

CIREST



# Etude de définition d'un réseau de repères de crues sur les TRI de la CIREST

PHASE 2 - DEFINITION D'UN RESEAU DE REPERES DE CRUES

RAPPORT

Rédacteur :

  
**ARTELIA**  
Ville & Transport  
Agence de La Réunion  
121 Bd Jean Jaurès – CS 31005  
97404 Saint Denis Cedex  
Tel. : (0) 262 90 96 00  
Fax : (0) 262 90 96 01

Acteurs et financeurs :



DATE : SEPTEMBRE 2018 REF : 4702298-R2E

E	Reprises mineures suite remarques MOA	27/09/2018	EMi	SGz	SGz
D	Version suite remarques MOA	21/09/2018	EMi	SGz	SGz
C	Version suite COPIL	01/08/2018	Che	Che	CHe
B	Version suite remarques MOA	11/07/2018	Che	Che	Che
A	Version initiale	25/06/2018	SGz	CHe	CHe
<i>INDICE</i>	<i>OBJET DE LA MODIFICATION</i>	<i>DATE</i>	<i>VISA EMETTEUR</i>	<i>VISA RELECTURE</i>	<i>VISA APPROBATION</i>

## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE</b>	<b>4</b>
1.1. CONTEXTE	4
1.2. OBJECTIFS	5
1.3. SITUATION	5
<b>2. RAPPEL DE LA LEGISLATION EN VIGUEUR CONCERNANT LES REPERES DE CRUE</b>	<b>6</b>
2.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT	6
2.2. DECRET N° 2005-233 DU 14 MARS 2005	7
2.3. ARRETE DU 14 MAI 2005	7
2.4. ARRETE DU 16 MARS 2006	7
2.5. COMPLEMENTS	8
<b>3. CHOIX DU TYPE DE REPERE</b>	<b>9</b>
3.1. REPERES POSSIBLES	9
3.2. ANALYSE ET PROPOSITION D'UN REPERE DE CRUES	11
3.2.1. A éviter	11
3.2.2. Repères proposés	11
3.2.3. Avantages, inconvénients et coûts de chaque solution	13
3.2.4. Choix proposé	13
3.2.5. Spécifications techniques	13
<b>4. CHOIX DES SITES D'IMPLANTATION</b>	<b>15</b>
4.1. CRITERES DE POSITIONNEMENT DE REPERES DE CRUES	15
4.2. CONTRAINTES	16
4.2.1. Contraintes techniques	16
4.2.2. Contraintes règlementaires et juridiques	16
4.2.2.1. DEMARCHES POUR LES REPERES IMPLANTES SUR DES BATIMENTS PRIVES	16
4.2.2.2. DEMANDE D'AOT	16
4.2.2.3. DOSSIER LOI SUR L'EAU	16
4.2.2.4. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES	16
4.2.2.5. PLAN LOCAL D'URBANISME	18
4.2.2.6. SERVITUDES	18
4.3. ANALYSE DES SITES POSSIBLES	19
4.3.1. Grande Rivière Saint-Jean	19
4.3.1.1. IMPLANTATION	19
4.3.1.2. DESCRIPTION DES SITES PROPOSES	20
4.3.1.3. ANALYSE MULTICRITERES POUR LE CHOIX DES SITE	30
4.3.1.4. PROPOSITION DE SCENARII DE RESEAU DE REPERES DE CRUE	32
4.3.2. Rivière des Marsouins	36
4.3.2.1. IMPLANTATION	36
4.3.2.2. DESCRIPTION DES SITES PROPOSES	36
4.3.2.3. ANALYSE MULTICRITERES POUR LE CHOIX DES SITE	41
4.3.2.4. PROPOSITION DE SCENARII DE RESEAU DE REPERES DE CRUE	43
<b>5. CONCLUSION</b>	<b>45</b>

<b>Annexe 1</b>	<b>Choix opéré en COPIL</b>	<b>49</b>
<b>Annexe 2</b>	<b>CR COPIL du 12/07/2018</b>	<b>51</b>
<b>Annexe 3</b>	<b>Zonage PPR de la commune de Saint-André pour l'aléa inondation</b>	<b>52</b>
<b>Annexe 4</b>	<b>Règlement du PPR de Saint-André</b>	<b>54</b>
<b>Annexe 5</b>	<b>Zonage PPR de la commune de Saint-Benoit pour les aléas inondation et mouvement de terrain</b>	<b>55</b>
<b>Annexe 6</b>	<b>Règlement du PPR de Saint-Benoit</b>	<b>57</b>

## TABLEAUX

TABL. 1 - AVANTAGES, INCONVENIENTS ET COUTS DE CHAQUE SOLUTION	13
TABL. 2 - ANALYSE DES SITES PROPOSES POUR LA GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN	31
TABL. 3 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN - SCENARIO MINIMALISTE	33
TABL. 4 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN - SCENARIO INTERMEDIAIRE	34
TABL. 5 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN - SCENARIO MAXIMALISTE	35
TABL. 6 - ANALYSE DES SITES PROPOSES POUR LA RIVIERE DES MARSOUINS	42
TABL. 7 - MARSOUINS - SCENARIO MINIMALISTE	43
TABL. 8 - MARSOUINS - SCENARIO MAXIMALISTE	44

## FIGURES

FIG. 1. MODELE DE REPERE DE L'ARRETE DU 16 MARS 2006	8
FIG. 2. DIFFERENTS TYPES DE REPERES DE CRUES UTILISES EN METROPOLE	9
FIG. 3. DIFFERENTS TYPES DE REPERES DE CRUES UTILISES EN METROPOLE - SUITE	10
FIG. 4. SCHEMA DE PRINCIPE DE CALAGE DE LA CRETE DES SUPPORTS	14
FIG. 5. SITES POTENTIELS POUR L'IMPLANTATION DES REPERES DE CRUES SUR LA GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN	19
FIG. 6. SCENARIO MINIMALISTE DES REPERES DE CRUE SUR LA GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN	32
FIG. 7. SITES POTENTIELS POUR L'IMPLANTATION DES REPERES DE CRUES SUR LA RIVIERE DES MARSOUINS	36
FIG. 8. EXEMPLE DE PANNEAU D'INFORMATION	46

# 1. PREAMBULE

## 1.1. CONTEXTE

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable a engagé depuis 2002 une profonde refonte des systèmes d'annonce et de prévision des crues.

L'article L563-3 du Code de l'Environnement créé par la loi relative aux risques naturels et technologiques adoptée le 30 juillet 2003 a défini le cadre légal de l'exercice de la prévision des crues par l'Etat et de son articulation avec l'intervention des collectivités territoriales dans ce domaine.

Parallèlement à cette démarche, la loi du 30 juillet 2003 impose désormais aux communes de procéder à l'inventaire des repères de crues existants sur le territoire communal et d'établir les repères de crues correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines.

*« Dans les zones exposées au risque d'inondations, le maire, avec l'assistance des services de l'Etat compétents, procède à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent ces repères »* (Extrait de l'article L563-3 du Code de l'Environnement).

Le décret n°2005-233 du 14 mars 2005 précise les conditions d'installations de ces repères de crues, destinés à entretenir la mémoire du risque au sein de la population et l'arrêté du 16 mars 2006 définit dans son annexe un modèle des repères de crues paru au Bulletin Officiel du ministère de l'écologie et du développement durable.

En parallèle, les communes de Saint-André et de Saint-Benoit ont été identifiées comme des TRI (Territoire à Risques Important d'Inondation). Dans ce cadre, des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRi) ont ainsi été mises en œuvre. Elles proposent, entre autre, pour répondre à l'objectif de développer la conscience du risque inondation, la mise en place de repères de crues :

- Sur le bassin versant de la Rivière des Marsouins pour la commune de Saint-Benoit ;
- Sur le bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean pour la commune de Saint-André.

Afin de répondre à ces obligations réglementaires, la CIREST souhaite accompagner les collectivités de son territoire pour développer un réseau de repère de crues sur les 2 cours d'eau concernés.

## **1.2. OBJECTIFS**

L'objectif de l'étude est d'améliorer la connaissance des crues historiques sur les 2 cours d'eau concernés et leurs affluents et d'accompagner la CIREST dans le développement des réseaux de repères de crues associés.

L'étude se décompose comme suit :

- Phase 1 : Recensement, recherche et analyse ;
- Phase 2 : Définition d'un réseau de repères de crues ;
- Phase 3 : Elaboration de fiches repères.

### **Le présent rapport traite de la phase 2.**

Il s'agit notamment de définir les sites d'implantation les plus pertinents, de proposer les différents types de repères envisageables et d'analyser les contraintes techniques et juridiques relatives aux sites retenus.

## **1.3. SITUATION**

Le périmètre de l'étude correspond aux bassins versants de la Rivière des Marsouins et de la Grande Rivière Saint-Jean, ainsi que leurs affluents.

## 2. RAPPEL DE LA LEGISLATION EN VIGUEUR CONCERNANT LES REPERES DE CRUE

### 2.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**La loi n° 2003-699 du Code de l'Environnement relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a été adoptée le 30 juillet 2003.** Elle définit le cadre légal de l'exercice de la prévision des crues par l'Etat et de son articulation avec l'intervention des collectivités territoriales dans ce domaine.

Les grands axes de cette loi concernant la prévention des risques d'inondation sont les suivants :

- Le développement de l'information préventive et de la conscience du risque :
  - Par la création d'une information périodique de la population dans les communes couvertes par un Plan de Prévention des Risques, PPR (Art. 40) ;
  - Par un inventaire des repères de crues et l'établissement de repères de crues correspondant aux plus hautes eaux connues (Art. 42) ;
  - Par le remplacement de l'actuelle CARIP (cellule d'analyse des risques et d'information préventive) par la commission départementale des risques naturels majeurs. Celle-ci donne un avis sur l'ensemble de la politique de prévention et de mitigation dans le département (Art. 44) ;
  - Par l'organisation de la prévision des crues assurée par l'Etat (Art. 41 et 47) ;
- L'utilisation du sol et les aménagements :
  - Notamment par des servitudes d'utilité publique pour la prévention des inondations (Art. 48) permettant de créer des zones de ralentissement dynamique des crues et de restaurer les zones de mobilité du cours d'eau ;
- Des dispositions diverses :
  - Notamment l'information obligatoire des acquéreurs et des locataires sur l'état des risques par le vendeur ou le bailleur. Cette loi a été complétée par une législation spécifique sur les repères de crues.

**L'article 42 de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, propose des actions pour perpétuer la mémoire du risque.** Elle prévoit (Art. 42) que dans les zones exposées aux risques d'inondation, le Maire réalise un inventaire des repères existants sur le territoire communal et procède à l'établissement de nouveaux repères pour matérialiser le niveau des crues historiques, des nouvelles crues exceptionnelles ou des submersions marines. Il peut se faire aider des services de l'Etat.

La loi précise que la commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent devront matérialiser, entretenir et protéger ces repères.

A cette fin, elle permet au Maire d'instaurer des servitudes pour établir et maintenir les repères de crues sur le modèle des "signaux, bornes et repères" implantés par l'IGN à l'issue des travaux géodésiques et cadastraux selon les principes de la loi n° 43-374 du 6 juillet 1943. Ainsi, nul ne peut s'opposer à l'installation de borne ou de repères sur son terrain, sous réserve du paiement ultérieur d'une indemnité pour dommages s'il y a lieu.

En outre, la destruction, la détérioration ou le déplacement des bornes ou repères constituent une infraction pénale passible d'une peine d'emprisonnement et d'une amende.

## 2.2. **DECRET N° 2005-233 DU 14 MARS 2005**

Le **décret n° 2005-233 du 14 mars 2005** précise les conditions d'application de l'article 42 de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003. Il **précise les conditions d'installation des nouveaux repères de crues** :

- Ils doivent indiquer le niveau des plus hautes eaux connues ;
- Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire communal exposé et cette répartition doit tenir compte de la configuration des lieux, de la fréquence et de l'ampleur des inondations et de l'importance de la population fréquentant les lieux. Ils doivent être visibles depuis la voie publique. Leur implantation devra se faire prioritairement dans les espaces publics, notamment aux principaux points d'accès des édifices publics fréquentés par la population fréquentant les lieux ;
- Les repères établis postérieurement à la publication du décret doivent être conformes au modèle défini par l'arrêté conjoint (cf. chapitre 2.4) ;
- La liste des repères de crues existants et l'indication de leur implantation (textuel ou cartographique) devront être inclus dans le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs.

## 2.3. **ARRETE DU 14 MAI 2005**

En ce qui concerne la matérialisation, l'entretien ou la protection des repères de crues dans le domaine privé, l'**arrêté du 14 mai 2005** relatif à l'information des propriétaires ou gestionnaires concernés par l'établissement de repères de crues **précise les modalités d'information aux propriétaires ou gestionnaires**.

Cette information doit se faire au moins un mois avant le début des opérations nécessaires et est adressée aux propriétaires ou aux syndicats des copropriétés. Elle précise :

- La localisation cadastrale et la situation en élévation du repère de crue ;
- L'échéancier prévisionnel de la réalisation des opérations et notamment la date prévue pour la matérialisation, l'entretien ou la protection du repère ;
- S'il s'agit d'une première implantation, le type de matérialisation et les motifs de cette implantation seront précisés.

Les agents mandatés pour la réalisation des opérations devront être munis d'une attestation signée du Maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale qu'ils devront présenter pour accéder à l'immeuble concerné par leur intervention.

## 2.4. **ARRETE DU 16 MARS 2006**

L'**arrêté du 16 mars 2006** définit dans son annexe **le modèle des repères de crues** paru au Bulletin Officiel du ministère de l'écologie et du développement durable (cf. figure page suivante).



**Fig. 1. Modèle de repère de l'arrêté du 16 mars 2006**

Il est précisé que le repère PHEC doit être visible et lisible depuis un point librement accessible au public. Le modèle type de repère PHEC (cf. figure ci-dessus) se compose d'un disque blanc de 80 mm de diamètre minimum surchargé en partie basse d'un demi-disque violet, un "Pantone 2602" (teinte 100 %) avec trois vagues violettes (teinte 75 %) dont l'horizontale indique le niveau des PHEC.

La mention plus hautes eaux connues est inscrite en violet au-dessus de l'horizontale. La date correspondante est positionnée en gris sur la partie supérieure, le nom du cours d'eau est inscrit en blanc dans la partie inférieure. Ces deux dernières mentions sont facultatives. La mention PHEC est substituée en cas d'absence de date.

La police de caractères utilisée doit faciliter la lecture. Le matériau utilisé doit assurer la pérennité du repère. Le repère peut être entouré d'un cadre pour le fixer ou le protéger.

## 2.5. COMPLEMENTS

**Certains points ne sont toutefois pas abordés par la législation** et il peut être intéressant de souligner que :

- Le dispositif est conçu uniquement pour les plus hautes eaux connues. Or, il est intéressant de conserver la mémoire de plusieurs niveaux de crue. Nous en tiendrons compte dans cette étude en proposant d'indiquer **plusieurs niveaux de crues majeures** si les données existent ;
- La pose d'un repère chez un privé implique au préalable de remplir **une déclaration à la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL)** dès qu'il y a un nom de propriétaire, une adresse, un numéro de cadastre, etc. ;
- Il conviendra de garder une certaine retenue par rapport à **la fiabilité des repères anciens**. La source des hauteurs recueillies sera précisée pour chaque crue ;
- La nécessité d'un **repérage cartographique** des repères. Ils seront géoréférencés dans cette étude.

## 3. CHOIX DU TYPE DE REPERE

### 3.1. REPERES POSSIBLES

De nombreux types de repères de crues ont été employés en métropole depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Les photos suivantes en présentent un certain nombre.



**Fig. 2. Différents types de repères de crues utilisés en métropole**

**Etude de définition d'un réseau de repères de crues sur les TRI de la CIREST**

Phase 2 - Définition d'un réseau de repères de crues

RAPPORT



**Fig. 3. Différents types de repères de crues utilisés en métropole - suite**

## 3.2. ANALYSE ET PROPOSITION D'UN REPERE DE CRUES

### 3.2.1. A éviter

Le retour d'expérience sur des dispositifs en place indique les points à prendre en compte et les écueils à éviter suivants :

- Préconiser un marquage résistant à la crue : pas de peinture, ni de gravure sur un matériau érodable. Les plaques gravées sur des matériaux de type fonte sont en revanche très adaptées ;
- Préconiser une fixation résistante à des vitesses importantes (socle ancré profondément dans le cas d'une stèle, rivetage profond pour les macarons, échelle à l'abri des vitesses importantes, etc.) ;
- Inclure une échelle qui permette de comparer les hauteurs d'eau entre elles ;
- Proposer une insertion paysagère adaptée au contexte local (utilisation du basalte à La Réunion par exemple) ;
- Prévoir un repère plus gros lorsque la distance de lecture augmente.

### 3.2.2. Repères proposés

Les repères qui semblent les plus adaptés au contexte et aux contraintes (notamment réglementaires) sont présentés ci-après. Les avantages et inconvénients de chaque solution sont listés dans le Tabl. 1 - page 13 :

- **Macaron seul implanté sur un ouvrage existant**, avec la possibilité d'intégrer une échelle limnimétrique à proximité. Ce type de repère peut être fixé sur un bâtiment, un ouvrage, une berge consolidée (perré) ou sur une stèle lorsque les vitesses sont peu importantes sur le site (champ d'expansion de crues) ;



- **Macaron avec poteau** si il n'existe pas d'ouvrage à proximité. Il est possible d'intégrer une échelle limnimétrique si les hauteurs d'eau sont importantes sur le site.



- **Totem d'information** intégrant une fiche d'explication, un macaron et une échelle limnimétrique ;



- **Panneau d'information**. Ce panneau est à intégrer sur un ouvrage existant (bâtiment, garde-corps). En cas d'absence d'ouvrage existant, il est proposé de mettre en œuvre un totem d'information (cf ci-dessus).

### 3.2.3. Avantages, inconvénients et coûts de chaque solution

Les avantages, inconvénients et coûts de ces dispositifs sont présentés ci-dessous :

**Tabl. 1 - Avantages, inconvénients et coûts de chaque solution**

Type de dispositif	Avantages	Inconvénients	Coût approximatif
Macaron et échelle sur mur existant	Simple et rudimentaire	Disponibilité d'un ouvrage public existant à proximité	300 euros/disque 200 euros/ml pour échelle limnimétrique
Macaron et échelle sur poteau à créer	Simple et rudimentaire	Emprise nécessaire pour la pose du poteau	300 euros/disque 200 euros/ml pour échelle limnimétrique 500 euros/support GC
Totem d'information	Fonction éducative Sensibilisation au public Intègre disque, échelle et panneau sur un support fixe	Dégradations Emprise nécessaire pour la pose du totem	Entre 3000 et 4000 euros l'unité
Panneau d'information	Sensibilisation du public	Dégradations Nécessité d'avoir un support à proximité	700 euros / panneau

### 3.2.4. Choix proposé

Sur les sites où le repère aura pour unique but de sensibiliser le public, en centre-ville notamment, la mise en place d'un macaron seul (sans échelle associée) sera proposée.

Les repères pourront être complétés par des panneaux informatifs ou explicatifs (photos anciennes de la rivière en crue, démarche des mairies, etc.) afin de sensibiliser le public.

### 3.2.5. Spécifications techniques

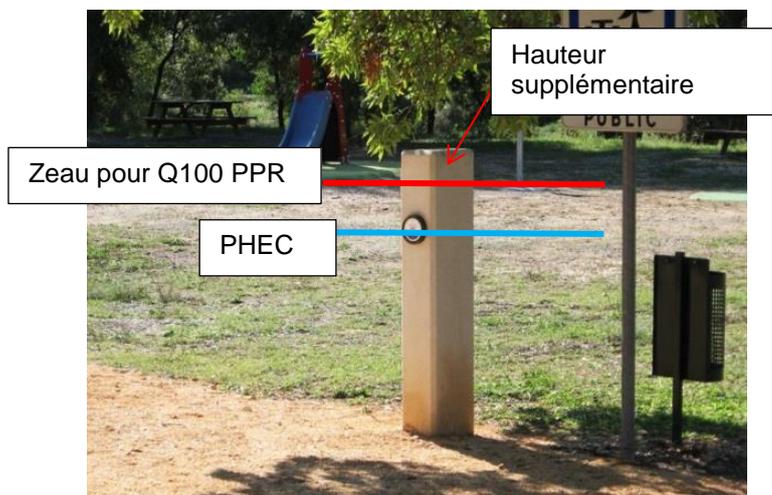
Les matériaux mis en œuvre devront permettre d'optimiser la durée de vie des aménagements et devront tenir compte :

- des risques de vandalisme,
- des conditions météorologiques (résistance aux UV, pluie, vents...),
- des conditions d'écoulement en crue (résistance aux vitesses et hauteurs d'eau estimées en Q100, chocs de blocs charriés, érosion de berge...).

Ainsi, les matériaux à utiliser sont les suivants :

- pour les panneaux d'information, il sera favorisé la mise en place de panneaux de type Alu-Dibon ou avec un matériau de type zinc (coût plus élevé). Les panneaux en verre, plexiglas ou PVC seront proscrits.
- les macarons pourront être réalisés en fonte, basalte, tôle emailée,...
- la mise en œuvre de totems ou poteaux en bois sera proscrite. Des matériaux de type béton ou métal sont à privilégier.

Par ailleurs, la hauteur du support devra être plus importante que les plus hautes eaux connues (PHEC) et au moins égale aux hauteurs maximales de crue centennale estimées dans les PPR. Cela permettra de ne pas remplacer l'ouvrage en cas de nouvelle crue plus importante que la plus haute crue recensée à ce jour (cf. schéma suivant).



**Fig. 4.** Schéma de principe de calage de la crête des supports

## 4. CHOIX DES SITES D'IMPLANTATION

La législation en vigueur ne définit pas de méthodologie sur la façon de s'organiser pour procéder à l'inventaire et à la mise en place des repères si ce n'est qu'ils doivent être visibles dans des zones fréquentées et de préférence sur des bâtiments publics.

La méthodologie employée dans le cadre de cette étude est donc présentée ci-après. Celle-ci considère que le recueil de données de hauteurs d'eau en crue a déjà été réalisé (phase 1 de l'étude).

### 4.1. CRITERES DE POSITIONNEMENT DE REPERES DE CRUES

Le positionnement des repères de crues proposé a pris en compte par ordre d'importance :

- La présence d'un **secteur à enjeux** (zone urbanisée) soumis à un risque d'inondation par submersion ou par érosion des berges ;
- La **fréquentation** du site ;
- La **visibilité** du site (faible végétation) depuis un point où le riverain est en sécurité ou facilement à l'abri en cas de crue ;
- **L'existence de données** de hauteurs d'eau pour des crues antérieures. L'absence de données n'est pas un obstacle si le site est très pertinent. En effet, le repère est destiné à être complété ;
- La **pérennité de l'ouvrage** à long terme (en évitant les ouvrages sous-dimensionnés ou les radiers destinés à être remplacés dans les années à venir) ;
- La **faisabilité technique** de pose d'un repère de crues (accès, difficulté de la mise en œuvre, nature du support, présence d'une berge non érodable, d'un bâtiment ou d'un ouvrage, résistance du repère aux écoulements, etc.) ;
- La **présence d'un bâtiment, d'une parcelle ou d'un ouvrage public** afin de limiter les démarches avec des propriétaires privés et le risque de destruction du bâtiment, donc du repère sans consultation des services de l'Etat ;
- Dans la mesure du possible, la **configuration hydraulique du site**, afin que la hauteur d'eau puisse servir ultérieurement à l'estimation de débits (sections peu mobiles bien identifiées, en amont des ouvrages plutôt qu'en aval, absence de remous impliqué par un pont sous-dimensionné, etc.). Dans ce cadre, il est proposé de rajouter des repères de crues historiques le long de toutes les échelles de mesures déjà existantes sur les cours d'eau de La Réunion (échelles de l'OLE et de la DEAL notamment).

Ces critères ne sont pas exclusifs mais il a été recherché les sites permettant de respecter un maximum de critères.

## 4.2. CONTRAINTES

### 4.2.1. Contraintes techniques

Les contraintes techniques consistent principalement en :

- Un accès difficile : accès par le lit mineur d'un cours d'eau par exemple ;
- Une mise en œuvre délicate nécessitant par exemple l'intervention d'entreprises spécialisées pour des repères sur des parois verticales ;
- La nature du support : berge érodable par exemple.

### 4.2.2. Contraintes réglementaires et juridiques

#### 4.2.2.1. DEMARCHES POUR LES REPERES IMPLANTES SUR DES BATIMENTS PRIVES

La pose d'un repère chez un privé impliquera au préalable :

- De **remplir une déclaration à la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL)** dès qu'il y a un nom de propriétaire, une adresse, un numéro de cadastre ;
- **D'informer le propriétaire** (ou le syndic pour les copropriétés) des opérations au moins un mois avant le début en précisant :
  - La localisation cadastrale et la situation en élévation du repère de crue ;
  - L'échéancier prévisionnel de la réalisation des opérations et notamment la date prévue pour la matérialisation, l'entretien ou la protection du repère ;
  - S'il s'agit d'une première implantation, le type de matérialisation et les motifs de cette implantation.

#### 4.2.2.2. DEMANDE D'AOT

La Grande Rivière Saint-Jean (ainsi que ses principaux affluents) et la Rivière des Marsouins appartiennent au **Domaine Public Fluvial (DPF)**. La limite exacte du DPF correspond aux plus hautes eaux avant débordement et inclut donc l'implantation des repères en lit mineur de ces cours d'eau. Une **demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT)** devra être effectuée auprès des services de l'Etat (DEAL) si les travaux nécessitent une circulation d'engins dans le lit mineur de ces cours d'eau.

#### 4.2.2.3. DOSSIER LOI SUR L'EAU

Les rubriques pouvant être visées par les opérations ont été vérifiées pour chacune des implantations proposées. A priori, **un tel dossier n'apparaît pas nécessaire** étant donné l'ampleur mineure et l'incidence nulle des travaux relatifs à la pose des repères de crue.

#### 4.2.2.4. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

Les repères de crues devront être compatibles avec le Plan de Prévention des Risques des communes de Saint-André et de Saint-Benoît.

##### 4.2.2.4.1. PPR de la commune de Saint-André

Sur Saint-André, le PPR inondation a été approuvé le 25 juin 2014 (arrêté préfectoral n°3843). Il est actuellement en phase de révision mais le porter à connaissance n'est pas disponible. La

cartographie de l'aléa présentée est donc susceptible d'évoluer en fonction de l'avancement du PPR.

L'ensemble des sites proposés sont localisés en zone rouge R1 (aléa fort) ou en zone bleue B2 (aléa moyen). La réglementation détaillée correspondant à ces zones est présentée en annexe tout comme le zonage relatif aux aléas inondation.

De manière générale, la pose des repères devra donc respecter le règlement associé au PPRi et notamment :

- « *Interdiction de tous travaux, remblais, constructions, installations et activités de quelque nature qu'ils soient, sauf ceux qui n'accroissent pas les risques et leurs effets, qui ne provoquent pas de nouveau risque et qui n'augmentent pas le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants* ».
- ➔ La pose des repères peut être considérée comme des travaux et les éventuels poteaux ou bornes supports peuvent être considérés comme des constructions. Néanmoins, la majeure partie des repères sera implantée sur des infrastructures existantes (ouvrages hydrauliques, bâtiments, etc.) si bien qu'aucune modification des écoulements n'est attendue. Dans le cas de la mise en place de supports, ce risque peut apparaître selon son implantation et les dimensions du support. Une attention toute particulière sera donc accordée à ce point.
- « *Interdiction de déboiser et de défricher les pentes d'encaissement de ravines et versants supérieures ou égales à 30 grades conformément aux articles L174-2 et R174-2 du Code Forestier* » ;
- « *Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements et érosions localisés* » ;
- « *Tous les massifs de fondations doivent être arasés au niveau du terrain naturel* ».

#### 4.2.4.2. PPR de la commune de Saint-Benoît

Saint-Benoît bénéficie d'un Plan de Prévention des Risques multirisques (inondation et mouvement de terrain) approuvé le 2 octobre 2017.

L'ensemble des sites proposés sont localisés en zone rouge R1 (aléa fort). La réglementation détaillée correspondant à cette zone est présentée en annexe tout comme le zonage relatif aux aléas inondation.

De manière générale, la pose des repères devra donc respecter le règlement associé au PPR et notamment :

- « *L'interdiction de nouvelles constructions* » ;
- « *La non-augmentation de la population exposée* » ;
- « *La non-aggravation des risques* ».

Conformément à ce qui a été évoqué au chapitre précédent, la pose de repères peut être assimilée à des travaux et les éventuels poteaux ou bornes supports sont susceptibles d'être considérés comme des constructions. Néanmoins, la majeure partie des repères sera implantée sur des infrastructures existantes (ouvrages hydrauliques, bâtiments, etc.) si bien qu'aucune modification des écoulements n'est attendue. Dans le cas où des supports devraient mis en œuvre, ce risque peut apparaître selon son implantation et les dimensions du support. Une attention toute particulière sera donc accordée à ce point.

#### 4.2.2.5. PLAN LOCAL D'URBANISME

La pose des repères devra respecter le règlement associé aux PLU des communes de Saint-André et de Saint-Benoît respectivement approuvés en février 2017 et en mai 2006.

##### 4.2.2.5.1. PLU de la commune de Saint-André

Les sites proposés appartiennent aux zonages suivants :

- **UA et UA1** qui correspondent au centre-ville de Saint-André. On retiendra notamment que : « *pour les constructions ou éléments patrimoniaux identifiés [...] les travaux ou aménagements affectant ces constructions ou éléments patrimoniaux sont soumis à déclaration préalable au titre de l'article R.421-23 du code de l'urbanisme.* » ;
- **UB** (espaces urbains agglomérés du centre). Mêmes prescriptions que pour zonage UA ;
- **UD** qui couvre des bourgs à dominante d'habitat individuel et rural. Mêmes prescriptions que pour zonage UA ;
- **UE** qui concerne les espaces destinés aux activités économiques. Mêmes prescriptions que pour zonage UA.

##### 4.2.2.5.2. PLU de la commune de Saint-Benoît

Sur Saint-Benoît, les sites proposés appartiennent au zonage N qui correspond à un espace naturel à protéger.

Le règlement appliqué à ce zonage n'impose pas de contraintes particulières relatives à l'implantation de repères de crues si ce n'est l'interdiction de défrichement dans les espaces boisés classés (présents sur le secteur de l'îlet Coco).

Précisons que sont admis « *les installations et travaux divers dès lors qu'ils sont [...] nécessaires aux besoins hydrauliques ou qu'ils résultent d'une déclaration d'utilité publique* ».

#### 4.2.2.6. SERVITUDES

Les servitudes suivantes sont applicables :

- **Servitude forestière** (articles L.174-2 et R.174-2 du nouveau Code Forestier) : interdiction de défrichement, d'exploitation de terrains et de pâturage notamment :
  - Sur les versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents, aux pentes supérieures ou égales à 30 grades,
  - Ainsi que les abords des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents sur une largeur de 10 mètres de chaque côté à partir du niveau atteint par les plus hautes eaux.

Cette servitude forestière peut se superposer à une servitude hydraulique ;

- **Servitude hydraulique** (décret 48-633 du 31 mars 1948 – abrogé par ordonnance en 2006) : un espace de 10 mètres de largeur à partir de la limite domaniale, doit être laissé libre le long des cours d'eau pour le passage dans l'intérêt des services administratifs.

**Les sites d'implantation ne semblent pas incompatibles avec ces servitudes à condition :**

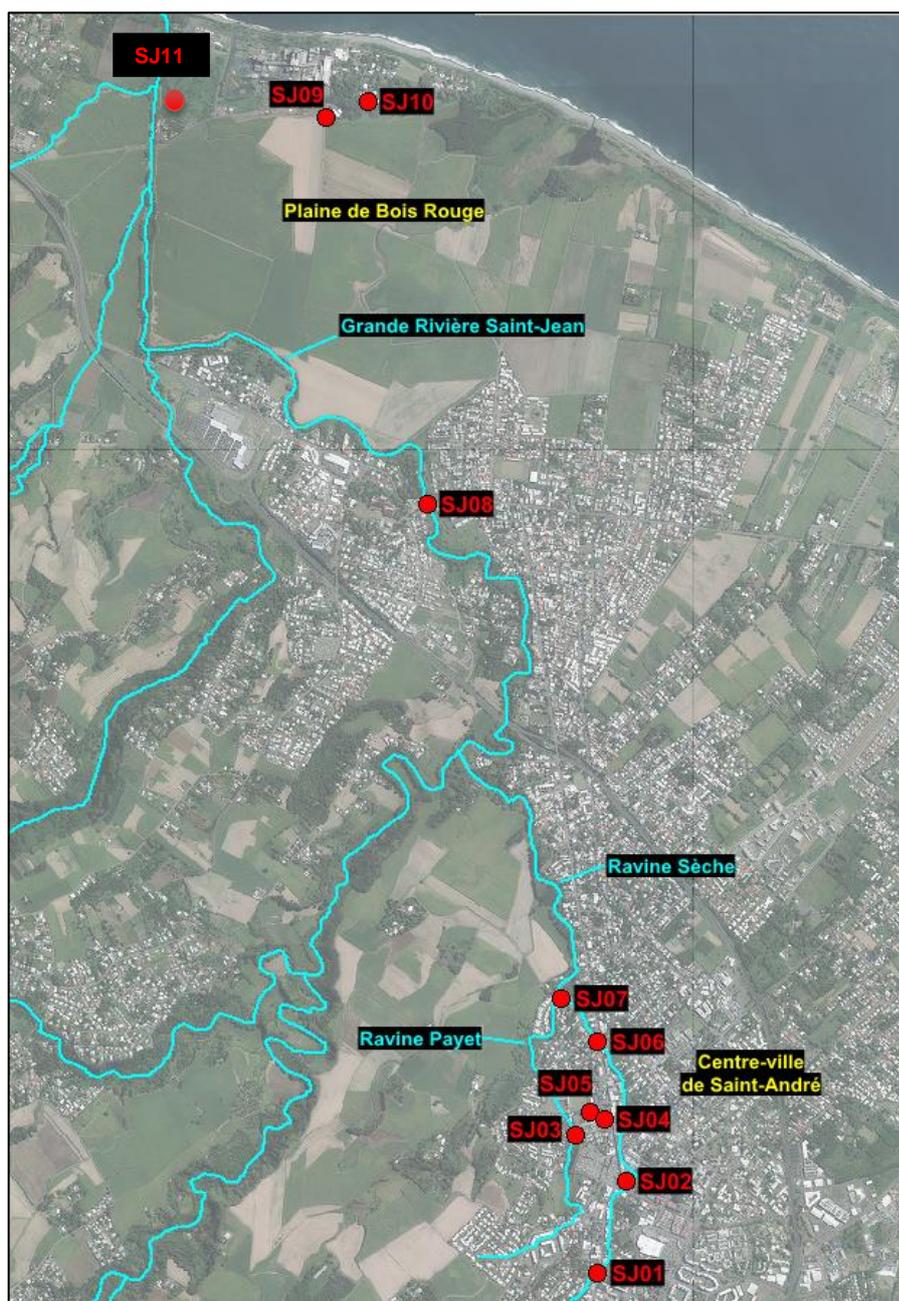
- **De ne pas défricher les versants et abords des cours d'eau concernés,**
- **Que les bornes soient implantées de sorte à ne pas gêner le passage.**

## 4.3. ANALYSE DES SITES POSSIBLES

### 4.3.1. Grande Rivière Saint-Jean

#### 4.3.1.1. IMPLANTATION

Sur le bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean, 11 sites potentiels ont été identifiés dont 5 sont situés sur parcelle privée. Ils sont localisés sur la figure suivante.



**Fig. 5. Sites potentiels pour l'implantation des repères de crues sur la Grande Rivière Saint-Jean**

## 4.3.1.2. DESCRIPTION DES SITES PROPOSES

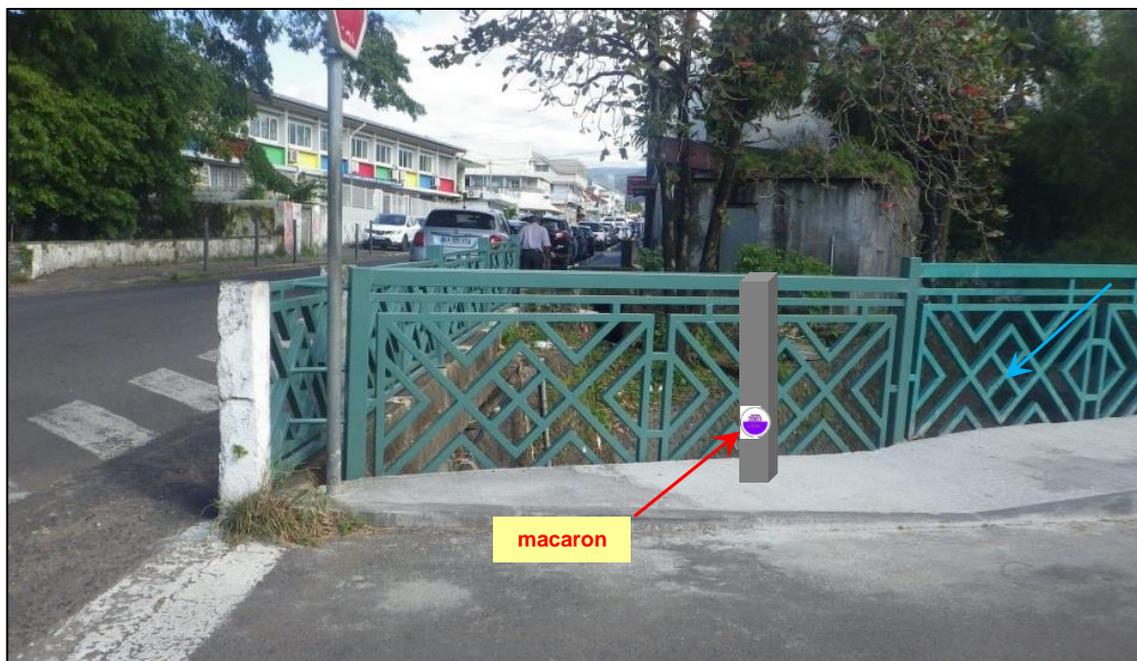
Ce paragraphe décrit les sites d'implantation de repères possibles. Pour chaque site, le ou les types de repères possibles sont précisés. Le choix des sites est proposé dans le paragraphe suivant.

- **Repère SJ1 (Ravine Sèche – Pont Minot) :** inondation constatée pour l'événement FAKIR 2018. Ce site correspond aux premiers débordements de la Ravine Sèche sur le centre-ville de Saint-André (également observés pour Clotilda 1987) dont une partie s'écoule sur l'avenue de Bourbon et inonde le centre urbain.

Le site paraît donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur la voie publique (ouvrage à créer). Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ1		X	Impossible - trottoir étroit	Possibilité de fixer un panneau sur les gardes corps

Etant donné la faible fréquence de passage, Artelia propose la mise en place d'un macaron sur un poteau à créer tel que présenté sur la photo suivante.



- **Repère SJ2 (Ravine Sèche – Mairie St-André)** : inondation constatée pour l'événement FAKIR 2018. A noter que les écoulements observés à ce niveau lors de FAKIR sont liés à la mise en charge de l'ouvrage hydraulique situé derrière la mairie et à la rupture d'un mur.

Le site est donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur le bâtiment public (cf photo ci-dessous).

Les possibilités sont :

ite	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ2	X		X	X (directement sur le bâtiment)

Etant donné le lieu stratégique (bâtiment public), ARTELIA propose la mise en place d'un macaron (scénario minimaliste) ou la mise en place d'un panneau d'information (scénario maximaliste).



- **Repère SJ3 (Ravine Payet – Lotissement Les Cazales)** : inondation constatée pour l'événement FAKIR 2018. Ce site marque les débordements de la ravine à hauteur d'un ouvrage hydraulique passant sous une place du lotissement privé.

Le site est donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur un poteau à créer.

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ3		X	X	X

Le site est très peu passant. Artelia propose ainsi la mise en place d'un macaron sur un poteau à créer tel que présenté sur la photo suivante, la mise en place d'un totem ou d'un panneau ne semble pas pertinente.



- **Repère SJ4 (Ravine Sèche – Piscine municipale)** : inondation constatée pour l'événement FAKIR 2018 à implanter sur le bâtiment des vestiaires. Le niveau d'eau atteint lors de cet événement a été relevé au sein du bâtiment. Afin de faciliter la visibilité du repère, il sera nécessaire de le positionner dans une zone de passage.

Le site est donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur le bâtiment existant.

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ4	X		X	X (sur bâtiment existant)

Artelia propose la mise en place d'un macaron sur le bâtiment existant tel que présenté sur la photo suivante pour le scénario minimaliste. Ce macaron pourra être complété d'un panneau d'information (scénario maximaliste).



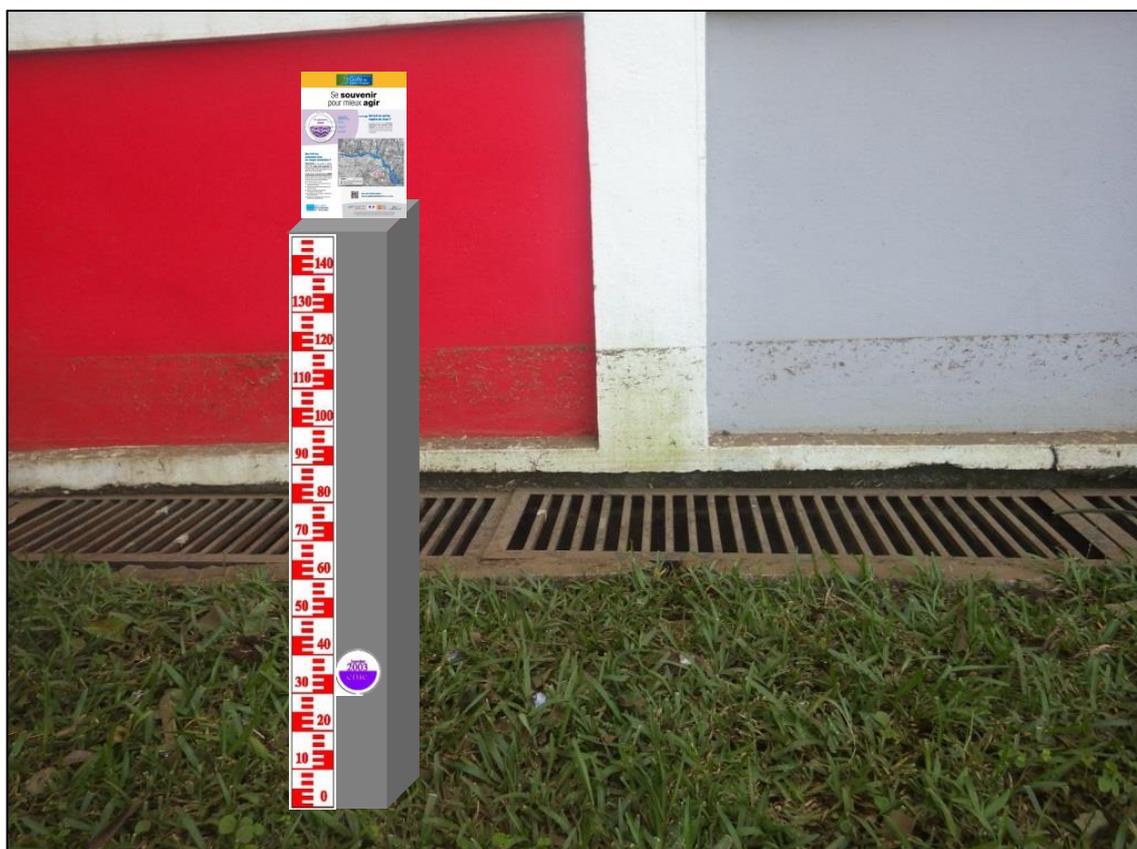
- **Repère SJ5 (Ravine Sèche – Collège Bédier)** : Inondation pour l'événement FAKIR 2018. Repère à implanter en bordure d'un bâtiment du collège. (proximité de l'accueil – cf. photo suivante).

Le site est donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur un poteau à créer.

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ5		X	X	Sur bâtiment

Etant donné le lieu stratégique (bâtiment public), Artelia propose la mise en place d'un macaron sur un plot béton à construire tel que présenté sur la photo suivante (scénario minimaliste), accompagné d'un totem destination des élèves (scénario maximaliste).



- **Repère SJ6 (Ravine Sèche – Pont Auguste) :** Inondation pour l'événement FAKIR 2018. Les débordements sur cet ouvrage sont liés à sa mise en charge et entraînent des écoulements sur l'avenue d'Ile de France (phénomène également observé en février 1990).

Le site est donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur un poteau en béton existant.

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ6	X		Absence d'emprise pour la mise en place d'un totem	Absence d'emprise pour la mise en place d'un panneau

Artelia propose la mise en place d'un macaron sur un poteau existant (garde-corps) tel que présenté sur la photo suivante.



- **Repère SJ7 (Ravine Payet – Chemin Miguel) :** Inondation pour l'événement FAKIR 2018.

Le site est donc pertinent et le repère pourrait être implanté sur un poteau à créer et à implanter sur la voie publique (proximité confluence ravines Payet et Sèche) ou sur un mur de clôture privé (cf. explication sur la photo suivante).

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ7	X	X	X	X

La zone étant peu fréquentée, Artelia propose la mise en place d'un macaron.



- **Repère SJ8 (Grande Rivière St-Jean – Pont RN 2002)** : inondation pour l'événement FAKIR 2018.

Le repère de crue pourra être positionné sur un poteau du garde-corps existant (amont rive droite de l'ouvrage). Le macaron pourrait être également implanté à proximité de l'échelle limnimétrique existante (pile du pont côté aval où se situe la station de mesures DEAL) mais il serait dès lors nettement moins visible.

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ8	X		X	

Artelia propose la mise en place d'un macaron.



- **Repère SJ9 (Grande Rivière St-Jean – Usine de Bois Rouge)**: inondation pour les événements HYACINTHE 1980, Février 1990 et FAKIR 2018.

Le repère de crue pourra être positionné sur un poteau à créer et à implanter à proximité de l'entrée de la boutique de la sucrerie de Bois Rouge (cf. explication sur la photo suivante).

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ9		X	X	Absence d'emprise pour la mise en place d'un panneau

Artelia propose la mise en place des macarons pour le scénario minimaliste, accompagnés d'un totem pour le scénario maximaliste.



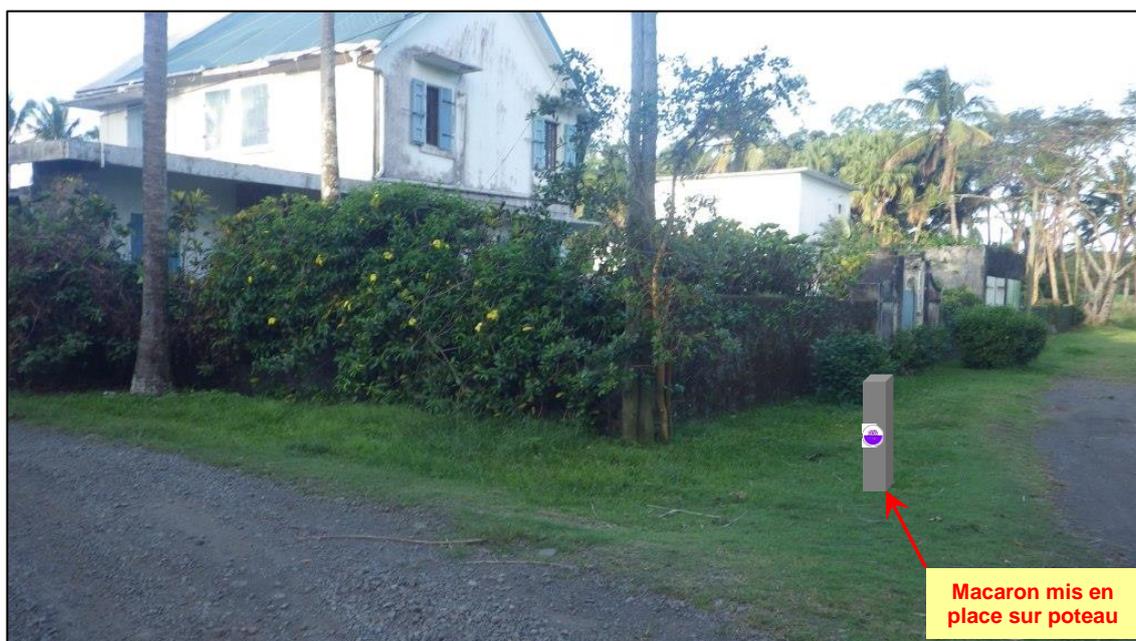
- **Repère SJ10 (Grande Rivière St-Jean – Quartier de Bois Rouge) :** inondation pour l'événement FAKIR 2018.

Le repère pourra être positionné sur un poteau à créer et à implanter à proximité de la voie privée existante (cf. explication sur la photo suivante).

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ10		X	X	

La zone étant peu fréquentée, Artelia propose la mise en place d'un macaron.



- **Repère SJ11 (Grande Rivière St-Jean – temple de Bois Rouge)** : inondation pour l'événement FAKIR 2018.

Le repère pourra être positionné sur un poteau à créer et à implanter à proximité du chemin de Bois Rouge

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
SJ11		X	X	

La zone étant peu fréquentée, Artelia propose la mise en place d'un macaron.



#### 4.3.1.3. ANALYSE MULTICRITERES POUR LE CHOIX DES SITE

Le tableau en page suivante synthétise, pour chaque site proposé : la localisation, la visibilité, les enjeux, la fréquentation, les données historiques disponibles, le foncier, les supports possibles.

Une synthèse, un classement par faisabilité technique et pérennité est également proposé.

Tabl. 2 - Analyse des sites proposés pour la Grande Rivière Saint-Jean

Repère	Localisation	Visibilité du site	Enjeux concernés	Fréquentation	Données	Foncier	Support	Faisabilité	Pérennité	Synthèse
SJ01	Avenue Bourbon – Pont Minot	Bonne visibilité depuis l'avenue et le chemin Maître	Centre-ville de Saint-André (ERP* et habitats)	Forte (notamment élèves du collège Morin)	Fakir (niveau à relever)	Commune (voie publique)	Poteau à créer	+	+	Site pertinent pour sa fréquentation, sa visibilité, sa pérennité et pour la sensibilisation du public
SJ02	Mairie Saint-André	Bonne visibilité depuis la place de l'hôtel de ville	Centre-ville de Saint-André (ERP et habitats)	Forte	Fakir (niveau à relever)	Commune (parcelle AO0219)	Mur d'un bâtiment public	++	++	Site pertinent pour sa fréquentation, sa visibilité, sa pérennité et pour la sensibilisation du public (panneau d'information)
SJ03	Lotissement Les Cazales	Visibilité moyenne depuis la place centrale du lotissement	Lotissement résidentiel	Moyenne (essentiellement les résidents)	Fakir (niveau à relever)	Privé (parcelle AO0442)	Poteau à créer	+	-	Site moyennement pertinent, destiné aux habitants du lotissement
SJ04	Piscine municipale de Saint-André	Bonne visibilité si repère implanté sur mur extérieur des vestiaires	Centre-ville de Saint-André (ERP et habitats)	Forte	Fakir (niveau à relever)	Commune (parcelle AO0269)	Mur d'un bâtiment public	++	++	Site pertinent pour sa fréquentation, sa visibilité, sa pérennité et pour la sensibilisation du public
SJ05	Collège Bédier	Bonne visibilité depuis la cour principale	Centre-ville de Saint-André (ERP et habitats)	Forte	Fakir (niveau à relever)	Département (parcelle AO0104)	Mur d'un bâtiment public	++	++	Site pertinent pour sa fréquentation, sa visibilité, sa pérennité et pour la sensibilisation des élèves et du personnel enseignant (panneau d'information)
SJ06	Avenue d'Ile de France – Pont Auguste	Bonne visibilité depuis l'avenue	Zone urbaine dense (habitats)	Moyenne (peu de piétons et véhicules circulant assez vite)	Fakir (niveau à relever)	Commune (voie publique)	Poteau du garde-corps existant	++	+	Site pertinent car premier point de débordement de la Ravine Sèche mais assez peu fréquenté par des piétons
SJ07	Rue Miguel (confluence Ravines Sèche et Payet)	Bonne visibilité depuis la rue si repère implanté à proximité de la voie publique	Zone urbaine moyennement dense (habitats)	Moyenne (peu de piétons)	Fakir (niveau à relever)	Commune (voie publique ou privé (parcelle AN0283)	Poteau à créer ou mur de clôture privé	+ / ++	+ / -	Site pertinent si le repère est placé à proximité de la voie publique
SJ08	Pont RN 2002	Bonne visibilité pour les piétons qui franchissent la rivière	Zone urbaine moyennement dense (ERP et habitats)	Forte	Fakir (niveau à relever)	Région (voie publique)	Poteau du garde-corps existant	++	+	Site pertinent car déjà exploité (station DEAL de mesures des hauteurs et des débits). Bonne fréquentation et visibilité
SJ09	Usine de Bois Rouge	Bonne visibilité pour les personnes circulant sur le chemin de Bois Rouge	Zone économique et ERP	Moyenne (essentiellement employés, visiteurs et habitants du quartier)	Hyacinthe (z=4,06mNGR) Fév. 1990 (z=4,46mNGR) Fakir (niveau à relever)	A priori privé (parcelles AB0187 ou AB0899)	Poteau à créer	+	-	Site pertinent car régulièrement soumis aux inondations et visible pour l'ensemble des personnes circulant sur le chemin de Bois Rouge
SJ10	Chemin de Bois Rouge	Bonne visibilité depuis la rue si repère implanté à proximité de la voie existante	Zone urbaine peu dense (habitats)	Faible (habitants du quartier de Bois Rouge)	Fakir (niveau à relever)	Privé (parcelle AB0194)	Poteau à créer	+	-	Site moyennement pertinent, destiné aux habitants du quartier
SJ11	Temple Bois Rouge	Bonne visibilité depuis la rue	Lieu de culte	Moyenne (lors de cérémonies)	Fakir (niveau à relever)	A priori privé (parcelles AB0187 ou AB0899)	Poteau à créer	+	-	Site pertinent, destiné aux pratiquants de ce lieu de culte

\* : ERP – Etablissement Recevant du Public (école, crèche, bibliothèque, administration, lieux de culte, commerces, restaurants, etc.)

#### 4.3.1.4. PROPOSITION DE SCENARII DE RESEAU DE REPERES DE CRUE

A la lecture de ce tableau et conformément aux attentes du Maître d'Ouvrage, trois scénarios peuvent être distingués : minimaliste, intermédiaire et maximaliste.

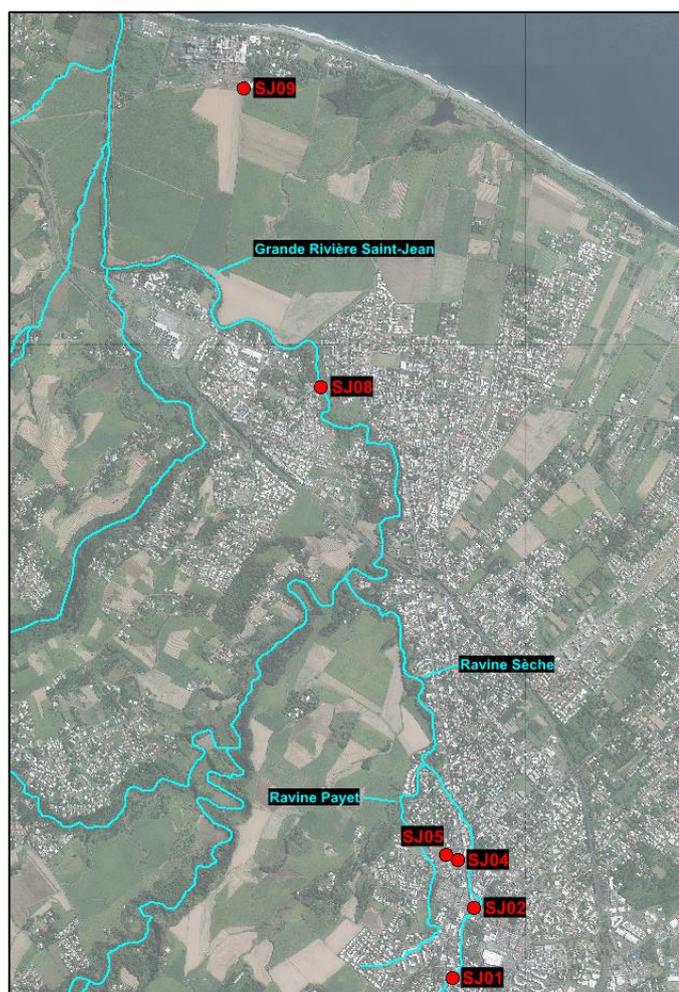
##### **SCENARIO MINIMALISTE**

Ce scénario vise à proposer les repères de crues les plus pertinents des points de vue attrait, pérennité et coût.

Le choix s'est ainsi porté sur les repères suivants : SJ01 (Pont Minot), SJ02 (Mairie St-André), SJ04 (piscine municipale), SJ05 (collège Bédier), SJ08 (Pont RN 2002) et SJ09 (Usine de Bois Rouge).

Hormis le repère SJ09, tous ceux proposés ici se situent sur le domaine public. Le repère SJ09 nous apparaît toutefois suffisamment pertinent et représentatif des problèmes d'inondation de la plaine de Bois Rouge pour être sélectionné dans ce scénario.

La figure suivante illustre ce scénario.



**Fig. 6. Scénario minimaliste des repères de crue sur la Grande Rivière Saint-Jean**

Les repères proposés ainsi que les coûts associés pour le scénario minimaliste sont présentés ci-dessous :

**Tabl. 3 - Grande Rivière Saint-Jean - Scénario minimaliste**

Repère	Localisation	Proposition	Coût estimatif
SJ01	Avenue Bourbon – Pont Minot	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ02	Mairie Saint-André	1 macaron sur la mairie	300 euros
SJ03	Lotissement Les Cazales	Sans objet	
SJ04	Piscine municipale	1 macaron sur le bâtiment	300 euros
SJ05	Collège Bédier	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ08	Pont RN 2002	1 macaron sur poteau existant	300 euros
SJ09	Usine de Bois Rouge	3 macarons sur poteau à créer	1 400 euros

**Le scénario minimaliste est estimé à environ 9 000 euros H.T** pour le bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean (intégrant 5 000 euros H.T de prix généraux).

**SCENARIO INTERMEDIAIRE**

Tous les repères de crue évoqués dans ce chapitre sont inclus dans ce scénario. La carte présentée page 19 localise l'ensemble des repères de crues proposés sur le bassin versant de la Grande Rivière St-Jean.

Les repères proposés pour le scénario intermédiaire sont présentés ci-dessous :

**Tabl. 4 - Grande Rivière Saint-Jean - Scénario intermédiaire**

Repère	Localisation	Proposition	Coût estimatif
SJ01	Avenue Bourbon – Pont Minot	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ02	Mairie Saint-André	1 macaron sur la mairie	300 euros
SJ03	Lotissement Les Cazales	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ04	Piscine municipale	1 macaron sur le bâtiment	300 euros
SJ05	Collège Bédier	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ06	Avenue d'Ile de France – Pont Auguste	1 macaron sur poteau béton existant	300 euros
SJ07	Rue Miguel (confluence Ravines Sèche et Payet)	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ08	Pont RN 2002	1 macaron sur poteau existant	300 euros
SJ09	Usine de Bois Rouge	3 macarons sur poteau à créer	1 400 euros
SJ10	Chemin de Bois Rouge	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ11	Temple de Bois Rouge	1 macaron sur poteau à créer	800 euros

**Le scénario intermédiaire est estimé à 15 400 euros H.T** pour le bassin versant de la Grande Rivière St Jean (intégrant 8 000 euros H.T de prix généraux).

**SCENARIO MAXIMALISTE**

Tous les repères de crue évoqués dans ce chapitre sont inclus dans ce scénario, ainsi que des totems et panneaux d'information sur les sites les plus pertinents.

Les repères proposés pour le scénario maximaliste sont présentés ci-dessous :

**Tabl. 5 - Grande Rivière Saint-Jean - Scénario maximaliste**

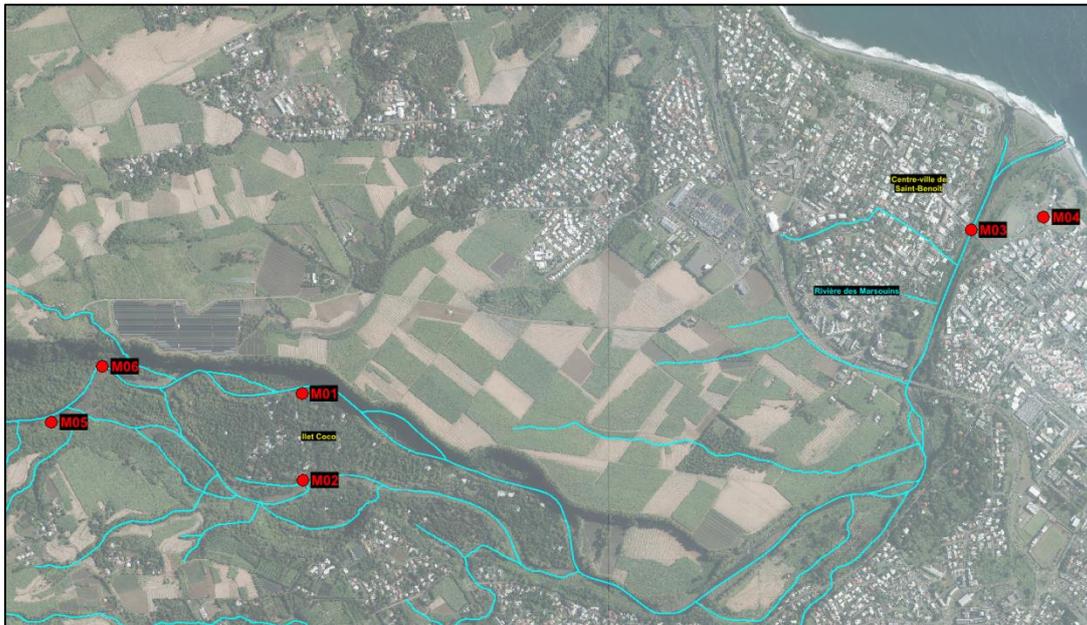
Repère	Localisation	Proposition	Coût estimatif
SJ01	Avenue Bourbon – Pont Minot	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ02	Mairie Saint-André	1 macaron sur la mairie Panneau d'information sur le bâtiment	1 000 euros
SJ03	Lotissement Les Cazales	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ04	Piscine municipale	1 macaron sur le bâtiment Panneau d'information sur le bâtiment	1 000 euros
SJ05	Collège Bédier	Totem intégrant le macaron, une échelle limnimétrique et un panneau d'information	3 000 euros
SJ06	Avenue d'Ile de France – Pont Auguste	1 macaron sur le poteau existant	300 euros
SJ07	Rue Miguel (confluence Ravines Sèche et Payet)	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ08	Pont RN 2002	1 macaron sur poteau existant	300 euros
SJ09	Usine de Bois Rouge	Totem intégrant 3 macarons, une échelle limnimétrique et un panneau d'information	3 500 euros
SJ10	Chemin de Bois Rouge	1 macaron sur poteau à créer	800 euros
SJ11	Temple de Bois Rouge	1 macaron sur poteau à créer	800 euros

**Le scénario maximaliste est estimé à 23 100 euros H.T** pour le bassin versant de la Grande Rivière St Jean (intégrant 10 000 euros H.T de prix généraux).

## 4.3.2. Rivière des Marsouins

### 4.3.2.1. IMPLANTATION

Sur le bassin versant de la Rivière des Marsouins, 4 sites potentiels ont été identifiés dont 1 est situé sur parcelle privée. Ils sont localisés sur la figure suivante.



**Fig. 7. Sites potentiels pour l'implantation des repères de crues sur la Rivière des Marsouins**

### 4.3.2.2. DESCRIPTION DES SITES PROPOSES

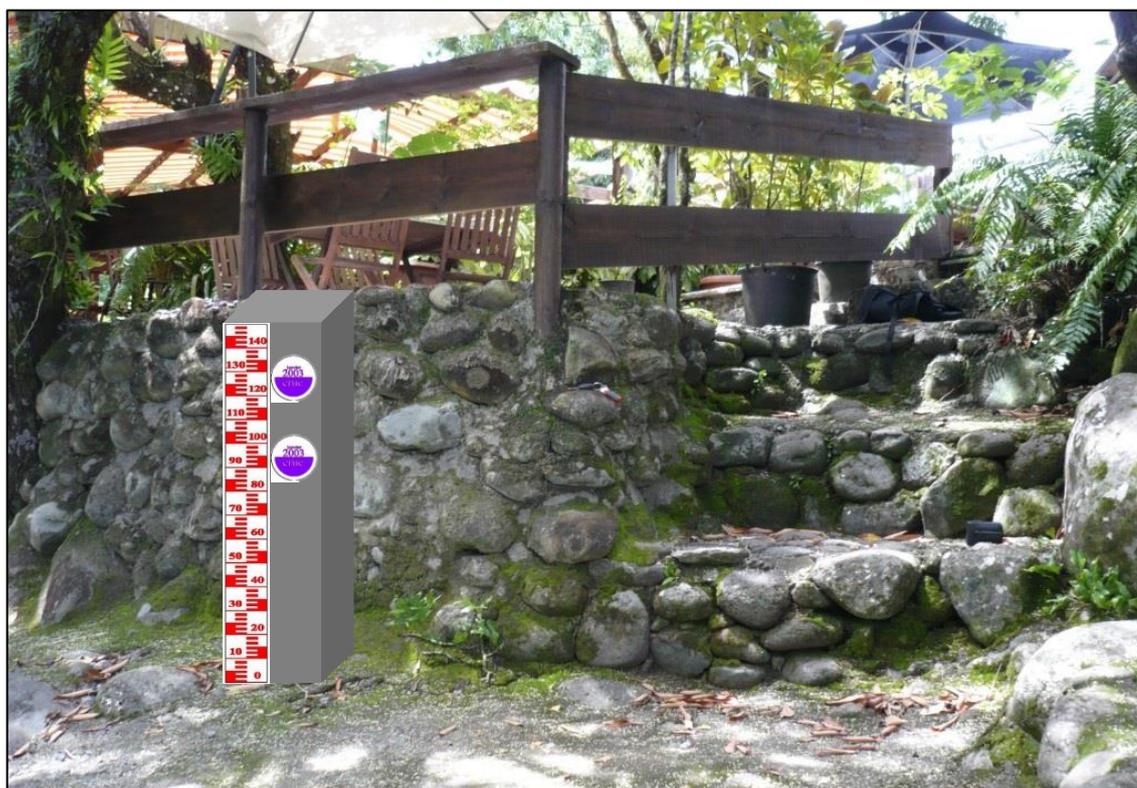
*Ce paragraphe décrit les sites d'implantation de repères possibles. Pour chaque site, le ou les types de repères possibles sont précisés. Le choix des sites est proposé dans le paragraphe suivant.*

- **Repère M01 (Ilet Coco – Restaurant les Letchis)** : Inondation pour les événements FINELLA 1993 et FAKIR 2018, Ce site se situe en bordure du lit principal de la rivière sur une parcelle privée. Les équipements seraient à implanter sur un poteau à créer ou directement sur le mur donnant accès à la terrasse du restaurant tel que présenté sur la photo ci-dessous.

Les possibilités sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
M01		X	X	X

Artelia propose la mise en place d'un macaron et éventuellement d'une échelle limnimétrique (hauteur d'eau importante). La mise en place d'un totem ou d'un panneau ne semble pas pertinente étant donné l'emplacement de ce repère (fréquentation faible).



- **Repère M02 (Ilet Coco – Proximité radier) :** Inondation pour les événements FIRINGA 1989, FINELLA 1993 et FAKIR 2018. Ce site se situe à proximité immédiate d'un bras de la Rivière des Marsouins alimenté par surverse (opposé du site précédent). Une fois le radier submergé, l'îlet Coco se retrouve donc isolé comme lors des crues citées précédemment, voire même inondé. Ce site présente l'avantage d'être situé en bordure d'une voie publique et dans une zone de passage. Les équipements à mettre en place pourraient être fixés sur le mur existant (propriété privée a priori) ou sur un poteau à ancrer en bordure immédiate de la voie (cf. proposition sur la photo page suivante).

Sur ce site, les types de repères possibles sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
M02	X	X	X	X

Artelia propose la mise en place d'un macaron et éventuellement d'une échelle limnimétrique pour le scénario minimaliste et la pose d'un totem d'information pour le scénario maximaliste.



- **Repère M03 (Centre-ville de Saint-Benoît – Pont RN 2002)** : inondation pour les événements CLOTILDA 1987, Février 1998 et FAKIR 2018. Le repère est à implanter sur la culée rive droite afin d'être visibles depuis un point de vue sécurisé (rive droite au niveau du jardin Ferrol – cf. photo suivante). La mise en place d'un totem est possible (scénario maximaliste).

Les niveaux mesurés au droit de la pile centrale de l'ouvrage seront reportés sur la culée.

Sur ce site, les types de repères possibles sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
M03	X		X	

ARTELIA propose la mise en place de macarons accompagnés d'une échelle limnimétrique



- **Repère M04 (Centre-ville de Saint-Benoît – Ancien conservatoire Régional)** : inondation pour l'événement FINELLA 1993L Le repère est à implanter sur un poteau du bâtiment tel que présenté sur la photo suivante.

Sur ce site, les types de repères possibles sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
M04	X		X	X

Etant donné le faible passage sur ce site, ARTELIA propose la mise en place d'un macaron.



- **Repère M05 (ilet Bethléem – station DEAL existante)** : mise en place de macarons à proximité de l'échelle limnométriques existante. 4 crues significatives seront proposées sur les 9 recensées sur cet ouvrage lors de la phase 1 (chapitre 4.4.2 – rapport phase 1).

Sur ce site, les types de repères possibles sont :

Site	Macaron/échelle sur ouvrage existant	Macaron/échelle sur plot béton à construire	Totem	Panneau
M05	X			



- **Repère M06 (ilet Bethléem – site touristique)** : mise en place d'un panneau d'information au niveau du site touristique.

#### 4.3.2.3. ANALYSE MULTICRITERES POUR LE CHOIX DES SITE

Le tableau en page suivante synthétise, pour chaque site proposé : la localisation, la visibilité, les enjeux, la fréquentation, les données historiques disponibles, le foncier, les supports possibles.

Une synthèse, un classement par faisabilité technique et pérennité est également proposé.

Tabl. 6 - Analyse des sites proposés pour la Rivière des Marsouins

Repère	Localisation	Visibilité du site	Enjeux concernés	Fréquentation	Données	Foncier	Support	Faisabilité	Pérennité	Synthèse
M01	Ilet Coco – Restaurant les Letchis	Bonne visibilité depuis la terrasse du restaurant	Zone urbaine moyennement dense (ERP* et habitats)	Faible à moyenne (employés et clients)	Finella et Fakir (niveaux à relever)	Privé (parcelle AD0637)	Mur existant ou poteau à créer	+	-	Site moyennement pertinent car visible que pour un nombre restreint de personnes (employés et clients)
M02	Ilet Coco – Proximité radier	Bonne visibilité depuis la voirie	Zone urbaine moyennement dense (ERP* et habitats)	Moyenne (habitants essentiellement)	Firinga, Finella et Fakir (niveaux à relever)	Commune (voie publique) ou privé (parcelle AD0701)	Poteau à créer ou mur existant (privé)	++	++ / -	Site pertinent car très visible et situé sur une zone de passage obligatoire (accès unique à l'îlet)
M03	Pont RN 2002 (centre-ville de St-Benoît)	Bonne visibilité depuis le cheminement piéton le long de la rive droite	Centre-ville de Saint-Benoît (ERP et habitats)	Forte (piétons Moyenne (essentiellement les résidents)	Clotilda, Février 1998 et Fakir (niveaux à relever)	Région (voie publique)	culée du pont	++	++	Site pertinent car déjà exploité (station DEAL de mesures des hauteurs et des débits au droit des piles – données reportées sur la culée)
M04	Ancien conservatoire Régional	Visibilité moyenne depuis la voie la plus proche	Centre-ville de Saint-Benoît (ERP et habitats)	Faible (bâtiment actuellement non utilisé)	Finella (niveau à relever)	Région (parcelle AN0535)	Mur d'un bâtiment public	++	+	Site moyennement pertinent car un peu isolé et peu fréquenté à ce jour (pas d'usage du bâtiment) mais domaine public
M05	Station DEAL existante	Visibilité faible	Station DEAL existante	Faible (accès limité)	8 crues depuis 1998	DEAL	Echelle existante	++	+	Site pertinent car déjà exploité (station DEAL de mesures des hauteurs et des débits)
M06	Site touristique Bethléem	Bonne visibilité	Site touristique	Forte (site touristique)	-		A créer	+	+	Site avec une forte fréquentation qui permet d'informer la population à l'aide d'un panneau d'information.

\* : ERP – Etablissement Recevant du Public (école, crèche, bibliothèque, administration, lieux de culte, commerces, restaurants, etc.)

## 4.3.2.4. PROPOSITION DE SCENARII DE RESEAU DE REPERES DE CRUE

A la lecture de ce tableau et conformément aux attentes du Maître d'Ouvrage, deux scénarios peuvent être distingués : minimaliste et maximaliste.

**SCENARIO MINIMALISTE**

Bien que deux sites potentiels de repères de crues soient jugés assez peu pertinent (M01 et M04), il est malgré tout proposé de les retenir tous en raison du faible nombre de repères actuels.

Pour le scénario minimaliste, il est prévu la mise en place de macarons sur ces 4 sites :

**Tabl. 7 - Marsouins - Scénario minimaliste**

Repère	Localisation	Repère de crue	Coût estimatif
M01	Ilet Coco – Restaurant les Letchis	2 macarons sur poteaux à créer	1 100 euros
M02	Ilet Coco – Proximité radier	3 macarons sur poteau à créer	1 400 euros
M03	Pont RN 2002 (centre-ville de St-Benoît)	3 macarons sur pile de pont	900 euros
M04	Ancien conservatoire Régional	1 macaron sur bâtiment public	300 euros

Ces repères pourront être mis en œuvre selon l'ordre de priorité suivant :

- Repère M02 (Ilet Coco – Radier) ;
- Repère M03 (Centre-ville de Saint-Benoît – Pont RN 2002) ;
- Repère M01 (Ilet Coco – Restaurant les Letchis) ;
- Repère M04 (Centre-ville de Saint-Benoît – Ancien conservatoire Régional).

**Le scénario minimaliste est estimé à environ 8 700 euros H.T** pour le bassin versant de la Rivière des Marsouins (intégrant 5 000 euros H.T de prix généraux).

**SCENARIO MAXIMALISTE**

Pour le scénario maximaliste, il est proposé de mettre en œuvre un panneau d'information au niveau du repère M02 et des macarons au niveau des autres repères.

**Tabl. 8 - Marsouins - Scénario maximaliste**

Repère	Localisation	Repère de crue	Coût estimatif
M01	Ilet Coco – Restaurant les Letchis	2 macarons + échelle limnimétrique	1 900 euros
M02	Ilet Coco – Proximité radier	Un totem intégrant 3 macarons + échelle limnimétrique + panneau d'information	4 000 euros
M03	Pont RN 2002 (centre-ville de St-Benoît)	3 macarons + échelle limnimétrique	2 900 euros
M04	Ancien conservatoire Régional	1 macaron	300 euros
M05	Station de mesure DEAL	4 macarons	1 200 euros
M06	Ilet Bethléem	1 panneau d'information	2 000 euros

**Le scénario maximaliste est estimé à environ 22 300 euros H.T** pour le bassin versant de la Rivière des Marsouins (intégrant 10 000 euros H.T de prix généraux).

## 5. CONCLUSION

La phase 2 de la mission permet de proposer au Maître d'Ouvrage un réseau de repères de crues relativement riche sur le bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean, avec 11 sites potentiels, mais un peu plus limité sur celui de la Rivière des Marsouins (6 sites).

Rappelons toutefois que cette dernière est endiguée depuis de nombreuses années dans sa traversée de Saint-Benoît ce qui limite inévitablement la fréquence des débordements.

Sur la Grande Rivière St-Jean, trois scénarios ont été déclinés selon la pertinence des repères de crues disponibles (attrait, visibilité, pérennité, coût, etc.). Le scénario minimaliste propose la mise en place de 6 repères, le scénario intermédiaire en comporte 11 tandis que le scénario maximaliste intègre la mise en place de panneaux d'information.

Sur la Rivière des Marsouins, deux scénarios ont été définis.

De manière générale, l'implantation de ces repères n'apparaît pas incompatible avec les PLU, PPR, Code de l'Environnement et servitudes hydrauliques et forestières. Elle nécessitera en revanche :

- De remplir une déclaration à la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL) pour les repères prévus sur terrain privé ;
- D'informer les propriétaires de ces parcelles privées des opérations envisagées au moins un mois avant le début en précisant :
  - La localisation cadastrale et la situation en élévation du repère de crue ;
  - L'échéancier prévisionnel de la réalisation des opérations et notamment la date prévue pour la matérialisation, l'entretien ou la protection du repère ;
  - Le type de matérialisation et les motifs de cette implantation.
- De prévenir les propriétaires de certaines infrastructures (Région pour les ponts et l'ancien conservatoire, communes pour les ponts et voiries, Département pour le collège, etc.) et leur demander leur accord préalablement aux travaux.

Sur certains sites les plus visibles et les plus fréquentés, il est recommandé la mise en place de panneaux d'information associés aux repères afin de sensibiliser le public.

En complément, il pourrait être intéressant de réaliser un panneau d'information générale à destination du public sur le réseau de repères de crue des communes de Saint-André et de Saint-Benoît. Ce panneau pourrait, par exemple, localiser l'ensemble des repères, expliquer les aléas, les risques et définir ce qu'est un repère de crue (cf. exemple sur la figure ci-dessous).

Ce type de panneau pourrait être installé dans chacune des mairies.



# Se **souvenir** pour mieux **agir**



**19 septembre  
2009**  
Plus hautes eaux connues  
**Préconil**  
CC Golfe de St-Tropez

**Qu'est-ce qu'un repère de crue ?**

Les repères de crue sont des **témoins historiques des grandes crues passées**. Ces marques matérialisent le niveau maximal atteint par les eaux et participent ainsi à la mémoire des inondations.

**Les informations contenues sur les repères de crue sont :**

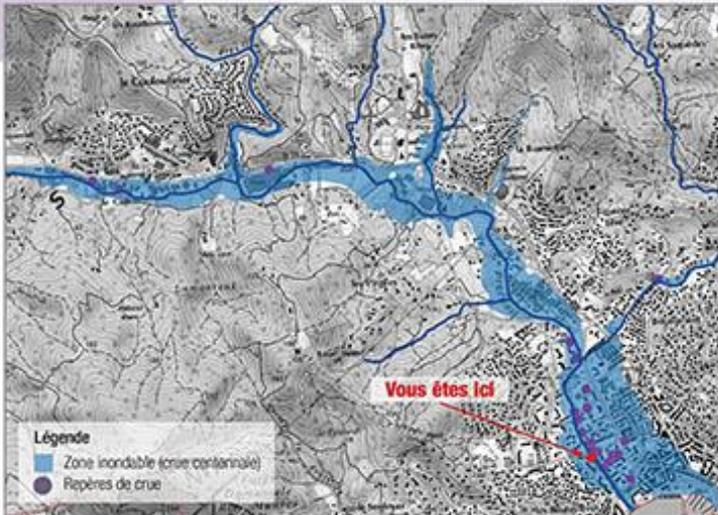
- la date de l'inondation
- le niveau atteint par les eaux
- le nom du cours d'eau concerné

**Que fait ma commune face au risque inondation ?**

**Sainte-Maxime** a été inondée à plusieurs reprises par le fleuve Préconil et ses affluents. Depuis 2008, **quatre crues importantes** ont provoqué des dommages sur la commune : le 18 septembre 2009, le 23 octobre 2009, le 15 juin 2010 et le 27 novembre 2014.

Afin de faire face à ces phénomènes et **réduire les dommages sur les biens et les personnes**, plusieurs actions sont mises en œuvre par la Communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez et la commune de Sainte-Maxime :

- l'entretien des cours d'eau,
- la communication et le renforcement de la conscience du risque,
- l'amélioration des dispositifs d'alerte et de gestion de crise,
- la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire,
- la réduction des vulnérabilités, l'amélioration des connaissances,
- la définition et la réalisation de travaux de réduction des débordements.



**Vous êtes ici**

**Légende**

- Zone inondable (crue centennale)
- Repères de crue



**Pour plus d'informations :**  
[www.cc-golfedesainttropez.fr/noscoursdeau](http://www.cc-golfedesainttropez.fr/noscoursdeau)



VILLE DE  
**SAINTE-MAXIME**



Nos Cours d'eau  
Niveau à vos affluents  
Service de Prévention des Inondations



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



LE DÉPARTEMENT  
du Var

Cette opération est menée dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) du Préconil et ses affluents et avec la participation financière de l'État, de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Département du Var

**Fig. 8. Exemple de panneau d'information**

Les conclusions du COFIL ont permis de définir les repères de crues à prévoir dans la 3<sup>ème</sup> phase de l'étude (réalisation des fiches de repères de crues). Ces repères sont (cf CR en Annexe 2) :

- **Bassin Versant Grande Rivière Saint Jean :**

- J1 : Pont Minot – Validation pour mise en place d'un macaron sur un poteau à créer
- SJ2 : Mairie St André – Validation pour la mise en place d'un macaron sur le front de la mairie + mise en place d'un panneau d'information sur le mur de coté de la mairie
- SJ3 : Lotissement Les Cazales – terrain privé - fiche repère à réaliser - mise en place validée ultérieurement
- Sj4 : Piscine municipale – Validation pour la mise en place d'un macaron sur le bâtiment existant accompagné de la mise en place d'un panneau d'information.
- SJ5 : Collège Bédier – Validation pour la mise en place d'un macaron, d'une échelle et d'un panneau d'information sur une façade visible de l'établissement
- SJ6 : Pont Auguste – Validation pour la mise en place d'un macaron sur un poteau existant
- SJ7 : Chemin Miguel – Validation pour la mise en place d'un macaron sur un poteau existant (mur privé)
- SJ8 : Pont RN 2002 – Validation pour la mise en place d'un macaron sur un poteau existant
- SJ9 : Usine de Bois Rouge – il est proposé la mise en place de repères de crues au niveau de l'entrée « Galabé ». Plusieurs solutions sont envisageables pour la mise en place des macarons :
  - Sur un nouveau poteau
  - Sur la dalle béton située à proximité
  - Sur le mur de clôture « jaune » de la boutique.

Ces 3 scénarios seront étudiés dans le cadre des fiches repères. Il sera également étudié la mise en place d'un panneau à l'intérieur de l'enceinte de la boutique

- SJ10 : quartier de Bois Rouge – Il est proposé la mise en place d'un macaron sur un poteau à créer à l'intérieur du quartier Bois Rouge en domaine privé. Une fiche repère sera réalisée et la mise en place de ce repère sera validée ultérieurement
- SJ11 : plaine de Bois Rouge - macarons sur un poteau à créer.

- **Bassin Versant de la Rivière des Marsouins :**

- M01 : ilet Coco – restaurant les Letchis – dans le cadre de la phase 3, proposition de mise en place des macarons sur un poteau à proximité de la berge – repère sous condition d'accord du propriétaire
- M02 : ilet Coco – proximité radier. Il est proposé la mise en place de macarons, d'une échelle limnimétrique et d'un panneau d'information.
- M03 : centre-ville – pont Pompidou. Il est proposé la mise en place de macarons et d'une échelle limnimétrique au niveau du jardin Ferrol en rive droite (à proximité du cheminement existant sous le pont).
- M04 : Ancien conservatoire régional. Mise en place d'un macaron sur le bâtiment existant.
- M05 : ilet Bethléem – mise en place de macarons au niveau de l'échelle existante (rive droite)
- M06 : ilet Béthléem – mise en place d'un panneau d'information au niveau du site touristique (rive gauche)

## **ANNEXE 1**

# **CHOIX OPERE EN COPIL**

---

Cette annexe récapitule les choix opérés en COPIL sur les repères choisis avec les couts associés pour chaque commune.

A l'issu du COPIL en date .....

Il a été retenu les scénarii suivants :

- Pour le bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean :
  - Scénarii (description) :.....
  - Montant minimum:.....
  - Montant maximum:.....
- Pour le bassin versant de la Rivière des Marsouins :
  - Scénarii (description) :.....
  - Montant minimum:.....
  - Montant maximum:.....

**ANNEXE 2**  
**CR COPIL DU 12/07/2018**

**ARTELIA Ville & Transport**  
**Branche Réunion Océan Indien**  
 121 boulevard Jean Jaurès  
 CS 31005  
 97404 SAINT-DENIS Cedex  
 Tel. : 02 62 90 96 00  
 Fax : 02 62 90 96 01

## COMPTE-RENDU

### Définition d'un réseau de repères de crues sur les TRI de Saint-André et Saint-Benoit

CR n°02

De Colin HOUSSAYE  
 Tel 02 62 90 96 06  
 E-Mail Colin.houssaye@arteliagroup.com

Date 16 juillet 2018  
 Réf. ROI/4702298\_CR02  
 Pages 1 / 5

Objet **REUNION PRESENTATION PHASE 2**  
**16 juillet 2018**

Nom	Entité/Organisme	Présent	Diffusion/Distribution E-mail / Autre
Alain SINARETTY	Elu CIREST / St André	X	
Dominique ATCHICANON	Elu St Benoit		
JEAN-FRANCOIS Laurent	CIREST / Service Aménagement	X	<a href="mailto:l.jean-francois@cirest.fr">l.jean-francois@cirest.fr</a>
MAILLOT Armand	CIREST / chargé communication	X	<a href="mailto:a.maillot@cirest.fr">a.maillot@cirest.fr</a>
GRAVINA Willy	Mairie de Saint-Benoit / Services techniques		<a href="mailto:willy.gravina@ville-saintbenoit.re">willy.gravina@ville-saintbenoit.re</a>
ALBUFY Anne Laure	Mairie de Saint-Benoit / Ref risques naturels	X	<a href="mailto:Annelaure.albufy@ville-saontbenoit.re">Annelaure.albufy@ville-saontbenoit.re</a>
DUCRET Patrick	Mairie de Saint-Benoit / eau et assainissement	X	<a href="mailto:Patrick.ducret@ville-saintbenoit.re">Patrick.ducret@ville-saintbenoit.re</a>
RIVIERE Aurélie	Mairie de Saint-André / Services techniques		<a href="mailto:riviere.aurelie@saint-andre.re">riviere.aurelie@saint-andre.re</a>
GASTRIN Jean-Bernard	DEAL / UATPIMT		<a href="mailto:jean-bernard.gastrin@developpement-durable.gouv.fr">jean-bernard.gastrin@developpement-durable.gouv.fr</a>
MARTEL Stéphane	DEAL / CVH		<a href="mailto:stephane.martel@developpement-durable.gouv.fr">stephane.martel@developpement-durable.gouv.fr</a>
MIZZI Eva	ARTELIA		<a href="mailto:eva.mizzi@arteliagroup.com">eva.mizzi@arteliagroup.com</a>
GUERMONPREZ Sébastien	ARTELIA	X	<a href="mailto:sebastien.guermontprez@arteliagroup.com">sebastien.guermontprez@arteliagroup.com</a>
HOUSSAYE Colin	ARTELIA	X	<a href="mailto:colin.houssaye@arteliagroup.com">colin.houssaye@arteliagroup.com</a>

## **1/ Introduction**

L'objectif de la réunion est de :

- Présenter la mise à jour de la phase 1 liée à l'épisode pluvieux Fakir,
- Présenter le réseau de repères de crues sur les 2 bassins versants de la Grande Rivière St Jean et de la Rivière des Marsouins

## **2/ Episode Fakir**

ARTELIA présente un reportage photographique de l'épisode de crue Fakir sur la commune de Saint André et les repères de crues associés.

ARTELIA indique que les données collectées avant Fakir n'étaient pas très fiables et que cet épisode permet d'avoir des données fiables et complémentaires sur le bassin versant de la Grande Rivière St Jean.

## **3/Type de repères de crue**

Il est présenté les types de repères de crue qui pourraient être mis en place :

- Macaron sur un ouvrage existant ou sur un plot béton à créer ;
- Totem incluant les macarons, une échelle limnimétrique, un panneau d'information
- Un panneau d'information fixé au mur ou sur un support à créer.

La CIREST alerte sur les matériaux à mettre en œuvre. Il est nécessaire de favoriser un repère de crue robuste, sobre et si possible fabriqué localement. Le type et la forme des repères seront harmonisés sur le territoire de la CIREST

Pour la protection des panneaux d'information, la CIREST ne souhaite pas la mise en place de verre pour protéger le panneau (vandalisme), ni de plexiglas (humidité sous le panneau), ni du PVC (panneau qui noircit au bout de 3 ans). La CIREST propose un panneau de type Alu-Dibon. Un matériau de type ZINC pourrait être envisagé mais son coût est important.

Concernant le macaron :

- Le diamètre du macaron doit être supérieur à 8 cm (norme)
- Les textes de loi n'imposent pas le matériau
- Ce matériau pourrait être de la fonte, du basalte, de la tôle emmaillée,... Un retour d'expérience est nécessaire avec la CINOR et la commune de St Joseph.

## **4/ BV Grande Rivière Saint Jean**

ARTELIA présente la proposition de repères de crues. Les décisions suivantes sont actées en réunion :

- SJ1 : Pont Minot – Validation pour mise en place d'un macaron sur un poteau à créer
- SJ2 : Mairie St André – Validation pour la mise en place d'un macaron sur le front de la mairie + mise en place d'un panneau d'information sur le mur de côté de la mairie

- SJ3 : Lotissement Lacaze – terrain privé. Il est acté en réunion qu'une fiche repère soit créée pour cet emplacement. Sa mise en place sera validée par la suite.
- SJ4 : Piscine municipale – Validation pour la mise en place d'un macaron sur le bâtiment existant accompagné de la mise en place d'un panneau d'information.
- SJ5 : Collège Bédier – Validation pour la mise en place d'un macaron, d'une échelle et d'un panneau d'information sur une façade visible de l'établissement. La CIREST se rapprochera du principal du collège
- SJ6 : Pont Auguste – validation pour la mise en place d'un macaron sur un poteau existant
- SJ7 : Chemin Miguel – validation pour la mise en place d'un macaron sur un poteau existant (mur privé)
- SJ8 : Pont RN 2002 – validation pour la mise en place d'un macaron sur un poteau existant
- SJ9 : Usine de Bois Rouge – il est proposé la mise en place de repères de crues au niveau de l'entrée « Galabé ». Plusieurs solutions sont envisageables pour la mise en place des macarons :
  - Sur un nouveau poteau
  - Sur la dalle béton située à proximité
  - Sur le mur de clôture « jaune » de la boutique.

Ces 3 scénarios seront étudiés dans le cadre des fiches repères. Il sera également étudié la mise en place d'un panneau à l'intérieur de l'enceinte de la boutique.

- SJ10 : quartier de Bois Rouge – Il est proposé la mise en place d'un macaron sur un poteau à créer à l'intérieur du quartier Bois Rouge en domaine privé. Une fiche repère sera réalisée et la mise en place de ce repère sera validée ultérieurement.
- Option SJ11 : plaine de Bois Rouge - M. SINARETTY souhaite qu'un repère soit étudié au niveau du temple de Bois Rouge, ce dernier étant très visité. Une proposition sera faite par ARTELIA (macarons sur un poteau à créer).

Une attention particulière sur la matérialisation du repère (échelle limnimétrique à intégrer au panneau d'information) devra être apportée sur les sites à vocation pédagogique (Piscine municipale et collège Bédier

## **5/ BV Rivière des Marsouins**

L' élu de la commune de St Benoit étant absent ce jour, la validation des repères de crues sera réalisée post-réunion.

Les repères suivants sont proposés :

- M01 : ilet Coco – restaurant les Letchis. Il est proposé de mettre en place des macarons sur un poteau à proximité de la berge. La commune de St Benoit s'interroge sur la pertinence de ce repère (visibilité/fréquentation). La CIREST est neutre. Sa mise en place sera à valider par la commune.
- M02 : ilet Coco – proximité radier. Il est proposé la mise en place de macarons, d'une échelle limnimétrique et d'un panneau d'information. Repère à valider.
- M03 : centre-ville – pont Pompidou. Il est proposé la mise en place de macarons et d'une échelle limnimétrique sur la pile centrale de l'ouvrage (face aval). En réunion, il est proposé de décaler ce repère au niveau du jardin Ferrol (à proximité du cheminement existant sous le pont).
- M04 : Ancien conservatoire régional. Il est proposé d'implanter un macaron sur le bâtiment existant.

Des repères complémentaires sont proposés par la commune :

- M05 : ilet Bethléem – mise en place de macarons au niveau de l'échelle existante (rive droite)
- M06 : ilet Béthléem – mise en place d'un panneau d'information au niveau du site touristique (rive gauche)

Le stade de l'îlet pourrait également être pertinent. En l'absence de niveaux connus, ce site pourra être installé en cas d'inondation lors des prochaines crues.

Un panneau d'information pourrait également être mis en place au niveau de l'office de tourisme et au niveau du Ludopark.

Ces repères seront à valider par la commune de St Benoit.

## **6/ Planning**

M. SINARETY souhaite que les repères de crues soient installés sur la commune de St André avant la fin de l'année. Il est donc proposé une présentation de la phase 3 de l'étude début septembre.

Pour atteindre cet objectif, la commune de St Benoit doit valider ses repères de crues avant la fin du mois de juillet. Le cas échéant, M. SINARETTY souhaite que l'avancement de cette étude soit dissocié entre les 2 communes afin de tenir le délai de fin d'année pour la pose des repères sur la commune de St André.

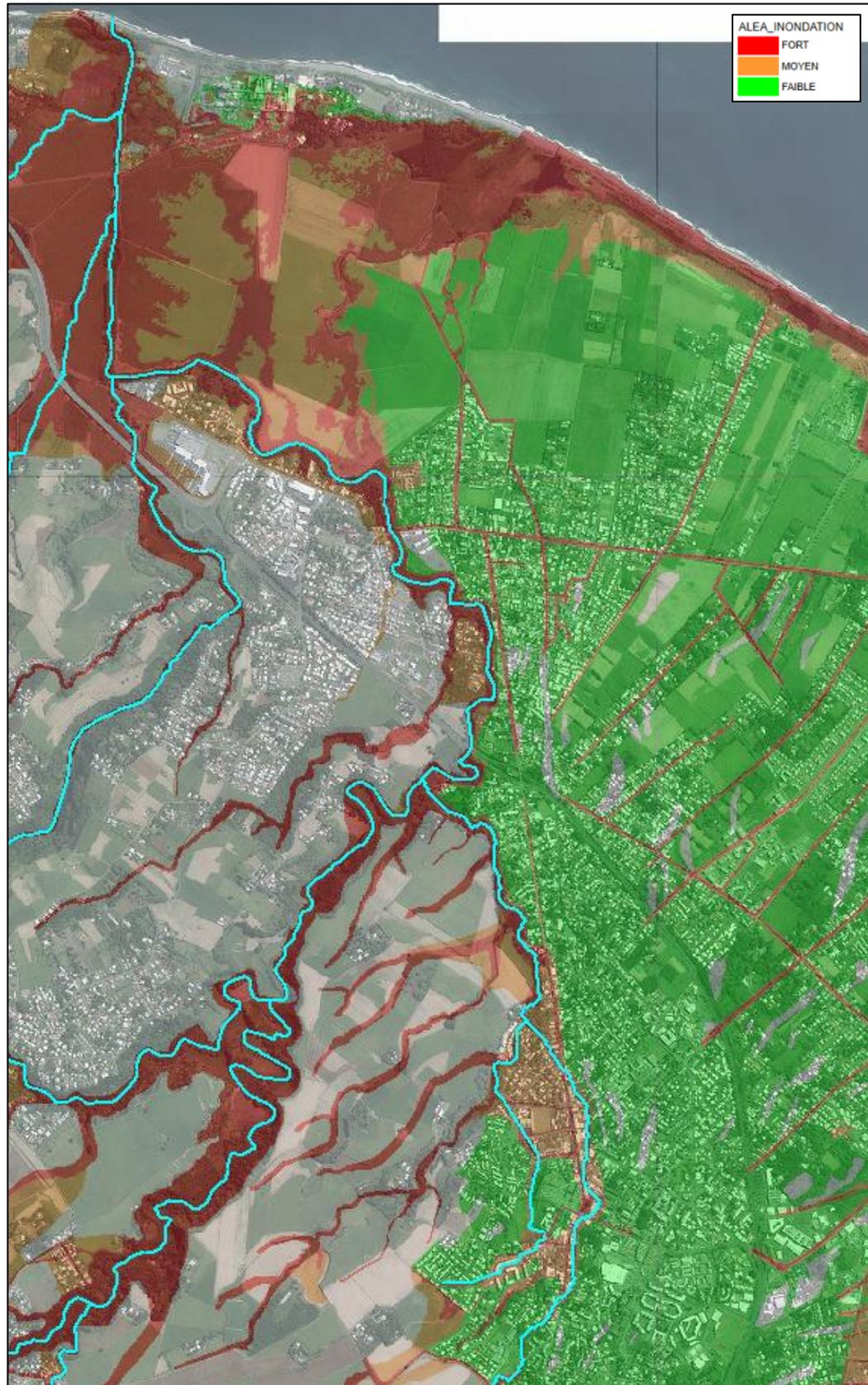
**Colin HOUSSAYE**  
Ingénieur hydraulicien

**ANNEXE 3**  
**ZONAGE PPR DE LA COMMUNE DE SAINT-ANDRE POUR L'ALEA INONDATION**

**Etude de définition d'un réseau de repères de crues sur les TRI de la CIREST**

Phase 2 - Définition d'un réseau de repères de crues

RAPPORT



## **ANNEXE 4**

# **REGLEMENT DU PPR DE SAINT-ANDRE**

### 3.3. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE ROUGE R1

Le zonage R1 concerne l'ensemble des zones fortement exposées aux risques d'inondation.

Ces zones correspondent aux secteurs où le risque d'inondation est maximal, et comprennent essentiellement les lits des ravines et axes de grand écoulement (hauteurs d'eau supérieures à 1 m et/ou vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s).

Les zones d'aléa résiduel fort sont également concernées par le zonage R1.

**Cote de référence** : désigne la cote de submersion associée à la crue centennale. Au besoin, des études appropriées pourront définir la côte de référence. Les cotes de références sont connues sur le secteur de « Bois Rouge » et reportées sur les cartes d'aléa.

#### 3.3.1. SONT INTERDITS

De façon générale les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques. Plus précisément, sont interdits tous les travaux ne figurant pas dans la liste des opérations autorisées au § 3.3.2

Et notamment dans l'ensemble des zones R1 :

##### **Travaux et aménagements :**

- ↪ Tous travaux, remblais, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au § 3.3.2 ;
- ↪ L'enlèvement des andains ;
- ↪ Conformément à l'article L.174-2 du code forestier, les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants supérieures ou égales à 30 grades (telles que définies à l'article R.174-2 du code forestier). Ces prescriptions ne concernent pas les déboisements et défrichement sur ce type de terrain réalisés en accord des services compétents et concernant notamment la lutte contre des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique.

##### **Stockage de produits et de matériaux :**

- ↪ Le stockage de produits dangereux ou polluants sauf ceux destinés à un usage domestique.

##### **Constructions et ouvrages :**

- ↪ Les piscines.
- ↪ La création ou l'aménagement de sous-sol.
- ↪ Les reconstructions sauf dans les cas prévus au § 3.3.2.
- ↪ L'aménagement de stationnements à usage résidentiel collectif au niveau du terrain naturel.

- ↪ L'aménagement ou la création de stationnements souterrains.
- ↪ Les constructions nouvelles, les extensions au sol d'habitation, de locaux d'activité et de commerce.
- ↪ Les habitations nécessaires à l'exploitation agricole.
- ↪ Les annexes de bâtiments et les garages.
- ↪ Les bâtiments agricoles, de stockage et d'élevage.
- ↪ La création ou l'extension d'établissements sensibles (cf. § 5).
- ↪ Les changements de destination allant dans le sens d'une augmentation de la vulnérabilité ((cf. § 5.2 de la **Pièce 1**))

#### **Activités de loisirs :**

- ↪ Le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars.
- ↪ La création ou extension de terrain de camping.
- ↪ La création ou extension d'habitat léger de loisir.

#### **Clôtures et plantations :**

- ↪ Les clôtures pleines (murets, murs, etc.).

#### **Infrastructures et équipements:**

- ↪ Les stations d'épuration.
- ↪ Les unités de production d'énergie renouvelable. En ce qui concerne les éoliennes, leur autorisation peut toutefois être accordée au cas par cas dans les zones présentant de faibles vitesses d'écoulement (<0,5 m/s), sous réserve de la réalisation d'une étude technique hydraulique.

### **3.3.2. SONT AUTORISES**

**Travaux et aménagements** (sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants) :

- ↪ Les travaux, ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés (travaux de protections de berges, murs de soutènements, ...) afin notamment de protéger des zones déjà construites et sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa concerné.
- ↪ Les carrières et extraction de matériaux dans le respect des réglementations en vigueur (législation carrière), sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques ;
- ↪ Les activités et utilisations agricoles traditionnelles (parcs, cultures, prairies de fauches,...), sous réserve que les déchets végétaux soient évacués, broyés sur place ou détruits, afin de ne pas provoquer d'embâcles ;

- ↪ L'exploitation forestière, à la condition expresse (dans les zones d'inondation, de crues torrentielles) que les produits et rémanents de coupe et d'élagage soient évacués, broyés sur place ou détruits au fur et à mesure de l'exploitation ; cette disposition ne s'appliquant pas aux peuplements d'origine naturelle.
- ↪ Les aménagements liés à la desserte de parcelles à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.

#### **Stockage de produits et de matériaux :**

- ↪ Stockage de matériaux non dangereux et non polluants sous réserve que toutes les dispositions soient prises pour éviter leur entraînement en cas de crue.

#### **Constructions et ouvrages :**

- ↪ Les travaux d'entretien et de gestion courante des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou d'hébergement ou changement de destination des locaux), ni la sensibilité du bâtiment aux risques naturels.
- ↪ Les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré.
- ↪ Les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et ceux destinés à améliorer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, si aucune solution de délocalisation n'existe, à condition que les dits travaux n'aggravent pas la vulnérabilité des biens ou celles de leurs occupants.
- ↪ Les reconstructions de biens sinistrés et démolitions/reconstructions de biens sinistrés uniquement sans création de logement supplémentaire, et sous les conditions suivantes :
  - Que la construction ait été régulièrement édifiée (justificatif à produire)
  - Que l'aléa inondation ne soit pas à l'origine du sinistre.
  - Que le niveau situé sous la cote de référence soit requalifié dans une logique de vulnérabilité humaine décroissante (cf. § 5.2 de la **Pièce 1**).
  - Que les vitesses d'écoulements de l'eau sur la zone soient faibles en crue centennale, c'est à dire inférieures à 1 m/s (à faire vérifier par une étude hydraulique)
  - Pas de création d'établissement sensible
- ↪ L'extension par surélévation visant à augmenter le niveau de sécurité des bâtiments existants à vocation de logement ou d'hébergement, sous condition de requalification du niveau situé sous la cote de référence dans une optique de réduction de la vulnérabilité des personnes, et ce sans augmentation de la capacité d'hébergement, examinée au regard de la surface de plancher.
- ↪ L'extension par surélévation visant à augmenter le niveau de sécurité des bâtiments existants à vocation de commerce ou d'activité ou les ERP, dans le but de créer une zone refuge comme défini dans le tableau au § 2.2

« recommandations générales », et ce sans augmentation de la capacité d'accueil.

- ↪ Les changements de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité sans création de logements supplémentaires.
- ↪ L'aménagement de stationnements au niveau du terrain naturel, sauf ceux destinés à un usage résidentiel collectif.
- ↪ L'aménagement de stationnements au-dessus de la cote de référence sous réserve d'une étude technique démontrant l'absence d'incidence négative.

#### **Activités de loisirs :**

- ↪ Les espaces verts, sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception. En outre des panneaux d'information et de signalisation sur les risques destinés au public seront apposés.
- ↪ Les équipements légers de loisir (kiosques, sanitaires publics secs), sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception et sous réserve également de la mise en place au minimum d'une information à l'usage des futurs utilisateurs sur l'existence de risques naturels et indiquant les mesures de prévention et de sauvegarde à respecter (par exemple : site interdit en cas d'alerte orange cyclonique, en cas d'alerte « fortes pluies »)
- ↪ les terrains de plein air, de sport et de loisirs sans bâtiment.

#### **Clôtures et plantations :**

- ↪ Les clôtures devront être réalisées dans les règles de l'art (calculs de structures cohérents, ...), ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.

#### **Infrastructures et équipements :**

- ↪ Les travaux d'infrastructures, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière, TCSP ou piétonne, l'implantation de mobilier urbain à condition d'être ancré dans le sol, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace. Si ces travaux d'infrastructures sont susceptibles de nuire au libre écoulement des eaux ou d'accroître notablement le risque d'inondation, ils seront soumis à la procédure d'autorisation prévue aux articles L214-1 et suivants du code l'Environnement. Ils devront en outre permettre une bonne évacuation des eaux de ruissellement, et minimiser l'impact de l'imperméabilisation due à la densification sur les ruissellements urbains. Ces équipements ne prévoiront aucune occupation humaine permanente.

### **3.3.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REGLES D'URBANISME**

Les constructions et ouvrages futurs autorisés, ou projets d'aménagement du bâti existant devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- ↪ Les nouvelles ouvertures devront être implantées au-dessus de la cote de référence. A défaut, absence de nouvelle ouverture au rez-de-chaussée.

### 3.3.4. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REGLES DE CONSTRUCTION

Tout **aménagement ou toute réparation sur les constructions existantes** devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- ↪ Les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux potentiellement exposés en cas de crue devront être constitués soit de matériaux insensibles à l'eau, soit de matériaux convenablement traités ;
- ↪ Les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques potentiellement exposés en cas de crue devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- ↪ Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) potentiellement exposés en cas de crue (sauf alimentation étanche de pompe submersible) devront être dotés de dispositifs de mise hors circuit automatique ou rétablis au-dessus de la cote de référence. Un dispositif manuel est également admis en cas d'occupation permanente des locaux. La mise hors circuit devra être effective en cas de montée des eaux ;
- ↪ Les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être placés, au-dessus de la cote de référence (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants) ;
- ↪ Les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être étanche. Les événements devront être situés au moins à deux mètres au-dessus du terrain naturel ;
- ↪ Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs seront utilisés pour toute partie de construction potentiellement exposés en cas de crue.

Les **constructions et ouvrages futurs autorisés** devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- ↪ Les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- ↪ Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus ;
- ↪ Les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être mis hors d'eau ou équipés de dispositifs d'étanchéité (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants aux écoulements de crue) ;
- ↪ Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs devront être utilisés pour toute partie de construction potentiellement exposés en cas de crue ;

- ↪ Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements ou érosions localisés ;
- ↪ Les constructeurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces exercées par les écoulements ;
- ↪ Tous les massifs de fondations doivent être arasés au niveau du terrain naturel ;
- ↪ Les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être étanche ;
- ↪ Les réseaux de toute nature potentiellement exposés en cas de crue devront être étanches ou déconnectables et les réseaux de chaleur devront être équipés d'une protection thermique hydrophobe ;
- ↪ Les réseaux électriques potentiellement exposés en cas de crue (sauf alimentation étanche de pompe submersible) doivent être dotés de dispositifs de mise hors circuit.

### 3.4. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE B2

Le zonage B2 correspond aux secteurs exposés à un aléa moyen inondation.

Les écoulements en crue centennale respectent, en zone B2, les conditions suivantes :

- ↪ Hauteurs d'eau inférieures à 1 m ;
- ↪ Vitesses inférieures à 1 m/s.

**Cote de référence** : niveau atteint par une crue centennale. A défaut d'être connue, la cote de référence se situe à 1 m au-dessus du terrain naturel en zone B2 (aléa moyen). Des études appropriées pourront définir la côte de référence. Les cotes de références sont connues sur le secteur de « Bois Rouge » et reportées sur les cartes d'aléa.

#### 3.4.1. SONT INTERDITS NOTAMMENT

De façon générale, toute construction et aménagement restreignant significativement le libre écoulement des eaux et les champs d'inondation (remblais<sup>5</sup>, clôtures pleines type murs, murets...).

##### Travaux et aménagements :

- ↪ Tous travaux, remblais, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au § 3.4.2.
- ↪ Conformément à l'article L.174-2 du code forestier, les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants supérieures ou égales à 30 grades (telles que définies à l'article R.174-2 du code forestier). Ces prescriptions ne concernent pas les déboisements et défrichement sur ce type de terrain réalisés en accord des services compétents et concernant notamment la lutte contre des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique

##### Stockage de produits et de matériaux :

- ↪ Le stockage de produits dangereux ou polluants sauf ceux destinés à un usage domestique.

##### Constructions et ouvrages :

- ↪ La création ou l'aménagement de sous-sols.
- ↪ L'aménagement ou la création de stationnements souterrains.
- ↪ La création ou l'extension d'établissements sensibles (cf. § 5),
- ↪ La création de nouvelles surfaces destinées à l'habitation ou aux activités artisanales, industrielles ou commerciales, situées au-dessous de la cote de référence.
- ↪ L'utilisation de matériaux putrescibles pour tous les aménagements nouveaux situés au-dessous de la cote de référence.

---

<sup>5</sup> Cf. art. R.214-1 du code de l'environnement – Rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature, relative aux remblais en lit majeur

- ↪ Les clôtures pleines (murets, murs, etc.)

**Activités de loisirs :**

- ↪ La création de nouveaux terrains de camping
- ↪ la création ou extension d'habitat léger de loisir sous la cote de référence
- ↪ Le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars ;

**Infrastructures et équipements :**

- ↪ Sans objet

**3.4.2. SONT AUTORISES**

**Travaux et aménagements** (sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants) :

- ↪ Les travaux, ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés (travaux de protections de berges, murs de soutènements, ...) afin notamment de protéger des zones déjà construites et sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa concerné.
- ↪ L'enlèvement des andains sous réserve de l'obtention d'une autorisation au titre de la police de l'eau.
- ↪ Les carrières et extraction de matériaux dans le respect des réglementations en vigueur (législation carrière), sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques ;
- ↪ Les activités et utilisations agricoles traditionnelles (parcs, cultures, prairies de fauches,...), sous réserve que les déchets végétaux soient évacués, broyés sur place ou détruits, afin de ne pas provoquer d'embâcles ;
- ↪ L'exploitation forestière, à la condition expresse (dans les zones d'inondation, de crues torrentielles) que les arbres soient régulièrement élagués et que les produits de coupe et d'élagage soient évacués, broyés sur place ou détruits au fur et à mesure de l'exploitation ; cette disposition ne s'appliquant pas aux peuplements d'origine naturelle.
- ↪ Les aménagements liés à la desserte de parcelles à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.
- ↪ Les remblais limités à l'emprise d'une construction nouvelle, visant à mettre hors d'eau cette construction, sous réserve de prise en compte de toutes les dispositions techniques adaptées au caractère inondable du secteur (résistance à l'érosion et à la submersion du remblai envisagé)

**Stockage de produits et de matériaux :**

- ↪ Stockage de matériaux non dangereux et non polluants sous réserve que toutes les dispositions soient prises pour éviter leur entraînement en cas de crue.

**Constructions et ouvrages :**

- ↪ Les travaux d'entretien et de gestion courante des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux), ni la sensibilité du bâtiment aux risques naturels.
- ↪ Les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et ceux destinés à améliorer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite si aucune solution de délocalisation n'existe, à condition que les dits travaux n'aggravent pas la vulnérabilité des biens ou celles de leurs occupants.
- ↪ Les logements et toutes constructions nouvelles (les extensions et les reconstructions) ne figurant pas dans la liste des équipements sensibles, au-dessus de la cote de référence.
- ↪ Les extensions au sol d'habitations, d'activités, de commerces conformément aux dispositions de l'alinéa précédent.
- ↪ Les reconstructions en respectant les règles applicables aux constructions nouvelles ;
- ↪ Les réparations effectuées sur un bien sinistré ;
- ↪ Les reconstructions de biens sinistrés et démolitions/reconstructions de biens sinistrés uniquement sans création de logement supplémentaire, et sous les conditions suivantes :
  - Que la construction ait été régulièrement édifiée (justificatif à produire)
  - Que l'aléa inondation ne soit pas à l'origine du sinistre.
  - Que le niveau situé sous la cote de référence soit requalifié dans une logique de vulnérabilité humaine décroissante (cf. § 5.2 de la **Pièce 1**).
  - Que les vitesses d'écoulements de l'eau sur la zone soient faibles en crue centennale, c'est à dire inférieures à 1 m/s (à faire vérifier par une étude hydraulique)
- ↪ Pas de création d'établissement sensible
- ↪ Les parkings au niveau du terrain naturel.
- ↪ Les annexes et les garages.
- ↪ Les assainissements autonomes autorisés par la législation possédant :
  - Un clapet anti-retour entre la fosse et les drains
  - Des regards situés au-dessus de la cote de référence
  - Des regards non arrachables et situés hors des voies d'écoulement

- ↪ Les piscines à condition qu'elles soient balisées par des piquets non arrachables implantés au-dessus de la cote de référence.

#### **Clôtures :**

- ↪ Les clôtures, sous réserve que celles-ci soient ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.

#### **Activités de loisirs :**

- ↪ Toute activité de loisirs à l'exception de celles mentionnées au § 3.4.1.

#### **Infrastructures et équipements :**

- ↪ Les travaux d'infrastructures, parkings aériens, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière, TCSP ou piétonne, l'implantation de mobilier urbain à condition d'être ancré dans le sol, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace. Si ces travaux d'infrastructures sont susceptibles de nuire au libre écoulement des eaux ou d'accroître notablement le risque d'inondation, ils seront soumis à la procédure d'autorisation prévue aux articles L214-1 et suivants du code l'Environnement. Ils devront en outre permettre une bonne évacuation des eaux de ruissellement, et minimiser l'impact de l'imperméabilisation due à la densification sur les ruissellements urbains. Ces équipements ne prévoient aucune occupation humaine permanente.
- ↪ Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs, supportant la submersion et ne constituant pas un obstacle à l'écoulement. Ces équipements sont autorisés sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception, sous réserve également de la mise en place au minimum d'une information à l'usage des futurs utilisateurs sur l'existence de risques naturels et indiquant les mesures de prévention et de sauvegarde à respecter (par exemple : site interdit en cas d'alerte orange cyclonique, en cas d'alerte « fortes pluies », etc.).
- ↪ Les unités de production d'énergie renouvelable sous réserve de la production d'une étude hydraulique démontrant l'absence d'incidence négative ;
- ↪ Les stations d'épuration, dont les ouvrages sont implantés au-dessus de la cote de référence, si cette implantation correspond à un optimum au regard des critères techniques, financiers et réglementaires et sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception

### **3.4.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REGLES D'URBANISME**

Toutes constructions et activités futures, ou projets d'extension de constructions existantes devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- ↪ Le niveau du premier plancher destiné à l'habitation (sont exclus les garages, les terrasses et toutes autres surfaces n'ayant pas vocation à recevoir des biens mobiliers sensibles) ou aux activités artisanales, industrielles ou commerciales, doit être situé au-dessus de la cote de référence ;

- ↪ Absence de nouvelles ouvertures de tout type au-dessous de la cote de référence sauf celles expressément autorisées au § 3.4.2.

#### 3.4.4. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REGLES DE CONSTRUCTION

Tout **aménagement ou toute réparation sur les constructions existantes** devra être réalisé selon les prescriptions suivantes :

- ↪ Les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués soit avec des matériaux insensibles à l'eau, soit avec des matériaux convenablement traités ;
- ↪ Les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- ↪ Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) situés au-dessous de la cote de référence (sauf alimentation étanche de pompe submersible) devront être dotés de dispositifs de mise hors circuit automatique ou rétablis au-dessus de la cote de référence. Un dispositif manuel est également admis en cas d'occupation permanente des locaux. La mise hors circuit devra être effective en cas de montée des eaux ;
- ↪ Les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être placés au-dessus de la cote de référence (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants) ;
- ↪ Les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être étanche. Les événements devront être situés au moins un mètre au-dessus de la cote de référence ;
- ↪ Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs seront utilisés pour toute partie de construction située au-dessous de la cote de référence.

Les **constructions et activités futures** devront être réalisées selon les prescriptions suivantes :

- ↪ Les parties de constructions ou installations situées au-dessous de la cote de référence doivent être réalisées avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- ↪ Les planchers et structures et les cuvelages éventuels, doivent être dimensionnés pour résister à la pression hydrostatique ;
- ↪ Les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués soit avec des matériaux insensibles à l'eau, soit avec des matériaux convenablement traités ;
- ↪ Les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- ↪ Les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être étanche.

Les événements devront être situés au moins un mètre au-dessus de la cote de référence ;

- ↳ Les réseaux de toute nature situés au-dessous de la cote de référence devront être étanches ou déconnectables et les réseaux de chaleur devront être équipés d'une protection thermique hydrophobe ;
- ↳ Les réseaux électriques situés au-dessous de la cote de référence (sauf alimentation étanche de pompe submersible) doivent être dotés de dispositifs de mise hors circuit ;
- ↳ Toute installation fixe sensible telles qu'appareillages électriques et électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur ou d'énergie devront être implantés à une cote supérieure à la cote de référence (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants). L'orifice de remplissage des cuves doit être étanche. Les événements devront être situés au moins un mètre au-dessus de la cote de référence.

## **ANNEXE 5**

# **ZONAGE PPR DE LA COMMUNE DE SAINT-BENOIT POUR LES ALEAS INONDATION ET MOUVEMENT DE TERRAIN**

**Aléa inondation****Aléa mouvement de terrain**

## **ANNEXE 6**

# **REGLEMENT DU PPR DE SAINT-BENOIT**

---

## 4. DISPOSITIONS APPLICABLES A TOUT LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE

---

### 4.1. SONT INTERDITS

**De façon générale les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques. En particulier, sont interdits :**

- la reconstruction de bâtiments détruits par un aléa inondation et/ou mouvement de terrain ;
- les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants supérieures ou égales à 30 grades, à l'exception de ceux réalisés en accord des services compétents et concernant notamment la lutte contre les pestes végétales et les remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique.

### 4.2. SONT AUTORISÉS

- l'exploitation forestière, les travaux forestiers et les équipements utiles à la gestion forestière prévus aux documents de gestion, aux aménagements forestiers ou aux plans de massifs en application ;
- les ouvrages et équipements destinés à la Défense des Forêts Contre l'Incendie sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace ;
- les activités et utilisations agricoles traditionnelles (cultures maraîchères, prairies, cultures de cannes à sucre, etc.), sous réserve que les déchets végétaux soient évacués, broyés sur place ou détruits, afin de ne pas provoquer d'embâcles.

### 4.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RÈGLES DE CONSTRUCTION

- Prévention des effets des vents cycloniques sur les constructions

Il est rappelé que tout projet doit être conçu dans le respect de la réglementation paracyclonique en vigueur au moment du dépôt du permis de construire et dans le respect des dispositions spécifiques prévues au règlement du présent PPR.

La mise en œuvre des mesures préventives propres à ce risque et applicables aux constructions résulte à ce jour de l'application des dispositions des Règles NV 65 modifiées définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes, classant la Réunion en région V, site exposé.

- Prescriptions relatives aux eaux usées, pluviales ou de drainage

Les eaux récupérées par le drainage, les eaux pluviales éventuellement collectées ainsi que les eaux usées seront évacuées dans les réseaux existants ou vers un émissaire naturel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux (augmentation de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, inondation, glissement ou effondrement de terrains).

Les ouvrages de collecte, de traitement et de rejet devront être entretenus et surveillés par leur propriétaire, et ce régulièrement et notamment après chaque forte précipitation.

- Prescriptions relatives aux aménagements extérieurs

Des soutènements, dispositifs anti-érosion ou toute autre disposition assurant la stabilité doivent être envisagés pour tout talus de déblai de hauteur supérieure à 2 m. Les ouvrages de soutènement qui seraient nécessaires doivent être calculés suivant les règles de l'art.

Lors de la création de talus de pente supérieure à 33°, des mesures de protection des personnes et des biens doivent être recherchées par le maître d'ouvrage :

- mesures actives telles que l'équipement des talus avec des grillages, boulonnages, etc. ;
- mesures passives telles que des murs et clôtures renforcés.

Dans tous les cas, les terrassements ou talutages seront réalisés avec des soutènements dimensionnés et adaptés au contexte géotechnique et géologique et seront drainés.

## 5. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE R1

Le zonage R1 est déterminé par les zones les plus fortement exposées à un aléa.

Ces zones correspondent à un aléa inondation fort combiné à un aléa mouvement de terrain quel que soit son intensité, ou à un aléa mouvement de terrain élevé à très élevé combiné à un aléa inondation quel que soit son intensité.

Transcription réglementaire aléa/enjeux		MOUVEMENTS DE TERRAIN				
		Très élevé élevé	Moyen		Faible	Nul
			Autres secteurs	Secteurs jugés sécurisables		
INONDATION	fort	R1	R1	R1	R1	R1
	moyen	R1	R2	B2u	B2	B2
	faible	R1	R2	B2u	B3	B3
	nul	R1	R2	B2u		

Ces zones correspondent aux secteurs les plus fortement exposés aux conséquences des différents phénomènes de mouvement de terrain et/ou inondation et sur lesquelles les principes généraux sont :

- l'interdiction des nouvelles constructions ;
- la non augmentation de la population exposée ;
- la non aggravation des risques.

Certaines règles sont valables dans l'ensemble des zones R1 et certaines plus spécifiques à un aléa inondation ou mouvement de terrain ne s'appliqueront que dans certains sous-secteurs.

Comme indiqué au chapitre 3.4, quatre annexes sont adossées au présent règlement pour mieux appréhender les règles définies ci-dessous.

**Cote de référence** : c'est le niveau atteint par une crue centennale en zone inondable. À défaut d'être connue, la cote de référence se situe à 1 m ou 0,5 m au-dessus du terrain naturel en zone R1 pour les secteurs situés respectivement en aléa inondation moyen ou faible. Des études appropriées pourront définir la cote de référence à la parcelle.

### 5.1. SONT INTERDITS

**De façon générale les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposés aux risques. Plus précisément sont interdits tous travaux et aménagements, constructions et ouvrages, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au paragraphe 5.2.**

Et notamment :

**Travaux et aménagements :****Dans l'ensemble des zones R1**

- les talus et soutènements autres que ceux autorisés au paragraphe 5.2 dans les travaux visant à réduire les conséquences des risques ;
- tous travaux pouvant entraîner des rejets d'eau et infiltrations dans les sols.

***En plus, dans les zones R1 concernées par un aléa mouvement de terrain très élevé et élevé***

- les remblais, déblais et dépôts de tout volume.

***En plus dans les zones R1 concernées par un aléa inondation fort***

- les remblais et dépôts de tout volume.

**Constructions et ouvrages :****Dans l'ensemble des zones R1**

- les nouvelles constructions et les extensions au sol d'habitations existantes, de locaux d'activité et de commerces existants à la date d'approbation du PPR ;
- la création ou l'extension d'établissements sensibles, en particulier les établissements recevant du public (ERP) ;
- le changement de destination des constructions existantes allant dans le sens d'une augmentation de la vulnérabilité ;
- la création ou l'aménagement de sous-sol ;
- l'aménagement ou la création de stationnements souterrains et de stationnements collectifs au niveau du terrain naturel ;
- les annexes (locaux secondaires non attenants au bâtiment principal, constituant des dépendances destinées à un usage autre que l'habitation) ;
- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole.

***En plus dans les zones R1 concernées par un aléa fort inondation***

- l'aménagement de stationnements individuels liés à un logement.

***En plus dans les zones R1 concernées par un aléa élevé et très élevé mouvement de terrain***

- l'extension par surélévation des bâtiments existants ;
- les systèmes d'assainissement autonome ;
- les piscines.

**Activités de loisirs :**

- le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars ;

- la création ou l'extension de terrain de camping ;
- la création ou l'extension d'habitations légères de loisir.

### **Clôtures et plantations :**

#### ***Dans les zones R1 concernées par un aléa inondation***

- les clôtures pleines (murets, murs, etc.).

### **Équipements et infrastructures publiques :**

- les stations d'épuration ;
- les réservoirs d'adduction en eau potable.

### **Stockage de produits et de matériaux :**

- les centres de gestion des déchets et des produits polluants ou dangereux (centre de tris, centre de transit, déchetterie, centre de stockage, centre de traitement, etc.) ;
- le stockage de matériaux ou de produits flottants (pneus, bois et meubles, automobiles et produits de récupérations, etc.).

## **5.2. SONT AUTORISÉS**

**Sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants.**

### **Travaux et aménagements :**

#### ***Dans l'ensemble des zones R1***

- les travaux, ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés (travaux de protections de berges, murs de soutènements, etc.) afin notamment de protéger des zones déjà construites ou aménagées, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré et ce sans préjudice du droit des tiers ;
- les carrières dans le respect des réglementations en vigueur (notamment réglementation ICPE), sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques ;
- les aménagements liés à la desserte collective de parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré et ce sans préjudice du droit des tiers .

#### ***En plus, dans les zones R1 concernées par un aléa inondation fort et un aléa moyen, faible ou nul mouvements de terrains***

- les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement ou le stockage des eaux (bassin d'orage, bassin d'infiltration par exemple) sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré et ce sans préjudice du droit des tiers.

## **Constructions et ouvrages :**

### ***Dans l'ensemble des zones R1***

- les travaux d'entretien, de réparation et de gestion courante des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements intérieurs, les traitements et ravalements de façade, les modifications d'aspect extérieur, les réfections et réparations de toitures. Les travaux autorisés devront se faire à emprise au sol au plus égale à l'emprise initiale ;
- les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et ceux destinés à améliorer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, si aucune solution de délocalisation n'existe (la justification devra être apportée au moment de la demande d'autorisation) ;
- les reconstructions de biens sinistrés en application de l'article L.111-15 du code de l'urbanisme, sauf en cas de sinistre dû à un des aléas naturels objet du PPR, autres que celles d'établissements sensibles, sous les conditions suivantes :
  - qu'il n'y ait pas d'augmentation de l'emprise au sol et que ce soit sur la même unité foncière ;
  - qu'il n'y ait pas d'augmentation du nombre de logements ;
  - que la construction ait été régulièrement édifiée ;
  - que dans les zones concernées par un aléa mouvement de terrain, une attestation établie par un architecte ou un expert soit fournie, exigée en application de **l'article R.431-16 du code de l'urbanisme**, afin de s'assurer de la réalisation d'une étude technique préalable et de la conformité du projet avec ses prescriptions ;
  - que dans les zones inondables :
    - le premier niveau habitable des bâtiments d'habitation soit situé au-dessus de la cote de référence ;
    - le premier niveau fonctionnel des bâtiments d'activités soit situé au-dessus de la cote de référence.
- les changements de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité sans création de logements supplémentaires.

### ***En plus dans les zones R1 non concernées par un aléa fort inondation***

- l'aménagement de stationnements individuels liés à un logement existant, sous réserve de ne pas empêcher le libre écoulement des eaux ;

### ***En plus dans les zones R1 non concernées par un aléa mouvements de terrain très élevé ou élevé***

- les piscines sous réserve de mener une étude technique préalable et de fournir une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert, exigée en application de **l'article R.431-16 du code de l'urbanisme** afin de s'assurer de la réalisation de cette étude et de la conformité du projet avec ses prescriptions. Cette étude devra traiter des questions de stabilité de la zone concernée avant et après travaux, ainsi que du recueil et du rejet des effluents vers des exutoires adaptés et existants en cas de fuite. Les piscines construites au niveau du terrain naturel devront disposer d'un balisage permanent afin d'assurer dans les zones concernées par un aléa inondation la sécurité des personnes et des services de secours ;

- l'extension par surélévation visant uniquement à la mise en sécurité des bâtiments existants à vocation de logement ou d'hébergement, sous condition de requalification du rez-de-chaussée dans une optique de réduction de la vulnérabilité des personnes (création d'une zone refuge), sans augmentation de la capacité d'hébergement ; et ce sous réserve de mener une étude technique préalable et de fournir une attestation établie par un architecte ou un expert, exigée en application de **l'article R.431-16 du code de l'urbanisme** afin de s'assurer de la réalisation de cette étude et de la conformité du projet avec ses prescriptions ;
- l'extension par surélévation visant uniquement à la mise en sécurité des bâtiments existants à vocation de commerces et d'activités (création d'une zone de stockage hors d'eau), et ce sous réserve de mener une étude technique préalable et de fournir une attestation établie par l'architecte du projet ou un expert, exigée en application de **l'article R.431-16 du code de l'urbanisme** afin de s'assurer de la réalisation de cette étude et de la conformité du projet avec ses prescriptions ;
- les systèmes d'épuration autonomes individuels sous réserve de la réalisation d'une étude de faisabilité. En application de **l'article R.431-16 du code de l'urbanisme**, une attestation établie par l'architecte du projet ou un expert certifiant la réalisation de cette étude, traitant notamment de l'infiltration vis-à-vis des aléas mouvements de terrain, est exigée afin de s'assurer de la réalisation de cette étude et de la conformité du projet avec ses prescriptions.

#### **Activités de loisirs :**

- les espaces verts, sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises en compte dès la conception. En outre, des panneaux d'information et de signalisation sur les risques destinés au public seront apposés ;
- les équipements légers de loisir et de plein air (kiosques, sanitaires publics), les installations à vocation sportive et les aménagements associés sans occupation permanente et dans la limite de 20 m<sup>2</sup> d'emprise au sol, sous réserve de la réalisation d'une étude technique préalable visant à adapter le projet à l'aléa considéré et sous réserve également de la mise en place d'une information à l'attention des futurs utilisateurs sur l'existence de risques naturels et indiquant les mesures de prévention et de sauvegarde à respecter (par exemple, site interdit en cas d'alerte orange cyclonique ou d'alerte fortes pluies).

#### **Clôtures et plantations :**

- les clôtures réalisées dans les règles de construction et, lorsqu'elles sont soumises à l'aléa inondation, ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.

#### **Équipements et infrastructures publiques :**

- les travaux d'infrastructures, réseaux techniques (eau, assainissement, électricité, télécommunication, etc.), locaux techniques et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière ou piétonne, l'implantation de mobilier urbain à condition d'être ancré dans le sol, les travaux de création de transport en commun en site propre, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace ;
- l'installation d'unités de production d'énergie renouvelable, sous réserve du respect de la prise en compte des prescriptions d'une étude technique préalable associée à une étude d'impact exigée réglementairement par le code de l'environnement, dont l'objectif est de minimiser l'impact du projet sur les différents aléas.

### 5.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RÈGLES DE CONSTRUCTION

Tout **aménagement ou toute réparation sur les constructions existantes** devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux situés sous la cote de référence devront être constitués soit avec des matériaux insensibles à l'eau, soit avec des matériaux convenablement traités ;
- les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques situés sous la cote de référence devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) situés au rez-de-chaussée (sauf alimentation étanche de pompe submersible) devront être dotés de dispositifs de mise hors circuit automatique ou rétablis au-dessus de la cote de référence. Un dispositif manuel est également admis en cas d'occupation permanente des locaux. La mise hors circuit devra être effective en cas de montée des eaux ;
- les équipements électriques, électroniques, micromécaniques et les appareils électroménagers devront être placés, au-dessus de la cote de référence (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants) ;
- les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être situé au-dessus de la cote de référence. Les événements devront être situés au moins à deux mètres au-dessus du terrain naturel ;

Les **constructions et ouvrages futurs autorisés** devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus ;
- les équipements électriques, électroniques, micromécaniques et les appareils électroménagers devront être mis hors d'eau ou équipés de dispositifs d'étanchéité (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants aux écoulements de crue) ;
- des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs devront être utilisés pour toute partie de construction située au rez-de-chaussée ;
- toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements ou érosions localisés ;
- les constructeurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces exercées par les écoulements ;
- tous les massifs de fondations doivent être arasés au niveau du terrain naturel ;
- les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage et l'événement devront être situés au-dessus de la cote de référence ;

- pour les travaux de construction autorisés dans la zone, de type infrastructures routières, ouvrages hydrauliques et de soutènements ou d'utilité publique, une étude technique préalable sera obligatoire. Réalisée par un homme de l'art, elle sera destinée à préciser les risques et la stabilité des ouvrages projetés. Les profondeurs de fondations, la conception des soutènements et la maîtrise des eaux seront notamment précisés par cette étude.