



**PRÉFET
DU VAR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale
des territoires et de la mer du Var**
Service planifications et prospective
Pôle risques

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION DE LA VALLÉE DE L'ISSOLE ET DE SES PRINCIPAUX AFFLUENTS

Commune de :

FLASSANS-SUR-ISSOLE

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

08 SEP. 2025

Le Préfet

Simon BABRE

1. NOTE DE PRÉSENTATION

Table des matières

1 INTRODUCTION AU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI).....	4
1.1 Objet du plan de prévention des risques d'inondation.....	5
1.2 Principes de prévention des inondations.....	5
1.3 Contenu du PPRI.....	6
1.4 Portée réglementaire du PPRI.....	6
1.5 Procédure d'élaboration du PPRI.....	6
1.6 Révision, modification et adaptation du PPRI.....	7
1.7 Autres outils de la prévention du risque d'inondation.....	7
1.8 Délais et voies de recours.....	8
2 EFFETS DU PPRI.....	9
2.1 Sur les règles d'urbanisme et de construction.....	9
2.2 Sur les projets.....	9
2.3 Sur les biens existants.....	10
2.4 Sur les sanctions.....	10
2.5 Sur l'information de la population.....	10
3 DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT DE L'ISOLE.....	12
3.1 Introduction.....	12
3.2 Contexte topographique et hydrographique.....	13
3.3 Contexte géologique, géomorphologique et hydrogéologique.....	16
3.4 Occupation du sol.....	16
4 CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA INONDATION.....	18
4.1 Contexte général de réalisation des études techniques.....	18
4.2 Informations sur les crues historiques à Flassans.....	18
4.3 Étude hydrogéomorphologique.....	28
4.4 Étude hydraulique.....	32
4.5 Détermination des aléas suite à l'expertise hydrogéomorphologique.....	46
4.6 Classification de l'aléa.....	47
4.7 Classification des hauteurs d'eau.....	49
4.8 Classification des vitesses d'écoulement.....	49
5 CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION.....	50
5.1 Notion de risque.....	50
5.2 Caractérisation des enjeux.....	50
5.3 Zonage réglementaire.....	51
6 GLOSSAIRE ET SIGLES.....	53
ANNEXE 1 : LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE.....	54
ANNEXE 2 : RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES.....	64
ANNEXE 3 : ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION DU PPRI DE FLASSANS-SUR-ISOLE.....	69
ANNEXE 4 : ARRÊTÉ DE PROROGATION DE DÉLAI D'APPROBATION DU PPRI DE FLASSANS-SUR-ISOLE.....	73
ANNEXE 5 : NOTE SUR L'HYDROLOGIE.....	77
ANNEXE 6 : CARTES DES ENJEUX.....	79
ANNEXE 7 : CARTES DES ALÉAS.....	81
ANNEXE 8 : CARTE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	83

1 INTRODUCTION AU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

L'article [L562-1](#) du Code de l'Environnement indique :

« L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, [...]. »

L'État s'est impliqué dans la réglementation des zones inondables dès 1858 :

« Une loi du 28 mai 1858, intervenue après les inondations désastreuses de 1856, a déjà eu pour objet de protéger contre les ouvrages des particuliers les champs d'inondation des rivières les plus sujettes à des crues importantes [...]. »

C'est ce que l'on peut lire dans le rapport du décret-loi du 30 octobre 1935. Ce dernier juge la loi de 1858 (« qui ne réglemente que l'établissement des digues ») insuffisante et crée les plans des surfaces submersibles qui seront établis par l'ingénieur en chef des ponts et chaussées (décret d'application du 20 octobre 1937). Digue, remblais, dépôts, clôtures, plantations, constructions, etc sont soumis à déclaration préalable lorsqu'ils s'implantent sur les surfaces submersibles.

Depuis, les plans des surfaces submersibles (PSS) ont été successivement remplacés par les plans d'exposition aux risques (PER : loi du 13 juillet 1982, 82-600) puis par les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN : loi du 2 février 1995, 95-101). Tous sont établis par les administrations de l'État et valent servitude d'utilité publique.

L'élaboration d'un PPRI sur la commune de Flassans-sur-Issole a été prescrite par arrêté préfectoral le 19 juin 2017 (arrêté de prescription reproduit en [annexe 3](#)). Le délai d'approbation du PPRI a été prorogé par arrêté préfectoral le 8 septembre 2020 (arrêté de prorogation de délai reproduit en [annexe 4](#)).

Le présent document est une note de présentation qui fait partie intégrante du dossier de PPRI.

1.1 Objet du plan de prévention des risques d'inondation

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) dont font partie les plans de prévention des risques d'inondation (PPRI) sont traités aux articles L562-1 à L562-9 ainsi que R562-1 à R562-11 du code de l'environnement.

Ces articles sont reproduits en [annexe 1](#).

Le PPRI a pour objet de limiter la portée et les conséquences des inondations sur les personnes et les biens par la maîtrise de l'urbanisation.

Pour cela, il délimite les zones exposées aux risques et y interdit toute nouvelle construction, ouvrage, aménagement ou exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, sauf dans le cas où des projets peuvent y être admis. Le PPRI prescrit alors les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités¹.

Le PPRI prévoit également des interdictions ou prescriptions pour les zones non soumises directement aux risques mais dans lesquelles des implantations pourraient les aggraver ou en provoquer de nouveaux².

Dans les zones mentionnées dans les deux paragraphes précédents, il définit des mesures :

- de prévention, protection et sauvegarde³.
- relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages et des espaces mis en culture ou plantés existants⁴.

1.2 Principes de prévention des inondations

Les PPRI sont l'un des outils de mise en œuvre de la politique de l'État en matière de prévention des inondations (voir aussi 1.7 autres outils). Ils s'inscrivent dans une doctrine nationale construite depuis 1982. Une chronologie et une synthèse des principaux textes réglementaires est fournie en [annexe 2](#).

En particulier plusieurs circulaires entérinent que la doctrine de l'État en matière de réduction du risque d'inondation comporte deux priorités :

- 1) préserver les vies humaines
- 2) réduire le coût des dommages

Ces priorités conduisent aux deux objectifs principaux⁵ :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses ;
- réduire la vulnérabilité.

S'ajoutent les principes suivants :

- veiller à interdire toute construction et réduire leur nombre dans les zones d'aléas les plus forts

1 Lire l'article [L562-1](#) du code de l'environnement en annexe 1

2 Article [L562-2](#) en annexe 1

3 Article [L562-3](#) en annexe 1

4 Article [L562-4](#) en annexe 1

5 Circulaire du 30 avril 2002 (et circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996), références en [annexe 2](#)

- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau sauf s'ils sont justifiés par la protection de lieux fortement urbanisés
- contrôler strictement l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues et préserver les capacités d'écoulement pour ne pas aggraver les risques
- sauvegarder la qualité et l'équilibre des milieux naturels

1.3 Contenu du PPRI

Le dossier de PPRI comprend⁶ :

1. Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;
2. Un ou plusieurs documents graphiques dont un délimitant les zones réglementaires⁷ ;
3. Un règlement qui précise :
 - a) Les règles s'appliquant à chacune de ces zones ;
 - b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités ;
 - c) Les mesures applicables aux biens et activités existants.

Ce présent document constitue la note de présentation mentionnée ci-dessus.

1.4 Portée réglementaire du PPRI⁸

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L153-60 du code de l'urbanisme.

Il fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Les effets du PPRI sur les règles d'urbanisme, les biens existants, etc sont abordés au chapitre 2.

1.5 Procédure d'élaboration du PPRI

La procédure d'élaboration des PPRI comporte les étapes suivantes :

- prescription de l'établissement du PPRI par arrêté préfectoral⁹ qui détermine le périmètre mis à l'étude, la nature des risques pris en compte, le service de l'État en charge du projet ainsi que les modalités de la concertation¹⁰ ;

L'arrêté de prescription du présent PPRI a été signé le 19 juin 2017 ([annexe 3](#)). Le délai d'approbation a été prorogé par arrêté du 8 septembre 2020 ([annexe 4](#)).

- élaboration du dossier par les services de l'État ;

6 Article [R562-3](#) en annexe 1

7 Mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article [L562-1](#) en annexe 1

8 Article [R562-4](#) en annexe 1

9 Article [R562-1](#) en annexe 1

10 Article [R562-2](#) en annexe 1

Pour ce PPRI : la DDTM du Var, maître d'ouvrage des études techniques.

- concertation et information des populations ;

Des réunions techniques sont tenues avec les services communaux et le projet est présenté au public par affichage dans les locaux de la municipalité, mise à disposition sur internet puis lors d'une réunion publique. Un registre est également mis à disposition dans les locaux de la municipalité pour recueillir les observations. Est aussi associée la communauté de communes Coeur du Var - CCCV (établissement porteur du SCoT).

- consultation des personnes publiques associées (PPA) ;

En plus du conseil municipal qui doit exprimer son avis, sont consultés sur les dispositions qui les concernent : le Département, la Région, la chambre d'agriculture ainsi que la chambre de commerce et d'industrie

- enquête publique en mairie ;

L'enquête publique est régie par les articles R123-1 et suivants du code de l'environnement.

- approbation par arrêté préfectoral.

1.6 Révision, modification et adaptation du PPRI

Le PPRI peut être révisé selon les formes de son élaboration.

Il peut également être modifié, la procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan¹¹.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être adapté dans les conditions définies à l'article L. 300-6-1 du code de l'urbanisme (procédure intégrée)¹².

1.7 Autres outils de la prévention du risque d'inondation

Le PPRI n'est pas le seul outil de prévention. Sur les secteurs où se concentrent des enjeux concernés par le risque d'inondation, il existe – au-delà des outils réglementaires de prévention – des démarches globales et partenariales. Celles-ci abordent le risque sous différents angles, notamment :

- l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- la surveillance, la prévision des crues et des inondations ;
- l'alerte et la gestion de crise ;
- la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- la gestion des écoulements ;
- la gestion des ouvrages de protection hydrauliques.

¹¹ Articles [L562-4-1](#) puis [R562-10](#), [R562-10-1](#) et [R562-10-2](#) en annexe 1

¹² Pour notamment des projets présentant un caractère d'intérêt général.

Ces démarches se traduisent concrètement à travers les territoires à risques importants d'inondation (TRI) via les stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI)¹³ et plus largement sur le territoire par les programmes d'actions et de prévention des inondations (PAPI)¹⁴.

1.8 Délais et voies de recours

Le délai d'approbation du présent PPRI a été prorogé par arrêté en date du 8 septembre 2020 (arrêté reproduit en [annexe 4](#)).

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

13 Dans notre cas la SLGRI Est-Var.

14 La vallée de l'Issole est concernée par le PAPI du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Estérel.

2 EFFETS DU PPRI

2.1 Sur les règles d'urbanisme et de construction

Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique et est opposable à toute personne publique ou privée.

Les collectivités locales sont responsables de la prise en compte du risque d'inondation dans leur domaine de compétence respectif dont l'application du PPRI notamment lors de l'élaboration du PLU.

La nature et les conditions d'exécutions des prescriptions prises pour l'application du règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage lors du dépôt de demande de permis de construire et, le cas échéant, du maître d'œuvre concerné par les projets visés ou des professionnels chargés de réaliser les projets.

Les dispositions du règlement du PPRI ne préjugent pas de règles, éventuellement plus restrictives, prises dans le cadre du PLU de la commune concernée, notamment en matière d'extension de construction ou d'emprise au sol. Réciproquement, le PLU ne peut pas assouplir les règles du PPRI.

2.2 Sur les projets

Le règlement du PPRI est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires. Les constructions, installations, travaux ou activités non soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation préalable sont édifiés ou entrepris sous la seule responsabilité de leurs acteurs dans le respect des dispositions du PPRI.

Lorsque le projet est soumis à permis de construire, le maître d'ouvrage est tenu d'attester dans sa demande de permis de construire avoir pris connaissance de l'existence de règles générales de constructions et de l'obligation de les respecter. Dans ce cas, le projet architectural de la demande de permis doit comprendre un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier côté dans les trois dimensions. Lorsque le projet est situé dans une zone inondable délimitée par un plan de prévention des risques, les côtes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan (article R 431-9 du code de l'urbanisme), le système de Nivellement Général de la France exprimé en mNGF, dans le cas du présent PPRI.

Lorsque la construction projetée est subordonnée par un PPRI approuvé à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception doit être jointe à la demande de permis de construire conformément aux dispositions du f) de l'article R 431-16 du code de l'urbanisme.

2.3 Sur les biens existants

Les mesures obligatoires de prévention prévues par le PPRI ne concernent que les biens construits ou aménagés avant l'approbation du plan et ne peuvent entraîner, pour leur propriétaire, exploitant ou utilisateur, un coût supérieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée des biens concernés à la date d'approbation du plan conformément aux dispositions du code de l'urbanisme.

Dans le cas où les mesures applicables entraîneraient une dépense supérieure à ce seuil, l'obligation de réalisation ne s'applique qu'à la part des mesures prises selon les dispositions du 3.1.1. du règlement et qui entraîne une dépense totale égale à 10 % de la valeur vénale.

2.4 Sur les sanctions

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRI doivent être respectées et s'imposent à toutes constructions, installations et activités nouvelles ou existantes. Les biens et activités existants antérieurement à la publication du PPRI continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi. Conformément aux dispositions de l'article [L 562-5](#) du code de l'environnement, le non-respect des prescriptions du PPRI est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du code de l'urbanisme.

Les entreprises d'assurance peuvent exceptionnellement déroger aux dispositions du deuxième alinéa de l'article L 125-2 du code des assurances (la garantie aux dommages subis par les effets de catastrophes naturelles ne peut excepter aucun des biens mentionnés au contrat ni opérer d'autre abattement que ceux fixés dans les clauses types) sur décision d'un bureau central de tarification lorsque le propriétaire ou l'exploitant ne se sera pas conformé dans un délai de cinq ans aux mesures visées au III de l'article [L 562-1](#) du code de l'environnement.

L'obligation de garantie ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens et activités situés dans les terrains classés inconstructibles par un PPRI approuvé, à l'exception, toutefois, des biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan. Les entreprises d'assurance ne peuvent se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat (L 125-6 du code des assurances).

2.5 Sur l'information de la population

Depuis le 1er juin 2006, les acquéreurs ou locataires de bien immobilier de toute nature doivent être informés par le vendeur ou le bailleur, de l'existence des risques auxquels ce bien est exposé au regard du zonage des risques pris en compte dans un PPRI (articles L 125-5 et R 125-23 à 27 du code de l'environnement). L'objectif est de permettre aux nouveaux occupants de se préparer et d'adapter en conséquence leur habitat ou l'usage du bien.

Un état des risques, fondé sur les informations transmises par le Préfet de département au maire de la commune où est situé le bien, doit être en annexe de tout type de contrat de location écrit, de la réservation pour une vente en l'état futur d'achèvement, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente de ce bien immobilier qu'il soit bâti ou non bâti. Cet état est produit dans les conditions et selon les modalités prévues aux articles L 271-4 et L 271-5 du code de la construction et de l'habitation.

« En cas de non-respect des dispositions [obligation d'information de l'état des risques naturels et technologiques], l'acquéreur ou le locataire peut poursuivre la résolution du

contrat ou demander au juge une diminution du prix (art. L125-5-V du code de l'environnement). »

L'Information Acquéreur Locataire (IAL) est portée à la connaissance du public par la mise à jour des documents publiés sur le site internet des services de l'État dans le Var¹⁵ pour chacune des communes dans le champ de cette réglementation et notamment celles sur lesquelles un PPR est approuvé.

Cet état des risques peut être rédigé à la date d'approbation du présent PPRI à partir des documents publiés sur le site des services de l'État.

L'article L 125-2 du code de l'environnement précise que dans les communes couvertes par un PPRI prescrit ou approuvé, le Maire doit informer la population sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune au moins une fois tous les deux ans par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié.

15 <http://www.var.gouv.fr/> Accueil > Politiques publiques > Prévention, risques, sécurité des biens et des personnes > Risques naturels et technologiques > Information acquéreurs locataires (IAL) > IAL ou directement [ce lien](#).

3 DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT DE L'ISSOLE

3.1 Introduction

L'Issole prend sa source au sud de la commune de Mazaugues pour se jeter 46,4 km plus loin dans le Caramy. La confluence avec le Caramy a lieu au lac de Sainte-Suzanne (lac de Carcès).

L'Issole appartient au bassin hydrographique du fleuve Argens qui est le fleuve le plus important du Var avec un bassin versant de 2 700 km² et un linéaire de 115 km. Le sous-bassin versant de l'Issole occupe une superficie d'environ 222 km² entièrement compris dans le département du Var.

Le bassin versant de l'Issole est soumis à des crues méditerranéennes qui surviennent rapidement, avec une forte intensité et peuvent occasionner des dégâts considérables. Les événements récents ont donné lieu à la prise de nombreux arrêtés de catastrophe naturelle. On en dénombre 52 depuis 1994 et c'est l'un des critères qui motive l'élaboration d'un PPRI. Neuf PPRI, un pour chaque commune du bassin versant de l'Issole (hors Mazaugues), ont été prescrits par l'arrêté préfectoral du 19 juin 2017 ([annexe 3](#)).

Tableau 1 : arrêtés de catastrophe naturelle depuis 1994

Date de l'événement	Nombre de communes concernées	Communes faisant l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle (inondations et coulées de boue)
6 au 12 janvier 1994	4	Flassans, Forcalqueiret, Garéoult, Rocbaron
17 et 18 janvier 1999	9	Besse, Cabasse, Flassans, Forcalqueiret, Garéoult, Néoules, Rocbaron, La Roquebrussanne, Sainte-Anastasie
19 et 20 septembre 1999	1	Besse-sur-Issole
24 et 25 décembre 2000	2	Besse et Forcalqueiret
Le 26 août 2009	1	Rocbaron
15 et 16 juin 2010	3	Besse, Cabasse, Flassans
4 au 10 novembre 2011	5	Flassans, Garéoult, Néoules, La Roquebrussanne, Sainte Anastasie
18 au 20 janvier 2014	4	Besse, Cabasse, Flassans, Garéoult
7 au 18 février 2014	1	Garéoult (remontée de nappe)

Le 3 octobre 2015	5	Cabasse, Flassans, Forcalqueiret, Néoules, La Roquebrussanne
21 au 23 novembre 2016	1	Néoules
22 et 23 octobre 2019	1	Cabasse
23 au 24 novembre 2019	7	Besse (22 au 24), Cabasse, Flassans, Néoules, La Roquebrussanne, Garéoult, Rocbaron
3 au 5 octobre 2021	4	Garéoult, Néoules, Rocbaron, La Roquebrussanne
11 mai 2023	1	Flassans
9 au 10 mars 2024	1	Néoules
10 mars 2024	2	Garéoult et Flassans

3.2 Contexte topographique et hydrographique

La vallée de l'Issole est entourée de plusieurs massifs :

- le « plateau d'Agnis », à l'Ouest, dans lequel elle prend sa source,
- avec en rive gauche la « montagne de la Loube », entre la Roquebrussanne et Garéoult, suivie par la « barre de Saint-Quinis » entre Forcalqueiret et Besse-sur-Issole, et le massif des « plaines » et du « Défens » à l'Ouest de Cabasse,
- et en rive droite trois massifs individualisés, celui de Néoules, des Thèmes puis de Flassans.

Ces massifs sont marqués par de nombreuses dépressions fermées de taille très variable et qui affectent également la vallée de l'Issole (les Pesquiers, Grand et Petit Laoucien, lac de Besse, ...).

Les reliefs sont globalement collinaires avec toutefois un relèvement important de type basse montagne en tête de bassin où les points culminants atteignent 906 m dans le massif de l'Agnis et 830 m à la montagne de la Loube. Entre la Roquebrussanne, Néoules et Garéoult, une vaste plaine se développe sur plus de 2 km de largeur et 7 km de longueur.

Les affluents les plus significatifs de l'Issole sur la zone d'étude sont d'amont en aval :

- en rive gauche :
 - le ruisseau de Lamanon,
 - le ruisseau des Pourraques qui recueille les ruisseaux du Riolet et de Laouron,
 - le ruisseau du Cendrier,
 - le ruisseau de Pératier,
 - et le vallon de Roudaï,
- en rive droite :
 - le ruisseau de la Foux,
 - le ruisseau de la Source de Trian,

- les ruisseaux de la Pességuère et de la Verrerie,
- le vallon des Vaux,
- le Blanquefort,
- le Ritouard,
- la Goujonne,
- le Grenouillé.

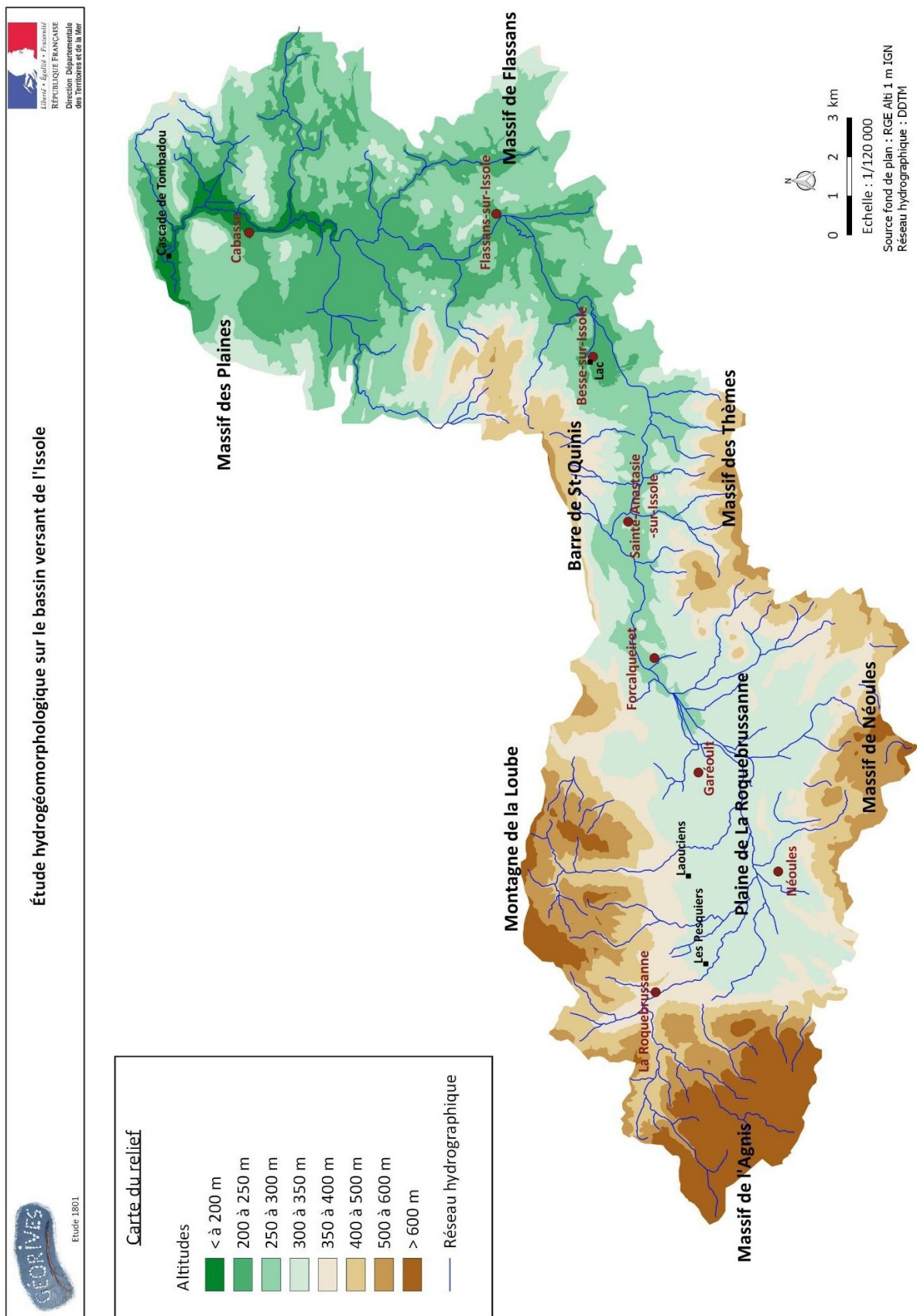


Illustration 1: Carte du relief du bassin versant de l'Issole (Source : Géorives, 2018)

3.3 Contexte géologique, géomorphologique et hydrogéologique

Le contexte géologique dans lequel s'inscrit le bassin de l'Issole est de nature karstique. Les terrains rencontrés s'étendent principalement du Trias au Jurassique supérieur (cf. carte ci-après) avec localement du Crétacé ou du Miocène. La nature de ces terrains varie principalement des calcaires et dolomies aux marnes voire argiles.

D'un point de vue tectonique, une faille importante orientée globalement Nord-Sud marque le paysage du bassin versant au droit du versant qui sépare le massif d'Agnis de la plaine de la Roquebrussanne. D'autres failles ainsi que des plissements sont également présents sur le bassin versant ou en périphérie. L'axe des plis est globalement Ouest-Est.

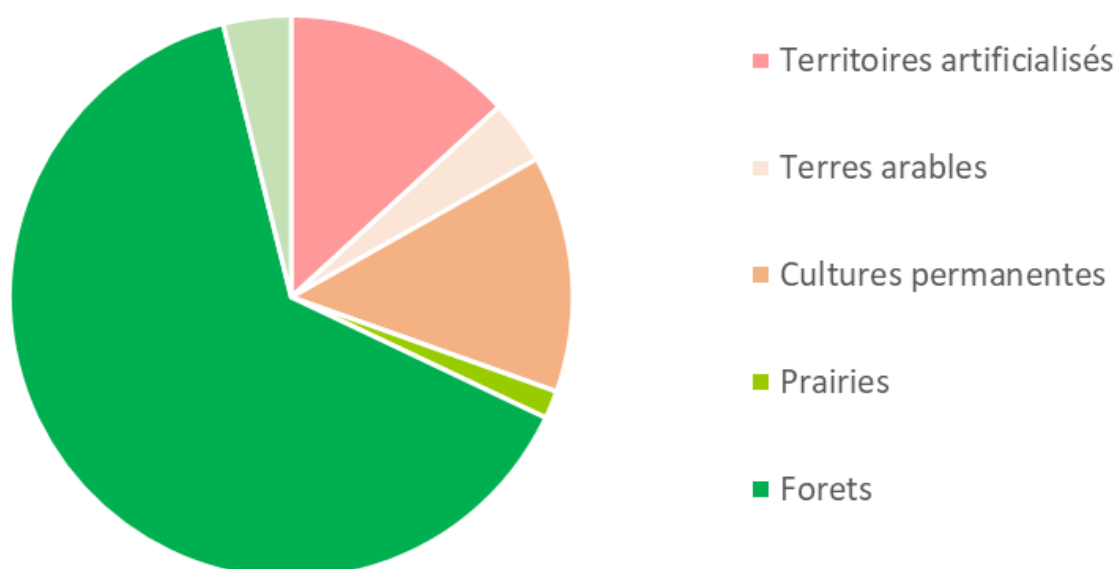
La nature karstique du bassin versant et de ses environs marque fortement la morphologie du secteur et les écoulements. De nombreuses dépressions fermées existent (dolines, ouvalas). Certaines ont été recoupées par des cours d'eau dont elles élargissent les fonds de vallée.

Le CETE Méditerranée (2011-2012) a aussi fait ressortir une aptitude marquée à contribuer aux crues des massifs de Néoules et de Flassans ainsi que du synclinal de Vins, dans lequel s'inscrit le massif des Plaines.

3.4 Occupation du sol

La base de données régionale d'occupation du sol du CRIGE PACA a été utilisée pour l'analyse de l'occupation du sol sur le bassin versant de l'Issole (cf carte page suivante). Ce dernier est largement boisé, avec 64 % de forêts. Les territoires artificialisés couvrent plus de 13 %, et les territoires agricoles près de 19 %, répartis en cultures permanentes (13 %), terres arables (moins de 4 %) et prairies (moins de 2 %). Un peu moins de 4 % sont couverts par des milieux à végétation arbustive ou herbacée.

Répartition de l'occupation du sol du bassin versant



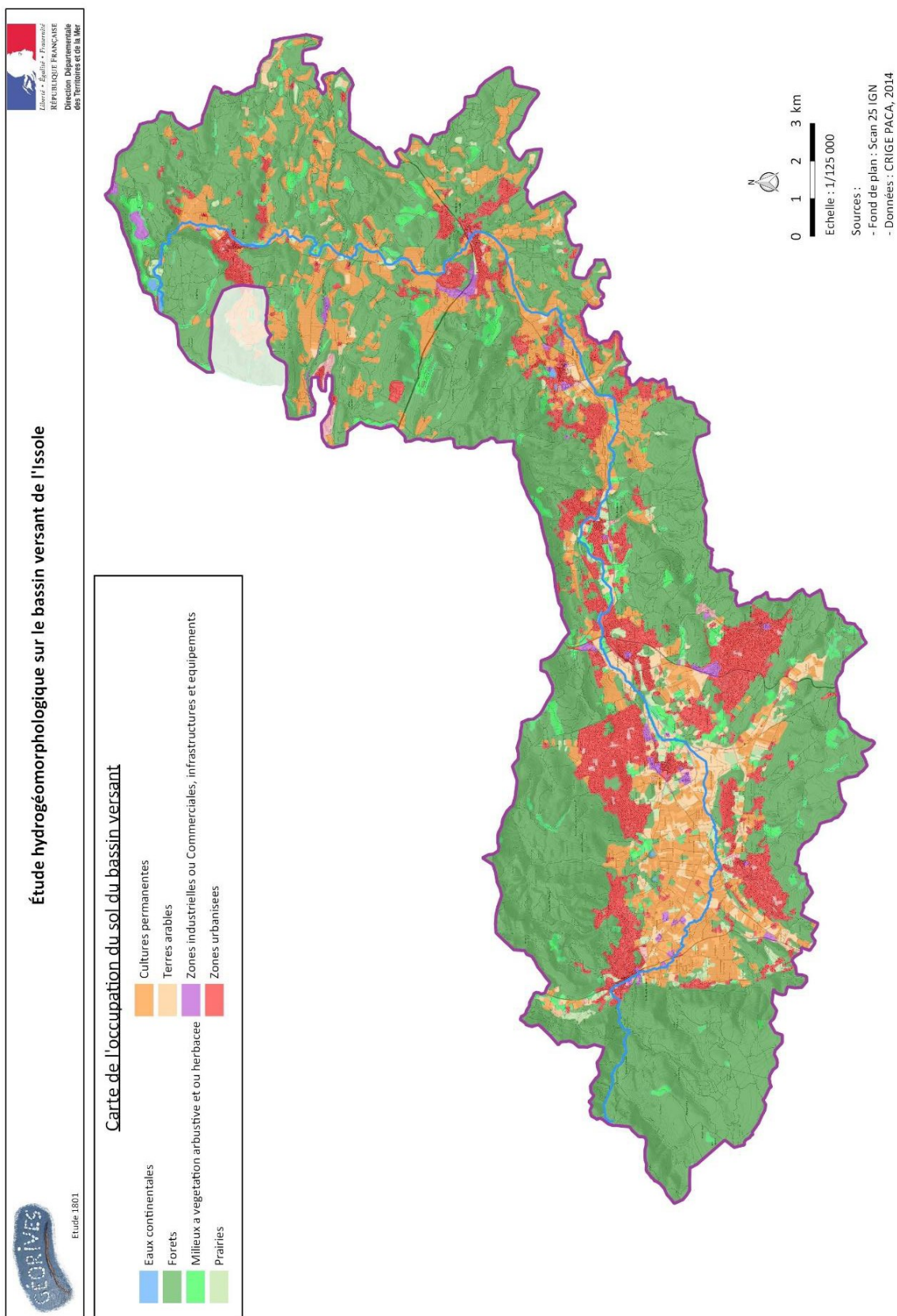


Illustration 2: Carte de l'occupation du sol sur le bassin versant de l'Issole

4 CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA INONDATION

4.1 Contexte général de réalisation des études techniques

L'élaboration du PPRI de Flassans-sur-Issole est basée sur deux études techniques complémentaires sous maîtrise d'ouvrage de la DDTM du Var et du SMA.

D'une part l'étude hydrogéomorphologique réalisée par le bureau d'études Géorives : l'ensemble du bassin versant de l'Issole a été étudié pour l'élaboration de tous les PPRI du val d'Issole. Le bureau d'études a aussi analysé de nombreux autres travaux précédemment réalisés sur l'ensemble du territoire. Il a également traité les thèmes des milieux naturels, de la cohérence écologique, des trames vertes et bleues, des sites protégés (Natura 2000, ZNIEFF, zones humides), de la qualité de l'eau et du contexte piscicole. Il a également procédé à une définition des paramètres hydrologiques et réalisé des modèles hydrauliques 1D.

D'autre part, l'étude hydraulique réalisée par le bureau d'études CEREG (maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte de l'Argens (SMA)) dans le cadre du PAPI. Cette étude hydraulique a permis de modéliser les écoulements pour la crue de référence de l'Issole en se basant sur un modèle numérique de terrain.

Ces deux études ont été menées en concertation entre les différents maîtres d'ouvrage et prestataires notamment pour la définition de l'hydrologie et des conditions d'écoulement.

4.2 Informations sur les crues historiques à Flassans

Dans le cadre de l'étude hydrogéomorphologique réalisée par le bureau d'études Géorives pour l'élaboration du PPRI, un inventaire historique sur les crues et inondations passées a été mené. Cette recherche a été réalisée notamment auprès des archives départementales du Var et des études antérieures. Le tableau ci-après retranscrit ces éléments :

Date complète	Mention, Information	Source
1800??	il y a plus de 40 ans que des inondations pareilles... avaient eu lieu que les terres des Boyers et du Colombier avaient été inondées et que les eaux couvraient la route d'Italie sur une élévation d'environ 80 cm, que pour ce qui concerne la source dite du Colombier elle était alors située au milieu de la rivière et toujours mêlées avec ces eaux et que ce n'est que par les soins de Mr Rigord ... que les eaux de cette source ont été conduites sur l'une de ces berges	22/02/1838, procès-verbal d'inondations dressé par le conducteur des ponts et chaussées. AD83:7s19.
1803??	la rivière a fort peu de pente... et le pont vieux ... est insuffisant pour recevoir les eaux pendant les crues extraordinaires...de tous temps le même inconvénient a existé, à tel point qu'en 1803 ou 1804 il eut lieu six ou sept fois dans la courante de la même année	Lettre du propriétaire du seuil du 18/02/1831. AD83:7s19.
26/10/1829	les dommages causés par les débordements de la rivière sont incalculables cette année dans l'étendue du terroir qui l'avoisine : le 26 octobre un débordement enleva les semences du grand bassin que traverse la rivière et que nous appelons le Plan...	extrait des registres des délibérations du conseil municipal de la commune de Flassans, du 6 décembre 1829. AD83:7s19.
24/11/1829	ce hameau (Boyers) exposé à être entièrement inondé ainsi que cela est arrivé le 24 novembre 1829... cette même crue d'eau s'éleva à environ 1m25 au-dessus de la chaussée de la route d'Italie	lettre d'un propriétaire du 06/09/1831. AD83:7s19.
24/11/1829	la crue des eaux à l'époque du 24 novembre a été si considérable que [l'on vit] ... un mètre d'eau, au moins, passer rapidement au-dessus de la chaussée et occuper une étendue de 95 mètres sur la route Royale. ...le séjour de 7 à 8 heures que fut obligée de faire à Flassans la diligence... [le débordement] du 24 novembre ...a enlevé même sur divers points tout le cœur de terre...	extrait des registres des délibérations du conseil municipal de la commune de Flassans, du 6 décembre 1829. AD83:7s19.
24/11/1829	L'inondation qui survient en novembre 1829... l'exhaussement de l'inondation qui monta sur la chaussée, l'endommagea considérablement et avait pu par sa pesanteur ébranler le pont	Lettre d'un propriétaire de Flassans à Mr le Ministre 22/02/1832. AD83:7s19.
24/11/1829	propriétaire sur la rive droite d'Issole entre la rivière et le hameau des Boyers a déclaré que lors de la forte inondation du 24 Novembre 1829 l'eau lui avait emporté sur toute la surface... une couche d'environ quinze centimètres de terres labourables	lettre d'un propriétaire du 06/09/1831. AD83:7s19.
02/12/1829	en décembre 1829 la propriété ... fut entièrement ravagée par les eaux qui emportèrent toutes la surface de la terre labourée et de manière que toute la terre végétale disparut et ne resta que le gravier	22/02/1838, procès-verbal d'inondations dressé par le conducteur des ponts et chaussées. AD83:7s19.
02/12/1829	...les dommages causés par les débordements de la rivière sont incalculables cette année dans l'étendue du terroir qui l'avoisine : le 26 octobre un débordement enleva les semences du grand bassin que traverse la rivière et que nous appelons le Plan, celui du 24 novembre ...a enlevé même sur divers points tout le cœur de terre...enfin celui du 2 courant...est venu ravir le dernier espoir...	extrait des registres des délibérations du conseil municipal de la commune de Flassans, du 6 décembre 1829. AD83:7s19.
20/11/1830	les eaux...sont susceptibles de s'accroître considérablement après des pluies un peu continues, à cause des nombreux torrents qui s'y rendent. Alors elles débordent au loin sur les terres riveraines qu'elles ravagent, submergent toute les parties inférieures de plusieurs maisons des Boyer et du Colombier, petits hameaux situés sur les rives droite et gauche d'Issole s'élèvent même jusque sur la grande route d'Italie qui traverse là notre territoire... en novembre 1830... les eaux débordèrent dans une grande étendue des deux côtés de la rivière, se ... jusqu'aux maisons ...dont les étages inférieurs... furent inondés, et couvrirent dans une étendue de 200 mètres environ, et à une élévation de plus d'un mètre, la grande route d'Italie qui en fut fort endommagée....	15/06/1835, Lettre des habitants des hameaux des Boyers et du Colombiers et propriétaires riverains de la rivière d'Issole à sa majesté le Roi. AD83:7s19
01/02/1832	plusieurs maisons des Boyers et du Colombier furent encore inondées dans leurs parties inférieures.	AD83, 7S19
01/02/1832	une nouvelle inondation non moins terrible ... eut encore lieu au mois de février ...1832. Cette fois le courrier et la diligence ayant voulu franchir le passage, faillirent être entraînés par la force des eaux, plusieurs maisons des Boyers et du Colombier furent encore inondées dans leurs parties inférieures	15/06/1835, Lettre des habitants des hameaux des Boyers et du Colombiers et propriétaires riverains de la rivière d'Issole à sa majesté le Roi. AD83:7s19.
05/1865	en mai 1865 de nombreux et violents orages sont signalés... Flassans n'est pas épargné, il y a des dégâts	Louis Baudoin, Histoire de la seigneurie et de la communauté de Flassans sur Issole, 2007. AD83:1818W.
1915	En 1915, un mur a dû être abattu pour laisser l'Issole s'écouler où le groupe scolaire est construit actuellement.	IPSEAU, 2005
03/1956	Crue de mars 1956 "A Flassans, l'Issole a débordé, arrivant au pied de quelques maisons de la basse-ville. Mais pour l'instant on circule encore très bien sur cette partie de la route nationale n.7".	La République 25 mars 1956 (cité par BCEOM, 2006)
03/1958	"Flassans _ Le pont de l'Issole à Flassans s'est révélé incapable d'absorber le débit des eaux torrentielles... Toute la campagne environnante a été noyée"	La République 21 mars 1958 (cité par BCEOM, 2006)
19-24/12/1958	... les 4 chemins de Flassans [étaient coupés]. Ce dernier village n'était que légèrement touché... Au cours de la nuit de lundi à mardi et pendant la journée du mardi, des pluies diluviennes se sont de nouveau abattues sur la région... il est tombé pendant cette période, une moyenne de 180 mm d'eau sur l'ensemble du département	Le Progrès Républicain 27 décembre 1958 (extrait présenté par BCEOM, 2006)
19-24/12/1958	Crue de décembre 1958 "La petite rivière de l'Issole dont la vocation semblait être un assèchement de 8 mois par an, a violemment réagi avec ce déluge. Sortant de son lit sur presque toute la longueur de son cours, elle a fait subir sur la ligne Forcalqueiret, Ste Anastasie, Besse et Flassans, d'importants dégâts à tous ses riverains."	La République 22 décembre 1958 (cité par BCEOM, 2006)
19-24/12/1958	L'inquiétude régnait également hier après-midi dans la vallée de l'Issole. Sous les pluies de la nuit et de la matinée le niveau de la rivière, boueuse recommença à monter, atteignant presque, en certains endroits, la cote critique des jours derniers. C'est surtout entre Flassans et Cabasse que l'inondation est la plus importante. Sous les ponts de ces deux villages l'eau arrivait à 50 cm des voûtes. La rivière, tout au long de son cours, est sortie de son lit et a envahi la plaine et les cultures avoisinantes. Un peu avant Cabasse l'Issole ne se distingue plus, l'eau s'étalant sur près de 500 mètres de large. Certains vignobles sont complètement sous le flot rougeâtre. Seuls, par endroits, émergent l'extrémité des sarments. Dans les creux, la route est également recouverte d'eau. De nombreuses voitures sont restées en panne au milieu de ces petits lacs. Dans	La République 24 décembre 1958 (cité par BCEOM, 2006)

Date complète	Mention, Information	Source
	les villages toutes les précautions avaient été prises, au cas où la pluie amènerait une nouvelle catastrophe. Fort heureusement le ciel se dégageait au grand soulagement des riverains.	
19-24/12/1958	Plaque de repère de crue posée au moulin. 0.71m;	
19-24/12/1958	Plaque de repère de crue posée sur le lavoir. 1.15m;	
1972	Plaque de repère de crue posée sur le lavoir. 2.6m;	
1974	Plaque de repère de crue posée sur le lavoir. 2.45m;	
1977	Plaque de repère de crue posée sur le lavoir. 2.75m;	
17/01/1978	En Janvier 1978, la place en rive droite au niveau du pont de la mairie a été inondée jusqu'au camping.	IPSEAU, 2005
17/01/1978	Plaque de repère de crue posée sur le lavoir. 2.68m;	
17/01/1978	A Flassans, les habitants ont maintenant la douloureuse habitude des débordements intempestifs de l'Issole, dans le bas du village. Bien que le niveau des eaux ait été supérieur de 1 m à la dernière crue de décembre 1977, il n'y a eu que peu de dégâts enregistrés, concernant les demeures, ce qui n'est pas le cas des jardins et cultures... les bas-quartiers, jardin... étaient recouverts d'une épaisse nappe aquatique. L'eau était au pied de l'église. Une photographie montre tout le lit moyen inondé, probablement par au moins 1 m d'eau	Nice Matin du 19/01/1978
05/02/1992	Plaque de repère de crue posée au moulin. 0.44m;	
06-12/01/1994	Arrêté Cat Nat inondation et coulées de boue	géorisques.gouv.fr
06-12/01/1994	Plaque de repère de crue posée sur le lavoir. 2.38m;	
18/01/1998	Plaque de repère de crue posée au moulin. 1.1m;	
17-18/01/1999	Arrêté Cat Nat inondation et coulées de boue	géorisques.gouv.fr
17-18/01/1999	inondations des 17 et 18 janvier 1999. Dégâts : chaussés accès bibliothèque municipale, parking espace de détente	demande de subvention de Flassans 01/07/1999. AD83:1818W.
24/12/2000	0.35m; 225.75m NGF.	Action 4 PAPI d'Intention Argens et affluents
24/12/2000	0.5m; 225.5m NGF.	Action 4 PAPI d'Intention Argens et affluents
24/12/2000	0.5m; 225.6m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	214.1m NGF.	Action 4 PAPI d'Intention Argens et affluents
24/12/2000	219.1m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	220.8m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	225.7m NGF.	Action 4 PAPI d'Intention Argens et affluents
24/12/2000	225.8m NGF.	Action 4 PAPI d'Intention Argens et affluents
24/12/2000	226.1m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	227.7m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	230m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	L'eau atteint ponctuellement la route. 221.4m NGF.	BCEOM, 2003
24-25/12/2000	Les laisses de crues relevées pour la crue de 2000 donnent une estimation des niveaux d'eau dans la plaine entre le pont de la RD 15 et celui de l'ancienne RN 7. Le niveau d'eau atteint est d'environ 0.50 cm. Le recueil des crues historique et le classement de ces crues selon leurs importances réalisées en phase I, permet d'estimer la crue de 2000 à une occurrence vingtennale. Des photos de la même crue montrent un pont de l'oratoire submergé	SOGREAH, 2008
24/12/2000	Les propriétés situées à proximité du talweg ont été traversées par des écoulements importants. Des désordres ont été constatés.	BCEOM, 2004
24/12/2000	Plusieurs propriétés du lotissements des 4 souques ont été inondées par les débordements du ruisseau ... une des habitation à proximité directe... a ..été inondée (20 cm d'eau).	BCEOM 2004
24/12/2000	Pont Romain submerge. 205.6m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	Route atteinte. 205m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	Route submergée. 210.5m NGF.	Aqua Conseil, 2005
24/12/2000	Terrasse légèrement inondée. 215.3m NGF.	BCEOM, 2003
24/12/2000	Vignes inondées. 0.3m; 208m NGF.	Aqua Conseil, 2005
15/12/2008	Photo de débordement dans Flassans	SMA, auteur inconnu
Juin 2010	De l'eau aurait notamment surversé par-dessus la digue à l'occasion de la pluie de juin 2010.	CEREG, enquête commune, 2018
15-16/10/2010	Arrêté Cat Nat inondation et coulées de boue	géorisques.gouv.fr
04-10/11/2011	0.01m;	Aqua Conseil 2012
04-10/11/2011	Arrêté Cat Nat inondation et coulées de boue	géorisques.gouv.fr
04-10/11/2011	Crue de novembre 2011 - Secteur du village de Flassans-sur-Issole : au niveau de la place de la mairie, la rivière a légèrement débordé, avec une lame d'eau de l'ordre du centimètre sur une partie de la place. Il s'agit donc d'un écoulement pratiquement à plein bord, ce qui correspond à un débit de 45 à 48 m3/s. Les informations recueillies auprès de la mairie indiquent que ces légers débordements ont été observés le samedi 6 novembre en soirée	AQUA Conseils, 2012
18-20/01/2014	0.30 m de hauteur d'eau / chaussée. 0.3m; 226.01m NGF.	DDTM85
18-20/01/2014	0.42m de hauteur d'eau / sol. 0.42m; 226.06m NGF.	DDTM83
18-20/01/2014	0.73 m de hauteur d'eau / sol. 0.73m; 226.08m NGF.	DDTM83
18-20/01/2014	0.98 m de hauteur d'eau / TN. 0.98m; 226.05m NGF.	DDTM84

Date complète	Mention, Information	Source
—	les eaux, dans les grandes inondations avaient passé plusieurs fois sur la route royale, ... les inondations deviennent à la vérité plus fréquentes, mais que ce n'est pas aux ouvrages ... mais bien au défrichement des collines	Lettre d'un propriétaire de Flassans à Mr le Ministre 22/02/1832. AD83:7s19.
—	"les sinuations que la rivière susdite forme sur la longueur de la plaine de Flassans et les atterrissements dont elle est encombrée, donnent lieu à des inondations qui détruisent tous les ans l'espoir d'une récolte	Rapport de l'ingénieur en chef. AD83:7s19.
—	arrêté d'autorisation du barrage du sieur Rigord à Flassans en date du 24/07/1816. dix huit habitants du hameau des Boyers et du Colombier, attribuant au barrage du sieur Rigord les inondations auxquelles ils sont constamment exposés	Rapport de l'ingénieur en chef. AD83:7s19.
—	dans les points les plus prononcées de ses sinuosités et de ses courbures à ses courbes les plus saillans, des amas et dépôts de terre et limon des plus considérables s'étaient successivement formés et s'augmentent chaque jours de plus en plus par l'action du temps au point d'obstruer, ralentir et arrêter et meme de forcer, dévier, détourner dans les saisons de pluie, grosses et continue, la marche naturelle et rapide des eaux, ce qui conséquemment produit très souvent et presque tous les ans de très fortes inondations qui détruisent et annihilent l'espoir des récoltes.	23/08/1855 rapport de l'ingénieur ordinaire. AD83:7S139.
—	de tout temps et bien avant l'existence du barrage les eaux de la rivière Nissole débordaient sur la route ...	rapport de l'ingénieur 09/10/1862. AD83:7S139 ² -140.
—	depuis plus de 60 ans, il a vu débordé la rivière plusieurs fois et occasionner les mêmes dommages que ceux dont on se plaint actuellement	22/02/1838, procès-verbal d'inondations dressé par le conducteur des ponts et chaussées. AD83:7s19.
—	les inondations sont très fréquentes sur la rivière de l'Issole ou la moindre pluie occasionne des débordements qui souvent emportent les récoltes et même les terres	15/01/1911 rapport du subdivisionnaire. AD83:7S97.
—	Les propriétaires situés en contrebas de la RD 15 font état de surverse de débit au-dessus de la route pour les fortes pluies.	BCEOM, 2004
—	lors de forts évènements pluvieux il existe à l'amont de ces habitations une zone de stockage naturelle qui se remplit assez rapidement.	EGIS EAU, 2011
—	Lorsque cette zone est remplie, les eaux ruissellent sur le chemin et se dirigent sur la route du lotissement, en contrebas du chemin, créant ainsi une cuvette.	EGIS EAU, 2011
—	Lotissement Perdigon : lors de forts évènements pluvieux il existe à l'amont de ces habitations une zone de stockage naturelle qui se remplit assez rapidement. Lorsque cette zone est remplie, les eaux ruissellent sur le chemin et se dirigent sur la route du lotissement, en contrebas du chemin, créant ainsi une cuvette.	EGIS EAU, 2011
—	Lotissement Perdigon: Lors des évènements de décembre 2009 et juin 2010 des problèmes d'inondation ont eu lieu dans le lotissement. D'une part de l'eau aurait surversé au-dessus de la digue qui est en mauvais état et d'autre part l'eau générée par le ruissellement pluvial du lotissement ne pouvait plus s'évacuer dans le réseau pluvial, surchargé.	EGIS EAU, 2011
—	parcelle inondée lors de la visite de terrain 12.04.2018 - eaux issues du ruissellement bloquées par le mur; 20 cm d'eau	CEREG, enquête commune, 2018
—	Pas de surverse vers le 2ieme bras. <230.12m NGF.	BCEOM, 2003
—	Pont en charge sans surverse. 229.9m NGF.	BCEOM, 2003
—	voirie et jardin inondés, 50 à 70 cm, problème de coulées de boue qui sature les réseaux 80 cm d'eau sur la chaussée	CEREG, enquête commune, 2018
—	voirie inondée, de 50 à 80 cm, liée a saturation du réseau pluvial, situation en point bas, coulées de boue	CEREG, enquête commune, 2018
—	Les hauteurs d'eau couramment rencontrées sur le parking en cas de crue de l'Issole s'élèvent 70 cm.	CEREG, enquête commune, 2018

Tableau 2 : Informations historiques relatives aux crues et inondations sur la commune de Flassans (source : Géorives, 2018)

De nombreuses informations sont disponibles sur la commune, qui a de tous temps été largement impactée par les inondations de l'Issole. Aux archives départementales, les premières mentions retrouvées remontent au tout début du XIXème siècle. De façon synthétique, les mentions relatent des débordements extrêmement fréquents, annuels à pluri-annuels, et la forte inondabilité des hameaux des Boyers et du Colombier, très souvent inondés. Le 24/11/1829 eut lieu une inondation « extraordinaire » mentionnée dans plusieurs documents, qui témoignent que plus d'un mètre d'eau (voire 1,25m selon les sources) est passé sur l'ancienne route Royale (actuelle avenue du Général de Gaulle), inondée sur environ 95 m. 1915 pourrait avoir été une grande crue, mais trop peu d'informations sont disponibles pour l'affirmer avec certitude. Décembre 1958 apparaît comme une autre grande inondation sur la commune.

Depuis le début du XIXème siècle, la route a été inondée au moins 5 fois, et probablement bien plus, par des hauteurs de 80 cm (1800) à 1.25 m (1829). En 1830, la route a été endommagée. Plusieurs macarons de repères de crue ont été installés au lavoir de la Rouquette, à la source du Colombier et au moulin.

Durant la deuxième partie du XXème siècle plusieurs inondations ont touché la commune :

- Inondation de 1958

La crue de 1958 a impacté le centre-ville. D'après les témoignages recueillis dans les archives de la commune, les hauteurs d'eau relevées sur la RD 78 auraient été de 40 à 50 cm en amont du centre-ville. Les habitations de la rue des Boyers ont été inondées par les débordements de l'Issole.



*Illustration 3: Prise de vue de la rue des Boyer lors de la crue de janvier 1958
(source : archives Mairie de Flassans)*

L'ancien camping municipal situé sur le secteur des Grands Près en rive droite de l'Issole a été fortement inondé par ses débordements. La rivière tout au long de son cours, est sortie de son lit et à envahi la plaine et les cultures avoisinantes.

- Inondation de 1978

La place en rive droite au niveau du pont de la mairie a été inondée jusqu'à l'ancien camping situé sur les Grands Près. A la station de Cabasse, le débit de pointe enregistré était de 78.2 m³/s (occurrence de la crue estimée à 20 ans).

- Inondation de janvier 1994

L'Issole déborde en plusieurs points dont la place du marché et le stade.

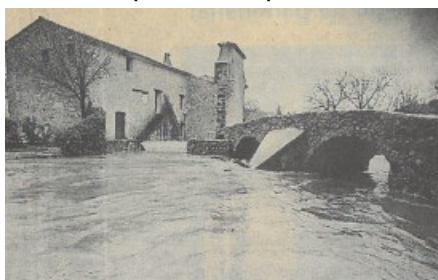


Illustration 4: Inondation au niveau du moulin et sur le stade (source : Var-Matin du 08/01/94)

Au niveau du carrefour des quatre Chemins, le restaurant en bordure de la N7 a été inondé par 70 cm d'eau.



Illustration 5: Le restaurant des 4 chemins au bord de la N7 (source : Var-Matin 08/01/94)

- Inondation du 18 janvier 1999

Un débit de 73.3 m³/s a été enregistré à la station de Cabasse (période de retour correspondante estimée à 15 ans).

L'étude réalisée par le cabinet HGM sur la commune de Besse-sur-Issole en 2004 précise les cumuls précipités sur 24h enregistrées sur les stations de mesures journalières les plus proches. Il est constaté un gradient d'intensité de l'épisode depuis le barrage de Carcès jusqu'à la partie amont de l'Issole :

- Sur la station amont de la Roquebrussanne, un cumul de 200 mm a été mesuré ;
- A Cabasse, le cumul n'était que de 62 mm.

Sur la base des niveaux d'eau observées à Besse-sur-Issole et des sections mouillées des lits mineurs et majeurs, l'étude d'HGM indique que l'Issole aurait atteint un débit de 120 m³/s qui pourrait être associé à une période de retour proche de 20 ans.

- Inondation du 24 décembre 2000

Le débit enregistré à la station de Cabasse était de 74.1 m³/s (occurrence de la crue estimée à 15 ans).

Lors des enquêtes de terrains réalisées par BCEOM en 2003 dans le cadre de l'étude des zones inondables à Flassans-sur-Issole, un repérage des zones inondées et des hauteurs d'eau atteintes lors de cette crue a pu être réalisé. Les données de PHE ont été complétées par le bureau d'étude AquaConseil en 2005.

Globalement, les laisses de crues indique un niveau d'eau atteint d'environ 50 cm au droit des parkings situés entre l'Av. Général de Gaulle et la RN7.

Le pont de l'oratoire aurait été submergé par la crue.

- Inondation du 18 décembre 2008

Peu d'informations sont disponibles sur les dégâts occasionnés lors de cette crue. On dispose d'une photographie prise depuis la mairie qui montre les débordements de l'Issole sur le parking de la mairie.



Illustration 6: Inondation du parking de la mairie en décembre 2008 (source : SMA)

- Inondation de novembre 2011

Au pont des Fées à Cabasse, deux pics de crues successifs ont été mesurés avec un débit de $58 \text{ m}^3/\text{s}$ (pouvant être associé à un épisode décennal).

D'après le retour d'expérience réalisé par AQUACONSEIL sur la crue de novembre 2011, la contribution du karst aux écoulements superficiels aurait été plus importante que pour la crue de 2010.

A hauteur de Flassans, l'Issole aurait légèrement débordé avec une lame d'eau de l'ordre de 10 à 20 centimètres sur le secteur compris entre l'avenue Charles de Gaulle et la RN7 (parkings de la mairie).



Illustration 7: Inondation du parking de la mairie en novembre 2011 (source : DDTM 83)

- *Inondation du 19 janvier 2014*

Des pluies particulièrement intenses se sont abattues sur la commune de Flassans-sur-Issole entre 9h et 10h le 19 janvier 2014.

Au cours de cette journée, l'Issole est rentrée en crue en inondant le secteur du Grand Prè (école, parking de la mairie, salle polyvalente). Le pic de la crue a été atteint entre 17h et 18h.

Le lendemain, vers 12h, l'Issole avait retrouvé son lit mineur.



Illustration 8: Inondation à l'entrée de l'école en janvier 2014 (source : DDTM 83)

Des campagnes de terrains ont été engagées par le CEREMA et la DDTM suite à la crue pour établir des fiches de repères de crue.

Au droit du passage de la trémie dans le remblai de la RN7, les hauteurs d'eau rencontrées à l'occasion du dernier épisode marquant de 2014 ont été estimée à 50 cm avec de très fortes vitesses d'écoulement. Le courant a notamment entraîné d'importants dégâts sur la voirie à l'aval de l'ouvrage comme en témoigne la photographie suivante.



Illustration 9: Prise de vue à l'aval de la trémie de la RN7 suite à la crue de 2014 (source : CEREMA, SAFEGE)

- Inondation du 24 novembre 2019

La crue de l'Issole a provoqué des inondations aux abords du parking des Grands Prés et a touché le moulin Saint-Michel. Des habitations situées au bord de la rivière ont été inondées.



Illustration 10: Inondation au droit du Moulin Saint-Michel (source : Var-matin du 25/11/19)

La commune dispose de plusieurs repères de crue, témoignages des événements d'inondation qui ont pu être valorisés.



Clichés S.David

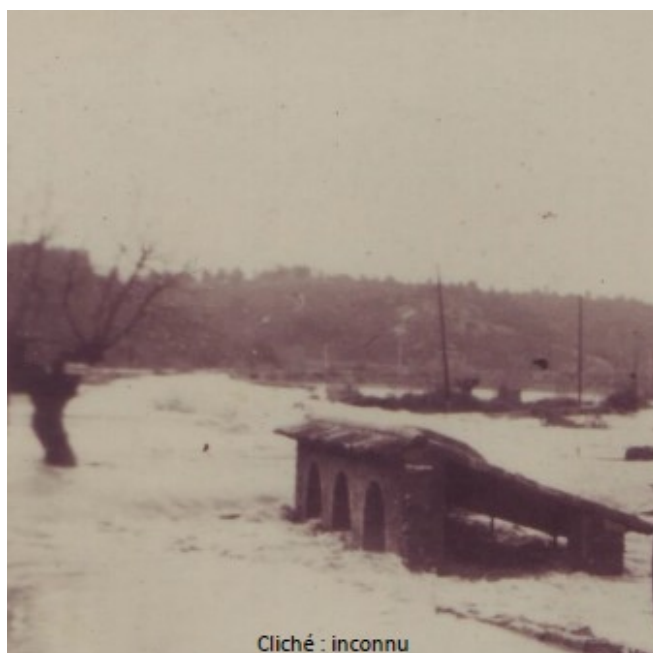


Illustration 11: Repères de crue matérialisés sur la commune (source : Géorives, 2018)

4.3 Étude hydrogéomorphologique

4.3.1 Principe général

Cette méthode a été employée par le bureau d'études Géorives pour établir le PPRI. Elle a tout d'abord permis de réaliser une cartographie des unités hydrogéomorphologiques. La carte hydrogéomorphologique a été réalisée par photo-interprétation stéréoscopique des photographies aériennes prêtées par la DDTM du Var.

La mise en œuvre de l'approche passe par plusieurs étapes :

- Une phase de photo-interprétation stéréoscopique qui permet une interprétation des formes constitutives du fonctionnement fluvial et de comprendre comment elles se sont mises en place, de retrouver les zones qui sont encore inondables, au sein de formes dites « fossiles ». Un stéréoscope est utilisé sur les couples de photographies stéréoscopiques afin d'obtenir la vision du relief en 3D.
- Les cartographies minutes ainsi réalisées sont ensuite validées sur le terrain. Il s'agit in situ de retrouver les unités hydrogéomorphologiques, les éléments d'hydrodynamique et les structures topographiques visualisées lors de l'interprétation stéréoscopiques afin de les valider, ou de lever les incertitudes exprimées alors. Les visites de terrain permettent également de cartographier des éléments qui n'auraient pas été vus sur les photographies. L'analyse géomorphologique de terrain peut aussi s'appuyer sur l'identification de la nature des sédiments afin de déterminer leur origine (alluviale ou non) et donc le caractère inondable ou non des secteurs concernés.

Basée sur la géomorphologie, discipline scientifique qui étudie la formation des reliefs, l'approche consiste à étudier l'organisation des fonds de vallées, pour délimiter les unités géomorphologiques significatives du fonctionnement hydrologique du système alluvial, à

partir de l'analyse naturaliste des champs d'inondation résultant du fonctionnement des cours d'eau :

- Le lit mineur, localisé entre les berges, comprenant le lit d'étiage. Il contient naturellement les écoulements ordinaires et souvent les crues très fréquentes.
- Le lit moyen résultant du débordement des crues relativement fréquentes, schématiquement annuelles à décennales en principe. En termes de morphodynamique, 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.

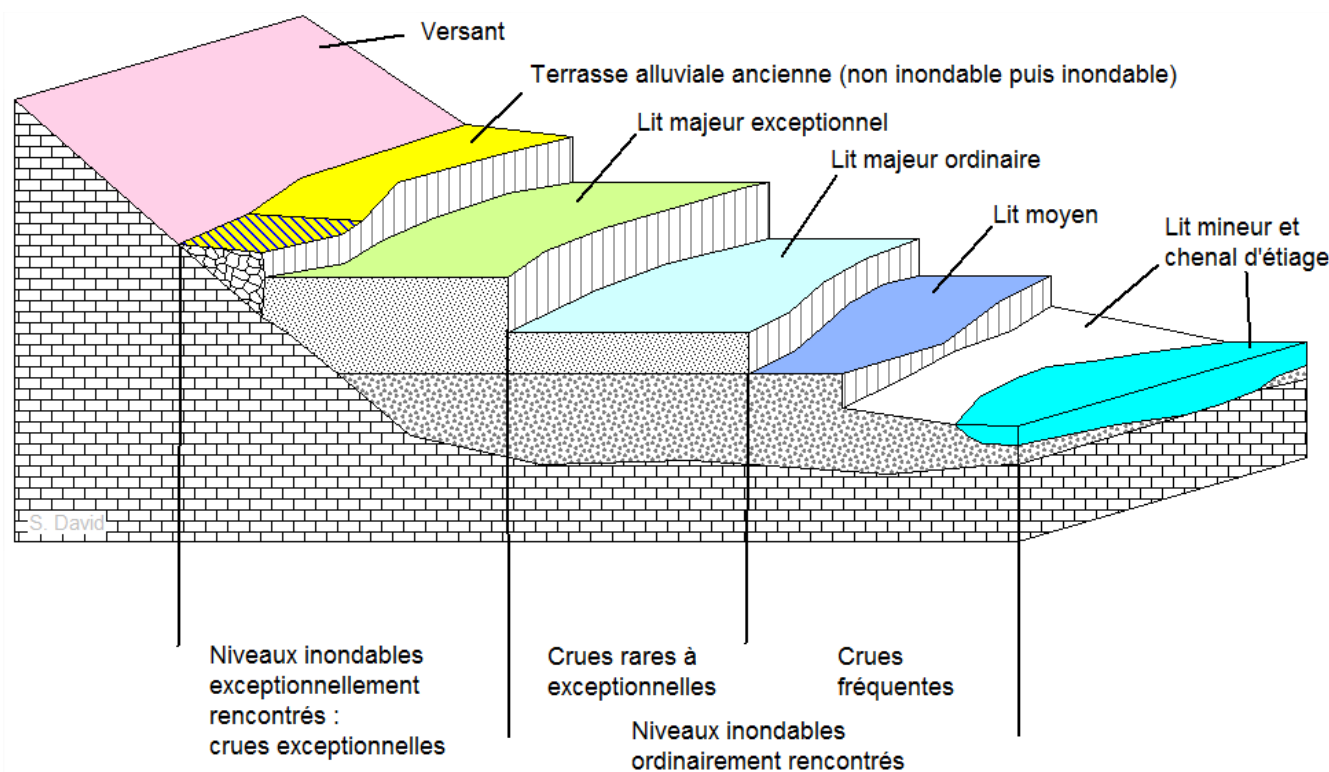


Illustration 12: Représentation schématique de l'étagement normal des unités hydrogéomorphologiques

L'approche menée pour cette étude intègre également la cartographie des modèles fluviaux élémentaires associés aux écoulements primaires qui représentent les traces laissées dans le paysage par ce qu'on nomme communément ruissellement. La méthode hydrogéomorphologique principalement mise au point pour la cartographie des zones inondables des grands organismes fluviaux est également adaptée à l'étude du risque dit « de ruissellement naturel » du moment qu'il laisse une trace géomorphologique ; l'écoulement des grands organismes étant la somme d'écoulements fluviaux élémentaires.

4.3.2 Analyse hydrogéomorphologique sur Flassans

A l'exception des collines du Maunier et des Agus à l'Ouest, le territoire communal est presque entièrement formé de terrains triasiques. Ceux-ci se traduisent par un paysage de collines peu élevées, fortement découpées par un chevelu hydrographique très dense et de multiples dépressions de toutes tailles caractéristiques des pays karstiques. C'est probablement l'ancienneté du phénomène de karstification de ces terrains qui permet qu'aujourd'hui il en subsiste peu au sein du bassin versant topographique qui soit totalement isolée et indépendante du reste du réseau hydrographique convergeant vers l'Issole. Sur la zone d'étude, pratiquement toutes les dépressions sont reliées entre elles par un réseau de vallon ou de petites vallées, ce qui confère au réseau hydrographique une morphologie toute particulière, alternant tronçons étroits et larges bassins. Le sous-bassin du Ritouard en est une bonne illustration.

La vallée de l'Issole traverse le territoire selon un axe central, globalement orienté Sud-Nord. Plusieurs zones larges se succèdent, entrecoupées de verrous plus ou moins marqués : bassins de St-Benoît, du centre-ville, de la Grande Bastide, de Pique-Roque, de Candumy. Le verrou du Puyami en aval du centre-ville est le plus étroit. En aval du verrou de la Colle de Belon, la plaine présente d'abord une légère configuration de lit en toit, puis un profil transversal très plat, et la grande majorité du bassin est fortement inondable, d'où un lit moyen très large s'étendant quasiment jusqu'aux pieds de versant. En 1956, le lit mineur sinueux a été doublé d'un canal à l'Est afin d'améliorer les écoulements. Au niveau du centre-ville, l'ancienne route royale traverse perpendiculairement la plaine en remblai, formant barrage aux écoulements, doublé à l'aval par le remblai de la RDN7. En rives droite et gauche, l'Issole reçoit plusieurs vallons affluents :

- Le vallon de Blanquefort, dont la vallée s'étire du Sud vers le Nord depuis le domaine de Blanquefort commune de Besse-sur-Issole, et est barrée par 2 fois par un remblai d'ordre métrique. Les marges de la plaine alluviale sont peu marquées, notamment en raison des colluvions qui empâtent les pieds de versant.
- Le vallon de Haute Ville et ses sous-affluents, largement urbanisés. Ce sont des vallons étroits, à forte pente longitudinale, qui réceptionnent de faibles surfaces, et dont la topographie du fond est très perturbée par l'anthropisation. Un bassin de rétention a été aménagé en amont du remblai de la RDN7. A la confluence avec la plaine, les zones inondables de l'Issole et du vallon se confondent.
- Le vallon des Souques en rive gauche possède un large font plat et un profil longitudinal en escalier. La RD 13 le recoupe perpendiculairement au sens d'écoulement, engendrant une sur-sédimentation en amont (pratiquement 2 m). Ce secteur constitue une large zone d'expansion et de stockage pour les eaux de ruissellement. En aval, le lotissement Perdigon a été construit au point bas du vallon, en amont d'un petit verrou. C'est un secteur vulnérable qui fait l'objet d'une « protection » par une digue sur laquelle existerait des risques de rupture et de projets d'aménagement. En aval du verrou, le fond de vallée est également perturbé par des constructions situées à proximité immédiate du lit aménagé pour faciliter l'évacuation des eaux. La RD 15 forme également un remblai dans la zone de contact du vallon avec la plaine de l'Issole.

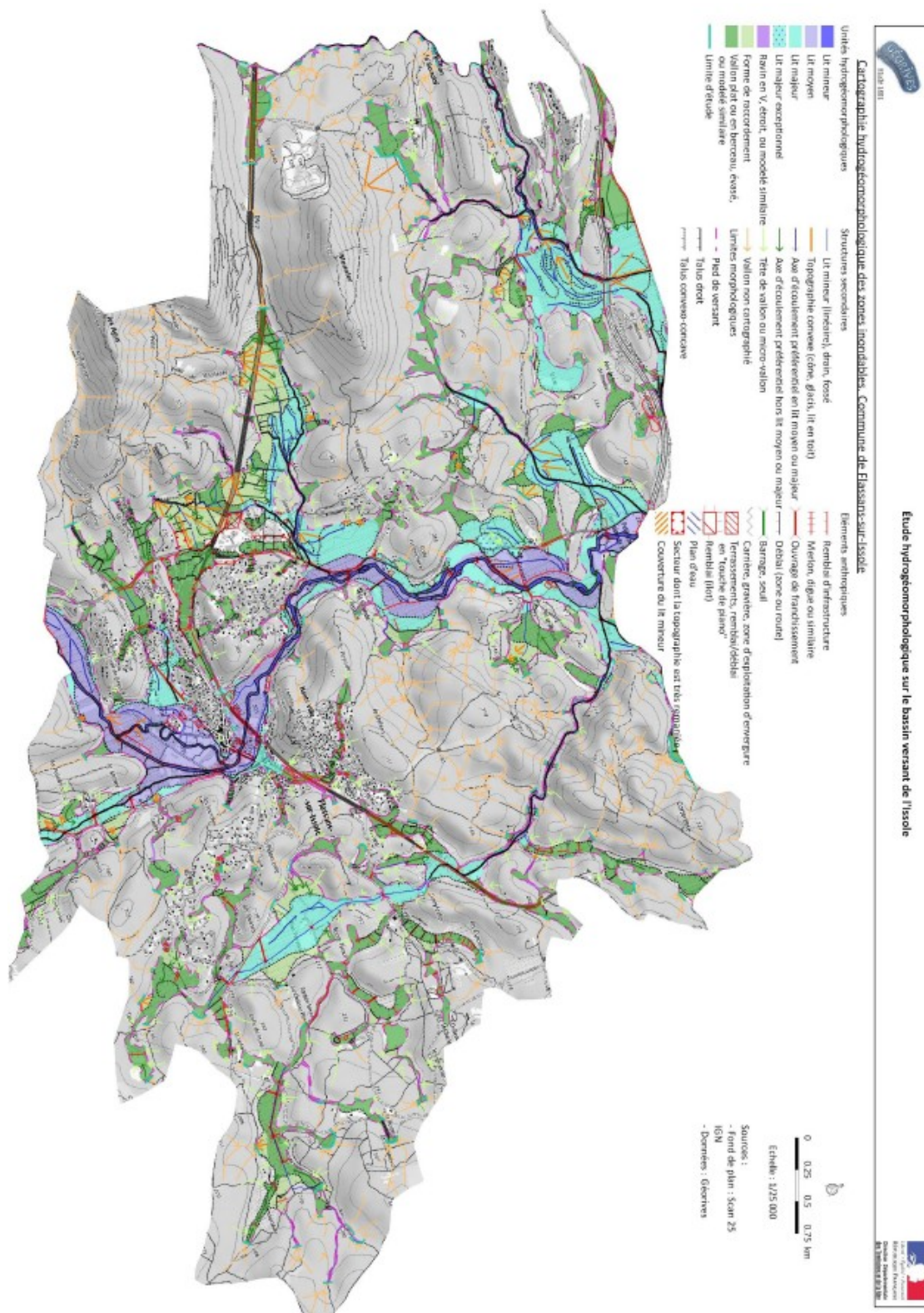


Illustration 13: Cartographie hydrogéomorphologique sur Flassans (source : Géoportail, 2018)

4.4 Étude hydraulique

4.4.1 Analyse hydrologique

4.4.1.1 Objectifs de l'analyse hydrologique

L'analyse hydrologique a pour objectif de caractériser le fonctionnement des bassins versants et de définir pour chaque cours d'eau ou vallon le débit de référence. On rappelle que :

- la circulaire du 24 avril 1996 stipule en effet que l'aléa qui doit être déterminé dans les PPRI correspond à un événement de référence qui est l'événement le plus fort connu ou, si cet événement est plus faible qu'un événement centennal, à ce dernier ;
- le débit d'occurrence centennale est un débit ayant une chance sur 100 de se produire chaque année.

4.4.1.2 Méthodologie générale

La détermination des débits pour l'événement centennal a été étudié selon 3 approches adaptées à la taille des bassins versants du périmètre d'étude :

- la formule rationnelle pour les bassins versants jusqu'à 10 km² ;
- une formule de transition pour les bassins versants entre 10 et 100 km² ;
- l'application des débits pseudo-spécifiques globaux issus d'évaluations hydrologiques réalisées dans de précédentes études pour les bassins versants supérieurs à 100 km².

Cette triple approche est justifiée par les limites de validité liées à chacune d'elles. Une même méthode ne peut définir correctement les débits de petits et de grands bassins versants.

Une note sur la méthodologie générale est disponible en [annexe 5](#).

4.4.1.3 Caractérisation des débits

L'étude sur l'ensemble de ces bassins versants consiste à :

- Effectuer une étude hydrologique sur les bassins versants dominants les zones à enjeux pour définir les apports en termes de débits et d'hydrogrammes ruisselés ;
- Injecter les apports dans un modèle hydraulique (étude hydraulique) mis en œuvre sur les secteurs à enjeux de manière à caractériser l'aléa c'est-à-dire de quantifier les hauteurs d'eau et les vitesses associées à l'écoulement de ces débits.

4.4.1.3.1 Les affluents de l'Issole et petits bassins versants

- **Caractéristiques physiques des sous bassins versants :**

Un découpage fin des bassins versants d'apports par ruissellement a été opéré avec 63 bassins versants périphériques à la zone de modélisation. Les caractéristiques physiques de ces différents bassins versants (surface, longueur du plus long chemin hydraulique, pente moyenne pondérée) sont précisées dans le tableau suivant :

Nom	N° BV	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Nom	N° BV	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (m/m)
Issole amont	1	14160			Le Petit Candumy	34	4.67	202	0.17
Adouradouire	2	2.57	106	0.31		35	256.03	3343	0.02
	3	46.10	907	0.07		36	8.36	324	0.01
Lieu-dit la Jonquière	4	4.48	278	0.17	La Gravière	37	10.58	288	0.16
	5	3.66	261	0.21		38	13.75	442	0.13
	6	7.32	418	0.15		39	5.93	260	0.20
La Palefrenière	7	23.60	734	0.09	Colle Hospitalière et La Tine	40	9.37	329	0.14
Vallon de Blanquefort	8	7.33	244	0.14		41	24.50	774	0.11
	9	7.41	277	0.11		41 b	5.39	364	0.00
	10	193.42	3125	0.01		42	8.43	311	0.19
	11	95.91	1670	0.02	Vallon des Barrières	43	389.61	3288	0.04
	12	15.16	722	0.09	Vallon de la Bourette	44	46.13	1970	0.03
	13	24.92	798	0.09	La Bourette Nord RN7	45	27.28	1229	0.02
	14	49.27	1464	0.05		46	4.86	233	0.21
	15	4.76	145	0.32	Les Souques	47	145.12	2613	0.08
Les Boyers	16	11.48	442	0.17		48	11.49	368	0.08
Haute Ville et Pidourente	17	2.48	323	0.26		49	5.82	213	0.22
	18	16.83	681	0.12	Colle de Bélon	50	3.94	254	0.20
	19	53.55	1342	0.06	Saint-Benoît	51	7.49	151	0.28
Château de Pontereves	20	5.29	317	0.25		52	4.74	279	0.11
	21	8.76	235	0.34		53	40.05	1142	0.12
	22	16.88	629	0.15	Le Pas Neuf	54	6.11	257	0.23
La Grande Bastide	23	10.97	444	0.20		55	1.38	156	0.22
	24	5.20	471	0.18		56	11.11	484	0.12
	25	5.34	522	0.18		57	6.86	359	0.17
	26	14.38	561	0.17	Hautes Aires	58	2.30	88	0.19
	27	64.56	1186	0.07		59	0.85	143	0.12
	28	18.46	845	0.10		60	0.44	60	0.17
Pique Roque	29	9.28	300	0.16		61	2.92	82	0.28
	30	44.02	1070	0.04		62	3.41	190	0.07
	31	5.47	268	0.11		63	1.50	93	0.24
Vallon du Ritouard	32	1261.28	6442	0.01					
	33	8.59	411	0.07					

Tableau 3: Caractéristiques physiques des bassins versants périphériques au modèle hydraulique (CEREG 2018)

• **Détermination des coefficients de ruissellements :**

Les calculs hydrologiques s'appuient sur la capacité de ruissellement des bassins versants qui est fonction de :

- L'occupation des sols ;
- De la pédologie des sols ;
- Du contexte géologique ;
- Des conditions de saturation des sols ;
- De la pente.

Sur le bassin versant de l'Issole, le découpage des différentes occupations des sols se superpose parfaitement avec les vues aériennes (cf. illustration ci-après).

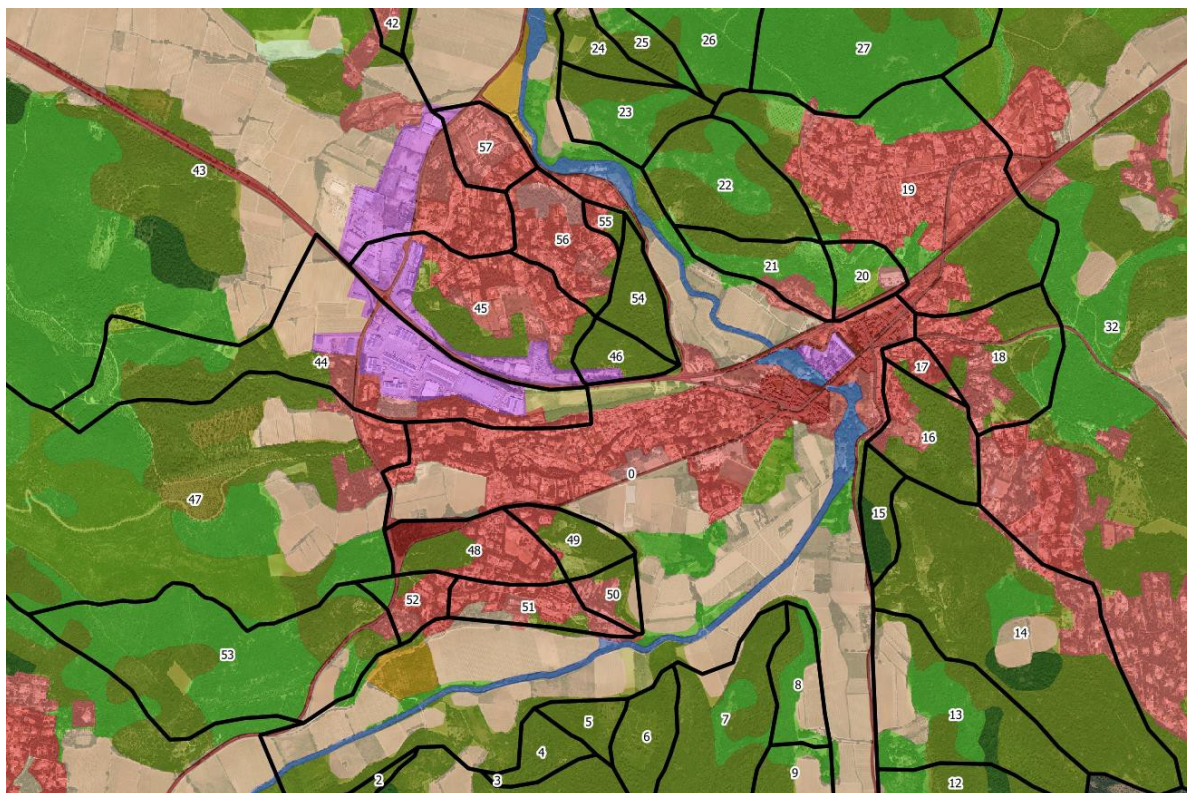


Illustration 14: Extrait de l'occupation des sols du CRIGE PACA au niveau de la zone urbanisée de Flassans-sur-Issole (CEREG 2018)

Le coefficient de ruissellement caractérise la fraction d'une lame d'eau précipitée donnée à ruisseler sur un bassin versant. Ce coefficient est fortement influencé par la couverture du sol du bassin versant ainsi que par la nature des sols identifiées dans la figure suivante pour chaque bassin versant. La détermination des coefficients de ruissellement s'est appuyée sur la comparaison de plusieurs méthodes de calcul à savoir :

- L'utilisation des abaques de Ven Te Chow qui proposent des coefficients de ruissellement en fonction de l'occupation des sols, de la pente et de la période de retour considérée qui s'étend de 2 ans à 500 ans.
- La méthode proposée par le BCEOM (EGIS actuel) applicable sur des bassins versants ruraux et qui repose sur un croisement de la pente du bassin versant, de l'intensité de la pluie, du caractère perméable des sols et de l'occupation des sols. Pour les sols imperméabilisés, le coefficient de ruissellement est fixé égal à 1 pour l'ensemble des occurrences (100% de ruissellement). Le calcul est mené pour les occurrences 10 et 100 ans et repose sur une interpolation pour les autres occurrences.
- La formule de calcul dite des Experts qui s'appuie sur la capacité de rétention initiale des sols (basée sur la nature des sols, la pente et la couverture végétale) et la pluie journalière. L'emploi de cette formule est généralement conseillé pour la période de retour centennale.
- L'utilisation des coefficients de ruissellement préconisés par le bureau d'études Géorives dans le cadre des études hydrogéomorphologiques du bassin versant de

l'Issole en vue de l'établissement du PPRi sous maîtrise d'ouvrage de la DDTM du Var. Ces coefficients sont à utiliser pour l'occurrence de référence (occurrence centennale).

Type d'occupation du sol	Fourchettes de coefficient de ruissellement en fonction des pentes majoritaires et de la perméabilité du sol
Végétation naturelle dense	20 à 30
Prairies	25 à 55
Sol à nu (vignes...)	70
Sol agricole couvert	35 à 55
Espace résidentiel	50 à 85
Zone urbaine	90 à 95

Tableau 4: Coefficients de ruissellement préconisés par le BET Georives pour la détermination des débits de crues de l'Issole

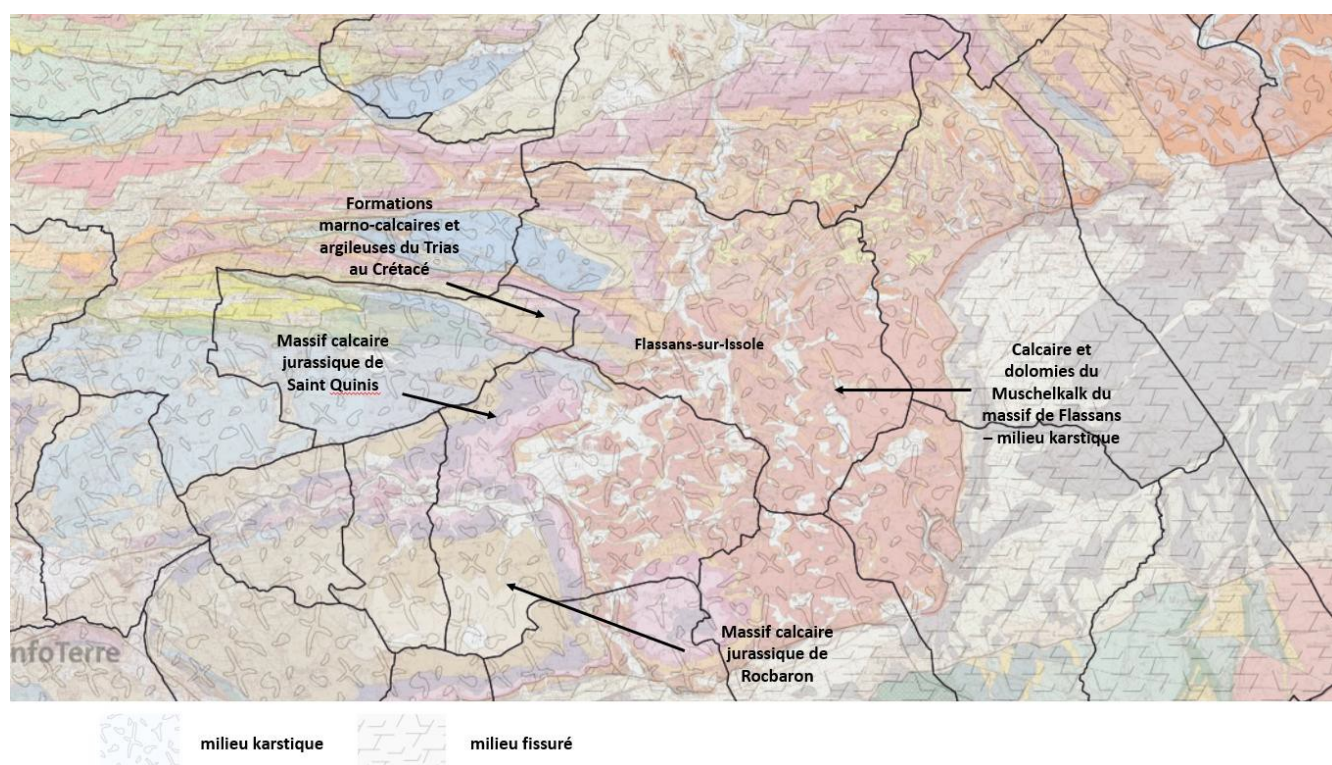


Illustration 15: Extrait de la carte géologique sur l'Issole à Flassans et du référentiel hydrogéologique du BDLISA (CEREG 2018)

Après comparaison des différentes méthodes, une mise en cohérence des coefficients de ruissellement a ainsi été opérée et a permis d'aboutir pour la crue de référence (occurrence centennale) aux coefficients suivants :

Classe d'occupation du sol	Pentes	p < 1%	1 < p < 10%	p > 10%
Couverture arborée dense : Forêt Codes : 311, 312, 313		35	39	44
Couverture permanente basse (herbacée ou arbustive, agricole ou naturelle) Codes : 231, 321, 323, 324		41	56	62
Couverture non permanente ou clairsemée (agricole ou naturelle, y c vignes) Codes : 211, 221, 223, 242, 333		49	56	62
Absence de couverture (roche nu) Code : 332		58	65	73
Zone faiblement à moyennement imperméabilisée Codes : 112, 113, 131, 132, 141, 142, 214		50 à 90		
Zone fortement imperméabilisée Codes : 111, 122, 121		90 à 100		

Tableau 5: Coefficients de ruissellement retenus pour la détermination des débits pour l'occurrence centennale (CEREG 2018)

Pour les occurrences inférieures à 100 ans, la méthode du BCEOM a été retenue.

Nom	N° BV	Pente (%)	Surface totale (ha)	% Surfaces artificialisées	% Imperméabilisation	% Surfaces boisées	% Surfaces agricoles	Méthode BCEOM					Préconisation DOTM (source : Géorives actualisée)	Ecart BCEOM/ DOTM occurrence 100 ans (%)
								T= 5 ans	T= 10 ans	T=20 ans	T= 50 ans	T= 100 ans		
Adouradouire	2	31	2.57	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
	3	7	46.10	0	0	94	6	0.16	0.21	0.27	0.35	0.40	0.40	0%
	4	17	4.48	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
Lieu-dit la Jonquière	5	21	3.66	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
	6	15	7.32	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
La Palefrenière	7	9	23.60	0	0	95	5	0.16	0.21	0.27	0.34	0.40	0.45	10%
Vallon de Blanquefort	8	14	7.33	0	0	74	26	0.21	0.27	0.34	0.42	0.48	0.49	1%
	9	11	7.41	0	0	66	34	0.22	0.29	0.35	0.43	0.50	0.50	0%
	10	2	193.42	5	0	79	16	0.18	0.23	0.29	0.37	0.42	0.46	8%
	11	2	95.91	1	1	62	38	0.20	0.26	0.32	0.39	0.45	0.47	5%
	12	9	15.16	0	0	93	7	0.16	0.22	0.27	0.35	0.40	0.41	2%
	13	9	24.92	0	0	78	22	0.18	0.24	0.30	0.37	0.43	0.43	0%
	14	5	49.27	11	1	83	6	0.17	0.23	0.28	0.36	0.41	0.41	0%
	15	32	4.76	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
Les Boyers	16	17	11.48	30	8	70	0	0.24	0.30	0.36	0.44	0.50	0.49	-1%
Haute Ville et Pidourente	17	26	2.48	82	45	17	0	0.56	0.60	0.63	0.68	0.72	0.71	-1%
	18	12	16.83	43	17	57	0	0.32	0.37	0.42	0.49	0.55	0.54	-1%
	19	6	53.55	56	34	44	0	0.45	0.49	0.52	0.57	0.61	0.64	5%
	20	25	5.29	29	11	71	0	0.27	0.32	0.38	0.45	0.51	0.58	11%
Château de Pontereves	21	34	8.76	21	1	79	0	0.19	0.25	0.31	0.39	0.46	0.45	-1%
	22	15	16.88	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
	23	20	10.97	0	0	91	9	0.18	0.24	0.31	0.39	0.45	0.46	1%
La Grande Bastide	24	18	5.20	0	0	88	12	0.18	0.25	0.31	0.39	0.46	0.46	0%
	25	18	5.34	0	0	90	10	0.18	0.24	0.31	0.39	0.45	0.46	2%
	26	17	14.38	0	0	78	22	0.20	0.27	0.33	0.41	0.48	0.48	0%
	27	7	64.56	0	0	95	4	0.16	0.21	0.27	0.34	0.40	0.41	3%
	28	10	18.46	0	0	97	3	0.17	0.23	0.30	0.38	0.44	0.46	3%
	29	16	9.28	0	0	98	2	0.17	0.23	0.29	0.38	0.44	0.53	17%
Pique Roque	30	4	44.02	3	0	59	38	0.21	0.27	0.32	0.40	0.46	0.47	2%
	31	11	5.47	13	1	63	24	0.22	0.28	0.34	0.43	0.49	0.49	0%
Vallon du Ritourd	32	1	1261.28	5	2	79	16	0.19	0.24	0.30	0.37	0.43	0.47	8%
	33	7	8.59	0	0	86	14	0.17	0.23	0.28	0.36	0.42	0.46	8%
	34	17	4.67	0	0	75	25	0.21	0.27	0.33	0.42	0.48	0.49	1%
Le Petit Candumy	35	2	256.03	2	1	71	27	0.20	0.26	0.31	0.39	0.44	0.47	6%
	36	1	8.36	3	2	48	48	0.22	0.27	0.32	0.39	0.44	0.49	10%
La Gravière	37	16	10.58	3	0	71	26	0.21	0.27	0.34	0.42	0.49	0.49	0%
	38	13	13.75	0	0	78	22	0.20	0.27	0.33	0.41	0.48	0.48	0%
	39	20	5.93	5	4	94	2	0.21	0.27	0.33	0.40	0.46	0.64	28%
Colle Hospitalière et La Tine	40	14	9.37	3	2	81	16	0.21	0.27	0.34	0.42	0.48	0.48	1%
	41	11	24.50	47	2	47	7	0.22	0.28	0.35	0.43	0.49	0.49	-1%
	42	19	8.43	65	3	35	0	0.22	0.29	0.35	0.44	0.50	0.48	-4%
Vallon des Barrières	43	4	389.61	7	5	74	18	0.22	0.27	0.33	0.40	0.45	0.52	13%
Vallon de la Bourette	44	3	46.13	43	31	36	20	0.45	0.49	0.53	0.58	0.62	0.64	3%
La Bourette Nord RN7	45	2	27.28	77	49	23	0	0.58	0.61	0.64	0.68	0.71	0.71	0%
	46	21	4.86	15	13	85	0	0.28	0.33	0.39	0.46	0.51	0.51	0%
Les Souques	47	8	145.12	4	1	88	8	0.17	0.23	0.29	0.36	0.42	0.49	14%
	48	8	11.49	73	50	27	0	0.59	0.62	0.65	0.68	0.71	0.74	4%
	49	22	5.82	22	13	77	1	0.28	0.34	0.39	0.46	0.52	0.52	0%
Colle de Bélon	50	20	3.94	47	2	41	12	0.23	0.29	0.36	0.44	0.50	0.49	-2%
Saint-Benoît	51	28	7.49	78	33	11	11	0.48	0.53	0.57	0.63	0.68	0.67	-2%
	52	11	4.74	69	34	31	0	0.47	0.51	0.55	0.61	0.65	0.65	0%
	53	12	40.05	2	1	93	4	0.18	0.25	0.31	0.39	0.45	0.46	1%
Le Pas Neuf	54	23	6.11	0	0	100	0	0.17	0.23	0.29	0.37	0.44	0.44	0%
	55	22	1.38	53	32	47	0	0.44	0.49	0.53	0.59	0.63	0.63	0%
	56	12	11.11	94	40	6	0	0.53	0.57	0.61	0.66	0.70	0.73	4%
	57	17	6.86	100	25	0	0	0.41	0.47	0.52	0.58	0.63	0.61	-4%
Hautes Aînes	58	19	2.30	92	55	0	8	0.65	0.68	0.71	0.75	0.78	0.79	1%
	59	12	0.85	99	60	0	0	0.68	0.71	0.74	0.77	0.80	0.80	0%
	60	17	0.44	99	60	0	0	0.68	0.71	0.74	0.77	0.80	0.80	0%
	61	28	2.92	100	56	0	0	0.65	0.68	0.71	0.75	0.78	0.79	2%
	62	7	3.41	100	71	0	0	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84	0.87	4%
	63	24	1.50	100	80	0	0	0.84	0.86	0.87	0.89	0.90	0.93	3%

Tableau 6: Caractéristiques des sous-bassins versants et coefficient de ruissellement retenu (CEREG 2018)

- **Détermination des temps de concentration:**

Le temps de concentration représente le temps de parcours nécessaire à une particule d'eau pour parcourir le chemin hydrologique le plus long entre l'amont du bassin et son exutoire.

Dans la mesure où les ruissellements sont majoritaires concentrés au travers d'axes d'écoulement bien définis, la méthode des vitesses L/v a été utilisée pour définir le temps de concentration. La longueur correspond au cheminement hydraulique le plus long rencontré sur chaque bassin versant (définie dans le paragraphe A.II.1.4). Les vitesses d'écoulement ont quant à elle été déterminées en fonction de la pente et de l'occupation des sols.

Pour les sols dont l'occupation des sols est naturelle, les vitesses d'écoulement ont été déterminées à partir des abaques du LCPC/SETRA qui sont précisés dans le tableau suivant :

Vitesse d'écoulement (SETRA) (m/s)			
Pente (%)	Couvert		
	Pâturage	Bois	Impluvium naturel mal défini
0 - 3	0.45	0.30	0.30
4 - 7	0.90	0.60	0.90
8 - 11	1.30	0.90	1.50
12 - 15	1.30	1.05	2.40

Tableau 7: Vitesses d'écoulement du LCPC/SETRA (CEREG 2018)

Pour les sols artificialisés, la vitesse a été définie à partir de la pente et repose sur la méthode de calcul de Bressand-Golossof.

Pente (%)	Vitesse d'écoulement (m/s)
P < 1%	1
1% < p < 10 %	$1+(p-1)/9$
P > 10%	2

Tableau 8: Méthode de calcul des vitesses d'écoulement de Brassand-Golossoff (CEREG 2018)

- **Caractérisation de la pluie :**

Dans un premier temps, les hauteurs caractéristiques des pluies intenses retenues pour caractériser l'aléa inondation par ruissellement et débordements des affluents de l'Issole ont été extraites du site Pluies extrêmes de Météo France sur un périmètre d'environ 25 km autour du bassin versant de l'Issole. Elles ne correspondaient pas pour autant aux pluies maximums susceptibles de se produire sur le bassin versant. A titre de comparaison, on citera les 180 mm qui seraient tombés en 2h à Saint-Antonin du Var le 31 octobre 2018 (source : JT 20 h France 2 du 1er novembre 2018) et les 160 mm qui seraient tombés en ¾ h en 2015 à Forcalqueiret (source : municipalité).

Dans un second temps, une analyse sur les pluies historiques a été réalisée sur un périmètre restreint, basée sur les données récupérables sur le site Pluies extrêmes de Météo France. Le seuil de 80 mm/jour de hauteur d'eau précipitée a été retenu. Pour chaque station pluviométrique, une analyse des périodes de retour apparente des événements enregistrés a été réalisée avec projection supposée pour la pluie centennale journalière.

Période de retour ou épisode connu	Hauteur de pluie journalière (en mm)					
	La Roquebrussanne (1966-2017)	Cabasse (1958-2017)	Brignoles (1958-2002)	« Le Luc » Cannel-des-Maures (1958-2017)	La Celle (2008-2017)	Méounes-lès-Montrieux (1982-2017)
100 ans	285	260	170	390	260	250
10 ans	160	117	125	118	153	145
5 ans	130	104	106	108	123	120
2 ans	100	80	83	83	108	101
1 an	83				80	
15 juin 2010	209	207		286	123	
Maximums enregistrés	250	207		286	153	199
Date maximum	27/01/2006	15/06/2010		15/06/2010	05/11/2011	17/01/1999

Tableau 9 : Données pluviométriques concernant les hauteurs de pluie maximales journalières enregistrées dans le périmètre d'étude

Les hauteurs de pluie journalières les plus importantes apparaissent globalement postérieures à 1998.

La pluie journalière centennale estimée sur la station de Brignoles est écartée car les données sont globalement antérieures à cette période de pluies plus importantes et ne les intègrent donc pas.

Les estimations extrêmes pour la pluie journalière centennale sont de 250 mm (Méounes-lès-Montrieux) et 390 mm (Le Luc). La valeur de 250 mm est également l'enregistrement journalier maximum à la Roquebrussanne. La valeur estimée pour Le Luc est proche de l'ordre de grandeur de la pluie du 15 juin 2010 sur la station CIRAME à Lorgues (460 mm). Les valeurs de 260 mm et 285 (ou 286) mm ressortent également plusieurs fois.

Il est convenu de retenir la valeur de 285 mm comme pluie centennale journalière locale pour les petits bassins versants (Issole amont et affluents de l'Issole, y compris pour les affluents de la partie aval du bassin versant). Cette valeur correspond à l'estimation de la pluie journalière de période de retour centennale pour La Roquebrussanne, et la pluie historique du 15 juin 2010 du Luc l'a même légèrement dépassée. Compte tenu de la similarité des estimations pour Cabasse et Le Luc sur les périodes de retour de 2 à 10 ans, il est possible de considérer la référence historique du Luc comme valable.

Ainsi, la méthode rationnelle est employée sur la base des pluies de la station Météo-France du Luc (quantiles des pluies).

Toutefois, ces hypothèses hydrologiques ne suffisent pas pour réaliser les modélisations hydrauliques prévues. En effet, il n'est pas possible d'envisager de réaliser les modélisations en retenant un débit constant de l'Issole et de ses affluents. Cette initiative conduirait en cas de modélisation simultanée de l'Issole et de ces affluents à une surestimation des débits en aval, les pointes de crues, du fait de temps de réaction différents, étant décalé dans le temps.

Pour pallier cette limite, il a été acté de développer un modèle Pluie-débit calé sur les débits de pointe obtenus sur les affluents et sur les secteurs aux ruissellements.

- **Développement du modèle Pluie-débit sur le bassin versant de l'Issole :**

Un modèle pluie-débit basé sur la méthode de transformation du Soil Conservation Service (SCS) a été mis en oeuvre pour les bassins versants de ruissellements BV2 à BV63 et s'appuie sur :

- Une fonction de production pour estimer la fraction de la pluie brute qui ruisselle au cours du temps et qui tient compte de l'effet de saturation progressif des sols. La production des bassins versants est estimée au travers du paramètre Curve Number (CN) qui dépend de l'occupation des sols, de la classe de sol (sols plus ou moins perméables) et des conditions initiales de saturation des sols. Dans le cas d'espèce, les CN associés à chaque bassin versant ont été estimés en fonction des CN unitaires issues des abaques de la méthode. Ces abaques s'appliquent aussi bien pour des occupations du sol de type rural, mais aussi pour des secteurs urbanisés avec des évaluations de CN qui sont fonctions de la densité des bâtis.
- Une fonction de transfert pour modéliser le passage de la pluie nette en hydrogramme de crue à l'exutoire du bassin versant (au droit des points d'injection du modèle hydraulique) qui repose sur le paramètre Lag-Time correspondant au temps de réponse du bassin versant et pris égal au temps de concentration auquel on applique le ratio de 0.6.

La pluie de projet est la pluie synthétique construite à partir de paramètres statistiques élaborés sur la pluie réelle. Dans le cas de la présente étude, les coefficients de Montana de la station de Le Luc ont été utilisés.

Les résultats de la modélisation hydrologique sont confrontés aux résultats obtenus par la méthode rationnelle et synthétisés dans le tableau ci-après. Il ressort que :

- Pour les bassins versants de faible superficie (inférieur à 15 ha), l'écart sur les débits de pointe est de moins de 10% par rapport à la méthode rationnelle avec de faibles écarts entre les deux durées de pluie simulées.
- Pour les bassins versants de surface plus importante, les écarts par rapport à la méthode rationnelle atteignant parfois 20% sur le débit de pointe correspondent à des bassins versants à dominante boisé à forte pente.

D'une façon générale, les écarts sur les débits de pointe sont faibles suivant la durée de la pluie considérée. Les écarts sur les volumes ruisselés sont de 10% entre les deux durées de pluie testées.

n°BV	Surface (ha)	Méthode rationnelle	Modélisation hydrologique (pluie 6h)	Ecart modélisation hydrologique/méthode rationnelle (%)	Modélisation hydrologique (pluie 6h)	Ecart modélisation hydrologique/méthode rationnelle (%)
		T= 100 ans	T= 100 ans		T= 100 ans	
2	2.57	0.63	0.60	-4	0.60	-4
3	46.10	5.78	5.30	-8	5.70	-1
4	4.48	1.09	1.10	1	1.10	1
5	3.66	0.89	0.90	1	0.90	1
6	7.32	1.71	1.70	-1	1.80	5
7	23.60	3.72	4.20	13	4.40	18
8	7.33	1.95	1.90	-3	2.00	3
9	7.41	2.05	1.90	-7	2.00	-2
10	193.4	11.3	14.2	26	15.0	33
11	95.9	9.5	9.6	1	10.2	8
12	15.16	2.41	2.80	16	3.00	24
13	24.92	4.15	4.50	8	4.70	13
14	49.27	4.93	4.60	-7	5.00	1
15	4.76	1.16	1.10	-5	1.20	3
16	11.48	3.18	3.00	-6	3.20	1
17	2.48	0.99	1.00	1	1.00	1
18	16.83	4.99	4.70	-6	4.90	-2
19	53.55	13.80	13.80	0	14.30	4
20	5.29	1.49	1.40	-6	1.50	1
21	8.76	2.23	2.10	-6	2.20	-1
22	16.88	3.29	3.40	3	3.60	9
23	10.97	2.73	2.70	-1	2.80	3
24	5.20	1.32	1.30	-2	1.30	-2
25	5.34	1.33	1.30	-2	1.40	5
26	14.38	3.82	3.50	-8	3.70	-3
27	64.56	6.77	7.80	15	8.30	23
28	18.46	2.95	3.10	5	3.30	12
29	9.28	2.26	2.20	-3	2.30	2
30	44.02	6.64	6.00	-10	6.40	-4
31	5.47	1.48	1.30	-12	1.40	-5
32	1261	49	55	13	58	19
33	8.59	1.66	1.80	8	1.90	14
34	4.67	1.24	1.20	-3	1.20	-3
35	256	19	19	0	20	6
36	8.36	1.50	1.40	-7	1.50	0
37	10.58	2.87	2.70	-6	2.80	-2
38	13.75	3.59	3.40	-5	3.50	-3
39	5.93	1.51	1.50	-1	1.50	-1
40	9.37	2.49	2.30	-8	2.40	-4
41	24.50	5.16	4.80	-7	5.10	-1
42	8.43	2.33	2.00	-14	2.10	-10
43	389.6	35.1	37.2	6	39.4	12
44	46.13	5.80	5.70	-2	5.90	2
45	27.28	6.65	6.80	2	7.00	5
46	4.86	1.37	1.30	-5	1.30	-5
47	145.1	13.8	15.8	14	16.7	21
48	11.49	4.52	4.30	-5	4.40	-3
49	5.82	1.68	1.50	-11	1.60	-5
50	3.94	1.09	1.00	-8	1.00	-8
51	7.49	2.82	2.80	-1	2.90	3
52	4.74	1.71	1.70	-1	1.80	5
53	40.05	6.14	6.50	6	6.90	12
54	6.11	1.49	1.40	-6	1.50	1
55	1.38	0.48	0.50	4	0.50	4
56	11.11	4.31	4.40	2	4.50	4
57	6.86	2.39	2.30	-4	2.40	0
58	2.30	0.99	0.90	-9	0.90	-9
59	0.85	0.38	0.40	6	0.40	6
60	0.44	0.20	0.20	3	0.20	3
61	2.92	1.26	1.20	-5	1.20	-5
62	3.41	1.59	1.50	-6	1.50	-6
63	1.50	0.75	0.70	-6	0.70	-6

Tableau 10: Débits de crue des bassins versants périphériques 2 à 63 issus de la modélisation hydrologique (CEREG 2018)

4.4.1.3.2 L'Issole

L'événement de référence considéré pour l'Issole est un événement centennal qui est estimé selon l'application des débits pseudo-spécifiques globaux issus d'évaluations hydrologiques réalisées dans de précédentes études pour les bassins versants supérieurs à 100 km².

Ainsi, les débits issus de l'étude ARTELIA de 2013 ont été adaptés et réemployés à la lumière de :

- l'avis du CEREMA (ex-CETE) antérieur aux événements de 2010 et suivants,
- la fiabilité des valeurs de la station hydrométrique de Cabasse,
- aux estimations de débits par « SHYREG – Débit bassin versant »,
- la fonction de production hydrogéomorphologique.

L'analyse de ces études conduit à retenir l'hypothèse haute d'Artelia pour caractériser les débits de pointe de crue de l'Issole.

Cette dernière approche définit le débit de référence de l'Issole à 284 m³/s.

4.4.2 Analyse hydraulique

4.4.2.1 Méthodologie générale

La caractérisation de l'aléa inondation est réalisée à partir d'une modélisation hydraulique bi-dimensionnelle des écoulements. Les paragraphes qui suivent s'attachent à décrire :

- Le modèle hydraulique mis en place ;
- Son calage pour la crue de 2014 au regard des données de Plus Hautes Eaux qui seront rappelées dans les paragraphes qui suivent (analyse issue de la phase 1) ;
- L'exploitation du modèle pour les crues statistiques de l'Issole.

4.4.2.2 Modélisation hydraulique

Au vu du caractère divergent des écoulements (difffluence et confluence de l'Issole, apports affluents de l'Issole, écoulements dans le centre urbain divergeant, ...) le montage d'un modèle hydraulique 2D capable de gérer les fronts secs (secteurs non en eau en début de calcul) et de résoudre l'ensemble des équations 2D du système de Barré-de-Saint-Venant s'est avéré nécessaire.

Le code de calcul utilisé par CEREG Ingénierie est SW2D (Shallow Water 2D), développé par le laboratoire HYDROSCIENCES de Montpellier. Il repose sur la discrétisation de la zone d'étude en petites mailles basées sur le MNT construit à partir des données topographiques disponibles.

Il permet également de prendre en compte les éléments structurants du réseau pluvial ainsi que les ouvrages de franchissements puisqu'il intègre la résolution des lois d'orifice ainsi que les pertes de charges générées au droit des ponts.

- **Données topographiques :**

Plusieurs données topographiques ont été utilisées pour le montage du modèle hydraulique à savoir :

Donnée topographique	Maître d'ouvrage	Prestataire	Date
Profils en travers et Ouvrages cours d'eau : Issole, Ruisseau du Stade, ruisseau de Blanquefort	DDTM 83	OPSIA	avr-19
Plan topographique : dérivation de l'Issole, Lavoir Issole, Pont de l'avenue G. De Gaulle, Profils en long AV. G. De Gaulle, Rue des Boyers, Les Cantons, Perdigon Profils en travers et levés seuils et ouvrages Issole aval zone urbaine de Flassans	SMA	GEOFIT	janv-19
Plan de recolement des réseau eaux pluviales de l'avenue Général De Gaulle	Commune Flassans-sur-Issole	SNTH Travaux Publics	avr-17
Plan de récolement du réseau eaux pluviales - chemin des Clèdes	Commune Flassans-sur-Issole	EUROVIA Vinci	sept-14
RGE Alti 1 mètre	IGN	AVINEON	juil-14
MNT Haut Argens	CD 83	BLOM CGS (Italie)	févr-13
Plan photogrammétrique et Profils Issole	DDTM 83	OPSIA	2012
Plan de récolement de l'Espace Louis Magne (secteur Stade)	Commune Flassans-sur-Issole	N. MONTI	juin-11

Tableau 11: Données topographiques utilisées pour le montage du modèle hydraulique 2D (CEREG 2018)

- **Maillage de la zone d'étude :**

Le modèle mathématique utilisé s'appuie sur un maillage de l'espace élaboré à partir des données topographiques et complété localement par des observations de terrain. Il permet de prendre en compte les éléments structurants principaux du secteur : les cours d'eau, les ouvrages linéaires en remblais, les talus, les fossés, ainsi que les ouvrages de franchissement nécessaires à la bonne description du fonctionnement hydrodynamique de la zone d'étude. Les murets de clôture des habitations ne sont toutefois pas pris en compte dans la modélisation dans la mesure où ils présentent pour la plupart des ouvertures par lesquelles l'eau peut transiter et qu'ils sont susceptibles d'être modifiés dans le temps. Dans un premier temps, les lignes de structures du modèle, c'est-à-dire les entités ayant un impact potentiel sur les écoulements ont été définies :



Illustration 16: Définition des lignes structurantes du modèle hydraulique 2D (CEREG 2018)

A partir de ces lignes de structures, un maillage intégrant la composante topographique a été réalisé sur l'ensemble du linéaire de l'Issole. Il est constitué de 121 000 mailles au droit desquels sont effectués en chaque pas de temps, un calcul de hauteur et de vitesse.

Le modèle hydraulique a été construit en deux parties :

- La partie amont incluant l'Issole peu en amont de la limite communale avec Besse-sur-Issole jusqu'au verrou morphologique du Puyami à hauteur du quartier Le Pas Neuf ;
- La partie aval du Pas Neuf jusqu'en aval de l'autoroute A8.

L'illustration suivante présente le maillage réalisé pour les besoins de l'étude.

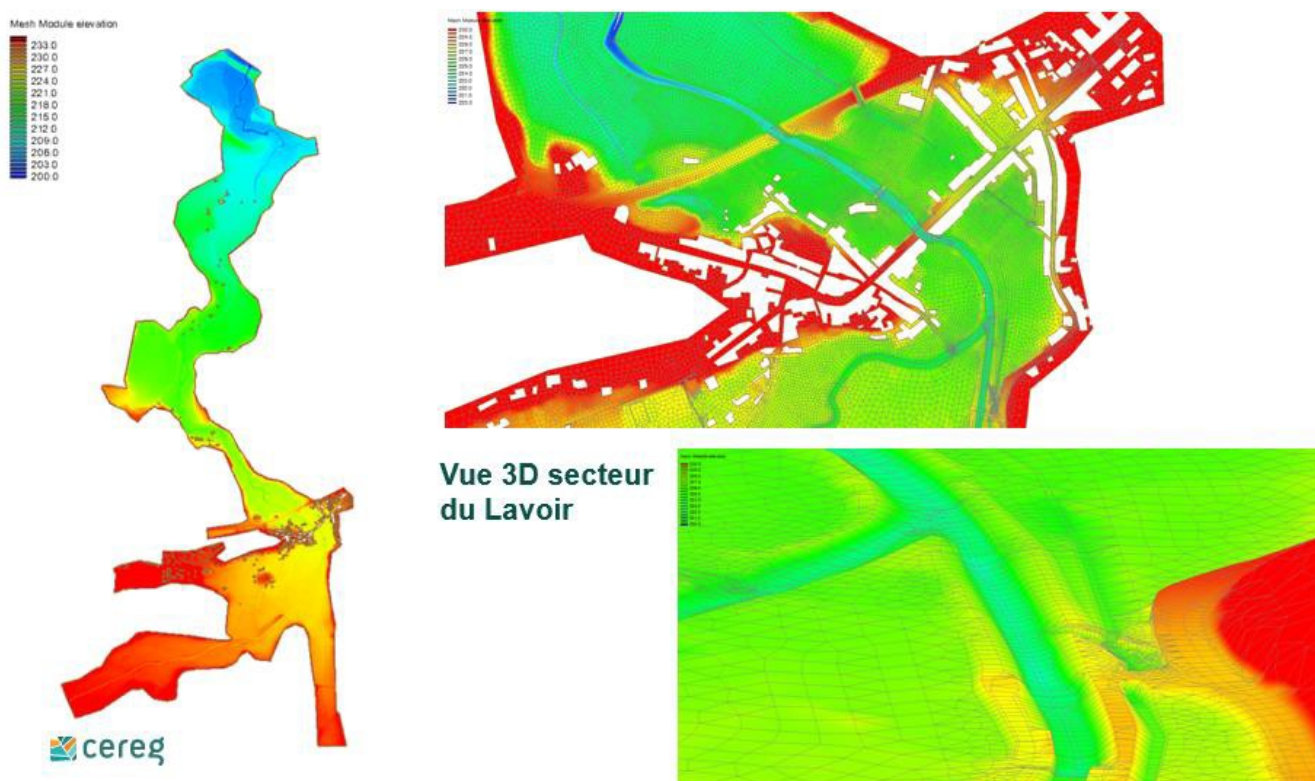


Illustration 17: Vue en plan et vue 3D du modèle hydraulique 2D (CEREG 2018)

- **Conditions aux limites :**

Les débits injectés dans le modèle hydraulique sont issus de l'étude hydrologique précédente à savoir :

- Les hydrogrammes d'apport des bassins versants périphériques issu de la modélisation hydrologique sous HEC-HMS ;
- Les hydrogrammes de l'Issole dont les débits ont été définis dans l'étude Artélia de 2013 ;

A l'aval du modèle, c'est-à-dire à l'aval du franchissement de l'autoroute A8, une condition d'écoulement libre a été retenue : cette condition est matérialisée par un coefficient d'écoulement défini tel que la pente de la ligne d'eau soit parallèle à la pente du terrain

naturel. En effet, en aval de l'autoroute A8, il n'existe pas de particularité topographique (remblais, obstacles aux écoulements...) susceptible de générer une contrainte notable sur les écoulements.

Enfin, l'impluvium propre au secteur a été modélisé a également été pris en compte : les pluies de projet utilisées pour calculer les hydrogrammes des bassins versants périphériques au modèle ont été injectées sur le maillage pour calculer une contribution de chaque maille (et ainsi tenir compte du ruissellement local des eaux).

L'ensemble des calculs ont été réalisés en régime transitoire (variation du débit au cours du temps).

- **Calage du modèle et coefficients de rugosité :**

Le calage du modèle hydraulique consiste à reproduire pour un épisode pluvieux donné, un fonctionnement hydraulique similaire aux observations de terrains sur le secteur d'étude c'est-à-dire au relevé des Plus Hautes Eaux (PHE).

Dans le cadre d'une modélisation hydraulique en 2D, le paramètre de calage est le coefficient de Strickler, qui caractérise la rugosité du sol.

Sur le secteur étudié, le calage du modèle consiste à reproduire le plus fidèlement possible les cotes atteintes (PHE) lors de la dernière crue marquante de 2014. Ainsi, des PHE ont été relevés suite à la crue de 2014 notamment sur le centre urbain de Flassans-sur-Issole (opération lancée par le CEREMA, repérage effectué par le bureau d'études SAFEGE).

Dans un premier temps, le modèle a été exploité pour les débits amont de l'Issole de 70 à 80 m³/s correspondant à la crue de 2014 sur la base de rugosités suivantes :

- Rugosité de 25 dans le lit mineur de l'Issole ;
- Rugosité de 20 dans le champ majeur ;
- Rugosité de 30 sur le secteur du centre-ville (parking des écoles, mairie, salle polyvalente) qui est fortement urbanisée.

Les cotes obtenues par le modèle hydraulique au droit des repères de PHE ont été comparées. Le modèle hydraulique rend compte le plus fidèlement des cotes PHE pour un débit de pointe amont de l'Issole de 80 m³/s. Globalement, l'ensemble des cotes modélisées présentent des écarts inférieurs à 20 cm.

Une seule cote semble ne pas être reproduit par le modèle à savoir le repère situé au niveau de la source Colombier (repère n°2014.11). Au regard de la configuration du site, la fiabilité de la PHE de la source de Colombier a été remise en cause. Après échange avec la commune de Flassans-sur-Issole, ce repère a été appréhendé à une certaine distance. Il a donc été jugé préférable d'assurer une adéquation du modèle avec le repère PHE situé sur la rue colombier (repère n°2014.15) nivelée à la cote 226.83 m NGF qui correspond à une laisse effective.

Identifiant PHE	Localisation de la PHE	Cote PHE (m NGF)	Qp 80 m³/s	
			Cote (m NGF)	Ecart (m)
2014.1	RG Issole après moulin	226.01	225.97	-0.04
2014.2	Pont Av G. D G	226.44	226.39	-0.05
2014.3	Escalier mairie	226.14	226.14	0.00
2014.4	mur fossé école	226.05	226.14	0.09
2014.5	portail école	226.06	226.14	0.08
2014.6	cour école	226.08	226.14	0.06
2014.7	rampe proche RD	225.87	226.00	0.13
2014.11	Source Colombier	226.12	226.74	0.62
2014.12	Moulin	226.12	226.03	-0.09
2014.13	portail moulin	226.25	226.19	-0.06
2014.14	Lavoir Rouquette	227.73	227.51	-0.22
2014.15	Rue colombier	226.83	226.73	-0.10

Tableau 12: Comparaison des cotes PHE de référence pour l'épisode de 2014 avec les cotes modélisées (CEREG 2018)

4.5 Détermination des aléas suite à l'expertise hydrogéomorphologique

Conformément à l'article 2 de l'arrêté de prescription du PPRI ([annexe 3](#)), les risques d'inondation pris en compte sont ceux relatifs aux débordements de l'Issole et de ses principaux affluents ainsi qu'à la problématique du ruissellement naturel. Celle-ci concerne notamment les principaux vallons secs, axes d'écoulement naturels et zones de concentration recueillant un sous-bassin versant de plus d'un kilomètre carré.

L'aléa cartographié selon la méthode hydrogéomorphologique 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.

Ces calculs se basent sur l'hydrologie définie au [paragraphe 4.4.1](#) (ou voir en [annexe 5](#)). Ils intègrent également les coefficients de ruissellement dépendants de l'occupation du sol présentée dans les paragraphes précédents.

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. 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 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 sont qualifiés en aléa très fort.

- Prise en compte des axes d'écoulement principaux (aléa potentiellement surclassé).
- Prise en compte des aggravations prévisibles des aléas engendrées par certains éléments de l'occupation du sol (remblais linéaires peu épais, digues, merlons). En amont des ouvrages perpendiculaires aux écoulements associés à un risque de stockage, l'aléa est surclassé pour prendre en compte cet effet (hauteurs d'eau potentiellement plus importantes). En aval de ces ouvrages transversaux ou en arrière d'ouvrages longitudinaux type digue, l'aléa est qualifié sans les prendre en considération (ouvrages considérés comme transparents). Au niveau des ouvrages de franchissement, un risque d'embâcle est envisagé selon les cas de figure.
- 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 située entre l'enveloppe où des aléas précis sont identifiés pour l'événement de référence et les limites externes maximales de la plaine alluviale est qualifiée de zone d'aléa résiduel.

4.6 Classification de l'aléa

La classification de l'aléa d'inondation se fonde sur l'analyse de la dangerosité de l'eau en fonction des données de hauteur d'eau et de vitesse du courant :

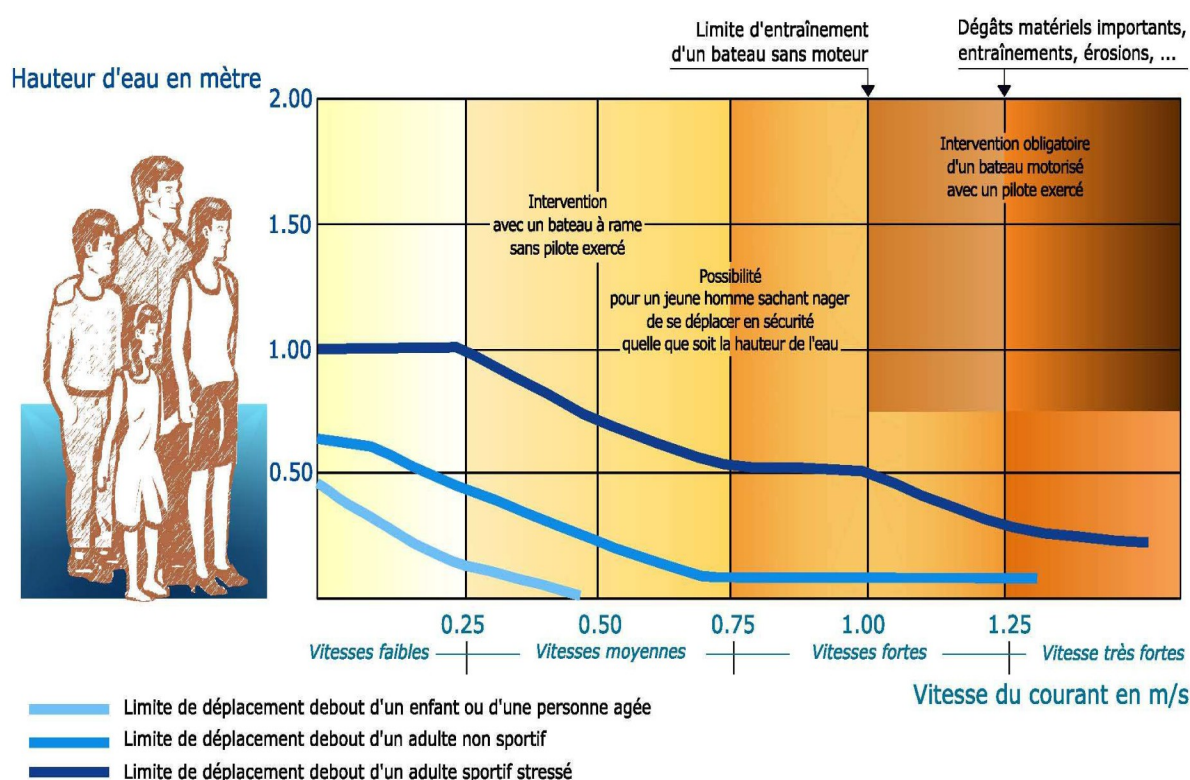


Illustration18: Grille de danger de l'eau selon sa hauteur et sa vitesse

On classe ensuite l'aléa (toujours selon les données de hauteur et de vitesse) en quatre catégories :

- faible : hauteur inférieure à 0,2 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s
- modéré :
 - vitesse inférieure à 0,5 m/s et hauteur comprise entre 0,2 m et 1,0 m
 - vitesse comprise entre 0,5 m/s et 1,0 m/s et hauteur comprise entre 0 m et 0,5 m
- fort :
 - vitesse inférieure à 0,5 m/s et hauteur comprise entre 1,0 m et 2,0 m
 - vitesse comprise entre 0,5 m/s et 1,0 m/s et hauteur comprise entre 0,5 m et 1 m
- très fort :
 - vitesse inférieure à 0,5 m/s et hauteur supérieure à 2,0 m
 - vitesse comprise entre 0,5 m/s et 1,0 m/s et hauteur supérieure à 1 m
 - vitesse supérieure à 1,0 m/s pour toute hauteur

Ces catégories sont représentées par la grille de croisement hauteur X vitesse suivante :

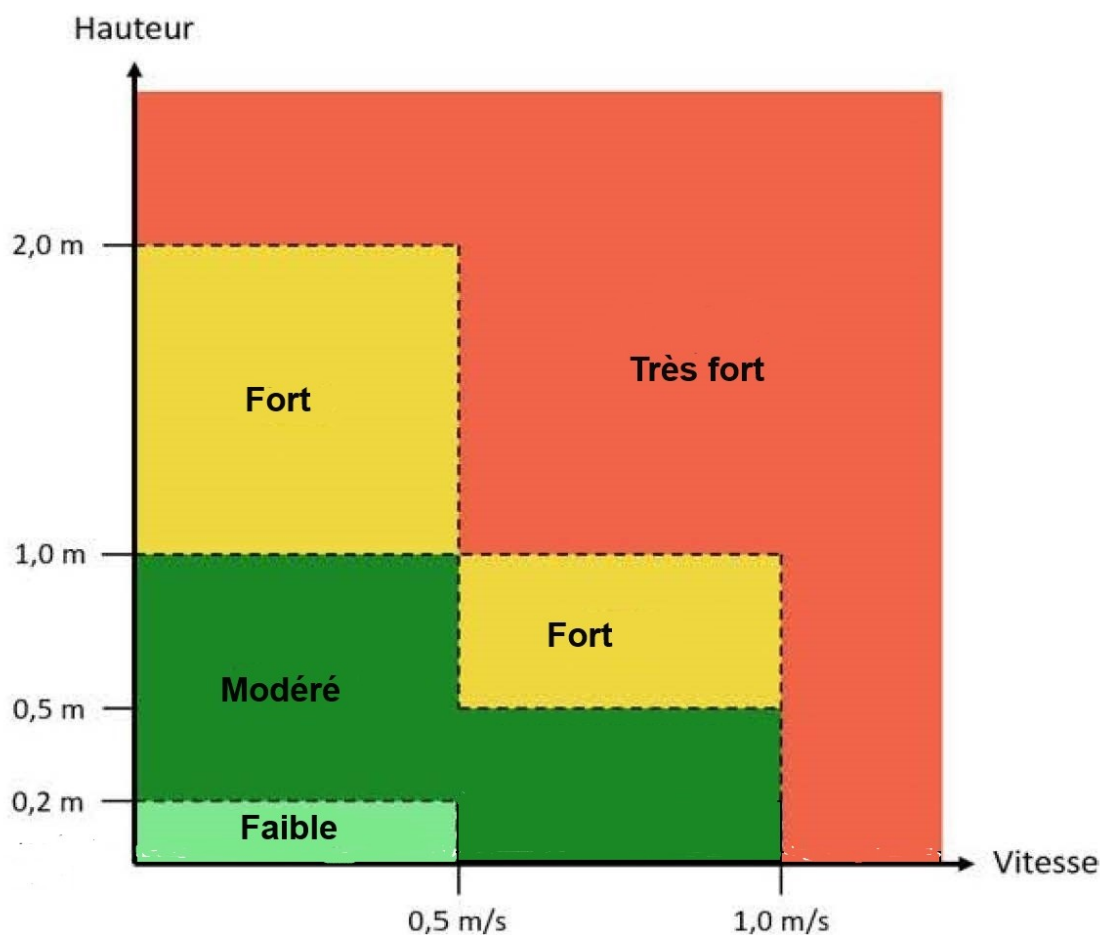


Illustration 19: Grille d'aléa du PPRI

S'ajoutent à ces catégories l'aléa dit résiduel qui 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. Il est figuré en violet sur les cartes.

Cet aléa résiduel ne fonde pas de réglementation obligatoire par le PPRI puisqu'il représente une éventualité d'inondation dépassant l'occurrence de référence.

La carte des aléas est reproduite en [annexe 7](#).

4.7 Classification des hauteurs d'eau

Les hauteurs d'eau sont classées selon cinq catégories :

- hauteur inférieure à 0,2 m
- hauteur comprise entre 0,2 m et 0,5 m
- hauteur comprise entre 0,5 m et 1,0 m
- hauteur comprise entre 1,0 m et 2,0 m
- hauteur supérieure à 2 m

4.8 Classification des vitesses d'écoulement

- Les vitesses d'écoulement sont classées selon 3 catégories :
- vitesse inférieure à 0,5 m/s
- vitesse comprise entre 0,5 m/s et 1,0 m/s
- vitesse supérieure à 1 m/s

5 CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION

5.1 Notion de risque

L'existence d'un risque 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.

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



Illustration 20: Illustration de la notion de risque

5.2 Caractérisation des enjeux

L'analyse des enjeux a été réalisée dans les espaces potentiellement exposés aux aléas d'inondation. 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 d'inondation : établissements utiles à la gestion de crises (pompiers, forces de l'ordre...), établissements sensibles (hôpitaux, crèches, locaux hébergeant des populations à mobilité réduite ...), établissements susceptibles de drainer une population importante (grands magasins, cinémas ...) qui peuvent faire l'objet de mesures particulières de réduction de la vulnérabilité
- d'autre part les enjeux « surfaciques » qui permettent de caractériser l'occupation de l'espace.

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

Le territoire communal est ainsi 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.

La carte des enjeux est présentée en [annexe 6](#).

5.3 Zonage réglementaire

Le zonage réglementaire détermine les règles applicables au regard de l'intensité du risque encouru.

Il comprend principalement deux types de zonages distincts, rouge ou bleu (R et B), qui sont ensuite déclinés par des numéros en fonction du croisement des aléas et des enjeux (R1, R2, R3 et B1, B2, B3, B4). Une troisième zone distincte violette (V1) est réservée pour un secteur particulier dans lequel des projets communaux d'intérêt stratégique ou public majeur sont pressentis.

À ces zones s'ajoute une zone de risque résiduel qui représente les secteurs concernés par l'aléa résiduel.

Le tableau suivant indique les catégories réglementaires 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
ZONE D'INTERET STRATEGIQUE ET/OU PUBLIC	V1		
ALÉA RÉSIDUEL			

Illustration 21: Principe de détermination des risques dans le zonage réglementaire

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.

La carte du zonage réglementaire est présentée en [annexe 8](#).

6 GLOSSAIRE ET SIGLES

AZI : Atlas des Zones Inondables

AZU : Autres Zones Urbanisées

CETE : Centre d'Études Techniques de l'Équipement

CRIGE PACA : Centre Régional de l'Information Géographique de Provence-Alpes-Côte d'Azur

CU : Centre Urbain

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

HEC-RAS : Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (Système d'analyse des rivières du centre d'ingénierie hydrologique) est un logiciel de modélisation hydraulique

NGF : Nivellement Général de la France

IAL : Information des Acquéreurs et des Locataires

PAPI : Programme d'Actions de Prévention des Inondations

PER : Plan d'Exposition aux Risques

PPA : Personnes Publiques Associées

PPRI : Plans de Prévention des Risques d'Inondation

PPRN : Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

PSS : Plans des Surfaces Submersibles

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SLGRI : Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

SMA : Syndicat Mixte de l'Argens

TRI : Territoire à Risque d'Inondation Important

ZPPU : Zone Peu ou Pas Urbanisée

ANNEXE 1 : LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Code de l'environnement

Partie législative

Livre V, Titre VI, Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles (Articles L562-1 à L562-9) :

Article L562-1

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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, 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. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV.-Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V.-Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du

plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. — Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. — Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Les projets de décret sont soumis pour avis au conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs.

Article L562-2

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.

Article L562-3

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

NOTA :

Ces dispositions s'appliquent aux projets, plans, programmes ou autres documents de planification pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique est publié à compter du premier jour du sixième mois après la publication du décret en Conseil d'État prévu à l'article L. 123-19 du code de l'environnement.

Article L562-4

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L562-4-1

I. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. – Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

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

III. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être adapté dans les conditions définies à l'article L. 300-6-1 du code de l'urbanisme.

Article L562-5

I.-Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

II.-Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9, L. 480-12 et L. 480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés ;

2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur ;

3° Le droit de visite prévu à l'article L. 461-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

4° Le tribunal judiciaire peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet.

NOTA :

Conformément à l'article 36 de l'ordonnance n° 2019-964 du 18 septembre 2019, ces dispositions entrent en vigueur au 1er janvier 2020.

Article L562-6

Les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles approuvés en application du I de l'article 5 de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles valent plan de prévention des risques naturels prévisibles. Il en est de même des plans de surfaces submersibles établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, des périmètres de risques institués en

application de l'article R. 111-3 du code de l'urbanisme, ainsi que des plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de l'article 21 de la loi n° 91-5 du 3 janvier 1991 modifiant diverses dispositions intéressant l'agriculture et la forêt. Leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions du présent chapitre.

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration au 2 février 1995 sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Article L562-7

Un décret en Conseil d'État précise les conditions d'application des articles L. 562-1 à L. 562-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration, de modification et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles, ainsi que les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° du II de l'article L. 562-1.

Article L562-8

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

Article L562-8-1

Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L. 554-1 au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L. 554-2 à L. 554-5.

La responsabilité d'un gestionnaire d'ouvrages ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées.

Un décret en Conseil d'État fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés. Il définit les modalités selon lesquelles le représentant de l'État dans le département est informé des actions contribuant à la mise en œuvre de la prévention des inondations par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales, du niveau de protection apporté et des territoires qui en bénéficient.

Lorsqu'une commune ou un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre s'est vu mettre à disposition un ouvrage en application de l'article L. 566-12-1, si un sinistre survient avant l'expiration du délai maximal fixé par le décret en Conseil d'État mentionné au troisième alinéa du présent article, à l'échéance duquel l'ouvrage n'est plus constitutif d'une digue au sens du I de l'article L. 566-12-1 ou est réputé ne pas contribuer à la prévention des inondations et submersions, la responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que celui-ci n'a pas permis de prévenir, dès lors que

ces dommages ne sont pas imputables à un défaut d'entretien de l'ouvrage par le gestionnaire au cours de la période considérée.

Article L562-9

Afin de définir les mesures de prévention à mettre en œuvre dans les zones sensibles aux incendies de forêt, le préfet élabore, en concertation avec les conseils régionaux et conseils départementaux intéressés, un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Code de l'environnement

Partie réglementaire

Livre V, Titre VI, Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles (Articles R562-1 à R562-11-9) :

Article R562-1

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-9 est prescrit par arrêté du préfet.

Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article R562-2

L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte. Il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet.

Il mentionne si une évaluation environnementale est requise en application de l'article R. 122-18. Lorsqu'elle est explicite, la décision de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement est annexée à l'arrêté.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relatives à l'élaboration du projet

Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est, en outre, affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

NOTA :

Conformément à l'article 2 du décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, ces dispositions sont applicables aux plans de prévention des risques naturels prévisibles dont l'établissement est prescrit par un arrêté pris postérieurement au dernier jour du premier mois suivant la publication du présent décret.

Article R562-3 version applicable, en vigueur au 19 juin 2017

Le dossier de projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Article R562-4

I.-En application du 3° du II de l'article L. 562-1, le plan peut notamment :

1° Définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

2° Prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

3° Subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

II.-Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si elle l'est, dans quel délai.

Article R562-5

I.-En application du 4° du II de l'article L. 562-1, pour les constructions, les ouvrages ou les espaces mis en culture ou plantés, existant à sa date d'approbation, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article R. 562-6, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

II.-Les mesures prévues au I peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

III.-En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des

aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Article R562-6

I.-Lorsque, en application de l'article L. 562-2, le préfet a l'intention de rendre immédiatement opposables certaines des prescriptions d'un projet de plan relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux, il en informe le maire de la ou des communes sur le territoire desquelles ces prescriptions seront applicables. Ces maires disposent d'un délai d'un mois pour faire part de leurs observations.

II.-À l'issue de ce délai, ou plus tôt s'il dispose de l'avis des maires, le préfet rend opposables ces prescriptions, éventuellement modifiées, par un arrêté qui fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département et dont une copie est affichée dans chaque mairie concernée pendant au moins un mois.

Les documents relatifs aux prescriptions rendues ainsi opposables dans une commune sont tenus à la disposition du public en préfecture et en mairie. Mention de cette mesure de publicité est faite avec l'insertion au Recueil des actes administratifs et avec l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

III.-L'arrêté mentionné au II rappelle les conditions dans lesquelles les prescriptions cesseraient d'être opposables conformément aux dispositions de l'article L. 562-2.

Article R562-7

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

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

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière.

Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Article R562-8

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-7 à R. 123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-13.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

Article R562-9

À l'issue des consultations prévues aux articles R. 562-7 et R. 562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Article R562-10

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon la procédure décrite aux articles R. 562-1 à R. 562-9.

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-2, R. 562-7 et R. 562-8 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

Dans le cas visé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation et à l'enquête publique comprennent :

1° Une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après révision avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une révision et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

Pour l'enquête publique, les documents comprennent en outre les avis requis en application de l'article R. 562-7.

Article R562-10-1

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

a) Rectifier une erreur matérielle ;

b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;

c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Article R562-10-2

I. – La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan

est applicable. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

II. – Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

III. – La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article R. 562-9.

Article R562-11

Le décret du 20 octobre 1937 relatif aux plans de surfaces submersibles, le décret n° 92-273 du 23 mars 1992 relatif aux plans de zones sensibles aux incendies de forêt et le décret n° 93-351 du 15 mars 1993 relatif aux plans d'exposition aux risques naturels prévisibles, abrogés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, demeurent en vigueur en tant qu'ils sont nécessaires à la mise en œuvre des plans de surfaces submersibles, des plans de zones sensibles aux incendies de forêt et des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles valant plan de prévention des risques naturels prévisibles en application de l'article L. 562-6.

ANNEXE 2 : RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

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 réglemente que les digues est jugée insuffisante. La nouvelle loi doit armer les pouvoirs publics pour réglementer 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 1^{er} 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 3 : ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION DU PPRI DE FLASSANS-SUR-ISSOLE

Arrêté en date du 19 juin 2017 reproduit ci-après.



PRÉFET DU VAR

Direction
Départementale
des Territoires
et de la Mer
du Var

Service de l'Aménagement Durable

Bureau Risques

ARRÊTÉ

**prescrivant l'élaboration du plan de prévention des
risques naturels d'inondation (PPRI) sur la commune
de FLASSANS-sur-ISSOLE**

lié à la présence de l'Issole et de ses principaux affluents

**Le Préfet du Var,
Officier de la Légion d'honneur,**

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

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 le décret du Président de la République du 23 août 2016 nommant M. Jean-Luc VIDELAINE, préfet du Var ;

Vu l'arrêté du 3 décembre 2015 du préfet de la région Rhône-Alpes, préfet du Rhône, préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée arrêtant le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée ;

Vu l'arrêté du 7 décembre 2015 du préfet de la région Rhône-Alpes, préfet du Rhône, préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée arrêtant le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée ;

Adresse postale : Préfecture du Var - DDTM - Boulevard du 112ème Régiment d'Infanterie CS 31209 - 83070 TOULON CEDEX
Accueil du public DDTM : 244 avenue de l'Infanterie de Marine à Toulon
Téléphone 04 94 46 83 83 - Fax 04 94 46 32 50 - Courriel ddtm@var.gouv.fr
www.var.gouv.fr

Vu l'arrêté préfectoral du 21 décembre 2016 du préfet du Var arrêtant la Stratégie Locale de Gestion Risque Inondation (SLGRI) en lien avec le Territoire à Risque Important d'inondation Est-Var ;

Vu la décision de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable n° F-093-16-P-004 en date du 20 juillet 2016 prise notamment en application des articles R-122-4, R.122-17 et R122-18 du Code de l'environnement, après examen au cas par cas, de ne pas soumettre à évaluation environnementale les plans de préventions des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRI) liés à la présence de l'Issole et de ses principaux affluents sur les communes de La Roquebrussanne, Garéoult, Néoules, Forcalqueiret, Rocbaron, Sainte-Anastasie, Besse-sur-Issole, Flassans-sur-Issole et Cabasse ;

Considérant qu'au regard des nombreux événements pluvieux de ces dernières années ayant entraîné des inondations sur le bassin versant de l'Issole et sur l'ensemble du département, il convient de mettre en œuvre des dispositions destinées notamment à la maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risque, à assurer la sécurité des personnes, à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens existants, ainsi que garantir la non aggravation des risques par la préservation des champs d'expansion des crues ;

Considérant qu'à ce titre il est décidé de prescrire l'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation sur les communes de Besse-sur-Issole, Cabasse, Flassans-sur-Issole, Forcalqueiret, Garéoult, La Roquebrussanne, Néoules, Rocbaron, Sainte-Anastasie permettant d'adopter des mesures spécifiques destinées à assurer la sécurité publique, à préserver les champs d'expansions des crues et à ne pas augmenter la vulnérabilité dans les zones à risques ;

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

ARRÊTE

Article 1 : Un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation est prescrit sur la commune de Flassans-sur-Issole.

Article 2 : Les risques d'inondation pris en compte sont ceux relatifs aux débordements de l'Issole et de ses principaux affluents ainsi qu'à la problématique du ruissellement naturel. Celle-ci concerne notamment les principaux vallons secs, axes d'écoulement naturels et zones de concentration recueillant un sous-bassin versant de plus d'un kilomètre carré.

Article 3 : L'élaboration du projet de PPRI sur la commune de Flassans-sur-Issole fera l'objet des modalités suivantes de concertation avec la population :

- une exposition en mairie ;
- une information sur le site des services de l'État dans le Var ;
- une réunion publique ;
- un recueil des observations sur registre ouvert en mairie.

Article 4 : La commune de Flassans-sur-Issole et la communauté de communes Cœur du Var, porteuse du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Cœur du Var, seront associées à chaque étape de l'élaboration du PPRI. Le Département, la Région la chambre d'agriculture et la chambre de commerce et d'industrie seront consultés sur les dispositions les concernant directement.

Article 5 : La direction départementale des territoires et de la mer est chargée de l'instruction du dossier d'élaboration du plan de prévention des risques naturels d'inondation.

Article 6 : Le présent arrêté sera notifié à monsieur le maire de Flassans-sur-Issole et à monsieur le président de la communauté de communes Cœur du Var également président du SCoT du Cœur du Var, à monsieur le président du Syndicat Mixte de l'Argens porteur du Programme d'Action de Prévention des Inondations et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Argens, à monsieur le président du Conseil Départemental et à monsieur le président du Conseil Régional PACA.

Article 7 : Une copie du présent arrêté sera affichée, pendant une durée minimale d'un mois, en mairie de Flassans-sur-Issole ainsi qu'au siège de la communauté de communes Cœur du Var, siège du SCoT du Cœur du Var.

Mention de cet affichage sera faite en caractères apparents dans le journal Var Matin.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département.

Article 8 : Le présent arrêté est susceptible de faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture du Var, soit d'un recours gracieux auprès de mes services, soit d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Toulon.

Article 9 : Monsieur le directeur de cabinet de la préfecture du Var, monsieur le sous-préfet de l'arrondissement de Brignoles, monsieur le directeur départemental des territoires et de la mer du Var, monsieur le maire de Flassans-sur-Issole et monsieur le Président de la communauté de communes Cœur de Var, président du SCoT du Cœur du Var, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

TOULON, le 19 JUIN 2017

Le Préfet,

Pour le Préfet et par délégation,
la secrétaire générale.

Sylvie HOUSPIC

ANNEXE 4 : ARRÊTÉ DE PROROGATION DE DÉLAI D'APPROBATION DU PPRI DE FLASSANS-SUR- ISSOLE

Arrêté en date du 8 septembre 2020 reproduit ci-après.

**ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SPP/PR - N20-09-03
prorogeant le délai d'approbation du plan de prévention des risques naturels d'inondation
(PPRI) sur la commune de Flassans-sur-Issole
lié à la présence de l'Issole et de ses principaux affluents**

Le préfet du Var,

Vu le Code de l'environnement, notamment son article R562-2 ;

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 le décret du Président de la République du 29 juillet 2020 nommant Monsieur Evence RICHARD, Préfet du Var ;

Vu l'ordonnance n° 2020-306 du 25 mars 2020 relative à la prorogation des délais échus pendant la période d'urgence sanitaire ;

Vu l'arrêté préfectoral du 19 juin 2017 prescrivant l'élaboration du plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRI) sur la commune de Flassans-sur-Issole lié à la présence de l'Issole et de ses principaux affluents ;

Vu l'arrêté du 3 décembre 2015 du préfet de la région Rhône-Alpes, préfet du Rhône, préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée arrêtant le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée ;

Vu l'arrêté du 7 décembre 2015 du préfet de la région Rhône-Alpes, préfet du Rhône, préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée arrêtant le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée ;

Vu l'arrêté préfectoral du 21 décembre 2016 du préfet du Var arrêtant la Stratégie Locale de Gestion Risque Inondation (SLGRI) en lien avec le Territoire à Risque Important d'inondation Est-Var ;

Considérant que les dispositions de l'article R.562-2 du code de l'environnement prévoient que le plan de prévention des risques naturels prévisibles doit être approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration et que ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois ;

Considérant les circonstances : la tenue des scrutins des élections municipales ainsi que les mesures gouvernementales liées à la crise sanitaire ont empêché le déroulement normal de l'élaboration du dossier, en particulier les phases de concertation et d'enquête publique.

Considérant qu'il convient de prolonger le délai d'approbation du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRI) afin de permettre à la procédure de se dérouler conformément aux dispositions réglementaires ;

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

ARRÊTE

ARTICLE 1 :

Le délai d'approbation du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRI) sur la commune de Flassans-sur-Issole lié à la présence de l'Issole et de ses principaux affluents est prorogé jusqu'au 19 décembre 2021.

ARTICLE 2 :

Le présent arrêté sera notifié à :

- Monsieur le Maire de Flassans-sur-Issole,
- Monsieur le Président de la communauté de communes Cœur du Var,
- Monsieur le Président du SCoT du Cœur du Var,
- Monsieur le Président du Syndicat Mixte de l'Argens,
- Monsieur le Président du Conseil Départemental,
- Monsieur le Président du Conseil Régional PACA.

ARTICLE 3 :

Une copie du présent arrêté sera affichée, pendant une durée minimale d'un mois, en mairie de Flassans-sur-Issole ainsi qu'au siège de la communauté de commune Cœur du Var, siège du SCoT du Cœur du Var.

Mention de cet affichage sera faite en caractères apparents dans le journal Var Matin.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département.

ARTICLE 4 :

Le présent arrêté est susceptible de faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture du Var, soit d'un recours gracieux auprès de mes services, soit d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Toulon.

ARTICLE 5 :

Monsieur le directeur de cabinet de la préfecture du Var,
Monsieur le sous-préfet de l'arrondissement de Brignoles,
Monsieur le directeur départemental des territoires et de la mer,
Monsieur le maire de Flassans-sur-Issole,
Monsieur le Président de la communauté de communes Cœur du Var,
Monsieur le Président du SCoT du Cœur du Var,
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

- 8 SEP. 2020

Le Préfet,



Evence RICHARD

ANNEXE 5 : NOTE SUR L'HYDROLOGIE

L'événement de référence considéré pour le val d'Issole est un événement centennal qui est estimé selon trois approches :

- la formule rationnelle pour les bassins versants jusqu'à 10 km²
- une formule de transition pour les bassins versants entre 10 et 100 km²
- l'application des débits pseudo-spécifiques globaux issus d'évaluations hydrologiques réalisées dans de précédentes études pour les bassins versants supérieurs à 100 km²

Cette triple approche est justifiée par les limites de validité liées à chacune d'elles. Une même méthode ne peut définir correctement les débits de petits et de grands bassins versants.

Pour les bassins versants de plus de 100km² :

Une station hydrométrique gérée par la DREAL PACA est installée sur l'Issole aval au Pont des Fées (commune de Cabasse). Elle est en service depuis 1974. Le zéro de l'échelle est à la cote 184,28 m NGF. Elle contrôle environ 217 km² de bassin versant.

À partir des débits maximaux mensuels disponibles sur la Banque HYDRO (code station Y5106610), une analyse stationnelle a été réalisée à l'aide de la méthode du renouvellement préconisée dans le cadre de la réalisation des atlas des zones inondables. Une courbe de tendance a permis de qualifier les débits de crue de façon assez fiables jusqu'à une période de retour décennale :

- Q1 $\approx$ 36 m³/s
- Q2 $\approx$ 40 m³/s
- Q5 $\approx$ 57,5 m³/s
- Q10 $\approx$ 71,5 m³/s

Les données de la Banque HYDRO issues de la station du Pont des Fées (commune de Cabasse) ne permettent pas de définir le débit de l'événement centennal. D'autres études ont été analysées pour définir ce débit.

Une analyse poussée de ces différentes études hydrologiques a été réalisée par le bureau d'étude mandaté (Géorives). Nous pouvons citer notamment SOGREAH 2008, CETE Méditerranée 2008 et ARTELIA, 2013.

De plus, pour évaluer le risque d'inondation à l'amont de Cabasse (217 km² de bassin versant drainé) le débit centennal doit être calculé pour des superficies de bassin versant drainé plus faibles. Ces débits centennaux en différents points sont obtenus par l'application des débits pseudo-spécifiques.

Le débit de référence retenu à l'entrée de la commune de Flassans est de 284 m³/s. Il correspond à l'hypothèse haute de l'étude ARTELIA 2013.

Pour les bassins versants entre 10 et 100 km² :

La formule de transition retenue a été calée sur la régression linéaire liant les résultats de la méthode rationnelle pour des bassins versants de l'ordre de 10 km² et le débit estimé à l'aide des débits spécifiques globaux pour un bassin versant de 100 km².

Ce seuil correspond sensiblement à la limite physique du verrou du Pavillon entre Garéoult et Forcalqueiret (en amont duquel les confluences importantes sont multiples et rapprochées sur une même plaine d'inondation). L'utilisation d'une telle formule de transition apparaît donc bien adaptée pour l'Issole amont. La formule de transition est également utilisée pour les parties aval de certains affluents dont la superficie drainée est au-dessus du seuil de 10 km².

Elle est formulée comme suit : $Q_{ref} = (1.0792 * S_{bv}) + 71,233$

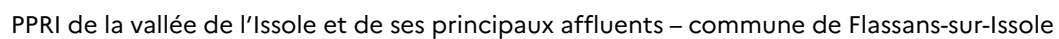
Pour les bassins versants jusqu'à 10 km² :

La méthode rationnelle a été employée pour calculer les débits de ces petits bassins versants correspondants à des affluents de l'Issole.

La formule rationnelle tient compte de la surface drainée, du coefficient de ruissellement et de l'intensité pluvieuse. La surface drainée est celle du bassin versant. Le coefficient de ruissellement est obtenu par l'analyse de l'occupation du sol et de la pente et par l'utilisation de valeurs de références.

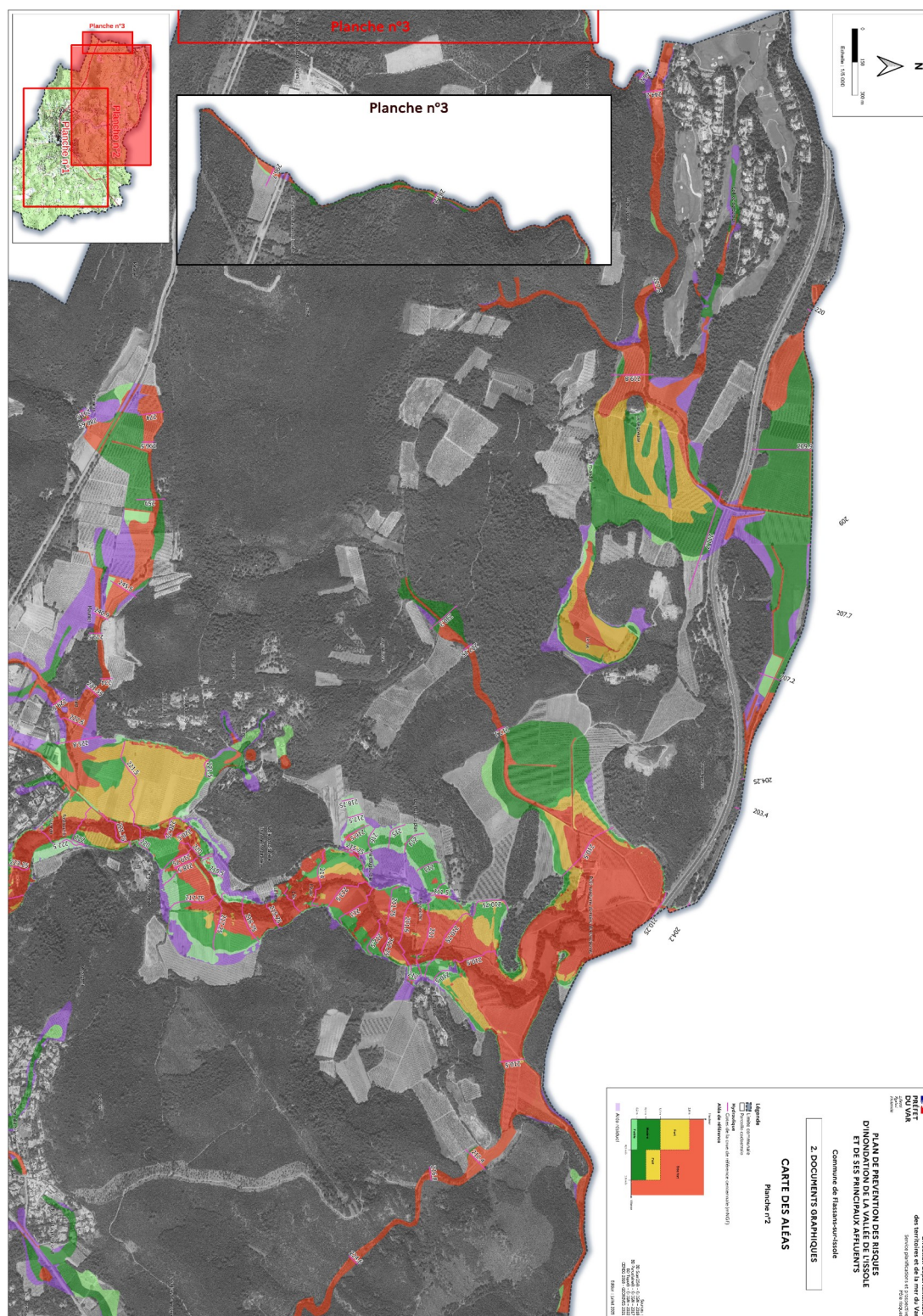
Afin de déterminer l'intensité pluvieuse correspondant aux temps de concentration des écoulements pour chaque point de calcul, les pluies de la station du Luc ont fait l'objet d'ajustements par la formule de Montana (source Météo France d'après le bureau d'étude CEREG) qui permet de calculer la hauteur de précipitation de référence adaptée à chaque point.

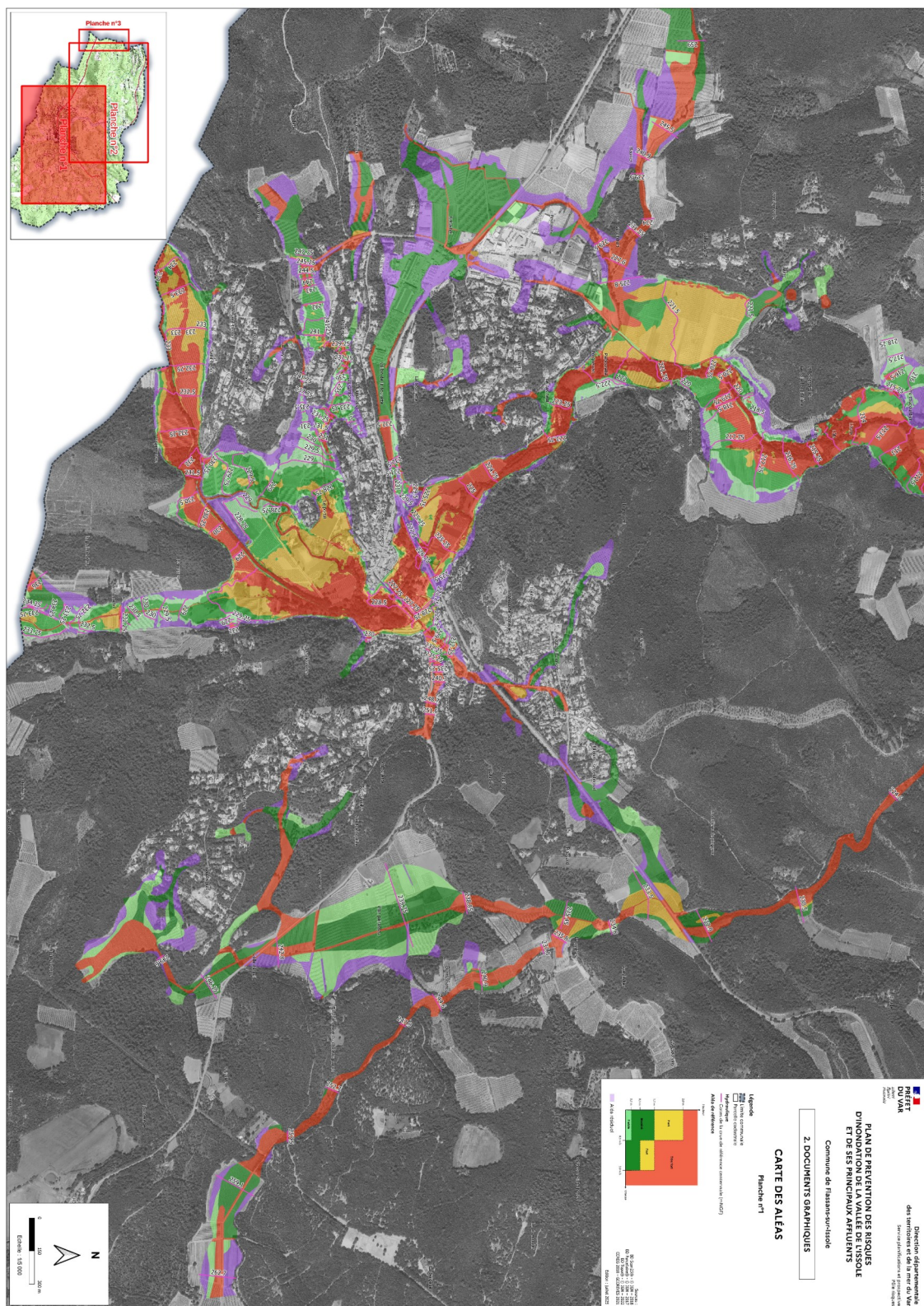
La carte des enjeux est reproduite ci-après.



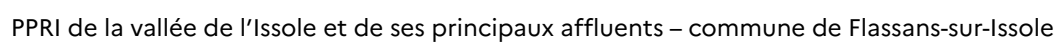
ANNEXE 7 : CARTES DES ALÉAS

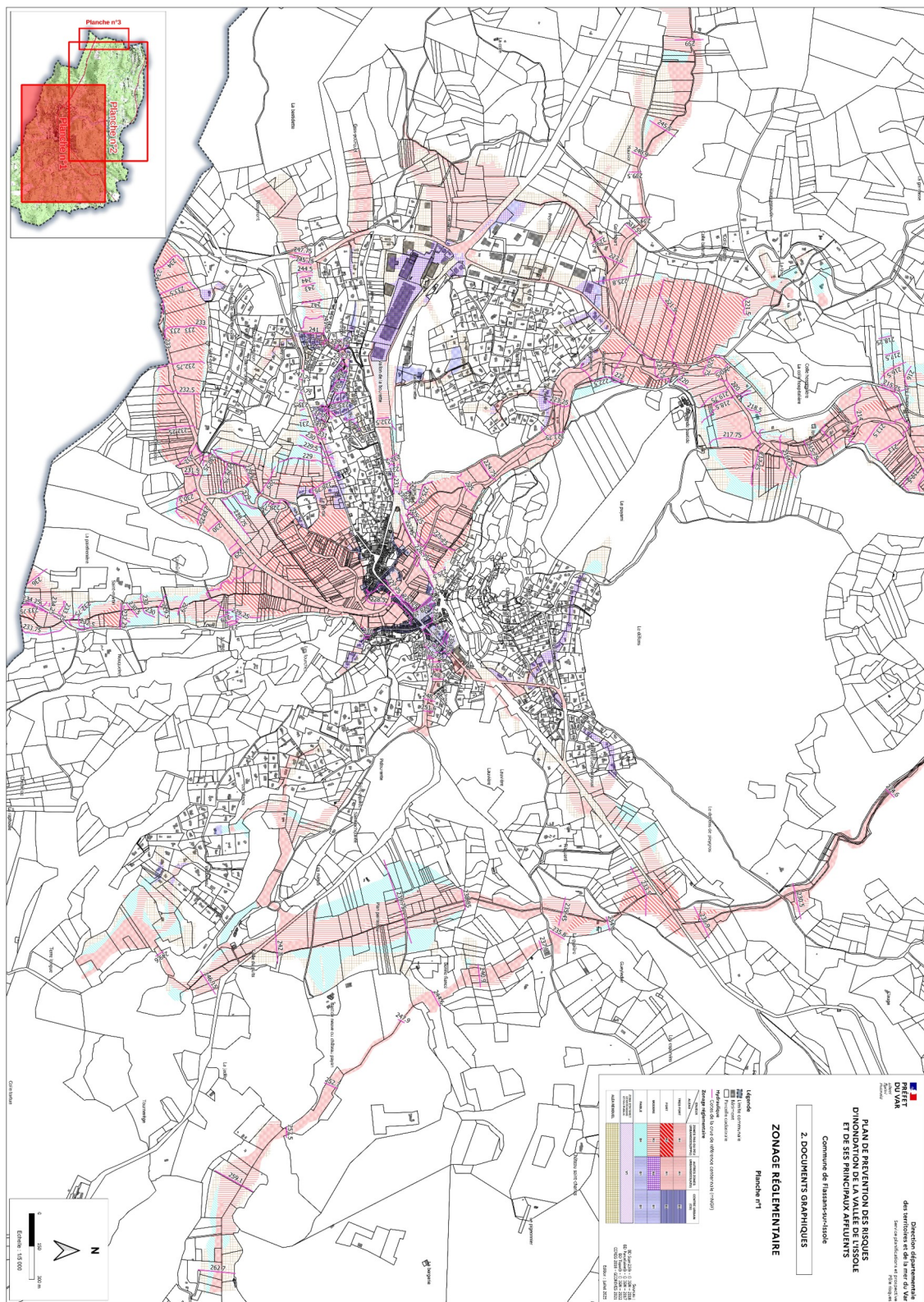
La carte des aléas est reproduite ci-après.





La carte du zonage réglementaire est reproduite ci-après.







Direction départementale des territoires et de la mer du Var

244 avenue de l'infanterie de marine

BP 501

83041 TOULON CEDEX 9

Tél : 04 94 46 83 83

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