

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION RELATIF AUX DÉBORDEMENTS DU PRÉCONIL ET DE SES AFFLUENTS EN PARTICULIER LE BOUILLONNET ET LE COULOUBRIER ET AUX RUISSELLEMENTS SUR LES PIÉMONTs

Commune de :

SAINTE-MAXIME

1. NOTE DE PRÉSENTATION

Vu pour être annexé à
l'arrêté préfectoral
en date du

19 DEC. 2025

Pour le Préfet et par délégation,
le secrétaire général

Lucien GIUDICELLI

TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOGRAPHIE.....	5
GLOSSAIRE.....	8
1. INTRODUCTION AUX PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION.....	10
1.1. Objectifs des PPRI.....	10
1.2. Principes d'application.....	12
1.3. Champ d'application des PPRI.....	13
1.4. Contenu du PPRI.....	14
1.5. Procédure d'élaboration du PPRI.....	15
1.6. Délais et voies de recours.....	17
1.7. Révision et modification du PPRI.....	17
1.8. Lien entre PPRI et PLU.....	17
2. LES INONDATIONS DU PRÉCONIL ET DE SES AFFLUENTS SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT.....	19
2.1. Présentation du bassin versant et de son fonctionnement hydrologique.....	19
2.2. Les crues historiques.....	22
2.3. L'étude hydrogéomorphologique.....	24
2.3.1. Méthode générale.....	24
2.3.2. Analyse hydrogéomorphologique sur le bassin versant du Préconil moyen et aval.....	28
2.4. L'hydrologie et les débits de référence.....	32
2.5. Méthodologies retenues pour la qualification des aléas.....	36
2.6. L'étude hydraulique.....	36
2.6.1. La reconnaissance de terrain : un préalable indispensable.....	36
2.6.2. Les informations concernant les crues passées.....	36
2.6.3. Les données topographiques.....	41
2.6.4. La simulation des écoulements.....	42
2.7. Analyse des écoulements en crue du Préconil et de ses affluents.....	47
2.8. Détermination de l'aléa par la méthode hydrogéomorphologique.....	48
2.9. Méthodes de qualification des aléas.....	49
3. LA CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION.....	52
3.1. La crue de référence.....	52
3.2. Méthode et classification de l'aléa.....	52
3.2.1. Principe de base.....	52
3.2.2. Grille d'aléas.....	53
3.2.3. Les hauteurs d'eau.....	54
3.2.4. Les cotes de la ligne d'eau.....	54
3.2.5. Les vitesses d'écoulement.....	55
3.3. La caractérisation des enjeux.....	55
3.4. De l'aléa au risque : le croisement Aléas x Enjeux.....	56
3.4.1. Notion de risque.....	56
3.4.2. Le principe général du zonage réglementaire.....	57
Annexe 1. : TEXTES DE RÉFÉRENCE.....	58
Annexe 2. : ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION.....	64

Annexe 3. : CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE PAR RAPPORT A LA CRUE DE SEPTEMBRE 2009.....	67
Annexe 4. : CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE PAR RAPPORT A LA CRUE DE NOVEMBRE 2014.....	70
Annexe 5. : CARTE DES ENJEUX.....	72
Annexe 6. : CARTE DES HAUTEURS D'EAU.....	75
Annexe 7. : CARTE DES ALÉAS.....	78
Annexe 8. : CARTE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	81

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Bassin versant et réseau hydrographique principal du Préconil.....	20
Figure 2: Répartition des superficies drainées par le Préconil.....	21
Figure 3: Répartition de l'occupation du sol sur le bassin versant du Préconil.....	22
Figure 4: Représentation schématique de l'étagement normal des unités hydrogéomorphologiques.....	26
Figure 5: Cartographie hydrogéomorphologique du bassin versant du Préconil.....	31
Figure 6: Pluie de projet AQUA CONSEILS (période de retour 100 ans).....	33
Figure 7: Découpage en sous bassins versants.....	34
Figure 8: Vue aérienne au-dessus du Casino-Beach (source : L'Illustration).....	37
Figure 9: Route nationale (source : Histoire et histoires... de Sainte-Maxime de Jean-Daniel de Germond).....	37
Figure 10: Vue rive gauche du pont du Chemin de fer, à côté de l'Hôtel Le Riviera (source : Histoire et histoires... de Sainte-Maxime de Jean-Daniel de Germond).....	38
Figure 11: Place Louis Blanc (source : « Studio-Michel » (Michel Blay)).....	38
Figure 12: En aval de l'entreprise Brisach (Source : JT de 20h du 19 septembre 2009 de France 2).....	39
Figure 13: Véhicules, mobile-home emportés par la crue (source : JT de 20h du 20 septembre 2009 de France 2).....	39
Figure 14: Garages inondés (source : France 3).....	40
Figure 15: Érosion et affouillement des berges du Préconil (source : Communauté de commune Golf de Saint-Tropez).....	41
Figure 16: Opération d'évacuation des eaux par le SDIS du Var du sous-sol de la résidence Les Plages (source : JT de 13h du 27 novembre 2014 de France 2).....	41
Figure 17: Vue en plan du modèle mathématique.....	44
Figure 18: Profil en long de la ligne du modèle hydraulique pour la crue de 2009 – Sainte Maxime.....	46
Figure 19: Profil en long de la ligne du modèle hydraulique pour la crue de 2014 – Sainte Maxime.....	46
Figure 20: Carte de répartition de la méthode de qualification des aléas retenue et localisation des points de calculs sommaires étalonnant les aléas hydrogéomorphologiques.....	51
Figure 21: Limites de déplacement des personnes dans l'eau.....	52
Figure 22: Grille de lecture des aléas.....	53

Figure 23: Classes de hauteur d'eau considérées.....	54
Figure 24: Illustration de la notion de risque.....	56
Figure 25: Zonage réglementaire – tableau de synthèse.....	57

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Répartition des superficies drainées par le Préconil.....	21
Tableau 2: Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle depuis 1983.....	23
Tableau 3: Données pluviométriques concernant les hauteurs de pluie maximales journalières simulées (AQUA CONSEIL) ou enregistrées dans le périmètre de l'étude.	32
Tableau 4: Débits de pointe de la crue de référence du Préconil et de ses affluents...	35

BIBLIOGRAPHIE

[1] : « **HISTOIRE et histoires... de Sainte-Maxime** », Jean-Daniel de GERMOND, 1986
NB : Les extraits de ce document nous ont été transmis par la Communauté d'agglomération du Golfe de Saint-Tropez,

[2] : **Schéma d'aménagement et d'entretien du Préconil**, Réf. 97-83-071, SIVU d'aménagement du Préconil / IPSEAU, mai 1998,

[3] : **Aménagement de la protection du littoral de la Croisette, Garonnette et de l'embouchure du Préconil**, Mairie de Sainte-Maxime / Géocast, octobre 1998,

[4] : **Plan de prévention des risques inondations de Sainte-Maxime – le Préconil**, le Bouillonnet, DDE du Var, Décembre 2000, faisant suite à une étude hydraulique préalable menée par BCEOM en 1995,

[5] : **Etude des travaux d'aménagement du Préconil** soumis à autorisation : rapports de phase 1 et de phase 2, Réf. N°102712, SIVU d'aménagement du Préconil / SOGREAH DARAGON, décembre 2002 / juin 2003,

[6] : **Aménagements de protection à l'embouchure du Préconil**, Commune de Sainte-Maxime
Dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement (Articles L.214-1 et suivants) Réf. AX-CP-ENV-42, Mairie de Sainte Maxime / CEC, juin 2007,

[7] : **Aménagements de protection du littoral à l'embouchure du Préconil** - Dossier d'utilisation des dépendances du Domaine Public Maritime, Réf. Dossier N° 280718-V2, Mairie de Sainte-Maxime / ERAMM, Janvier à juin 2009,

[8] : **Mission sur les inondations Sainte-Maxime les 18 et 19 septembre 2009**, Réf. 007041-01, MEEDM / Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, octobre 2009,

[9] : **Embouchure du Préconil – Évaluation des risques liés aux dépôts alluvionnaires en mer**, Réf n° 291009, Mairie de Sainte-Maxime / ERAMM, décembre 2009,

[10] : **Actualisation de l'étude des travaux d'aménagement du Préconil – rapport définitif**, Réf. N°4830031, Mairie de Sainte-Maxime / SOGREAH, août 2010,

[11] : **Etude préalable à la réalisation de travaux de curage du Préconil et de ses affluents**, Réf. S 101003, SIVU d'aménagement du Préconil / IDRA Mars – août 2011,

[12] : **Elargissement de l'embouchure du Préconil entre le pont de la RD 559 et le pont de la RD 25** – Dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement, Réf. N°4830031, Mairie de Sainte-Maxime / SOGREAH, août 2011,

[13] : **Dossier de candidature au Programme d'Actions de Prévention de Inondations (PAPI) sur le bassin versant du Préconil**, SIVU d'aménagement du Préconil / SCP, septembre 2012,

[14] : **Schéma de gestion des eaux pluviales**, Réf. 12COM068, Mairie de Sainte-Maxime / IC-EAU ENVIRONNEMENT, mars 2013

[15] : **Etude hydraulique de l'influence d'un curage sur le Préconil**, Réf. IN 14/05/009, CCGST / ACRIN, juin 2014,

[16] : **Etude hydrologique du bassin versant du Préconil**, Réf. 1405-2_V1, CCGST / AQUACONSEILS, septembre 2014,

[17] : **Arrêté préfectoral du 08/07/2014** relatif à l'élaboration de l'état des risques naturels et technologiques majeurs de biens immobiliers de la commune de Sainte-Maxime comportant des documents synthétiques sur les risques de la commune, et notamment une fiche synthétique inondation et l'arrêté préfectoral du 22/07/2011 mettant en révision le PPRI du Préconil et du Bouillonnet,

[18] : **Sainte-Maxime – Inondations de Septembre 2009 – Nivellement des PHE** : dossier photos, base de données Excel avec nivellement NGF, DDEA 83 / Pôle Risques, 22/09/2009,

[19] : **L'épisode de fortes pluies des 18 et 19 septembre 2009**, Météo France DIRSE, 24/09/2009 (contenu dans [8]),

[20] : **Episode du 18 au 19 septembre 2009** – Retour d'expérience SPC/Med-Est et Fonctionnement d'Aïga, Météo France DIRSE, 09/2009 (contenu dans [8]),

[21] : **Evènement pluvio-orageux des 18 et 19/09/2009** – Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur – Rapport d'évènement, Predict Services, 2009 (contenu dans [8]),

[23] : **Recueil des laisses de crues de l'évènement du 18 septembre 2009 sur le bassin du Préconil**, rapport et plan, SIVU d'aménagement du Préconil / Egis Eau, décembre 2009,

[24] : **Rapport d'analyse du levé bathymétrique du fleuve côtier du Préconil**, CCGST / IDRA, décembre 2014,

[25] : **Retour sur les évènements du 14-15 novembre 2014 – Bassin du Préconil** : rapport et cartographie SIG d'emprise de crue, CCGST – Service cours d'eau, novembre 2014,

- [26] : **Retour sur les évènements du 25-28 novembre 2014 – Bassins de la Giscle et du Préconil** : rapport et cartographie SIG d'emprise de crue, CCGST – Service cours d'eau, décembre 2014,
- [27] : **Levé de laisses de crue – évènement du 25-27/11/2014** : fiches et base de données SIG, CCGST – Service cours d'eau / INGEROP, décembre 2014,
- [28] : **Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables en région PACA – Département du Var – Programme 2006** – DIREN PACA, IPSEAU - Etude n°HH1323 vers3 – Février 2008,
- [29] : **Etude hydrologique et hydraulique – Analyse des crues du Préconil de l'automne 2009 à Sainte-Maxime – Origine des crues et des inondations au droit de l'usine Brisach** – EAU et PERSPECTIVES, septembre 2012,
- [30] : **Etude hydraulique et définition d'un programme d'interventions pour la réduction des risques d'inondation du fleuve Préconil et de ses affluents** – INGEROP / GEORIVES, 2015 à 2017.

GLOSSAIRE

(Sources : <http://www.aquaportail.com/>, <http://www.glossaire.eaufrance.fr/>,
<http://www.dictionnaire-environnement.com/>, <http://glossaire.prim.net/>,
<http://www.georisques.gouv.fr/glossaire>, <http://www.ign.fr/glossaire> et INGEROP)

Bas de berge : le bas de berge correspond à la limite entre le fond et le flanc du cours d'eau.

Bassin versant : Surface d'alimentation d'un cours d'eau. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

Champ d'expansion ou zone d'expansion (des crues) : Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. En général, on parle de zone d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés.

Concomitance des crues : se dit de deux crues qui se produisent de manière simultanée et conduisant à des effets cumulés.

Conditions aux limites / condition amont / condition aval : informations qu'il faut renseigner aux frontières (amont et aval) d'un domaine faisant l'objet d'une modélisation (hydraulique dans le cas présent). Cela peut être un apport en eau (condition amont) ou une sortie d'eau à une cote altimétrique imposée (condition aval).

Crue centennale : Episode de crue dont la probabilité d'apparition est de 1 chance sur 100 chaque année. Constitue l'évènement de référence retenu dans un PPRI en absence d'un débit supérieur déjà observé.

Embâcle : Amas de corps, généralement flottant, qui forme un obstacle partiel au bon écoulement des eaux et qui peut aggraver localement les risques de débordements. Il s'agit le plus souvent d'un amas de troncs, de branchages et de détritiques venant obstruer partiellement la section passante d'un pont.

Hydrogramme : Courbe représentant l'évolution du débit dans le temps.

Laminage d'une crue : ou l'écrêtage de crues, caractérise la réduction de la pointe de crue et corrélativement du niveau des eaux à l'aval d'un ouvrage prévu à cet effet. Le laminage d'une

crue a un effet atténuateur sur une crue, par stockage dans un réservoir, un barrage, ou grâce à l'élargissement du lit d'un cours d'eau dans une zone inondable.

LIDAR (levé) : Acronyme de « Light Detection and Ranging », est un système de télédétection actif qui utilise un faisceau lumineux laser (au lieu d'un faisceau à hyperfréquences utilisé pour le radar) pour mesurer la distance verticale.

Modèle ou modélisation 1D : Modélisation hydraulique 1D est fondée sur une série d'hypothèses dont les principales sont :

- Le calcul de l'écoulement est unidimensionnel (ou filaire) ;
- la répartition des vitesses est supposée uniforme dans une section transversale donnée ;
- la zone d'étude est ainsi représentée par une succession de profils en travers (coupe en un lieu donné) pour lesquels le modèle fournit une cote constante de la ligne d'eau.

Modèle ou modélisation 2D : Modélisation hydraulique 2D est fondée sur une série d'hypothèses dont les principales sont :

- l'écoulement est multidirectionnel ;
- la zone d'étude est découpée en un certain nombre de points de calculs, qui représentent le maillage. En chaque point sont calculées les valeurs de hauteur d'eau, de vitesse d'écoulement et de direction d'écoulement.

PHE : « Plus Hautes Eaux », repère des plus hautes eaux relevées lors d'un évènement historique.

Réseau hydrographique : Ensemble des éléments naturels (rivières) ou artificiels (réseau), drainant un bassin versant.

Surverse : La surverse intervient lorsque le niveau des eaux dépasse le sommet de la digue ou la crête d'une infrastructure en remblai. L'eau passe alors par-dessus l'ouvrage et ruisselle sur le talus côté val.

1. INTRODUCTION AUX PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION

Les Plans de Prévention des Risques (PPR) codifiés aux articles [L. 562-1 à L. 562-7](#) et [R. 562-1](#) et suivants du Code de l'environnement, relatifs à la prévention des risques naturels prévisibles, dont la mise en œuvre relève du [décret n° 95-1089](#) du 5 octobre 1995, constituent l'un des outils de la mise en œuvre de la politique de l'État en matière de prévention des inondations qui a été redéfinie en Comité Interministériel du [24 janvier 1994](#).

Ce dispositif législatif et réglementaire a été notamment complété par la [loi du 30 juillet 2003](#).

Une chronologie et une synthèse des principaux textes réglementaires de référence relatifs à la prévention et gestion des inondations est fournie en Annexe 1.

La maîtrise du risque inondation, et donc de son coût, peut paraître quelquefois superfétatoire pour un citoyen, car celui-ci n'en a pas toujours conscience. C'est la raison pour laquelle la collectivité publique doit intervenir dans l'intérêt général en le protégeant :

- d'une part, de façon préventive au regard de sa personne et de ses biens
- d'autre part, en cas de catastrophe naturelle en faisant jouer la solidarité nationale.

1.1. Objectifs des PPRI

Le coût élevé des inondations pour la société s'explique principalement par la croissance continue de l'exposition des hommes et de leurs biens au risque, à travers notamment le développement de l'urbanisation dans les zones inondables. C'est sur ce volet qu'il convient donc d'agir en priorité, en maîtrisant l'implantation humaine dans les zones inondables pour limiter la portée et les conséquences des inondations sur les personnes et les biens. Ainsi, en fonction du risque identifié, le PPRI interdit ou réglemente les constructions neuves, les aménagements, les exploitations agricoles et forestières et les activités économiques. Il prescrit aussi des mesures de sauvegarde pour les bâtiments déjà présents dans son périmètre d'application.

L'occupation des zones inondables par l'homme s'est traduite également par une aggravation de l'intensité des débordements eux-mêmes, du fait de l'impact des activités humaines sur les écoulements : aggravation et accélération des ruissellements sur les pentes des bassins versants, concentration et accélération des écoulements dans un émissaire de capacité limitée par suppression des possibilités de débordements latéraux, et, parallèlement,

aménagements de ces zones latérales conduisant à en réduire la capacité de stockage et d'étalement des débits.

Outre leurs impacts sur la sécurité des hommes et de leurs biens, de telles pratiques ont eu des effets préjudiciables dans d'autres domaines : érosion accrue des sols cultivables, perte de capacités d'auto-épuration des cours d'eau, diminution de la recharge des nappes d'eau souterraines, disparition d'écosystèmes et de paysages remarquables ; c'est tout à la fois un patrimoine et des fonctions utiles à la société qui ont été détruits.

La politique de l'État en matière de prévention des inondations et de gestion des zones inondables, dont les grands axes ont été précisés dans la *circulaire interministérielle du 24 janvier 1994* a pour but d'inverser cette tendance suivant trois objectifs :

PREMIER OBJECTIF :

« Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables. »

Ce premier objectif a trait à la sécurité humaine. Il s'agit avant tout de préserver des vies qui pourraient être mises en danger dans les zones où l'intensité de l'aléa est la plus forte.

Il peut s'agir de zones où existent des aménagements de protection mais la circulaire invite à en relativiser l'efficacité : on sera donc amené, même dans des zones dites « protégées » mais qui en cas de défaillance de la protection seraient dangereuses pour les vies humaines, à adopter la plus grande rigueur. En ce qui concerne les autres zones inondables, les implantations humaines devront rester limitées, ce qui définit un principe général d'absence d'implantation dans ces secteurs.

DEUXIEME OBJECTIF :

« Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval. »

La circulaire demande la préservation des champs d'expansion des crues, dans le but de ne pas aggraver les caractéristiques de l'aléa dans les autres zones. Cet objectif traduit deux idées importantes :

- d'une part, l'inondation doit être appréhendée dans sa dimension géographique, à l'échelle d'une vallée, les conséquences d'une action à un endroit donné pouvant être ressenties dans un autre secteur ;
- d'autre part, la nécessité de préserver ces capacités de stockage et d'écoulement impose que les zones inondables non urbanisées ou peu urbanisées fassent l'objet d'une préservation stricte destinée à éviter tout « grignotage » dont les effets cumulés seraient importants : de manière générale, toute surface pouvant retenir un volume d'eau devra être protégée, la

généralisation d'une telle action sur l'ensemble d'un bassin devant être l'objectif recherché.

TROISIEME OBJECTIF :

« Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées. »

La gestion des zones inondables, outre son objectif de préservation des vies et des biens, a également un but de protection d'un environnement dont l'utilité socio-économique est trop largement méconnue : outre la contribution de ces espaces à la qualité de la vie, à travers les usages récréatifs, de détente, touristiques ou esthétiques qui s'y attachent et qui font l'objet d'une réelle demande sociale, les zones qu'on garde inondables remplissent « gratuitement » des fonctions de régulation de l'eau, d'épuration, de productivité biologique qui bénéficient à chacun. Il s'agit donc non seulement d'un patrimoine de qualité, mais aussi d'infrastructures économiques naturelles dont la destruction résulte en des coûts importants pour la société. Dans une optique de développement durable, il convient en conséquence d'arrêter l'artificialisation excessive de ces zones.

En permettant le contrôle, dans une large gamme, de l'usage des sols, et la prise de mesures appropriées au risque dans les zones à risque, le Plan de Prévention des Risques Inondation constitue un outil essentiel dans la politique de l'État.

1.2. Principes d'application

Pour mettre en œuvre ces objectifs, il convient tout d'abord de délimiter les zones concernées. Dans ce but et conformément à la démarche préconisée par la [circulaire interministérielle du 24 janvier 1994](#), un **Atlas de zones inondables** a été publié en 2008 dans les deux communes concernées. Cet Atlas a aujourd'hui été complété par une version réactualisée en 2015-2016.

La commune de Sainte-Maxime est dotée d'un PPRi approuvé le 09 février 2001. Toutefois, les crues majeures de septembre 2009, ont mise en évidence que les débordements du Préconil ont atteint un niveau supérieur aux prévisions des cartes d'aléas produites dans le PPRi de Sainte-Maxime. C'est pourquoi, il a été mis en révision.

La connaissance des zones inondables est en effet la base d'une information qui permet une prise de conscience des risques par les différents acteurs sociaux (qu'ils soient déjà implantés en secteur submersible ou qu'ils aient des velléités de le faire), responsabilisant ainsi chacun grâce à une information partagée sur le risque. Par ailleurs, cette connaissance, une fois traduite en prescriptions réglementaires, est intégrée aux documents régissant l'occupation des sols grâce aux PPRi.

Insérés dans ce dispositif de prévention, les PPRi ont pour vocation à :

- **Délimiter :**

Les zones inondables, compte tenu de la nature probabiliste du phénomène, à partir d'un événement de référence choisi suffisamment rare – une crue au moins centennale – dans le souci de se placer par prudence dans des circonstances défavorables, mais crédibles et donc, si possible, vécues (une crue historique).

Les zones inondables ont donc été définies sur la base d'une crue de référence centennale qui a été prise à défaut d'une plus forte crue observée.

- **Réglementer :**

L'objectif de maintenir le libre écoulement des eaux et la capacité d'expansion des crues dans les zones inondables se traduit par la délimitation en leur sein de « zones à préserver de toute urbanisation ».

Ces zones correspondent à l'ensemble du champ d'inondation défini pour l'aléa de référence à l'exclusion des secteurs déjà densément urbanisés : elles peuvent inclure des enclaves libres en secteur urbain qui peuvent constituer des zones de rétention. Le principe d'inconstructibilité est appliqué aux zones ainsi définies, et ce, quelle que soit l'intensité de l'aléa. Sont également proscrits de manière générale tous les aménagements susceptibles de porter atteinte à l'objectif précité, et notamment tout endiguement ou tout remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux déjà urbanisés.

En dehors de ces zones strictement préservées, et donc dans les secteurs déjà urbanisés, l'objectif concernant la sécurité des personnes conduit à interdire, dans les zones où les caractéristiques de l'aléa (hauteur, vitesse le plus souvent, temps de montée de la crue) sont de nature à y porter atteinte, toute construction nouvelle, sauf cas particuliers motivés, ou à envisager vis-à-vis de celles-ci des prescriptions particulières (cf. règlement).

Enfin, en sus des principes précités, la limitation des dommages aux biens et aux activités économiques doit conduire, sur la base des caractéristiques de l'aléa pertinentes vis-à-vis de cet objectif, à interdire les plus vulnérables ou à limiter l'implantation d'activités nouvelles en zone inondable en les subordonnant à des prescriptions particulières.

1.3. Champ d'application des PPRi

Les articles [L. 562 -1](#) à [L. 562-9](#) du code de l'environnement fondent le Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation (PPRi).

En particulier, l'article [L. 562-1](#) du code de l'environnement précise l'objet et la portée des PPRN.

Extrait de l'article [L. 562-1](#) :

I. – L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les

incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. – Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, 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.

III. – La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A 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.

1.4. Contenu du PPRI

Le PPRI est composé des éléments suivants :

- 1) Une **note de présentation**, qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que l'étude de leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs. Ce rapport justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et commentant la réglementation mise en place.
- 2) Des documents graphiques à une échelle au 1/5 000ème en général, qui délimite notamment les zones réglementées par le PPR. Il s'agit bien sûr des zones exposées à des risques.

- 3) 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, mais aussi les mesures applicables aux biens et activités existants.

Le présent document constitue la note de présentation qui expose la démarche préalable à l'élaboration du dossier et les raisons des choix retenus.

1.5. Procédure d'élaboration du PPRi

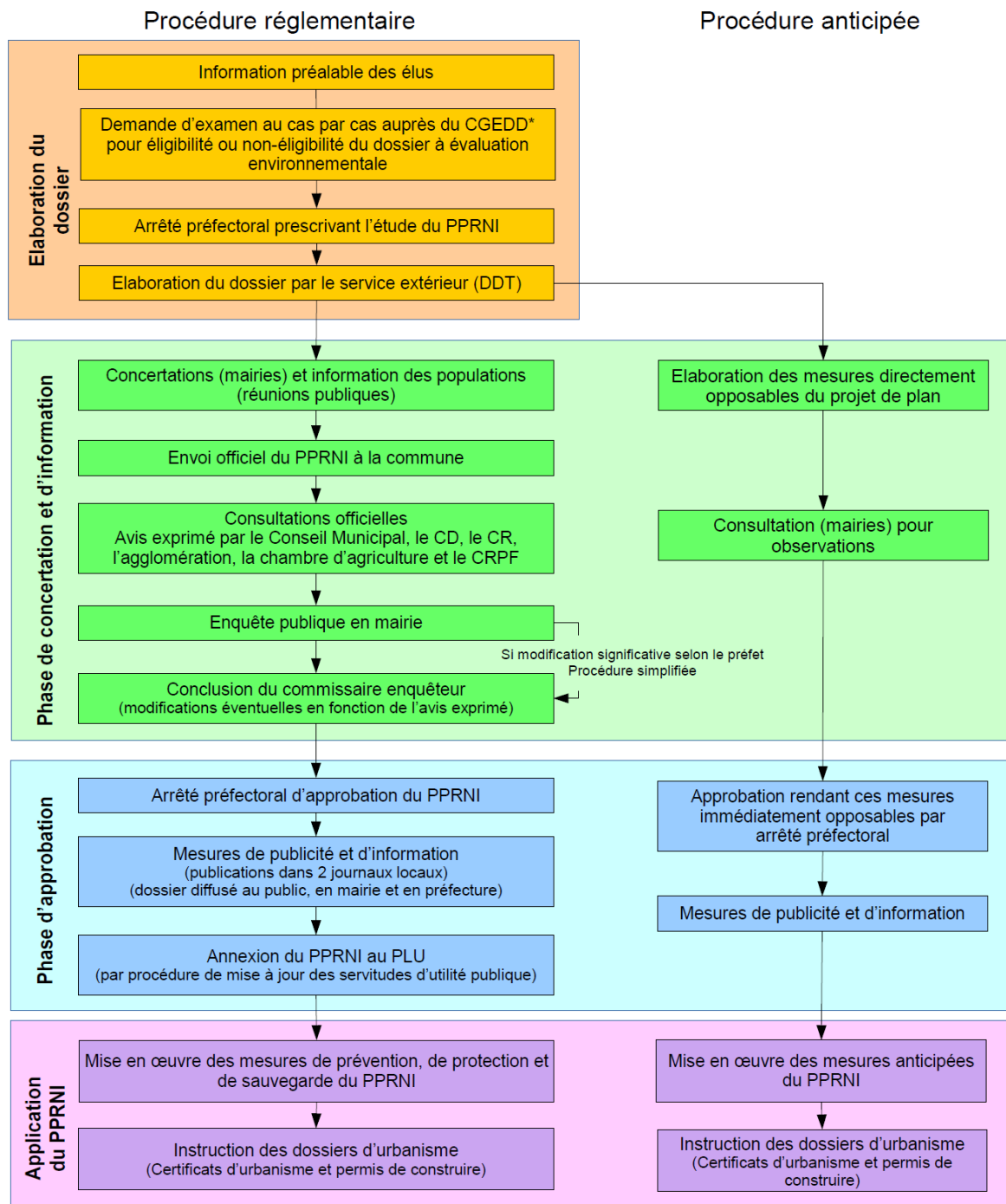
L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet du département conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret 2005-3 du 4 janvier 2005, codifié dans le code de l'environnement aux articles L.562-1 et suivants et aux articles R.562-1 et suivants. Ce dernier prescrit le PPRi par arrêté qui définit son périmètre et son objet, et désigne alors le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet.

La révision du PPRi sur la commune de Sainte-Maxime a été prescrit par arrêté préfectoral le 22 juillet 2011 (Annexe 2.).

Le PPRi fait l'objet d'une élaboration en association avec les collectivités concernées et en concertation avec les populations.

Il fait l'objet d'une concertation dont les modalités sont décrites dans l'arrêté préfectoral prescrivant son élaboration ou sa révision. Le PPRi est alors soumis à l'avis du conseil municipal et aux instances délibérantes des personnes publiques associées (PPA). Il fait ensuite l'objet d'une enquête publique à l'issue de laquelle, après prise en compte éventuelle des observations formulées, il est approuvé par arrêté préfectoral.

Arrêté préfectoral- Phase d'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation



PPRi relatif aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

1.6. Délais et voies de recours

Les délais et voies de recours contre le PPRi sont mentionnés dans l'arrêté préfectoral d'approbation.

1.7. Révision et modification du PPRi

Un plan de prévention des risques peut être révisé, si les contraintes de l'aléa physique ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ont évolué de manière significative.

Depuis la loi du 12 juillet 2010 (Loi Grenelle II), le PPR peut également être modifié à condition que la modification ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan.

Les articles L. 562-4-1 et R. 562-10, R. 562-10-1 et R. 562-10-2 précisent les conditions et modalités de cette procédure de modification.

1.8. Lien entre PPRi et PLU

Document de planification, le PPRi est une servitude d'utilité publique qui délimite les zones d'un territoire exposées aux risques naturels. Il prévoit également les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre dans ces zones.

A ce titre, le PPRi remplace l'ensemble des dispositifs de prévention préexistants (PER, PSS, PAC des risques d'inondation,...).

Le PPRi est approuvé par arrêté préfectoral. Ce document approuvé peut comporter certaines modifications par rapport au projet de PPRi qui a été soumis à consultations et à enquête publique. Les modifications apportées après l'enquête publique peuvent, le cas échéant, être substantielles sans toutefois modifier l'économie générale du document pour tenir compte tant de ses résultats que des avis préalablement recueillis.

Un PPRi approuvé vaut servitude d'utilité publique et doit par conséquent être annexé aux plans locaux d'urbanisme (PLU) et aux cartes communales.

Le fait que les PPRi soient annexés aux PLU rend leurs prescriptions directement opposables aux demandes d'utilisation des sols et aux opérations d'aménagement. Les prescriptions d'un PLU, destinées à assurer la sécurité des personnes et des biens exposés à certains risques naturels et valant servitude d'utilité publique, s'imposent directement aux autorisations de construire.

Application anticipée du PPRi : l'efficacité et la pertinence de certaines dispositions du PPRi sont conditionnées par la rapidité de leur mise en œuvre. Le préfet peut ainsi, au terme d'une procédure spécifique, rendre immédiatement opposables certaines dispositions du PPRi avant que celui-ci ne soit définitivement approuvé. L'application anticipée d'un PPRi en cours d'élaboration n'est possible qu'à condition (articles L. 562-2 et du Code de l'environnement) :

- que le projet de PPRi soit suffisamment avancé c'est-à-dire comporter un zonage réglementaire et des mesures correspondantes ;
- que les dispositions dont l'application anticipée est envisagée ne portent pas sur des biens ou activités existants. En effet, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures applicables aux biens ou activités existants sont exclues du champ d'application de cette procédure.

Seules les interdictions ou les prescriptions spécifiques applicables aux projets nouveaux (constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations) sont susceptibles de faire l'objet d'une application anticipée.

2. LES INONDATIONS DU PRÉCONIL ET DE SES AFFLUENTS SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT

2.1. Présentation du bassin versant et de son fonctionnement hydrologique

Le Préconil est un fleuve côtier d'environ **14 km** de long. Il prend sa source à plus de 350 m d'altitude dans le vallon en contrebas du Col de Vignon sur la commune de Plan-de-la-Tour et se jette dans le Golfe de Saint-Tropez à Sainte-Maxime.

Le bassin versant du Préconil draine, à son exutoire en mer, un territoire d'une superficie de **59 km²**.

Les communes de Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime sont concernées par le risque d'inondation du Préconil et de ses principaux affluents, notamment :

- le ruisseau d'Emponse, affluent de rive gauche, qui traverse une partie du centre de Plan-de-la-Tour ;
- le Gourier, affluent de rive droite ;
- le ruisseau du Plan, affluent de rive gauche ;
- le Couloubrier, affluent de rive gauche, qui reçoit lui-même les eaux du vallon des Prés et du Cour du Pey) ;
- le Roux, affluent de rive gauche ;
- le Pilon, affluent de rive gauche ;
- le Bouillonnet, affluent de rive gauche. (cf. : Figure 1).



Figure 1: Bassin versant et réseau hydrographique principal du Préconil

Le bassin versant du Préconil s'inscrit dans le Massif des Maures Orientales, dont la nature géologique induit un relief prononcé et irrégulier, ainsi que des taux de ruissellement élevés du fait de la nature imperméable des sols. Les roches dominantes sont des granites et des gneiss, localement des grès. Il faut souligner que ces matériaux produisent de fortes quantités de sable arénique sous l'effet de l'érosion.

La répartition des superficies drainées par le Préconil et ses principaux affluents est présentée dans le tableau ci-dessous. Cette répartition se fait de l'amont du Préconil vers l'aval.

Tableau 1: Répartition des superficies drainées par le Préconil

Sous-bassin versant	Superficie (km ²)	%
Préconil amont confluence Emponse	9.44	16%
Ruisseau d'Emponse	2.44	4%
Gourrier	5.96	10%
Ruisseau du Plan	2.95	5%
Préconil apports intermédiaires 1	8.55	15%
Vallon des Prés	11.33	19%
Couloubrier (hors vallon des Prés)	6.18	10%
Préconil apports intermédiaires 2	4.77	8%
Roux	1.06	2%
Pilon	1.24	2%
Bouillonnet	4.91	8%
Total Préconil	58.83	100%

Répartition des superficies drainées par le Préconil

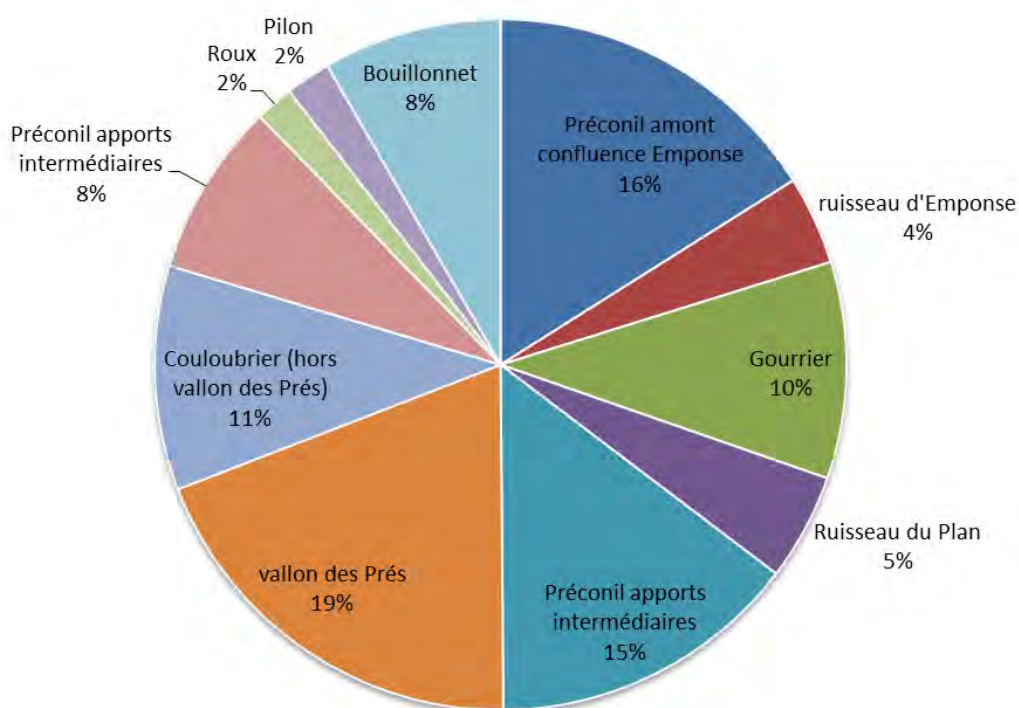


Figure 2: Répartition des superficies drainées par le Préconil

Le bassin versant du Préconil est occupé majoritairement par des espaces naturels, comme l'illustre la figure ci-dessous.

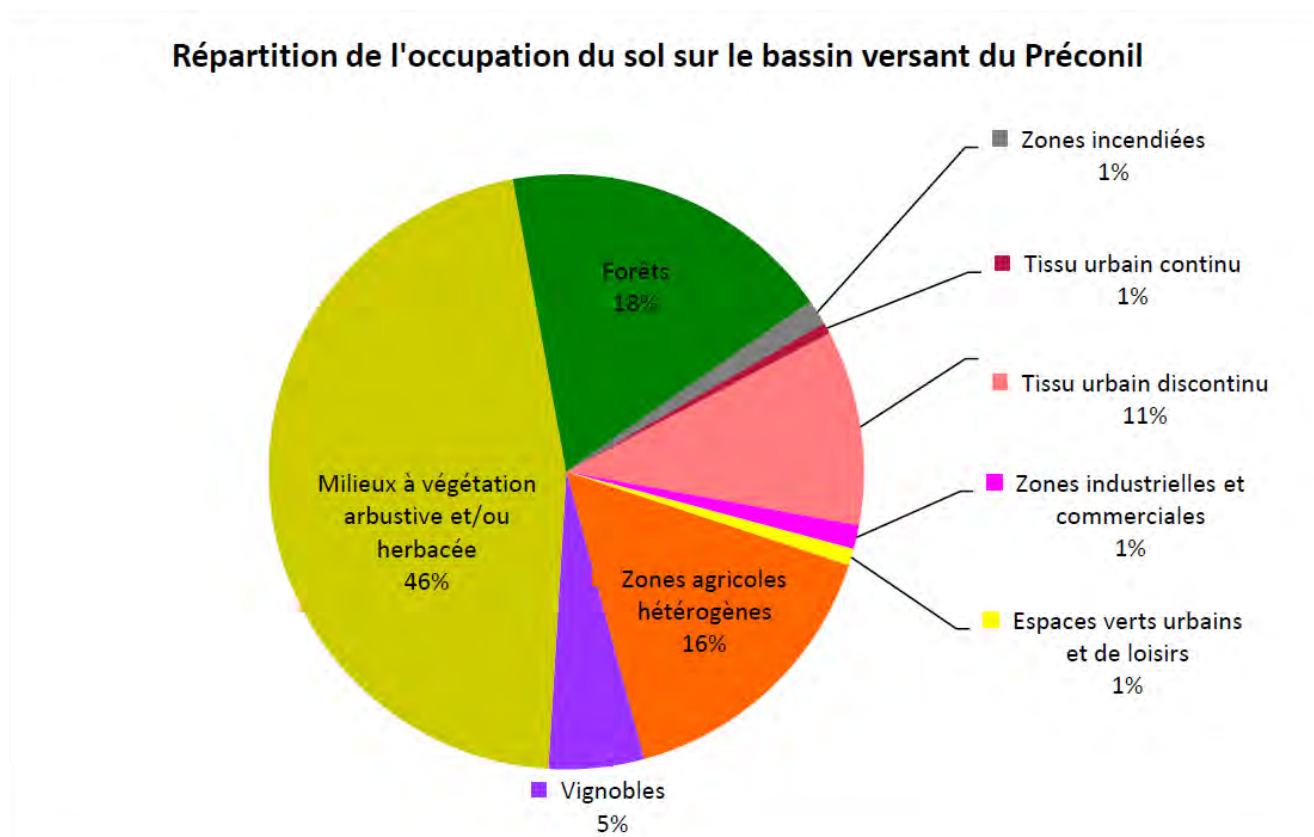


Figure 3: Répartition de l'occupation du sol sur le bassin versant du Préconil

2.2. Les crues historiques

Depuis le début de XX^{ème} siècle, d'après les éléments de bibliographie disponibles (Réf. [1], [29]), le Préconil a connu de nombreuses crues dont les plus marquantes sont :

- la crue des **28-29 septembre 1932** où on a mesuré jusqu'à 2,50 m d'eau au niveau de l'ancien hôtel le Riviera à Sainte-Maxime (actuelle résidence le Riviera) ;
- la crue du **1^{er} décembre 1959** où plus de 200 maisons ont été touchées et une personne est décédée ;
- la crue des **18-19 septembre 2009** qui est la plus forte connue de mémoire récente, et où il a mesuré jusqu'à 2,45 m au niveau des hangars « Brisach » et 1,90 m au niveau de la société « SOMATER » ; le débit estimé à l'exutoire avec le modèle HEC-HMS construit par la société AQUA-Conseils (septembre 2014) est de 248.3 m³/s ;
- la crue du **22 octobre 2009** où on a mesuré jusqu'à 1,5 m d'eau par endroits dans les habitations, notamment du quartier des Lavandines ;

- la crue du **16 Juin 2010** où 100 personnes ont dû être relogées et plusieurs dizaines d'entreprises ont été touchées ;
- les crues des **15 et 27 novembre 2014**.

Depuis la création du régime d'indemnisations des risques de catastrophe naturelle en 1982, le bassin versant du Préconil a fait l'objet de vingt-neuf arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle inondations et coulées de boue, dont dix-sept pour la commune de Sainte-Maxime. Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des événements faisant l'objet d'une reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles pour le bassin versant du Préconil.

Tableau 2: Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle depuis 1983

Date de l'événement	Nombre de communes concernées	Communes faisant l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle (inondations et coulées de boue)
23 au 24 août 1983	1	Sainte-Maxime
12 octobre 1990	1	Le Plan-de-la-Tour
10 septembre 1992	1	Sainte-Maxime
05 au 06 octobre 1993	1	Sainte-Maxime
03 novembre 1993	1	Sainte-Maxime
10 au 14 janvier 1996	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
21 au 22 septembre 1996	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
08 09 octobre 1998	1	Le Plan-de-la-Tour
10 décembre 2008	1	Sainte-Maxime
14 au 16 décembre 2008	1	Sainte-Maxime
18 au 19 septembre 2009	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
22 octobre 2009	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
15 au 16 juin 2010	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
04 au 10 novembre 2011	1	Le Plan-de-la-Tour
14 au 15 novembre 2014	1	Sainte-Maxime
25 au 27 novembre 2014	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
10 octobre 2018	1	Sainte-Maxime
23 au 24 novembre 2019	1	Sainte-Maxime
01 au 02 décembre 2019	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
25 au 27 octobre 2024	2	Le Plan-de-la-Tour et Sainte-Maxime
19 au 20 mai 2025	1	Le Plan-de-la-Tour

Parmi toutes les crues marquantes avec débordements sur le bassin versant du Préconil, on peut identifier plusieurs désordres et facteurs aggravants communs :

PPRi relatif aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

- des **conditions météorologiques exceptionnelles qui provoquent une montée ultra-rapide des eaux**. La taille du bassin versant du Préconil et sa compacité lui donnent un temps de concentration faible : de l'ordre de 2 à 4 heures, ce qui le rend très réactif aux événements pluvieux intenses et de courtes durées ;
- un **déplacement des noyaux orageux d'Ouest en Est** et une **réaction quasi instantanée dès l'amont des cours d'eau** du bassin versant qui peut provoquer des hauteurs d'eau importantes et qui **favorise aussi la concomitance des crues du Préconil et de plusieurs de ses affluents**, notamment ses deux principaux affluents : le Couloubrier et le Bouillonnet ;
- la **formation et la rupture d'embâcles** (arbres, végétaux, matériaux stockés en bordure du cours d'eau, voitures emportées, ...) qui peuvent provoquer des effets de vague au moment de la rupture ;
- des **importants transports de sable et de matériaux** par les nombreux affluents et ravins (ravinement par les eaux de ruissellement et érosions de berges) ;
- l'augmentation des hauteurs d'eau à l'embouchure en cas de **houle et vent d'Est** ;
- l'**urbanisation** et le **développement d'activités économiques en zone inondable**, notamment en rive gauche du Préconil.

A la suite des crues majeures de septembre 2009, il a été constaté que les débordements du Préconil en septembre 2009 ont atteint un niveau supérieur aux prévisions des cartes d'aléas produites dans le PPRI de Sainte-Maxime, approuvé le 09 février 2001. Le PPRI a été établi sur la base d'une modélisation hydraulique de l'évènement de référence correspondant à la crue centennale. L'étude hydraulique ayant servi de base à la définition de l'aléa est une étude réalisée en 1995 par le Bureau d'études B.C.E.O.M. Le bureau d'études SOGREAH (Réf. [10]) a remis à jour l'estimation du débit centennal (compris entre 300 et 350 m³/s pour le Préconil) dépassant le débit de référence retenu à l'époque dans le PPRI de 2001 (estimé à 163 m³/s pour le Préconil).

2.3. L'étude hydrogéomorphologique

2.3.1. Méthode générale

La cartographie hydrogéomorphologique a été réalisée par photo-interprétation stéréoscopique des photographies aériennes prêtées par la DDTM du Var. Les jeux de photographies utilisés sont les missions IGN 1989 au 1/10 000, 1994 au 1/20 000 et AERIAL 2003 au 1/20 000. La stéréoscopie permet de voir le relief des zones couvertes par ces photographies. Les cartographies réalisées ont ensuite été vérifiées sur le terrain.

L'approche hydrogéomorphologique est basée sur l'observation naturaliste des champs d'inondation résultant du fonctionnement des cours d'eau. Elle consiste à délimiter les unités géomorphologiques significatives du fonctionnement hydrologique du système alluvial, soit :

- le lit mineur, localisé entre les berges, comprenant le lit d'étiage. Il contient naturellement les écoulements ordinaires voire les crues très fréquentes.
- le lit moyen résultant du débordement des crues relativement fréquentes, schématiquement annuelles à décennales en principe (mais pouvant être portées en réalité, pour l'état actuel, à vingtennales, trentennales..., voire moins fréquentes encore lorsque des aménagements hydrauliques conséquents, tels que des recalibrages, ou encore que des incisions récentes et entretiens ont modifié les écoulements naturels). En termes hydrodynamique, cet espace correspond généralement à la zone de mobilité historique du cours d'eau ; c'est-à-dire à l'espace de divagation du lit mineur. Le risque érosif dû aux écoulements en crue y est élevé.
- le lit majeur submersible par des crues rares à exceptionnelles (décennale à centennale et au-delà). Toutefois en l'absence de lit moyen marqué dans la topographie, le lit majeur peut également accueillir des écoulements de crues fréquentes.

Dans certains cas, il est possible de distinguer un lit majeur exceptionnel qui comme son nom l'indique, n'est normalement inondé par débordement du cours d'eau principal que lors de crues exceptionnelles. De façon plus rare, sur certains cours d'eau où la terrasse würmienne tend à plonger progressivement sous la plaine alluviale moderne suite à une remontée du niveau de base, des lambeaux de terrasse peuvent être inondés par débordement.

L'ensemble de ces unités hydrogéomorphologiques forme « la plaine alluviale fonctionnelle », façonnée au fil des temps récents par les cours d'eau. Ces unités physiques sont généralement séparées les unes des autres par des talus qui délimitent l'enveloppe de différents champs d'inondation : un talus net constitue une limite précise, à quelques mètres près, tandis qu'un talus peu net (profil convexo-concave) indique souvent une zone de raccord progressif (entre le lit majeur et l'encaissant par exemple) et donc une moindre précision de l'information que peut apporter l'analyse hydrogéomorphologique.

Les unités hydrogéomorphologiques sont normalement étagées, de sorte que les plus fréquemment inondables sont plus basses que les moins fréquemment inondables. Des exceptions à cette règle existent toutefois sur les cônes de déjection et lits en toit, formes convexes de plaines alluviales où le lit mineur se trouve perché au-dessus du lit majeur.

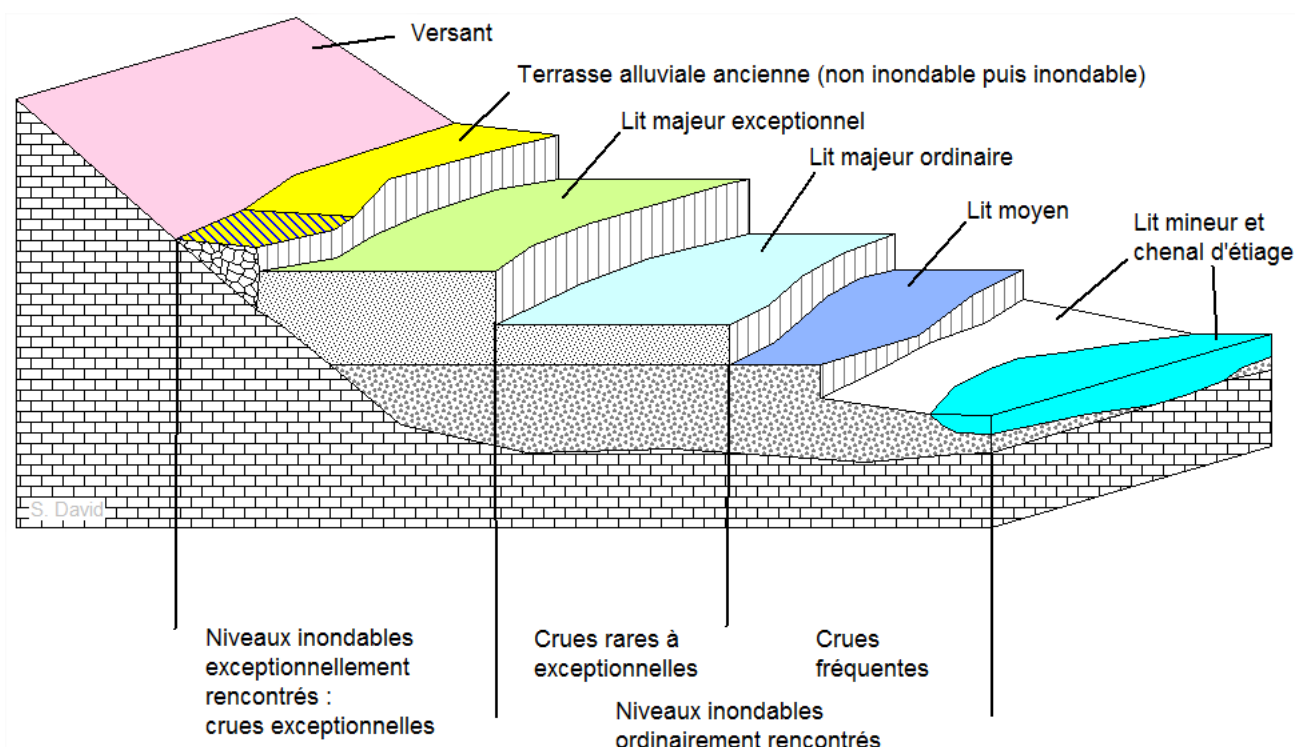


Figure 4: Représentation schématisée de l'étagement normal des unités hydrogéomorphologiques

Au sein des lits moyens et majeurs, des axes secondaires d'écoulement en crue sont également distingués. Ces informations apportent une dimension hydrodynamique importante à une bonne appréciation du risque inondation car à proximité de ces axes, les vitesses sont généralement plus rapides et les hauteurs d'eau plus importantes que dans le reste de la plaine alluviale (hors lit mineur).

Une certaine imprécision peut également apparaître lorsque la plaine alluviale présente un relief très doux, ce qui rend plus difficile la délimitation du lit majeur au contact des reliefs encaissants, ou la délimitation entre les différents lits. Dans ce cas, l'identification des unités hydrogéomorphologiques peut s'appuyer sur des critères autres que la topographie tels que la sédimentologie, voir des éléments de l'occupation du sol, celle-ci étant souvent en lien direct avec l'inondabilité (implantation du bâti, organisation du parcellaire, disposition des réseaux de drainage...).

L'écoulement naturel des crues peut être fortement perturbé par les aménagements anthropiques tels que les digues, les remblais et terrassements divers, les recalibrages ... C'est pourquoi la cartographie s'attache, dans la mesure où ils sont perceptibles sur les couples stéréoscopiques, à répertorier les aménagements significatifs. Toutefois, il n'est pas tenu compte de l'incidence de ces aménagements. L'objectif de la cartographie hydrogéomorphologique est autant que possible de retranscrire les enveloppes naturelles des crues. Un remblai d'infrastructure barrant une vallée va par exemple avoir tendance à

augmenter les niveaux d'eau en amont (surinondation) alors qu'un lit mineur recalibré tendra à diminuer les débordements.

Prise en compte des zones inondables par ruissellement par l'approche hydrogéomorphologique

La méthode hydrogéomorphologique a été principalement cadrée pour la cartographie des zones inondables des organismes fluviaux qui sont ordinairement « opposées » aux zones inondables dites « pluviales ». Or la frontière entre ce qui est fluvial et ce qui est pluvial est souvent mince et l'écoulement fluvial est généralement la somme d'écoulements pluviaux. Basée sur une discipline scientifique, la géomorphologie, qui étudie la formation des reliefs, l'analyse hydrogéomorphologique est tout à fait adaptée à l'étude du risque dit « pluvial » du moment qu'il laisse une trace géomorphologique. Ainsi les petits vallons secs qui participent pourtant au réseau hydrographique sont souvent qualifiés de risque pluvial alors qu'ils sont morphologiquement des modelés fluviaux élémentaires, au sein desquels les dynamiques d'incision/sédimentation ne façonnent pas les différents lits qu'on peut retrouver pour les organismes fluviaux de plus grande importance. Autre particularité, l'interaction avec les dynamiques colluvionnaires d'évolution des versants fortement présentes à cette échelle, se traduit souvent par des limites externes en biseau beaucoup moins nettes.

Il convient aussi de préciser que la cartographie des zones de ruissellement n'est jamais exhaustive puisque ce phénomène est omniprésent. Partant de ce constat, il faut garder à l'esprit qu'il **n'existe pas de zones dénuées de risque d'inondation**. Le but de la cartographie hydrogéomorphologique appliquée au ruissellement est de distinguer les zones où **il peut naturellement s'accumuler et se concentrer**, c'est-à-dire les fonds de vallon, qui rassemblent les ruissellements en provenance des versants. Sur les différents types de ruissellement identifié, diffus et concentré, c'est donc ce dernier qui est étudié.

Il peut arriver qu'un ou des vallons débouche(nt) sur des zones planes en pentes douces, nommées glacis, ou glacis-cône lorsqu'elles présentent une topographie convexe, sur lesquelles les ruissellements en crue peuvent prendre un aspect plus aréolaire que concentré et s'étaler largement (pouvant s'apparenter à du ruissellement en nappe), d'où un aspect très dilaté des zones inondables. Les limites y sont encore plus ténues que dans les vallons simples.

Concernant cette thématique du ruissellement, différents taxons ont donc été cartographiés :

- Les zones de concentration et d'accélération des ruissellements, qui sur le bassin versant du Préconil regroupent les formes suivantes :
 - essentiellement des vallons secs ou intermittents, encaissés et à forte pente longitudinale, qu'ils soient à fond en U ou en V,
 - mais également des vallons en berceau très évasés, souvent coalescents, comme on peut en rencontrer sur la commune du Plan-de-La-Tour,

- certaines portions de glacis lorsque les ruissellements n'y sont pas divergents, mais unidirectionnels vers l'aval, et susceptibles de conserver leur puissance érosive.
- Les zones de divergence et d'étalement des ruissellements, où les eaux ruisselantes sont susceptibles de prendre maintes directions divergentes en fonction de la micro-topographie locale et des obstacles rencontrés, et ont tendance à s'étaler en faibles lames d'eau (écoulement en nappe).
- En amont des vallons bien formés, les têtes de vallons et micro-formes de vallons primaires ont été identifiées à titre d'information par une flèche (rose), symbolisant les zones privilégiées de concentration au sein des zones de production du ruissellement.
- Au sein des zones de ruissellement, les axes potentiels de plus fortes vitesses et les traces d'érosion hydrique (rigoles d'érosion) observés sur les photographies aériennes et sur le terrain

Le caractère montagneux du bassin versant du Préconil se traduit par l'existence d'innombrables ravins plus ou moins importants qui lacèrent les versants et finissent pour certains par former de petits torrents. Le parti pris dans le cadre de ce travail a été de cartographier ces organismes primaires en zone de ruissellement sur les parties amont, et d'utiliser à partir d'un certain seuil, défini au cas par cas et à dire d'expert, le taxon de lit moyen, afin de rendre compte de l'intensité des phénomènes qui peuvent y survenir. Classer en quelques taxons la diversité des formes rencontrées est souvent tâche ardue qui implique nécessairement des arbitrages, dont certains peuvent être discutés en fonction de la sensibilité des personnes. On a volontairement indiqué des raccords francs entre les taxons ruissellement et lit moyen utilisés sur les plus grands vallons latéraux afin que le lecteur garde à l'esprit que ces limites conservent une part d'arbitraire, les phénomènes s'inscrivant pour leur part dans des logiques en continuum.

2.3.2. Analyse hydrogéomorphologique sur le bassin versant du Préconil moyen et aval

A Le Préconil moyen

Aux alentours du moulin de la Ressence se situe le secteur clef au niveau du fonctionnement géodynamique du fleuve, assurant la transition entre Préconil amont et Préconil aval. Sur moins d'1 km confluent les principaux organismes drainant toute la partie ouest du bassin versant (plus de 20 km², soit 1/3 de la superficie totale du bassin). Parallèlement, les terrains granitiques laissent place aux gneiss, qui structurent un paysage plus cloisonné, entaillé de vallées étroites et profondes. Jusqu'à la confluence avec le Couloubrier, ce tronçon moyen du Préconil assume essentiellement une fonction de zone de transfert des crues. L'analyse diachronique de photographies aériennes anté et post-crue 2009 met en exergue l'importance des phénomènes d'érosion dont la plaine alluviale est le siège dans ce secteur. Etroite, confinée entre les versants, elle a été largement remobilisée par cet événement au cours duquel le lit moyen notamment a été rafraîchi.

B Le Préconil aval et ses affluents

Au niveau de Camp Ferrat s'amorce la transition vers la plaine aval et ses dynamiques de sédimentation : la vallée s'ouvre progressivement, le lit majeur s'étalant très largement tandis que le lit moyen disparaît. L'anthropisation du cours d'eau devient omniprésente: recalibrages, curages, ouvrages de franchissement, protections de berges... contraignent le lit mineur tandis que remblais et remodelages topographiques divers viennent affecter la surface du lit majeur. Au nord-ouest du hameau des Virgiles, on notera particulièrement la présence d'un axe de crue divergent vers le sud.

Les reliefs découpés des alentours de Sainte-Maxime sont drainés par de nombreux vallons ou ravins à forte pente concentrant les ruissellements, dont plusieurs sont totalement urbanisés. Plusieurs zones ont vu leur topographie complètement remaniée par des terrassements d'importance, rendant la cartographie hydrogéomorphologique plus ou moins obsolète (quartier Camp Ferrat, déchèterie, golf de Ste-Maxime, quartier du parc aquatique et du collège...).

C Le vallon des Prés et le Couloubrier

Le ruisseau du vallon des Prés est alimenté à l'amont par plusieurs petits vallons et ravins qui débouchent (notamment par l'intermédiaire de glacis et glacis-cône) sur une petite cuvette à fond plat assez large tapissée d'alluvions récentes, où les eaux de ruissellement se concentrent. Ce n'est qu'à partir de la confluence avec la branche nord drainant le secteur du Cros du Rouge que le cours d'eau commence à prendre une certaine compétence lui permettant de modeler de manière plus efficace le fond de vallée (transition entre les secteurs soumis à un risque s'apparentant plutôt à des problématiques de ruissellement, et ceux soumis au risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau bien identifié). Le tracé de la vallée s'est surimposé sur une faille d'orientation ENE-WSW qui affecte aussi bien les terrains granitiques du Plan-de-la-Tour en amont que les terrains gneissiques de l'aval, où le cours d'eau s'incise en gorges. A signaler plus particulièrement sur ce cours d'eau :

- en amont du lieu dit Gambades, un secteur un peu complexe en rive droite avec des niveaux alluviaux légèrement perchés cartographiés en lit majeur exceptionnel ;
- un affluent principal, le Cour du Pey, au caractère torrentiel affirmé ;
- au lieu-dit Bagarri, la confluence entre le vallon des Prés et le Cour du Pey constitue un point clef, avec des phénomènes morphodynamiques potentiellement intenses ; à noter en rive droite un cône aplati au débouché d'un ravin latéral.

D'une manière générale, une charge solide assez abondante, des phénomènes d'érosion des berges généralisés lors des crues comme en 2009, et des aléas intenses sont susceptibles d'affecter aussi bien le lit majeur que les lits mineur et moyen.

Développé exclusivement dans les gneiss, à la faveur d'une longue faille NE-SW, le bassin versant du Couloubrier présente des versants raides drainés par de petits ravins plus ou moins torrentiels. Le fond de vallée est étroit, laissant peu de place au développement des unités

hydrogéomorphologiques qui présentent des faciès assez chaotiques. Le lit mineur est très développé suite aux crues récentes au cours desquelles il s'est élargi au détriment du lit moyen. Plusieurs secteurs indiqués en lit majeur sont des replats rocheux ou d'origine anthropique, qui sont probablement inondables. En amont de la confluence avec le vallon des Prés, sur près d'1 km, le fond de vallée a fait l'objet de très nombreuses perturbations qui compliquent l'analyse géomorphologique et augmentent les marges d'incertitude : terrassements pour la RD 25, remblaiements du lit majeur et couverture du lit mineur sur une centaine de mètres...

2.4. L'hydrologie et les débits de référence

L'étude hydrologique de référence retenue est celle réalisée par le bureau d'études AQUA CONSEILS en septembre 2014 (Réf. [16]). La simulation de la pluie a été faite au moyen du logiciel HEC-HMS. Ce modèle hydrologique intègre les caractéristiques physiques des bassins versants et les scénarios de pluie. Ces scénarios sont définis soit à partir d'une pluie mesurée notamment pour les événements de 2009 et 2014, soit à partir des pluies de projet définies par des quantiles de pluie telles que pour les occurrences de 5 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans par exemple). Le tableau ci-dessous illustre les données de pluie retenue.

Tableau 3: Données pluviométriques concernant les hauteurs de pluie maximales journalières simulées (AQUA CONSEIL) ou enregistrées dans le périmètre de l'étude

Période de retour ou épisode connu	Cumul 24h	Max horaire	Cumulé	Durée
P5	123,0 mm / 24h	25,00 mm (12:00)	123,0 mm	1 jour
P10	145,0 mm / 24h	30,00 mm (12:00)	145,0 mm	1 jour
P20	165,0 mm / 24h	36,00 mm (12:00)	165,0 mm	1 jour
P50	210,0 mm/24h	43,00 mm (12:00)	210,0 mm	1 jour
P100	255,0 mm / 24h	52,00 mm (12:00)	255,0 mm	1 jour
18/09/09	141,2 mm / 24h	47,60 mm (19:00 le 18)	177,3 mm	5 jours
21/10/09	124,2 mm / 24h	19,40 mm (18:00 le 21)	161,1 mm	2 jours
15/11/14	111,7 mm / 24h	41,00 mm (22:45 le 14)	124,3 mm	1 jour
27/11/14	130,5 mm / 24h	21,90 mm (15:00 le 27)	275,7 mm	4 jours

Ainsi d'après l'étude d'AQUA CONSEIL, la pluie de projet retenue d'une durée de 24h est estimée à 255,00 mm pour la période de retour 100 ans pour le bassin versant du Préconil. La figure ci-dessous représente une des pluies de projet utilisée.

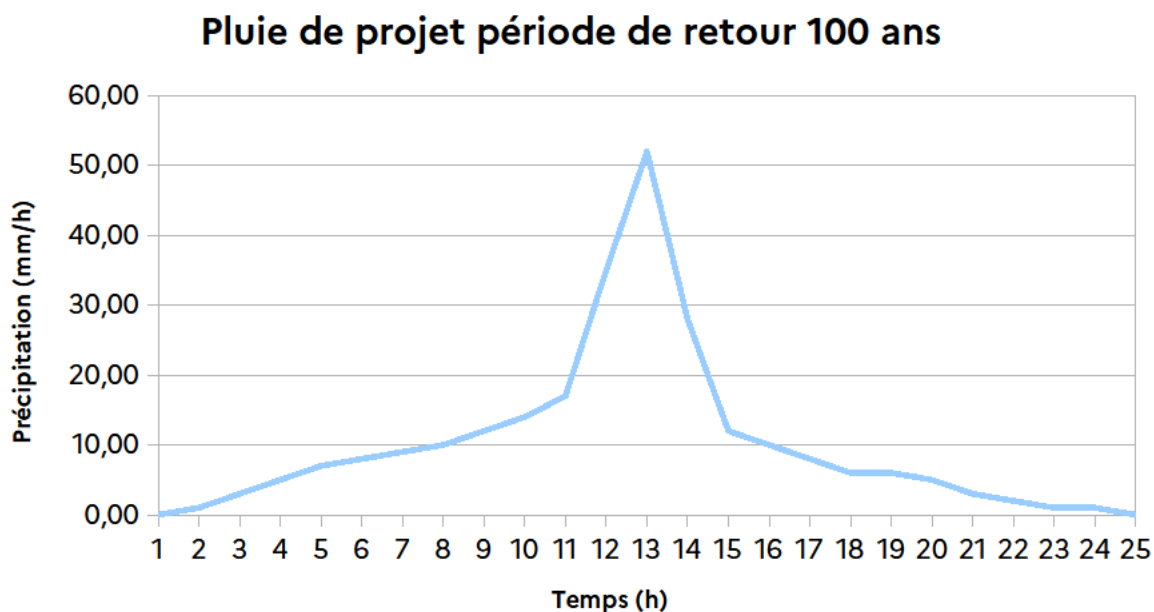


Figure 6: Pluie de projet AQUA CONSEILS (période de retour 100 ans)

Un modèle pluie-débit a été réalisé afin d'évaluer les débits et les volumes de crue pour différents périodes de retour en divers points du bassin hydrographique.

Sur la base de cette étude, et d'un redécoupage plus fin en bassins versants, il a été déterminé les apports en eau (débit et volume de crue) des différentes unités.

Des calculs hydrologiques complémentaires par la méthode rationnelle ont été réalisés sur les affluents et vallons primaires.

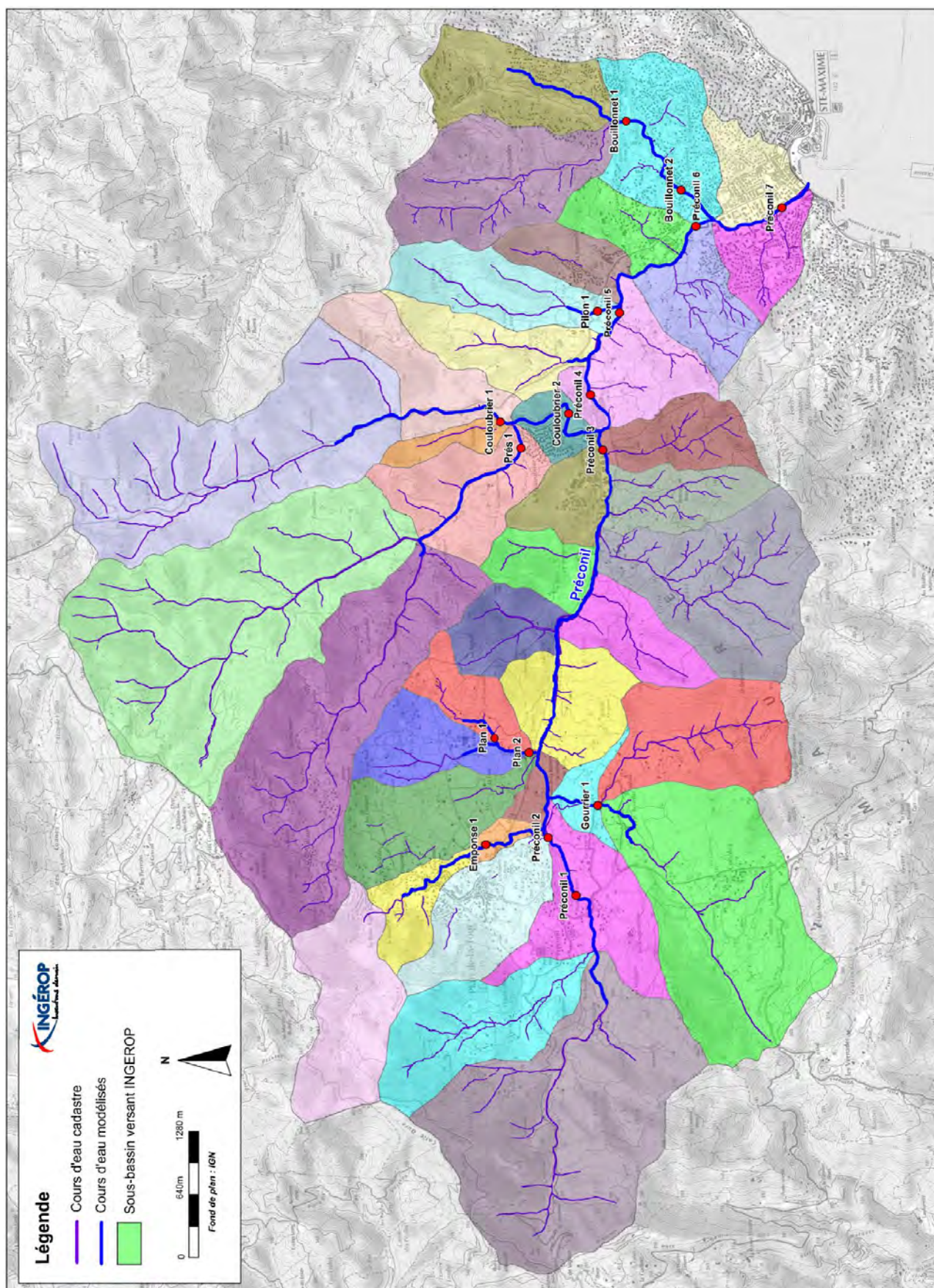


Figure 7: Découpage en sous bassins versants

PPri relatif aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

Les débits de référence retenus à l'issue de ces travaux en plusieurs points caractéristiques sont les suivants :

Tableau 4: Débits de pointe de la crue de référence du Préconil et de ses affluents

Nom	Débit de pointe de référence (m3/s)
Bastide Magnan	5.1
Bouillonnet 1	24.9
Bouillonnet 2	55.3
Coriolan	4.1
Couloubrier 0	47.6
Couloubrier 1	42
Couloubrier 2	112
Déchetterie	1.6
Emponse	35.7
Entassi	36.3
Figuière	7.4
Gourier	67.6
Grand Pin	2.1
Jas Neuf	4.3
Médost	2.6
Pétiache	10.7
Pilon 1	10
Plan	5.9
Préconil 1	66.5
Préconil 3	163
Préconil 4	306
Préconil 5	310
Préconil 6	327
Préconil 7	326
Prés 1	84.2
Prés 2	33.3
Prés 3	17.4
Ricards	3
Roux	12.2
Saquèdes	31.8
Sémaphore	4
Vallon 1	2.4
Vallon 2	5.1
Vernet	30.4
Virgiles	8.5

Il est important de préciser qu'en aval de la confluence Préconil / Couloubrier, ces débits sont issus de la modélisation hydraulique, présentée au paragraphe 2.5 ci-après, qui tient compte

également des effets de propagation et de laminage des différents hydrogrammes de crue de ces sous-bassins versants le long du réseau hydrographique.

2.5. Méthodologies retenues pour la qualification des aléas

Deux approches complémentaires ont été utilisées pour qualifier les aléas en vue de l'élaboration du PPRi :

- Sur les principales zones à enjeux, des modélisations hydrauliques détaillées réalisées par le bureau d'études INGEROP ont été mises en œuvre pour une occurrence de crue centennale,
- Sur les autres secteurs, une détermination hydrogéomorphologique semi-quantitative de l'aléa inondation a été réalisée à l'échelle du 1/5000 sur fond de plan BD Ortho de l'IGN.

Elles sont détaillées ci-après.

2.6. L'étude hydraulique

Ce PPRi est établi sur la base de « l'étude hydraulique et définition d'un programme d'interventions pour la réduction des risques d'inondation du fleuve Préconil et de ses affluents », réalisée par INGEROP et GEORIVES entre 2015 et 2017 (Réf. [30]).

Cette étude a été réalisée selon un cahier des charges particulier élaboré par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer et la Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez, dans le cadre d'un marché conjoint.

2.6.1. La reconnaissance de terrain : un préalable indispensable

Différentes phases de reconnaissances de terrain ont été réalisées par le bureau d'étude en charge de l'analyse hydraulique : le 9 juin 2015, le 23 et 24 juillet 2015, le 25 août 2015, le 10 décembre 2015, le 27 mai 2016, le 16 juin 2016, le 6 et le 12 juillet 2016.

Ces reconnaissances de terrain ont eu pour objectif principal d'avoir une vision globale de la zone d'étude et de visiter les secteurs à enjeux, puis d'identifier les différents éléments topographiques structurants (par corrélation avec l'analyse des données topographiques disponibles – cf. paragraphe 2.6.3), l'état d'encombrement par la végétation, les caractéristiques morphologique du lit et des berges, les différents ouvrages présents en lit mineur et en lit majeur. Enfin, ces reconnaissances de terrain ont été l'occasion de rencontrer certains riverains présents sur site, afin de recueillir leur témoignage et leur retour d'expérience concernant les crues passées, comme indiqué au paragraphe ci-après.

2.6.2. Les informations concernant les crues passées

Des réunions de concertation avec différents partenaires et acteurs locaux ont été réalisées dans le cadre de l'étude hydraulique (communes, communauté de communes...).

Les informations obtenues auprès de ces différents interlocuteurs concernent les **retours d'expériences relatifs aux événements passés** : secteurs touchés, type de phénomène, fréquence des désordres constatés et biens touchés, événements ayant donné lieu à des arrêtés de Catastrophes Naturelles, photos et témoignages des événements passés, repères de crue, articles de presse, etc.

Les données concernant les crues passées sont bien documentées dans la bibliographie disponible (Réf. [1] à [30]).

Ainsi, de multiples informations sont ainsi relatées dans ces documents. Il s'agit de données sur le contexte pluviométrique, les quantités d'eau précipitées, les principaux désordres observés et leur chronologie... Par exemple :

- Les inondations du 2 au 3 octobre 1901

D'après *Histoire et histoires... de Sainte-Maxime*, le Préconil a transporté un important volume de sédiments (sable, pierres,...) et de bois. Ses berges ont subi une forte érosion.

- Les inondations du 28 au 29 septembre 1932

Selon les données, il serait tombé le 29 septembre 1932 environs 225 mm en 24 h. Il a été mesuré 2,5 m d'eau au rez-de-chaussée de l'hôtel Le Riviera (actuellement la Résidence Le Riviera). D'après les témoignages retrouvés, le rez-de-chaussée du Casino et le lotissement Sud de France ont été inondés. Le pont du chemin de Fer (actuellement le pont des Pignès) et le pont de la route nationale 98 (actuellement le pont de la départementale 559) ont été détruits. La passerelle du Préconil a été emportée.

L'étude « Aménagement de la protection du littoral de la Croisette, de la Garonnette et de l'embouchure du Préconil » réalisée par GEOCAST en 1998, a estimé le débit maximum de la crue à 220 m³/s.



Figure 8: Vue aérienne au-dessus du Casino-Beach (source : L'Illustration)



Figure 9: Route nationale (source : Histoire et histoires... de Sainte-Maxime de Jean-Daniel de Germond)



Figure 10: Vue rive gauche du pont du Chemin de fer, à côté de l'Hôtel Le Riviera (source : Histoire et histoires... de Sainte-Maxime de Jean-Daniel de Germond)

- Les inondations de 1942

D'après les témoignages, la crue de 1942 a emporté la passerelle du Préconil.

- Les inondations du 1^{er} décembre 1959

Lors de la crue de 1959, un cumul de précipitation de 160 mm est enregistrée à Sainte-Maxime. Le Préconil et le Couloubrier ont débordé, inondant le secteur « des usines Brisach » et le Pont du Couloubrier. Plus en aval, le Préconil et le Bouillonnet sont sortis de leur lit. La Place Louis Blanc et la salle des coffres de la Société Générale sont noyées sous 1 m d'eau. Il a été recensé 200 maisons sinistrées dont 19 menaçant de s'écrouler, 160 sinistrés et 1 décès. Les dommages sont évalués à 3 000 000 F.

Le débit maximal estimé pour la crue de 1959 est de 160 m³/s, d'après l'étude de GEOCAST « Aménagement de la protection du littoral de la Croisette, de la Garonnette et de l'embouche du Préconil » en 1998.



Figure 11: Place Louis Blanc (source : « Studio-Michel » (Michel Blay))

- Les inondations du 23 au 24 août 1983

Il a été mesuré pendant 5 à 8 heures, 101 mm de précipitations à Sainte-Maxime. Seul le Bouillonnet et l'aval du Préconil ont réagi. D'après les témoignages, les hauteurs d'eau relevées au-dessus du pont du chemin du Bouillonnet auraient été de 1 m. Le compte-rendu de sinistres élaboré par le Préfet du Var, indique qu'un camping a été inondé et une trentaine de campeurs ont été évacués. Le bilan fait état de 140 sinistrés, 3 habitations détruites et 51 habitations endommagées. Une quarantaine de locaux commerciaux et d'artisans sont également endommagés. Une vingtaine d'exploitations agricoles ont été sinistrées. Les dommages estimés sont d'environ 13 000 000 F.

- Les inondations du 18 au 19 septembre 2009

La crue du 18 septembre 2009 s'est essentiellement formée sur le haut du bassin versant du Préconil et a ensuite traversé la partie urbanisée de Sainte-Maxime en s'étalant. Elle est caractérisée par une rapide montée des eaux du Préconil et de ses affluents.

La plupart des affluents ont apporté de grosses quantités de matériaux sablonneux et d'embâcles essentiellement d'origine végétale sur les parties amont, beaucoup plus anthropique dès la zone d'activités de Camp Ferrat. Les sables et graviers proviennent en majorité de la désagrégation du granite.

En moyenne la hauteur de l'eau a atteint 1,5 m dans les zones d'activités et habitations. Une vague de 1,5 m à 3 m de hauteur a envahi en peu de temps les quartiers bordant le Préconil et le Couloubrier, suite à des ruptures d'embâcles.

Deux blessés légers ont été déplorés ainsi que de nombreux dégâts matériels : 651 déclarations de sinistre, 30 familles relogées, 62 entreprises touchées.

La crue du 18 septembre 2009 a un débit estimé à 248,3 m³/s. Il s'agit de la plus forte crue connue sur le territoire. D'après le modèle construit par SOGREAH (2010), cette crue a une période de retour estimée entre 50 et 70 ans.



Figure 12: En aval de l'entreprise Brisach (Source : JT de 20h du 19 septembre 2009 de France 2)



Figure 13: Véhicules, mobile-home emportés par la crue (source : JT de 20h du 20 septembre 2009 de France 2)

- Les inondations du 22 octobre 2009

Lors de la crue d'octobre 2009, les hauteurs d'eau ont atteint entre 0,3 à 1,5 m. Les berges, fragilisées par l'épisode précédent ont connu de nombreux affaissements.

Lors de cette crue, on a pu également noter un débordement sur le chemin en rive droite du Bouillonnet en face du lotissement Lei Rouves en amont de la confluence avec le ruisseau qui n'a pas été observé pas lors de la crue précédente (septembre 2009).

Le débit de cette crue a été estimé à 122,9 m³/s. D'après le modèle construit par SOGREAH (2010), cette crue a une période de retour estimée à 15 ans.

- Les inondations du 15 juin 2010

Lors de la crue de juin 2010, le Préconil a débordé en amont de la confluence avec le Couloubrier.

- Les inondations de novembre 2014

En novembre 2014, le Préconil a connu deux crues successives importantes.

L'événement du 14 et 15 novembre 2014, fait suite à un début du mois de novembre particulièrement humide. Lors de cet événement il a été mesuré un cumul de 111,7 mm en 24 heures. Cette crue a engendré une inondation dans les secteurs urbanisés de Sainte-Maxime, sans provoquer de dégâts majeurs (sous-sols et garages inondés, quelques érosions de berge). Une partie de la zone d'activités (Camp Ferrat) et la traversée urbaine de la ville dont plusieurs résidences ont été inondées par débordement du Préconil. Le débit estimé est de 78 m³/s d'après l'étude réalisée par Aqua-Conseils, soit une période de retour inférieure à 5 ans .



Figure 14: Garages inondés (source : France 3)

Les précipitations du 26 et 27 novembre 2014, se sont produites sur des sols saturés en eau favorisant ainsi le ruissellement et une réaction rapide de l'ensemble des cours d'eau. Il a été enregistré un cumul de 130,5 mm en 24 heures. Lors de cette crue, il a été observé un débordement du Préconil et du Couloubrier inondant le secteur du Camp Ferrat, des érosions des berges du Préconil et de ses affluents et l'inondation de la zone urbaine de Sainte-Maxime (sous-sols et garages inondés, habitations inondées et voiries coupées). Le débit de cette crue a été estimé à 185 m³/s. D'après le modèle construit par SOGREAH (2010), cette crue a une période de retour estimée entre 20 et 30 ans.



Figure 15: Érosion et affouillement des berges du Préconil (source : Communauté de commune Golf de Saint-Tropez)



Figure 16: Opération d'évacuation des eaux par le SDIS du Var du sous-sol de la résidence Les Plages (source : JT de 13h du 27 novembre 2014 de France 2)

Les crues passées les plus récentes (septembre 2009, octobre 2009 et novembre 2014 notamment) ont également fait l'objet de prises de vues photographiques et de relevés de laisses de crues ou cotes PHE (« Plus Hautes Eaux »). Au total, 25 repères de crue ont été nivelés pour la crue d'octobre 2009, 107 repères nivelés pour la crue de septembre 2009 et 65 repères nivelés pour la crue de novembre 2014 (Réf. 23)].

2.6.3. Les données topographiques

L'étude hydraulique a été réalisée sur la base des éléments topographiques suivants :

- Un **levé LIDAR (RGE Alti)** : semis de points très précis (de l'ordre de 20 cm en moyenne en précision altimétrique) et très dense (pas de 2 m). Ce levé a été réalisé par l'Institut Géographique National en 2013, pour le compte de la communauté de communes du Golfe de Saint Tropez.
- Un **levé bathymétrique** réalisé par le géomètre expert Philippe SERANTONI, le 20 décembre 2014 sur environ 300 m en amont de l'embouchure du Préconil.

- Un levé de **366 profils en travers** et de **38 vues en coupe des ouvrages hydrauliques**, réalisés en janvier 2015 par la société OPSIA.
- Un levé complémentaire de **10 profils en travers** sur le Couloubrier, en 2015, par la société OSPIA,
- Un levé de **33 profils en travers** réalisés en avril 2014 par le géomètre-expert Eric Guignard sur la partie aval du Préconil, entre le rond-point De Neuenburg et l'embouchure (environ 1400 m).
- Un levé de **réseau et semis de points** réalisés en 2016 par le cabinet Guignard sur le vallon du Pilon,
- Un levé de **18 profils en travers** du vallon de la Beaumette, en 2016, par le cabinet SIRAGUSA.

2.6.4. La simulation des écoulements

A Conditions aux limites amont du modèle

Les débits injectés dans le modèle hydraulique résultent de l'analyse hydrologique réalisée par AQUA CONSEILS (cf. paragraphe 2.4).

Il s'agit des hydrogrammes de crue centennale issus de chaque sous bassin versant (40) de la zone d'étude.

B Modélisation mathématique

Compte tenu de la complexité des phénomènes étudiés et des enjeux (plusieurs cours d'eau, multiples obstacles à l'écoulement en lit majeur, différents axes d'écoulement, volonté de précision des résultats obtenus par le modèle hydraulique dans l'optique du PPRi et du schéma d'aménagements...), une modélisation couplée 1D/2D des écoulements a été réalisée. Le logiciel utilisé pour cela est MIKE FLOOD distribué par la société DHI (Danish Hydraulic Institute). Cet outil permet le couplage d'un modèle 1D (lit mineur) et d'un modèle 2D (champ d'expansion de crue, lit majeur) sous les interfaces respectives MIKE 11 et MIKE 21.

Le modèle bidimensionnel se compose d'un découpage fin du secteur d'étude permettant de connaître à chaque instant de simulation les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement en chaque maille du modèle, donnant localement les caractéristiques principales d'écoulement.

Le modèle mis en œuvre permet donc d'obtenir une description précise du champ des vitesses et des axes d'écoulement. Autrement dit, il est possible de simuler les crues en temps réel, les vitesses, les directions d'écoulement et les hauteurs d'eau étant connues en tout point et à chaque instant.

Le modèle 1D du lit mineur est constitué de 420 profils en travers (hors profils interpolés, 1100 avec profils interpolés), sur un linéaire total de 24 km de cours d'eau, ce qui représente une interdistance moyenne entre profils d'environ 20 m pour les petits affluents et la partie

amont du Préconil (jusqu'à Camp Ferrat environ) et 35 m pour la partie aval du Préconil. Ce modèle comporte également 50 ouvrages hydrauliques (ponts, seuils, etc.).

La superficie du secteur modélisé en 2D, représentant le champ d'expansion des crues est de **470 ha**. Ce modèle est constitué de mailles carrées de **5 m x 5 m**, soit un nombre total de mailles potentiellement inondables égal à **190 000**. Chaque maille correspond à un point de calcul pour lequel le modèle fournit une valeur de hauteur d'eau ainsi qu'une vitesse et une direction d'écoulement à chaque instant de simulation.

La figure ci-après présente une vue en plan du modèle topographique réalisé. Le lit mineur des différents cours d'eau apparaît en rouge.

Sur la base de la base de données « BD Topo 2010 », les bâtiments ont été intégrés au modèle en tant qu'obstacle à l'écoulement (mise hors d'eau).

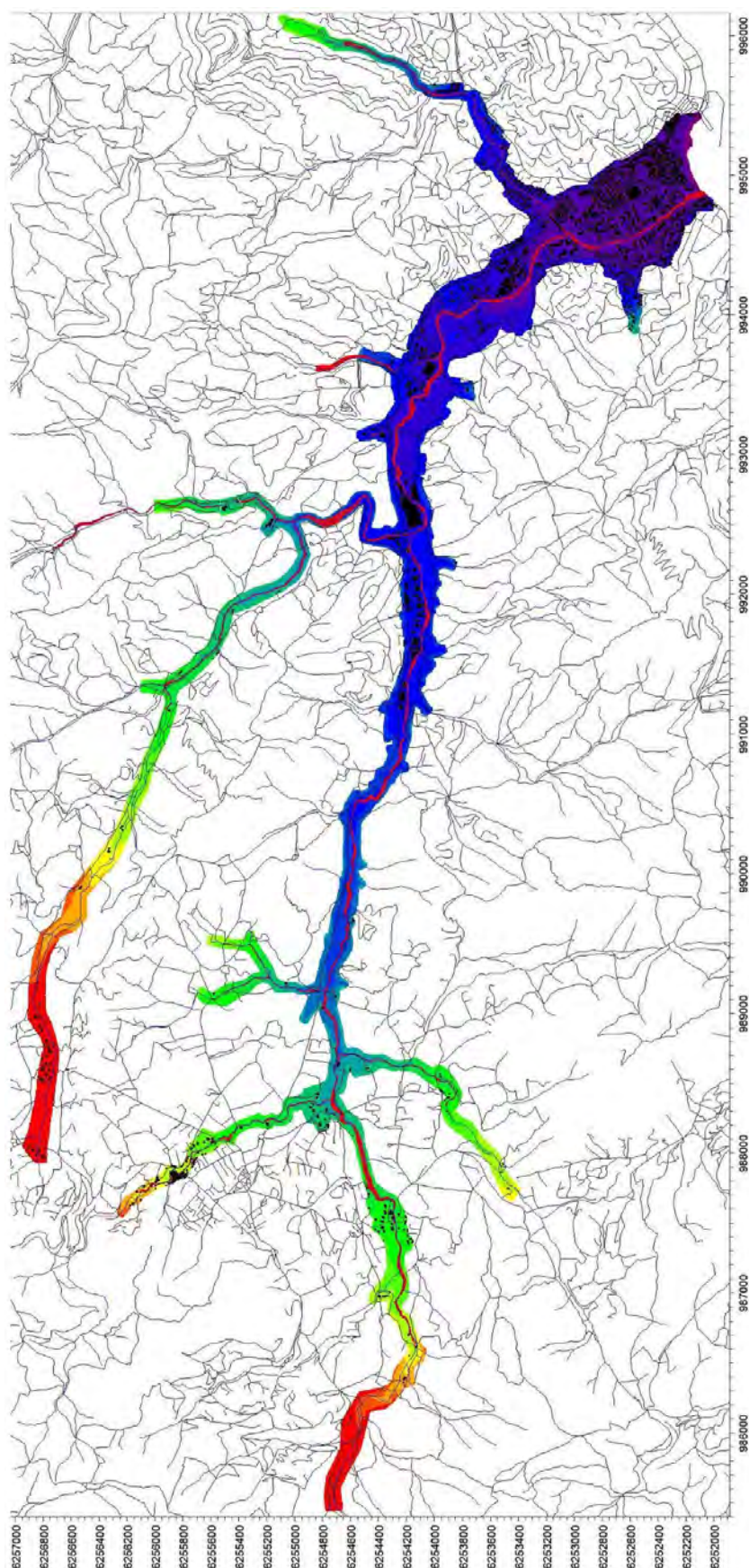


Figure 17: Vue en plan du modèle mathématique

PPRi relatif aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

En plus de la topographie du secteur d'étude, le modèle hydraulique intègre également une représentation de l'occupation du sol (zones boisées, centre urbain, quartier résidentiel, champ, vignes, voiries, parkings, etc) par l'intermédiaire d'une discrétisation du secteur étudié en zone de rugosité homogène.

C Condition limite aval

La sortie d'eau du modèle, à l'embouchure à Sainte-Maxime, est imposée par le niveau de la mer.

Les simulations de crue ont été réalisées en retenant un cas défavorable, à savoir un niveau aval cohérent avec la Directive Inondation. Pour la crue centennale modélisée, le niveau aval retenu est de 1.6 m NGF (en cohérence avec la Directive Inondation : pour un événement fréquent au sens de la Directive Inondation, la cote à considérer est de 1.6 m NGF).

D Calage du modèle

Le calage de ce modèle mathématique a été réalisé sur les crues du 18 septembre 2009 et du 27 novembre 2014, pour lesquelles il existe des cotes PHE nivelées. Ces deux crues constituent les plus fortes crues vécues récemment et les mieux renseignées au niveau des repères de crue.

Par conséquent, le calage a été fait sur la crue de septembre 2009 (crue historique la plus forte), et la validation sur celle de novembre 2014. Les tableaux récapitulatifs de toutes les PHE et les écarts obtenus avec les résultats du modèle hydraulique sont disponibles en Annexe 3. pour la crue de septembre 2009 et en Annexe 4. pour la crue de novembre 2014. L'étude de ces PHE a été réalisée à partir de la ligne d'eau en lit mineur et en lit majeur selon la localisation de la PHE. Il est à noter que le modèle hydraulique a été construit à partir de la topographie de janvier 2015. La modification de la géométrie du lit depuis la crue de septembre 2009 ne permet pas d'obtenir un calage parfait pour toutes les PHE. L'objectif étant d'avoir un modèle représentatif du fonctionnement présent, toutes les caractéristiques ont été définies pour définir au mieux la zone d'étude actuelle.

Ainsi, de fortes différences existent entre les résultats du modèle et certaines PHE. En se basant sur les témoignages et toute la documentation concernant cet événement, de nombreux tests ont été réalisés afin de trouver une explication à ces écarts.

Certaines PHE ont notamment été écartées car elles concernaient d'autres phénomènes (ruissellement).

Le calage consiste à faire varier les paramètres du modèle, essentiellement les paramètres de rugosité du lit mineur et du lit majeur du cours d'eau et les coefficients de perte de charge au droit des singularités, jusqu'à retrouver les cotes observées lors d'une crue récente.

Les deux graphiques ci-dessous présentés le profil en long de la ligne d'eau du Préconil atteintes pendant la simulation de la crue de septembre 2009 et novembre 2014 par rapport aux repères de crues relevés sur le terrain.

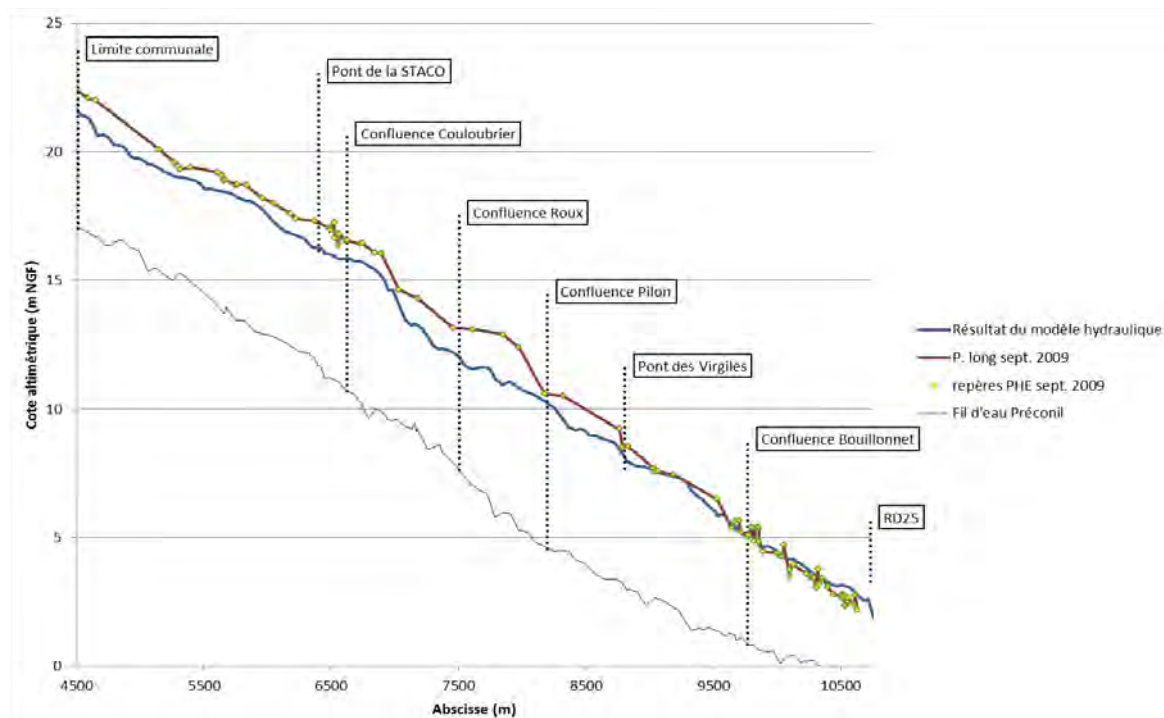


Figure 18: Profil en long de la ligne du modèle hydraulique pour la crue de 2009 – Sainte Maxime

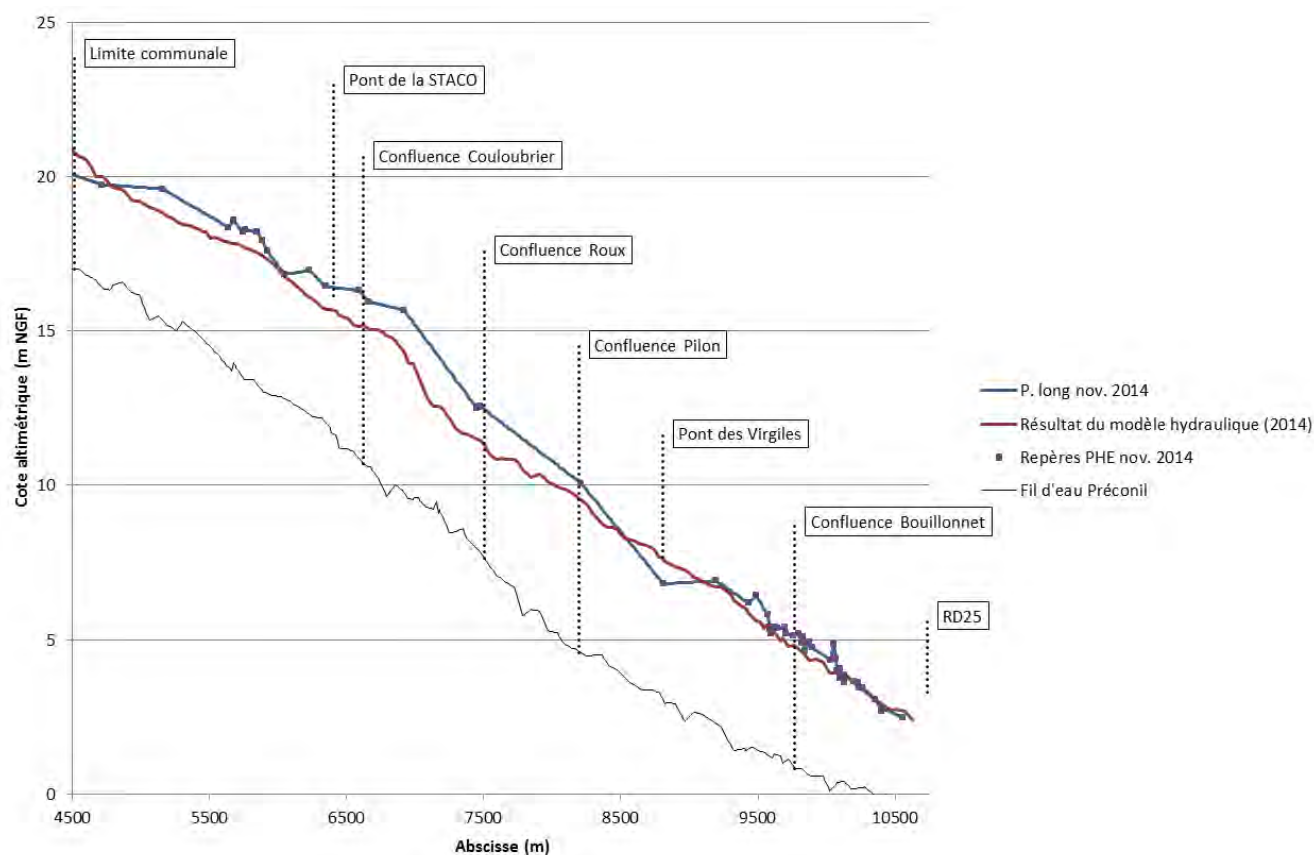


Figure 19: Profil en long de la ligne du modèle hydraulique pour la crue de 2014 – Sainte Maxime

PPRi relatif aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

2.7. Analyse des écoulements en crue du Préconil et de ses affluents

En aval de la limite communale entre Le Plan-de-La-Tour et Sainte-Maxime, la vallée s'encaisse à nouveau, jusqu'au secteur du Rivet, où des habitations situées dans le lit majeur du cours d'eau sont touchées.

Dans la continuité du secteur du Rivet, l'expansion de crue centennale occupe tout le fond de vallée dans la traversée de la Zone d'Activités de Camp Ferrat. La RD74 est inondée et de nombreux enjeux sont impactés.

A la confluence avec le ruisseau du Couloubrier, des débordements de cet affluent se produisent en amont de la RD74. Une surverse a lieu par-dessus cet axe routier.

Le fond de vallée du Préconil est alors fortement contraint par l'implantation de l'entreprise « Brisach ». L'effet de verrou hydraulique conduit à des hauteurs de submersion importantes, localement supérieures à 2 m en lit majeur.

En aval de l'entreprise « Brisach », il se produit un axe d'écoulement séparé du lit mineur, en rive droite. Les écoulements traversent des champs et ne rejoignent le lit du Préconil qu'au niveau du centre commercial.

Sur ce tronçon, des débordements du lit mineur se produisent dans le secteur de la Peupleraie, à proximité de l'intersection entre la RD74 et la RD25.

Plus en amont sur la RD25, en direction du Muy, des débordements du ruisseau du Couloubrier au niveau de l'ancienne station-service inondent la route départementale. Une étude hydraulique complémentaire a été réalisée à l'automne 2018, sur la base des plans de travaux en cours de réalisation. L'intégration du projet de RD25 dans le modèle hydraulique global du Préconil fait ressortir que les aménagements ne modifient que très peu les conditions d'écoulement du Couloubrier, sans que cela soit préjudiciable. Le principal enjeu du secteur (bâti et ancienne station-service) se retrouve même dans une situation plus favorable du fait du réaménagement du tronçon situé à l'aval (retrait d'une buse très limitante). La cartographie de synthèse de l'aléa inondation intègre ainsi une mise à jour suivant les résultats de cette étude.

En rive gauche du Préconil, l'implantation du centre commercial, en remblai par rapport au terrain naturel, empêche les débordements du Préconil d'atteindre ces enjeux. Ils sont néanmoins inondés par l'amont, par des débordements du ruisseau du Pilon.

En effet, le ruisseau du Pilon a fait l'objet d'un busage sur un long linéaire, entre le collège Bertly Albrecht et le lotissement situé en fond de vallon à proximité de la RD25. Compte tenu du risque d'embâcles à l'entonnement dans ce tronçon busé, d'une section circulaire de 2 m de diamètre à son extrémité amont, il n'est pas exclu qu'il puisse se produire une obstruction de cet entonnement. Les écoulements surversent alors par-dessus le remblai de plusieurs mètres d'épaisseur en fond de vallon, et rejoignent ainsi le giratoire de la RD25 et le centre commercial situé en aval.

En aval du centre commercial, le lotissement des Lavandines et le camping de la Beaumette, situés en rive gauche du Préconil, sont inondés.

Au niveau du chemin des Virgiles, l'expansion de crue se fait sur les deux rives. La route est submergée.

En aval de ce chemin, l'essentiel des débordements se produisent en rive droite, sur des terrains occupés par des vignes. Les nombreux enjeux présents en rive gauche, où sont présents des activités, des habitations, mais aussi le Centre Technique Municipal de Sainte-Maxime et le Centre d'Incendie et de Secours sont néanmoins inondés.

Aux abords de la confluence avec le ruisseau du Bouillonnet, les débordements du Préconil concernent essentiellement la rive droite (résidence du Domaine du Préconil).

Le Bouillonnet déborde également en amont de la route du Plan-de-la-Tour. Une surverse se produit par-dessus cet axe routier et les écoulements impactent ensuite la résidence les Oliviers.

Sur le tronçon de traversée urbaine de Sainte-Maxime, entre la confluence Bouillonnet/Préconil et l'embouchure en mer, l'expansion de crue est continue sur tout le fond de vallée, inondant les très nombreux enjeux présents.

2.8. Détermination de l'aléa par la méthode hydrogéomorphologique

En complément de l'étude hydraulique, une détermination hydrogéomorphologique semi-quantitative de l'aléa inondation a été réalisée à l'échelle du 1/5000 sur fond de plan BD Ortho de l'IGN. Sa précision est étroitement dépendante de la précision du RGE Alti à pas de 1 mètre qui constitue sa quasi unique source de données topographiques.

Cette cartographie semi-quantitative a nécessité une évaluation spécifique de débits de référence d'ordre centennal au niveau des affluents et vallons primaires, qui ne répondent pas à une pluie de bassin comme le Préconil aval.

Par cette approche hydrogéomorphologique, l'aléa cartographié est un aléa qualitatif ponctuellement semi-quantitatif. Il est fondé sur une expertise géomorphologique croisée avec les informations historiques disponibles et « étalonnée » par des calculs hydrauliques simplifiés ponctuels qui fournissent des indications moyennes sur les hauteurs et vitesses probables pour un événement de référence.

Des calculs de Manning-Strickler ou des modélisations sommaires 1D sous HEC-RAS sont réalisés en des points stratégiques des organismes étudiés : présence d'enjeu, configuration géomorphologique type (cf. Figure 20). Ils permettent d'obtenir ponctuellement des évaluations des hauteurs et vitesses et de définir une cote de référence. Entre les points de

calcul, les paramètres hauteur/vitesse et l'emprise sont extrapolés. Les indications quantitatives obtenues sont ajustées en fonction d'une expertise qualitative poussée :

- Prise en compte de la totalité des apports latéraux (concentrés) qui peuvent survenir le long d'un organisme donné.
- Prise en compte des variations de section des fonds de vallée ou vallon (par exemple aggravation de l'aléa en zones de resserrement...) entre des points de calculs.
- Prise en compte des risques morphodynamiques (mobilité ou érosion latérales...). Forfaitairement les lits mineurs et moyens sont qualifiés en aléa très fort.
- Prise en compte des axes d'écoulement principaux (aléa potentiellement surclassé).
- Les remblais surfaciques sont traités comme des éléments du terrain naturel et supposés stables sauf configuration particulière.

Une enveloppe cohérente correspondant à l'événement de référence est donc identifiée. La zone inondable identifiée entre l'enveloppe où des aléas précis sont déterminés pour l'événement de référence et les limites externes maximales de la plaine alluviale est qualifiée en aléa exceptionnel. Elle est mobilisable soit par un événement plus important que la référence considérée pour le PPRi, ou suite à des conditions particulières (embâcles, perturbations de la topographie...).

Cet aléa hydrogéomorphologique retranscrit l'intensité des phénomènes envisagée sous deux aspects croisés :

- En termes hydrauliques : hauteur et vitesse des écoulements, cinétique
- En termes de morphodynamique : potentiel de mise en mouvement des terrains, des berges, des sols, de formation de ravines d'érosion, de mini-glissements de terrain...

En termes d'interactions avec l'étude hydraulique basée sur la modélisation (cf. paragraphe 2.6), dans les zones modélisées, la cartographie a été reprise et ponctuellement modifiée afin de mieux prendre en compte divers aspects difficiles à rendre avec un modèle, notamment la mobilité (latérale principalement et éventuellement verticale) et la survenance d'embâcles, ou compenser les biais introduits par la localisation des profils en travers servant de base au modèle du lit mineur. Ainsi les aléas très forts ont été étendus à l'ensemble du couple lit mineur/lit moyen. Par ailleurs certains affluents (Gournier, Emponse, Bouillonnet, Coloubrier, Vallon des Prés mais aussi Préconil amont) ont fait l'objet de compléments de calculs hydrologiques sur la base de la méthodologie spécifique utilisée pour les affluents afin de déterminer des débits de référence pour le PPRi, et de modifications des aléas par l'approche hydrogéomorphologique.

2.9. Méthodes de qualification des aléas

Deux approches complémentaires ont été retenues pour la qualification des aléas :

- Une modélisation hydraulique fine sur les secteurs à enjeux très importants,

- Une approche hydrogéomorphologique semi-quantitative dans les autres secteurs
Elle est fondée sur une expertise géomorphologique croisée avec les informations historiques disponibles et « étalonnée » par des calculs hydrauliques simplifiés ponctuels réalisés en des secteurs caractéristiques, qui fournissent des indications moyennes sur les hauteurs et vitesses probables pour l'événement de référence. Environ 200 points de calcul ont été réalisés au global pour étalonner les aléas hydrogéomorphologiques.

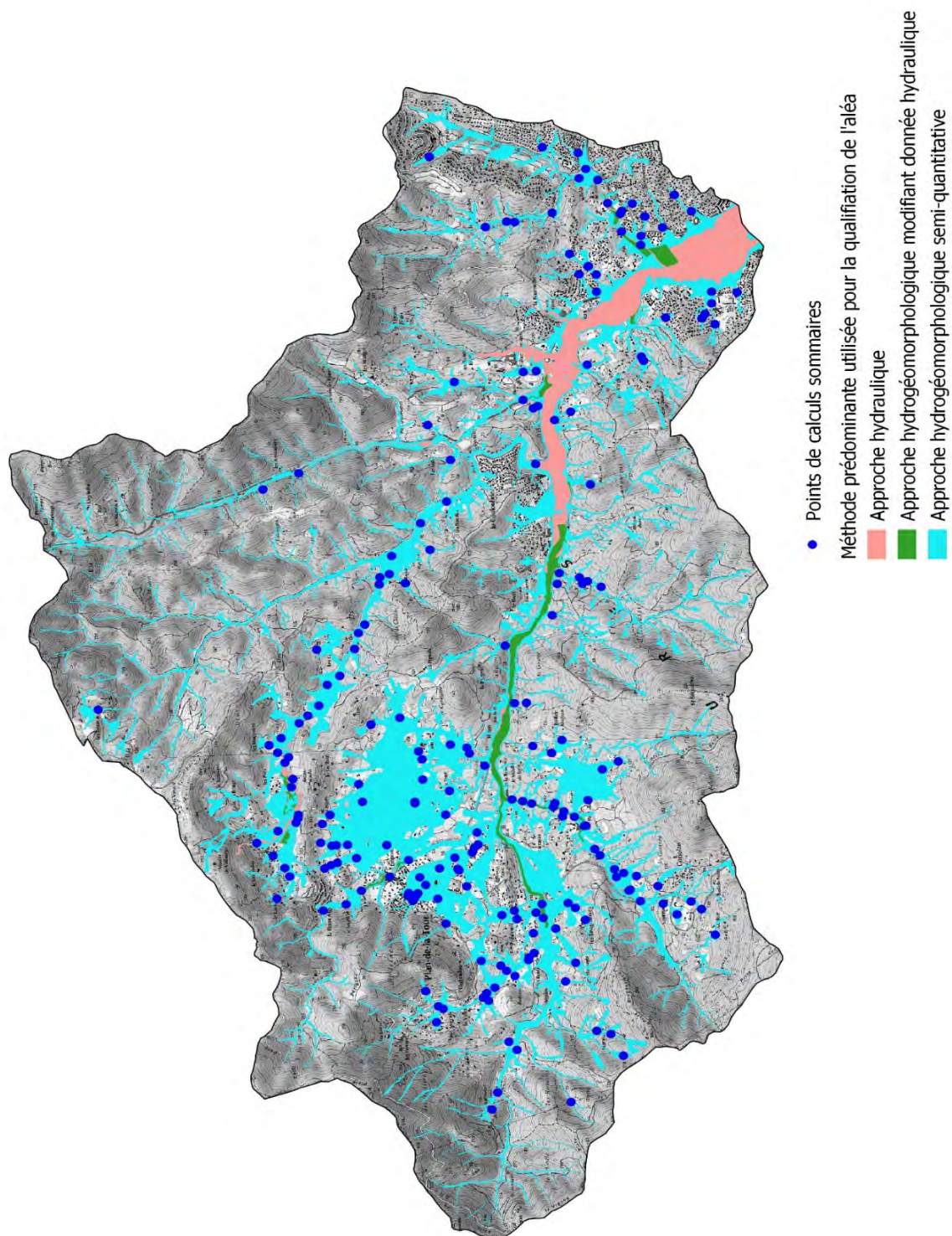


Figure 20: Carte de répartition de la méthode de qualification des aléas retenue et localisation des points de calculs sommaires étalonnant les aléas hydrogéomorphologiques

Une cartographie des aléas tels qu'ils ont été déterminés lors de cette étude est jointe en Annexe 7. au présent rapport. Dans les aléas forts sont pris en compte les emprises correspondant au lit moyen des cours d'eau.

3. LA CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION

3.1. La crue de référence

A défaut de l'observation d'une crue plus importante, c'est la crue de période de retour 100 ans qui a été retenue dans la modélisation hydraulique et la cartographie du risque inondation. L'hydrologie de la crue centennale correspond à un débit qui a une chance sur cent d'être observé ou dépassé chaque année.

3.2. Méthode et classification de l'aléa

3.2.1. Principe de base

Les niveaux d'aléas sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques de l'inondation de référence (crue centennale dans le cas présent) qui se traduisent en termes de dommages aux biens et de gravité pour les personnes. Ce sont essentiellement les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulements.

Cette approche trouve son origine dans l'analyse conduite par des responsables de la sécurité civile sur les conditions d'écoulement susceptibles de mettre en danger les vies humaines (cf. Figure 21).

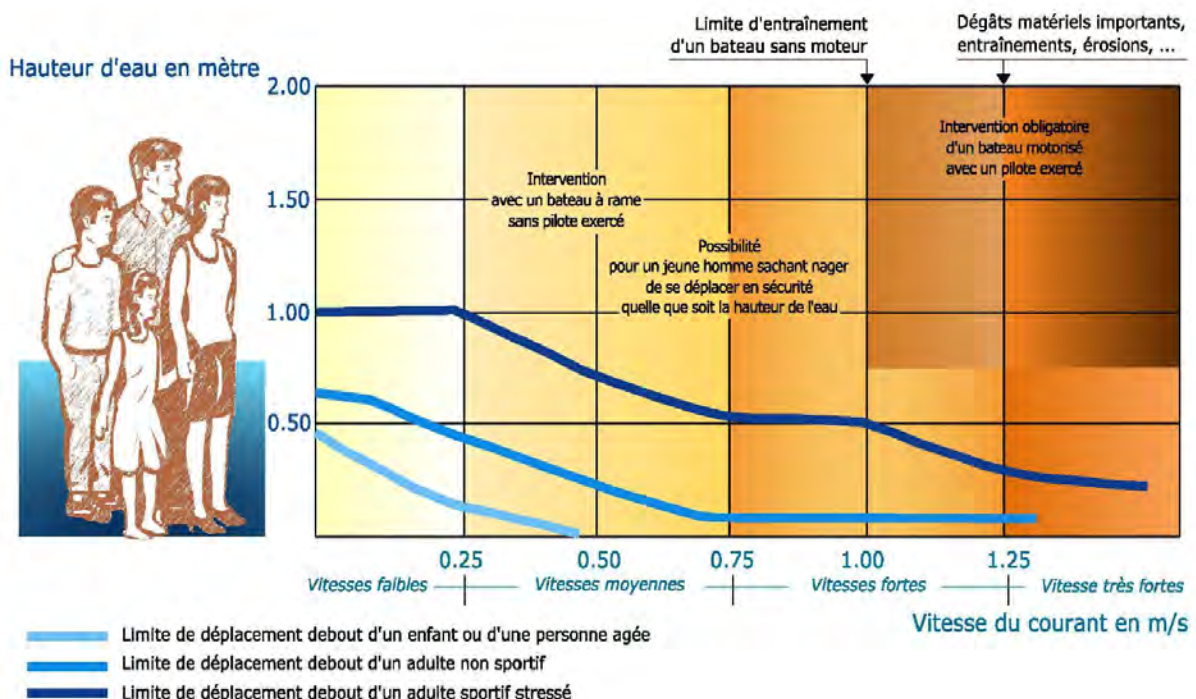


Figure 21: Limites de déplacement des personnes dans l'eau

Le schéma de déplacement des personnes dans l'eau a permis de définir des seuils d'intensité utilisés dans le classement de l'aléa.

Ainsi, la grille de croisement hauteur-vitesse utilisée dans la carte d'aléa se base sur des éléments physiques qui précisent les capacités d'une personne humaine à évoluer dans un champ d'inondation.

Au vu de ces critères, la cartographie de l'aléa telle qu'elle figure au présent dossier fait apparaître quatre zones.

3.2.2. Grille d'aléas

Cette classification respecte les objectifs fixés en matière de prévention des risques et de gestion des zones inondables déclinées en particulier dans la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994.

La classification de l'aléa, basé sur le croisement hauteur / vitesses a permis d'établir la grille d'aléa suivante :

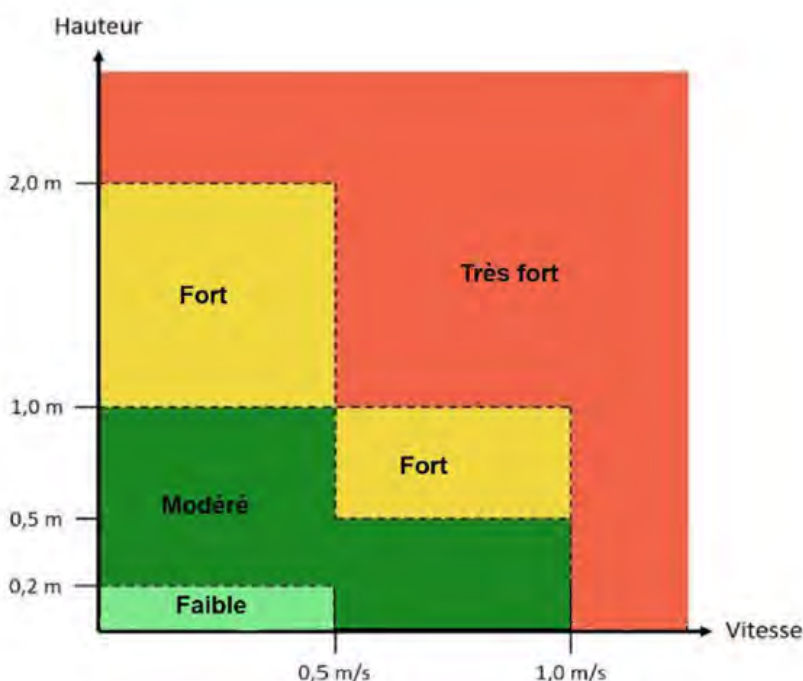


Figure 22: Grille de lecture des aléas

Cette classification fait apparaître quatre zones, qui sont les suivantes :

- **Les zones d'aléa faible (vert clair)**, où la hauteur d'eau est inférieure à 0,2 m et la vitesse inférieure à 0,5 m/s.
- **Les zones d'aléa modéré (vert)**, caractérisées de 2 façons différentes :

- 1) hauteur d'eau inférieure à 0,5 m et vitesse comprise entre 0,5 et 1 m/s. Dans ce cas, le critère de la vitesse est le plus pénalisant ;
 - 2) hauteur d'eau comprise entre 0,2 et 1 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s. Dans ce cas, le critère de la hauteur est le plus pénalisant ;
- **Les zones d'aléa fort (jaune)**, caractérisées de 2 façons différentes :
 - 1) hauteur d'eau comprise entre 0,5 et 1 m et vitesse comprise entre 0,5 et 1 m/s. Dans ce cas, le critère de la vitesse est le plus pénalisant ;
 - 2) hauteur d'eau comprise entre 1 et 2 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s. Dans ce cas, le critère de la hauteur est le plus pénalisant ;
 - **Les zones d'aléa très fort (rouge)**, qui correspondent au lit des cours d'eau, ou aux secteurs pour lesquels soit la hauteur d'eau est supérieure à 2 m, soit la hauteur d'eau est supérieure à 1 m et la vitesse supérieure à 0,5 m/s, soit la vitesse est supérieure à 1 m/s.

3.2.3. Les hauteurs d'eau

Les hauteurs d'eau ont été calculées en comparant les cotes centennales calculées et les cotes NGF des terrains naturels.

Les hauteurs d'eau ont été définies selon 5 classes d'iso-hauteurs :






Hauteur	
	Classe 1 : Hauteurs inférieures à 0.2 m
	Classe 2 : Hauteurs comprises entre 0.2 m/s et 0.5 m
	Classe 3 : Hauteurs comprises entre 0.5 m et 1 m
	Classe 4 : Hauteurs comprises entre 1 m et 2 m
	Classe 5 : Hauteurs supérieures à 2 m

Figure 23: Classes de hauteur d'eau considérées

Sur les secteurs où la modélisation hydraulique a été retenue, la cartographie des hauteurs d'eau maximales atteintes pour la crue de référence est présentée en Annexe 6.

3.2.4. Les cotes de la ligne d'eau

Le modèle mathématique de simulation des écoulements utilisé est de type 1D – lit mineur / 2D – lit majeur.

Ainsi, les cotes centennales sont reportées :

- pour chaque profil en travers levés par les cabinets de géomètres lors des campagnes topographiques préalables,
- sous la forme d'iso-cotes en lit majeur,

3.2.5. Les vitesses d'écoulement

Les vitesses d'écoulement ont été estimées par la modélisation hydraulique et les points de calcul détaillés précédemment.

3.3. La caractérisation des enjeux

La caractérisation des enjeux a été conduite en identifiant d'une part les enjeux ponctuels qui, de par leurs fonctions, sont exposés particulièrement au risque inondations : il s'agit des établissements utiles à la gestion de crises (pompiers, forces de l'ordre...), les établissements sensibles (hôpitaux, crèches, locaux hébergeant des populations à mobilité réduite...), les établissements susceptibles de drainer une population importante (grands magasins, cinémas...) et qui peuvent faire l'objet de mesures particulières de réduction de la vulnérabilité et d'autre part des enjeux « surfaciques » qui permettent de caractériser l'occupation de l'espace.

Une analyse des enjeux urbains a été réalisée dans les espaces potentiellement exposés aux aléas inondation. L'objectif est de mesurer la sensibilité du territoire à une crue de référence. Cela passe par l'identification et la qualification des zones urbanisées, des infrastructures et des équipements.

Le résultat obtenu est une cartographie de ces enjeux urbains, destinée à être superposée à l'aléa inondation afin de définir localement les niveaux de risque.

Pour conduire l'analyse des enjeux, le territoire communal est décomposé en zones pouvant être considérées comme homogènes :

- Le Centre Urbain (CU) :

L'espace urbanisé s'apprécie en fonction de la réalité physique des lieux (et non en fonction du zonage opéré par les documents d'urbanisme). Le Centre Urbain se distingue en fonction de quatre critères qui sont « une histoire des lieux », « une occupation du sol de fait importante », « une continuité bâtie » et « une mixité des usages entre logements, commerces et services ».

- Les Zones Peu ou Pas Urbanisées (ZPPU) :

Ces espaces recouvrent les zones naturelles, les zones agricoles mais aussi les zones habitées caractérisées par un tissu lâche. Lorsqu'ils sont inondables, ils jouent un rôle déterminant en participant de l'expansion des crues.

- Les autres zones Urbanisées (AZU) :

Ces espaces recouvrent l'ensemble du territoire urbanisé déduction faite des territoires classés dans les deux zones citées ci-avant. L'urbanisation de ces secteurs est souvent récente et l'opportunité d'étendre leur urbanisation est à examiner au regard des aléas d'inondation auxquels ils sont confrontés.

Cette carte a été élaborée selon une méthodologie mise en œuvre pour l'ensemble des PPRI dans le Var à partir des outils suivants :

- IGN (BD ORTHO 2020, BD TOPO 2022, SCAN25 2018)
- Fichiers fonciers 2017

Cette analyse a été complétée par des visites de terrain afin de permettre de statuer sur l'avancement physique actuel du « remplissage » des zones.

Une cartographie des enjeux est jointe en Annexe 5. au présent rapport.

3.4. De l'aléa au risque : le croisement Aléas x Enjeux

3.4.1. Notion de risque

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique (c'est-à-dire liée à l'activité humaine) survienne, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique : l'**aléa**
- d'autre part à l'existence d'**enjeux**, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par un phénomène.



Figure 24: Illustration de la notion de risque

Le risque est le croisement de l'aléa situé dans une zone à enjeux.

3.4.2. Le principe général du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire détermine les règles applicables au regard de l'intensité du risque encouru. Il comprend deux types de zonages distincts, rouge ou bleu, qui sont ensuite déclinés en sous-zones rouges (R1, R2 et R3) ou bleues (B1, B2, B3 et B4) en fonction du niveau d'aléas et des enjeux.

Il existe des règles communes à toute la zone inondable et des règles propres aux différentes zones. Toutes les règles sont intégralement présentées dans le règlement du PPRI. Le principe général de la zone rouge est l'inconstructibilité et celui de la zone bleue est la constructibilité sous prescriptions.

À ces zones on peut ajouter l'aléa exceptionnel correspond à la zone située entre l'enveloppe où des aléas précis sont identifiés pour l'événement de référence et les limites externes maximales de la plaine alluviale.

Cet aléa exceptionnel ne fonde pas de réglementation obligatoire par le PPRI puisqu'il représente une éventualité d'inondation dépassant l'occurrence de référence (définition réglementaire). C'est pourquoi le règlement du PPRI émet des recommandations.

Le tableau ci-après illustre les principes du zonage réglementaire en fonction du croisement des aléas et des enjeux.

ENJEUX ALEAS	ZONES PAS OU PEU URBANISEES(ZPPU)	AUTRES ZONES URBANISEES(AZU)	CENTRE URBAIN (CU)
TRES FORT	R1	R1	B3
FORT	R2	R1	B3
MODERE	R3	B2	B1
FAIBLE	B4	B1	B1
ALEA EXCEPTIONNEL			

Figure 25: Zonage réglementaire – tableau de synthèse

La carte du zonage réglementaire est présentée en Annexe 8.

ANNEXE 1. : TEXTES DE RÉFÉRENCE

Présentation chronologique de la législation concernant la prévention des inondations, les risques naturels et particulièrement les plans de préventions des inondations (PPRi).

- **Loi du 28 mai 1858** : intervenue après les inondations désastreuses de 1856, n'est plus en vigueur. Elle avait pour objet de protéger contre les ouvrages des particuliers les champs d'inondation de la Seine, de la Loire, du Rhône et de la Garonne ainsi que de leurs affluents. L'établissement de toute digue nouvelle était subordonnée à déclaration préalable.
- **Décret-loi du 30 octobre 1935** relatif aux mesures à prendre pour assurer l'écoulement des eaux. Les crues désastreuses du printemps 1930 mettent en évidence les nuisances provoquées par l'encombrement du champ d'inondation. La loi de 1858 qui ne régleme que les digues est jugée insuffisante. La nouvelle loi doit armer les pouvoirs publics pour régleme l'implantation de constructions, plantations ou tous autres ouvrages ou obstacles susceptibles de nuire à l'écoulement des eaux dans les parties submersibles des vallées. Deux bénéfices (encore aujourd'hui déterminants) sont mis en avant :
 - mettre les bâtisseurs à l'abri
 - empêcher l'accroissement des charges sur le Trésor puisque l'État est nécessairement amené à aider les victimes d'inondation

Cette loi marque également la création de l'ancêtre du PPRi : le Plan des Surfaces Submersibles (PSS). La loi du 2 février 1995 confère aux PSS un statut de PPRi (aussi mentionné à l'article L562-6 du code de l'environnement). Cependant nous n'avons pas connaissance de tels documents dans notre département. Cette loi ne s'applique donc pas.

- **Décret du 20 octobre 1937** : décret d'application du décret-loi de 1935. Abrogé par le décret du 5 octobre 1995.
- **Loi du 13 juillet 1982** relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. (Voir l'article L125-1 du code des assurances). Cette loi se fonde sur les principes de mutualisation entre tous les assurés et de mise en place d'une garantie de l'État. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de catastrophe naturelle à condition que :
 - l'agent naturel en soit la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale,
 - les biens atteints soient couverts par un contrat d'assurance dommages,
 - l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Cette loi crée aussi (article 5) les Plans d'Exposition aux Risques naturels prévisibles (PER). Ils succèdent aux PSS (et précèdent les PPRi) et valent également servitude d'utilité publique. Les PER déterminent les zones exposées et les techniques de prévention à y mettre en œuvre. Ils traitent donc deux situations :

- Interdiction des nouvelles constructions dans les zones les plus exposées
- Prescription de mesures de prévention dans les zones les moins exposées
- **Décret du 3 mai 1984** : décret d'application de la loi du 13 juillet 1982. Le dossier de PER est constitué (comme plus tard le dossier de PPRi) :
 - d'un rapport de présentation
 - d'un ou plusieurs documents graphiques
 - d'un règlement

Les documents graphiques délimitent :

- une zone rouge inconstructible
- une zone bleue exposée à des risques moindres
- une zone blanche sans risque prévisible

Selon les zones, le règlement détermine les occupations ou utilisations du sol interdites ainsi que les mesures de prévention ou de réduction des risques pour les implantations à venir ou pour les biens existants.

Ce décret est abrogé par le décret du 15 mars 1993 (article 20) mais les PER valent PPR à compter de la loi du 2 février 1995 et conformément à l'article L562-6 du code de l'environnement. Toutefois aucune commune du val d'Issole ne connaît de PER d'inondation.

- **Loi du 22 juillet 1987** relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Le volet concernant les risques majeurs (naturels et technologiques) établit (article 21) que les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis ainsi que sur les mesures de sauvegarde.
- **Décret du 11 octobre 1990** : décret d'application de l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987. L'information sur les risques majeurs donnée au citoyen est précisée dans son contenu et sa forme. C'est la première version de ce qui deviendra le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) explicitement créé par le décret du 9 juin 2004. Ce décret de 1990 est abrogé par le décret du 2 août 2005, les dispositions étant reprises par l'article L125-2 du code de l'environnement.
- **Décret du 15 mars 1993** : ce décret abroge le décret du 3 mai 1984 (à son article 20) mais reprend les dispositions d'application relatives à l'élaboration des PER. Ce

décret est abrogé à son tour par le décret du 5 octobre 1995 mais reste en vigueur en tant qu'il est nécessaire à la mise en œuvre des PSS et PER valant PPRN.

- **Circulaire du 24 janvier 1994** : cette circulaire donne pour priorité la bonne connaissance du risque d'inondation et l'établissement d'une cartographie des zones inondables. La méthodologie recommandée pour les plaines est celle de l'Atlas des Zones Inondables du Val de Tours. Un guide méthodologique sera publié par la suite. La circulaire demande aussi de relever les limites des champs d'inondation pour les préserver. Elle donne également des objectifs de l'État, des principes et des prescriptions à mettre en œuvre.
- **Circulaire du 19 juillet 1994** : relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles.
- **Loi du 2 février 1995** : relative au renforcement de la protection de l'environnement. En particulier cette loi :
 - modifie la loi du 22 juillet 1987 pour créer les PPRN. Les PSS, PER et périmètres R111-3 approuvés et établis valent alors PPRi.
 - crée le Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) dit fonds Barnier. Ce fonds est destiné à financer les indemnités d'expropriation de biens exposés à un risque naturel majeur. Il est principalement alimenté par une part des primes pour la couverture du risque de catastrophes naturelles figurant dans les contrats d'assurances. Le décret 12 janvier 2005 élargit les conditions d'utilisation de ce fonds.
- **Décret du 5 octobre 1995** : décret d'application de la loi du 2 février 1995 qui précise les règles d'établissement des PPRN.
- **Décret du 17 octobre 1995** : relatif à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines. Met en application l'article 11 de la loi du 2 février 1995. Ce décret est modifié par le décret du 12 janvier 2005 puis abrogé par le décret du 12 octobre 2007.
- **Circulaire du 24 avril 1996** : relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable prolonge la politique de la circulaire du 24 janvier 1994. Elle pose les principes suivants :
 - interdire toute nouvelle construction dans les zones d'aléa les plus forts
 - contrôler strictement la réalisation de nouvelles constructions dans les zones d'expansion des crues
 - éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne sont pas justifiés par la protection de lieux fortement urbanisés

Les implications de ces principes sur les PPRi sont expliquées ainsi que les dispositions applicables aux constructions existantes, les mesures de réduction de la vulnérabilité et de maintien de la capacité d'écoulement et d'expansion des crues.

- **Circulaire du 25 novembre 1997** : relative à l'application de la réglementation spécifique aux terrains de camping située dans les zones à risques.
- **Ordonnance du 18 septembre 2000** : crée le code de l'environnement dans lequel sont versés les textes relatifs au PPRi.
- **Circulaire du 30 avril 2002** : relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines. Elle s'adresse aux préfets et s'appuie sur les circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996. Elle traite du droit des citoyens à l'information, de la doctrine de l'État en termes de réduction du risque d'inondation, des outils de l'État et des règles d'urbanisme dans les zones endiguées.
- **Circulaire du 1er octobre 2002** : relative à la création des services de prévision des crues. Est mentionnée une attention particulière aux « orages cévenols ».
- **Loi du 30 juillet 2003** : relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages comprend. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :
 - Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs. Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.
 - Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque (obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues)
 - La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques
 - L'information sur les risques (suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien)
 - L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés (élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines).

- **Circulaire du 14 octobre 2003** : relative à la politique de l'État en matière d'établissement des atlas des zones inondables.
- **Circulaire du 21 janvier 2004** : relative à la maîtrise de l'urbanisme et adaptation des constructions en zone inondable.
- **Décret du 9 juin 2004** : relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs.
- **Loi du 13 août 2004** : de modernisation de la sécurité civile. Elle crée notamment les plans communaux de sauvegarde (PCS). Voir le décret d'application du 13 septembre 2005.
- **Décret du 4 janvier 2005** : modifiant le décret du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.
- **Décret du 12 janvier 2005** : modifiant le décret du 17 octobre 1995 relatif à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).
- **Décret du 15 février 2005** : relatif à l'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs.
- **Décret du 14 mars 2005** : pris pour l'application de l'article L563-3 du code de l'environnement et relatif à l'établissement des repères de crues. (abrogé par le décret du 12 octobre 2007).
- **Décret du 13 septembre 2005** : relatif au plan communal de sauvegarde et pris pour application de l'article 13 de la loi du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile. Il fixe les modalités d'élaboration du PCS et le rend obligatoire son élaboration dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation du PPRN. Ce décret est abrogé par le décret du 27 octobre 2014 et codifié aux articles R731-1 à R731-10 du code de la sécurité intérieure.
- **Circulaire du 23 avril 2007** : relative au financement par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) de certaines mesures de prévention.
- **Circulaire du 3 juillet 2007** : consultation des acteurs, concertation avec la population et association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles.
- **Circulaire du 7 avril 2010** : relative aux mesures à prendre suite à la tempête Xynthia du 28 février 2010.
- **Circulaire du 25 juin 2010** : sur les mesures à prendre en matière de risque inondation suite aux intempéries dans le Var les 15 et 16 juin 2010

- **Décret du 5 juillet 2019** : relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ». Ce décret ne s'applique pas pour les PPRi de l'Issole du fait de leur date de prescription antérieure à l'application du décret.

ANNEXE 2. : ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION



ARRÊTÉ PRÉFECTORAL du 22 ~~juin~~ 2011

prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles
d'inondation lié à la présence des rivières Le Préconil et Le Bouillonnet
sur le territoire de la commune de Sainte Maxime

Le Préfet du Var,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

Vu le Code de l'environnement, notamment les articles L211-1, L562-1 et suivants, et R562-1 et suivants ;

Vu le Code de l'urbanisme, notamment les articles L126-1, R126-1 et R126-2 ;

Vu le Code de la construction, notamment les articles L111-4 et R126-1 ;

Vu le Code des assurances, notamment les articles L121-16, L121-17, et L125-1 et suivants ;

Vu la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

Vu la loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ;

Vu le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

Vu le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu la circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les P.P.R. ;

Vu l'arrêté préfectoral du 9 février 2001 portant approbation du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation lié à la présence des rivières Le Préconil et Le Bouillonnet sur le territoire de la commune de Sainte Maxime ;

Vu l'arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 20 novembre 2009 portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée et arrêtant le programme pluriannuel de mesures ;

Vu l'atlas départemental des zones inondables du Var de juillet 2007 réalisé par la DREAL PACA ;

Vu les inondations survenues sur la commune de Sainte Maxime en septembre 2009 puis octobre 2009 ;

Vu les recommandations formulées par le rapport de la mission d'inspection du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable d'Octobre 2009 ;

Considérant que les évaluations du débit centennal contenues dans le rapport DSOGREAH n° 4830031 de juillet 2010 dépassent largement le débit centennal pris pour référence dans le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation approuvé le 9 février 2001 ;

Considérant que les inondations sur la commune de Sainte Maxime survenues en septembre 2009 et octobre 2009 ont atteint un niveau supérieur aux prévisions des cartes d'aléas produites dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation approuvé le 9 février 2001 ;

Considérant que les études techniques du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation lié à la présence des rivières du Préconil et du Bouillonnet sur la commune de Sainte Maxime, approuvé par arrêté préfectoral du 9 février 2001, paraissent insuffisantes vis à vis de l'ensemble des objectifs actuels de prévention des risques naturels, en particulier en ce qui concerne la maîtrise de l'urbanisation des zones à risque, la sécurité des personnes, la préservation des champs d'expansion des crues et la vulnérabilité des biens existants ;

Considérant qu'il convient d'étendre le contour du PPRi aux autres affluents du Préconil – le Couloubrier et les vallées sèches de l'antont – afin d'y faire des recommandations ou prescriptions notamment sur les dépôts de déblais et les créations de remblais ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires et de la mer du Var,

ARRETE

Article 1 : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation à la présence des rivières Le Préconil et Le Bouillonnet sur le territoire de la commune de Sainte Maxime, approuvé par arrêté préfectoral du 9 février 2001, est mis en révision (PPRi de Sainte Maxime).

Article 2 : Les risques d'inondation pris en compte sont ceux relatifs aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts.

Article 3 : L'élaboration du projet de révision du PPRi de Sainte Maxime fera l'objet des modalités de concertation suivantes :

- une réunion publique portant sur les études de définition de l'aléa,
- une réunion publique portant sur le règlement et le zonage réglementaire,
- le dossier sera mis à disposition du public en mairie et sur le site internet de la direction départementale des territoires et de la mer,
- un registre d'observations sera ouvert en mairie, permettant à la population d'émettre leurs observations

Article 4 : La direction départementale des territoires et de la mer est chargée de l'instruction du dossier de révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation sur le territoire de la commune de Sainte Maxime.

Article 5 : Le périmètre concerné par l'élaboration de ce PPRi est celui de la commune de Sainte Maxime. A titre d'information, est annexé au présent arrêté une représentation du lit majeur des cours d'eau visés à l'article 2.

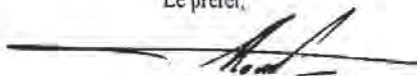
Article 6 : Le présent arrêté sera notifié à Monsieur le maire de Sainte Maxime, à Monsieur le Président du Conseil Général du Var, à Monsieur le Président du Conseil Régional PACA et à Monsieur le Président du Syndicat Intercommunal pour le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) des cantons de Grimaud et de Saint Tropez. Il sera affiché pendant un mois en mairie de Sainte Maxime et au siège du Syndicat Intercommunal du SCoT des cantons de Grimaud et de Saint Tropez.

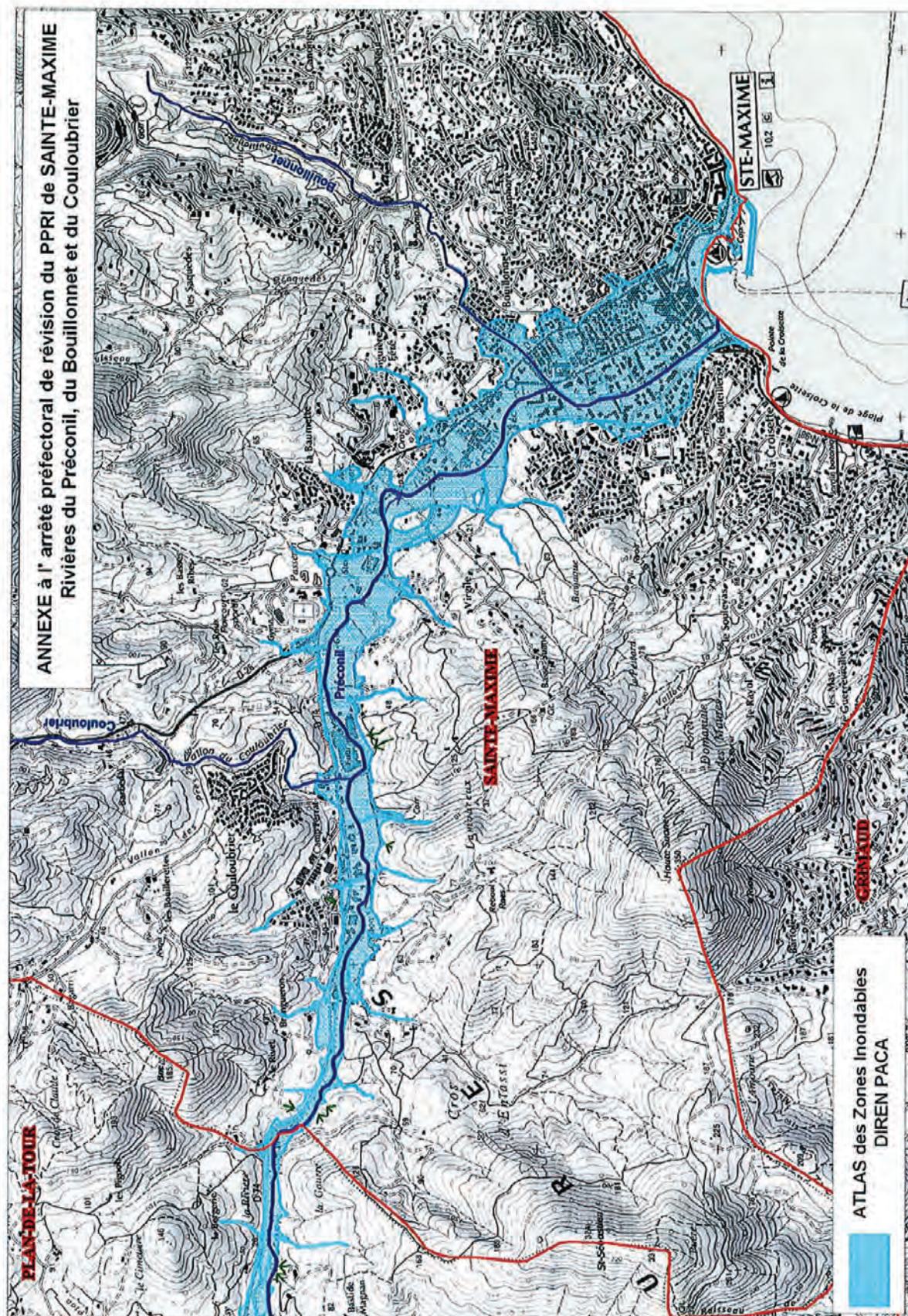
Article 7 : Mention de cet affichage sera faite en caractères apparents dans le journal Var Matin

Article 8 : Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Var

Article 9 : Monsieur le Directeur de Cabinet de la Préfecture du Var,
Madame la Sous-Préfète de l'arrondissement de Draguignan,
Monsieur le maire de Sainte Maxime,
Monsieur le Président du Syndicat Intercommunal du SCoT des cantons de Grimaud et St Tropez,
Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Var,
sont chargés chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution du présent arrêté.

Le préfet,


Paul MOURIER



PPRI relatif aux débordements du Préconil et de ses affluents en particulier le Bouillonnet et le Couloubrier et aux ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

ANNEXE 3. : CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE PAR RAPPORT A LA CRUE DE SEPTEMBRE 2009

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour chaque PHE (cotes en m NGF). L'écart correspond à la différence entre les résultats du modèle et les PHE. Les couleurs chaudes correspondent à un écart positif et les couleurs froides un écart négatif. Les valeurs en vert correspondent à un écart inférieur à 25 cm en valeur absolue, que l'on considère comme acceptable.

Repère de crue	Sources	Cote PHE	Cote modèle	Ecart (m)	Secteur
R5	SIVU	58.00	56.84	-1.16	Ponte Romane
R4	SIVU	57.20	55.29	-1.73	Ponte Romane
R6	SIVU	57.05	56.57	-0.48	Ponte Romane
R1	SIVU	56.93	54.87	-1.67	Ponte Romane
R3	SIVU	55.30	53.13	-2.17	Ponte Romane
R9	SIVU	39.80	40.14	0.34	Seuil STEP
R10	SIVU	35.65	35.31	-0.34	moulin de la Ressence
R11	SIVU	33.40	33.32	-0.08	moulin de la Ressence
R16	SIVU	31.60	30.07	-1.53	Le Plan
R15	SIVU	31.40	30.07	-1.33	Le Plan
R12	SIVU	30.00	30.15	0.15	Mas de Cocody
R17	SIVU	29.00	29.09	0.09	Mas de Cocody
R18	SIVU	27.50	27.65	0.15	Mas de Cocody
R21	SIVU	23.70	23.29	-0.41	limite communale
R24	SIVU	20.10	19.40	-0.70	fin Camp Ferrat
35	DDTM	19.43	19.00	-0.43	confluence Rivet
36	DDTM	19.40	18.95	-0.46	confluence Rivet
R25	SIVU	19.30	18.96	-0.34	confluence Rivet
R28	SIVU	19.20	18.48	-0.72	foyer social
37	DDTM	19.07	18.44	-0.63	foyer social
38	DDTM	18.91	18.24	-0.67	foyer social
39bis	DDTM	18.88	18.24	-0.64	foyer social
39	DDTM	18.85	18.24	-0.61	foyer social
40bis	DDTM	18.75	18.21	-0.54	foyer social
41	DDTM	18.72	18.22	-0.50	foyer social
40	DDTM	18.72	18.23	-0.49	foyer social
R29	SIVU	18.70	18.24	-0.46	foyer social
R30	SIVU	18.20	17.70	-0.50	amont STACO
R31	SIVU	18.00	17.70	-0.30	amont STACO
R32	SIVU	17.60	17.25	-0.35	amont STACO
R33	SIVU	17.30	17.15	-0.15	amont STACO
R40	SIVU	17.25	16.00	-1.25	confluence Couloubrier
R38	SIVU	17.05	16.00	-1.05	confluence Couloubrier

Repère de crue	Sources	Cote PHE	Cote modèle	Ecart (m)	Secteur
42	DDTM	16.98	16.00	-0.98	confluence Couloubrier
R41	SIVU	16.85	15.96	-0.89	confluence Couloubrier
R39	SIVU	16.80	15.88	-0.92	confluence Couloubrier
R43	SIVU	16.65	15.87	-0.78	confluence Couloubrier
R44	SIVU	16.55	15.75	-0.80	confluence Couloubrier
R45	SIVU	16.55	15.74	-0.81	confluence Couloubrier
R48	SIVU	16.45	15.59	-0.86	Brisach
43	DDTM	16.41	15.59	-0.82	Brisach
R37	SIVU	16.35	15.87	-0.48	confluence Couloubrier
44	DDTM	16.08	15.46	-0.62	Brisach
45	DDTM	16.05	15.16	-0.88	Brisach
R49	SIVU	14.65	13.70	-0.95	Brisach
R50	SIVU	14.30	13.00	-1.30	Brisach
R98	SIVU	13.60	13.62	0.02	Bouillonnet
R53	SIVU	13.15	12.24	-0.91	carrefour
R51	SIVU	13.10	11.68	-1.42	carrefour
R52	SIVU	12.90	11.24	-1.66	carrefour
R55	SIVU	12.40	10.83	-1.57	carrefour
R56	SIVU	10.60	10.55	-0.05	Pilon
R57	SIVU	10.50	9.69	-0.81	aval Pilon
R101	SIVU	10.50	10.56	0.06	Bouillonnet
R103	SIVU	9.10	9.19	0.09	Bouillonnet
r59	DDTM	8.65	8.66	0.01	pont des Virgiles
R58	SIVU	8.55	8.17	-0.38	pont des Virgiles
34	DDTM	8.52	8.50	-0.02	pont des Virgiles
R61	SIVU	7.70	7.54	-0.16	services techniques
32	DDTM	7.59	7.45	-0.14	services techniques
31	DDTM	7.56	7.37	-0.19	services techniques
R63	SIVU	7.45	7.33	-0.12	services techniques
R65	SIVU	6.50	6.29	-0.21	pompiers
27	DDTM	5.68	5.22	-0.46	résidence Préconil
26	DDTM	5.65	5.35	-0.30	résidence Préconil
29	DDTM	5.41	5.12	-0.29	résidence Préconil
28	DDTM	5.40	5.15	-0.25	résidence Préconil
R87	SIVU	5.40	5.36	-0.04	résidence Préconil
30	DDTM	5.37	5.08	-0.29	résidence Préconil
R95	SIVU	5.20	5.15	-0.05	Bouillonnet aval
R68	SIVU	5.10	4.80	-0.30	Bouillonnet aval
R67	SIVU	5.05	4.59	-0.46	maison de retraite
R70	SIVU	5.00 H=0.1m	5.42 H=0.1	OK en hauteur d'eau	Bouillonnet aval

Repère de crue	Sources	Cote PHE	Cote modèle	Ecart (m)	Secteur
R71	SIVU	4.90	4.98	0.08	Sainte Maxime aval
24	DDTM	4.85	4.59	-0.26	maison de retraite
R88	SIVU	4.85	4.75	-0.10	résidence Préconil
23	DDTM	4.79	4.59	-0.20	maison de retraite
25	DDTM	4.74	4.59	-0.15	maison de retraite
R72	SIVU	4.45	4.59	0.14	maison de retraite
R89	SIVU	4.40	4.47	0.07	Sainte Maxime aval
16	DDTM	4.25	4.19	-0.06	Sainte Maxime aval
R73	SIVU	4.10	4.13	0.03	Sainte Maxime aval
22	DDTM	3.95	4.13	0.17	Sainte Maxime aval
21	DDTM	3.85	4.13	0.28	Sainte Maxime aval
12	DDTM	3.80	3.43	-0.37	Sainte Maxime aval
R74	SIVU	3.75	3.69	-0.06	Sainte Maxime aval
R76	SIVU	3.60	3.61	0.01	Sainte Maxime aval
13	DDTM	3.57	3.69	0.12	Sainte Maxime aval
14	DDTM	3.50	3.65	0.15	Sainte Maxime aval
R75	SIVU	3.50	3.54	0.04	Sainte Maxime aval
14bis	DDTM	3.45	3.69	0.24	Sainte Maxime aval
20	DDTM	3.43	3.21	-0.23	Sainte Maxime aval
17	DDTM	3.42	3.50	0.07	Sainte Maxime aval
R78	SIVU	3.30	3.44	0.14	Sainte Maxime aval
11	DDTM	3.20	3.43	0.24	Sainte Maxime aval
R80	SIVU	3.10	3.17	0.07	Sainte Maxime aval
R86	SIVU	3.10	3.26	0.16	Sainte Maxime aval
R79	SIVU	3.05	3.16	0.11	Sainte Maxime aval
R91	SIVU	3.05	3.43	0.38	Sainte Maxime aval
R92	SIVU	3.00	3.43	0.43	Sainte Maxime aval
R81	SIVU	2.80	3.16	0.36	Sainte Maxime aval
7	DDTM	2.80	3.17	0.37	Sainte Maxime aval
6	DDTM	2.79	3.14	0.35	Sainte Maxime aval
5	DDTM	2.77	3.13	0.36	Sainte Maxime aval
10	DDTM	2.72	3.15	0.43	Sainte Maxime aval
8	DDTM	2.72	3.16	0.45	Sainte Maxime aval
9	DDTM	2.71	3.14	0.44	Sainte Maxime aval
7bis	DDTM	2.67	3.14	0.47	Sainte Maxime aval
3	DDTM	2.65	3.13	0.48	Sainte Maxime aval
4	DDTM	2.53	3.13	0.60	Sainte Maxime aval
1	DDTM	2.41	3.10	0.70	Sainte Maxime aval
R85	SIVU	2.40	3.14	0.74	Sainte Maxime aval
R93	SIVU	2.40	2.83	0.43	Sainte Maxime aval
2	DDTM	2.36	3.10	0.75	Sainte Maxime aval
R83	SIVU	2.20	3.14	0.94	Sainte Maxime aval

ANNEXE 4. : CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE PAR RAPPORT A LA CRUE DE NOVEMBRE 2014

Dans ce tableau l'ensemble des PHE levés suite à la crue du 27 novembre 2014 ont été intégrés et les écarts avec la ligne d'eau simulée y sont présentés. Il n'y a pas eu de travail d'analyse critique des PHE aussi pointue que pour la crue de 2009.

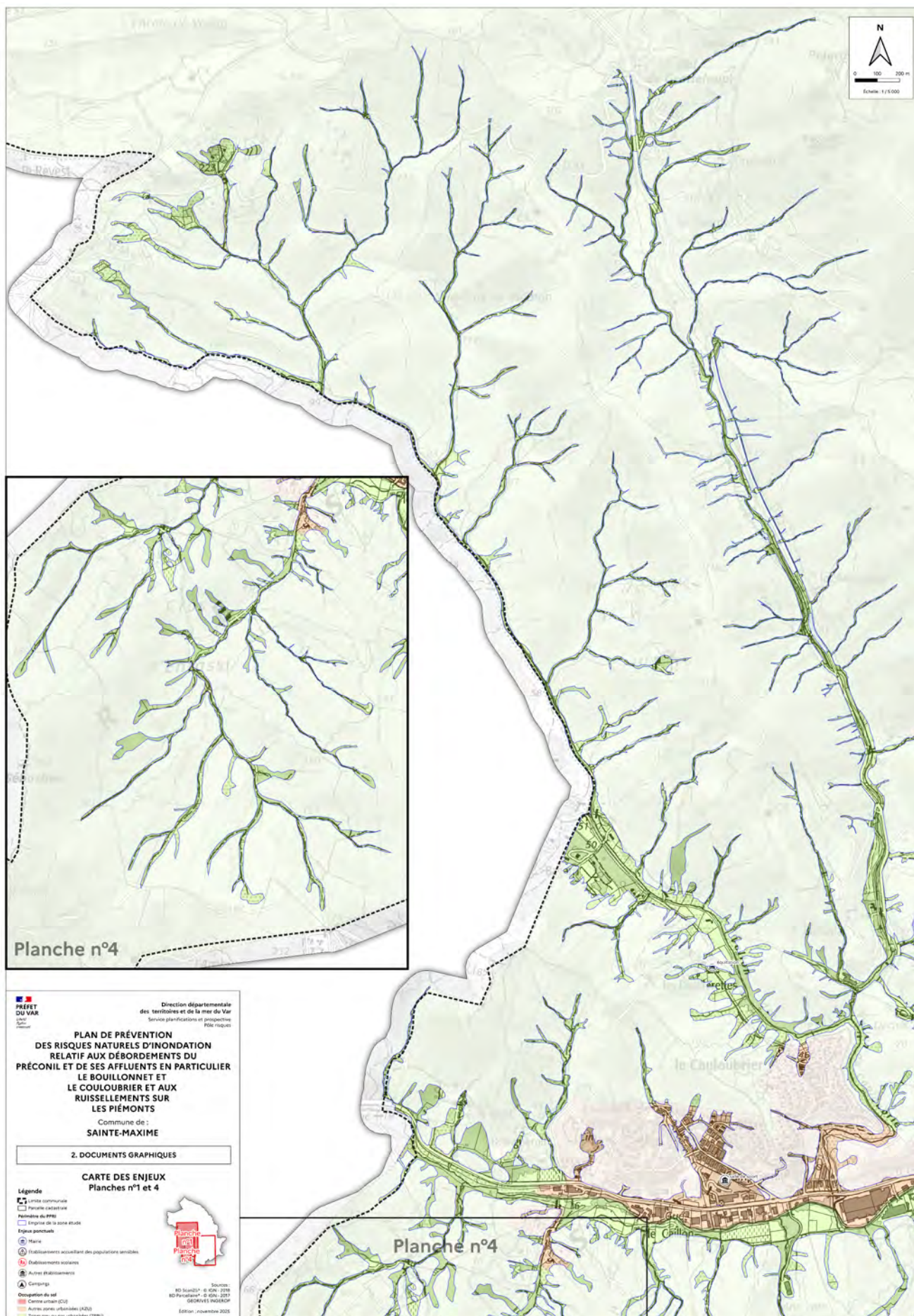
Lorsqu'il n'y a pas de valeur dans la colonne des cotes du modèle, cela signifie que les débordements du modèle n'ont pas atteints la localisation de la PHE.

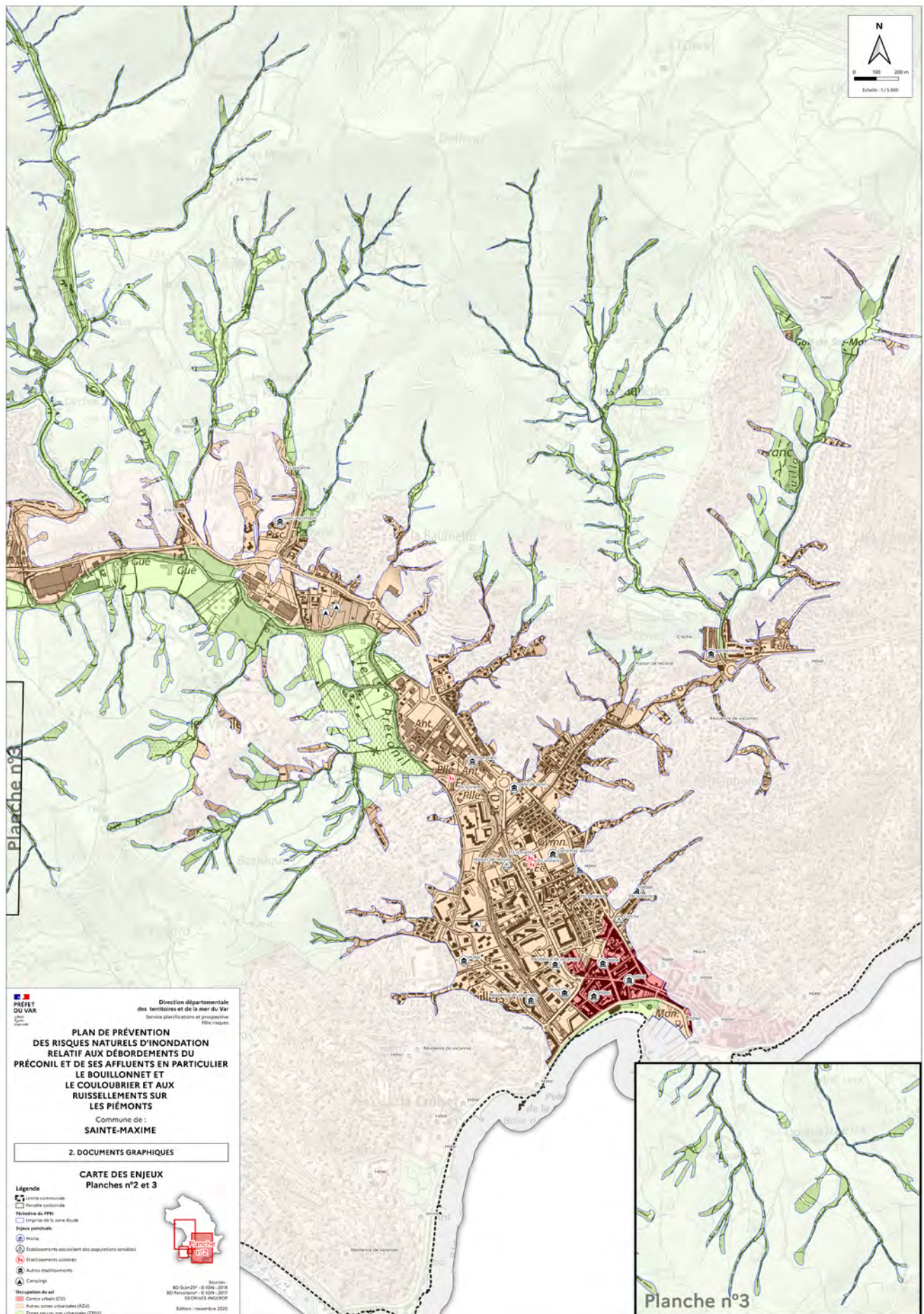
Repère de crue	Cote PHE	Cote modèle	Ecart	Secteur
Pre01	2.48	2.78	-0.30	Sainte-Maxime
Pre02	3.61	2.78	0.83	Sainte-Maxime
Pre03	2.87	2.88	-0.01	Sainte-Maxime
Pre04	2.7	2.90	-0.20	Sainte-Maxime
Pre05	2.75	2.86	-0.11	Sainte-Maxime
Pre06	3.06	3.03	0.03	Sainte-Maxime
Pre07	3.46	3.32	0.14	Sainte-Maxime
Pre08	3.44	3.39	0.05	Sainte-Maxime
Pre09	3.51	3.49	0.02	Sainte-Maxime
Pre10	3.51	3.49	0.02	Sainte-Maxime
Pre11	3.43	3.39	0.04	Sainte-Maxime
Pre12	3.41	3.39	0.02	Sainte-Maxime
Pre13	3.48	3.39	0.09	Sainte-Maxime
Pre14	3.5	3.37	0.13	Sainte-Maxime
Pre15	3.72	3.45	0.27	Sainte-Maxime
Pre16	3.66	3.67	-0.01	Sainte-Maxime
Pre17	3.65	3.39	0.26	Sainte-Maxime
Pre18	3.61	3.40	0.21	Sainte-Maxime
Pre19	3.61	3.41	0.20	Sainte-Maxime
Pre20	3.87	3.79	0.08	Sainte-Maxime
Pre21	4.06	3.90	0.16	Sainte-Maxime
Pre22	3.82	3.84	-0.02	Sainte-Maxime
Pre23	4.01	3.90	0.11	Sainte-Maxime
Pre24	3.75	3.77	-0.02	Sainte-Maxime
Pre25	4.36	3.93	0.43	Sainte-Maxime
Pre26	4.34	3.92	0.42	Sainte-Maxime
Pre27	4.87			Sainte-Maxime
Pre28	4.74	4.32	0.42	Sainte-Maxime
Pre29	4.89			Sainte-Maxime
Pre30	4.74	4.21	0.53	Sainte-Maxime
Pre31	4.65	4.33	0.32	Sainte-Maxime
Pre32	5.21			Sainte-Maxime
Pre33	4.91			Sainte-Maxime

Repère de crue	Cote PHE	Cote modèle	Ecart	Secteur
Pre34	5.11	4.83	0.28	Sainte-Maxime
Pre35	5.13	4.81	0.32	Sainte-Maxime
Pre36	5.19	4.98	0.21	Sainte-Maxime
Pre37	5.19	4.99	0.20	Sainte-Maxime
Pre38	5.39	4.98	0.41	Sainte-Maxime
Pre39	5.38	4.98	0.40	Sainte-Maxime
Pre40	5.39	4.98	0.41	Sainte-Maxime
Pre41	5.34			Sainte-Maxime
Pre42	5.2	4.98	0.22	Sainte-Maxime
Pre43	5.28			Sainte-Maxime
Pre44	6.19			Sainte-Maxime
Pre45	6.43			Sainte-Maxime
Pre46	5.82			Sainte-Maxime
Pre47	6.91	6.74	0.17	Sainte-Maxime
Pre48	6.81			Sainte-Maxime
Pre49	10.06			Confluence Préconil - Pilon
Pre50	12.54			Sainte-Maxime
Pre51	15.68	15.06	0.62	Fabrique Brisach
Pre52	15.95	15.02	0.93	Fabrique Brisach
Pre53	16.44			Camp Ferrat
Pre54	16.96			Camp Ferrat
Pre55	16.83			Camp Ferrat
Pre56	17.58	17.44	0.14	Camp Ferrat
Pre57	17.93	17.43	0.50	Camp Ferrat
Pre58	18.22			Camp Ferrat
Pre59	17.38	17.62	-0.24	Camp Ferrat
Pre60	18.28	17.67	0.61	Camp Ferrat
Pre61	18.22	17.67	0.55	Camp Ferrat
Pre62	18.58			Sainte-Maxime
Pre63	18.35			Sainte-Maxime
Pre64	19.6	18.88	0.72	Sainte-Maxime
Pre65	19.74	20.00	-0.26	Sainte-Maxime
Pre66	20.46	21.55	-1.09	Sainte-Maxime
Pre67	23.7			Sainte-Maxime
Pre68	28.03	28.43	-0.40	Sainte-Maxime
Pre69	28.91	29.01	-0.10	Mas de Cocodi
Pre70	29.85			Moulin de Jaco
Pre71	36.3	33.91	2.39	Moulin de la Ressence
Pre72	39.49			Station d'épuration
Pre73	54.22			Ponte Romane
Pre74	55.81			Ponte Romane

ANNEXE 5. : CARTE DES ENJEUX

La carte des enjeux est reproduite ci-après.



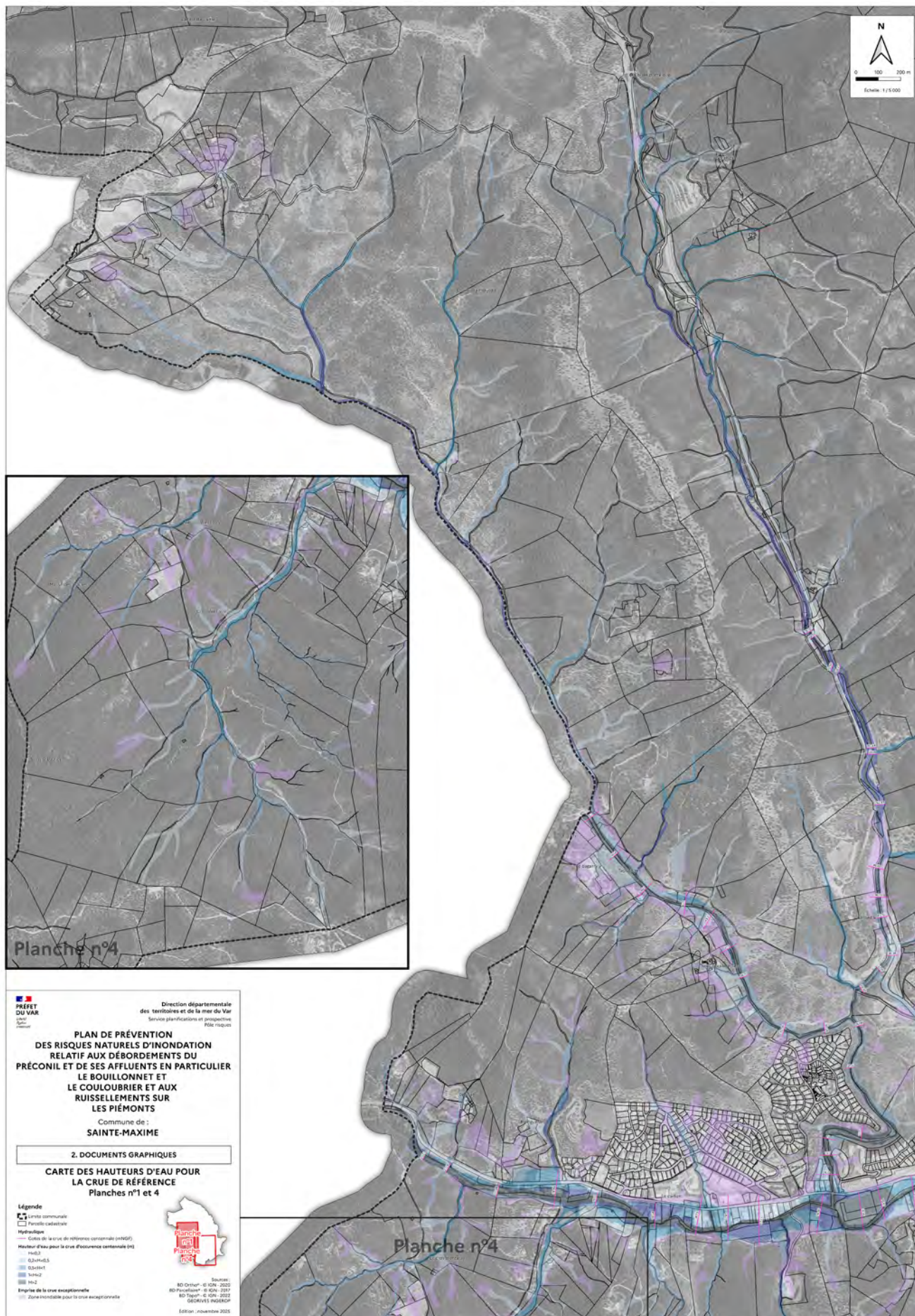


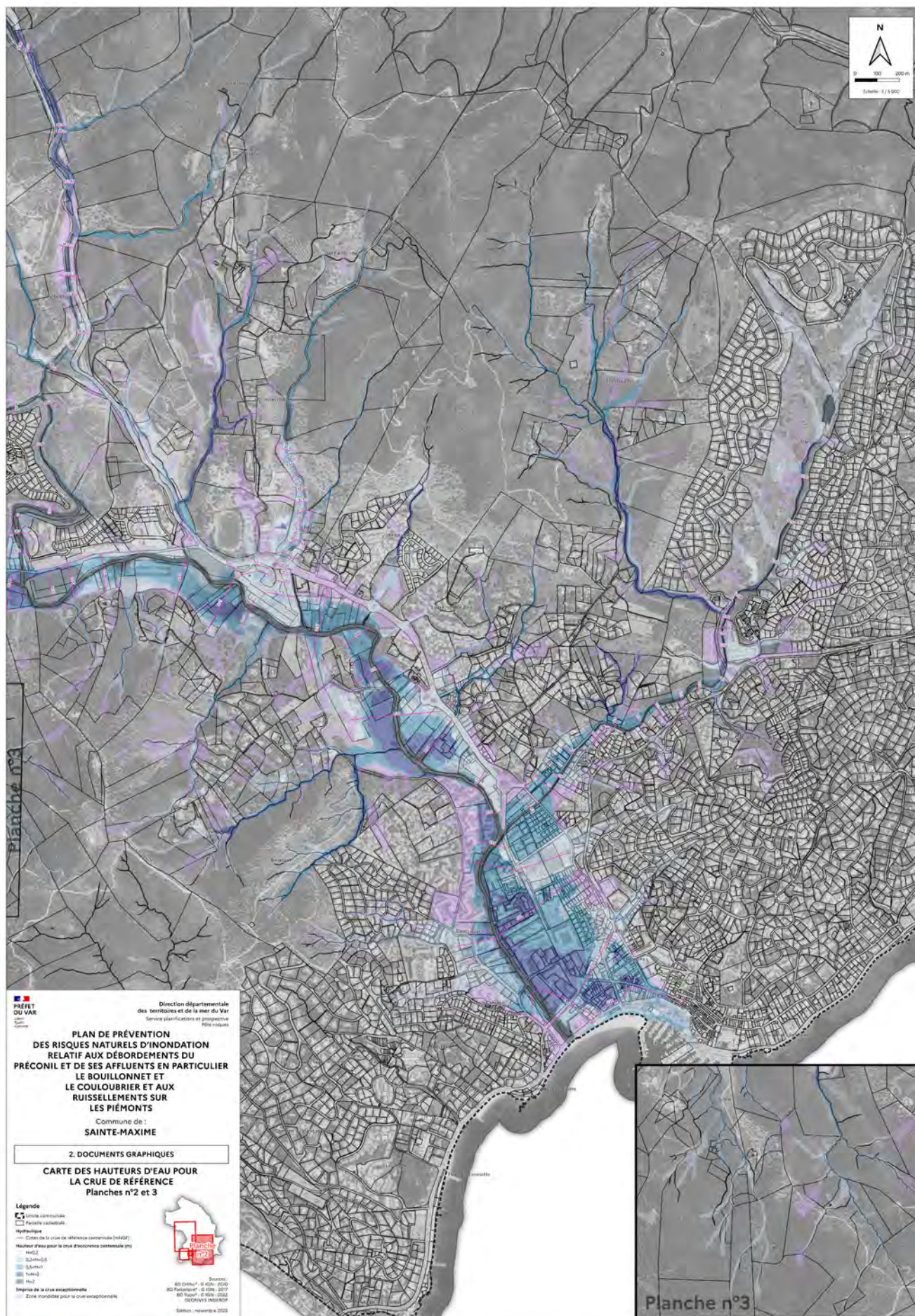
ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime

novembre 2025

ANNEXE 6. : CARTE DES HAUTEURS D'EAU

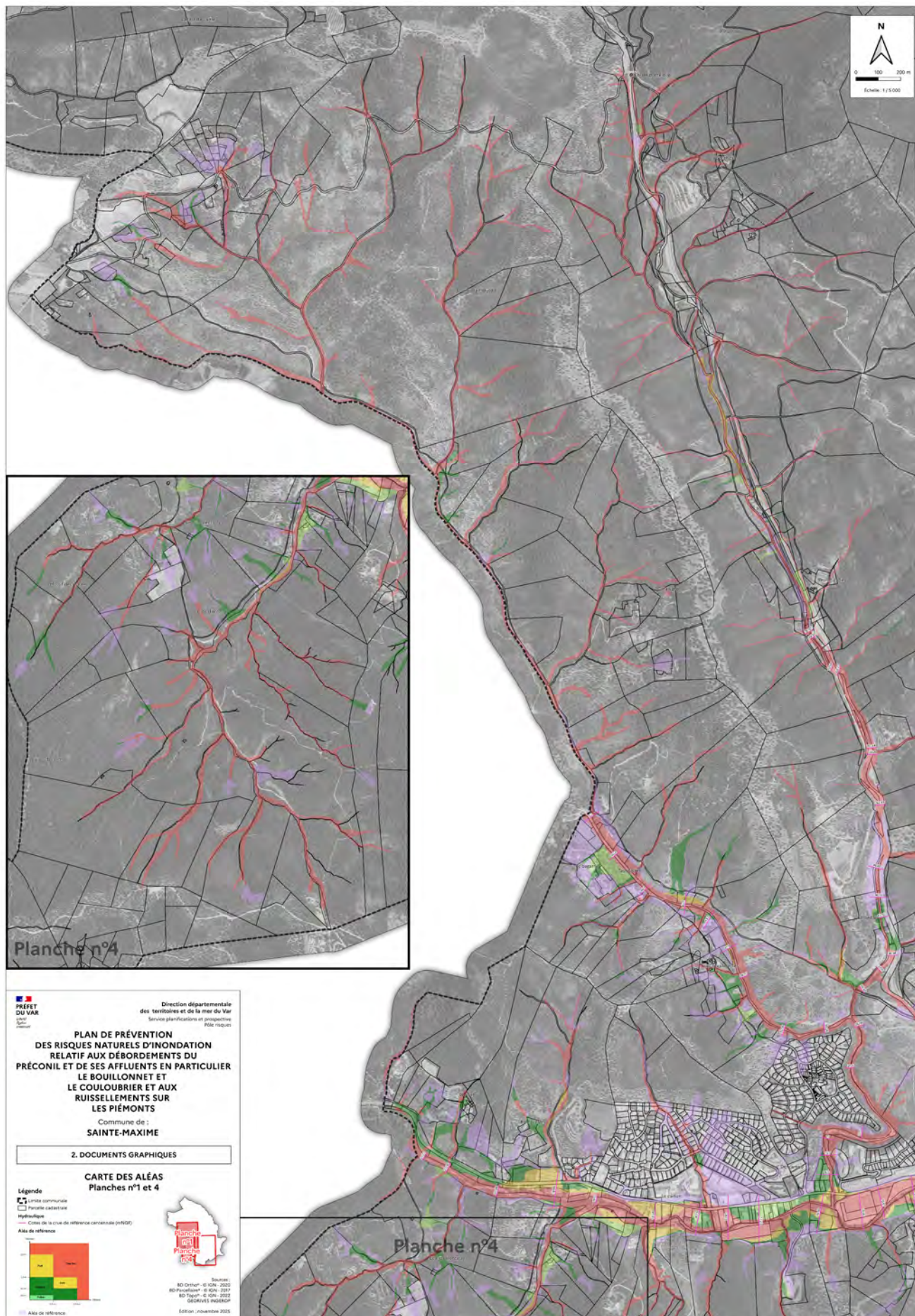
La carte des hauteurs d'eau pour la crue de référence est reproduite ci-après.

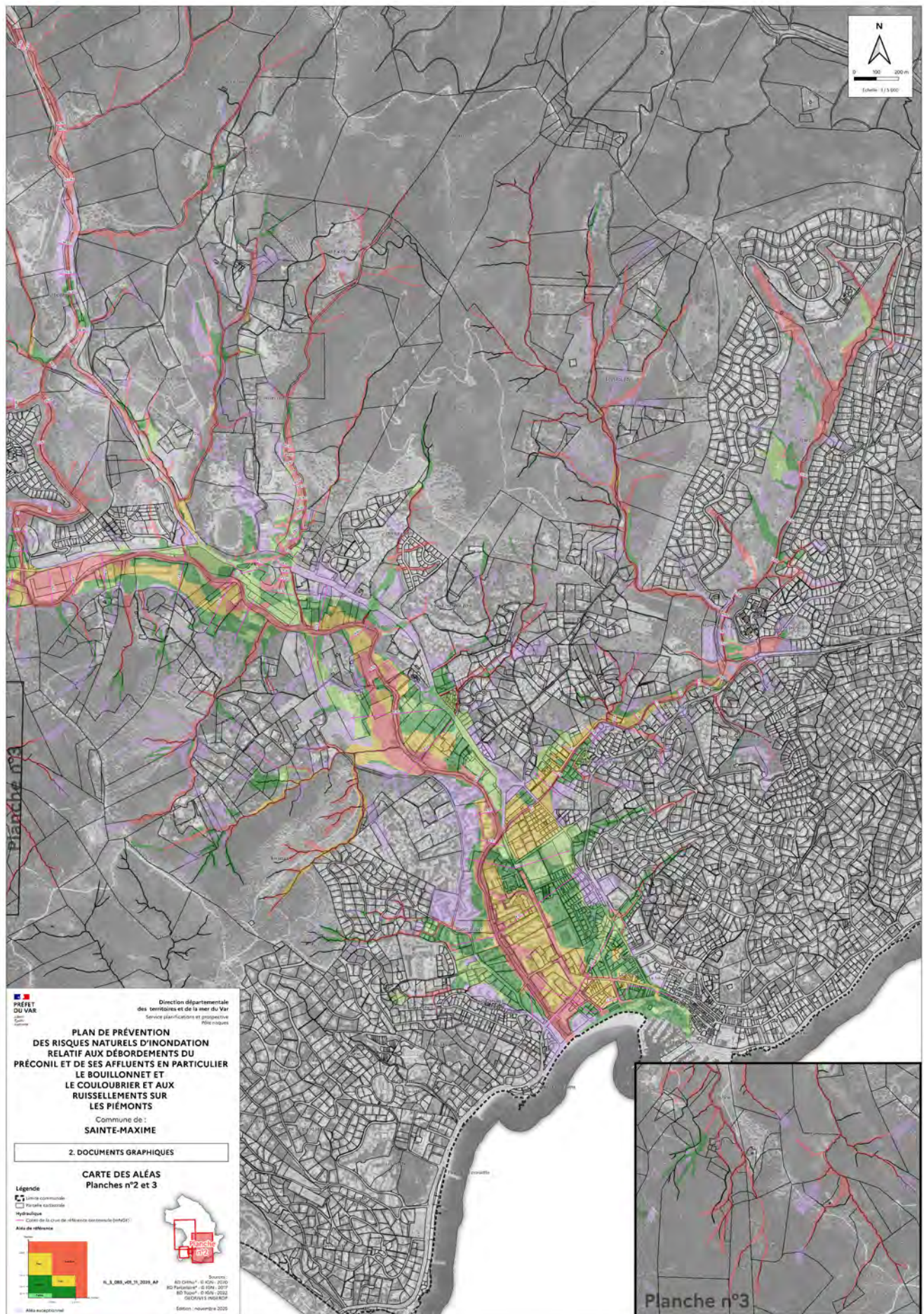




ANNEXE 7. : CARTE DES ALÉAS

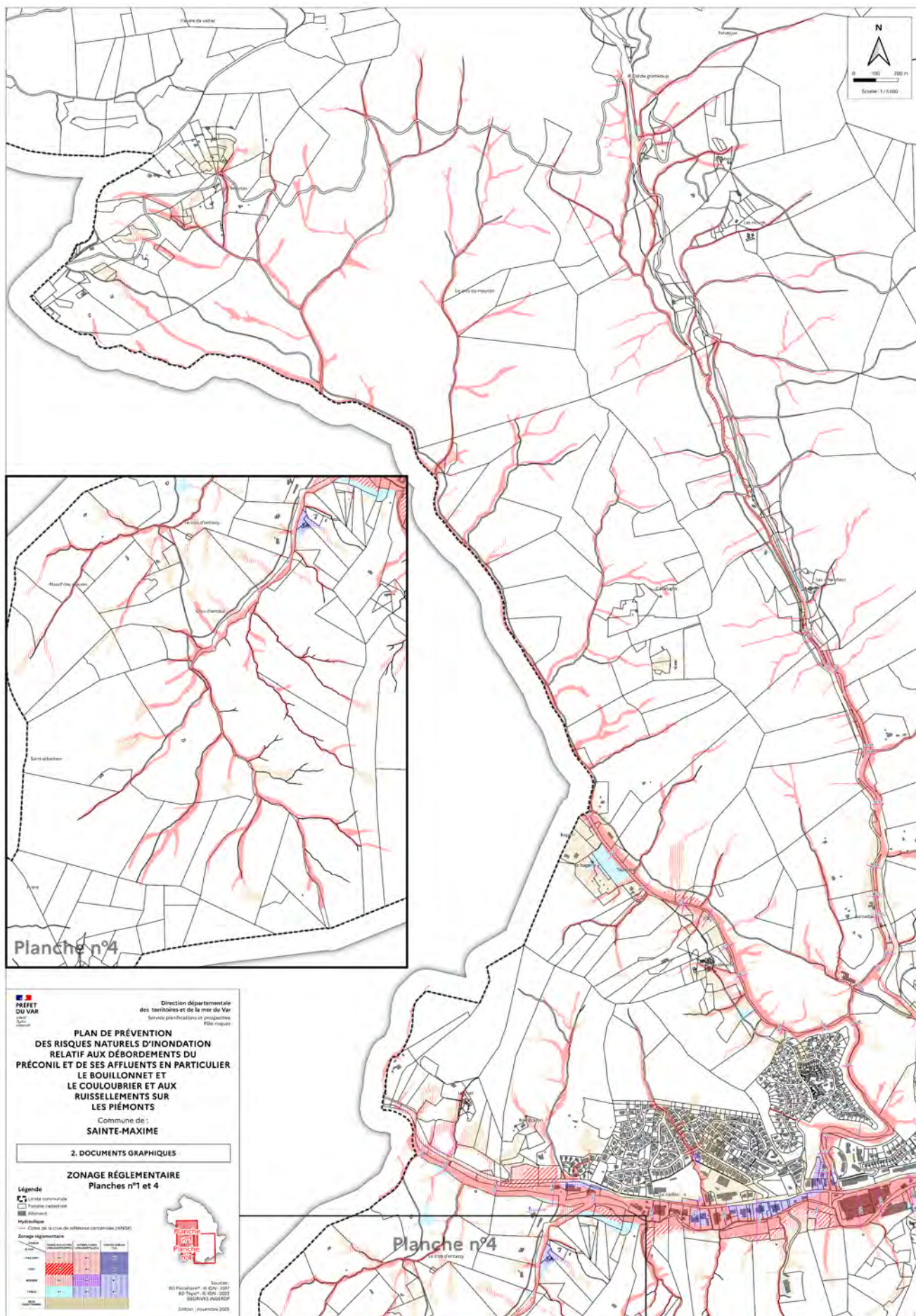
La carte des aléas est reproduite ci-après.

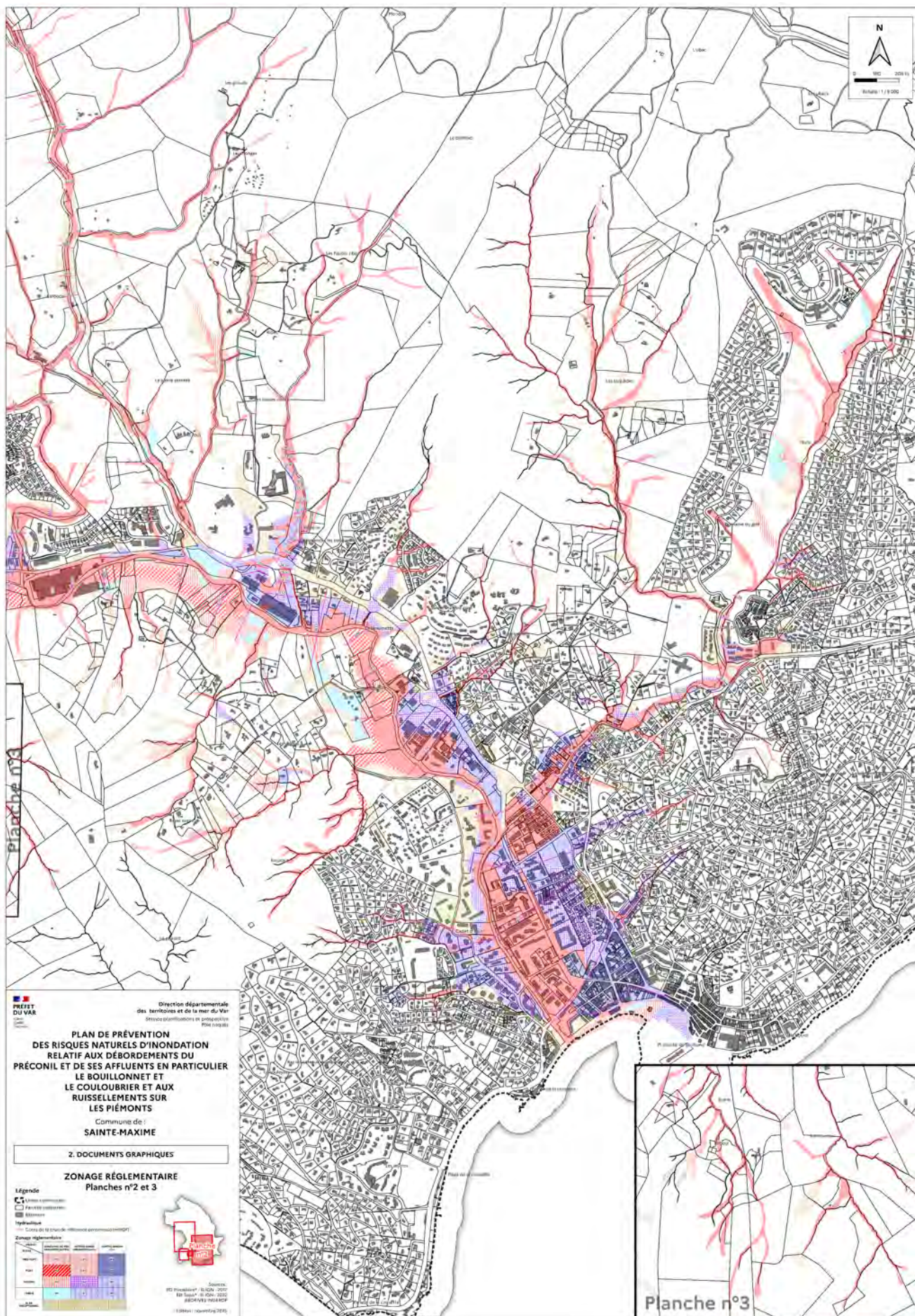




ANNEXE 8. : CARTE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

La carte du zonage réglementaire est reproduite ci-après.





ruissellements sur les piémonts – commune de Sainte-Maxime



Direction départementale des territoires et de la mer du Var

244 avenue de l'infanterie de marine

Tél : 04 94 46 83 83

<http://www.var.gouv.fr>