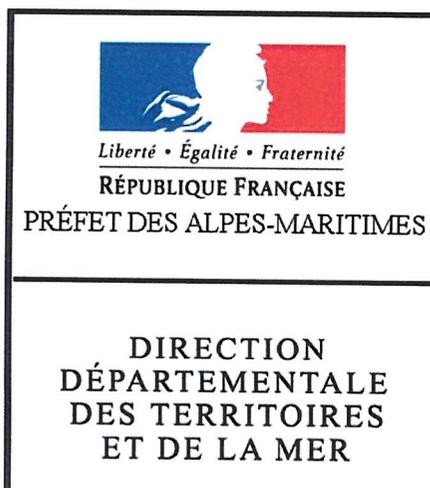


Révision du plan de prévention des risques d'inondations de Biot

Réunion de concertation publique

29 janvier 2018

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



DDTM des Alpes-Maritimes



INTRODUCTION

- La commune de Biot 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.
- En attendant la révision, un porter à connaissance d'une nouvelle carte d'aléa est notifié à madame le maire le 3 mai 2017 après deux réunions publiques :
 - le 12 septembre 2016
 - le 31 janvier 2017
- Aujourd'hui, la révision est en phase opérationnelle.
- La réunion a pour objet d'informer le public sur cette procédure et de présenter la carte d'aléas. Il s'agit d'une étape intermédiaire dans la procédure.

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

SOMMAIRE

1° PPR : objectifs et contenu

2° Procédure de révision du PPRi

3° Présentation des études d'aléas

4° Les prochaines étapes

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



Commissariat de l'Énergie
Nucleaire et de la Sécurité
Nucleaire



1° Qu'est-ce qu'un PPR ?

- Le PPR permet d'intégrer la connaissance des risques naturels dans l'aménagement du territoire.
- Il définit des mesures pour réduire l'impact d'un **phénomène prévisible** sur les personnes et les biens.
- C'est un **maillon indispensable** de la **solidarité** nationale face aux risques majeurs :

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION
- Dispositions encadrant l'urbanisation future
- Mesures de réduction de la vulnérabilité de l'existant

INFORMATION PRÉVENTIVE

PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

SYSTÈME D'INDEMNISATION CATNAT

- La garantie d'une indemnisation universelle
- Pas de discrimination tarifaire sur l'exposition au risque

FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS (FPRNM)

- Aide au financement de travaux sur l'existant

C'est un outil de la prévention, parmi d'autres

Spécificités du PPR :

- ✓ outil élaboré par l'**État** qui réglemente l'**usage du sol**
- ✓ servitude d'utilité publique : elle s'impose à tous les documents d'urbanisme
- ✓ il définit des mesures adaptées selon l'importance de l'aléa et la nature du projet :
 - pour les constructions nouvelles, admises sous conditions ou interdites
 - pour les constructions existantes
 - peut imposer des mesures de réduction de la vulnérabilité

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



1° Le PPR : objectifs et contenu

Le PPR vise à:

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

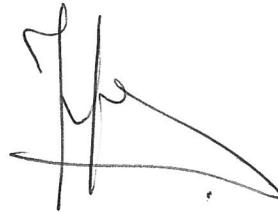
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



Pour cela le PPR identifie :

- Des zones de **risque forts**, où l'urbanisation est interdite ou soumises à de fortes prescriptions
 - → *éviter d'augmenter les enjeux dans les zones les plus dangereuses*
- Des zones de **risque modéré ou faible**, constructibles sous certaines conditions

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



1° Que contient un PPR ?

✓ **Un rapport de présentation** précisant:

- les phénomènes naturels pris en compte,
- les informations historiques recueillies,
- la définition et la qualification des aléas et des zones à risques

✓ **Des documents graphiques** :

- cartes d'aléas (et de zonage)
- cartes annexes

✓ **Un règlement** qui précise les mesures et prescriptions applicables à chaque zone

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



1° Comment est élaboré un PPR ?

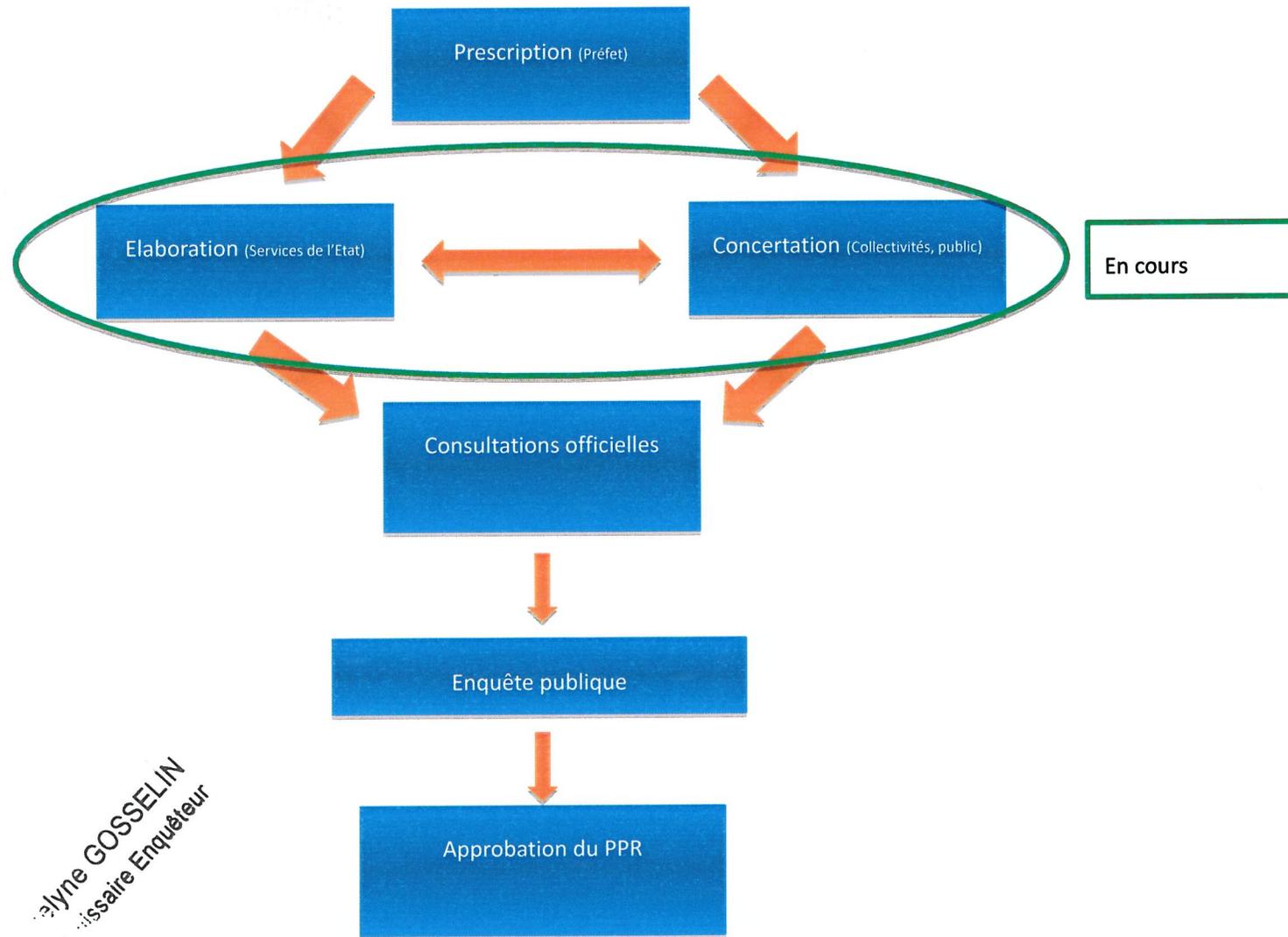
- Le **risque** est défini par le croisement entre les **aléas** et les **enjeux** :
 - Définition des **aléas**
 - Détermination des **enjeux**
 - Croisement aléas / enjeux pour constituer le **zonage réglementaire**
 - Rédaction du règlement** et des pièces non réglementaires



Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



2° Procédure de révision



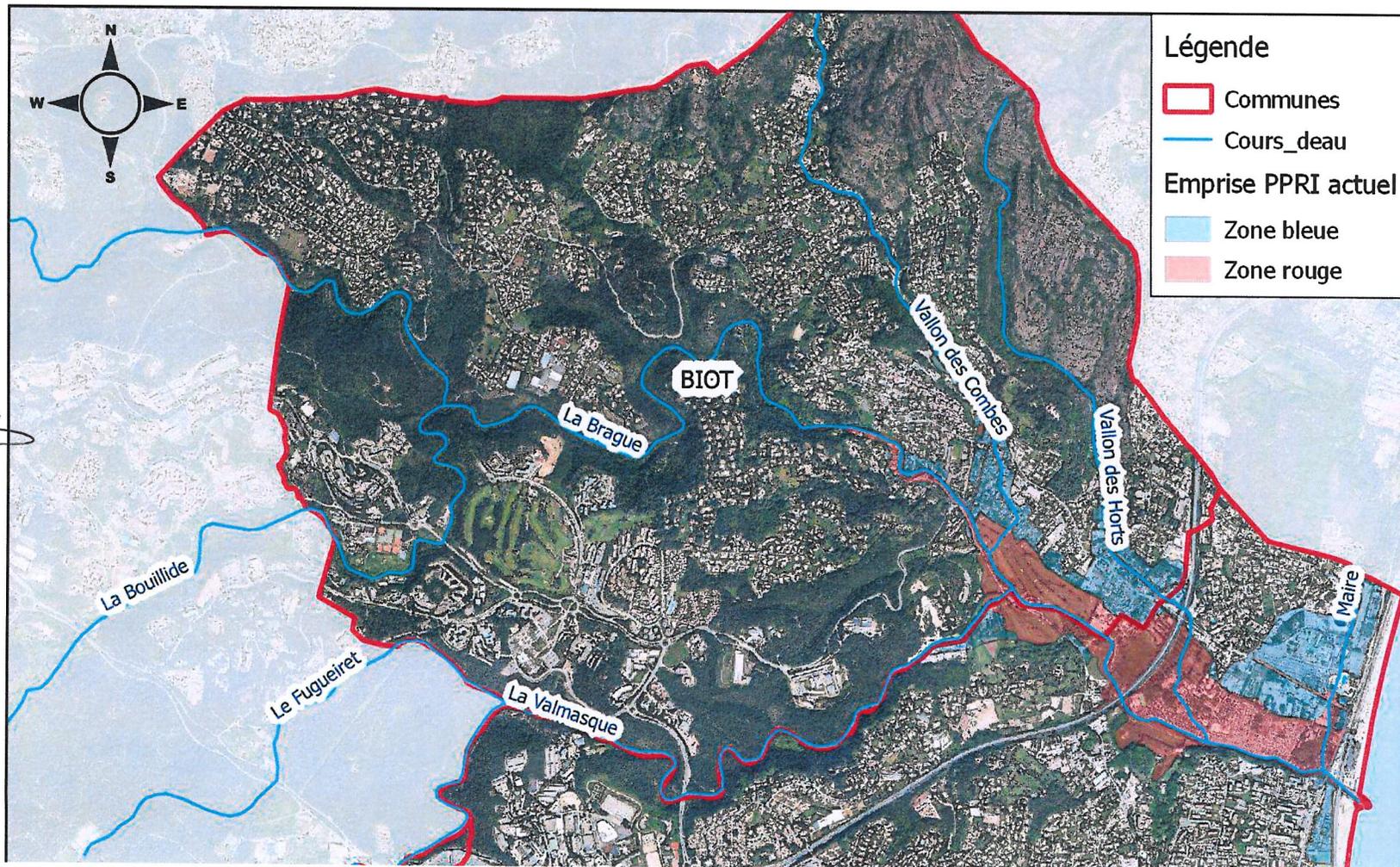
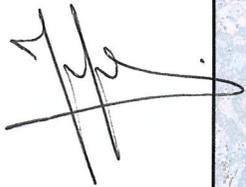
Valérie GOSSELIN
Maître Enquêteur



3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

Zone d'étude : cours d'eau concernés : Brague et affluents (Bouillide, Valmasque, Vallon des Combes, Vallon des Horts, Vallon des Prés) – Jusqu'en limites communales

Yvonne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

■ Collecte de données

○ Etudes antérieures, documents réglementaires

 PPRI de 1998

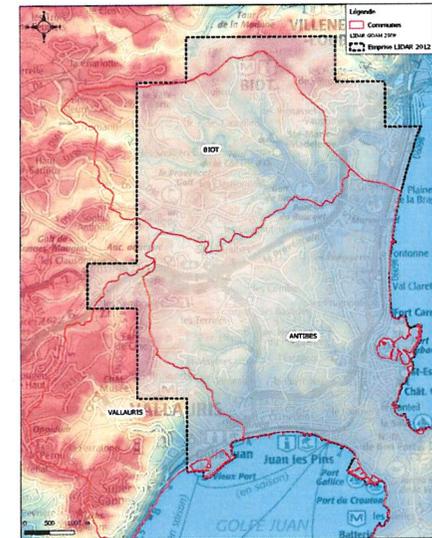
 Etudes hydrauliques antérieures de 1998 à 2017

○ Données topographiques et cartographiques (levés LIDAR de précision 1m couvrant la quasi-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



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DES ALPES-MARITIMES

INONDATIONS DES 3 ET 4 OCTOBRE 2015
DANS LES ALPES-MARITIMES

RETOUR D'EXPERIENCE

Rapport final



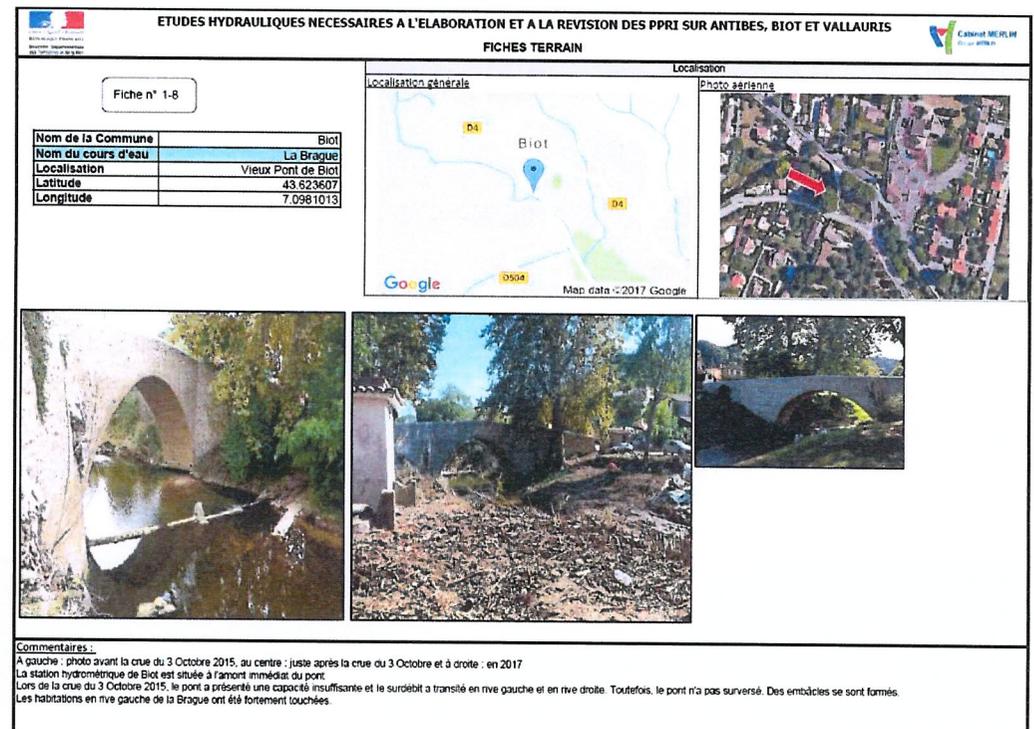
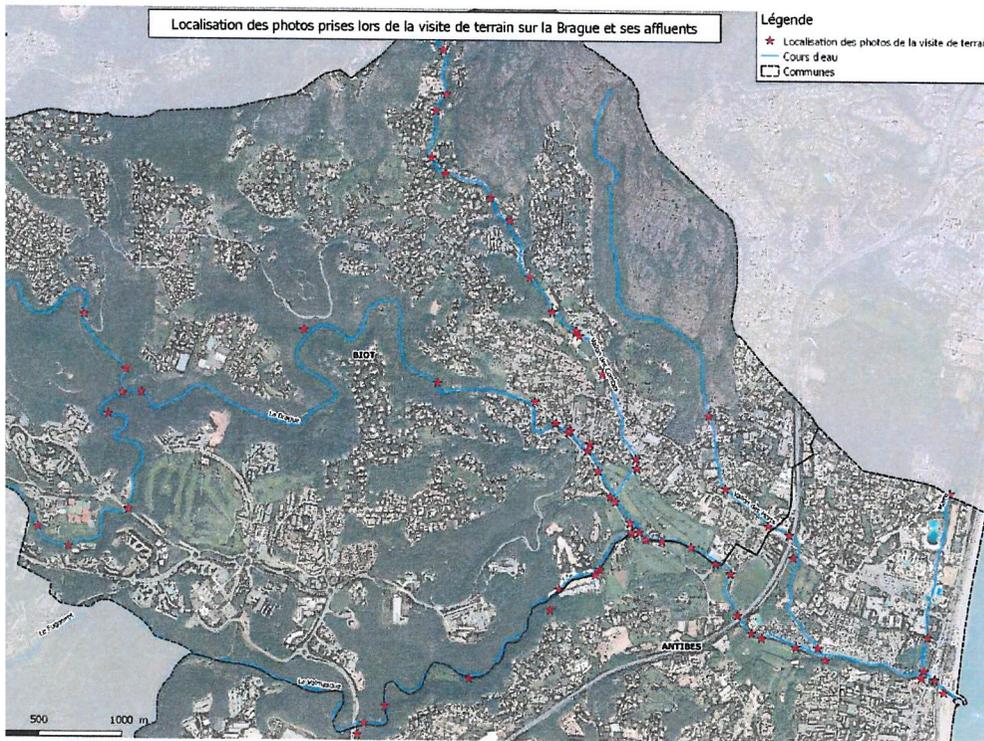
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

3° 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
- Identification des enjeux

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



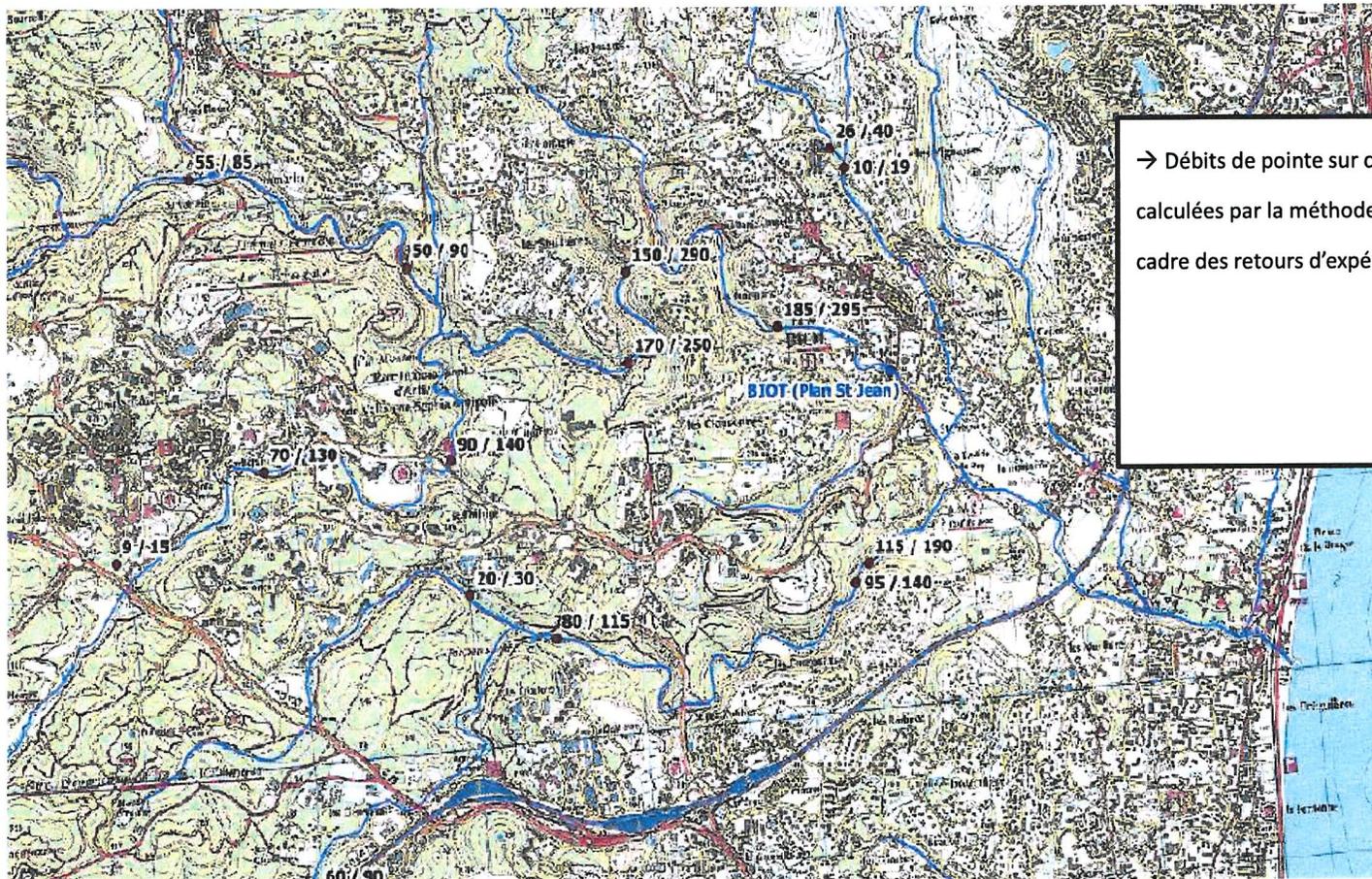
3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

■ Hydrologie

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 (circulaire du 24/01/1994)

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

→ Sur la Brague et ses affluents : crue du 3 Octobre 2015

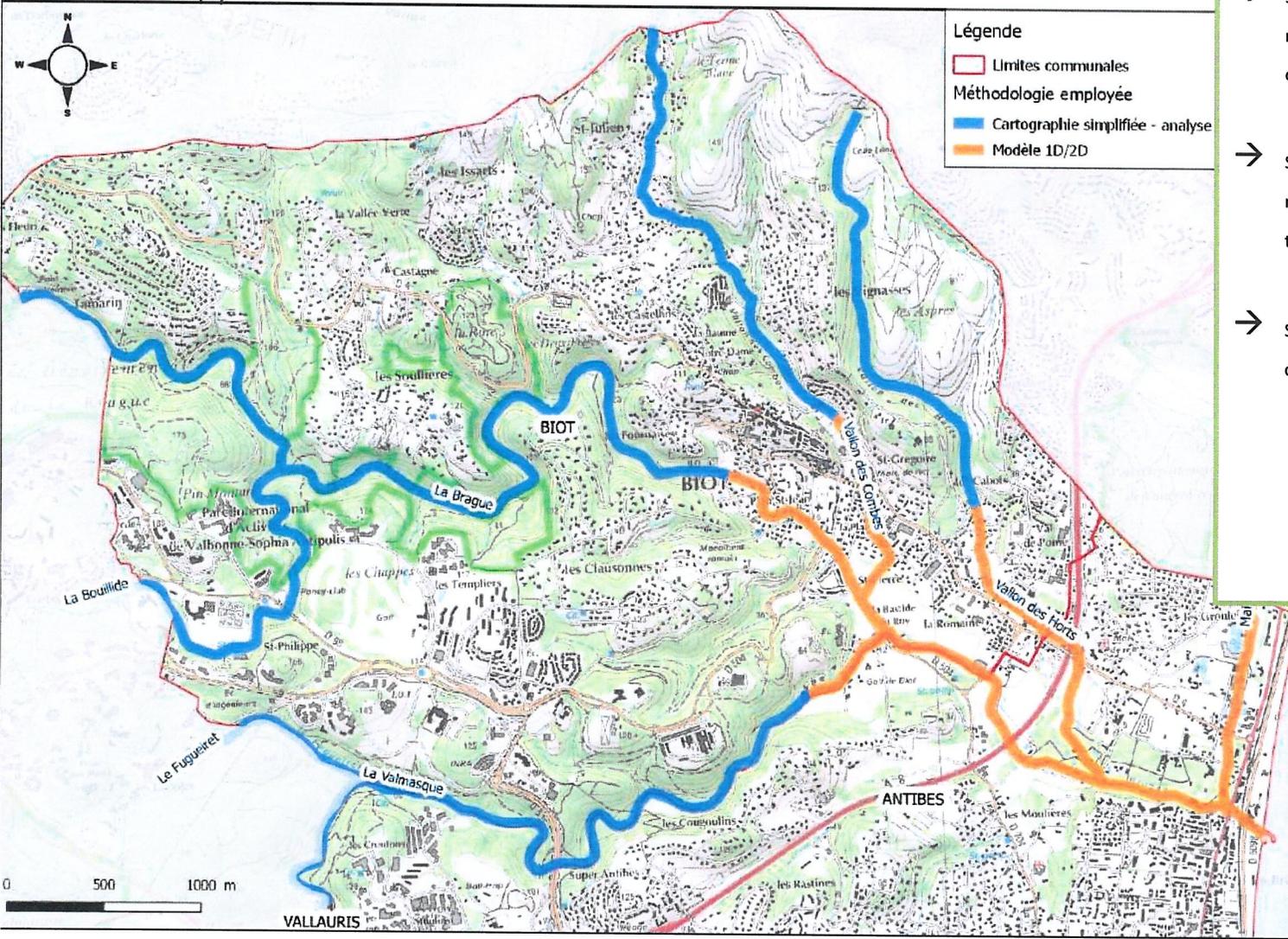


→ Débits de pointe sur chaque bassin versant issus des valeurs calculées par la méthode HYMEX portée par l'IFFSTAR dans le cadre des retours d'expérience du 3 Octobre 2015

3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

Modélisation hydraulique – Types de modèles

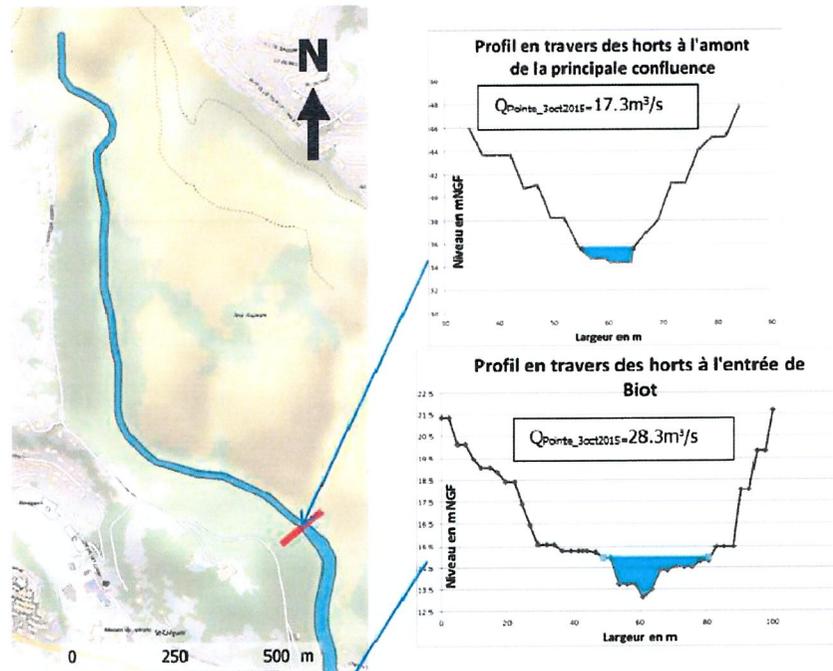


- ➔ Sur Horts amont, Valmasque amont et Fugueiret :
modélisation simplifiée (calcul de la capacité du lit sur la base des données LIDAR)
- ➔ Sur Brague amont, Bouillide et vallon des Combes amont :
modélisation 1D sur la base des données LIDAR et levés topographiques complémentaires
- ➔ Sur la plaine de la Brague = zone à forts enjeux : modélisation couplée 1D/2D

■ Modélisation hydraulique – Méthode simplifiée sur les secteurs amont sans enjeux

Principe : analyse du débit capable des cours d'eau afin d'en déduire l'emprise inondée

- Construction de profils en travers lit mineur+lit majeur (données topo LIDAR)
- **Adaptée dans les zones encaissées : emprise réduite des débordements et sans enjeux** = portions amont de la Brague, Bouillide, Valmasque et Horts
- Cartographie simplifiée des aléas inondation



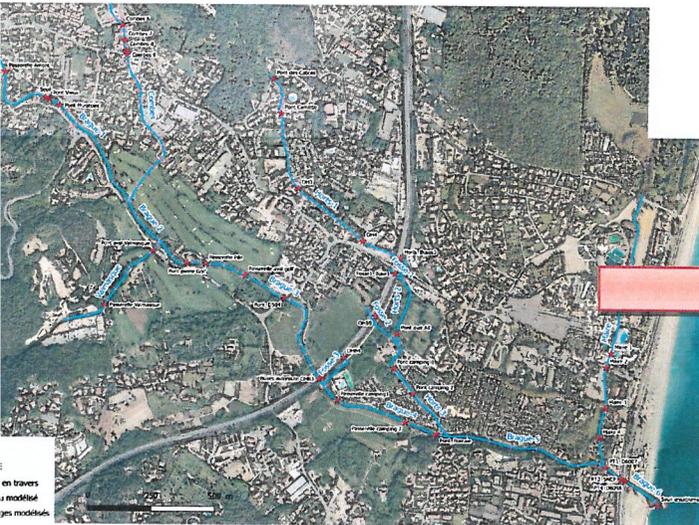
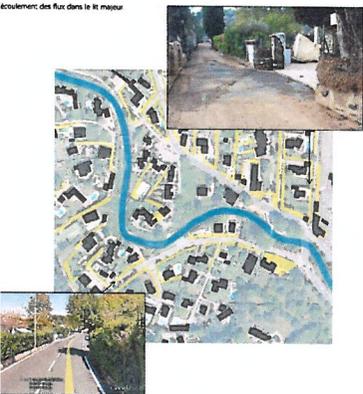
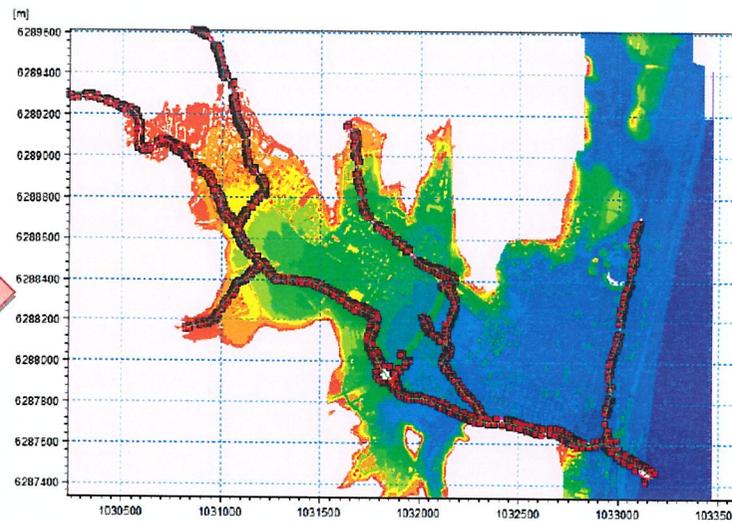
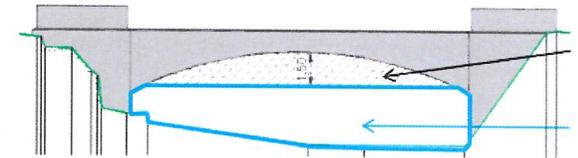
Exemple sur l'amont du vallon des Horts

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

- **Modélisation hydraulique – Modèle 1D/2D**
 - Couvre l'ensemble de la plaine de la Brague, de l'amont de Biot à l'exutoire en mer à Antibes
 - Lit mineur modélisé à partir de profils en travers levés par des géomètres
 - Lit majeur modélisé à partir des données LIDAR (maillage de 5m)
 - Intégration des bâtiments et de l'ensemble des murets, clôtures
 - Intégration des embâcles au niveau des ouvrages
 - Simulation de la crue du 3 Octobre 2015

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

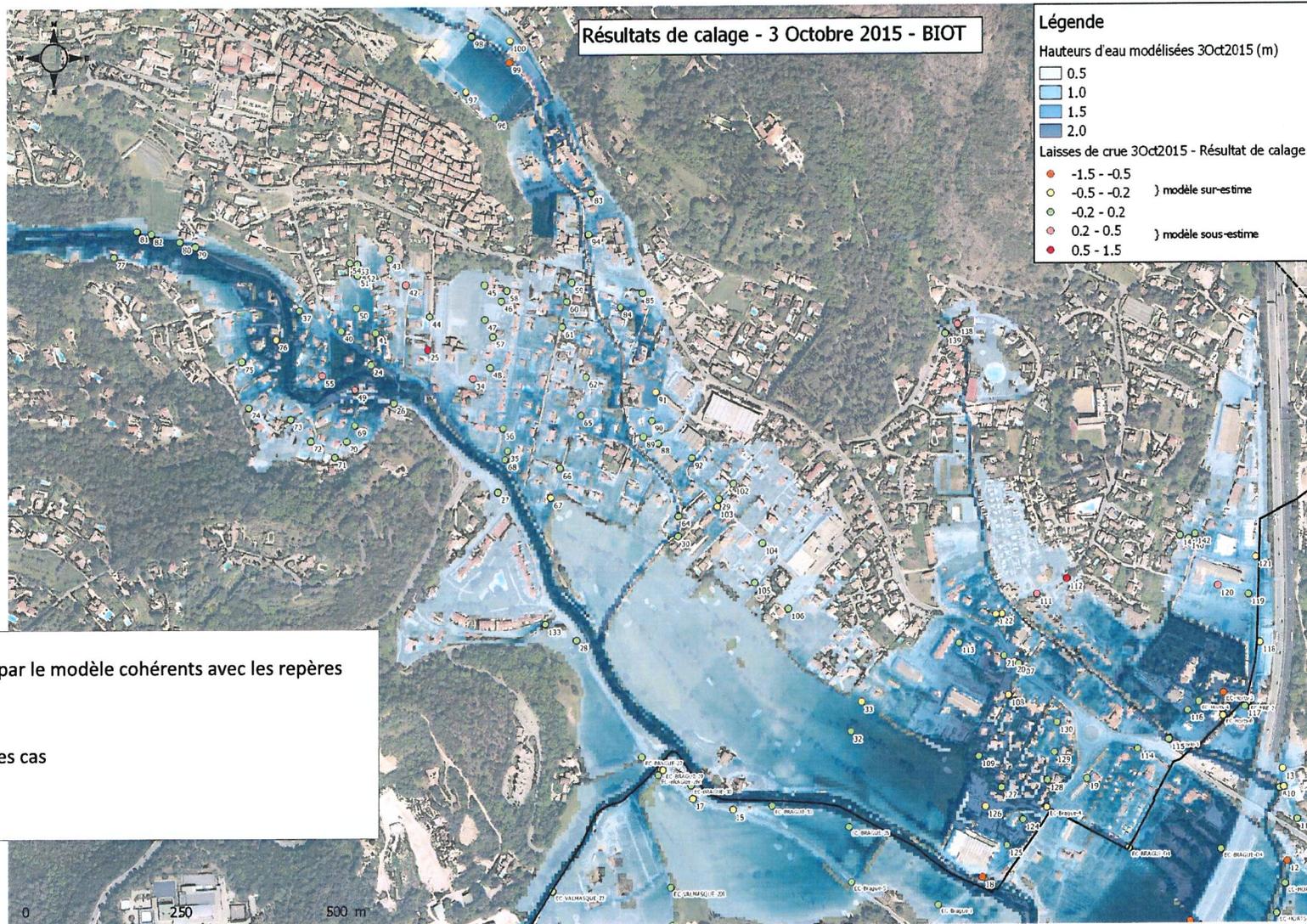


3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

■ Modélisation – Calage du modèle 1D/2D

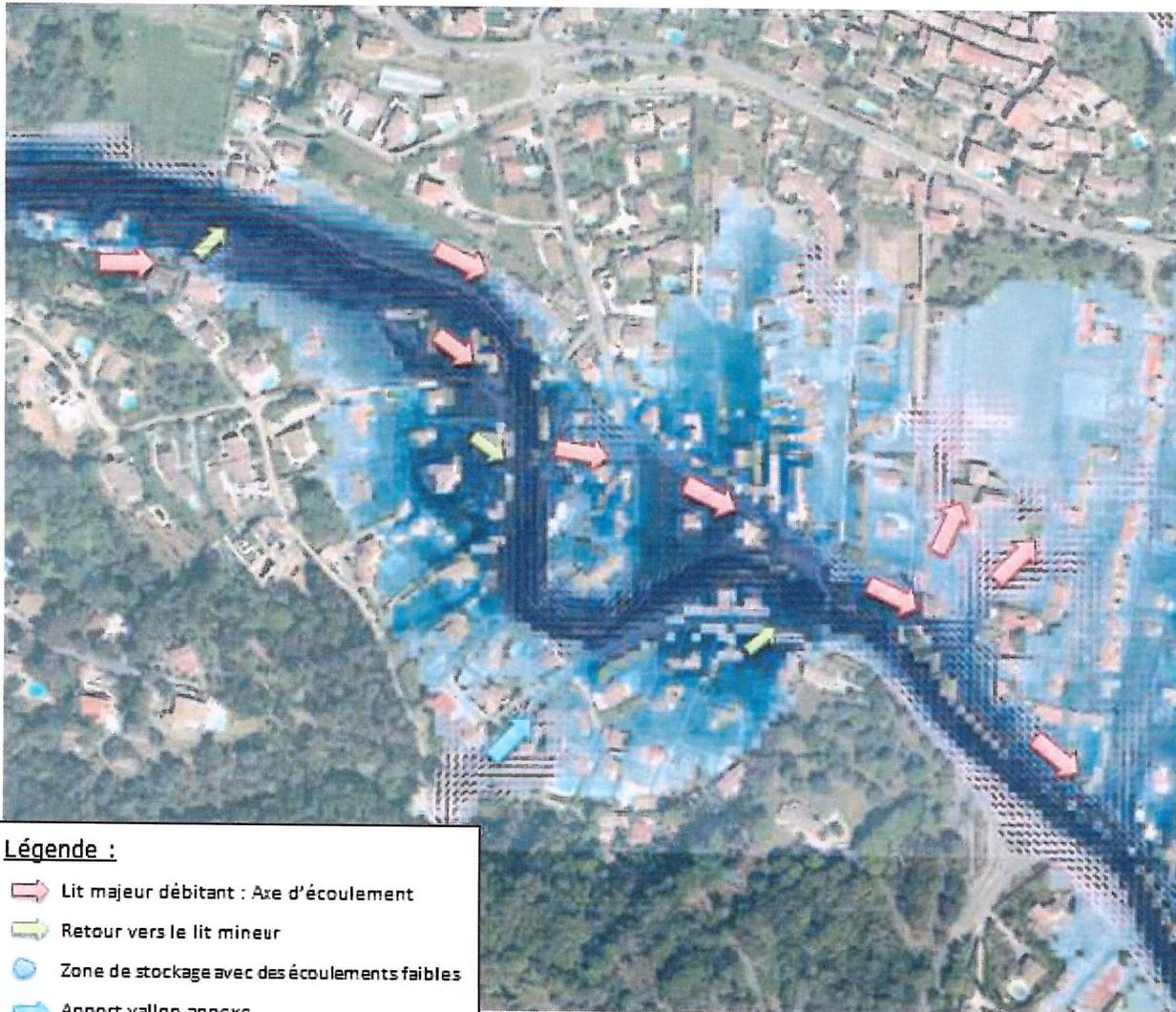
➔ Calage du modèle sur la base des repères de crue relevés suite au 3 Octobre 2015

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



→ Niveaux d'eau calculés par le modèle cohérents avec les repères de crue
Ecart < 30cm dans 80% des cas

■ Modélisation – Fonctionnement hydraulique



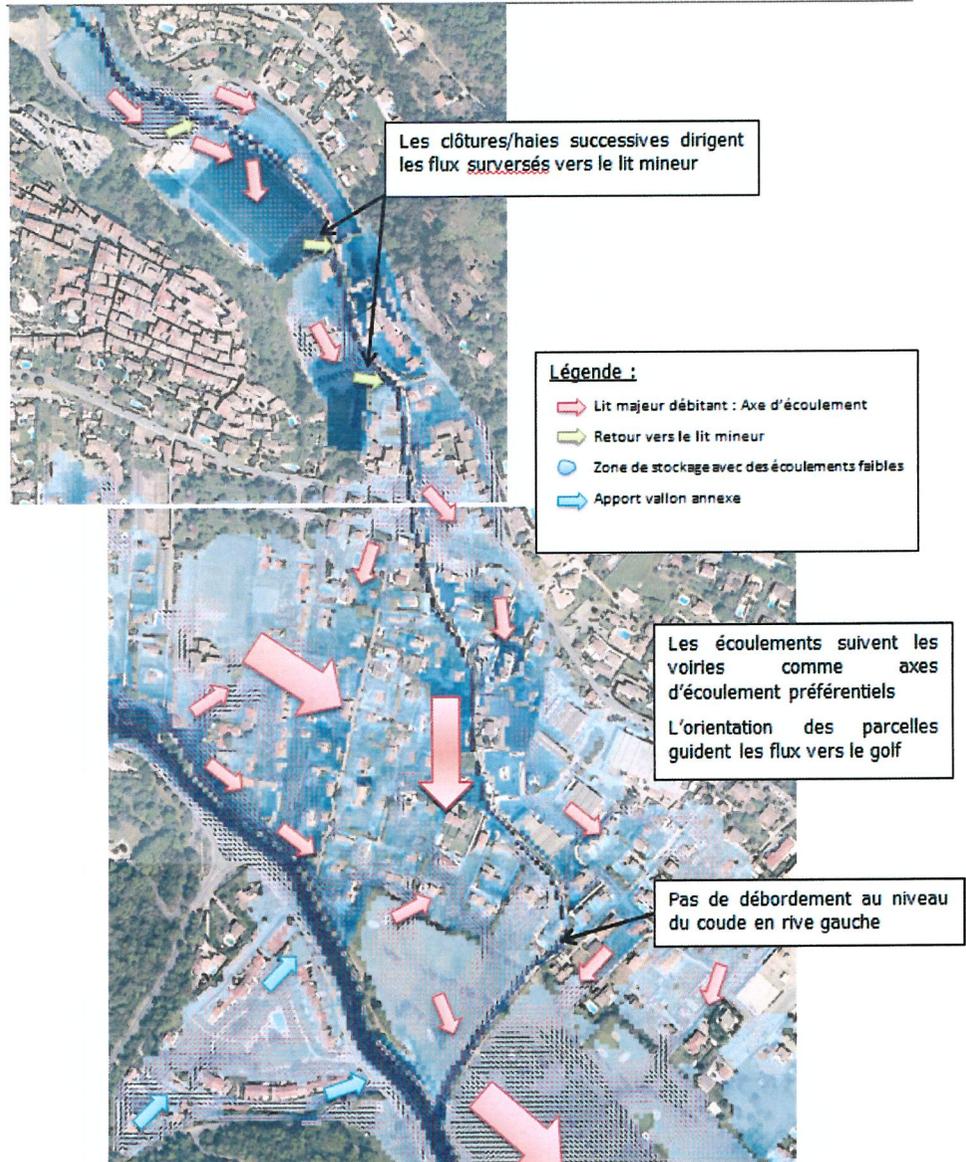
Légende :

-  Lit majeur débitant : Axe d'écoulement
-  Retour vers le lit mineur
-  Zone de stockage avec des écoulements faibles
-  Apport vallon annexe

Brague en entrée de Biot

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

Modélisation – Fonctionnement hydraulique

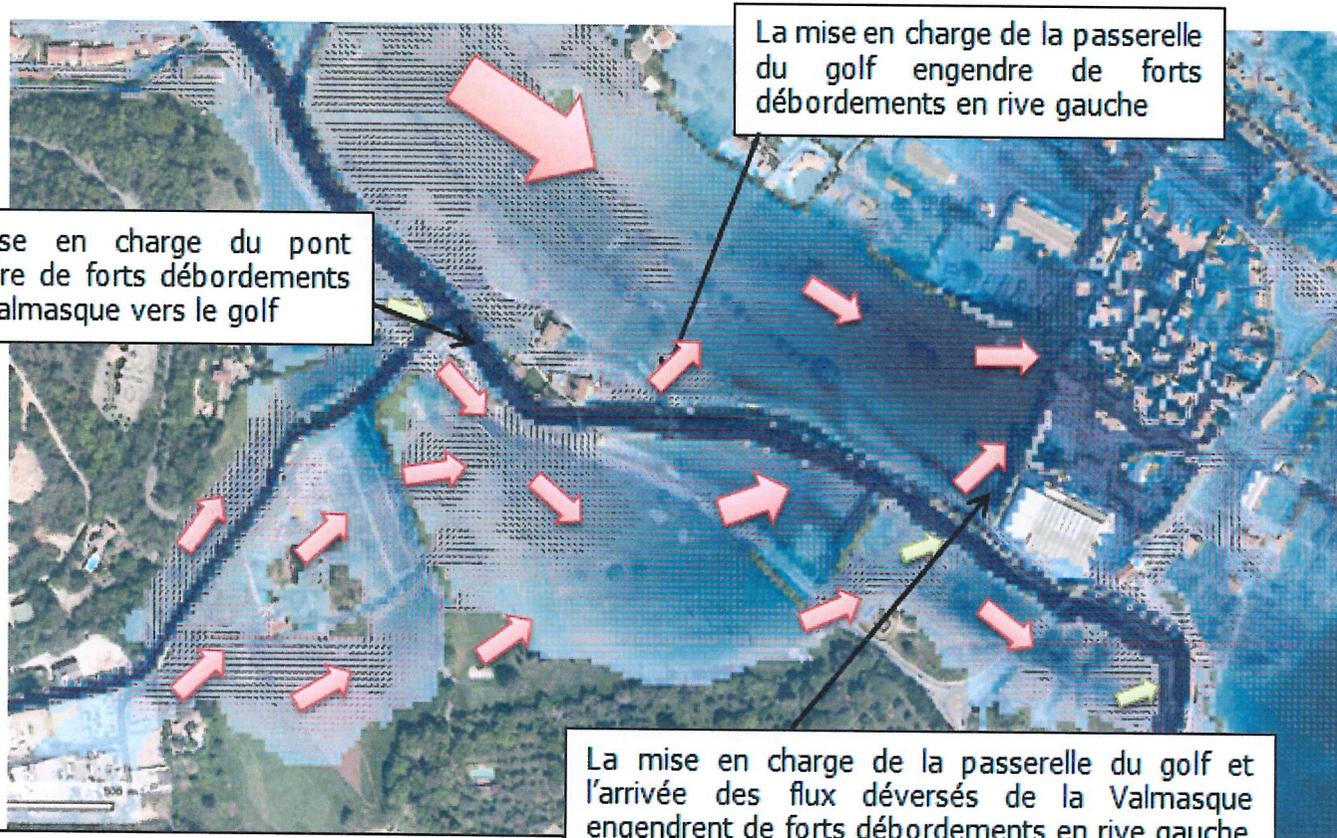


Vallon des Combes

Les écoulements empruntent les tracés des anciens vallons (Chemin du Plan)

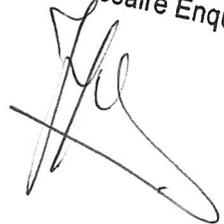
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

■ Modélisation – Fonctionnement hydraulique



Confluence Valmasque – Brague - Golf

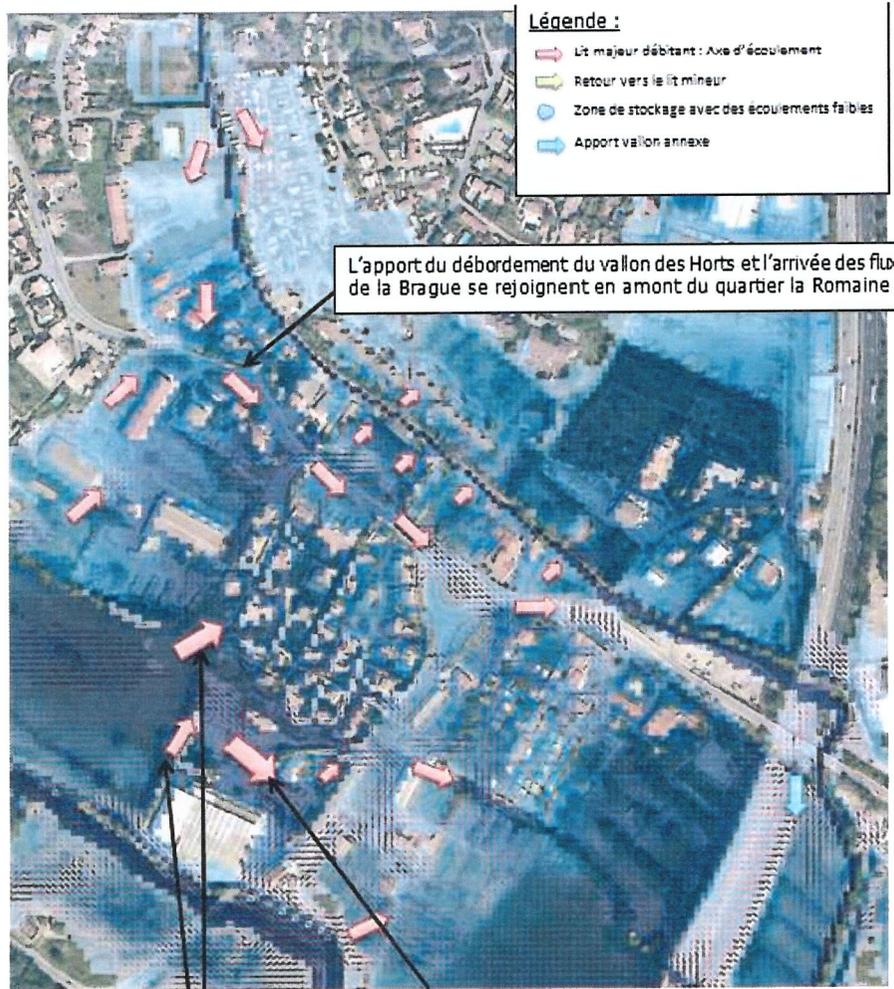
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



- Légende :**
- ➡ Lit majeur débitant : Axe d'écoulement
 - ➡ Retour vers le lit mineur
 - Zone de stockage avec des écoulements faibles
 - ➡ Apport vallon annexe

Modélisation – Fonctionnement hydraulique

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



Vallon des Horts – quartier de la Romaine

Une partie de l'apport du débordement de la Brague et de la Valmasque transitent par le vallon Saint Pierre.
La mise en charge de la passerelle du golf et l'arrivée des flux déversés de la Valmasque génèrent un courant longeant la clôture aval du golf. Une autre partie des flux sont donc dirigés vers le Nord Est vers le quartier la Romaine.

Modélisation – Fonctionnement hydraulique

Sur la commune d'Antibes :

Les flux transitent par le vallon Saint Pierre avant d'atteindre l'autoroute

Légende :

- Lit majeur débitant : Axe d'écoulement
- Retour vers le lit mineur
- Zone de stockage avec des écoulements faibles
- Apport vallon annexe



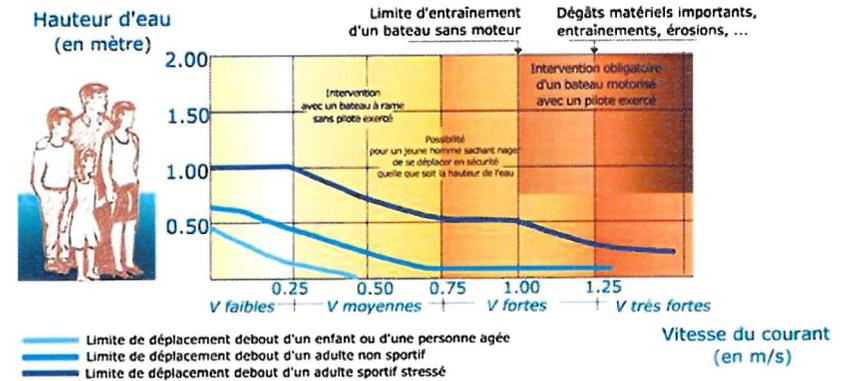
La mise en charge des buses sous l'autoroute engendre un courant vers le nord est des flux déversés de la Brague
L'A8 est largement déversante

Au droit de l'A8

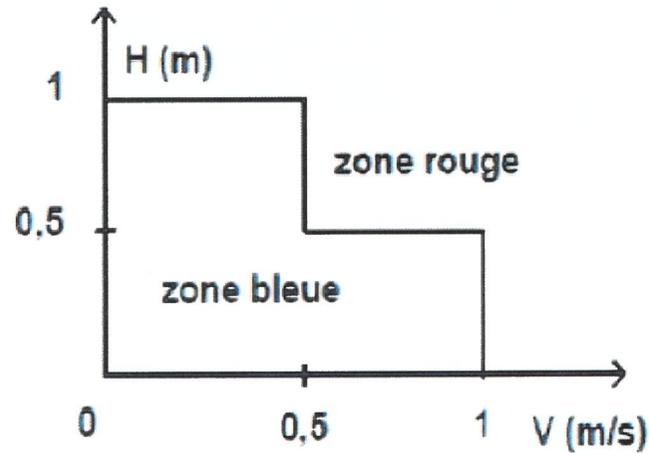
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

■ Cartographie des aléas

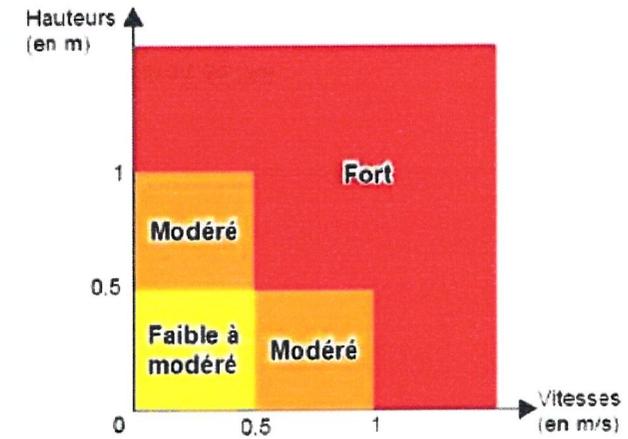
Aléas = Croisement des hauteurs d'eau et des vitesses pour la crue de référence



Ancien PPRI et PAC



Nouvelle grille PPRI



Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

■ Cartographie des aléas

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

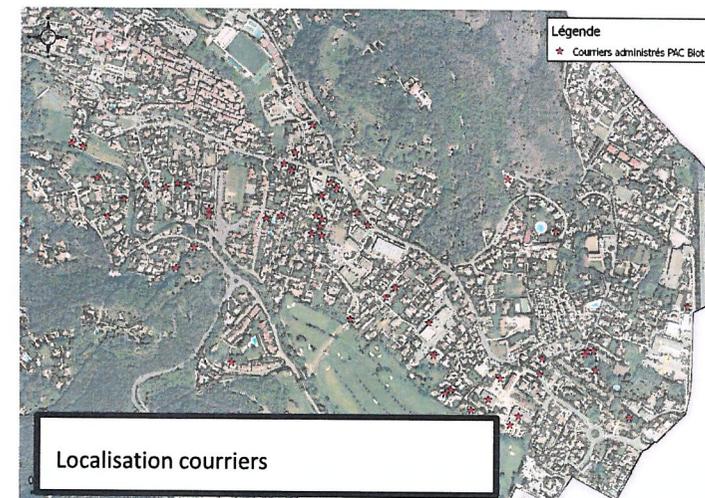
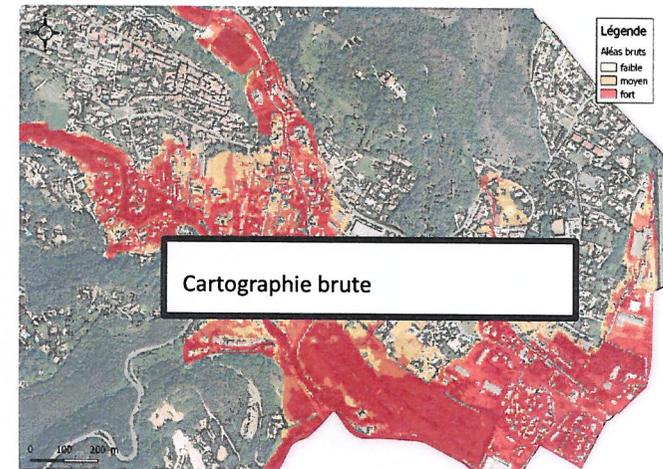
→ Prise en compte des remarques des courriers des administrés

→ Simulation de scénarios complémentaires

📄 Simulation sans la passerelle amont de la Brague → pas d'incidence sur la cartographie des aléas

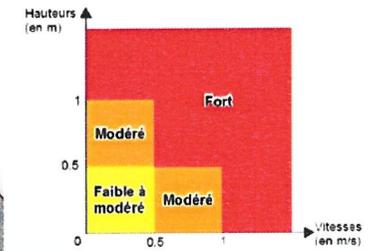
📄 Simulation sans les murets et obstacles en lit majeur qui ne constituent pas des ouvrages de protection fiables.

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



■ Cartographie des aléas

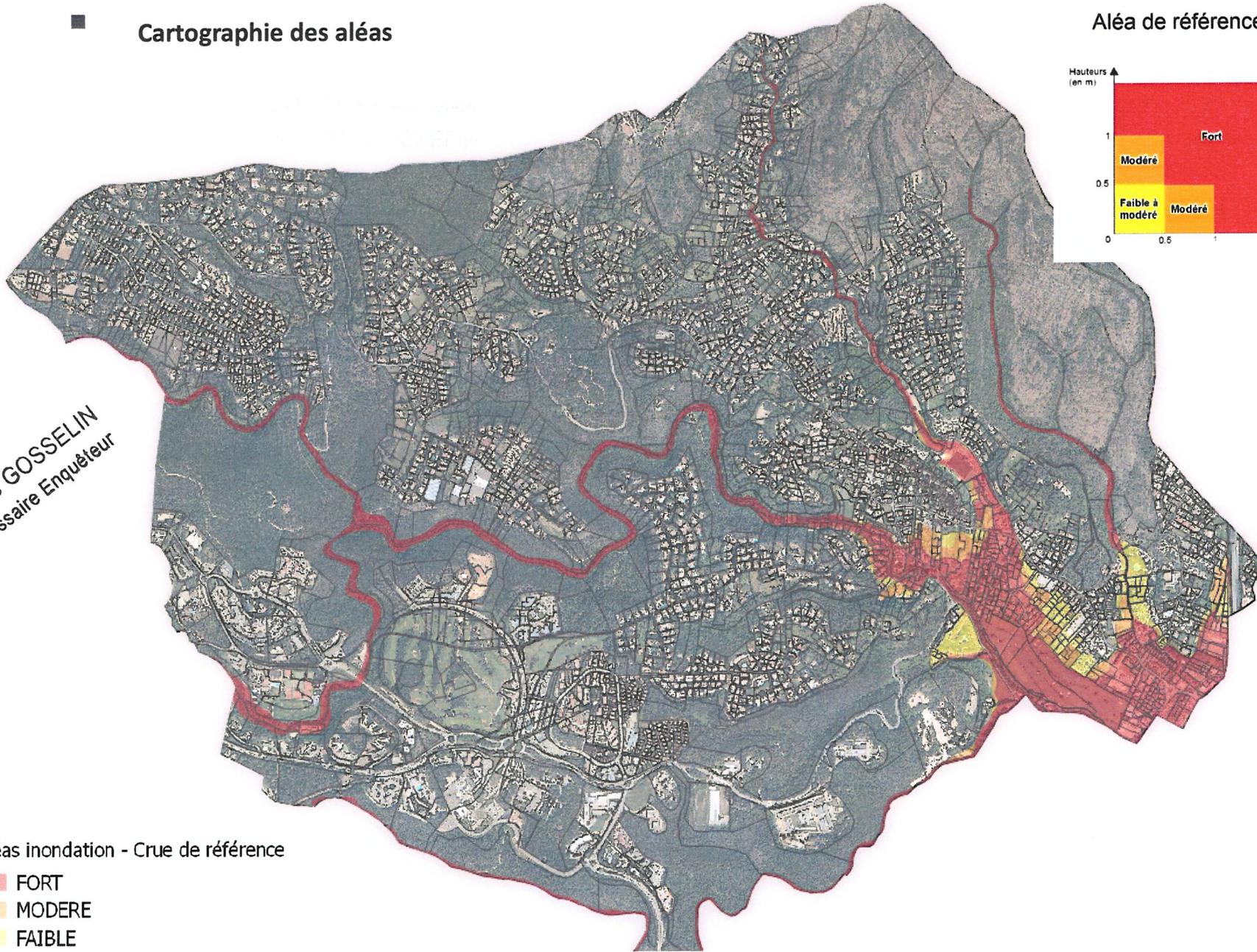
Aléa de référence



Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

Aléas inondation - Crue de référence

- FORT
- MODERE
- FAIBLE



■ Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC

→ 2 méthodes de modélisation et des objectifs différents

PAC :

→ Topographie basée sur le LIDAR

→ Hydrologie moins détaillée, simulation en régime permanent

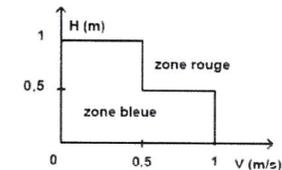
→ Modélisation 1D : méthode valable pour des écoulements unidirectionnels mais a ses limites pour les cours d'eau en plaine avec des écoulements multidirectionnels

(pas de représentation de la vitesse en champ majeur)

→ Grille à 2 aléas : fort et moyen (identique à l'ancienne grille du PPRI)

→ Objectif : Photographie de l'événement du 3 Octobre 2015

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



Révision du PPRI:

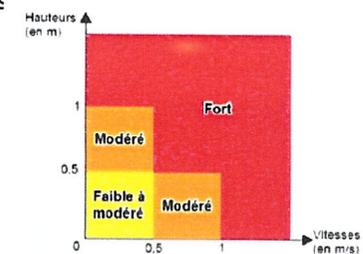
→ Topographie basée sur le LIDAR en lit majeur et sur des levés topo en lit mineur

→ Hydrologie détaillée par cours d'eau, simulation en régime non permanent

→ Modélisation 1D couplée 2D : méthode plus adaptée pour les cours d'eau en plaine, calcul de la vitesse et des hauteurs d'eau

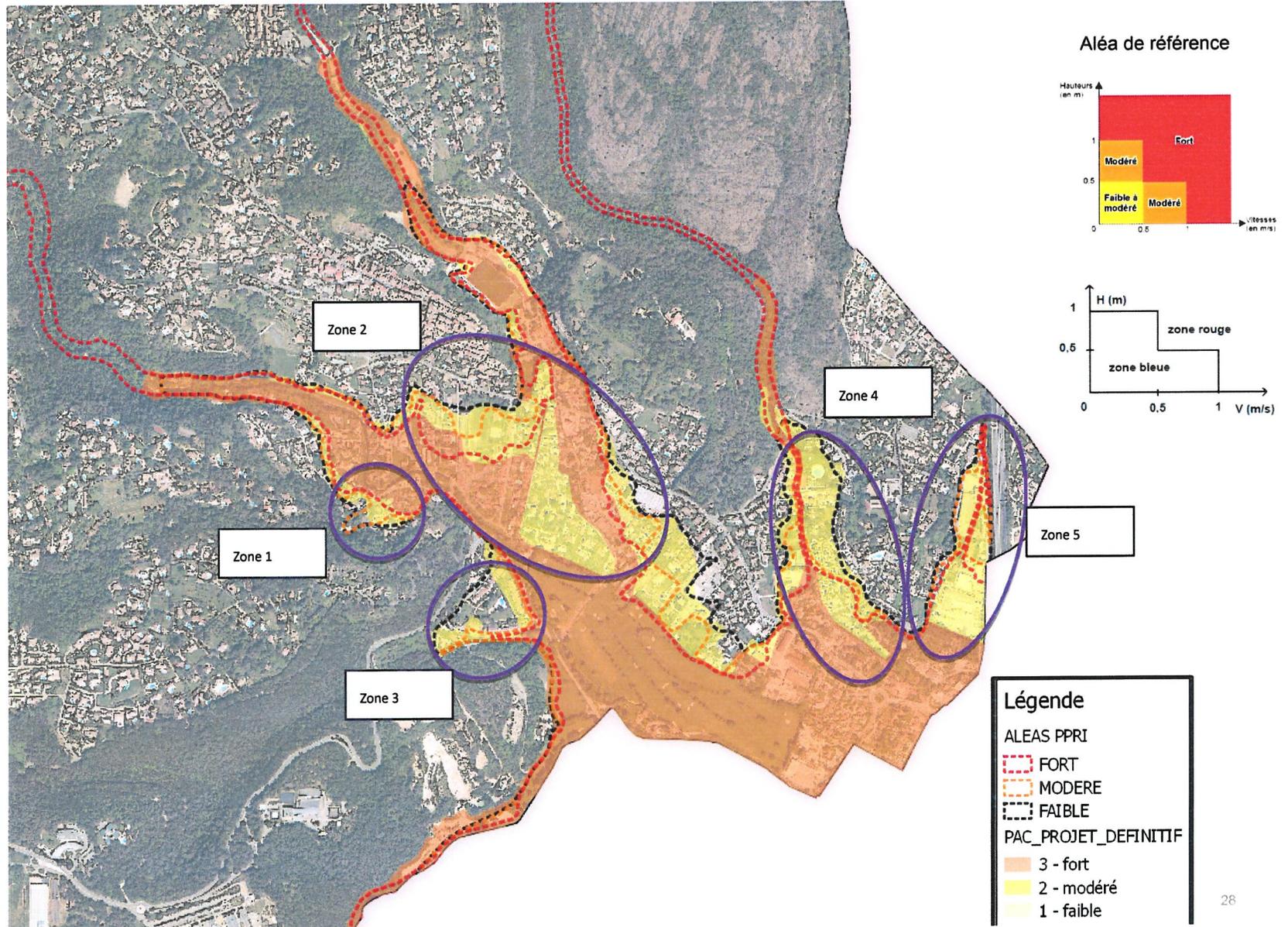
→ Grille à 3 aléas : fort, moyen, faible

→ Objectif : Représentation de l'aléa inondation de référence



■ Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



■ Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC - ZONE 1

→ Apports du vallon des Clausonnes

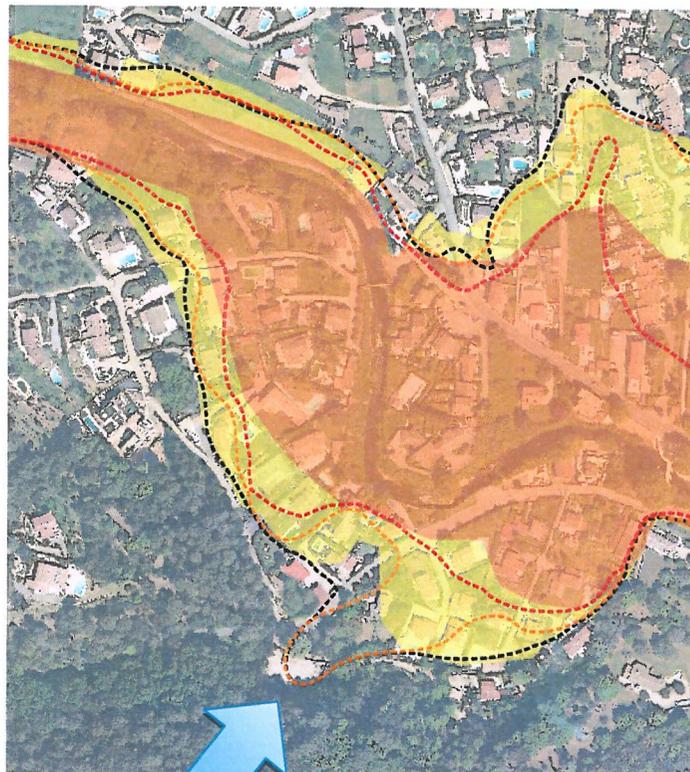
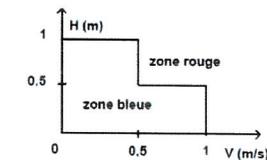
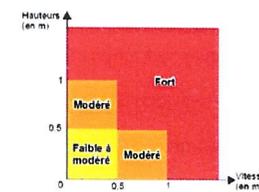
→ Vitesses > 0.5m/s

→ Aléa faible et modéré

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



Aléa de référence



Légende

ALEAS PPRI

FORT

MODERE

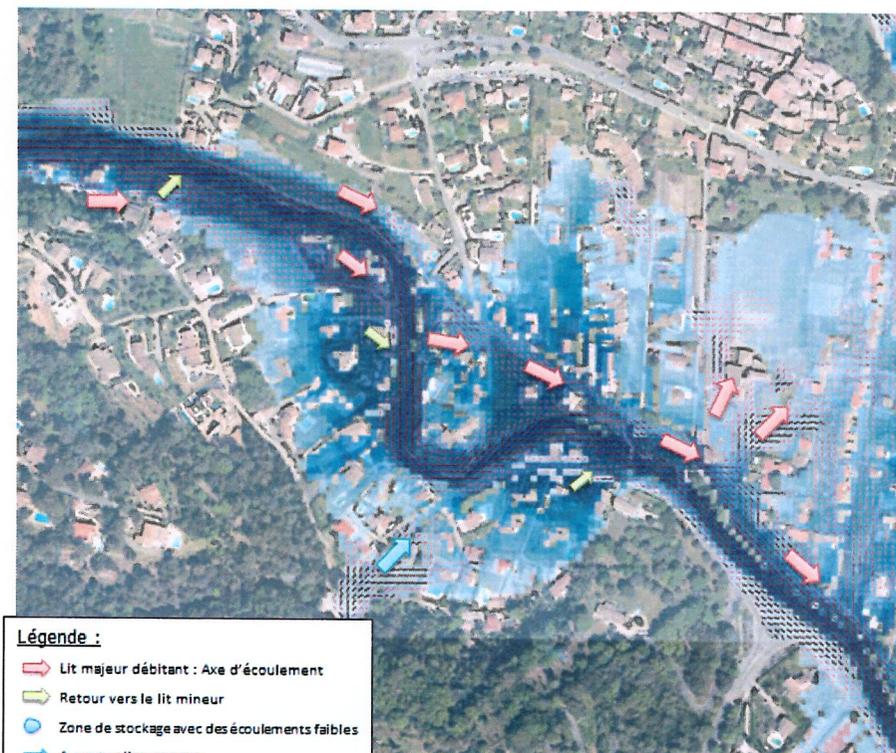
FAIBLE

PAC_PROJET_DEFINITIF

3 - fort

2 - modéré

1 - faible



Légende :

→ Lit majeur débitant : Axe d'écoulement

→ Retour vers le lit mineur

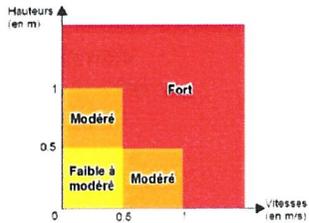
○ Zone de stockage avec des écoulements faibles

→ Apport vallon annexe

3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

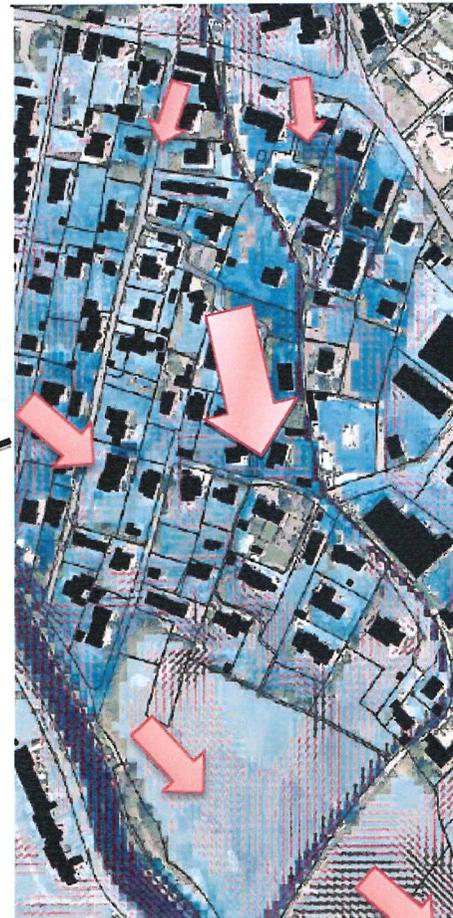
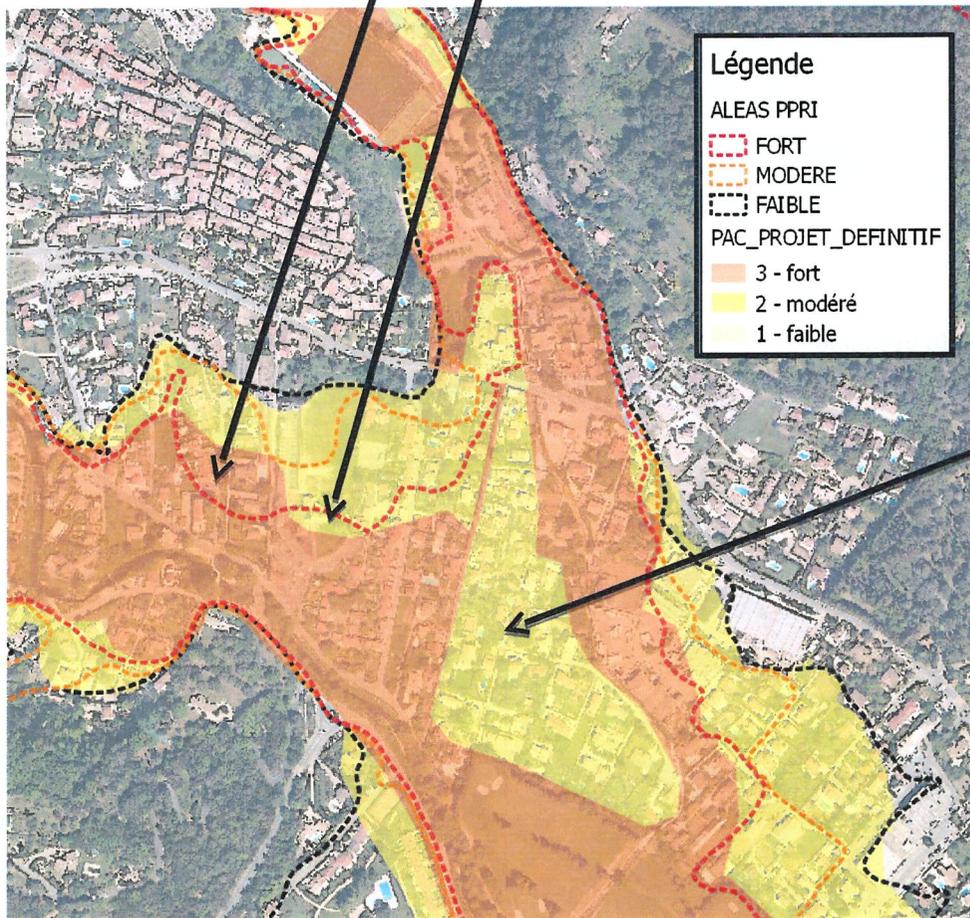
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

Aléa de référence



Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC - ZONE 2

- En rive gauche de la Brague (derrière le centre culturel) : zone de stockage, vitesses d'écoulements faibles = aléa modéré
- Centre des arts : la partie sud passe en aléa fort : hauteurs d'eau et vitesses importantes



- Secteur du Chemin du Plan/Chemin du Vallon : zone de confluence entre les débordements de la Brague et du vallon des Combes et correspond à ancien tracé du vallon = zone d'écoulement préférentielle.

Certaines habitations non inondées car protégées par murets/clôtures/ haies denses mais risque de rupture (déjà produit lors de la crue) = aléa fort sur toute la zone (résultats de la simulation sans obstacles)

Les murs de clôture ne sont pas des ouvrages de protection fiables contre les inondations



L'effondrement des murs de clôture peut aggraver l'aléa

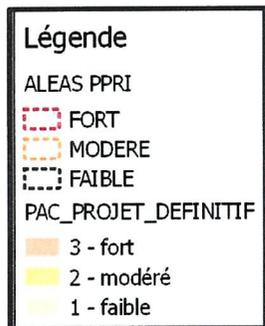
Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

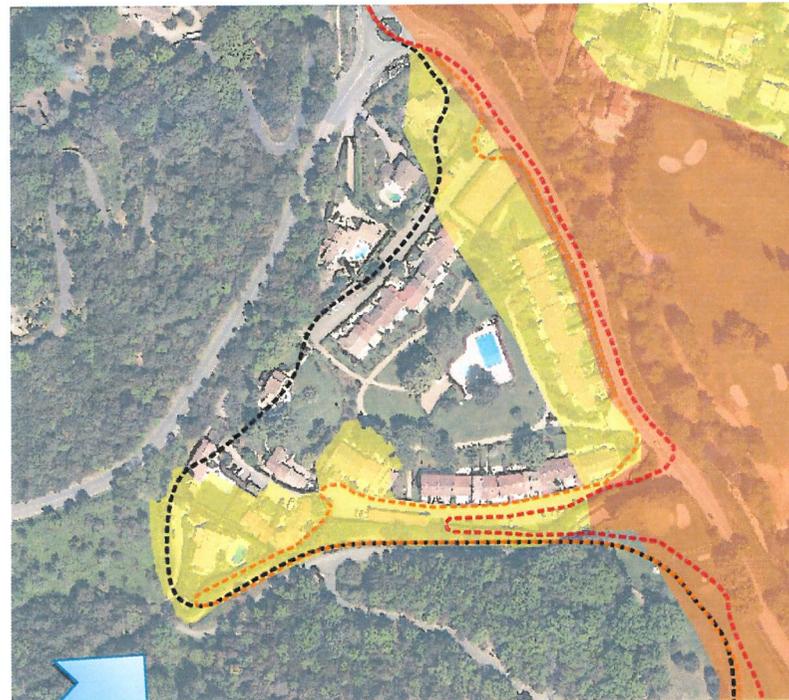
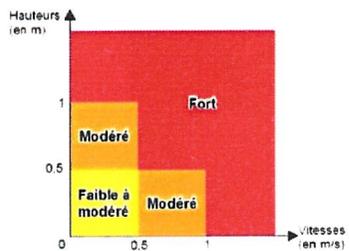
■ Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC - ZONE 3

→ Apports par ruissellements du vallon de Funel hauteurs d'eau faibles = aléa faible

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



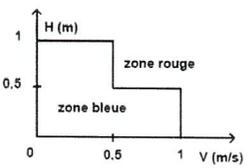
Aléa de référence



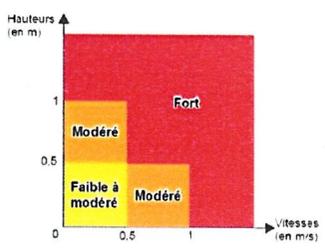
3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

■ Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC - ZONE 4

- ➔ Vallon calibré pour T=100 ans mais crue du 3 Octobre 2015 plus forte
- ➔ Hauteurs d'eau importantes dans le camping de l'Eden (laisses de crues) : évacuation difficile lors de la crue du 3 Octobre 2015
- ➔ Inondation par l'aval : niveaux importants de la Brague
- ➔ Habitations très proches du Vallon, protégées uniquement par des murets (risque effondrement) (lotissement du val de Pôme)
- ➔ Aléa fort en amont du pont Camatte



Aléa de référence



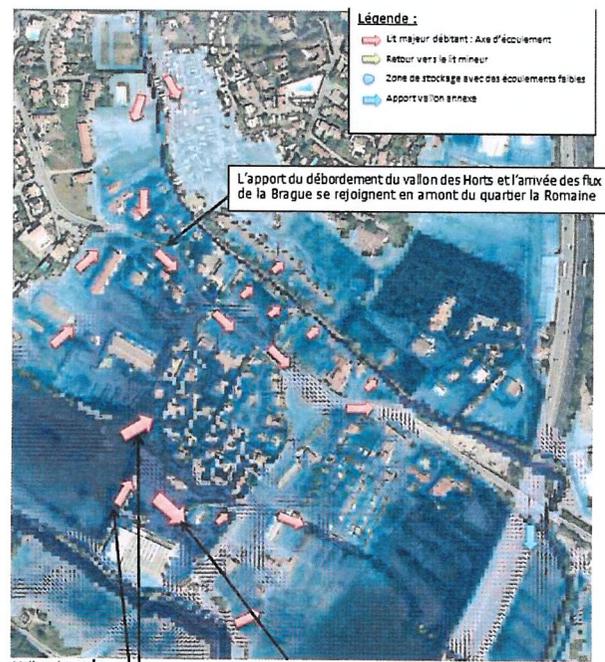
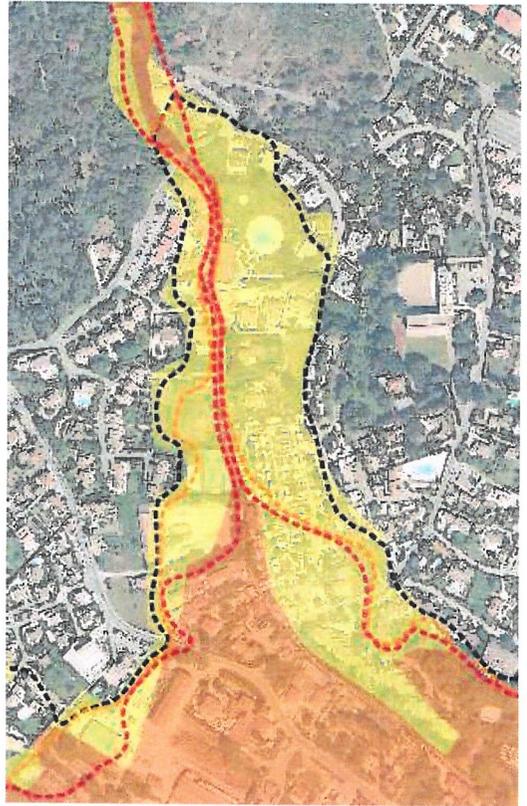
Légende

ALEAS PPRI

- FORT
- MODERE
- FAIBLE

PAC_PROJET_DEFINITIF

- 3 - fort
- 2 - modéré
- 1 - faible



Vallon des Horts

Une partie de l'apport du débordement de la Brague et de la Valmasque transite par le vallon Saint Pierre.

La mise en charge de la passerelle du golf et l'arrivée des flux déversés de la Valmasque génèrent un courant longeant la clôture aval du golf. Une autre partie des flux sont donc dirigés vers le Nord Est vers le quartier la Romaine.

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

3° Méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas

■ Cartographie des aléas – Comparaison avec le PAC - ZONE 5

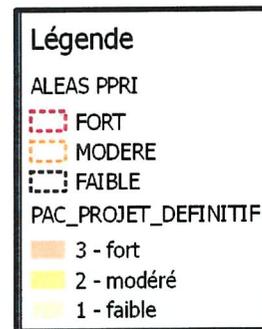
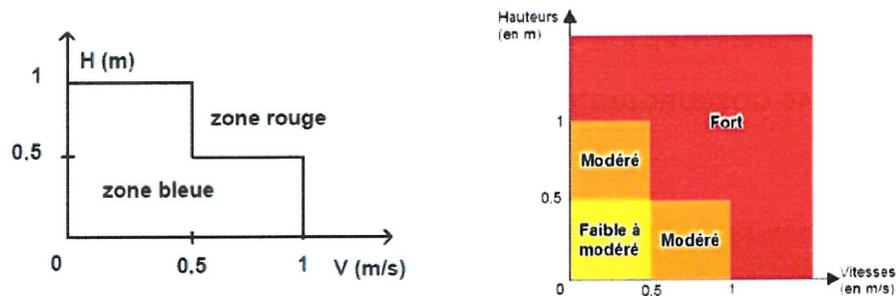
→ Intégration du lit mineur du vallon des Prés dans le cadre du modèle du PPRI

→ Zone d'aléa fort en aval = heau >1m, niveaux imposés par la Brague et les Horts

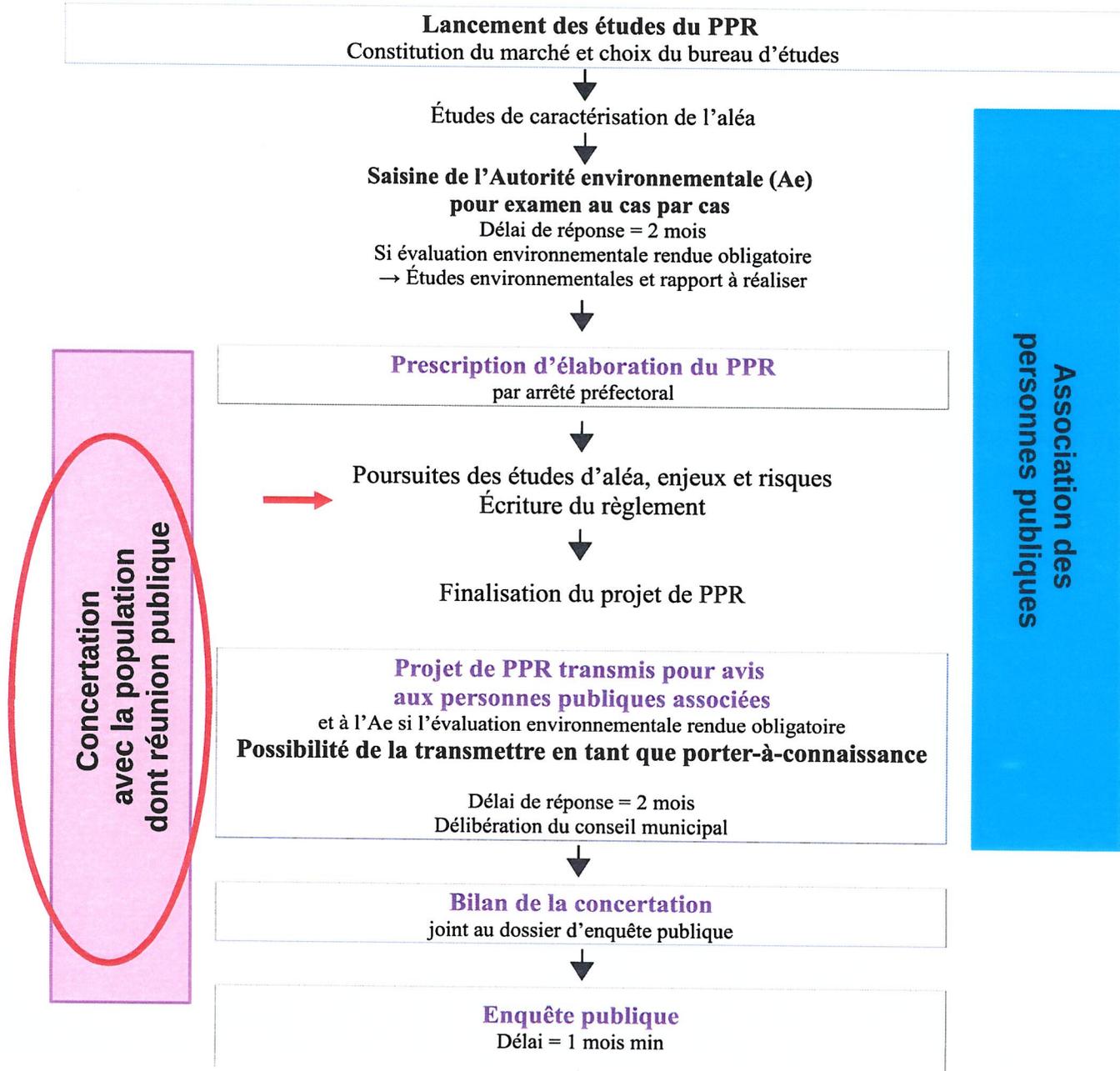
→ Sur la partie amont = zone d'aléa modéré et faible

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

Aléa de référence



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

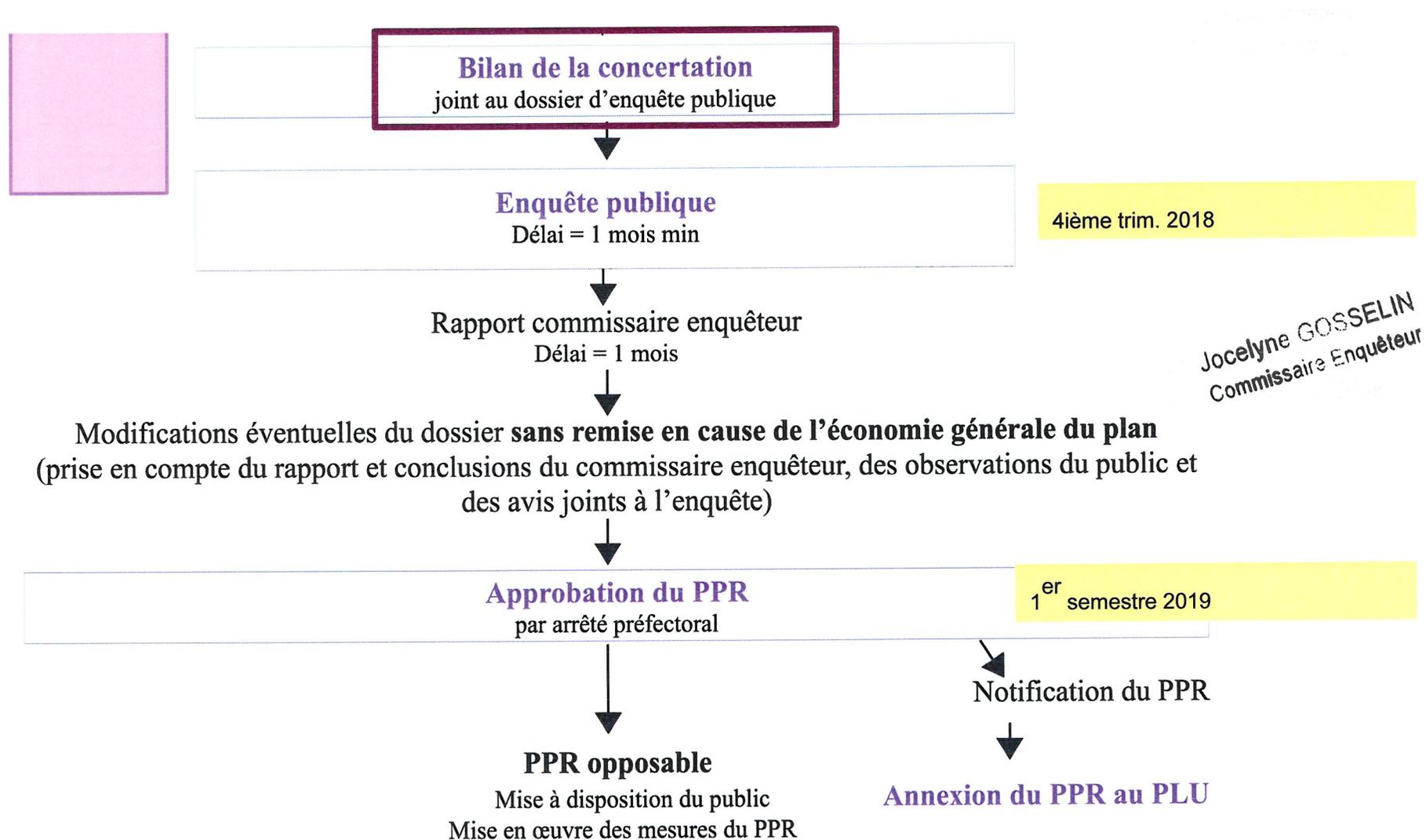


Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

SEPTEMBRE 2018

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

4° Les prochaines étapes



4° Les prochaines étapes

- Mise à disposition de la carte d'aléas et des documents associés
 - Sur le site internet de la préfecture
 - Au format papier en mairie
 - ➔ Recueil des observations dans le cadre de la **concertation**

- En parallèle, élaboration de la carte des enjeux puis du **projet de PPR complet** en association avec les personnes et organismes associés.

- Réunion publique de présentation du projet de PPR

- Porter à connaissance de la nouvelle carte d'aléas

- Mise à disposition du public du projet de PPRi complet dans le cadre de la concertation (2 mois), puis bilan de la concertation.

- Consultations officielles des personnes et organismes associés : septembre 2018

- Enquête publique : 4ième trimestre 2018

- Objectif d'approbation : premier semestre 2019

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur



Merci de votre attention

Jocelyne GOSSELIN
Commissaire Enquêteur

Information Acquéreur Locataire



ORRM
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DES RISQUES MAJEURS
EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Observatoire Régional des Risques Majeurs
En Provence-Alpes-Côte d'Azur

