50	50	50	50
Pétochin	50	50	75	25
Véore amont A7	50	50	75	25
Pétanne	50	50	50	50
Ruisseau de l'Ozon	50	50	50	50
Ozon	50	50	100	0
Ozon amont A7	50	50	75	25
Véore aval	50	50	100	0

### 3.4.6 Pondération du Gradex des bassins versants unitaires pour le calcul de Q100

Sous-bassin versant	Pondération Sud (Montélimar)	Pondération Nord (St Marcel)
Barberolle à Barbières	0	100
Barberolle à Alixan	0	100
Eygalar	0	100
Volpi	0	100
Barberolle confluence Volpi	0	100
Barberolle à Bourg lès Valence	0	100
Barberolle aval	0	100
Boisse	0	100
Guimand amont	0	100
Guimand confluence Boisse	0	100
Guimand à Guillères	0	100
Jonas à Montélier	0	100
Guimand confluence Jonas	0	100
Lierne aval	25	75
Lierne à Peyrus	25	75
Vollonge	25	75
Cursayes	25	75
Véore amont	25	75
Véore médian	25	75
Jonas aval	0	100
Guimand à Malissard	25	75
Guimand aval	25	75
Merdary nord	25	75
Véore amont Merdary	25	75
Véore à Chabeuil	25	75
Merdary sud	25	75
Devine	25	75
Riousset	25	75
Bost amont	25	75
Véore à Bachassier	25	75
Bost aval	25	75
Petite Véore	25	75

Véore à Gaillard	25	75
Véore amont Guimand	25	75
Véore aval Guimand	25	75
Bionne	25	75
Granges	25	75
Véore amont Ecoutay	25	75
Ecoutay aval Rouaille	25	75
Ecoutay	25	75
Véore aval Ecoutay	25	75
Ourches	50	50
Massonnes	50	50
Loye	25	75
Jalatte	25	75
Pétochin	25	75
Véore amont A7	25	75
Pétanne	50	50
Ruisseau de l'Ozon	50	50
Ozon	50	50
Ozon amont A7	50	50
Véore aval	50	50

**3.4.7 Débits retenus**

<b>Sous-bassin versant</b>	<b>Débit décennal (m3/s)</b>	<b>Débit centennal (m3/s)</b>
Barberolle à Barbières	11,6	43,5
Barberolle à Alixan	37,4	103,9
Eygalar	11,2	30,5
Volpi	9	21,9
Barberolle confluence Volpi	58,1	147,8
Barberolle à Bourg lès Valence	60,2	150,8
Barberolle aval	67,9	161,6
Boisse	13,9	41,3
Guimand amont	20,3	55,7
Guimand confluence Boisse	25,7	72,3
Guimand à Guillères	35,1	90,9
Jonas à Montélier	9,8	25,9
Guimand confluence Jonas	46,8	118
Lierne aval	19,6	64,5
Lierne à Peyrus	7,6	30,2
Vollonge	13,7	51,1
Cursayes	6,2	23,8
Véore amont	7,7	27,3
Véore médian	19,1	63,2
Jonas aval	15,3	36,9
Guimand à Malissard	76,9	186
Guimand aval	84,7	202,4
Merdary nord	10,7	30,7
Véore amont Merdary	25,8	82,2
Véore à Chabeuil	27,2	86
Merdary sud	9,4	26,9
Devine	18,7	56,1
Riousset	11,3	35,3
Bost amont	23,7	71,2
Véore à Bachassier	28,1	87,4
Bost aval	30,6	89,1
Petite Véore	18	47,4
Véore à Gaillard	35,7	103

Véore amont Guimand	38,8	111,1
Véore aval Guimand	104,2	266,7
Bionne	14,7	49,3
Granges	24,2	75
Véore amont Ecoutay	109,6	270,3
Ecoutay aval Rouaille	50,3	143,3
Ecoutay	55,5	149,2
Véore aval Ecoutay	124	305,3
Ourches	18,3	58,9
Massonnes	25,1	78,9
Loye	46,8	130,7
Jalatte	32,7	87,7
Pétochin	75	196,2
Véore amont A7	148,8	358,7
Pétanne	21,4	57,4
Ruisseau de l'Ozon	22,3	61
Ozon	44,8	110,3
Ozon amont A7	45,7	116,6
Véore aval	169,8	405



### 3.5 Dommages et assurances



## Catastrophes naturelles

## Prévention et assurance

420 communes inondées en 2 jours dans le sud-est en septembre 2002.  
3 milliards d'euros : coût des inondations de septembre 2002 et décembre 2003.  
130 000 sinistrés dans l'année 2002.

**A tort, les risques naturels apparaissent souvent inéluctables et incontrôlables.  
Ils ne sont cependant pas une fatalité. Les anticiper, c'est prévenir le risque.**

### Mission Risques Naturels

Mission des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels

# Les événements naturels

---

## Qu'est-ce qu'une catastrophe naturelle ?

Cette notion a été définie par la loi. La catastrophe naturelle est caractérisée par l'intensité anormale d'un agent naturel (inondation, tremblement de terre, sécheresse...) lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises. Un arrêté interministériel constate l'état de catastrophe naturelle. Il permet l'indemnisation des dommages directement causés aux biens assurés.

## Un système d'indemnisation impliquant l'assureur et l'Etat

Les dommages provoqués par une catastrophe naturelle sont difficiles à évaluer et leur coût peut être considérable. C'est pourquoi l'Etat apporte sa garantie par l'intermédiaire d'une entreprise publique, la Caisse centrale de réassurance (CCR), auprès de laquelle les sociétés d'assurances peuvent en partie se réassurer.

## Une obligation d'informer

Vous devez vous renseigner sur les risques naturels auxquels vous êtes exposé. Le maire et le préfet ont l'obligation de vous informer sur les risques que vous encourez et sur les mesures de sauvegarde prévues.

Si vous achetez une maison située dans une zone couverte par un PPR (plan de prévention des risques), un état des risques, fondé sur les informations mises à la disposition du préfet, doit être annexé à la promesse unilatérale de vente ou à l'acte de vente. Par ailleurs, le vendeur doit vous préciser, par écrit, si la maison a déjà subi des dommages de ce type pendant le temps où il en était propriétaire. Cette information doit se retrouver dans l'acte de vente.

Si le vendeur n'a pas respecté ces dispositions, vous pouvez demander en justice la résolution du contrat ou une diminution du prix.

Si vous êtes locataire, votre propriétaire doit vous donner la même information. L'état des risques existants doit être annexé à votre contrat de location.

# Se protéger pour mieux s'assurer

## ❖ *S'assurer, liberté et obligation*

### Liberté de s'assurer

Rien ne vous oblige à assurer vos biens. Mais dès que vous faites ce choix, la garantie catastrophes naturelles s'ajoute automatiquement à votre contrat.

<p>Pas d'assurance = Pas d'indemnisation</p>
--

**Attention :** si votre maison ou votre voiture ne sont pas garanties, au moins contre l'incendie, vous ne bénéficierez pas de l'assurance contre les catastrophes naturelles.

### Liberté de contracter

Les sociétés d'assurances n'ont aucune obligation d'accepter tous les risques ; elles peuvent écarter les biens dont l'exposition aux aléas naturels pénalise trop la collectivité des assurés (exemple : absence de prévention, inondations répétitives...).

### Une garantie obligatoire

Dès qu'un assureur accepte d'assurer vos biens (habitation, voiture, mobilier...), il est obligé de les garantir contre les dommages résultant d'une catastrophe naturelle (loi du 13 juillet 1982), sauf pour certaines constructions trop vulnérables.

Le législateur a voulu protéger l'assuré en instituant une obligation d'assurance des risques naturels. En contrepartie, il incite fortement l'assuré à prendre les précautions nécessaires à sa protection. Ainsi, l'obligation d'assurance et l'indemnisation en cas de sinistre seront fonction notamment de :

- ◆ l'existence d'une réglementation tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle. C'est le cas notamment du plan de prévention des risques (PPR) ;

#### Qu'est-ce qu'un PPR ?

C'est un plan qui est mis en place par l'Etat et qui définit dans la commune :

- ✓ les zones exposées aux risques naturels ;
- ✓ les mesures de prévention et de protection à mettre en oeuvre pour réduire, voire supprimer ces risques.

- ◆ la mise en œuvre des moyens de protection dans les zones exposées aux risques naturels.

Vérifiez si votre commune est dotée d'un PPR. Adressez-vous à votre mairie ou consultez le site du Ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD) : [www.prim.net](http://www.prim.net)

### ❖ Une obligation de garantir, mais pas dans tous les cas

#### Il n'y a pas de PPR dans votre commune

L'assureur est obligé de vous assurer sauf si certaines règles administratives n'ont pas été respectées au moment de la construction.

#### Un PPR a été approuvé dans votre commune

Le PPR indique quelles sont les zones où toutes constructions sont interdites et celles où elles sont autorisées, à condition de mettre en œuvre diverses mesures permettant de réduire leur vulnérabilité aux risques naturels.

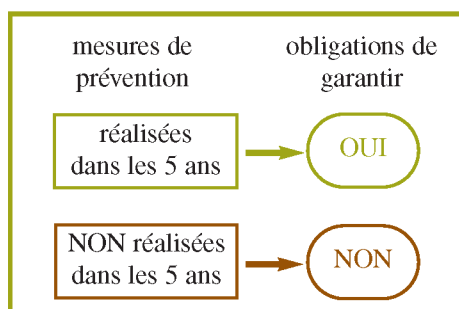
Pour vous inciter à ne pas retarder les diagnostics et travaux nécessaires, un dispositif d'accompagnement partiel de votre dépense est mis en place (voir encadré page 6).

**Attention :** la réglementation établie par le PPR s'impose aux constructions futures mais aussi aux constructions existantes.

#### Nouvelles constructions

L'assureur n'a pas l'obligation d'assurer les nouvelles constructions bâties sur une zone déclarée inconstructible par un PPR.

Si vous faites construire votre maison dans une zone réglementée, vous devez tenir compte des mesures de prévention prévues par le PPR pour bénéficier de l'obligation d'assurance.



### Constructions existantes

L'obligation d'assurance s'applique aux constructions existantes quelle que soit la zone réglementée mais vous devrez vous mettre en conformité avec la réglementation dans un délai de 5 ans. Ce délai peut être plus court en cas d'urgence.

A défaut, il n'y aurait plus d'obligation d'assurance et le préfet pourrait vous mettre en demeure d'effectuer les travaux prescrits, puis ordonner leur réalisation à vos frais.

L'assureur ne pourra vous opposer son refus que lors du renouvellement de votre contrat ou lors de la souscription d'un nouveau contrat.

### ❖ *Prévention, assurance et indemnisation*

En cas de sinistre, une somme restera obligatoirement à votre charge : c'est la franchise. Le législateur a prévu le principe de la franchise en tant qu'incitation à mettre en œuvre les mesures de prévention permettant d'empêcher la survenance de sinistres peu importants. Son montant est réglementé. Pour les habitations et les véhicules, elle est de 380 pour tous les types de catastrophes naturelles, sauf pour les dommages dus à la sécheresse ou à la réhydratation des sols où elle est de 1520 .

Le montant de cette franchise pourra varier selon :

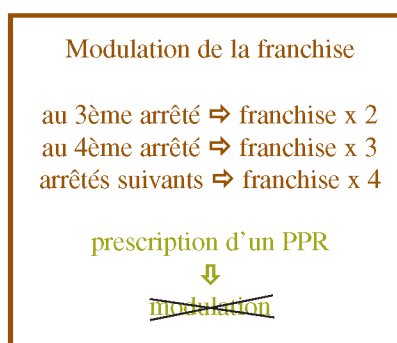
- ◆ l'existence ou non d'un PPR dans la commune ;
- ◆ la vulnérabilité de votre habitation lorsque les mesures de prévention n'ont pas été prises.

### Il n'y a pas de PPR dans votre commune

La franchise qui sera appliquée au moment du sinistre sera modulée en fonction du nombre d'arrêtés parus pour le même type d'évènement déjà survenu dans les cinq années précédentes.

Cette mesure tend à inciter les communes à demander la mise en place d'un PPR.

Cette modulation n'est, en effet, plus appliquée si un PPR est prescrit. Elle le redeviendrait si le PPR n'était pas approuvé dans les quatre ans.



### Un PPR a été approuvé dans votre commune

Si vous habitez dans une zone à risque définie dans le règlement du PPR, vous disposez d'un délai de cinq ans pour mettre en œuvre les mesures de prévention prévues. Si un sinistre survient pendant cette période, la franchise restera à votre charge, mais elle ne sera pas modulée.

### Une aide financière à la prévention : le fonds Barnier

Pour favoriser la mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité prescrites par les PPR, le législateur a créé le fonds de prévention des risques naturels majeurs, dit fonds Barnier.

Ainsi, vous pourrez bénéficier, sous certaines conditions et dans certains cas, d'une subvention du fonds Barnier pour mettre en œuvre les mesures de réduction de la vulnérabilité de vos biens. Les sociétés d'assurances alimentent ce fonds en versant une partie de la cotisation perçue au titre des catastrophes naturelles.

#### FONDS BARNIER

Pour les biens assurés uniquement, il contribue au financement :

- ✓ des études et des travaux de prévention prescrits par le PPR ;
- ✓ des dépenses liées aux opérations de reconnaissance, de traitement et de comblement des cavités souterraines et des marnières ;
- ✓ de l'indemnité allouée en cas d'acquisition amiable de l'habitation par la commune, un groupement de communes ou l'Etat.

Il aide aussi au financement :

- ✓ de l'indemnité allouée en cas d'expropriation du fait de péril important ;
- ✓ des frais de prévention liés aux évacuations temporaires et au relogement des personnes exposées.

### Non-respect des prescriptions du PPR

Cinq ans après l'approbation du PPR, votre assureur pourra demander au Bureau central de tarification (BCT) de fixer les conditions d'assurance :

- ◆ le montant de la franchise de base pourra être majoré jusqu'à 25 fois ;
- ◆ selon le risque assuré, un bien mentionné au contrat pourra éventuellement être exclu.

Le préfet et le président de la CCR pourront également saisir le BCT s'ils estiment que les conditions dans lesquelles vous êtes assuré sont injustifiées eu égard à votre comportement ou à l'absence de toute mesure de précaution.

### **Vous ne trouvez pas d'assureur : le BCT**

Qu'il y ait un PPR ou non, et quel que soit le lieu où vous habitez, vous pouvez rencontrer des difficultés pour vous assurer si votre habitation est mal protégée.

Si vous êtes dans cette situation, vous pouvez saisir le BCT. Pour ce faire, les assureurs tiennent un formulaire spécifique à votre disposition.

Le refus d'une seule entreprise d'assurance suffit, mais si votre bien présente une importance ou des caractéristiques particulières, le BCT pourra vous demander de lui présenter un ou plusieurs autres assureurs afin de répartir le risque entre eux.

Le BCT fixera les conditions d'assurance comme dans le cas précédent.

Donc, les constructions existantes conservent le bénéfice de l'assurance dans tous les cas, avec une incitation forte à la réduction de la vulnérabilité, le cas échéant.

## **Votre cotisation**

---

Son montant doit figurer sur votre avis d'échéance. Il est déterminé selon un taux unique fixé par l'Etat.

### **Multirisque habitation**

Le coût de la garantie catastrophe naturelle s'élève à 12% de la cotisation correspondant aux garanties concernant ou se rapportant à votre habitation.

### **Véhicule**

Le taux est de 6 % de la cotisation correspondant aux garanties vol et incendie ou, à défaut, 0,5 % de la cotisation afférente aux garanties dommages au véhicule.

# Votre garantie

---

## ❖ *La garantie obligatoire*

Elle s'applique à tous les dommages directement causés aux biens couverts par vos contrats multirisque habitation et automobile, et pour ceux-là seulement. Attention, si votre véhicule n'est assuré qu'en responsabilité civile (assurance dite au tiers), vous ne bénéficierez pas de la garantie catastrophes naturelles.

Vos biens sont assurés avec les mêmes limites et les mêmes exclusions que celles prévues par la garantie principale de votre contrat (ex : la garantie incendie dans les contrats multirisque). Aussi, vérifiez la définition des biens garantis dans votre contrat : les clôtures, murs de soutènement, piscines..., sont-ils compris ?

Si vous bénéficiez de la garantie valeur à neuf vous serez indemnisé sans qu'il soit tenu compte de la vétusté (voir les conditions dans votre contrat).

Les frais de démolition, déblais, pompage et de nettoyage, les mesures de sauvetage et les études géotechniques préalables à la reconstruction après une catastrophe naturelle sont obligatoirement couverts.

## ❖ *Les garanties facultatives*

Tous les dommages qui n'atteignent pas directement vos biens n'entrent pas dans la garantie obligatoire. Vous pouvez demander à votre assureur s'il peut les prévoir moyennant une cotisation supplémentaire.

Il s'agira, par exemple :

- ◆ des frais de relogement ;
- ◆ des pertes indirectes ;
- ◆ des frais de déplacement ;
- ◆ de la perte de l'usage de tout ou partie de l'habitation ;
- ◆ de la perte de loyers ;
- ◆ du remboursement d'une partie des honoraires de l'expert ;
- ◆ des dommages aux appareils électriques dus à une surtension ;
- ◆ du contenu des congélateurs endommagé suite à une coupure de courant ;
- ◆ des frais de location de véhicule, etc.

Certaines sociétés d'assurances prévoient, dans leurs contrats, une garantie forces de la nature qui joue en cas d'événements non déclarés catastrophes naturelles. Les contrats d'assurance automobile comprennent souvent cette clause qui existe aussi, mais plus rarement, dans les contrats multirisque habitation. Vérifiez dans votre contrat si vous possédez cette garantie et quelle en est la portée.

## En cas de sinistre

### ❖ *Déclaration*

Votre déclaration doit être faite à votre assureur le plus rapidement possible.

Le sinistre devra être déclaré au plus tard dans les dix jours qui suivent la parution de l'arrêté interministériel au journal officiel. Si votre contrat comprend une garantie forces de la nature, il est préférable de déclarer le sinistre dans les cinq jours.

Dès que cela est réalisable, établissez la liste des dégâts que vous avez subis.

#### CONSEILS PRATIQUES

- ✓ prenez les mesures nécessaires pour que les dommages ne s'aggravent pas ;
- ✓ conservez, si possible, les objets détériorés, prenez des photos des biens endommagés ;
- ✓ réunissez factures d'achat, de réparations ou de travaux, actes notariés où figurent les biens sinistrés, photos, etc.

### ❖ *Indemnisation*

L'arrêté interministériel énumère le ou les événements qui pourront être indemnisés (inondation, coulées de boue, sécheresse, tremblement de terre, raz de marée...) et les communes concernées.

Rappelons que vous serez indemnisé en fonction des garanties que vous avez souscrites et qu'une franchise restera à votre charge (voir ci-dessus).

Les éléments que vous fournirez à votre assureur ou à son expert permettront de déterminer le montant de vos dommages.

Si vous avez souscrit une garantie des honoraires d'expert, une partie de ceux-ci pourra vous être remboursée. Vérifiez-le.

### Délais de règlement

Votre assureur a l'obligation de vous indemniser dans un délai maximum de 3 mois à compter de la date de réception de l'état estimatif de vos dommages ou de la date de publication de l'arrêté catastrophes naturelles si elle est postérieure (sauf cas de force majeure. Exemple : décrue ne permettant pas l'expertise).

En tout état de cause, votre assureur devra vous verser une provision dans les deux mois qui suivent, soit la date de remise de l'état estimatif des biens endommagés ou des pertes subies, soit la date de publication de l'arrêté, lorsque celle-ci est postérieure.

### ❖ *Après sinistre, la reconstruction*

#### Votre garantie valeur à neuf

Pour bénéficier de cette garantie, votre contrat peut vous obliger à reconstruire au même endroit. Vérifiez le vôtre.

Deux exceptions toutefois :

- ◆ si vous êtes exproprié ;
- ◆ si vous êtes soumis à un PPR.

Dans ce dernier cas, rappelons que lors de la reconstruction vous devrez réaliser les travaux rendus obligatoires par le PPR. A défaut, votre franchise pourrait être majorée (voir ci-dessus).

#### L'intervention du fonds Barnier

Après un sinistre, vous pourrez envisager de reconstruire sur place ou ailleurs et bénéficier, selon le cas, d'une subvention du fonds Barnier.

Une condition pour bénéficier de cette subvention :  
**votre maison devait être assurée.**

### **Vous souhaitez reconstruire ailleurs**

Si votre habitation a été endommagée à plus de 50%, vous pourrez envisager de la délaissier à votre commune ou à un groupement de communes. Le fonds Barnier pourra contribuer à cette acquisition.

### **Vous souhaitez reconstruire sur place**

Dans ce cas, si votre commune est couverte par un PPR, le fonds pourra aider au financement des travaux de prévention prescrits. Il pourra également subventionner en partie les opérations de reconnaissance, de traitement et de comblement des cavités souterraines et des marnières.

### **Dans l'un et l'autre cas**

Si vous devez être évacué temporairement, les dépenses de prévention liées à cette évacuation et les frais de logement pourront, selon le cas, être en partie subventionnés.

## **Vos dommages corporels**

La loi n'a pas prévu d'indemnisation en cas de dommages corporels ou de décès lors de catastrophes naturelles.

Seules, donc, les assurances personnelles que vous avez souscrites pourront intervenir. Il s'agit notamment des contrats d'assurance :

- ◆ sur la vie ;
- ◆ individuelle accident ;
- ◆ garantie des accidents de la vie ;
- ◆ assurance scolaire ou extra scolaire...

---

*Ce document ne traite pas :*

*- de l'assurance des dommages dus aux tempêtes (dommages causés par le vent), à la grêle ou à la neige ;  
- des comportements de prévention avant, pendant et après le sinistre : voir les " mémentos du particulier " sur le site de la MRN, [www.mrn-gpsa.org](http://www.mrn-gpsa.org)*

*Photo couverture : banque image MAIF - Virginie Clavières*

*Brochure réalisée par*



[www.mrn-gpsa.org](http://www.mrn-gpsa.org)

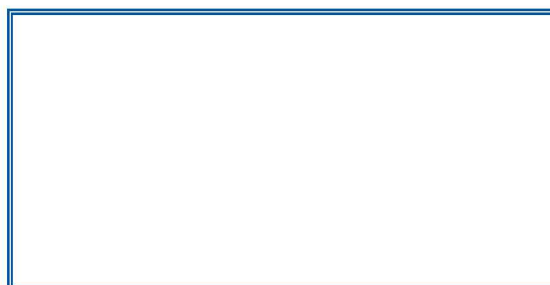
*une association entre*



[www.ffsa.fr](http://www.ffsa.fr)



[www.gema.fr](http://www.gema.fr)



Mise à jour le 8/10/04.

## **Mission Risques Naturels**

Mission des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels