



**PRÉFET  
DES ALPES-  
MARITIMES**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction Départementale des Territoires et de la Mer  
Service Déplacements - Risques - Sécurité  
Pôle Risques Naturels et Technologiques

## COMMUNE DE GRASSE

### PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATIONS

*Le Préfet des Alpes-Maritimes*

C B 4352

PORTER À CONNAISSANCE GONZALEZ

#### RAPPORT DE PRÉSENTATION

---

PRESCRIPTION DU PPR : arrêté du 5 décembre 2017 modifié le 11 mai 2018 et prorogé le 23 septembre 2020

MISE À DISPOSITION DU PUBLIC :

**BRL**  
*Ingénierie*

Direction Départementale des Territoires et de la Mer  
Service Déplacements - Risques - Sécurité  
Pôle Risques Naturels et Technologiques



# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATIONS

Commune de Grasse

## Rapport de présentation

<b>1 GLOSSAIRE.....</b>	<b>1</b>
<b>2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....</b>	<b>4</b>
2.1 OBJECTIFS ET CONTENU D'UN PPR.....	4
2.2 CONTEXTE ET RAISONS DE L'ÉLABORATION DU PPRi.....	4
2.3 MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PPR.....	4
2.3.1 Caractérisation de l'aléa inondation.....	5
2.3.2 Détermination des enjeux.....	6
2.3.3 Cartographie du zonage réglementaire.....	6
2.3.4 Règlement associé au PPRi.....	6
<b>3 LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION, UN DES OUTILS DE LA GESTION DES RISQUES D'INONDATION.....</b>	<b>7</b>
3.1 DOCUMENTS STRATÉGIQUES.....	7
3.1.1 Directive inondation (DI).....	7
3.1.2 Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI).....	8
3.1.3 Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021.....	9
3.1.4 Stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI).....	10
3.2 OUTILS OPÉRATIONNELS DE LA PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION.....	12
3.2.1 Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) et compétence GEMAPI.....	12
3.2.2 Prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire.....	13
<b>4 QU'EST-CE QU'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)? .....</b>	<b>15</b>
4.1 OBJECTIFS ET CONTENU D'UN PPR.....	15
4.1.1 Objectifs d'un PPR.....	15
4.1.2 Contenu d'un PPR.....	15
4.2 PROCÉDURE D'ÉLABORATION DU PPR.....	16

4.2.1	Élaboration du PPR.....	16
4.2.2	Révision et modification du PPR.....	18
4.3	PORTÉE RÉGLEMENTAIRE.....	19
4.4	RAISON DE L'ÉLABORATION DU PPRI.....	19
4.5	MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PPR.....	20
<b>5</b>	<b>CARACTÉRISATION DE L'ALÉA INONDATION.....</b>	<b>23</b>
5.1	ÉLÉMENTS DE CONTEXTE / ETAT DES LIEUX DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION.....	23
5.1.1	Description des cours d'eau.....	23
5.1.2	Synthèse des études antérieures.....	27
5.2	ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	29
5.2.1	Données historiques et pluviométriques.....	29
5.2.2	Caractérisation des bassins versants.....	30
5.2.3	Estimation des débits.....	34
5.2.4	Choix de l'aléa de référence.....	34
5.2.5	Cartographie des phénomènes naturels.....	35
5.3	ANALYSE HYDRAULIQUE.....	35
5.3.1	Topographie.....	35
5.3.2	Modélisation hydraulique.....	36
5.3.3	Approches retenues pour la cartographie de l'aléa et du zonage réglementaire.....	42
5.4	CARTOGRAPHIE DES ALÉAS INONDATION.....	44
5.4.1	Principe.....	44
5.4.2	Démarche de qualification.....	45
<b>6</b>	<b>CARACTÉRISATION DES ENJEUX.....</b>	<b>46</b>
6.1	MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES ENJEUX.....	46
6.1.1	Établissements vulnérables.....	46
6.1.2	Contextes urbains.....	46
6.2	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX.....	47
<b>7</b>	<b>ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>48</b>
7.1	PRINCIPE.....	48
7.2	REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE.....	50
<b>8</b>	<b>RÈGLEMENT.....</b>	<b>51</b>
8.1	PRINCIPE GÉNÉRAL D'INTERDICTION EN ZONE INONDABLE.....	51
8.2	ZONE BLEUE.....	51
8.3	ZONES ROUGES.....	52
8.4	ESPACES STRATÉGIQUES DE REQUALIFICATION (ESR).....	53
8.5	MESURES SUR LES CONSTRUCTIONS EXISTANTES.....	53
8.6	MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	54
<b>9</b>	<b>PIÈCES DU DOSSIER DE PPRI.....</b>	<b>55</b>

# 1 GLOSSAIRE

**Aléa** : phénomène naturel, d'intensité et d'occurrences données, sur un territoire donné. L'aléa inondation est qualifié de faible, modéré ou fort en fonction de plusieurs facteurs : hauteur d'eau et vitesse d'écoulement.

**Aléa de référence** : phénomène naturel d'intensité et d'occurrences données servant de référence pour définir la réglementation du PPR.

**Bassin versant** : territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents.

**Centre urbain** : ensemble qui se caractérise notamment par son histoire, une occupation du sol importante, une continuité du bâti et par la mixité des usages entre logements, commerces et services.

**Champ d'expansion de crue** : secteur non urbanisé ou peu urbanisé situé en zone inondable et participant naturellement au stockage et à l'expansion des volumes d'eau débordés.

**Coefficients de Strickler** : la formule de Manning Strickler est une formule empirique d'estimation de la vitesse moyenne dans un liquide s'écoulant à surface libre. Le coefficient de Strickler traduit l'état de surface du fond du lit et des berges. Plus la surface est rugueuse, moins l'écoulement sera rapide.

**Cote NGF** : niveau altimétrique d'un terrain ou d'un niveau de submersion, ramené au Nivellement Général de la France (IGN69).

**Cote de référence** : cote NGF atteinte par la crue de référence.

**Cote (terrain naturel)** : cote NGF du terrain naturel sans remaniement préalable apporté avant travaux, avant projet.

**Crue** : élévation du niveau d'un cours d'eau générée par une augmentation de son débit en période de hautes eaux

**Crue de référence** : on considère comme crue de référence la crue centennale calculée ou bien la crue historique si son débit est supérieur au débit calculé de la crue centennale.

**Crue centennale** : crue statistique, qui a une chance sur 100 de se produire chaque année.

**Crue historique** : crue connue par le passé.

**Débit de pointe** : le débit de pointe est le débit maximal atteint par la crue à une section d'écoulement donnée du cours d'eau. C'est le débit maximum instantané de l'hydrogramme de la crue (voir définition hydrogramme).

**Domages** : conséquences économiques défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités et les personnes. Sauf pour les vies humaines, ils sont généralement exprimés sous une forme quantitative et monétaire.

**Embâcles** : les embâcles sont des obstructions d'un cours d'eau formées, le plus souvent, par des branches, des troncs, objets et détritiques divers. Sont également nommés embâcles les objets et matériaux emportés par les flots, qui participent donc au phénomène d'obstruction.

**Enjeux** : personnes, biens, activités, moyens, patrimoines susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

**Gravité** : capacité plus ou moins grande d'un phénomène à provoquer des victimes et des dommages.

**Intensité du phénomène** : expression d'un phénomène, évaluée ou mesurée par ses paramètres physiques. Pour les inondations, l'intensité est représentée par la hauteur d'eau, la vitesse d'écoulement ou encore la durée de submersion.

**Hauteur d'eau** : différence entre la cote de référence et la cote du terrain naturel.

**Hydrogramme de crue** : courbe graphique représentative du débit d'un cours d'eau en fonction du temps.

**Inondation** : submersion temporaire, par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières et elle peut exclure les inondations dues aux réseaux d'égouts (source : directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation n°2007/60/CE).

**MNT** : Modèle Numérique de Terrain : représentation numérique des valeurs d'altitude (ou cotes en m NGF) d'une zone donnée. Dans le cas d'un MNT, seule l'altitude du sol nu est représentée. Les hauteurs des objets placés sur le sol (bâtiments, végétation ...) ne sont pas considérées.

**Modèle filaire 1D** : un modèle hydraulique filaire unidimensionnel (1D) est représenté au moyen de sections ou profils en travers d'un cours d'eau. Les hypothèses pour ce type de modèle reposent sur :

- un écoulement unidimensionnel, perpendiculaire aux sections en travers
- une répartition uniforme des vitesses dans une section en travers

**Modèle bidimensionnel 2D** : un modèle hydraulique bidimensionnel (2D) est représenté au moyen de mailles de calcul qui permettent de prendre en compte le caractère multidirectionnel des écoulements.

**NGF** : Nivellement Général de la France. Il s'agit du réseau de nivellement officiel en France métropolitaine.

**Période de retour** : moyenne à long terme du nombre d'années séparant une crue de grandeur donnée d'une seconde crue de grandeur égale ou supérieure. Par exemple une crue de période de retour 10 ans a chaque année 1 chance sur 10 de se produire.

**Phénomène naturel** : manifestation, spontanée ou non, d'un agent naturel.

**Prévention** : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un phénomène naturel prévisible sur les personnes et les biens.

**Protection** : ensemble des dispositions visant à limiter l'étendue ou la gravité des conséquences d'un phénomène dangereux, sans en modifier la probabilité d'occurrence, ni agir sur les enjeux, donc en isolant les enjeux de l'aléa.

**Relation pluie-débit** : modèle hydrologique permettant de transformer une série temporelle de précipitations en une série temporelle de débit pour un bassin versant donné.

**Risque d'inondation** : combinaison de la probabilité d'une inondation [aléa] et des conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les biens matériels [enjeux] associées à une inondation (source : directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation n°2007/60/CE).

**Risque majeur** : risque lié à un aléa d'origine naturelle ou anthropique dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

**Risque naturel** : pertes probables en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance d'un aléa naturel.

**Risque naturel prévisible** : risque susceptible de survenir à l'échelle de temps d'une vie humaine.

**Ruissellement** : une inondation par ruissellement pluvial est provoquée par les seules précipitations tombant sur l'agglomération, et (ou) sur des bassins périphériques naturels ou ruraux de faible taille, dont les ruissellements empruntent un réseau hydrographique naturel (ou artificiel) à débit non permanent, ou à débit permanent très faible, et sont ensuite évacués par le système d'assainissement de l'agglomération ou par la voirie. Il ne s'agit donc pas d'inondation due au débordement d'un cours d'eau permanent, traversant l'agglomération, et dans lequel se rejettent les réseaux pluviaux.

**Vulnérabilité** : au sens le plus large, exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux.

## 2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

### 2.1 OBJECTIFS ET CONTENU D'UN PPR

Le PPR est un outil de prévention des risques, porté par l'État, qui réglemente l'usage du sol. Il est une servitude d'utilité publique et s'impose à tous les documents d'urbanisme. Le PPR définit les mesures adaptées, selon l'importance de l'aléa et la nature du projet, pour réduire l'impact d'un phénomène prévisible sur les personnes et les biens.

Le PPR vise à :

- Améliorer la connaissance des phénomènes naturels (aléas),
- Éviter une aggravation de l'exposition des personnes et des biens et aux risques,
- Réduire leurs conséquences sur les vies humaines, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine.

Pour cela, le PPR identifie :

- Des zones à **risque fort** où l'urbanisation est interdite ou soumise à de fortes prescriptions. L'objectif est d'éviter d'augmenter les enjeux dans les zones les plus dangereuses,
- Des zones à **risque faible à modéré**, constructibles sous certaines conditions.

Un PPR est constitué :

- D'un rapport de présentation (objet de ce document),
- De documents graphiques, notamment cartes des aléas, des enjeux et zonage réglementaire,
- D'un règlement qui précise les mesures et les prescriptions applicables à chaque zone.

### 2.2 CONTEXTE ET RAISONS DE L'ELABORATION DU PPRi

Suite aux événements pluvieux de 2002 qui ont provoqué de nombreux dégâts dans les vallons de Grasse, le préfet a prescrit la réalisation d'un PPRi sur la commune le 3 août 2003. Cet arrêté est devenu obsolète et n'a pas abouti à l'approbation du PPRi.

La commune de Grasse est la quatrième commune du département des Alpes-Maritimes en termes de population et elle présente de forts enjeux humains et économiques.

La procédure d'élaboration du PPRi a donc été officiellement relancée le 5 décembre 2017 par arrêté préfectoral de prescription de l'élaboration du PPRi (modifié le 11 mai 2018 et prorogé le 23 septembre 2020).

### 2.3 MÉTHODOLOGIE D'ELABORATION DU PPR

La méthodologie employée pour élaborer le projet de PPR est la suivante :

- Études hydrauliques pour la caractérisation des aléas inondation,

- Détermination des enjeux,
- Établissement du zonage réglementaire par croisement entre les aléas et les enjeux,
- Rédaction du règlement.

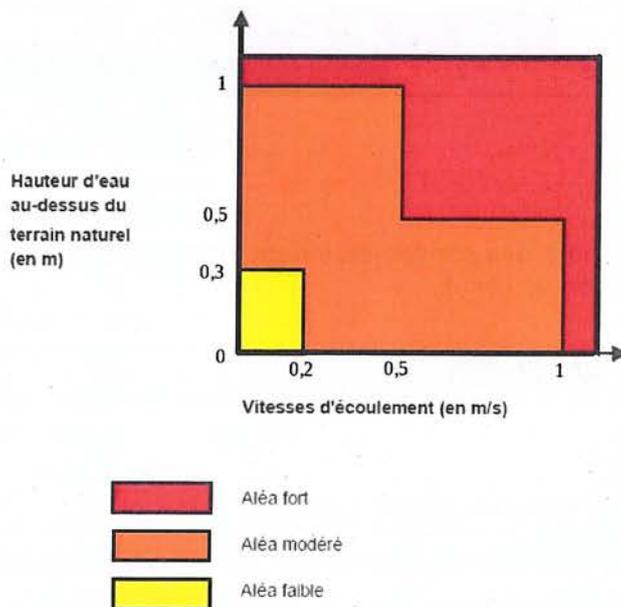
### 2.3.1 Caractérisation de l'aléa inondation

Les études hydrauliques ont été confiées au bureau d'études *BRLingénierie*. Les cours d'eau concernés sur la commune de Grasse sont le Grand Vallon, le Vallon des Ribes, le Vallon Saint Antoine et le Vallon Saint Marc.

Une étude hydrologique a été réalisée afin de déterminer les débits de référence à prendre en compte. Les événements pluvieux de 2002, 2011, 2015 et plus récemment 2019 étant inférieurs, les débits de référence du PPRi sont les débits de période de retour 100 ans.

L'ensemble des cours d'eau a fait l'objet de modélisations hydrauliques. Différentes méthodologies de modélisation ont été employées, en fonction de la topographie des champs d'inondation des cours d'eau.

L'aléa inondation est défini comme le croisement des hauteurs d'eau et des vitesses selon la grille suivante. Ainsi, plus les hauteurs d'eau et les vitesses sont importantes, plus l'aléa est fort.



Un travail d'analyse et d'interprétation a été réalisé à partir des résultats des modèles et des remarques des administrés pour aboutir à la cartographie finale.

## 2.3.2 Détermination des enjeux

Trois types de contextes urbains ont été définis : les **Centres Urbains (CU)** caractérisés notamment par l'histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et par la mixité des usages entre logements, commerces et services, les **Autres Zones Urbanisées (AZU)** représentant des zones urbanisées mais pas aussi densément que les CU, les **Zones Peu ou Pas Urbanisées (ZPPU)** qui sont des zones naturelles ou d'expansion de crue à préserver.

Ces types d'enjeux, par croisement avec les aléas inondation, constituent le zonage réglementaire du PPRi.

## 2.3.3 Cartographie du zonage réglementaire

Le risque est défini par le croisement entre les aléas et les enjeux :

		ENJEUX		
		ZPPU	Zones urbanisées	
			AZU	CU
ALEAS	Aléa fort	R1	R1	R3
	Aléa faible à modéré	R2	B1	B2

À cela s'ajoute la zone R0 qui correspond à des bandes de terrain inconstructibles le long des cours d'eau, vallons et canaux d'évacuation des eaux.

## 2.3.4 Règlement associé au PPRi

Les objectifs généraux du règlement sont :

- La non-aggravation du risque dans les zones dangereuses,
- La réduction de la vulnérabilité de l'existant,
- La préservation des champs d'expansion des crues.

La zone R0 permet de protéger les zones d'écoulement des eaux et, notamment dans les secteurs modélisés, de ne pas induire de phénomènes d'affouillement des berges ou de mettre en danger la stabilité des talus de rives.

# 3 LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION, UN DES OUTILS DE LA GESTION DES RISQUES D'INONDATION

L'objectif de cette partie est de montrer que le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) constitue un des maillons de la prévention des risques d'inondation et qu'il s'inscrit dans une stratégie globale.

## 3.1 DOCUMENTS STRATÉGIQUES

### 3.1.1 Directive inondation (DI)

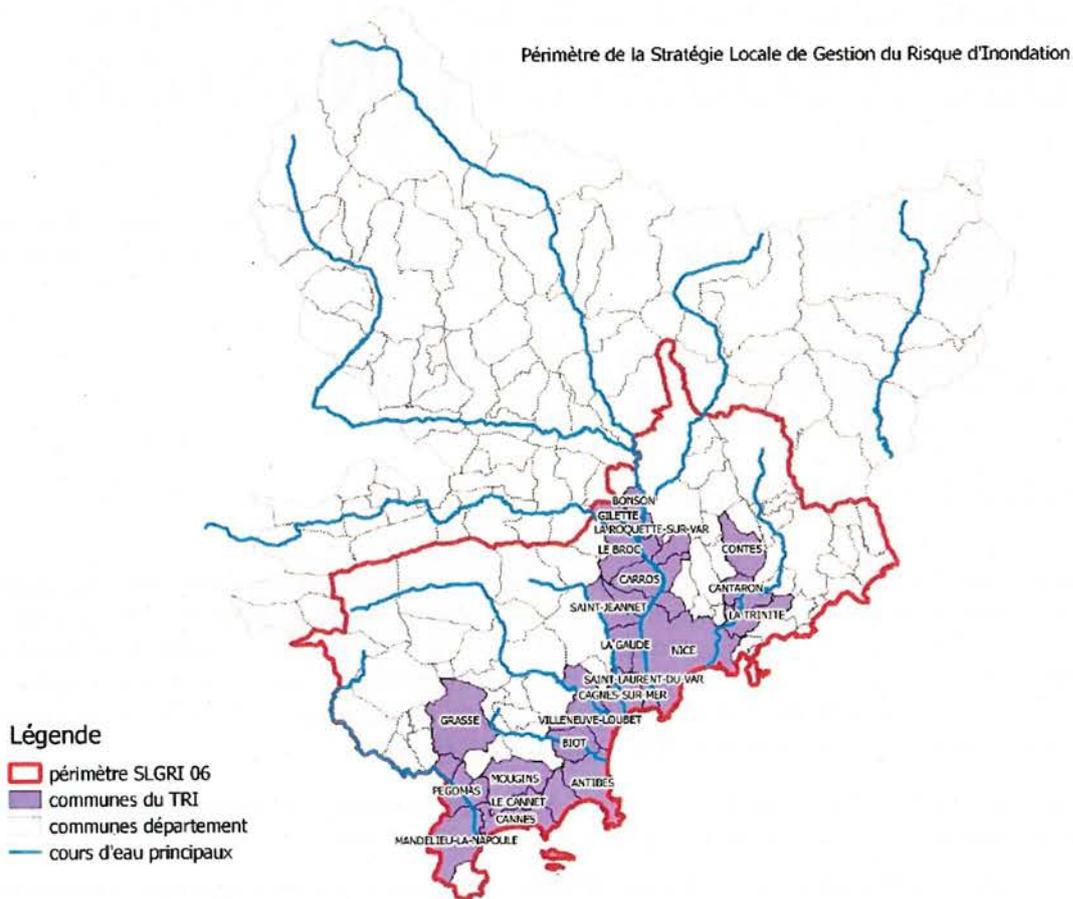
La gestion des risques d'inondation s'inscrit dans le cadre de la directive européenne 2007/60/CE, dite « **directive inondation** ». Celle-ci a été transposée en droit Français dans la loi LENE du 13 juillet 2010 et dans le décret N°2011-227 du 2 mars 2011, relatifs à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. L'objectif de cette directive est de fournir un cadre aux États membres pour réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

Au niveau de chaque grand bassin hydrographique, la directive inondation se déroule en 3 étapes successives, selon un cycle de 6 ans, à partir de 2011, début du premier cycle :

- **Évaluation Préliminaire des Risques (EPRI)**, conduisant au recensement d'événements historiques marquants et à la production d'indicateurs caractérisant les enjeux à l'échelle du bassin, notamment sur la population et les emplois exposés. L'EPRI conduit au choix des **Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI)**,
- **Cartographie** des surfaces inondables et des risques d'inondation sur les **TRI**,
- **Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**, en déclinaison de la **stratégie nationale**, sur la base de l'EPRI et des cartographies effectuées sur les TRI. Ces PGRI sont détaillés au niveau local sur chaque TRI par une **stratégie locale** de gestion des risques d'inondation.

## TRI NICE/CANNES/MANDELIEU :

À l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, 31 TRI ont été identifiés. La commune de Grasse est incluse au sein du TRI Nice/Cannes/Mandelieu dont le périmètre est présenté sur la cartographie ci-dessous :



COMMUNES CONCERNÉES PAR LE TRI NICE/CANNES/MANDELIEU

### 3.1.2 Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) s'inscrit dans le renforcement de la politique nationale de gestion des risques d'inondation initié dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation. Elle a fait l'objet d'un arrêté interministériel pris le 7 octobre 2014 par les ministres de l'environnement, du logement, de l'intérieur et de l'agriculture.

Cette stratégie poursuit 3 objectifs prioritaires :

- Augmenter la sécurité des populations exposées,
- Stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation,
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

### 3.1.3 Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous.

 <p>Conception de l'outil de la crue centennale à la modélisation</p>	<p><b>Thème 1</b> La prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens, mais surtout par le respect des principes d'un aménagement du territoire qui intègre les risques d'inondation.</p>
	<p><b>Thème 2</b> La gestion de l'aléa en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation (les débordements des cours d'eau, le ruissellement, les submersions marines ...), la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection, mais aussi la prise en compte de spécificités des territoires tels que le risque torrentiel ou encore l'érosion côtière.</p>
	<p><b>Thème 3</b> L'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise mais également de la sensibilisation de la population.</p>
	<p><b>Thème 4</b> L'organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI (*).</p>
	<p><b>Thème 5</b> Le développement et le partage de la connaissance sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions.</p>

(\*) La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles vient modifier le paysage institutionnel dans le domaine de l'eau avec la création d'une compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI).

### 3.1.4 Stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

En application de la directive inondation, les services de l'État ont élaboré, conjointement avec le Conseil départemental des Alpes-Maritimes, une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) pour le territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice/Cannes/Mandelieu.

Elle constitue la déclinaison au niveau local des principes du plan de gestion du risque d'inondation (PGRI) élaboré à l'échelle du bassin Rhône-méditerranée qui lui-même est opposable à toutes décisions administratives prises dans le domaine de l'eau, aux PPRi ainsi qu'aux documents d'urbanisme dans un rapport de compatibilité.

La stratégie locale a vocation à servir de cadre aux actions des PAPI (programmes d'actions de prévention des inondations) en cours ou à venir, celles du volet inondation des contrats de milieux (Contrat de rivière, Contrat de baie) ou des SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion de l'Eau).

La SLGRI 2016-2021 a été arrêtée par le préfet le 20 décembre 2016.

Cette stratégie se traduit de manière opérationnelle par la poursuite de 5 grands objectifs déclinés en mesures concrètes.

#### OBJECTIF N°1 : AMÉLIORER LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE D'INONDATION ET DE RUISSELLEMENT URBAIN DANS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET L'OCCUPATION DES SOLS

- Poursuivre l'élaboration et l'actualisation des Plans de prévention du risque inondation en intégrant le risque de rupture de digues,
- Limiter le ruissellement à la source et améliorer la gestion des eaux pluviales,
- Préserver, restaurer et valoriser les fonctionnalités écologiques et hydrauliques des vallons et des canaux,
- Améliorer la connaissance des risques littoraux et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement,
- Optimiser les interventions visant à mettre fin aux aménagements illégaux en zone inondable en développant des synergies à tous les niveaux entre l'État et les collectivités.

#### OBJECTIF N°2 : AMÉLIORER LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES HYDROMÉTÉOROLOGIQUES ET SE PRÉPARER À LA CRISE

- Mutualiser et améliorer l'utilisation des outils de prévision et d'alerte,
- Capitaliser et valoriser les retours d'expériences des événements,
- Achever prioritairement la couverture des communes en Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et favoriser les Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS) par bassin de vie,
- Développer les systèmes d'information rapide et massive des populations résidentes et touristiques en cas d'événements majeurs,
- Mettre en œuvre des exercices de simulation de crise à minima 1 fois / an à l'échelle du TRI,
- Initier des démarches de réduction de la vulnérabilité sur les bâtiments et les équipements sensibles et stratégiques.

**OBJECTIF N°3 : POURSUIVRE LA RESTAURATION DES OUVRAGES DE PROTECTION ET FAVORISER LES OPÉRATIONS DE RÉDUCTION DE L'ALÉA**

- Poursuivre le diagnostic et la sécurisation des ouvrages hydrauliques et des systèmes d'endiguement,
- Définir les systèmes d'endiguement sur la base du classement réalisé au titre du décret de mai 2015 et régulariser leur autorisation,
- Favoriser le ralentissement des écoulements,
- Identifier et réserver dans les documents d'urbanisme les zones d'expansion de crue et les espaces de mobilité des cours d'eau,
- Améliorer et intégrer la connaissance des enjeux environnementaux en amont des projets visant la protection des inondations,
- Gérer la ripisylve et le transport solide en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux.

**OBJECTIF N°4 : AMÉLIORER LA PERCEPTION ET LA MOBILISATION DES POPULATIONS FACE AU RISQUE INONDATION**

- Développer la culture du risque à travers des actions de sensibilisation et de communication auprès des populations et des Établissements recevant du Public (ERP) coordonnées à l'échelle du TRI,
- Développer les réserves communales de sécurité civile et une organisation à l'échelle des quartiers.

**OBJECTIF N°5 : FÉDÉRER LES ACTEURS DU TRI 06 AUTOUR DE LA GESTION DU RISQUE INONDATION**

- Assurer le suivi de la stratégie locale,
- Organiser la GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) autour de structures à l'échelle des bassins versants ayant les compétences techniques, humaines et financières pour répondre aux enjeux.

**L'élaboration du PPRI s'inscrit dans l'objectif n°1 de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation.**

## 3.2 OUTILS OPÉRATIONNELS DE LA PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION

La SLGRI, présentée dans le paragraphe précédent, se traduit de manière opérationnelle notamment dans des plans d'action tels que les PAPI (Programmes d'Actions de Prévention des Inondations), dans les documents de planification de l'aménagement des territoires (SCOT, PLU, Zonage pluvial) et au niveau réglementaire dans les PPR (Plans de Prévention des Risques).

### 3.2.1 Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) et compétence GEMAPI

La définition des PAPI suppose la mise en place de stratégies locales sur un territoire pertinent vis-à-vis des risques d'inondation, stratégie déclinée en un programme d'actions qui définit précisément les opérations à entreprendre. Dans le cas d'un périmètre de PAPI couvrant tout ou partie d'un territoire à risque important d'inondation (TRI), le PAPI décline la stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI). Les PAPI participent ainsi pleinement à la mise en œuvre de la directive « inondation ».

Le dispositif PAPI vise ainsi à promouvoir des programmes d'actions :

- Appliqués sur un territoire cohérent vis-à-vis des risques d'inondation,
- Fondés sur un diagnostic approfondi du territoire vis-à-vis des risques d'inondation,
- Déclinant une stratégie partagée avec les différentes parties prenantes du territoire et le grand public,
- Recherchant une cohérence vis-à-vis des autres politiques publiques, au premier rang desquelles l'aménagement du territoire et l'urbanisme d'une part et la préservation des milieux aquatiques d'autre part,
- Mobilisant les différents axes de la politique de gestion des risques d'inondation,
- Proportionnés aux enjeux du territoire et aux impacts des actions,
- Dont les grands choix ont été discutés en toute transparence sur la base de critères objectifs.

En sus de l'animation, **les actions d'un PAPI sont réparties selon sept axes :**

- Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque,
- Axe 2 : surveillance, prévision des crues et des inondations,
- Axe 3 : alerte et gestion de crise,
- Axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme,
- Axe 5 : réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens,
- Axe 6 : gestion des écoulements,
- Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques.

La commune de Grasse est incluse dans le PAPI d'intention de la Siagne dont le dossier est en cours de montage par le SMIAGE. Il est en cours d'instruction auprès des services de l'État.

La Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse est en charge de la compétence Gestion des milieux aquatiques et Prévention des inondations (GEMAPI) à l'échelle de son territoire d'intervention depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018. Cette compétence a été instaurée dans la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014, modifiée par la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 et la loi du 30 décembre 2017 relative à l'exercice des compétences des collectivités territoriales dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations. L'agglomération du Pays de Grasse a ensuite confié une partie de ses attributions au SMIAGE (syndicat mixte pour les inondations, l'aménagement et la gestion de l'eau) dans le cadre d'un contrat territorial.

### 3.2.2 Prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire

Au-delà du PPRi, plusieurs outils permettent d'intégrer les risques d'inondation dans l'aménagement du territoire.

#### SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIAL (SCoT) :

Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) constitue un document d'urbanisme supra communal qui définit un projet de territoire décrivant les orientations d'aménagement retenues et les conditions d'un développement urbain durable. Il vise le respect des équilibres entre les grands enjeux comme l'économie, l'environnement, les transports, le cadre de vie, ...

Le SCoT permet d'avoir une stratégie de gestion du risque d'inondation intégrée à l'aménagement du territoire dans son ensemble et ses différentes composantes à une échelle pertinente.

À ce titre, il doit prévoir des orientations qui garantissent le développement de la collectivité tout en respectant le cycle de l'eau. Cette démarche doit ainsi envisager les risques liés aux inondations et formuler les dispositions qui permettront de se préserver des conséquences de telles catastrophes. Le SCoT peut limiter l'imperméabilisation des sols et d'occupation des espaces utiles à l'écoulement des eaux ou à l'amortissement des crues ou encore identifier les secteurs sensibles au ruissellement urbain.

La commune de Grasse est située au sein du SCoT'Ouest.

#### PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) :

Le PLU exprime le projet urbain de la commune en fixant les règles de construction et d'aménagement du territoire de la collectivité à l'horizon d'une dizaine d'années.

Élaboré suite à un diagnostic, ce document se caractérise par l'édiction de règles effectives, précises et chiffrées opposables aux personnes publiques et privées. Il supporte les orientations contenues dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Il définit le droit des sols et apporte des précisions d'aménagement pour certains secteurs. Son objectif principal est de planifier la vocation des zones de la commune en autorisant, réglementant ou interdisant la construction.

Élaborées à l'initiative et sous l'autorité de la commune, le PLU peut adopter dans son règlement constitutif des prescriptions qui s'imposent aux aménageurs en vue de favoriser l'infiltration, ou le stockage temporaire des eaux pluviales, conformément à la Loi sur l'Eau de 1992. Le décret de modernisation du règlement du PLU du 29 décembre 2015 a d'ailleurs sécurisé ces possibilités.

À titre d'exemples :

- Gestion des taux d'imperméabilisation selon les secteurs géographiques (proportion de pleine terre recommandée sur les terrains à aménager),
- Gestion de modalité de raccordement, limitation des débits,
- Inscription en emplacements réservés des emprises des ouvrages de rétention et de traitement,
- Inconstructibilité ou constructibilité limitée de zones inondables, de zones humides et de zones d'expansion des crues.

Pour garantir la prise en compte de l'enjeu associé aux eaux pluviales, le PLU peut intégrer le zonage pluvial.

#### ZONAGE PLUVIAL :

L'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales (CGCT) définit un ensemble d'outils réglementaires permettant – via la délimitation de zones – la mise en place de mesures de gestion et d'aménagement pour garantir la bonne gestion des eaux usées et pluviales. La mise en place de ces mesures relève d'une démarche prospective qui peut conduire à une programmation de la gestion des eaux à l'échelle d'un territoire par les communes ou leurs EPCI.

Le zonage d'assainissement comporte quatre aspects différents. Les deux premières zones définies aux alinéas 1° et 2° traitent respectivement des volets d'assainissement collectif et non collectif dont l'objet principal est la gestion des eaux usées. Les alinéas 3° et 4° regroupent quant à eux les zones qui délimitent le périmètre d'action sur les eaux pluviales. La dualité de l'aspect « eaux pluviales » du zonage permet de traiter distinctement ou conjointement les alinéas 3° et 4°.

Les deux aspects du zonage peuvent être décrits dans un même document qui prend généralement la forme d'une carte. Selon les alinéas 3° et 4° la réalisation d'un zonage pluvial est réservée aux zones à enjeux, là où « des mesures doivent être prises » pour maîtriser le ruissellement ou bien là « où il est nécessaire de prévoir des installations » pour assurer la collecte et le stockage des eaux pluviales, pour lutter contre des pollutions engendrées par les dysfonctionnements des systèmes d'assainissement.

Dans son ensemble, la finalité du zonage pluvial est de déterminer des règles spatiales de gestion de ces eaux. S'ajoute une volonté de transparence et de documentation des connaissances qui formalisent des prescriptions et des règles de gestion zone par zone.

La portée juridique du zonage peut être différente selon que le document soit pris en compte ou non dans un document d'urbanisme.

Les zones mentionnées dans l'article L.2224-10 du CGCT et ayant trait aux eaux pluviales sont citées à l'article L.151-24 du code de l'urbanisme traitant des Plans Locaux d'Urbanisme.

Sans être imposées par cet article du Code de l'Urbanisme, les zones mentionnées dans l'article L.2224-10 du CGCT peuvent être intégrées au règlement d'urbanisme. Si le zonage est inclus dans le règlement du PLU, alors il devient partie intégrante de ce document. Le zonage peut aussi figurer en annexe du PLU, dans ce cas, le règlement doit y faire expressément référence.

Si le PLU qui intègre le zonage est adopté par arrêté municipal, alors le document de zonage devient opposable aux tiers. En effet, tout acte administratif unilatéral qui est publié devient opposable.

Traité seul, le zonage n'a pas la même portée juridique. En effet, il ne sera pas systématiquement consulté par les aménageurs. Pour qu'il soit rendu opposable, la commune compétente doit suivre l'ensemble de la procédure d'approbation. La simple soumission du zonage à une enquête publique ne rend en rien ce document opposable aux tiers.

## 4 QU'EST-CE QU'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)?

### 4.1 OBJECTIFS ET CONTENU D'UN PPR

#### 4.1.1 Objectifs d'un PPR

Créé par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, le PPRN s'est substitué aux différentes procédures préexistantes en matière de prévention des risques naturels. Conformément à l'article L. 562-1 du code de l'environnement, il a notamment pour objet d'élaborer des **règles d'urbanisme, de construction et de gestion selon la nature et l'intensité des risques**.

Il peut également définir des **mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** devant être prises par les collectivités et par les particuliers, ainsi que **des mesures de prévention sur les biens existants** devant être prises par les propriétaires, les exploitants ou les utilisateurs. Il vaut servitude d'utilité publique et il est annexé aux documents d'urbanisme (article L. 562-4 du code de l'environnement).

Les dispositions législatives et réglementaires relatives au PPRN sont codifiées par les articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-12 du code de l'environnement.

Le préfet est le responsable de la procédure d'élaboration des PPRN, au nom de l'État, depuis sa prescription jusqu'à son approbation.

#### 4.1.2 Contenu d'un PPR

Le contenu du dossier de PPRN est défini par le code de l'environnement. Il comprend :

- Un rapport de présentation (objet de ce document), qui présente l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs. Il justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et en expliquant la réglementation mise en place,
- Une ou des carte(s) de zonage réglementaire, qui délimite(nt) les zones réglementées par le PPR:
  - Carte globale de la commune, au 1/10 000<sup>ème</sup>,
  - Cartes au 1/5000<sup>ème</sup>,
    - Carte N : Secteur Nord de la commune,
    - Carte S : Secteur Sud de la commune,
    - Carte SO : Secteur Sud-Ouest de la commune,
    - Carte SE : Secteur Sud Est de la commune,

- Un règlement qui précise les règles s'appliquant à chacune de ces zones. Le règlement définit ainsi les conditions de réalisation de tout projet, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, ainsi que les mesures de réduction de vulnérabilité applicables aux biens et activités existants,
- Des annexes qui présentent l'ensemble des documents non réglementaires utiles à la bonne compréhension du dossier:
  - Carte des phénomènes naturels,
  - Cartes de l'aléa inondation pour la crue de référence,
  - Cartes des enjeux.

## 4.2 PROCÉDURE D'ÉLABORATION DU PPR

### 4.2.1 Élaboration du PPR

Elle est définie aux articles R. 562-1 à 10 du code de l'environnement. Elle se déroule en plusieurs étapes dans un cadre de concertation et d'association tout au long de la procédure (Cf. figure en page suivante) :

- Saisine de l'autorité environnementale pour examen au cas par cas du PPRN et déterminer s'il doit faire l'objet d'une évaluation environnementale,
- Arrêté de prescription,
- Application par anticipation (si besoin est),
- Consultation de l'autorité environnementale dans le cas de la réalisation d'une évaluation environnementale du PPRN,
- Consultation officielle des collectivités et des services,
- Enquête publique,
- Arrêté d'approbation.

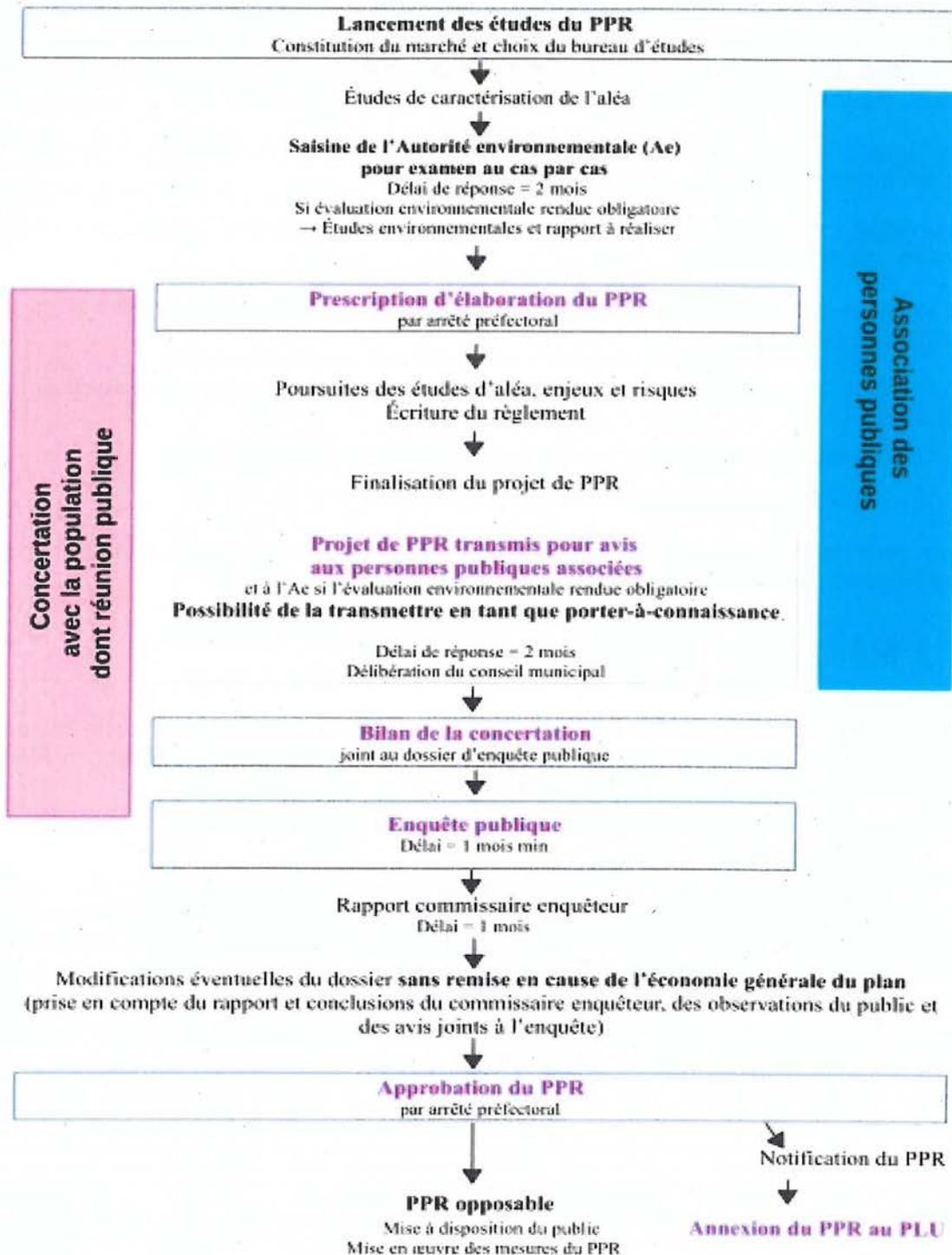
Le PPRi n'est qu'un maillon au sein de l'ensemble de la politique de la prévention des risques naturels au sens large.

Les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés sont associés à l'élaboration du projet de PPRN.

Le projet de PPRN, dont le périmètre d'études est défini préalablement à sa prescription, comprend la réalisation d'études portant sur la qualification des aléas et l'évaluation des enjeux, ainsi que l'élaboration du zonage réglementaire et la rédaction du règlement.



## Procédure d'élaboration d'un plan de prévention des risques (PPR)



Le Préfet de département a prescrit par **arrêté du 05 décembre 2017** l'élaboration du PPRi de la commune de Grasse, arrêté modifié le 11 mai 2018 (ajout du syndicat mixte pour l'élaboration et la gestion du SCOT de l'ouest de l'arrondissement de Grasse dans la liste des personnes publiques associées) et prorogé le 23 septembre 2020.

L'autorité environnementale, après examen au cas par cas, a statué sur le fait que l'élaboration du PPRi n'était pas soumise à évaluation environnementale.

Le processus d'élaboration du PPRi a fait l'objet de différentes phases de concertation et d'association des personnes publiques (réunions des personnes publiques associées, réunion publique, registre de concertation, ...).

Les documents réalisés dans le cadre de l'élaboration du PPRi ont été mis à la disposition du public en mairie et sur le site internet de la préfecture.

La population a pu faire part de ses observations par différents moyens (registre de concertation en mairie, courrier et courriel).

Dans le cadre de la concertation, une **réunion publique** a été organisée le 5 juillet 2021 afin de présenter le projet de PPRi.

Dans le cadre de l'association, deux **réunions des personnes publiques associées** ont été organisées :

- Une réunion de présentation des aléas et des enjeux : le 21 juillet 2020,
- Une réunion de présentation du zonage réglementaire : le 18 mai 2021.

L'élaboration du PPRi a également donné lieu à des réunions avec la mairie et la Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse.

## 4.2.2 Révision et modification du PPR

Conformément à l'article L. 562-4-1 du code de l'environnement introduit par l'article 222 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le PPR peut être révisé ou modifié dans les termes suivants :

« I. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration.

II. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieux et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification. »

## 4.3 PORTÉE RÉGLEMENTAIRE

Le PPR vaut **servitude d'utilité publique** en application de l'article L 562-4 du code de l'environnement. Il doit à ce titre être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) lorsqu'il existe. Dès lors, le règlement du PPR est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités.

Le PPR s'applique indépendamment des autres dispositions législatives ou réglementaires (PLU, Code de l'environnement...), qui continuent de s'appliquer par ailleurs dès lors qu'elles ne sont pas en contradiction avec le PPR.

Leur non-respect peut se traduire par des sanctions au titre du code de l'urbanisme, du code pénal ou du code des assurances. Par ailleurs, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR, s'il était en vigueur lors de leur mise en place.

En application de l'article L. 125-5 du code de l'environnement, les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, doivent être informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan, y compris pour la location saisonnière.

## 4.4 RAISON DE L'ÉLABORATION DU PPRi

Le 3 octobre 2015, un événement exceptionnel a touché les communes de la zone côtière entre Nice et Mandelieu-la-Napoule. Les intensités pluviométriques (sur une heure : 109mm, sur deux heures : 175mm à Cannes) et les débits engendrés ont atteint localement des valeurs plus que centennales, causant des dégâts catastrophiques dans les zones urbanisées (60 000 déclarations de sinistres, près de 650 M€ de dommages assurés). Au total, 20 victimes ont été recensées sur les communes les plus touchées. Bien que la commune de Grasse a été impactée dans une moindre mesure par l'évènement, elle est exposée à un risque d'inondation significatif lié notamment aux Grand Vallon, Vallon de Saint Antoine, Vallon des Ribes et leurs affluents, et elle est incluse dans le Territoire à Risques Importants d'inondation (TRI) Nice/Cannes/Mandelieu. La mesure n°1 de l'objectif 1 de la SLGRI impose l'élaboration d'un PPRi sur les communes du TRI.

Par ailleurs, elle avait fait l'objet d'un arrêté de prescription d'un PPRi le 13 août 2003 suite aux événements pluvieux de 2002 qui ont provoqué de nombreux dégâts dans les vallons de Grasse. Cet arrêté est devenu obsolète et n'a pas permis d'aboutir à l'approbation du PPR.

La commune de Grasse est la quatrième commune du département des Alpes-Maritimes en termes de population et elle présente de forts enjeux humains et économiques.

Il est donc nécessaire de déterminer les zones exposées au risque d'inondation, de délimiter les zones sur lesquelles l'occupation et l'utilisation des sols doivent être contrôlées en raison de leur exposition au risque et d'indiquer les mesures préventives à mettre en œuvre.

Le présent PPRi s'applique sur l'ensemble du territoire de la commune de Grasse. Il détermine les prescriptions à mettre en œuvre pour réduire les conséquences néfastes des inondations par les crues des vallons et leurs affluents.

Le PPRi concerne l'aléa débordement de cours d'eau, le ruissellement pluvial étant traité par le PLU, et notamment, le zonage pluvial.

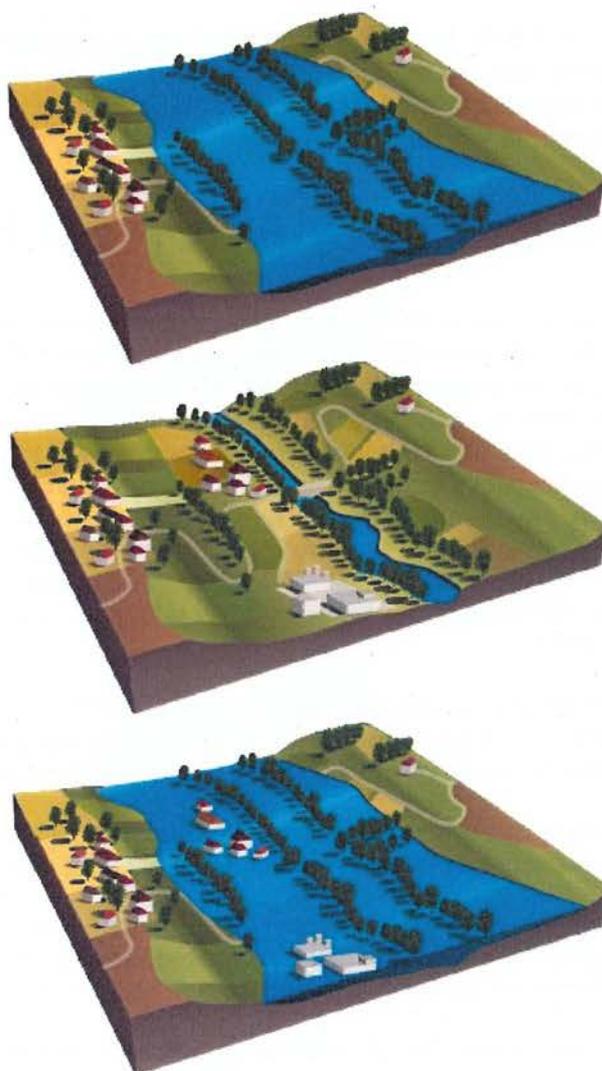
## 4.5 MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PPR

Un risque majeur est la possibilité qu'un événement, d'origine naturelle ou anthropique (i.e. liée à l'activité humaine) et dont les effets peuvent concerner un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société, survienne.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- à la survenue d'un événement qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique : c'est ce que l'on nomme l'**aléa**,
- à la présence de personnes et de biens qui peuvent être affectés par un événement : c'est ce que l'on nomme les **enjeux**.

Le niveau de risque est issu du croisement entre la force de l'aléa et le degré des enjeux.



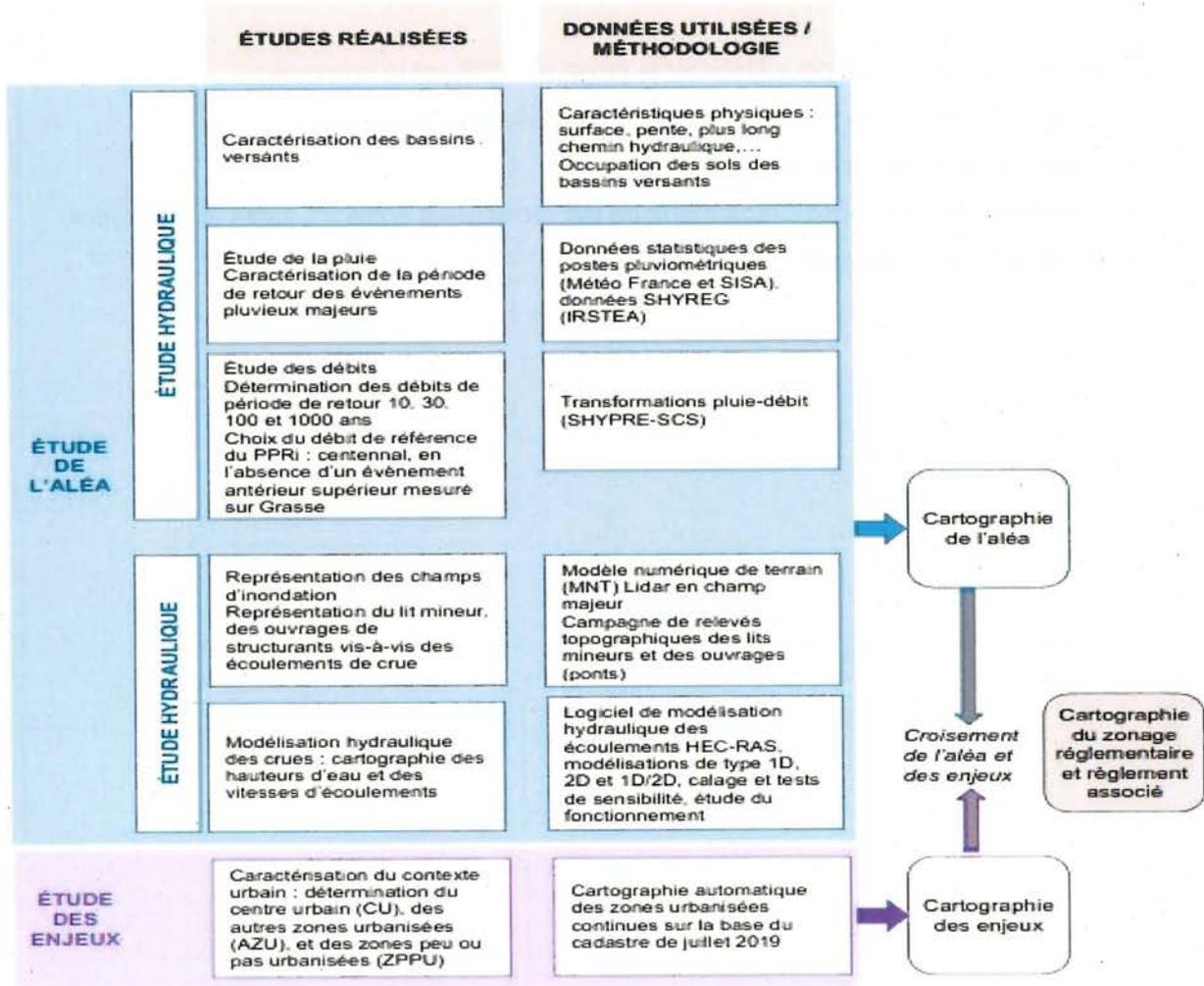
Deux critères peuvent caractériser un événement :

- sa fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à ignorer les catastrophes qu'elles sont peu fréquentes,
- sa gravité : un événement sera d'autant plus marquant qu'il fera de nombreuses victimes et causera des dommages importants aux biens.

La méthodologie employée pour élaborer le projet de PPR est la suivante :

- Études hydrauliques pour la caractérisation des aléas inondation,
- Détermination des enjeux,
- Établissement du zonage réglementaire par croisement entre les aléas et les enjeux,
- Rédaction du règlement.

Méthodologie d'élaboration du PPR



# 5 CARACTÉRISATION DE L'ALÉA INONDATION

## 5.1 ÉLÉMENTS DE CONTEXTE / ETAT DES LIEUX DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION

### 5.1.1 Description des cours d'eau

Le territoire communal de Grasse est traversé d'Ouest en Est par le Vallon des Ribes, du St-Antoine, le Grand Vallon, le vallon St-Marc, et leurs affluents.

Plus au sud, les Vallons des Ribes et du St Antoine se jettent dans le Riou ou Frayère d'Auribeau, elle-même affluent rive gauche de la Siagne au droit d'Auribeau-sur-Siagne. La confluence entre le Grand Vallon et le Vallon St Marc devient la Mourachonne, qui rejoint également la Siagne à Pégomas.

#### LE GRAND VALLON

Le Grand Vallon prend sa source avec le Vallon St Christophe sur le Plateau de la Malle, au Nord de la commune de Grasse, à plus de 1000 m d'altitude. Comme le Saint Christophe, les Vallons des Blancard, des Lauves, des Bouillides et du Rioucougourde drainent des versants boisés très pentus avant de traverser les secteurs résidentiels de Magagnosc, les Chauves et St Jean.

A l'aval de sa confluence avec le Rioucougourde, après avoir franchi la voie ferrée et le Pont-canal, le Grand Vallon aborde des secteurs moins fortement pentés, et traverse la zone industrielle du Plan de Grasse en prenant le nom de Mourachonne. C'est aussi là, au droit du giratoire de la RD4, qu'il conflue avec ses affluents rive droite : le Riou Blanquet et le Rastigny.

Ces deux cours d'eau, proches du centre historique, traversent des zones très densément urbanisées, et leur cours est marqué par de nombreux ouvrages de franchissement et traversées souterraines, tout comme le Grand Vallon / Mourachonne, jusqu'au secteur Camperousse, dont il collecte les apports pluviaux sur sa rive droite.

A partir de la route Napoléon, le lit du Grand Vallon reprend une section plus naturelle, le long de rives boisées ou aménagées en terrain de golf.

#### LE VALLON SAINT ANTOINE

Le Vallon Saint Antoine prend source dans les secteurs urbanisés résidentiels St Antoine et Loubounnières. Les deux principaux affluents, situés en rive droite, les Vallons Loubounnières et Bastide, se caractérisent par des tronçons fortement anthropisés, comme la longue portion souterraine du Bastide au droit du stade.

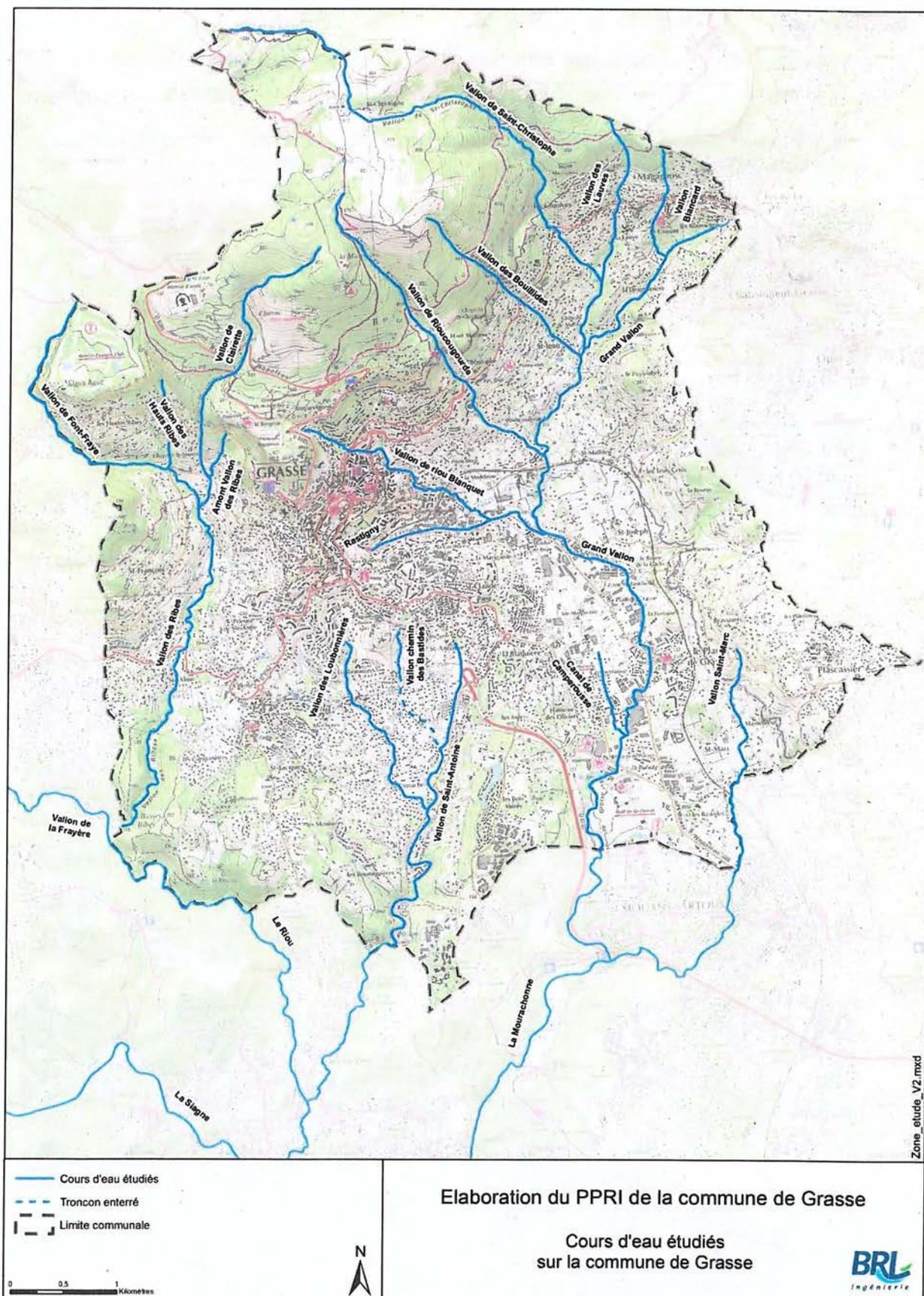
Le Vallon Saint Antoine est longé en rive droite par la RD9. A l'aval des Roumiguières, il reprend un cours encaissé et plus naturel.

## LE VALLON DES RIBES

Le Vallon des Ribes, situés à l'Ouest de la commune, s'écoule du Nord au Sud, dans une configuration très encaissée. Après avoir collecté les Vallons très pentus Clairette et Font Fraye, il traverse les secteurs résidentiels de Saint Anne.

## LE VALLON SAINT MARC

Son bassin versant débute au Plan de Grasse. Son cours amont s'apparente plus à des fossés de collecte pluviale en zone agricole faiblement urbanisée. En limite communale avec Mouans-Sartoux, il retrouve un cours un peu moins aménagé et une zone boisée au droit du secteur des Bastides.



Les reconnaissances de terrain ont permis de :

- visualiser les cours d'eau, leur encombrement, la configuration en champ majeur,
- recenser les ouvrages structurants : ponts et ponceaux, seuils, galeries souterraines, ...

La majeure partie des cours d'eau est caractérisée par des abords immédiats urbanisés ou encombrés par la végétation dans les secteurs périurbains plus naturels.



Vallon Saint Antoine à proximité d'une habitation



Vallon des Ribes

*Occupation des sols aux abords des Vallons*

Les ouvrages rencontrés le long des cours d'eau sont de 3 types : pont, seuil, galerie complexe.



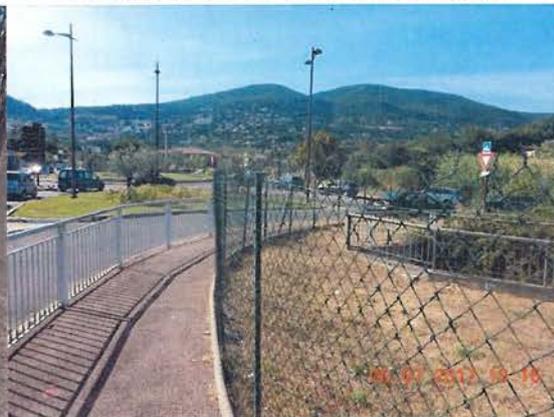
Pont double arche sur le Grand Vallon



Pont suivi d'un seuil sur le Riou Blanquet



Ouvrage galerie sous le Riou Blanquet



Passage du Riou Blanquet sous un giratoire

*Ouvrages rencontrés dans les lits des cours d'eau*

Dans la traversée de la zone urbaine dense, on recense plusieurs ouvrages de type galerie souterraine, dont certains qui passent sous des habitations.



Passage du Riou Blanquet sous une habitation

*Ouvrages complexes en milieu urbain dense*

## 5.1.2 Synthèse des études antérieures

Ne sont synthétisés ici que les éléments les plus notables issus de l'analyse des études antérieures.

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE DES VALLONS DE ST CHRISTOPHE, DE RIOUCOUGOURDE, DES BOUILLIDES, DE CLAIRETTE, DES RIBES ET DU GRAND VALLON (CABINET RISSER, JUILLET 2002)

Une première étude hydrogéologique a été réalisée suite aux événements pluvieux de 2002 qu'a connu la commune de Grasse afin d'étudier le régime hydrologique du Vallon St-Christophe, du Rioucougourde, des Bouillides, des Ribes et du Grand Vallon. Elle présente la situation géographique et géologique de la zone, une analyse hydrologique des cours d'eau, une analyse de terrain avec photographies à l'appui et une première approche sur les cours d'eau concernés, l'occupation des sols, et quelques ouvrages structurants.

COMMUNE DE GRASSE – PRÉFECTURE DES ALPES-MARITIMES – (PROJET DE) PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES D'INONDATION – RAPPORT DE PRÉSENTATION - CABINET RISSER, AVRIL 2004

Cette étude a été réalisée suite à la prescription du PPR par le préfet des Alpes-Maritimes le 13 Août 2003, conformément à la loi n°95,101 du 2 février 1995. L'étude concerne le vallon de Saint-Antoine et le Grand Vallon de la commune de Grasse. Étayée d'une visite de terrain, elle comprend des volets hydrologique et hydraulique : analyse de la pluviométrie, estimation des débits, puis modélisation hydraulique.

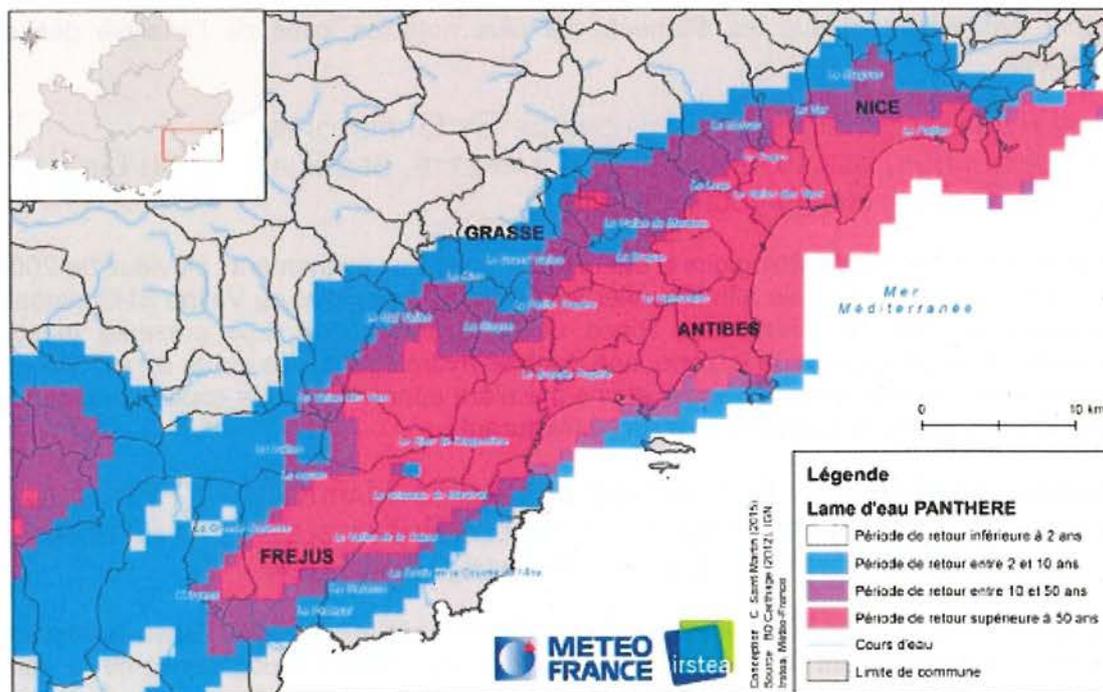
## COMMUNE DE GRASSE – (PROJET DE) PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES RELATIFS AUX CRUES TORRENTIELLES ET AUX INONDATIONS - RAPPORT DE PRÉSENTATION (RTM, AVRIL 2006)

Suite aux études menées par le cabinet Risser en avril 2004, la préfecture des Alpes-Maritimes a mandaté le RTM pour conduire de nouvelles études afin de couvrir l'ensemble du territoire communal de Grasse. Cette étude considère alors les phénomènes de crues torrentielles et d'inondations sur plusieurs vallons de la commune : Font Fraye, les Hautes Ribes, la Clairette, les Ribes, le Riou Blanquet, le Rioucogourde, les Bouillides, le St Christophe, Blancard, l'Ubac, les affluents du vallon de St Antoine.

### RETOUR SUR LES INONDATIONS DU 03 OCTOBRE 2015 DANS LE VAR ET LES ALPES-MARITIMES VUES PAR LA MÉTHODE AIGA (IRSTEA, 2015)

Cette étude met notamment en évidence que lors de l'évènement pluvieux de 2015, la commune de Grasse apparaît majoritairement impactée par un cumul de pluie de période de retour entre 2 et 10 ans :

Ce rapport précise que ce sont surtout les petits fleuves côtiers qui ont réagi de manière importante dans l'Est Var et dans les Alpes Maritimes. De plus, il apparaît que l'urbanisation n'a joué qu'un rôle relativement peu important dans la genèse des inondations subies. Cette ampleur ne serait, en effet, surtout due qu'à l'intensité des précipitations reçues.



Qualification AIGA Pluvio 2h maximale durant l'évènement de 2015 (IRSTEA, 2015)

### INONDATIONS 3 ET 4 OCTOBRE 2015 - RETOUR D'EXPÉRIENCE "DOMMAGES" (DREC/SVGC, 18 MARS 2016)

Suite aux inondations du 3 et 4 octobre 2015, la préfecture a lancé une démarche de retour d'expérience et a confié à la DREAL PACA et la DDTM06 la mission de mettre en place des groupes de travail thématiques. C'est dans ce cadre que ce rapport a été produit par le CEREMA suite à la demande de la DREAL PACA.

Cette étude analyse notamment les différents dysfonctionnements des réseaux, les dégâts provoqués et les impacts sur la vie locale. Elle permet de mieux se rendre compte de l'ampleur de la catastrophe naturelle subie par certaines communes.

Concernant la commune de Grasse, il est fait état de peu de dommages subis comparativement aux autres communes touchées lors de cet événement. Néanmoins, même si ces dégâts restent plus faibles que les autres observés, ils ne sont pas négligeables.

## 5.2 ANALYSE HYDROLOGIQUE

### 5.2.1 Données historiques et pluviométriques

Les études antérieures mettent en évidence les événements historiques importants suivants sur la commune de Grasse :

- 26 juin 1994 ;
- janvier 1996 ;
- novembre 2000 ;
- 15 novembre 2002 (un repère de crue disponible) ;
- 5 novembre 2011 ;
- 24 juin 2014 : dégâts constatés sur le Vallon Saint Antoine ;
- 3 octobre 2015 (période de retour entre 2 et 10 ans selon le CEREMA) ;
- Intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019 : débordements du St Joseph, engravement du lit et débordements sur le chemin du Lac.

Les données de pluie utilisées sont les suivantes :

- Données du poste de Météo France situé sur le territoire communal, à proximité du Lycée Alexis de Tocqueville (poste de Grasse 6069008). Cette station offre des données de pluies maximales journalières mensuelles enregistrées entre 1956 et 2007 ; soit une chronique de 52 ans.
- Cette chronique est complétée avec les données fournies par le poste pluviométrique de Ribes (École) gérée par le SISA depuis 2007. Ainsi, les données pluviométriques analysées couvrent la période de 1956 à 2016, soit 61 ans.

Les données pluviométriques SHYREG ont également été utilisées. La méthode SHYREG développée par l'Irstea, repose sur une approche pour la connaissance régionale de l'aléa pluvial et hydrologique en tout point du territoire Français. Elle est basée sur le couplage d'un générateur stochastique de pluies horaires et d'un modèle hydrologique.

L'analyse des données a mis en évidence que la pluviométrie était plus forte sur le relief et donc sur le haut des bassins versant amont.

Après analyse et comparaison des différentes données, la pluviométrie retenue est celle fournie par la méthode SHYREG, qui permet d'intégrer l'effet du relief sur l'intensité des pluies (par pixel de 1 km<sup>2</sup>). La pluviométrie journalière sur la zone centrale de la commune est fournie ci-après:

T (ans)	PJ (mm)
10	138
30	177
50	206
100	235
1000	359

T : période de retour

PJ : pluie journalière

## 5.2.2 Caractérisation des bassins versants

Quatre bassins versants principaux se distinguent sur le territoire de Grasse : le Vallon des Ribes, le Vallon Saint-Antoine, le Grand Vallon et le Vallon Saint-Marc. Ces cours d'eau ont pour exutoire la Frayère (ou Riou) et la Mourachonne, qui se jettent tous deux dans la Siagne. Ces bassins versants sont situés à environ 17 km en amont de la mer méditerranéenne.

Le plus haut bassin versant, celui du Grand Vallon, prend sa source sur le plateau de la Malle à une altitude de 1000 m NGF. De nombreux petits vallons, avec de fortes pentes en amont, viennent alimenter les vallons principaux lors de leur traversée de la commune de Grasse.

La carte suivante présente les 4 bassins versants et le découpage en sous bassins versants qui permet de caractériser les débits en tout point du réseau hydrographique.

### SUPERFICIE ET MORPHOLOGIE

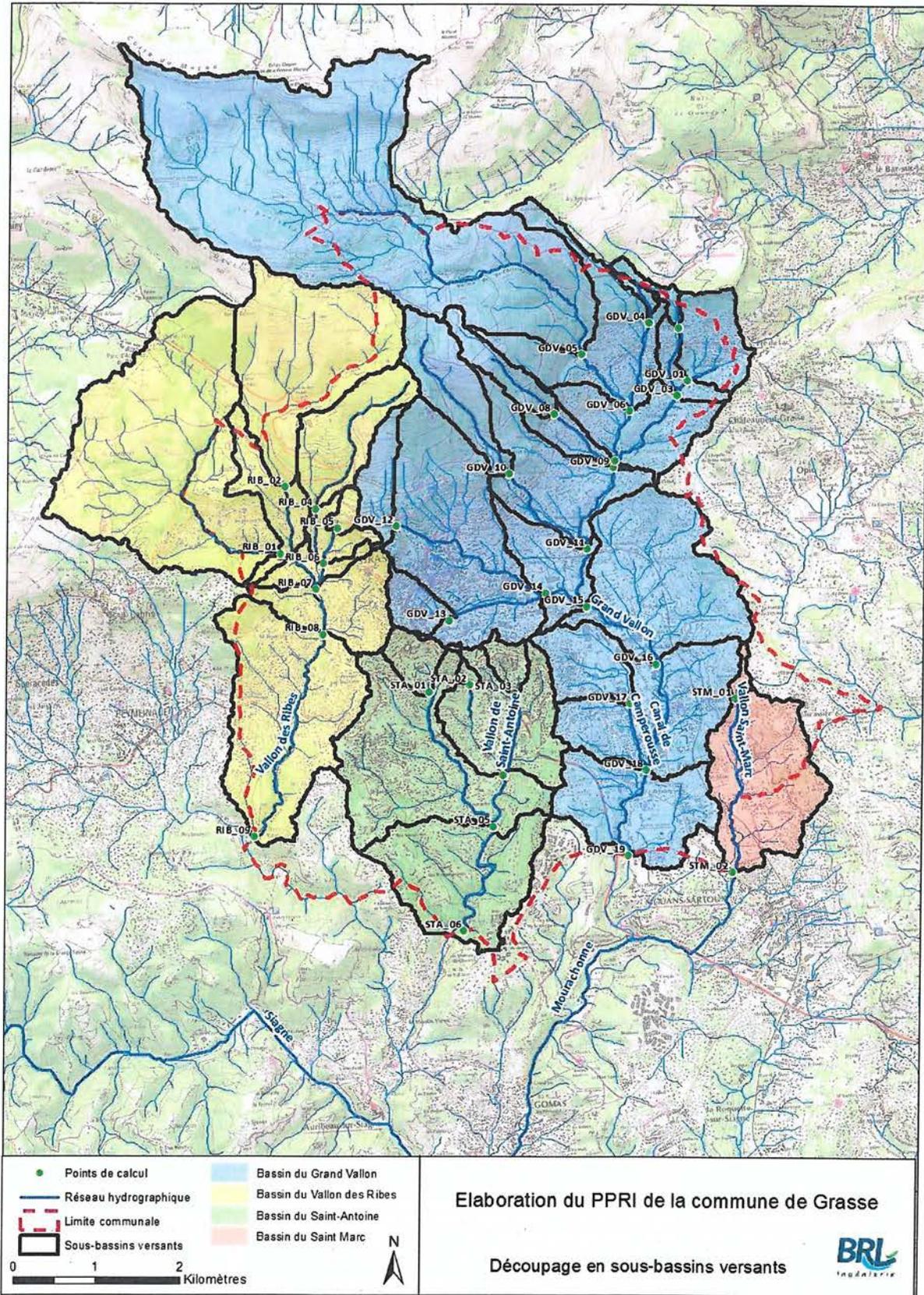
Chaque sous-bassin versant est caractérisé par sa superficie, son périmètre, sa longueur (plus long chemin hydraulique), l'altitude moyenne, la pente moyenne et la pente moyenne pondérée, et un coefficient qui caractérise la forme ou compacité - caractère plus ou moins allongé du bassin versant (Gravelius).

À la limite sud du territoire communal, les bassins versants du Grand Vallon, des Ribes, du Saint Antoine et du Saint Marc ont respectivement des superficies de 31, 16, 8 et 2,3 km<sup>2</sup>.

Les bassins versants ont des formes plutôt allongées, caractérisées par des coefficients de Gravelius supérieur à 1, et des longueurs allant de 2,5 km pour le Vallon Saint Marc à 16 km pour le Grand Vallon.

Les pentes sont très fortes, souvent supérieures à 10%, avec des pentes atteignant 30% pour les sous-bassins versants en amont. Les pentes diminuent de manière significative au sud du territoire communal, jusqu'à environ 3%.

Les altitudes moyennes sont comprises entre 1000 et 150 m d'altitude, soit une différence conséquente, qui est susceptible d'induire un effet orographique sur l'intensité des pluies.

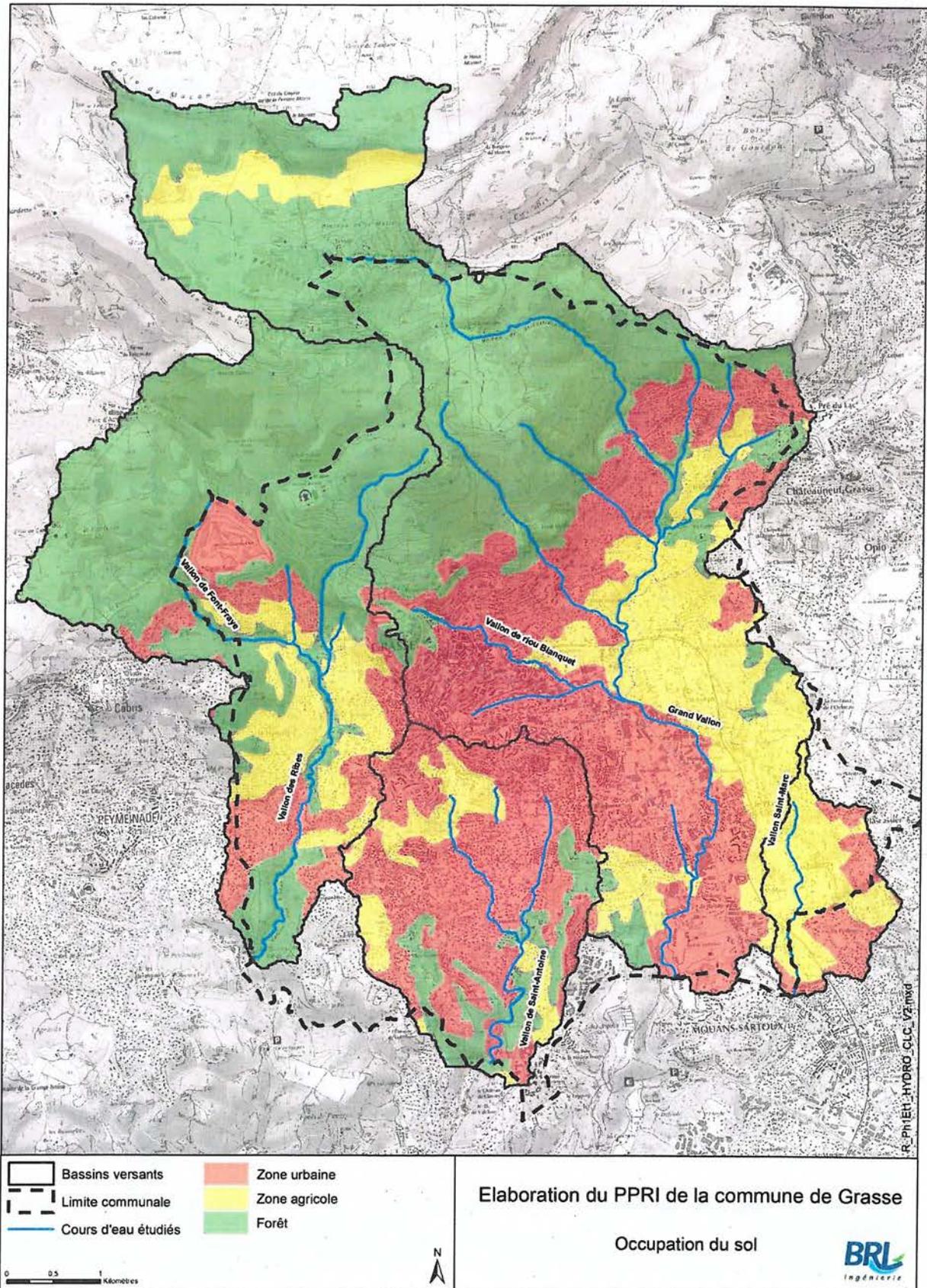


Bassin et sous bassins versants

## OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols a été caractérisée selon trois types : zone urbaine, zone agricole ou forêt. Cette analyse est présentée sur la carte suivante.

Les bassins versants étudiés présentent une importante couverture urbanisée, jusqu'à 100% d'occupation pour certains sous-bassins. Les bassins du Grand Vallon et du Saint-Antoine sont notamment très urbanisés.



Occupation des sols

## 5.2.3 Estimation des débits

Sur la base de la pluviométrie de référence, la transformation pluie - débit SHYPRE-SCS a permis de déterminer en chaque point de calcul des sous bassins versants les débits de période de retour 30, 100 et 1000 ans. Les débits centennaux aux points clefs des bassins versants sont présentés dans le tableau suivant :

Code	Description	Surface (km <sup>2</sup> )	Qp100 (m <sup>3</sup> /s)	Débit spécifique centennal (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
GDV09	Aval confluence Grand Vallon et Vallon des Bouillides	15,5	76	5
GDV15	Aval confluence Grand Vallon et Riou Blanquet	23,4	99	4
GDV19	Aval Grand Vallon	31,3	127	4
RIB07	Vallon des Ribes en aval de la confluence avec le Vallon de Font-Fraye	11,7	118	10
RIB09	Aval Vallon des Ribes	16,3	131	8
STA04	Saint-Antoine en aval du stade Louis Perdigon	2,0	34	17
STA06	Aval Saint-Antoine	7,7	85	11
STM02	Aval Vallon Saint-Marc	2,3	29	12

*Débits de pointe centennaux (QP100) aux points clefs des sous-bassins versants*

## 5.2.4 Choix de l'aléa de référence

Conformément à la doctrine nationale, la crue de référence est définie comme étant la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

L'évènement du 3 octobre 2015, exceptionnel pour d'autres communes, s'avère inférieur à la période de retour 10 ans sur la commune de Grasse.

La plus forte pluviométrie observée ponctuellement sur Grasse est celle du 5 novembre 2011, avec un cumul journalier de 180 mm, qui correspond à une période de retour de l'ordre de 30 ans.

**Les débits de période de retour 100 ans sont donc les débits de référence pour le PPRi de Grasse.**

## 5.2.5 Cartographie des phénomènes naturels

Une cartographie des phénomènes naturels a été réalisée sur le territoire communal. C'est une carte informative qui permet de synthétiser certains éléments de connaissance du risque inondation et d'apprécier le fonctionnement hydraulique en crue des Vallons et leurs affluents sur la commune de Grasse.

La carte au 1/10 000<sup>ème</sup> présente :

- Le réseau hydrographique des Vallons et de leurs affluents, avec les passages souterrains identifiés (ouvrages galeries), et le secteur du Grand Vallon recalibré en 2007,
- Les repères de crue existants (soit un unique repère de 2002), et un secteur du Vallon Saint Antoine ayant connu des dégâts importants en 2014
- Les ouvrages de franchissement et les axes routiers principaux,
- Les zones inondables issues des études antérieures : atlas des zones inondable (AZI) du Vallon Saint Antoine et affluents, et zone inondable du Grand Vallon du projet de PPRi de 2003,
- Une zone de concentration et de cheminements préférentiels de l'eau, délimitée par une approche de modélisation hydraulique simplifiée (détaillée au chapitre 5.3.2).

Cette carte est fournie en annexe au dossier de PPRi.

## 5.3 ANALYSE HYDRAULIQUE

### 5.3.1 Topographie

#### MODÈLE NUMÉRIQUE DE TERRAIN (MNT) EN CHAMP MAJEUR

Le MNT du RGE Alti de l'IGN a été mis à disposition sur la zone d'étude en 2018. Issu de levés LIDAR (méthode aéroportée avec Laser embarqué) et présentant des mailles de 1 m<sup>2</sup>, sa précision en altimétrie et sa densité sont parfaitement adaptées aux besoins de la modélisation des aléas inondation.

La méthode de relevé LIDAR aboutit à un MNT représentant le terrain naturel, qui est interpolé au droit des bâtiments et autres obstacles (murs, végétation très dense, ...). La représentation du bâti et des murs de clôtures, n'est pas directement intégrée dans la modélisation en tant qu'obstacles aux écoulements, mais indirectement par la prise en compte d'une rugosité importante du champ d'écoulement.

#### RELEVÉS TERRESTRES EN LIT MINEUR

Le cabinet de géomètres OPSIA a procédé, entre décembre 2018 et février 2019, aux relevés terrestres définis lors des visites de terrain, soit :

- 240 profils en travers de lits mineurs,
- 102 ouvrages de franchissement de type pont ou buse,
- 17 ouvrages de type galerie souterraine.

A noter que des profils et ouvrages issus de l'étude IRH (schéma d'assainissement pluvial de la commune de Grasse), relevés en 2016 par le cabinet Hydrotopo, ont été utilisés.

## 5.3.2 Modélisation hydraulique

### OBJECTIFS, MÉTHODOLOGIE ET INCERTITUDES

L'objectif des modélisations hydrauliques est de simuler les écoulements des crues de période de retour 30 ans, 100 ans, et 1000 ans.

Seuls les phénomènes de débordement des cours d'eau sont modélisés, le ruissellement pluvial n'est pas pris en compte : les débits de crue sont injectés en lit mineur et leurs débordements en champ majeur simulés.

La pluie qui tombe et ruisselle sur les versants n'est pas simulée, ni les écoulements dans les réseaux d'assainissement pluvial.

Les paramètres des modèles (rugosité, perte de charge des ouvrages,...) sont réglés sur les informations recueillies lors de la collecte des données, des enquêtes et visites de terrain. Ils font l'objet d'une analyse de sensibilité afin d'apprécier leur influence sur les résultats et donc l'incertitude qui est liée à leur définition.

Les sources d'incertitude dans les résultats d'un modèle hydraulique sont les suivantes :

- les incertitudes liées à la définition des débits fréquentiels lors de l'étude hydrologique,
- les incertitudes liées au choix de construction du modèle hydraulique, la modélisation étant toujours une simplification de la réalité : les choix de modélisation sont adaptés au contexte local et aux objectifs de précision,
- les incertitudes liées au paramétrage du modèle : les informations des tests de sensibilité contribuent à améliorer les performances du modèle en termes de représentation de la réalité,
- enfin la précision du modèle et de la cartographie des aléas de crue est directement liée à la précision de la topographie : la précision des levés terrestres en lit mineur est de l'ordre du centimètre, avec une densité des profils en travers importante (en moyenne tous les 50-70 m), celle des relevés lidar en champ majeur est inférieure à 10 cm, associée à une densité très importante (1 à 3 points par m<sup>2</sup>).

### LOGICIEL ET TYPOLOGIE DES MODÉLISATIONS

Le logiciel utilisé est HEC-RAS, logiciel de modélisation hydraulique des écoulements de surface développé par l'U.S. Army Corps of Engineers, libre de droits. Il permet de déployer tous les types de modèles :

- les modèles unidimensionnels (ou filaires) dans les secteurs encaissés où la direction des écoulements est identique en lit mineur et champ majeur ; la topographie est alors représentée par des profils en travers,
- les modèles bidimensionnels où les écoulements peuvent prendre toutes les directions de l'espace (en plan) ; la topographie est alors représentée par des mailles du MNT ; dans HEC-RAS, le maillage est déstructuré (la forme et la taille des mailles sont variables et s'adaptent aux lignes de structure du modèle),
- Les modèles 1D-2D couplés (1D en lit mineur, 2D en champ majeur), qui permettent une meilleure représentation de certains ouvrages du lit mineur en 1D.

La figure suivante présente un extrait de la structure du modèle 1D-2D du Grand Vallon. Elle illustre les tailles des mailles, et les lignes de structures qui permettent de raffiner et d'orienter le maillage au niveau des éléments topographiques structurant les écoulements : berges du lit mineur, remblais, ouvrages de franchissement de type pont ou ponceaux.



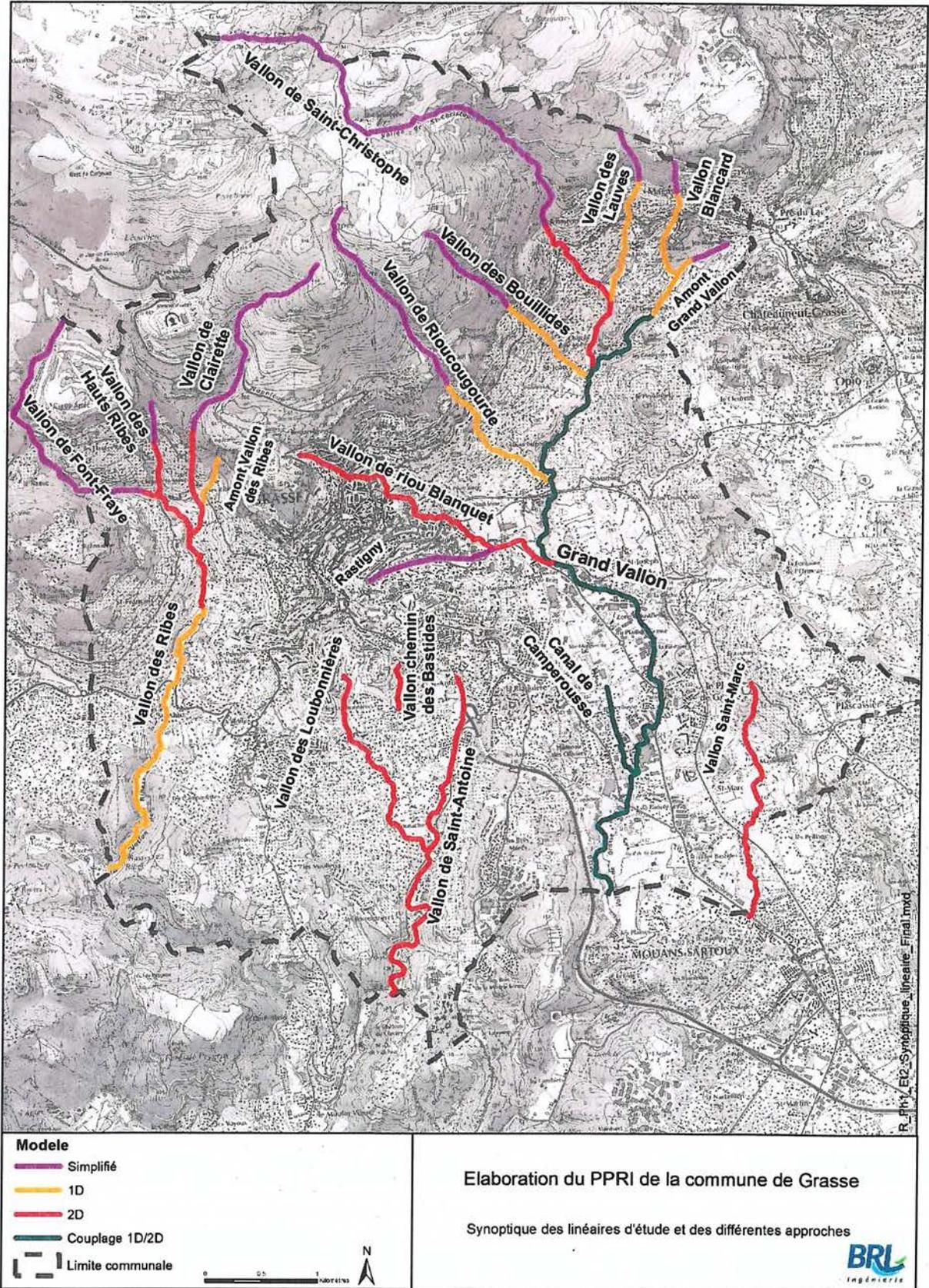
Extrait de la structure d'un modèle hydraulique

Le tableau et la carte ci-après présentent le type de modélisation mise en œuvre en fonction des configurations rencontrées.

Modèle	Nom des cours d'eau / secteur	Type de modèle	Commentaires sur le choix du type de modèle
GVA-CAM	Grand Vallon	1D/2D	Prise en compte des écoulements multidirectionnels en champ majeur, représentation robuste du lit mineur de forte capacité en 1D
	Canal de Camperousse		
STM	Saint-Marc	2D	Prise en compte des écoulements multidirectionnels en champ majeur
STA-LOU-BAS	Saint-Antoine	2D	Prise en compte des écoulements multidirectionnels en champ majeur et dans les zones de confluence des ruisseaux
	Loubonnières		
	Chemin des Bastides		
Amont RIB	Ribes	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
	Font-Fraye	2D	Prise en compte des écoulements multidirectionnels en champ majeur et dans les zones de confluence des ruisseaux
	Hauts-Ribes		
	Clairette		
Aval RIB	Ribes	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
BLA	Rioublanquet	2D	Prise en compte des écoulements multidirectionnels en champ majeur
RIO	Rioucougourde	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
BOU	Bouillides	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
STC-LAU	Saint-Christophe	2D	Prise en compte des écoulements multidirectionnels en champ majeur
	Lauve	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
GVA-BLC	Grand Vallon (amont chemin Pascale)	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
	Blancard	1D	champ majeur encaissé, écoulements filaires
RAS	Vallon du Rastigny	approche simplifiée	galeries pluviales (non relevées)

Type de modèle mis en oeuvre

L'approche simplifiée correspond à une modélisation de type 2D, sans intégration des lits mineurs, basés sur l'exploitation du MNT issu du LIDAR, et injection d'une pluie de type centennale sur chaque maille 2D du bassin versant. Cette première approche est assimilable à une enveloppe obtenue par approche hydro-géomorphologique le long des cours d'eau, et à des zones de concentration et de cheminement préférentiels de l'eau. Ses résultats ont été cartographiés sur la carte informative des phénomènes naturels décrite au chapitre 5.2.5.



## CALAGE, TESTS DE SENSIBILITÉ

Compte tenu de l'insuffisance de données d'observation des phénomènes passés (un seul repère de crue de 2002), le modèle n'a pu être calé sur un événement réel. Les tests de sensibilité effectués montrent cependant que les modèles sont robustes et peu sensibles aux incertitudes des paramètres dans les gammes habituellement utilisées dans des configurations similaires.

### Régime permanent et transitoire

Les tests en régime transitoire ont montré que l'influence de la forme de l'hydrogramme et du volume de crue sur les aléas était négligeable, en l'absence de ralentissement dynamique significatif sur les écoulements. Les simulations ont donc été menées en régime permanent.

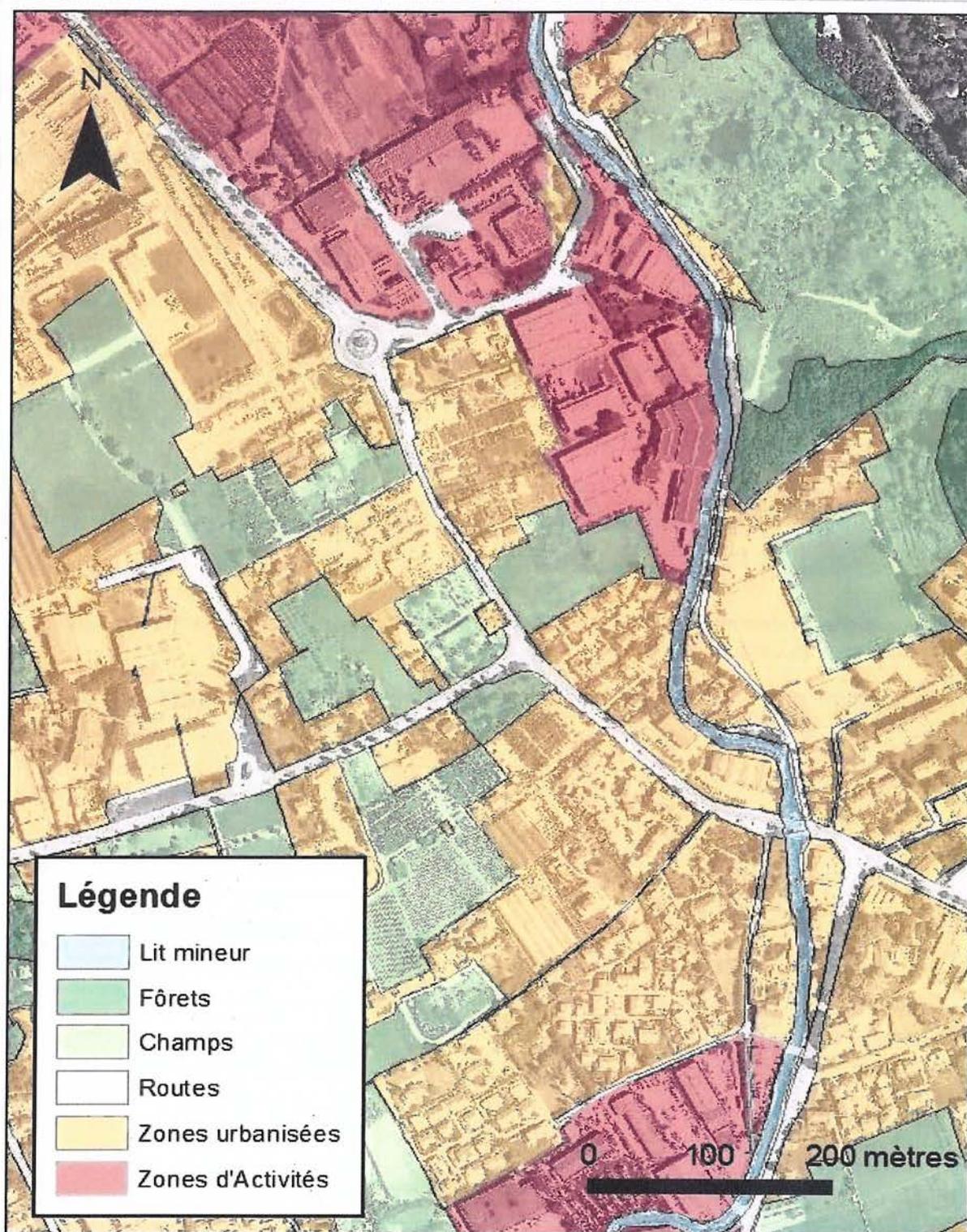
### Coefficients de rugosité

Les paramètres de rugosité sont adaptés à l'occupation du sol en champ majeur et à l'artificialisation du lit mineur, à partir : des observations de terrain, du zonage de l'occupation des sols, et des photographies aériennes. La carte suivante présente un extrait du zonage de l'occupation des sols sur le Grand Vallon.

Les tests de sensibilité ont été réalisés selon deux gammes de coefficients de Strickler :

		Gamme basse	Gamme haute
Lit mineur	béton	30	35
	naturel	15	17
Zones urbanisées		4	6
Zones d'activités		4	6
Forêts		4	6
Champs		10	15
Routes		20	30

Les tests ont montré que globalement les aléas variaient peu entre les 2 gammes de coefficients. C'est la gamme basse des coefficients de Strickler (rugosité forte) qui a été retenue.



*Extrait du zonage de la rugosité dans les modèles hydrauliques*

## Prise en compte des embâcles

Les phénomènes identifiés lors des échanges avec les responsables locaux et lors des visites de terrain sont les suivants :

- Apport d'embâcles par le ruisseau Saint-Joseph au niveau de sa confluence avec le Grand Vallon,
- Ravinement des affluents très pentus créant alors des embâcles qui s'accumulent ensuite au niveau des ouvrages traversants.

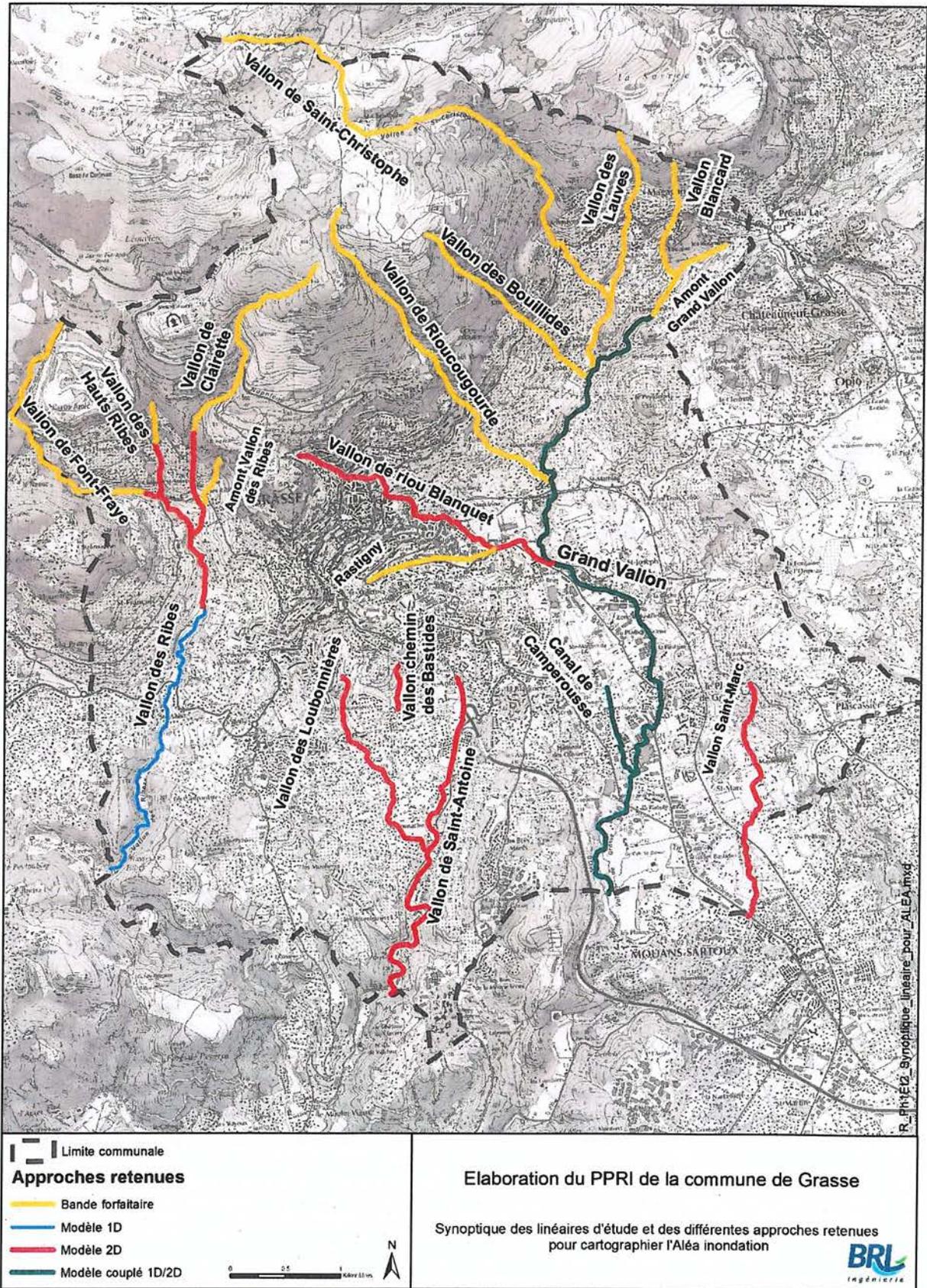
Des tests de sensibilité par obstruction partielle ou totale des sections d'écoulement ont été menés sur :

- certains ouvrages dans les secteurs sensibles,
- le fonctionnement hydraulique de certains ouvrages souterrains complexes (type galeries),
- les ruisseaux amont très pentus.

### 5.3.3 Approches retenues pour la cartographie de l'aléa et du zonage réglementaire

Les approches retenues au final pour cartographier l'aléa et le zonage réglementaire sont présentées sur la carte ci-après.

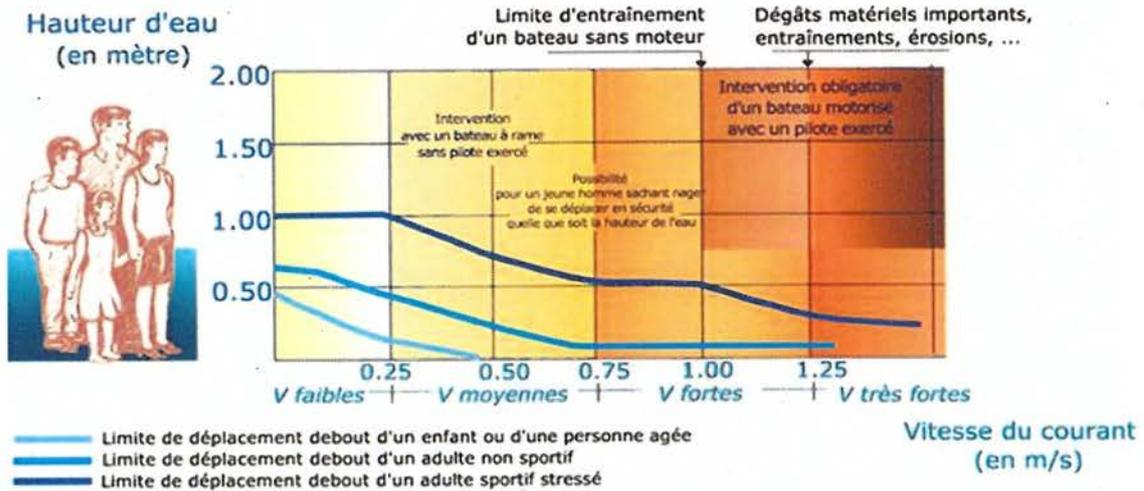
À ce linéaire, a été rajouté un chevelu secondaire de cours d'eau traités par une bande forfaitaire.



# 5.4 CARTOGRAPHIE DES ALÉAS INONDATION

## 5.4.1 Principe

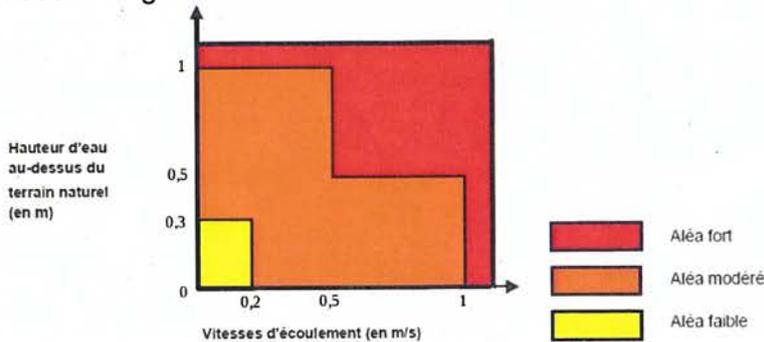
Pour fixer le niveau d'aléa, l'intensité des paramètres physiques de l'écoulement (hauteur, vitesse) est retranscrite en termes de dommages aux biens et de menace pour la vie humaine :



Mobilité en terrain inondé en fonction de la vitesse et de la hauteur d'eau

La caractérisation de l'aléa est fonction de :

- la probabilité d'occurrence de la crue,
- l'intensité de l'aléa résultant du croisement entre les valeurs de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement selon la grille de croisement suivante :



Grille d'aléa – Croisement Hauteurs – Vitesses

La cartographie de l'aléa inondation a été réalisée pour les débits de référence centennaux sur la base du croisement des valeurs maximales des hauteurs d'eau et des vitesses.

La dynamique de submersion n'a pas été prise en compte dans la caractérisation des aléas. L'événement étant de courte durée, **cette dynamique est rapide et constitue un facteur aggravant le risque.**

L'aléa est considéré comme :

- **Faible** lorsque les vitesses sont inférieures à 0.2m/s et les hauteurs d'eau sont inférieures à 0.3m,
- **Modéré** lorsque  $v < 1\text{m/s}$  et  $H < 0.5\text{m}$  ou lorsque  $v < 0.5\text{m/s}$  et  $H < 1\text{m}$ ,
- **Fort** dans les autres cas.

Ce croisement hauteur/vitesse permet de classer les secteurs inondables en fonction des aléas.

Ces cartographies des aléas présentent également les cotes de référence en mNGF sur toute la zone inondable. Les cotes de référence correspondent au niveau d'eau calculé par modélisation de la crue de référence.

## 5.4.2 Démarche de qualification

À partir du croisement automatique hauteurs/vitesses, la qualification des aléas est suivie d'un travail d'analyse et d'interprétation pour établir la carte finale, tout en prenant en compte les remarques des administrés et des personnes publiques associées.

### CARTOGRAPHIE DES ALÉAS

Les cartes d'aléas suivantes sont en annexes au dossier :

- Carte globale de la commune, au 1/10 000<sup>ème</sup>,
- Cartes au 1/5000<sup>ème</sup>,
  - Carte N : Secteur Nord de la commune,
  - Carte S : Secteur Sud de la commune,
  - Carte SO : Secteur Sud-Ouest de la commune,
  - Carte SE : Secteur Sud Est de la commune,

# 6 CARACTÉRISATION DES ENJEUX

## 6.1 MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES ENJEUX

Le PPR inondation vise à définir les conditions de constructibilité au regard des risques dans une enveloppe définie en fonction d'un certain nombre de critères (continuité de vie, renouvellement urbain, formes urbaines, typologie des terrains, friches urbaines ou industrielles, espaces de revalorisation ou de restructuration urbaine...).

### 6.1.1 Établissements vulnérables

Les établissements vulnérables **dans l'emprise ou en limite de la zone inondable** ont été recensés à partir de l'analyse des bases de données de l'IGN (BD TOPO) et de recherches Internet.

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- Établissements pour la gestion de crise : **centres de secours, centres hospitaliers, services techniques, polices et gendarmeries, mairie et annexes...**
- Établissements sensibles recevant du public vulnérable : **crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire, EPHAD, campings,...**
- Réseaux et équipements sensibles : **électricité, assainissement, eau potable.**

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif. La cartographie de ces enjeux n'est pas exhaustive. Le recensement de ces enjeux doit être mis à jour par la collectivité.

### 6.1.2 Contextes urbains

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol. La cartographie des enjeux est une « photographie » de la situation actuelle.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains (CU)** : ce type correspond à des quartiers historiques caractérisés par une occupation importante du sol, avec une continuité du bâti et un usage mixte des bâtiments propre aux centres-villes (logements, commerces et services).
- **Les autres zones urbanisées (AZU)** : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense.
- **Les zones peu ou pas urbanisées (ZPPU)** : le bâti y est clairsemé ou absent, ce qui donne à ces zones un rôle d'écrêtement dans la dynamique des crues. Les terrains de sport sont également classés en ZPPU.

La délimitation des zones urbanisées (CU et AZU) a été réalisée sur tout le territoire communal en première approche par une méthode automatique. En s'appuyant sur le bâti du cadastre version juillet 2019 (source : <https://cadastre.data.gouv.fr/datasets/cadastre-etalab>), les étapes suivantes ont été mises en œuvre :

- Bande tampon de 40 m autour de chaque bâti,
- Lissage du zonage obtenu par suppression des lacunes et des polygones de zone urbaine inférieurs à 2 ha (sauf exception de type zone de loisir du golf),
- Erosion du zonage par bande tampon négative de 20 m.

Le zonage a ensuite été affiné dans les zones d'aléa par expertise et correction manuelle.

## 6.2 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

Les cartes d'enjeux suivantes sont en annexes au présent dossier :

- Carte globale de la commune, au 1/10 000<sup>ème</sup>,
- Cartes au 1/5000<sup>ème</sup>,
  - Carte N : Secteur Nord de la commune,
  - Carte S : Secteur Sud de la commune,
  - Carte SO : Secteur Sud-Ouest de la commune,
  - Carte SE : Secteur Sud Est de la commune,

Le centre urbain de Grasse correspondant au centre ancien n'est pas exposé à la zone inondable.

Il apparaît que le territoire inondable est essentiellement en AZU, avec quelques zones en ZPPU. Ces zones sont à préserver car elles jouent le rôle d'expansion des crues.

# 7 ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

## 7.1 PRINCIPE

Le risque est défini par le croisement entre les aléas et les enjeux afin de prendre en compte le contexte urbain.

Les **objectifs** sont :

- la non-aggravation du risque dans les zones dangereuses,
- la réduction de la vulnérabilité de l'existant,
- la préservation des champs d'expansion des crues.

Un des principes généraux de la prévention des risques d'inondation est de ne pas ouvrir à l'urbanisation des zones inondables, quand bien même ces zones ne seraient exposées qu'à un niveau d'aléa faible à modéré. En effet, la préservation de surfaces inondables non bâties concourt directement, efficacement et durablement à la prévention des risques en écrétant les crues.

Le législateur préfère encourager le renouvellement urbain en zone inondable déjà urbanisée dans un objectif de réduction de la vulnérabilité.

Ces principes sont explicitement décrits dans le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ».

Ce décret a été codifié dans la partie réglementaire du Code de l'environnement (articles R. 562-1 et suivants).

Toutefois, le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 n'est pas opposable aux projets de PPR prescrits avant sa publication, ce qui est le cas de celui de Grasse.

Le principe de préservation des champs d'expansion de crues est toutefois préexistant à la publication de ce décret et constitue depuis longtemps un des piliers de la prévention (cf notamment la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la définition des inondations et à la gestion des zones inondables).

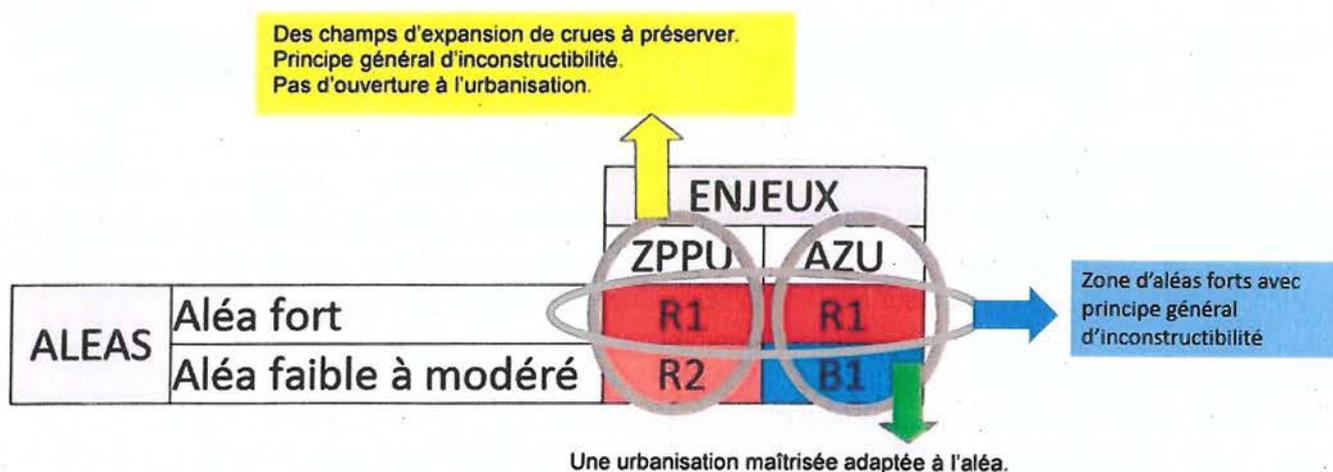
Les Zones d'Expansion de Crues (ZEC) correspondent à des « secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés, et où la crue peut stocker un volume d'eau important, comme les zones naturelles, les terres agricoles, les espaces verts urbains et périurbains, les terrains de sports, les parcs de stationnement... » (Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la définition des inondations et à la gestion des zones inondables).

Depuis la fin des années 1990, le rôle des zones d'expansion de crues est affirmé dans le cadre des politiques de gestion du risque d'inondation. Elles « jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, mais en allongeant la durée de l'écoulement. Les crues peuvent ainsi dissiper leur énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens. Ces zones d'expansion jouent aussi le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes [...]».

Il convient également d'éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. Ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval. » (Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la définition des inondations et à la gestion des zones inondables).

Au-delà de leurs fonctions d'écrêtement, ces espaces de fonds de vallée font également l'objet d'une attention accrue du fait de leurs qualités environnementales et des politiques publiques d'environnement variées y sont mises en œuvre (protection de la biodiversité, gestion de l'eau, etc.). Ces dernières s'articulent plus ou moins bien avec les enjeux d'expansion de crue. Enfin, un certain nombre d'activités économiques perdurent (agriculture, chasse, pêche, etc...), qui contribuent au maintien de ces milieux naturels spécifiques.

La grille de croisement aléas/enjeux est la suivante :



Grille de croisement aléas/enjeux

- La zone **bleue** correspond à une zone où s'applique un principe général de constructibilité sous conditions :
    - la zone **B1** : les secteurs d'autre zone urbanisée (AZU) soumis à un aléa faible à modéré.
  - Les zones **rouges** correspondent aux zones où s'applique un principe général d'inconstructibilité (sauf exceptions) :
    - la zone **R1** : les secteurs d'autre zone urbanisée (AZU) et de zones peu ou pas urbanisées (ZPPU) soumis à un aléa fort,
    - la zone **R2** : les secteurs de zones peu ou pas urbanisées (ZPPU) soumis à un aléa faible à modéré.
- À ces zones rouges s'ajoute :
- la zone **R0** : les bandes de terrain constituées des lits mineurs des cours d'eau, vallons et canaux d'évacuation des eaux augmentés de marges de recul d'au moins 3 (trois) mètres par rapport à la crête des berges ou de 8 (huit) mètres par rapport à l'axe des cours d'eau, vallons et canaux de part et d'autre de cet axe. La grandeur retenue correspond au cas le plus contraignant des deux.

Sur l'ensemble du territoire et pour des raisons d'échelle de plan et du périmètre d'étude du réseau hydrographique modélisé, les surfaces sur lesquelles s'appliquent les règles des zones R0 ne sont pas représentées. Le zonage réglementaire fait apparaître l'axe de cours d'eau, vallons et canaux. Les règles relatives à la zone R0 s'appliquent à ces cours d'eau, vallons et canaux, y compris dans les secteurs modélisés.

La zone R0 permet de protéger les zones d'écoulement des eaux et, notamment dans les secteurs modélisés, de ne pas induire de phénomènes d'affouillement des berges ou de mettre en danger la stabilité des talus de rives.

Les zones décrites ci-dessus permettent de constituer le zonage réglementaire.

## 7.2 REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE

Le zonage réglementaire se compose des cartes suivantes :

- Carte globale de la commune, au 1/10 000<sup>ème</sup>,
- Cartes au 1/5000<sup>ème</sup>,
  - Carte N : Secteur Nord de la commune,
  - Carte S : Secteur Sud de la commune,
  - Carte SO : Secteur Sud-Ouest de la commune,
  - Carte SE : Secteur Sud Est de la commune,

Le fond de plan est constitué par le cadastre : parcelles et bâtiments.

Les cotes de référence (niveau de l'eau exprimé en mètre NGF) sont fournies sous forme de lignes d'isocotes. Entre 2 lignes d'isocotes, la cote de référence se calcule par interpolation linéaire.

Sur la commune de Grasse, concernant les zones rouges, la zone R1 est prédominante. Assez peu d'espaces sont en R2 puisque les ZPPU sont en aléa fort. On note toutefois des secteurs assez importants en R2 sur le Vallon Saint Marc.

# 8 RÈGLEMENT

Les objectifs généraux du règlement sont :

- la non-aggravation du risque dans les zones dangereuses,
- la réduction de la vulnérabilité de l'existant,
- la préservation des champs d'expansion des crues (R2).

Ces objectifs ont guidé à la rédaction du règlement du PPRi.

## 8.1 PRINCIPE GÉNÉRAL D'INTERDICTION EN ZONE INONDABLE

D'une manière générale, il existe un principe d'interdiction en zone inondable des **nouveaux établissements particulièrement vulnérables**. C'est le cas notamment :

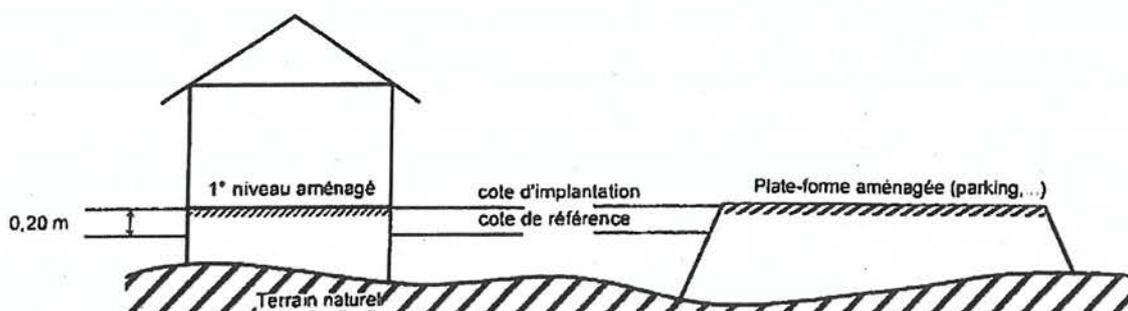
- des établissements sensibles (crèches, écoles, maisons de retraite...),
- des établissements stratégiques nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, bureaux de police...),
- des campings et de l'hôtellerie de plein air,
- des aires d'accueil des gens du voyage,
- des sous-sols.

## 8.2 ZONE BLEUE

ZONE BLEUE B1 :

La **zone bleue B1** qui concerne des secteurs d'aléa faible à modéré est constructible sous conditions.

Les premiers planchers aménagés des constructions doivent être mis hors d'eau, soit être calés au minimum à la **cote de référence + 20 cm**.



L'emprise au sol des constructions en zone inondable est limitée afin de ne pas faire obstacle au libre écoulement des eaux, et ainsi, de ne pas aggraver le risque inondation sur le site-même du projet et sur les sites environnants. Elle doit être inférieure ou égale à 30 % de cette surface inondable ou jusqu'à 50 % si cette emprise supplémentaire est conçue de telle sorte qu'elle réponde à l'objectif de transparence\* hydraulique (construction sur pilotis ou porte-à-faux, ou encorbellement, par exemple).

## 8.3 ZONES ROUGES

### ZONE ROUGE R0 :

La **zone rouge R0**, qui correspond à des bandes de terrain inconstructibles le long des cours d'eau, vallons et canaux d'évacuation des eaux, permet de protéger les zones d'écoulement des eaux et, notamment dans les secteurs modélisés, de ne pas induire de phénomènes d'affouillement des berges ou de mettre en danger la stabilité des talus de rives.

Le **principe général est l'inconstructibilité**. Sont essentiellement autorisés les installations et ouvrages liés à la gestion des eaux et réseaux, les ouvrages publics de protection et d'aménagement contre les crues ou encore les ouvrages de franchissement sous réserve de prescriptions.

### ZONE ROUGE R1 :

La **zone rouge R1** qui concerne des secteurs d'aléa fort est inconstructible, sauf exceptions.

Les principes réglementaires sont les suivants :

- Non-aggravation du risque par ajout de nouveaux enjeux,
- Permettre à l'existant d'évoluer dans un objectif de réduction de la vulnérabilité.

Afin de ne pas aggraver les risques par ajout de nouveaux enjeux, les bâtiments neufs ex-nihilo sont interdits alors que les activités compatibles avec le risque inondation sont permises, comme **les activités agricoles et les aménagements sportifs et de loisir de plein air**.

Les constructions existantes doivent pouvoir évoluer dans un objectif de réduction de la vulnérabilité. Dans ce cadre, les **extensions limitées** de la surface de plancher et les **reconstructions** sans augmentation de la surface de plancher sont autorisées sous réserve que les premiers planchers soient calés au minimum à la cote de référence + 20 cm.

### ZONE ROUGE R2 :

En **zone R2**, le contexte en aléa faible à modéré justifie des exceptions par rapport à la zone R1, notamment pour la création de **constructions agricoles** ou le changement de destination nécessaire à l'exploitation agricole.

## 8.4 ESPACES STRATÉGIQUES DE REQUALIFICATION (ESR)

Pour l'instant, aucun espace n'est concerné par ce dispositif qui permet la requalification de secteurs via un projet d'aménagement d'ensemble permettant la réduction globale de sa vulnérabilité.

Ces zones doivent faire l'objet d'un **schéma directeur arrêté puis piloté par la collectivité** (étude hydraulique et schéma d'aménagement à intégrer au sein d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) ou d'un dispositif équivalent).

La requalification de ce secteur **ne doit pas entraîner d'augmentation de l'emprise au sol bâtie cumulée et du nombre de logements sur les secteurs ROUGE** de l'ESR.

Elle doit être accompagnée d'une **diminution globale de la vulnérabilité** face au risque inondation.

## 8.5 MESURES SUR LES CONSTRUCTIONS EXISTANTES

Conformément à l'article L562-1 du code de l'environnement, les plans de prévention des risques naturels prévisibles ont pour objet, en tant que de besoin, de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

La réalisation des mesures est rendue obligatoire dans un délai de cinq ans.

Les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités. Les prescriptions sont ainsi rendues obligatoires à hauteur de 10 % au maximum de la valeur vénale du bien.

À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Les propriétaires de constructions existantes en zone inondable doivent réaliser un diagnostic de vulnérabilité, ainsi que des mesures de réduction de la vulnérabilité.

Ce diagnostic doit être effectué par un professionnel pour les établissements particulièrement vulnérables. Il s'agit de :

- Les établissements sensibles,
- Les établissements stratégiques,
- Les ERP de 1ère, 2ème et 3ème catégorie,
- Les constructions à usage d'activité de plus de 20 salariés,
- Les immeubles collectifs comprenant un sous-sol.

Un auto-diagnostic suffit pour les autres constructions.

En aléa fort (zones R0 et R1), l'aménagement d'une zone refuge est rendu obligatoire.

Ces mesures rendues obligatoires sur les biens existants peuvent donner droit à une subvention par le Fonds Barnier.

## 8.6 MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Le PPRi définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.

La commune ou l'établissement public de coopération intercommunal compétents devra notamment établir et mettre à jour un recensement des établissements sensibles et stratégiques, des ERP de 1ère, 2ème et 3ème catégorie et des constructions à usage d'activité de plus de 20 salariés situés dans les zones inondables. Ces établissements sont en effet soumis à un diagnostic de vulnérabilité réalisé par un professionnel.

## 9 PIÈCES DU DOSSIER DE PPRI

Le dossier de PPRI contient :

- Le présent rapport
- Le règlement
- Les cartes suivantes :
  - Carte informative des phénomènes naturels au 1/10000<sup>e</sup>
  - Cartes d'aléa, d'enjeux et de zonage réglementaire :
    - Carte globale de la commune, au 1/10 000<sup>e</sup>me,
    - Cartes au 1/5000<sup>e</sup>me,
      - Carte N : Secteur Nord de la commune,
      - Carte S : Secteur Sud de la commune,
      - Carte SO : Secteur Sud-Ouest de la commune,
      - Carte SE : Secteur Sud Est de la commune,

