



Direction  
Départementale  
des Territoires  
et de la Mer  
Alpes-Maritimes

## DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DDTM 06

### RÉVISION DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION DE LA COMMUNE D'ANTIBES

#### RÉUNION AVEC LES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIÉES – COMMUNE D'ANTIBES – PRÉSENTATION DES CARTES D'ALÉAS ET D'ENJEUX

NOM DU REDACTEUR : M.BLANC

DATE : 16/11/2018

GRUPE MERLIN / Réf doc : 173359 - CR- 006 VersA

NB : L'absence d'observations sur le contenu du présent compte rendu avant un délai de 8 jours calendaires constitue une acceptation de celui-ci.

Entités et adresses	Nom	Prénom	Coordonnées		PRESENTS	EXCUSÉS	DIFFICULTÉ
			Tél	E-mail			
DDTM	GORON	Jean Pierre		<a href="mailto:jean-pierre.goron@alpes-maritimes.gouv.fr">jean-pierre.goron@alpes-maritimes.gouv.fr</a>	x		x
DDTM	LEFEBVRE	Léa		<a href="mailto:lea.lefebvre@alpes-maritimes.gouv.fr">lea.lefebvre@alpes-maritimes.gouv.fr</a>	x		x
DDTM	MOLINIER	Fabrice		<a href="mailto:fabrice.molinier@alpes-maritimes.gouv.fr">fabrice.molinier@alpes-maritimes.gouv.fr</a>	x		x
Cabinet Merlin	BLANC	Mathilde		<a href="mailto:mblanc@cabinet-merlin.fr">mblanc@cabinet-merlin.fr</a>	x		x
SMIAGE	COMBE	Audrey		<a href="mailto:a.combe@smiage.fr">a.combe@smiage.fr</a>	x		x
CASA	CHENEVAL	Cédric		<a href="mailto:c.cheneval@agglo-casa.fr">c.cheneval@agglo-casa.fr</a>	x		x
CASA	EMPHOUX	Valérie		<a href="mailto:v.emphoux@agglo-casa.fr">v.emphoux@agglo-casa.fr</a>	x		x
Ville d'Antibes	BOUVIER BARBERIS	Isaline		<a href="mailto:isaline.bouvier-barberis@ville-antibes.fr">isaline.bouvier-barberis@ville-antibes.fr</a>	x		x
Ville d'Antibes	MALBOIS	Jean-Pierre		<a href="mailto:Jean-pierre.malbois@ville-antibes.fr">Jean-pierre.malbois@ville-antibes.fr</a>	x		x
Ville d'Antibes	MENGARELLI	Cécile		<a href="mailto:Cecile.mengarelli@ville-antibes.fr">Cecile.mengarelli@ville-antibes.fr</a>	x		x
CASA	LOTTO	Serge		<a href="mailto:s.lotto@agglo-casa.fr">s.lotto@agglo-casa.fr</a>	x		x
Ville d'Antibes	GRANADOS	José		<a href="mailto:Jose.granados@ville-antibes.fr">Jose.granados@ville-antibes.fr</a>	x		x
CASA	ZOLLVER	Amélie		<a href="mailto:a.zollver@agglo-casa.fr">a.zollver@agglo-casa.fr</a>	x		x

## 1. OBJET DE LA REUNION

La réunion du 13/11/2018 a pour objet la présentation aux personnes publiques associées de la carte des aléas inondation et des enjeux sur la commune d'Antibes.

La DDTM a rappelé que cette réunion intervient dans le cadre de la concertation pour l'actualisation du PPRI. L'approbation est prévue pour fin 2019.

## 2. INTRODUCTION PAR LA DDTM

La commune d'Antibes dispose d'un PPRI approuvé en 1998. La crue du 3 Octobre 2015 a dépassé les hypothèses prises pour l'élaboration de ce PPR, ce qui impose sa révision et donc l'établissement d'un nouveau zonage réglementaire.

La DDTM rappelle les grands principes d'un PPRI qui sont :

- Ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens,
- Ne pas figer l'urbanisation et donc favoriser le renouvellement urbain,
- Protéger et préserver les zones d'expansion de crue,

Ces principes s'inscrivent dans le projet de décret « Aléas » qui établit les objectifs et la méthode d'élaboration des PPR.

Cette révision permet également de revoir le règlement associé au PPRI. L'objectif est d'établir un nouveau règlement homogène sur l'ensemble des PPRI en cours de révision. A ce jour, le nouveau règlement a été écrit et approuvé par le préfet. La DDTM précise que ce nouveau règlement se veut plus adapté au contexte, notamment dans les centres urbains afin de favoriser le renouvellement urbain.

Une réunion avec les PPA est prévue le 18 décembre 2018 dans les locaux de la DDTM afin de présenter le nouveau règlement.

## 3. PRÉSENTATION DE LA MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉLABORATION DES CARTES D'ALÉAS

Le cabinet MERLIN a rappelé la méthode employée pour déterminer les débits de pointe d'injection (hydrologie), le calcul des hauteurs d'eau et vitesses (modélisation hydraulique) et élaborer les cartes d'aléas.

Un support des éléments présentés est joint en annexe.

Pour mémoire :

- Evènement utilisé et cartographié
  - Le PPRI actuellement en vigueur a été établi sur une crue théorique de statistique centennale. Le nouveau PPRI utilise l'évènement de référence du 3 octobre 2015 qui est supérieur.
- Hydrologie
  - Sur la Brague : Utilisation des débits de pointe estimés dans le cadre des REX (méthode IFSTAR) et construction de modèles hydrologiques.
  - Sur les Vallons : pas d'instrumentation ni d'estimation pour la crue du 3/10/15 → processus itératif pour retrouver les débits de pointe
- Visites de terrain
  - 3 visites de terrain réalisées pour comprendre le fonctionnement hydraulique des cours d'eau et récupérer des témoignages sur l'évènement du 03/10/15
  - Identification des enjeux
- Modélisation hydraulique et calage
  - Les simulations numériques ont été faites sur la base de modèles couplés 1D/2D permettant d'obtenir les vitesses de l'eau sur tout le cours d'eau en incluant les vitesses transversales lorsque la rivière a débordé. Ces éléments ont été utilisés dans la cartographie de l'ALEA



- Le modèle est calé au mieux sur la base d'un ajustement médian avec une analyse point par point d'un expert sachant que certains repères ont également une validité approximative.
- Le modèle a également été calé sur la base de témoignages, vidéos, photos et visites.
- Intégration des obstacles dans le lit mineur : Murets / Bâtis
  - Les bâtis et obstacles ont été pris en compte dans les modélisations dans la mesure où ils influent sur le fonctionnement hydraulique en crue
  - Les hypothèses utilisées sont reprises dans la note hydraulique
- Embâcles
  - Les embâcles observés durant la crue font intégralement partie des conditions de l'évènement et ont été intégrés au modèle sur la base de photos / témoignages
  - Les données d'embâcles ont été introduites dans le modèle hydraulique par une réduction des sections de passage libre avec un taux d'obstruction variable (entre 30% et 90%).
  - Les hypothèses utilisées sont reprises dans la note hydraulique

Le Cabinet MERLIN présente les résultats obtenus pour la crue du 03/10/2015 (hauteurs d'eau et vitesses maximales). D'une manière générale :

- Les écoulements sont largement débordants dans la plaine de la Brague
- Le bassin de St Claude, même s'il a surversé, a contribué à limiter les débordements entre le secteur St Claude et Sarrazine
- Les ouvrages sont pour la plupart largement limitants et contribuent à rehausser les hauteurs d'eau. Les accumulations d'embâcles ont contribué à aggraver les débordements.
- La voie ferrée et les remblais routiers favorisent les zones d'accumulation (plaine de la Brague, avenue Reibaud, exutoire du St Maymes...)
- Les voiries drainent les débordements et constituent des axes de ruissellement (vitesses fortes). Ces secteurs représentent un risque important en période de crue.

Le Cabinet MERLIN présente la méthodologie pour l'élaboration des cartes d'aléas. Elles sont issues du croisement entre les hauteurs d'eau et les vitesses maximales atteintes pour la crue du 03/10/2015. Suite au croisement, un travail de lissage est réalisé sur la base de la connaissance du fonctionnement hydraulique, des témoignages et des visites de terrain.

3 classes d'aléas sont renseignées : fort, modéré, faible.

**La DDTM précise qu'il ne s'agit pas des cartes de zonage réglementaire** qui seront issues du croisement aléas / enjeux.

Le Cabinet MERLIN présente les principales différences observées entre les cartes d'aléas et le zonage de 1998. D'une manière générale :

- Sur la Brague : peu de modification par rapport au PAC de 2016, quelques ajustements de topographie, mais différences importantes par rapport au PPRI de 1998. La quasi-totalité de la plaine est en aléa fort (emprise hydromorphologique).
- Sur les vallons :
  - réajustement des tracés grâce à la topographie plus précise
  - Peu de modification dans les zones encaissées des vallons
  - Passage des voiries (Route de Grasse, D35 bis Chemin des Eucalyptus) en aléa fort
  - Augmentation de la zone d'aléa fort en aval dans les zones d'accumulation

La DDTM précise que ces cartographies seront mises en ligne sur le site de la préfecture dès le lendemain et seront



consultables pour les administrés.

2 exemplaires papiers ont été fournis aux PPA.

Les aléas au format SIG seront également transmis par la DDTM aux PPA.

Les PPA ont **1 mois** pour faire leurs retours et observations sur les cartes d'aléas. Leurs remarques et celles des administrés seront analysées et prises en compte si justifié afin d'aboutir à la cartographie finale des aléas.

La CASA alerte sur le fait qu'il y a d'autres vallons que ceux modélisés et qui ne font pas l'objet d'une cartographie d'aléas. Dans l'ancien PPRI, une zone de 8m de part et d'autre du vallon est règlementée afin de les protéger. La CASA demande à ce que cette bande soit conservée dans le nouveau règlement et zonage. La DDTM demande à ce que la CASA transmette les tracés de ces vallons au format SIG afin de pouvoir les intégrer.

#### 4. ELABORATION DES CARTES D'ENJEUX

La DDTM présente la méthodologie d'élaboration des cartes d'enjeux.

Le contexte urbain est décomposé en 3 types : Centre Urbain (CU), Autres Zones Urbanisées (AZU) (constituent la majorité du territoire d'Antibes), Zones Peu ou Pas Urbanisées (ZPPU).

La future grille de zonage règlementaire résulte d'un croisement entre les enjeux et les aléas. Elle est constituée de 3 niveaux de rouge (principe d'interdiction sous conditions) et 2 niveaux de bleu (autorisation sous conditions)

Suivant les enjeux et le contexte urbain, les objectifs sont différents. Par exemple :

- En CU : le renouvellement urbain est permis dans les zones en aléa fort, sous conditions.
- En AZU : en aléa fort, la création d'extension limitée (zone refuge) est permise
- En ZPPU : toute nouvelle construction est interdite, quel que soit le niveau d'aléa, afin de préserver les zones d'expansion de crue.

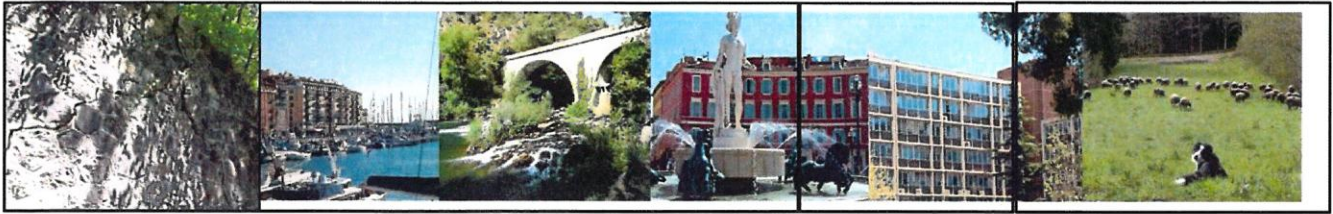
#### 5. PROCHAINES ÉCHÉANCES

- Transmission du CR sous 1 semaine, 8 jours pour faire des retours
- Publication sur le site de la préfecture des cartes d'aléas et d'enjeux mi novembre 2018
- Délais de **1 mois pour formuler les remarques sur les cartes d'aléas et enjeux**
- Une fois les cartes validées, établissement du zonage règlementaire
- En parallèle : travail conjoint sur le règlement du PPR : la DDTM transmet mi novembre le projet de règlement. **Les PPA ont 3 semaines pour faire un retour.**
- **Réunion avec les PPA sur le projet de règlement le 18/12/2018 à la DDTM**
- **Présentation du projet complet de PPR (zonage + règlement) au 1 er trimestre 2019 (réunion publique)**
- **Enquête publique à l'automne 2019**
- **Approbation du PPR fin 2019**

#### 6. ANNEXE

- Annexe 1 : diaporama de présentation





# Révision du plan de prévention des risques d'inondations d'Antibes

Réunion avec les Personnes Publiques Associées  
13 Novembre 2018



DDTM des Alpes-Maritimes

1

## 1° INTRODUCTION

- La commune d'Antibes est couverte par un PPR inondation approuvé le 29 décembre 1998.
- Le 3 octobre 2015, la crue de référence du PPRi est très largement dépassée : record de précipitations (sur une heure : 109 mm, sur deux heures : 175 mm à Cannes) . Relation pluie/débit immédiate et très violente.
- La révision du PPR s'impose.
- Aujourd'hui, la révision est en phase opérationnelle.
- Présentation des cartes d'aléas inondation et des enjeux aux personnes publiques associées

2

# SOMMAIRE

1° Introduction

2° Cartographie des aléas inondation

3° Cartographie des enjeux

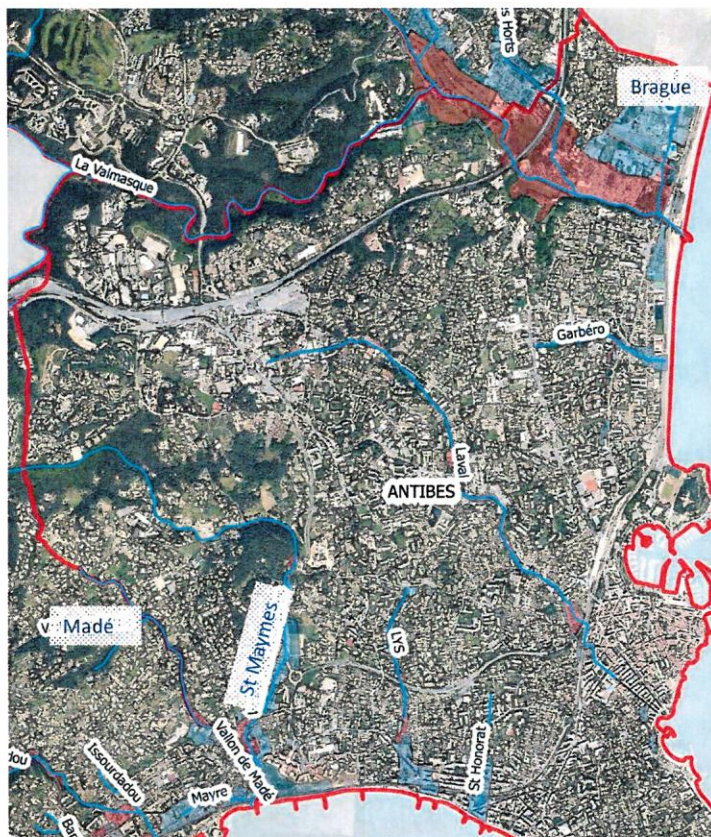
4° Les prochaines étapes



3

## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ■ Zone d'étude



- Brague
- Vallon des Frères Garbéro (+Val Claret)
- Vallon du Laval
- Vallon du Lys
- Vallon du St Honorat
- Vallon du St Maymes
- Vallons de Madé

4



## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ■ Collecte de données

#### ○ Etudes antérieures, documents réglementaires

📁 PPRI de 1998

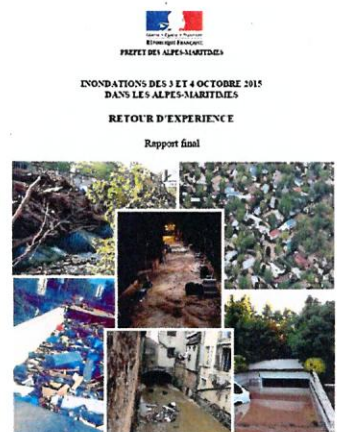
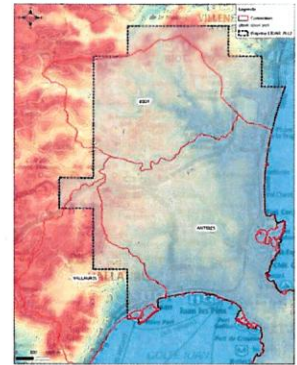
📁 Etudes hydrauliques antérieures de 1998 à 2017

#### ○ Données topographiques et cartographiques (levés LIDAR de précision 1m couvrant la totalité de la commune, levés topographiques des cours d'eau)

#### ○ Données hydrologiques et données relatives à la crue du 3 Octobre 2015

📁 Retours d'expérience du 3 Octobre 2015 (Météo France, DREAL, IFFSTAR...)

📁 PAC inondation



4/3/2016

## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ■ Analyse hydrologique

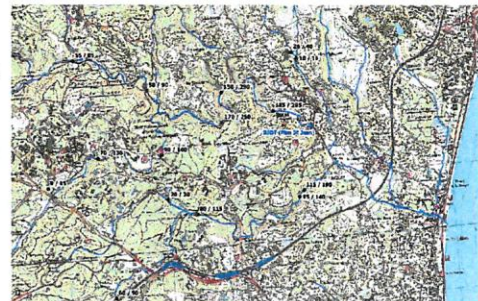
**Crue de référence à retenir pour la définition de l'aléa** : plus forte crue connue, et dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue centennale, cette dernière

→ **Sur la Brague et les vallons : crue du 3 Octobre 2015**

#### Sur la Brague :

→ Débits de pointe sur chaque bassin versant issus des valeurs calculées par la méthode HYMEX portée par l'IFFSTAR dans le cadre des retours d'expérience du 3 Octobre 2015

→ Construction d'un modèle hydrologique simplifié



#### Sur les vallons : Absence d'instrumentation et d'estimations pour la crue du 03/10/15

→ Estimation des débits de pointe des vallons par la formule de Meyer depuis les secteurs ayant fait l'objet d'estimations

→ Construction des hydrogrammes sur la base des données pluviométriques radar (données PANTHERE et ANTILOPE)

→ Construction de modèles hydrologiques (transformation pluie débit)

→ Calage des paramètres des modèles hydrologiques pour retrouver les débits estimés = processus itératif

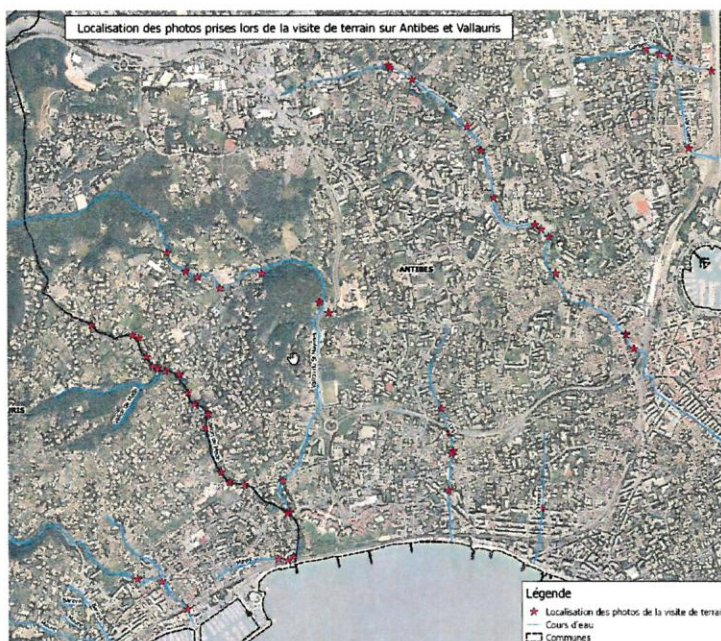
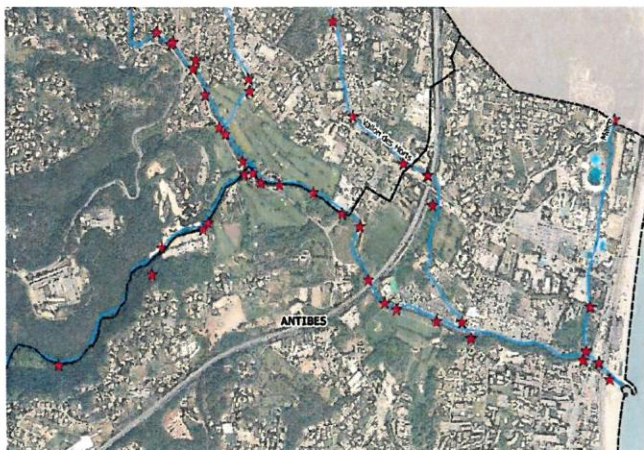




## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ■ Visites de terrain

- Mieux comprendre le fonctionnement hydraulique du bassin
- Tracé des cours d'eau, inventaire des ouvrages et des singularités
- Repérage de laisses de crues, récupération de témoignages
- Identification des enjeux



## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

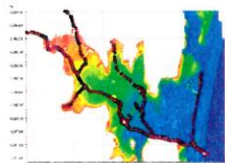
### ■ Modélisation hydraulique

#### Brague :

Modèle 1D(type rivière)/2D couplés

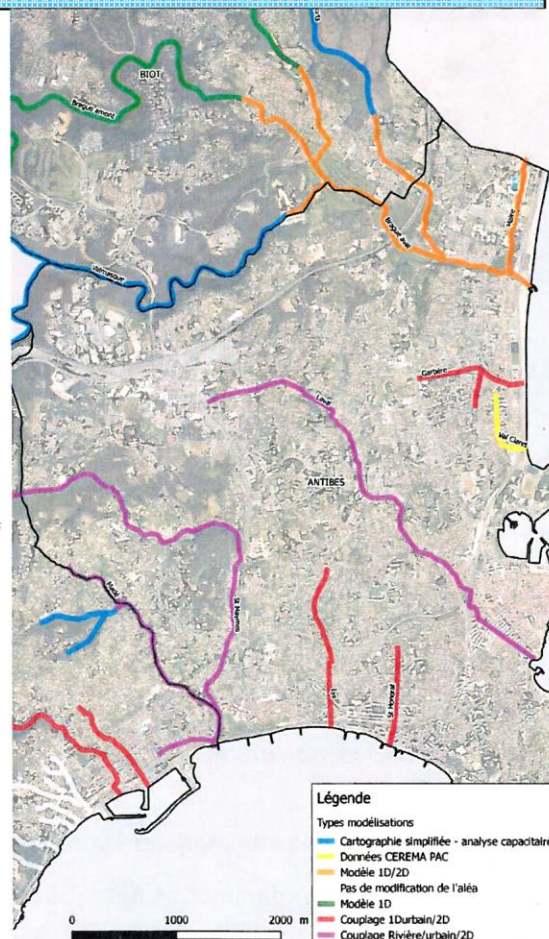
#### Vallons :

- Garbéro, Lys, St Honorat : modèles 1Durbain/2D
- Laval et St Maymes : modèles 1D urbain/1D rivière /2D couplés



#### Méthode :

- Pour les types « rivière » : Lit mineur modélisé à partir de profils en travers levés par des géomètres
- Pour les types « urbain » : représentation des nœuds et des conduites des réseaux pluviaux
- Lit majeur modélisé à partir des données LIDAR (maillage entre 1 et 5m selon la taille du modèle)
- Intégration des bâtiments et de l'ensemble obstacles
- Intégration des embâcles au niveau des ouvrages (calage)
- Coefficients de rugosité calés
- Injection des hydrogrammes issus des modèles hydrologiques

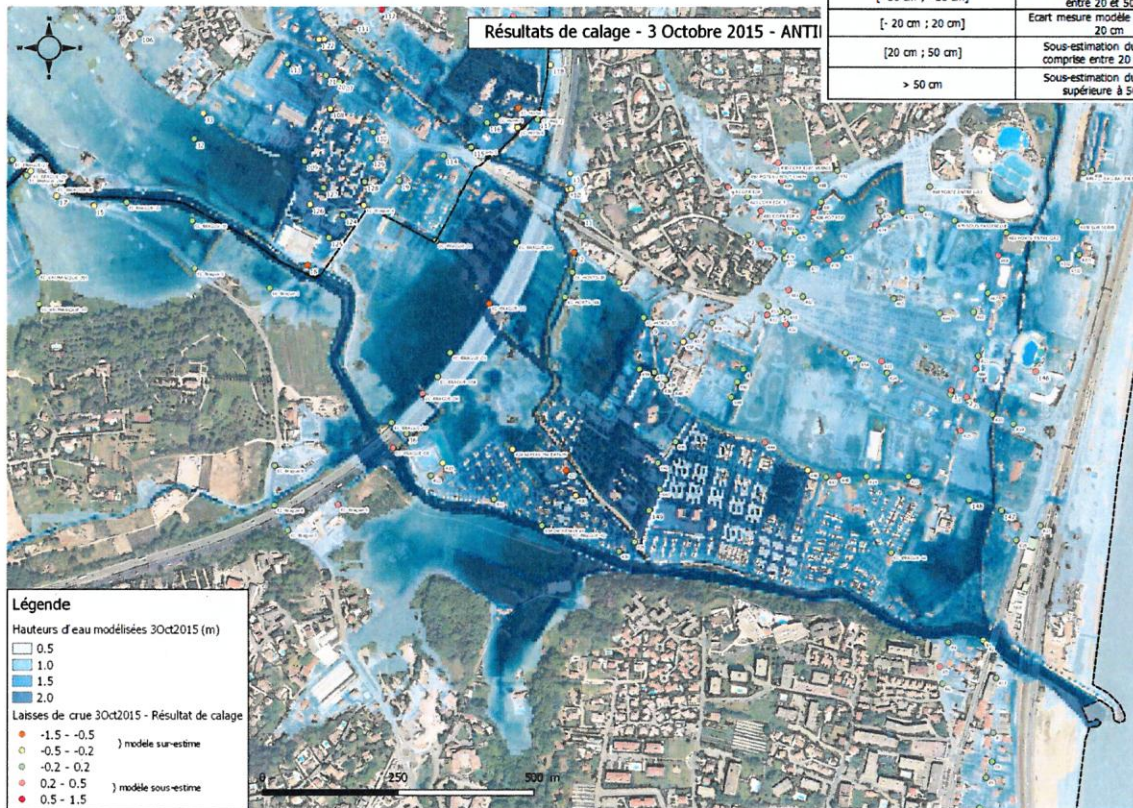




## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Calage des modèles hydrauliques

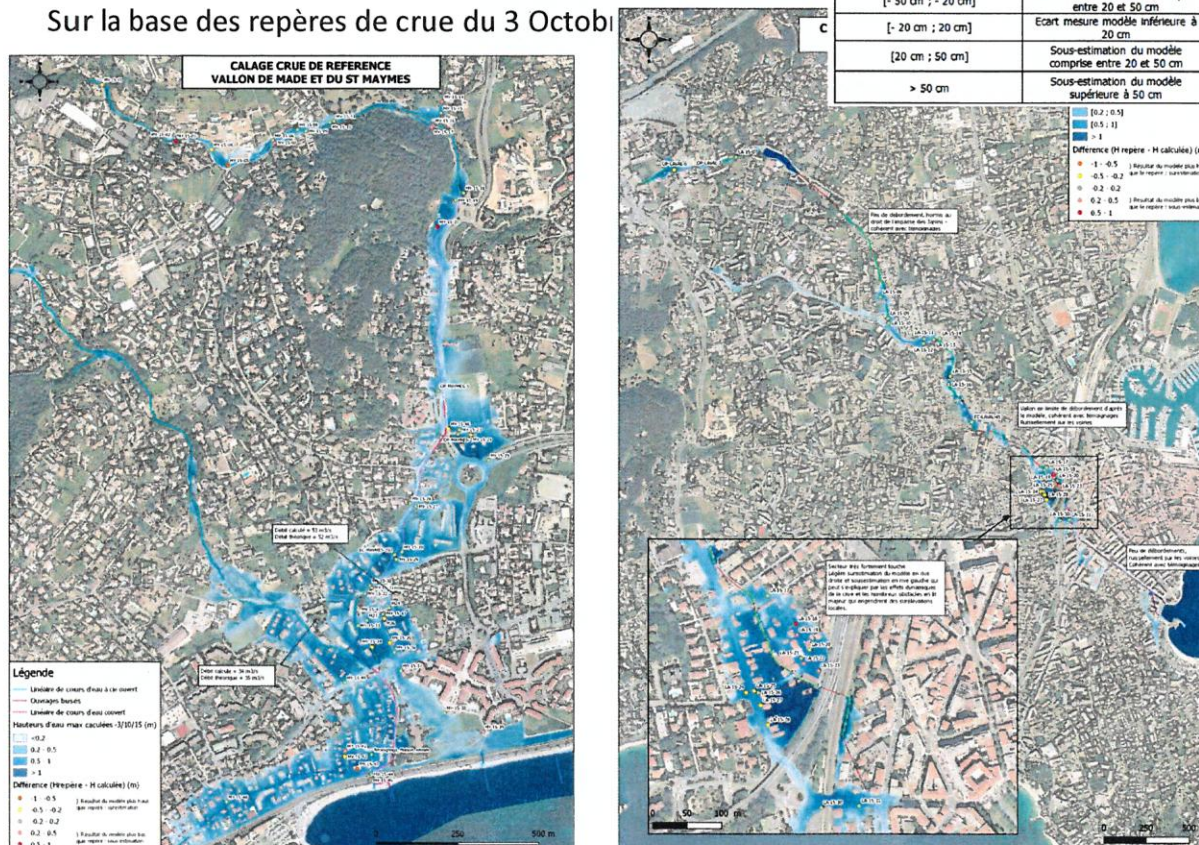
Sur la base des repères de crue du 3 Octobre 2015



## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Calage des modèles hydrauliques

Sur la base des repères de crue du 3 Octobre

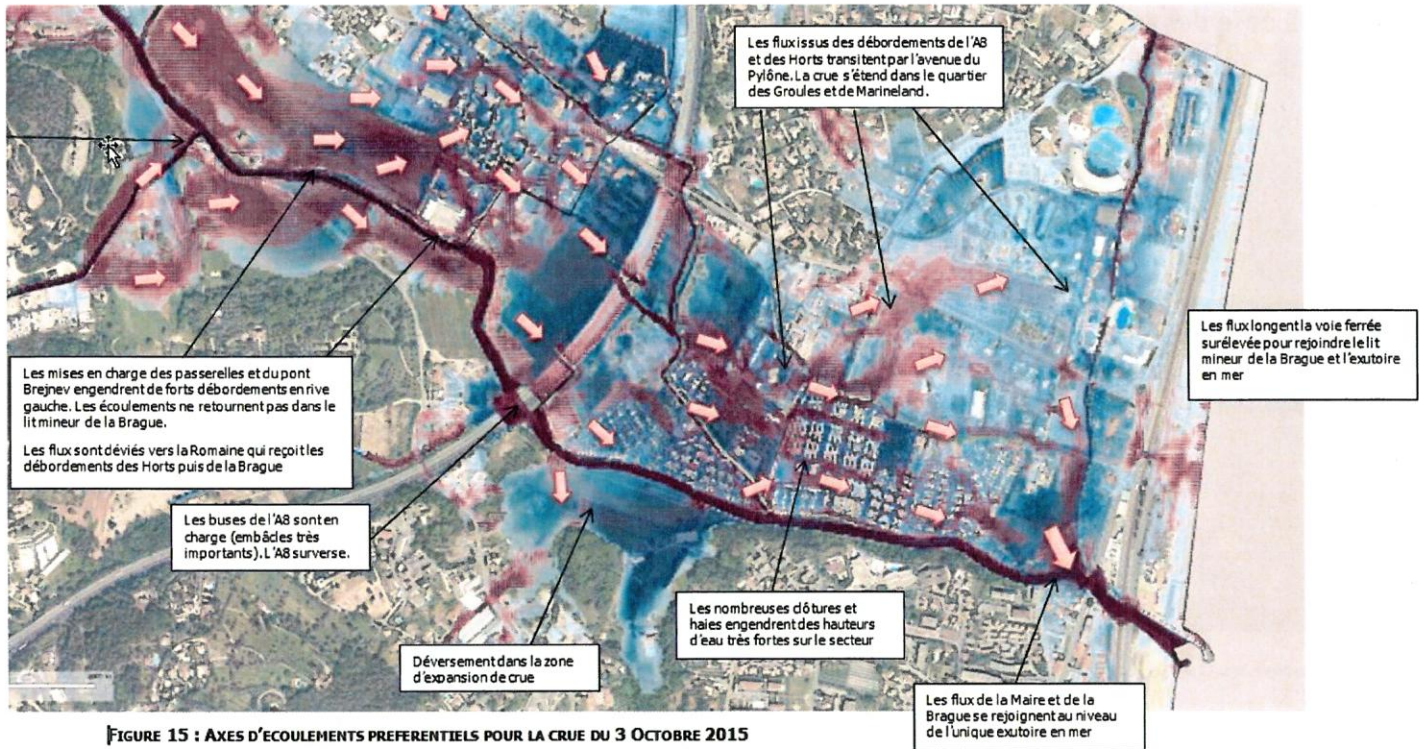


du



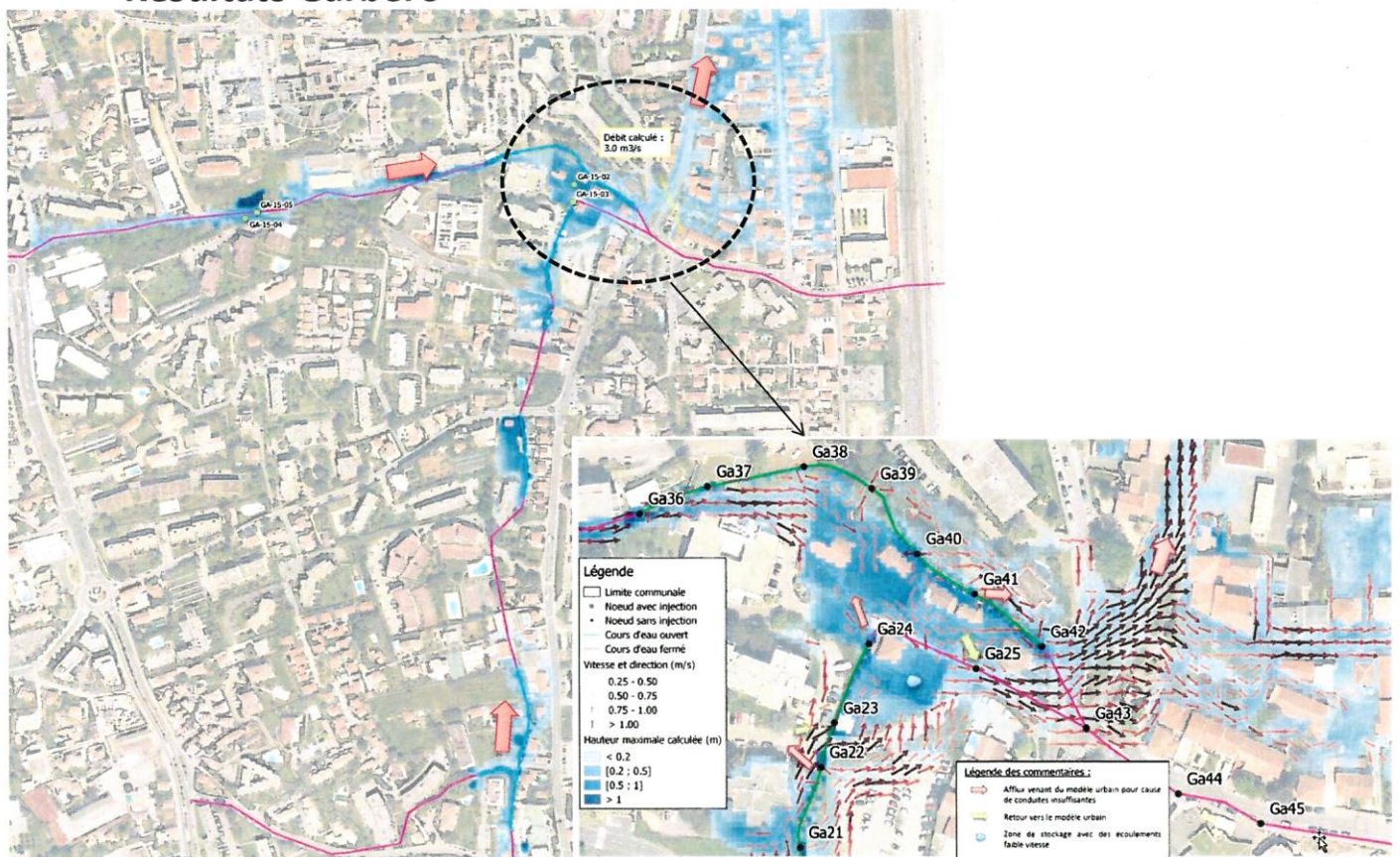
## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Résultats Brague



## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

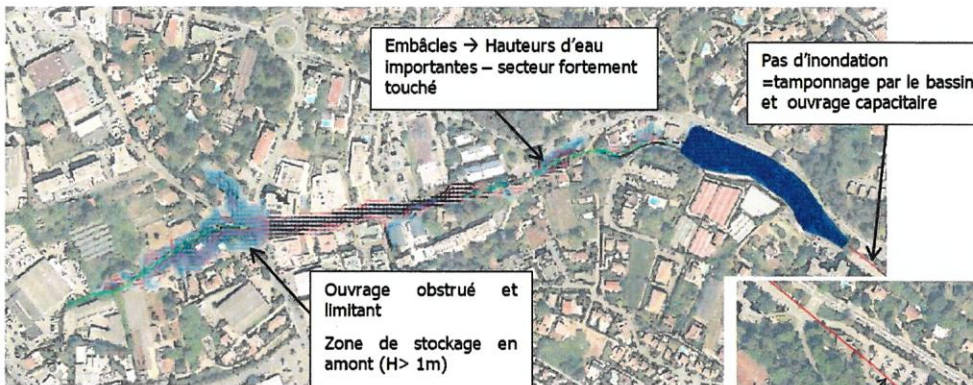
### Résultats Garbéro





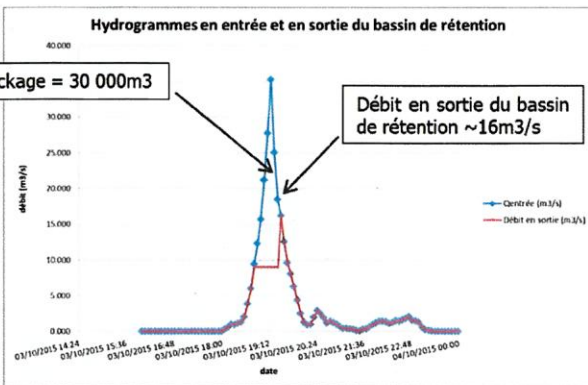
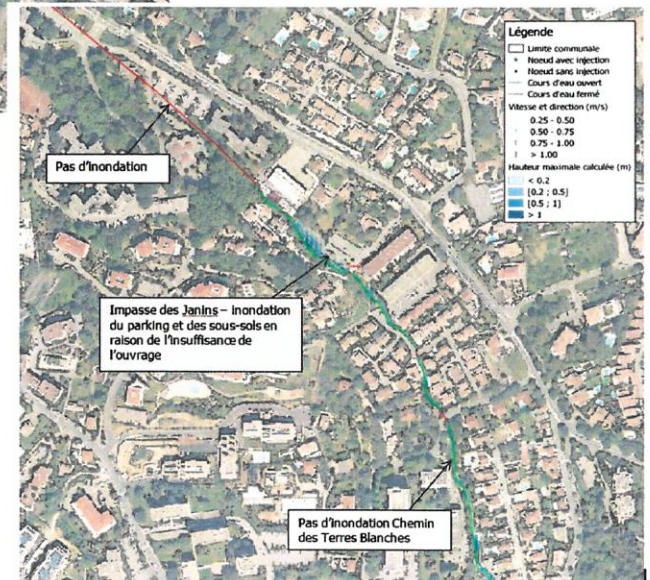
## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Résultats Laval amont



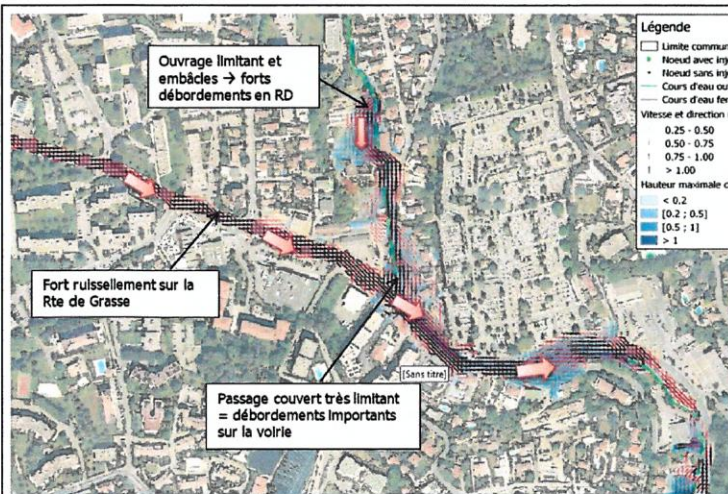
1ere avenue

Aval St Claude



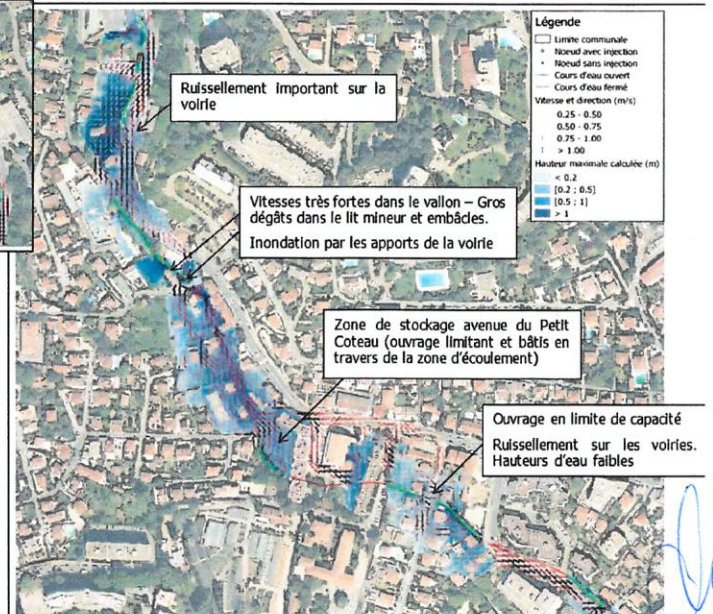
## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Résultats Laval – Route de Grasse



Rte de Grasse

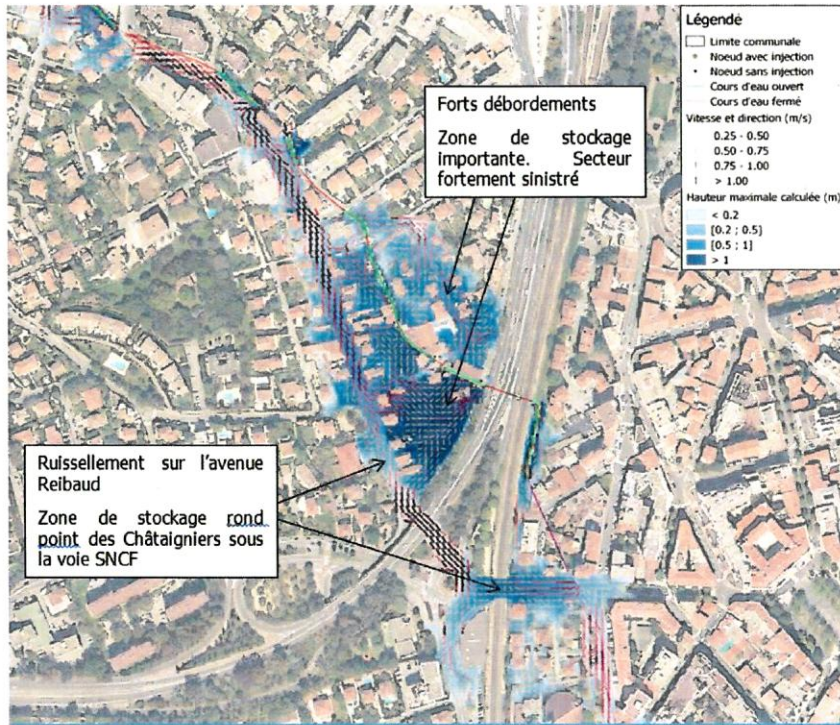
Avenue Philippe Rochat





## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ■ Résultats Laval Reibaud - aval



Avenue Reibaud

Aval SNCF



## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

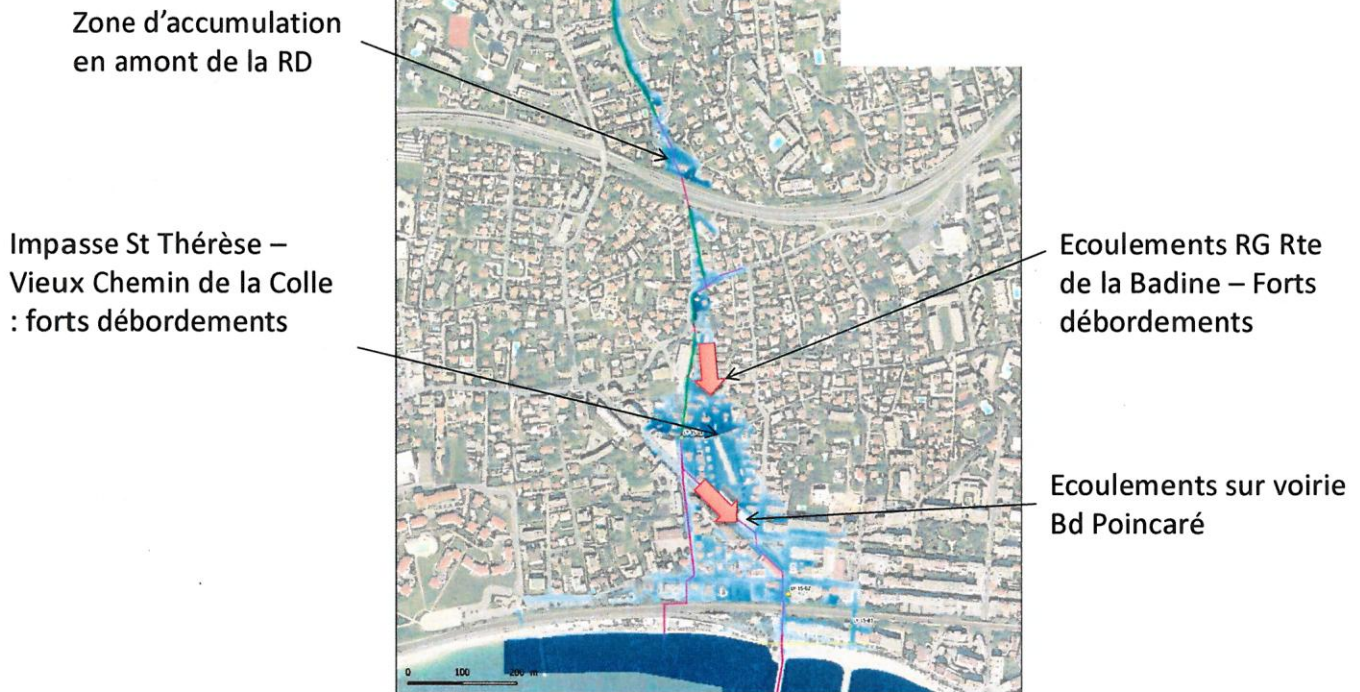
### ■ Résultats St Honorat





## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

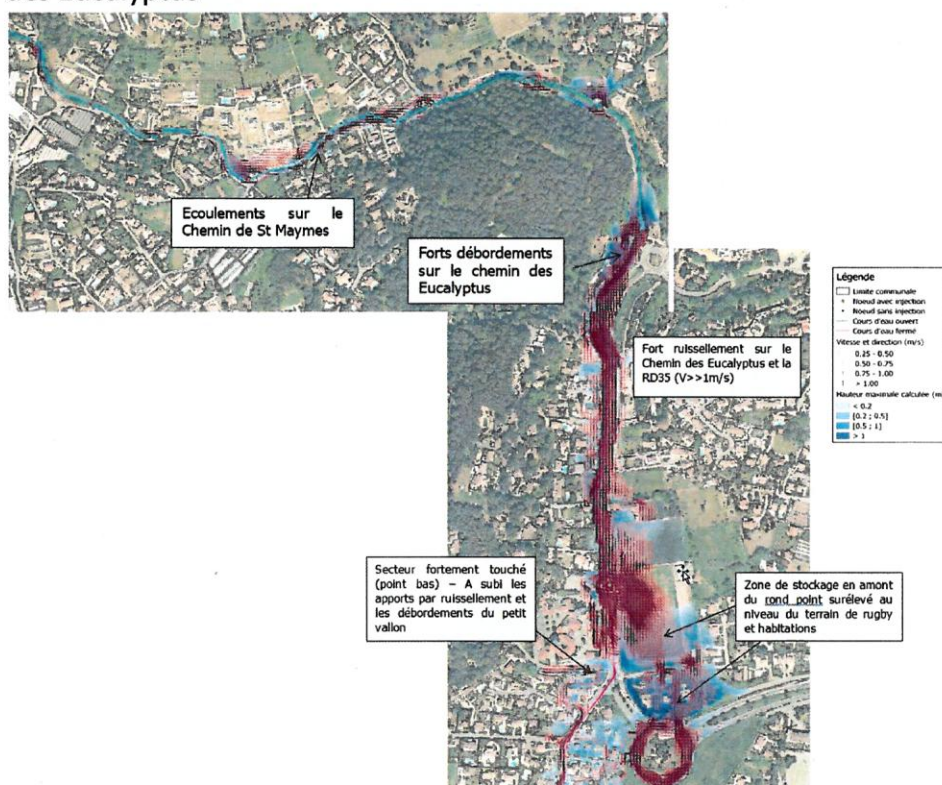
### Résultats Lys



## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Résultats Madé – St Maymes

Amont – Chemin des Eucalyptus

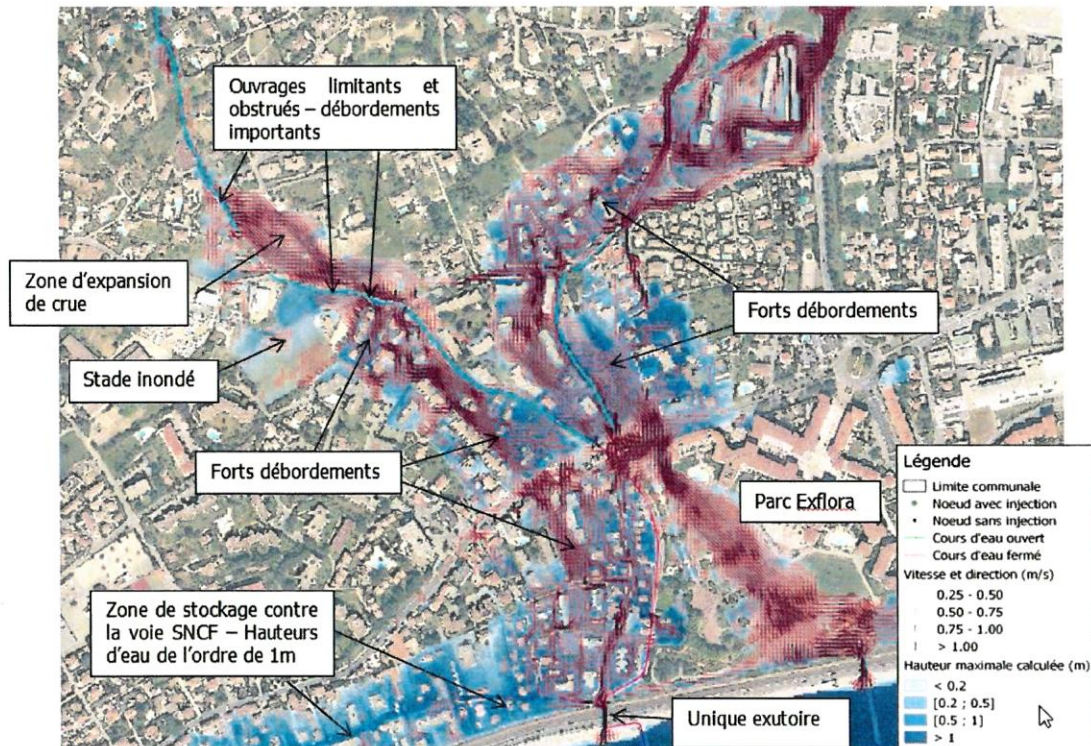




## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ▪ Résultats Madé – St Maymes

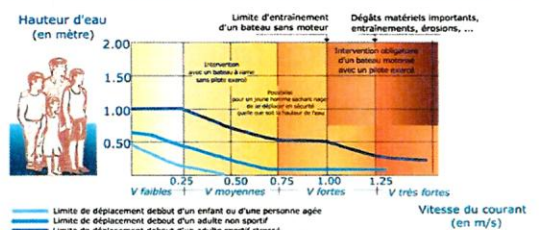
Aval – Confluence Madé



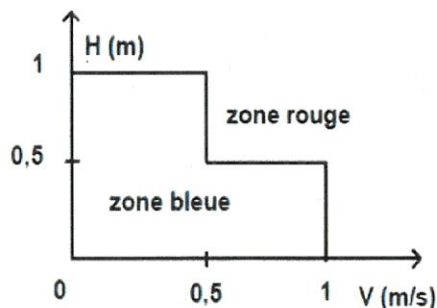
## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### ▪ Cartographie des aléas

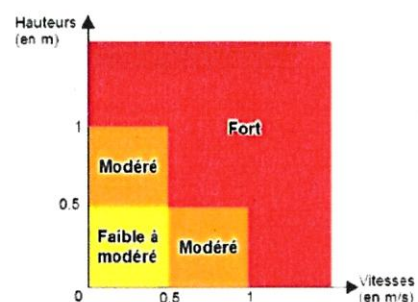
Aléas = Croisement des hauteurs d'eau et des vitesses pour la crue de référence



Ancien PPRI et PAC



Nouvelle grille PPRI

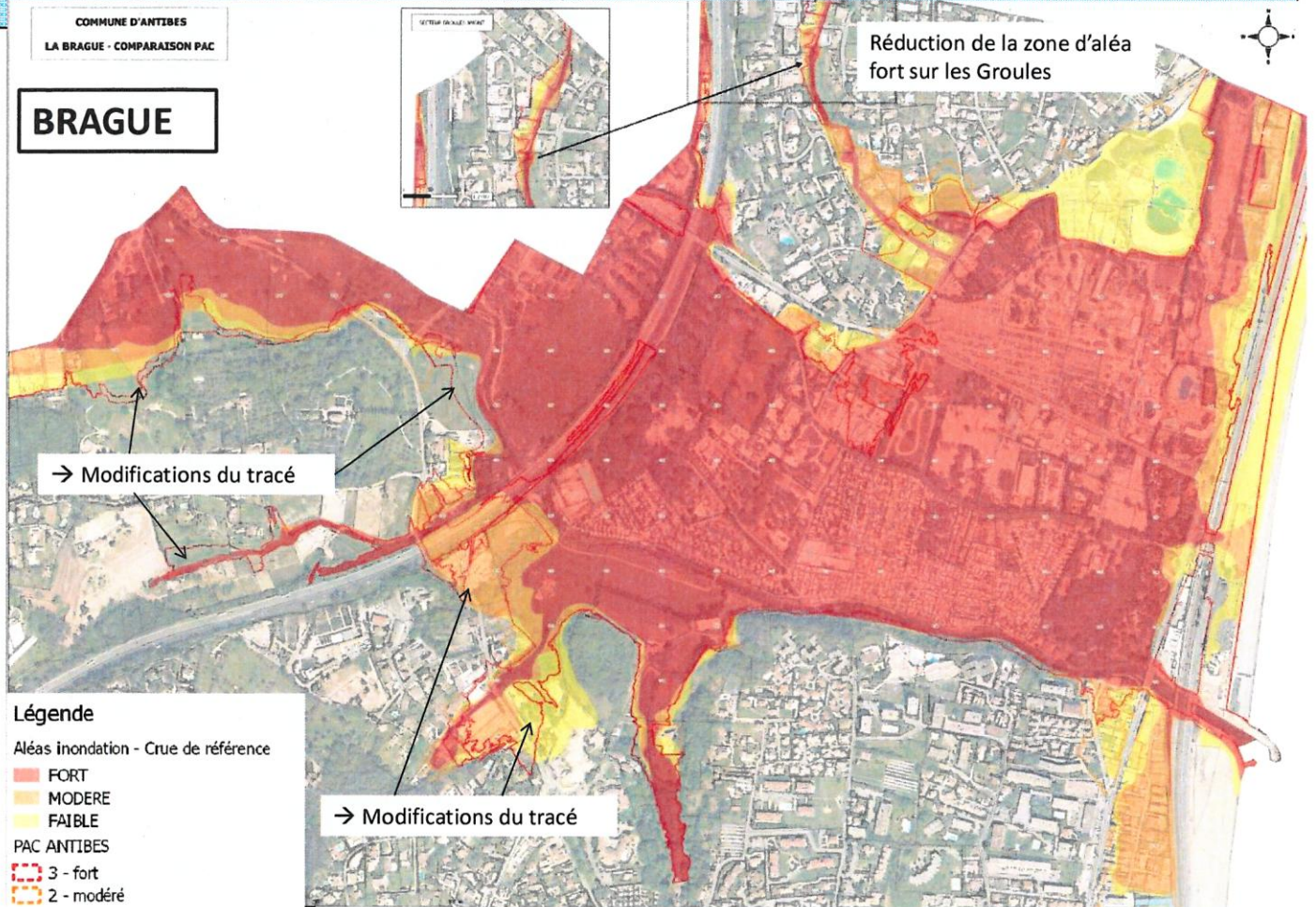


→ A partir du croisement automatique hauteurs/vitesses, travail d'analyse et d'interprétation pour établir la carte finale

→ Prise en compte des remarques des courriers des administrés et des témoignages collectés

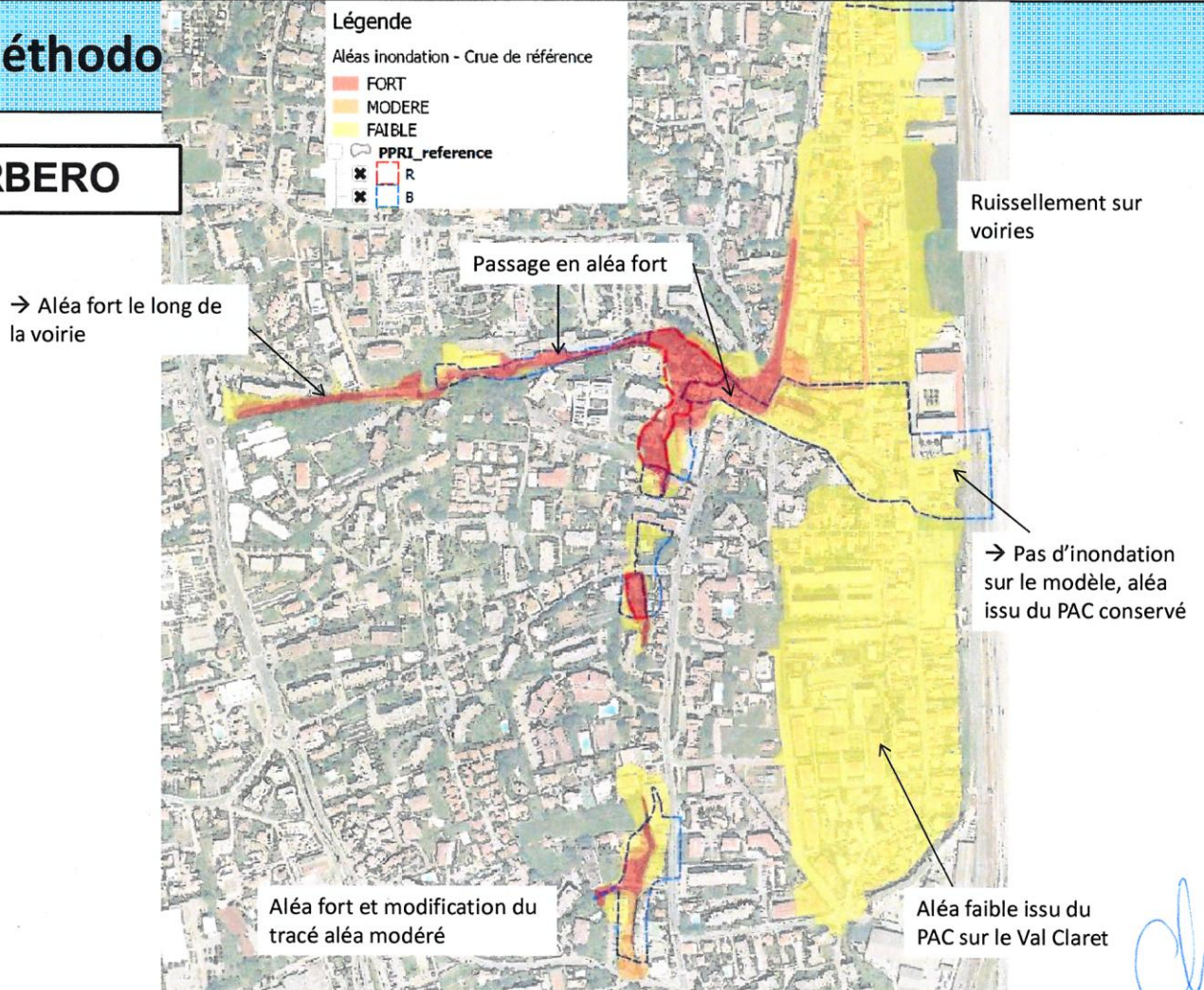


## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas



## 2° Méthodo

### GARBERO





## 2° Méthodologie d'élaboration

### LYS amont

→ Peu de modification / PPRI existant

→ Reprises légères du tracé : ajustement par rapport à la topographie



### LYS aval

→ Réduction zone aléa fort en amont

→ Augmentation de la zone d'aléa modéré et fort

→ Point bas, secteur fortement touché

#### Légende

Aléas inondation - Crue de référence

FORT

MODERE

FAIBLE

PPRI\_reference

R

B

### St Honorat

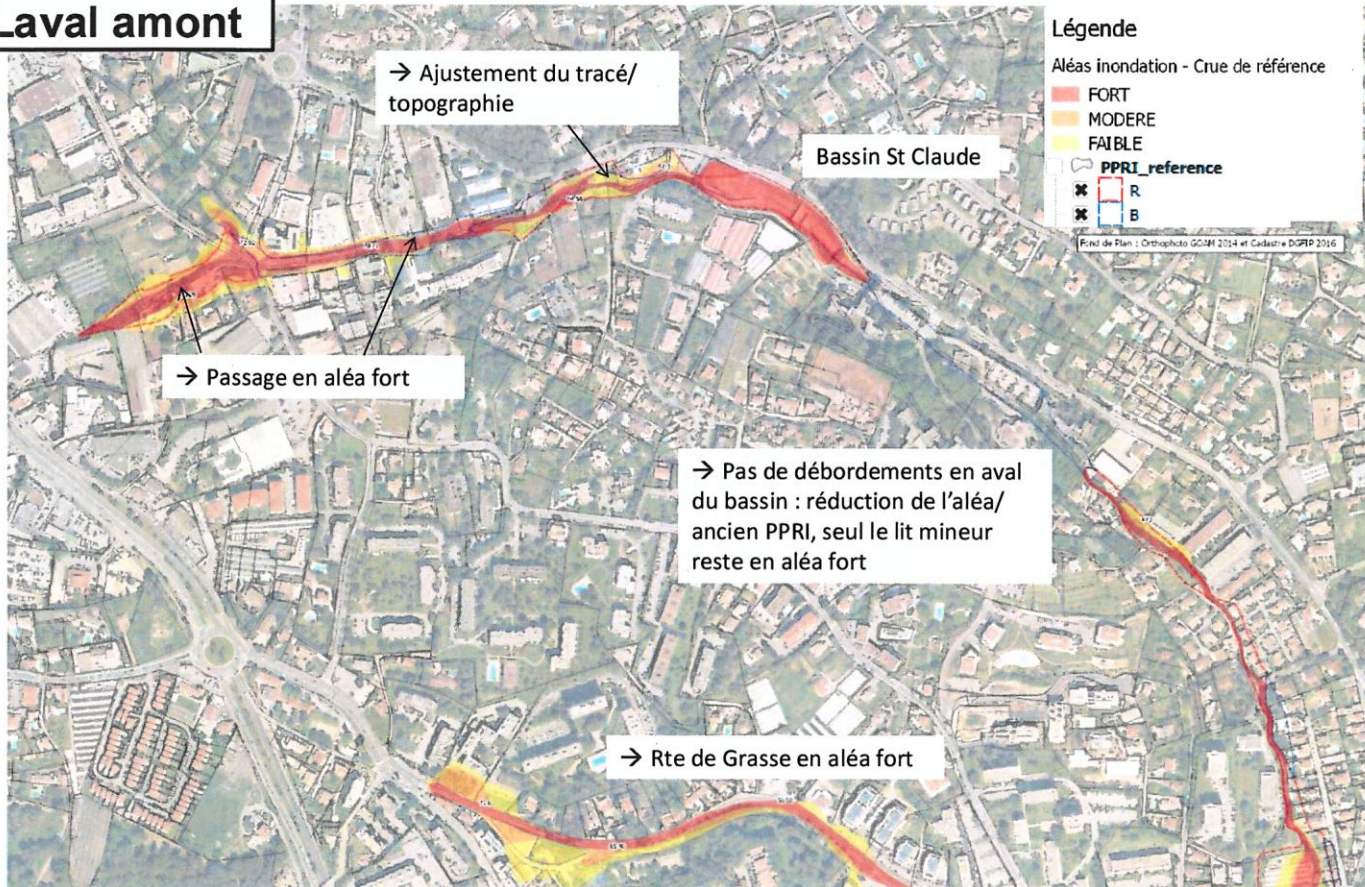
Aléa fort sur les voiries (vitesses importantes)

Aléa fort sur les voiries (vitesses importantes)



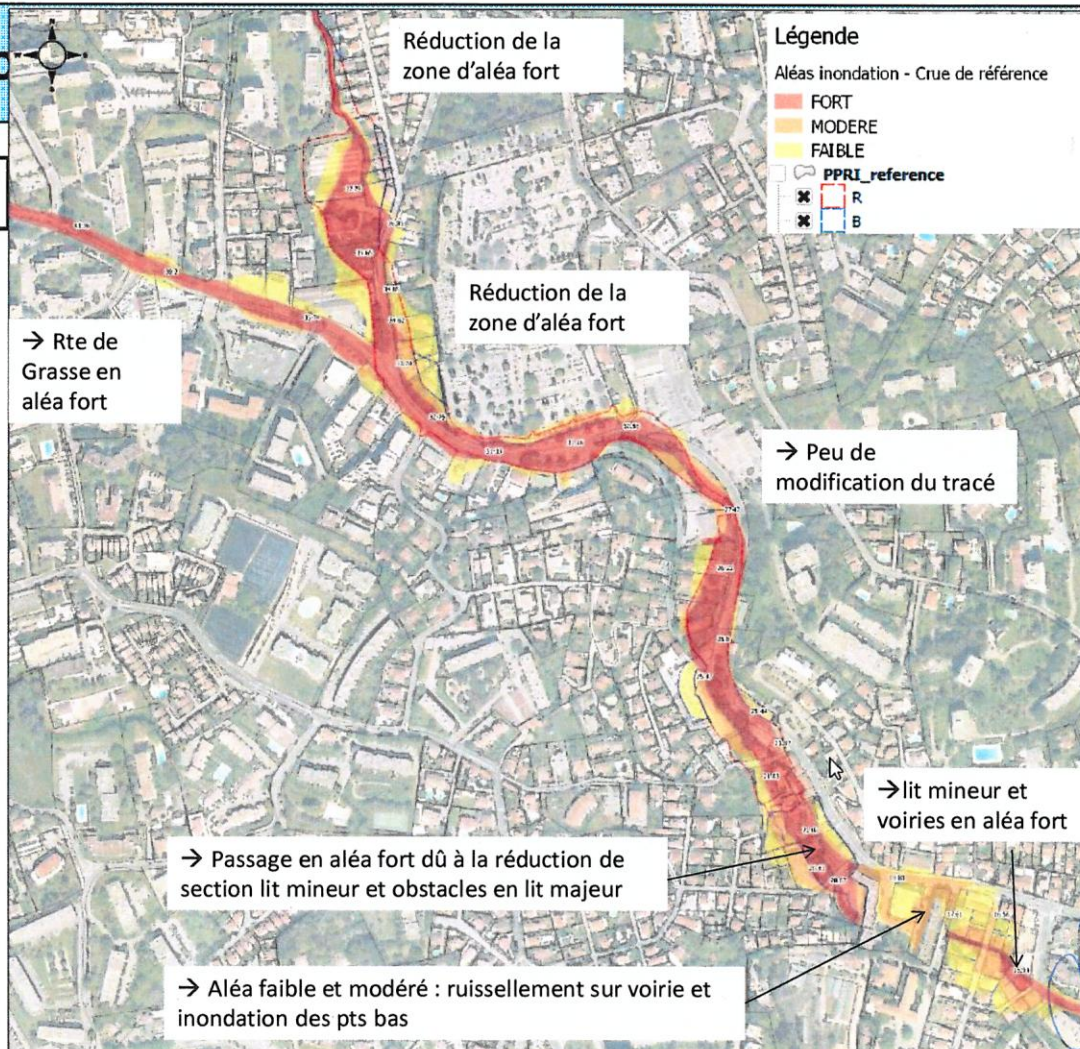
## 2° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

### Laval amont



### 2° Méthodolo

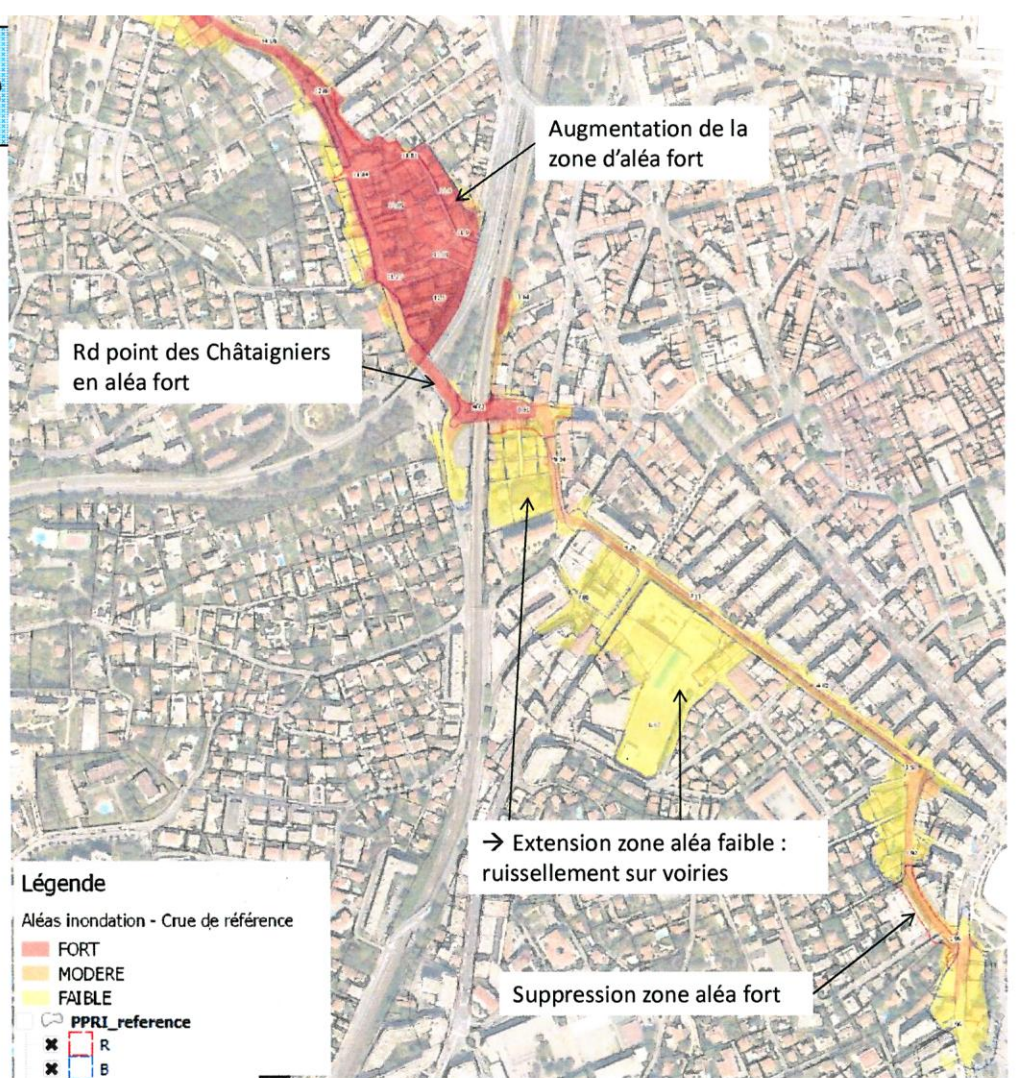
### Laval Grasse



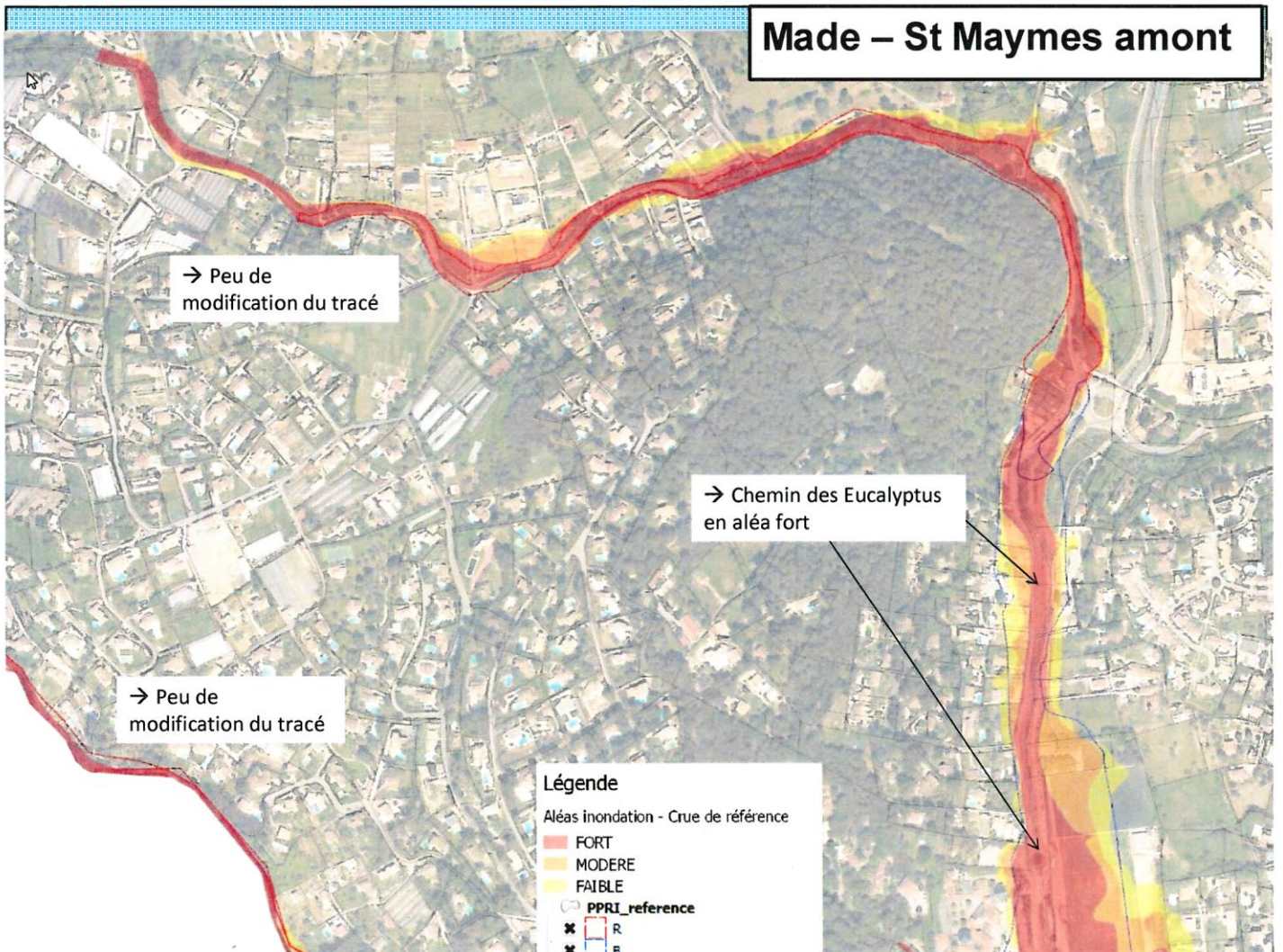


## 2° Méthodologie

### Laval aval



### Made – St Maymes amont





## Made – St Maymes aval

→ Incision importante du lit mineur du Madé mais peu de modifications du tracé des aléas

### Légende

Aléas inondation - Crue de référence

FORT

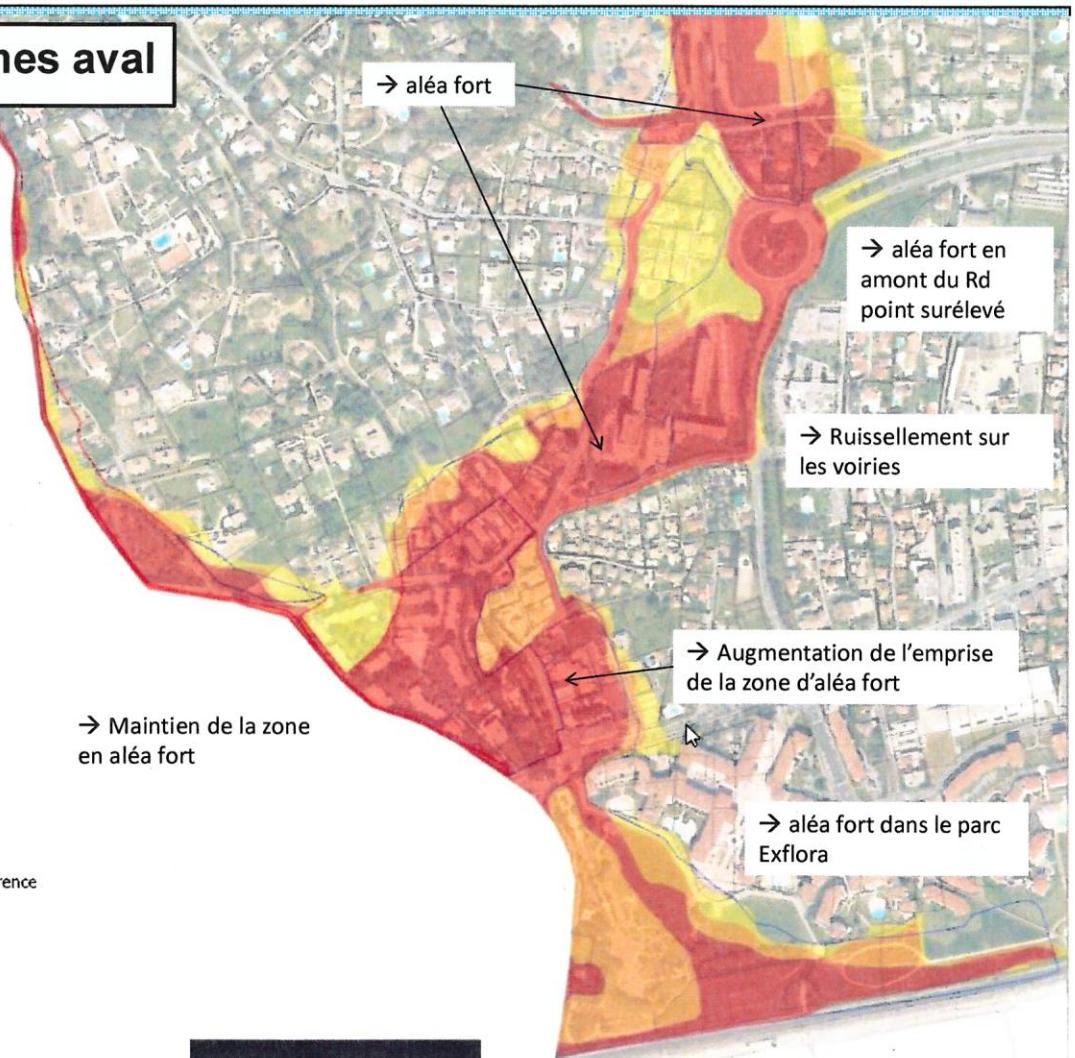
MODERE

FAIBLE

PPRI\_reference

R

B



## 3° Méthodologie de détermination des enjeux

### Définition du contexte urbain

- Déterminer trois types de contexte urbain qui, par croisement avec la cartographie des aléas, constituera le zonage réglementaire du PPRI
- Etape importante car de ce zonage découlera le règlement qui fixera les règles d'urbanisme

#### - Centres urbains (CU) caractérisés par :

histoire, occupation du sol de fait importante, continuité du bâti et mixité des usages

#### - Autres zones urbanisées (AZU)

Bien qu'urbanisées, elles ne répondent pas à l'ensemble des critères de centre urbain (zones pavillonnaires,...) ;

#### - Zones peu ou pas urbanisées (ZPPU)



# 3° Méthodologie de détermination des enjeux

ANTIBES BRAGUE  
ET GARBERO

**Légende**

Carte d'Etat  
Etablissements sensibles

no BA1 (cadastre DGFIP 2016)  
Cadastre DGFIP 2016

▲ Etablissements pour la gestion de crise

**Etablissements sensibles**

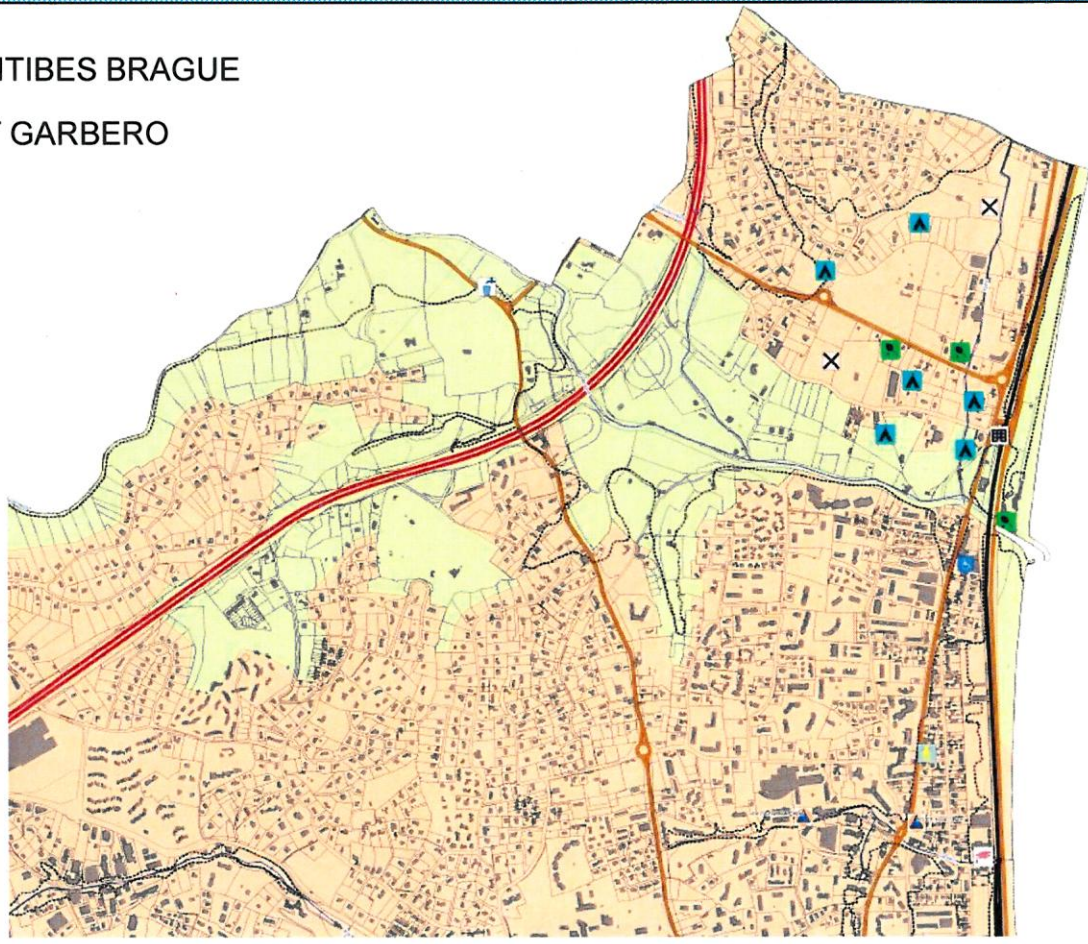
- Accueil personnes handicapées
- Cantonnement
- Enseignement primaire
- Enseignement secondaire
- Loisirs
- Maisons de retraite
- Service administratif
- Accueil personnes âgées
- Crèche

**Réseaux et équipements sensibles**

- Réseau électrique
- Réseau assainissement
- Points d'eau

**Occupation du sol**

- Centre Urbain (CU)
- Autre Zone Urbaine (AZU)
- Zone Peu ou Pas Urbanisée (ZPPU)



# 3° Méthodologie de détermination des enjeux

ANTIBES VALLONS

Logo of the French Republic

COMUNE D'ANTIBES  
VALLONS

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES  
NATURELS PREVISIBLES RELATIFS  
AUX INONDATIONS

CARTE DES ENJEUX

LIS 000\*

PROJET

DATE D'ELABORATION: 04/01/2017

PROJETANT: AFD

REALISATION: AFD

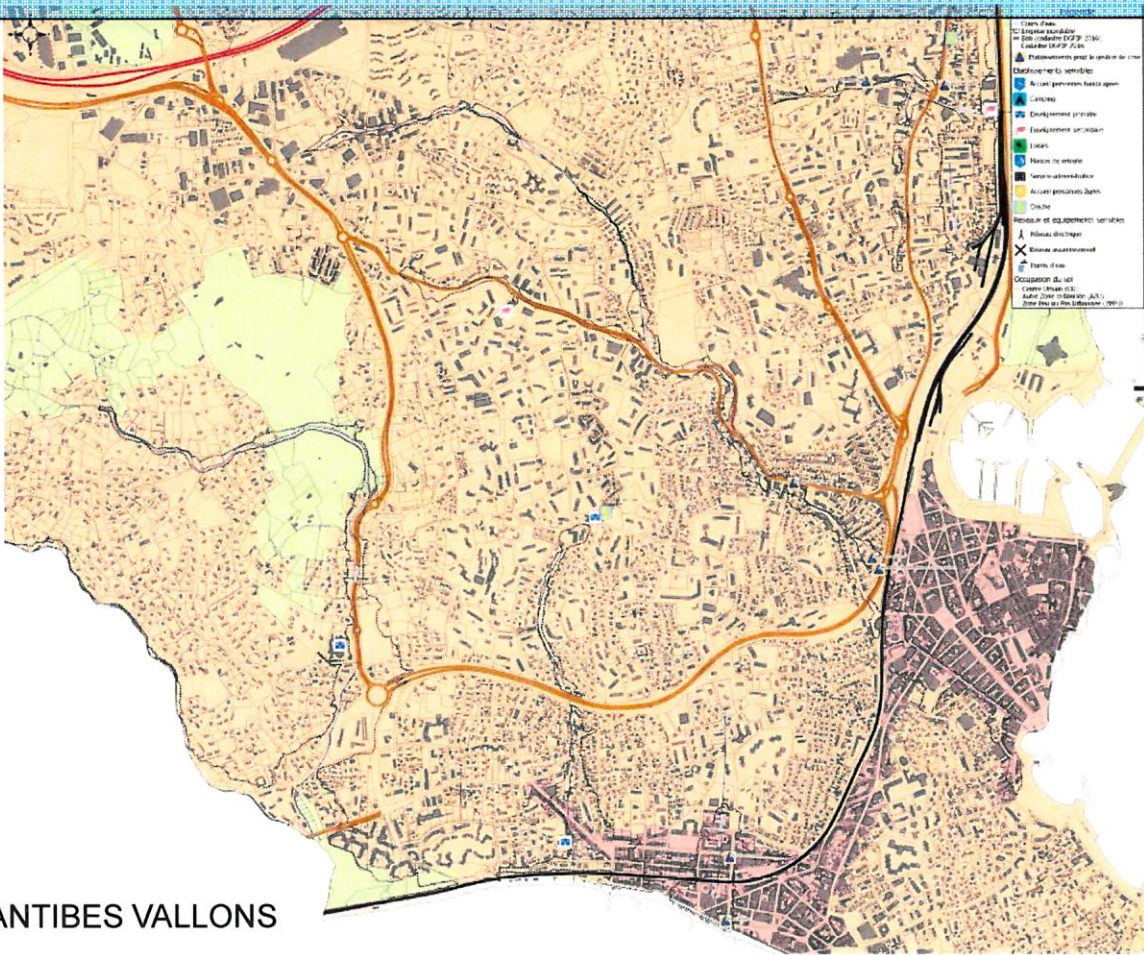
APPREUVE: AFD

REVISION: AFD

ETAT DE LA CARTE

1:500

0 50 100





# 4° Les prochaines étapes

## Future grille du zonage réglementaire

	Centres Urbains (CU)	Autres Zones Urbanisées (AZU)	Zones Peu ou Pas Urbanisées (ZPPU)
Aléa fort	Renouvellement urbain	Rouge	Rouge
Aléa faible ou modéré	Bleu sous conditions	Bleu sous conditions	Rouge

### Objectifs :

- Permettre le renouvellement urbain dans les centres urbains en aléa fort
- Permettre la création d'un niveau refuge de superficie limitée au niveau des constructions en zone rouge lorsqu'elles en sont dépourvues
- Interdire toute nouvelle construction dans les ZPPU (maintien des champs d'expansion)

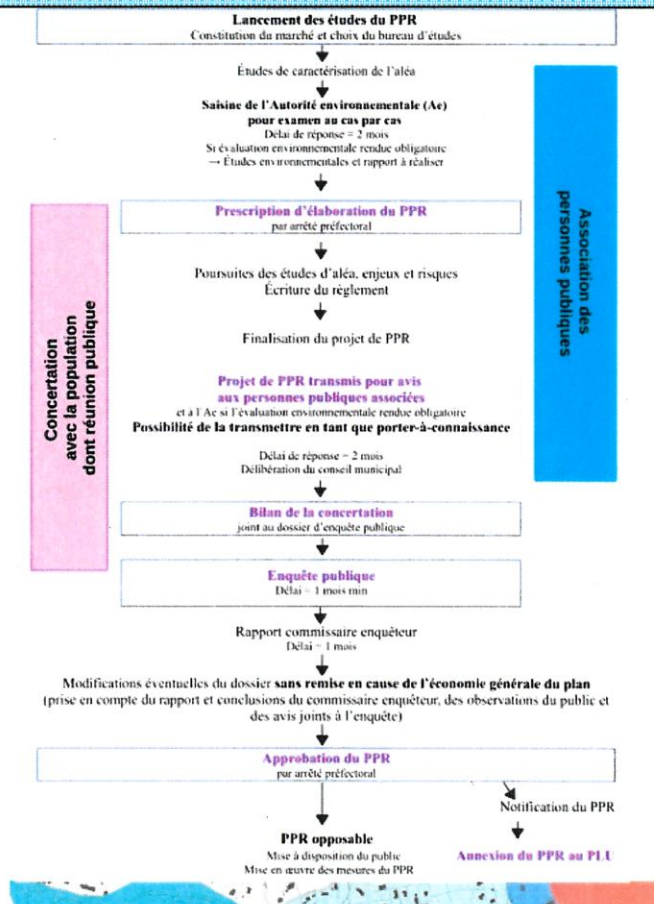
33

# 4° Les prochaines étapes



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

## Avancement de la démarche



34

*dh*



## 4° Les prochaines étapes

### Prochaines échéances

- Délai de 1 mois pour formuler vos observations sur les cartes d'aléas et enjeux à partir mise à disposition
- Une fois ces cartes validées, croisement avec les cartes d'enjeux pour production du zonage réglementaire
- En parallèle, travail conjoint sur le futur règlement du PPRI
- Le zonage réglementaire et le règlement associé vous seront présentés lors d'une réunion spécifique qui interviendra au 1<sup>er</sup> trimestre 2019