

TRAVAUX DE TRAITEMENT DES CRUES DE LA RIVIERE DES REMPARTS



DECLARATION D'INTENTION

SEPTEMBRE 2019

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU PROJET	3
1.1	DEMANDEUR	3
1.2	MOTIVATIONS ET RAISONS D'ETRE DU PROJET.....	3
1.2.1	RIVIERE DES REMPARTS SOURCE DE RISQUES MAJEURS POUR LES SAINT-JOSEPHOIS ...	3
1.2.2	EVENEMENTS HISTORIQUES AYANT INFLUENCE L'EVOLUTION DE LA RIVIERE	6
1.2.3	OBJECTIFS DES AMENAGEMENTS.....	8
2	PLAN OU PROGRAMME DONT IL DECOULE	11
2.1.1	DES POLITIQUES ET DOCUMENTS DE REFERENCE PLAÇANT LA PRISE EN COMPTE DE LA RIVIERE DES REMPARTS AU COEUR DU DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE COMMUNAL.....	11
2.1.2	UN PROJET DE TRAITEMENT DES CRUES, NE D'UNE LONGUE REFLEXION ET OPTIMISE POUR UNE MEILLEURE EFFICIENCE GLOBALE	12
3	LISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET	16
4	APERÇU DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'ENVIRONNEMENT	17
4.1.1	DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES MAJEURES A PRENDRE EN COMPTE	17
4.1.2	OPTIMISATION DES TRAVAUX HYDRAULIQUES DANS LE CENTRE-VILLE	18
4.1.3	MISE EN VALEUR URBAINE TENANT COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES EN PRESENCE	20
4.1.4	DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ENVISAGEES DE LA PHASE CONCEPTION A LA PHASE TRAVAUX.....	22
5	PROPOSITION DE SOLUTIONS ALTERNATIVES ETUDIEES.....	30
6	MODALITES DE CONCERTATION PREALABLE ENVISAGEES	32

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1	: Exemple des aléas auxquels le secteur aval du bassin versant est soumis.....	5
Figure 2	: Limites (en rouge) du TRI de Saint-Joseph.....	11
Figure 3	: Zone globale de travaux initialement envisagés dans le cadre du PGRI 2009	13
Figure 4	: Localisation des secteurs diagnostiqués	15
Figure 5	: Périmètre des aménagements prévus	16
Figure 6	: Localisation des aménagements hydrauliques retenus.....	19
Figure 7	: Localisation des aménagements paysagers retenus sur le secteur Centre-Ville	21

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1	: Evènements historiques marquants	8
-----------	--	---

1 PRÉSENTATION DU PROJET

1.1 DEMANDEUR

Le projet de traitement des risques liés aux crues de la rivière des Remparts est porté par la CASUD compétente en matière de Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et de la Protection des Inondations (GEMAPI) pour la commune de Saint-Joseph. La CASUD est représentée par la SPL MARAINA, maître d'ouvrage délégué et mandataire agissant au nom et pour le compte de la collectivité :

Maître d'ouvrage



CASUD
379, rue Hubert Delisle
97430 LE TAMPON
02 62 57 97 77

Maitre d'ouvrage délégué



Société Publique Locale « SPL Maraina »
38, rue Colbert
97460 SAINT PAUL
Code APE : 4110
SIRET: 520 664 004 00030 R.C.S Saint Denis

1.2 MOTIVATIONS ET RAISONS D'ÊTRE DU PROJET

1.2.1 RIVIÈRE DES REMPARTS SOURCE DE RISQUES MAJEURS POUR LES SAINT-JOSEPHOIS

La commune littorale de Saint-Joseph, située dans le sud de l'île de La Réunion sur la Côte «Sous le Vent», est traversée du Nord au Sud par la rivière des Remparts, à l'origine de forts risques liés aux crues.

Soumise à une forte pluviométrie et caractérisée par un écoulement rapide typique des rivières torrentielles, elle génère périodiquement des crues violentes. Le cours inférieur de la rivière des Remparts, qui est la zone la plus fortement urbanisée et qui concentre donc la majorité des activités et des habitants de la commune, est particulièrement vulnérable face aux risques engendrés par ces crues.

En effet, les spécificités dites « morphologiques » du bassin versant de la rivière des Remparts (pente élevée, relief abrupte) donnent aux écoulements une puissance érosive et une capacité de transport de matériaux considérables. Cela induit une importante sollicitation des berges,

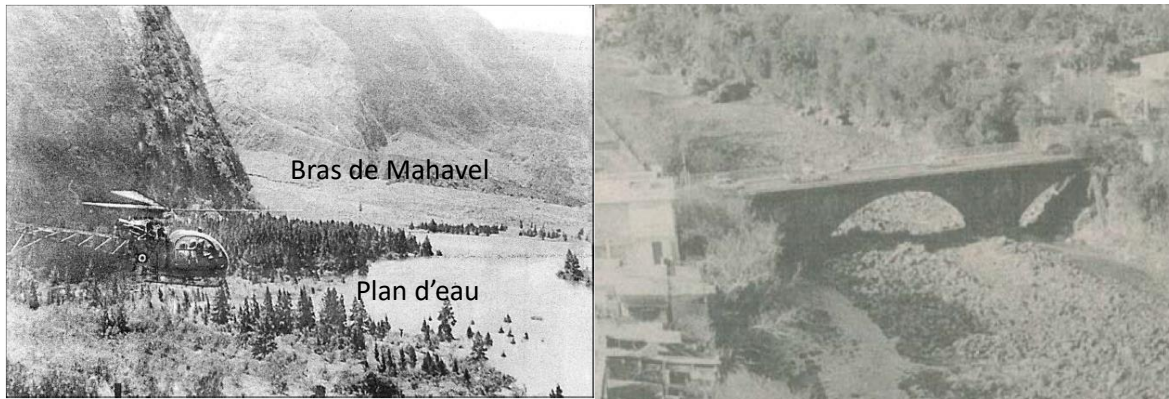
un cheminement instable et relativement aléatoire des débordements, sous l'effet des différents éléments entraînés par la rivière (embâcles, matière solide, etc.).

Ainsi, la rivière des Remparts est à l'origine de deux types de risque sur sa partie aval :

- Un risque d'inondation, par débordement du cours d'eau. Ce risque est lié à deux facteurs : le débit d'une part, mais aussi et surtout le niveau du lit de la rivière qui peut être réhaussé en raison d'un dépôt important de matériaux solides, ce qui par conséquent, augmente le niveau de la ligne d'eau.
- Un risque d'érosion et d'affouillement des berges, du fait de la puissance érosive des écoulements. Ce risque est le plus contraignant car, contrairement aux débordements, il n'y a pas d'effet de seuil pour les érosions. Toutes les crues, même les plus modestes, exercent une force qui s'exerce sur les berges et qui peut les déstabiliser. Et cela, quel que soit le niveau du lit de la rivière.

A ce titre, à chaque grande crue de la Rivière des Remparts, différentes situations de danger ont été observées, notamment au droit des zones urbanisées :

- La formation d'un barrage naturel en cas d'éboulement massif. Tel fut le cas en 1965 où la formation massive d'un dépôt de matériaux a créé un véritable « lac naturel » nécessitant une intervention rapide avant que ce barrage naturel ne rompe et crée une vague dévastatrice.
- Le rehaussement du lit de la rivière, du fait d'un dépôt de matériaux solides, pouvant augmenter par conséquent le risque de débordement.
- Les glissements ou éboulements des berges, fragilisées du fait de la concentration des écoulements et des érosions. Les débits très élevés et la forte pente permettent un transport solide très intense avec le déplacement de blocs de plusieurs tonnes.



Formation d'un lac de 14 à 20 millions de mètre cube
Evacuation des riverains en 01/1970 (le barrage risquant de céder)

Etat du lit de la rivière après le passage de Firinga en 1989 (+3 m)



Erosion et affouillement de la digue de l'hôpital après le cyclone Firinga en 1989

Figure 1 : Exemple des aléas auxquels le secteur aval du bassin versant est soumis

Par conséquent, la nécessité d'intervenir sur le cours inférieur de la rivière des Remparts, pour sécuriser les biens et les personnes, est apparue d'intérêt général aux yeux de l'Etat et de la collectivité.

1.2.2 EVÉNEMENTS HISTORIQUES AYANT INFLUENCÉ L'ÉVOLUTION DE LA RIVIÈRE

Les événements historiques les plus importants, ainsi que les évolutions marquantes de la rivière des Remparts, sont résumés ci-après.

Événement/ période	Date	Détails de l'événement / évolution sur la période
	1847	En 1847, le cyclone du 17 février a détruit l'usine sucrière de l'Amitié installée dans le lit de la rivière des Remparts.
Période avant 1965		Avant 1965, le lit dans le centre-ville apparaît relativement stable (cote du fond du lit au niveau du pont de la RN2 entre 30 et 31 m NGR). Il n'y a pas d'extractions, ou alors les quantités extraites sont négligeables.
Effondrement de Mahavel	1965	En 1965, un important glissement de terrain (environ 30 à 50 millions de m ³) dans le Bras de Mahavel, a provoqué l'obstruction complète du lit de la rivière des Remparts, légèrement en aval du hameau de Roche-Plate. Les matériaux charriés se sont déversés et déposés dans le lit de la Rivière formant un barrage qui a obstrué complètement la vallée et bloqué les écoulements en provenance de l'amont du cours d'eau. Un lac artificiel s'est formé en amont de la retenue. 45 familles ont été évacuées. Des travaux furent entrepris par le RSMA pour vider progressivement la retenue ainsi créée.
Cyclone Denise	1966	Dans le bras de Mahavel, le niveau est monté rapidement derrière le barrage naturel formé par le glissement de terrain survenu quelques mois auparavant. Pour prévenir un désastre possible, l'administration préfectorale invitait le maire de Saint-Joseph à faire évacuer les riverains de la rivière des Remparts. Malgré les risques d'heure en heure plus grands, les habitants de cette région n'ont pas consenti à abandonner leurs cases. La rupture brusque du barrage naturel aurait pu entraîner un risque majeur pour l'agglomération de Saint-Joseph.
Cyclone Hermine	1970	En janvier 1970, la population menacée par la rupture du barrage de Mahavel a été évacuée, toutefois le barrage n'a pas été emporté.
Cyclone Fifi	1977	Le cyclone du 6 février 1977 a détruit des habitations entre Roche Plate et les Goyaves. Les fondations des ouvrages de protection dans le coude de l'Hôpital ont été affouillées.
Période 1965-1978		Dans les années qui suivent l'éboulement de 1965, le barrage est rapidement érodé, notamment sur la période 1970-1975. Le tracé comparatif des profils en long de la rivière à partir des cartes IGN de 1956 (1/50 000) et 1980 (1/25 000) montre que les dépôts issus de l'éboulement de Mahavel restent, sur cette période, localisés sur 4 km de long en amont de l'îlet Dimitile. Sur ce tronçon, les fonds sont montés de 25 à 35 m. Entre 1966 et 1978, le volume érodé au niveau du barrage de Mahavel est de l'ordre de 12 Mm ³ , le volume transitant en aval du Dépôt Goyaves vers le centre-ville est estimé entre 1 et 2 Mm ³ (hors matériaux en provenance de l'amont du Bras de Mahavel), le reste se déposant essentiellement entre le barrage et le Coteau du Bloc.

Événement/ période	Date	Détails de l'événement / évolution sur la période
Cyclone Erinesta	1986	Le passage de la dépression tropicale ERINESTA entre les 5 et 8 février 1986 a été marqué par d'importantes précipitations qui ont provoqué une crue exceptionnelle de la rivière des Remparts. Cette crue a emporté presque tous les ouvrages de protection réalisés aux lieux dits Dépôt et dans le centre-Ville de Saint-Joseph. Les épis ont été touchés et emportés.
Cyclone Clotilda	1987	Les fortes pluies et les vents violents qui ont accompagné Clotilda ont provoqué beaucoup de dégâts dans la partie basse de Saint-Joseph. Les dégâts ont été estimés à 8,5 millions de francs sur les chemins communaux. Des débordements ont été observés sur la zone de Dépôt Goyave suite à la destruction de l'épi fusible qui avait été mis en place. Des habitants ont dû être évacués.
Cyclone Firinga	1989	D'après les témoignages, le cyclone de 1989 serait le cyclone le plus important survenu depuis 1847. Ce cyclone a détruit la conduite du canal Payet, construite en 1854, au niveau de son franchissement de la rivière. Les eaux ont également accroché le tablier du pont de la RN2. Dans le centre-ville, le mur de l'hôpital a été dégradé. Des affouillements ont mis à nu le sabot du mur (en 1990, ce mur a été remis en état, les fondations auraient été calées 5 m sous le niveau du lit de l'époque). D'après les témoignages, Firinga aurait provoqué une élévation du lit de la rivière des Remparts de 3 mètres, depuis la partie aval (océan) jusqu'à quelques centaines de mètres en amont du pont de la RN 2.
Période 1978-1996		En 1979, il est constaté une hausse de 2,90 m du lit au droit du pont de la RN2. Le lit s'exhausse également au droit du Dépôt Goyaves. Entre 1978 et 1995, le volume transporté depuis Mahavel est estimé à 10 Mm ³ . 2 à 2,5 Mm ³ se dépose entre le barrage et l'Aplomb de Dimitile. Sur cette période, les extractions en amont de Dépôt Goyaves sont estimées à environ 2 Mm ³ . Ce sont donc 5,5 à 6 Mm ³ (hors matériaux en provenance de l'amont de Mahavel) qui auraient transité en aval de Dépôt Goyaves. Dans le même temps, le lit au droit de la RN2 poursuit son exhaussement, malgré les extractions et les curages répétés : +3,3 m en 1989 et en 1991 (par rapport à la référence avant Mahavel).
Cyclone Daniella	1996	En janvier 1996, un nouvel éboulement dans le fond de Mahavel se produit, constituant un cône d'éboulis instable en pied de falaise. Il glissera en partie, formant une nouvelle accumulation au niveau du barrage de Mahavel. Les crues qui ont suivi ont emporté cette accumulation sous forme de lave torrentielle jusqu'à l'Aplomb de Dimitile. En termes de volume, cet événement aurait amené 4,0 Mm ³ en partie aval du Bras de Mahavel, en amont du barrage, 3,2 Mm ³ au niveau du barrage, 0,5 à 1 Mm ³ entre le barrage et l'Aplomb de Dimitile.
Période 1997-2000		En 1997, le niveau du lit au droit du pont de la RN2 continue à progresser (+3,45 m), malgré l'intensification des extractions entre ce pont et la mer, destinées à maintenir un chenal d'écoulement (elles se poursuivront jusqu'en 2000). En amont de Dépôt Goyaves, peu d'informations sont disponibles entre 1997 et 2000.
	2001	En janvier 2001, un nouvel éboulement se produit dans le fond de Mahavel, les matériaux se déposant en pied de falaise.
Dina	2002	Le radier fusible a été emporté.



Événement/ période	Date	Détails de l'événement / évolution sur la période
Diwa	2006	Le radier fusible a été emporté. La falaise rue Albert Lougnon a nécessité des travaux de confortement.
Gamède	2007	Le radier fusible a été emporté. L'épi en béton en amont de la passerelle a été ruiné. Les fondations du pont de la RN2 ont été mises à nu et ont nécessité des travaux d'urgence de confortement.
Dumile	2013	Le radier fusible a été emporté.
Bejisa	2014	Le radier fusible a été emporté.
Période 2002 à aujourd'hui		En 2002, il est observé la formation d'une retenue d'eau dans le lit de la rivière des Remparts au lieu-dit « Le déblai ». Lors de la crue liée à Dina, le profil en long dans le centre-ville, influencé par les extractions en aval de la RN2, subit un rééquilibrage : érosion régressive en amont de la RN2, dépôts en aval. La baisse du niveau du lit au droit du pont de la RN2 est l'indice d'une modification dans le fonctionnement sédimentaire de la rivière, alors que les années précédentes les extractions et les curages ne permettaient pas de juguler la montée du lit au droit du pont. Cette crue amorce une baisse du niveau du lit.

Tableau 1 : Evènements historiques marquants

1.2.3 OBJECTIFS DES AMÉNAGEMENTS

Le projet de traitement des crues de la rivière des Remparts assure la sécurité publique via la protection des personnes, des biens, des activités économiques et des services soumis aux risques d'inondation et d'érosion des berges de la rivière des Remparts.

Le projet sécurise en effet un certain nombre de bâtiments à vocation résidentielle, et donc, les personnes qui les habitent.

De manière quantitative, ce gain peut s'exprimer ainsi :

- Protection de plus de 200 personnes habitants en zone identifiée à risque.
- 15 000 m² de surface bâtie préservée des risques inondation et érosion/affouillement, dont la reconstruction serait estimée à plus de 42 millions d'euros.
- En termes d'activité économique, outre l'activité créée pour la réalisation du projet en tant que tel, le projet permettra la protection de 6 000 m² de surface bâtie accueillant une ou plusieurs activités économiques contre les risques inondation et érosion, et dont la reconstruction serait estimée à plus de 16,5 millions d'euros.
- Protection des installations d'exploitation de carrières, qui peuvent générer 40 emplois directs et correspondent à plus de 7 millions d'euros de chiffre d'affaires.
- Protection des forages DELBON destinés à la fois à l'irrigation et à l'adduction en eau potable.

- Protection de plusieurs centaines de mètres de réseaux divers contre les risques liés aux crues (réseau d'eau potable, d'eaux usées, de téléphonie ou d'électricité).
- Protection des réseaux de transports existants situés en zone à risque, sur lesquels le transit est estimé à plus de 25 000 véhicules par jour.

Conjointement aux travaux de protection de berges, la commune saisie l'opportunité représentée par ce projet, pour redonner une place à la rivière dans la ville, via la requalification et la valorisation paysagère de ses abords.

Ainsi, à terme, des aménagements paysagers sont aussi prévus sur les rives aval de la rivière, dans la traversée du centre-ville afin :

- D'améliorer la continuité et le confort des cheminements le long de la rivière des Remparts :

Les cheminements sur berges permettront un franchissement confortable des ouvrages d'art existants ou à créer et seront isolés de la circulation parfois dense du centre-ville. La largeur des chemins sera adaptée à chaque situation. Ces cheminements viendront s'accrocher aux rues et trottoirs existants, afin de créer un maillage d'ensemble cohérent entre les berges et la trame urbaine, rendant les berges parfaitement intégrées au tissu urbain.

- De mieux visualiser les limites parcellaires :

L'hétérogénéité des limites entre le domaine public et les parcelles privées sera traitée en utilisant différents principes :

- Tout d'abord, en masquant les arrières de commerces, les arrières techniques ou les stationnements et, en préservant l'intimité des habitants.
- Ensuite, en mettant en relation les limites des jardins de qualité et les berges, la limite participant en effet grandement à l'image finale des espaces publics de berge.

- De mettre en valeur des éléments du patrimoine :

Les berges de la rivière des Remparts font partie du cœur du paysage patrimonial de Saint-Joseph : le centre bourg, l'Église, le Piton Babet et le front de mer. Elles seront remises en valeur. Le respect du patrimoine et sa mise en valeur contribueront aussi à expliquer et pérenniser le lien étroit qui a toujours existé entre la ville et cet élément naturel qu'est la rivière.

- De remettre au centre le tissu urbain :

La rivière constituera un véritable point fort du bourg. Cet espace constitue à lui seul une singularité de la ville et possédera un vocabulaire propre sur l'ensemble du linéaire réaménagé : parement des murs, typologie des sols, mobilier urbain spécifique..., tout en s'inscrivant dans le paysage traditionnel de Saint-Joseph.

- De créer des espaces publics sur les berges :
Les accroches entre l'existant et les futurs aménagements seront soignées afin de donner une parfaite continuité entre les espaces publics existant et l'espace des berges. Cela passera par une accessibilité des berges facilitée pour tous et des liens visuels forts depuis les espaces publics majeurs.
- D'encourager les usages au niveau des berges :
Les usages des berges seront encouragés par les aménagements proposés : faire une pause, s'amuser, apprécier ces trajets quotidiens, se retrouver, se promener, s'isoler du bruit, faire du sport, s'exprimer, observer et apprendre la nature, etc. Cette prise en compte des usages permettra de redonner un sens aux aménagements et resserrer les liens entre les habitants et leur rivière.
- Dégager la vue sur la rivière :
Aujourd'hui visible en quelques points seulement, la mise en place d'ouvrages de protection majeurs va considérablement ouvrir les vues sur la rivière. Les aménagements urbains permettront de varier les situations avec une ouverture complète en balcon, des fenêtres cadrées, des vues filtrées à travers la végétation... Cette variété des vues est importante pour ne pas retrouver un espace, certes ouvert sur la rivière, mais qui ne participent pas à rythmer le parcours le long des berges.
- De permettre une intégration paysagère des ouvrages génie-civil de confortement :
Les ouvrages génie-civil de confortement des berges feront l'objet d'un traitement paysager adapté pour favoriser leur intégration dans le site. Un soin particulier sera apporté aux traitements des limites entre les ouvrages et le naturel. Les bétons projetés seront colorés ou matricés pour leur donner un aspect plus naturel. Le positionnement des ancrages respectera un calepinage précis pour l'homogénéité du traitement. La granulométrie, la nature de la roche et le parement des murs en enrochements liés seront étudiés pour améliorer l'aspect esthétique de l'ouvrage.

2 PLAN OU PROGRAMME DONT IL DÉCOULE

2.1.1 DES POLITIQUES ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE PLAÇANT LA PRISE EN COMPTE DE LA RIVIÈRE DES REMPARTS AU COEUR DU DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE COMMUNAL

La première Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) s'inscrit dans le renforcement de la politique nationale de gestion des risques d'inondation initié dans le cadre de la mise en oeuvre de la Directive Inondation (directive européenne 2007/60/CE). Cette stratégie poursuit 3 objectifs prioritaires, rappelés précédemment, et avec lesquels le projet de traitement des crues de la rivière des Remparts est pleinement cohérent.

Le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) 2016- 2021 arrête les priorités spécifiques au district hydrographique de la Réunion. Il vise, entre autres, à formaliser la politique de gestion des inondations à l'échelle du district et en particulier pour les Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI).

La commune de Saint-Joseph fait partie de l'un des 6 TRI définis à la Réunion. Le TRI de Saint-Joseph est concerné par la Rivière des Remparts, la ravine Jean-Petit, la ravine des Grègues et la ravine Rosaire.

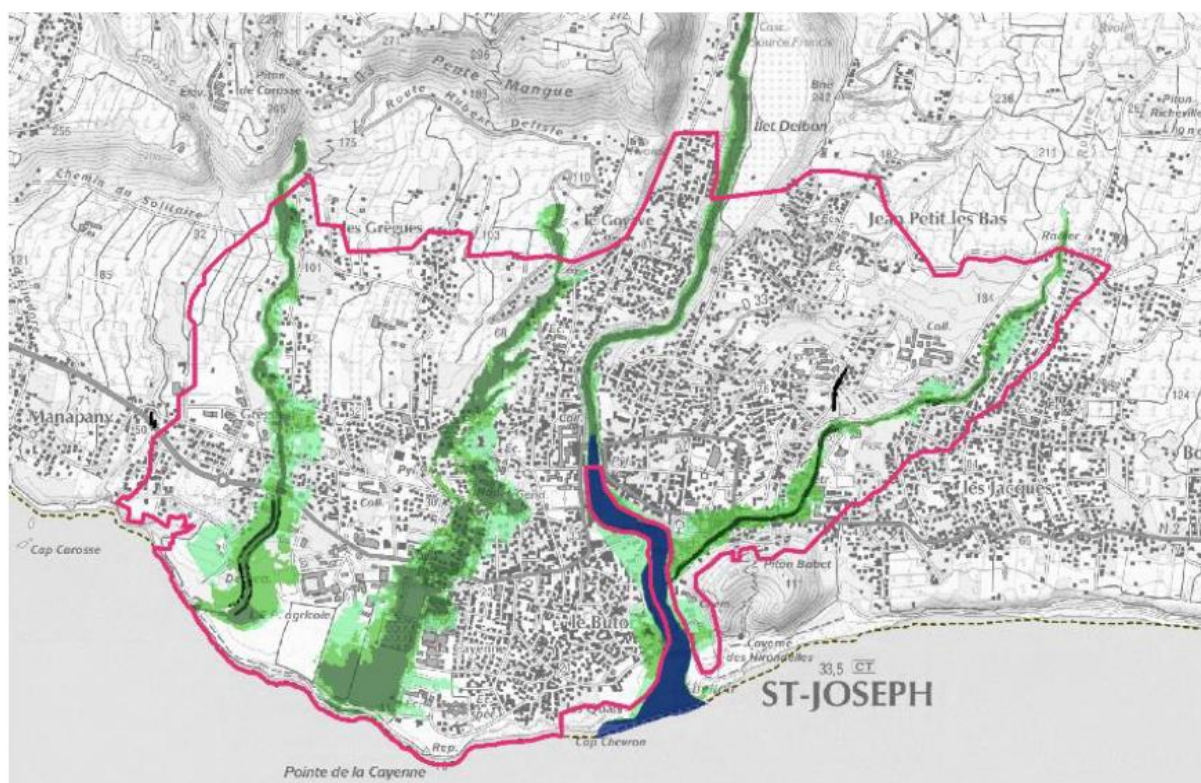


Figure 2 : Limites (en rouge) du TRI de Saint-Joseph

Sur ce TRI, l'un des objectifs particuliers est de mettre en oeuvre les actions du Programme d'Aménagement et de Protection contre les Inondations (PAPI) de la rivière des Remparts.

Le présent projet s'inscrit dans la démarche PAPI. En effet, il est la résultante de l'action «D.2 : Travaux de protection de la section aval de la Rivière des Remparts».

Conjointement, le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de la Réunion et son chapitre individualisé valant Schéma de Mise en Valeur Maritime (SMVM) identifient « des secteurs nécessitant une prise en compte du risque lié à l'érosion ou aux inondations [...] en vue de réduire l'exposition des secteurs urbanisés existants aux risques naturels ». La rivière des Remparts à Saint-Joseph y est identifiée à ce titre, et les actions de protection contre les inondations constituent l'action n°50 du document.

De plus, le projet est cohérent avec le SDAGE 2016-2021 (en lien avec le PGRI - action 8.03 amélioration de la sécurité des biens et des personnes exposés aux risques naturels) et sa traduction locale le SAGE Sud (arrêté en 2006 et actuellement en cours de révision) qui fixent l'objectif de « Gérer le risque inondation » (en lien avec le PGRI) et ce, sans compromettre les objectifs connexes (préserver les milieux aquatiques et répondre aux besoins en eau pour tous).

2.1.2 UN PROJET DE TRAITEMENT DES CRUES, NÉ D'UNE LONGUE RÉFLEXION ET OPTIMISÉ POUR UNE MEILLEURE EFFICIENCE GLOBALE

Face aux risques engendrés par les crues, la commune de Saint-Joseph soumise à une croissance forte, s'est lancée depuis près de 15 ans dans une démarche volontaire de reconquête de son centre-ville.

Une étude de Projet Urbain a été réalisée en 2004 et validée par le Conseil Municipal. Celle-ci préconisait une densification et une extension du centre-ville, enjambant la rivière des Remparts, faisant de celui-ci non plus une rupture dans le tissu urbain mais une liaison entre les deux rives.

En 2009, un premier programme de traitement des crues de la rivière des Remparts a été établi sur la base des études préalables à l'élaboration du Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) de la Réunion. Ce programme avait pour objectif une sécurisation complète du cours inférieur de la rivière des Remparts, c'est-à-dire entre Dépôt Goyaves et l'embouchure.

- Protection du secteur « Goyaves » :

La principale problématique de ce secteur est une divagation de la rivière en crue. Des habitations, les forages Delbon, un pylône électrique et les installations de concassage sont menacés.

- Renforcement des Remparts dans le secteur « Les Gorges » :
Des dispositifs de protection des Remparts avaient été envisagés sur quatre secteurs présentant des enjeux.
- Protection de la traversée de Saint-Joseph (secteur « centre-ville ») :
Le centre-ville est le secteur le plus sensible au vu des enjeux et des risques potentiels (inondation localisée et érosion/affouillement des berges). Les vitesses et le transport solide mis en jeu en crue sollicitent autant les talus que le fond du lit au droit des pieds de berge.

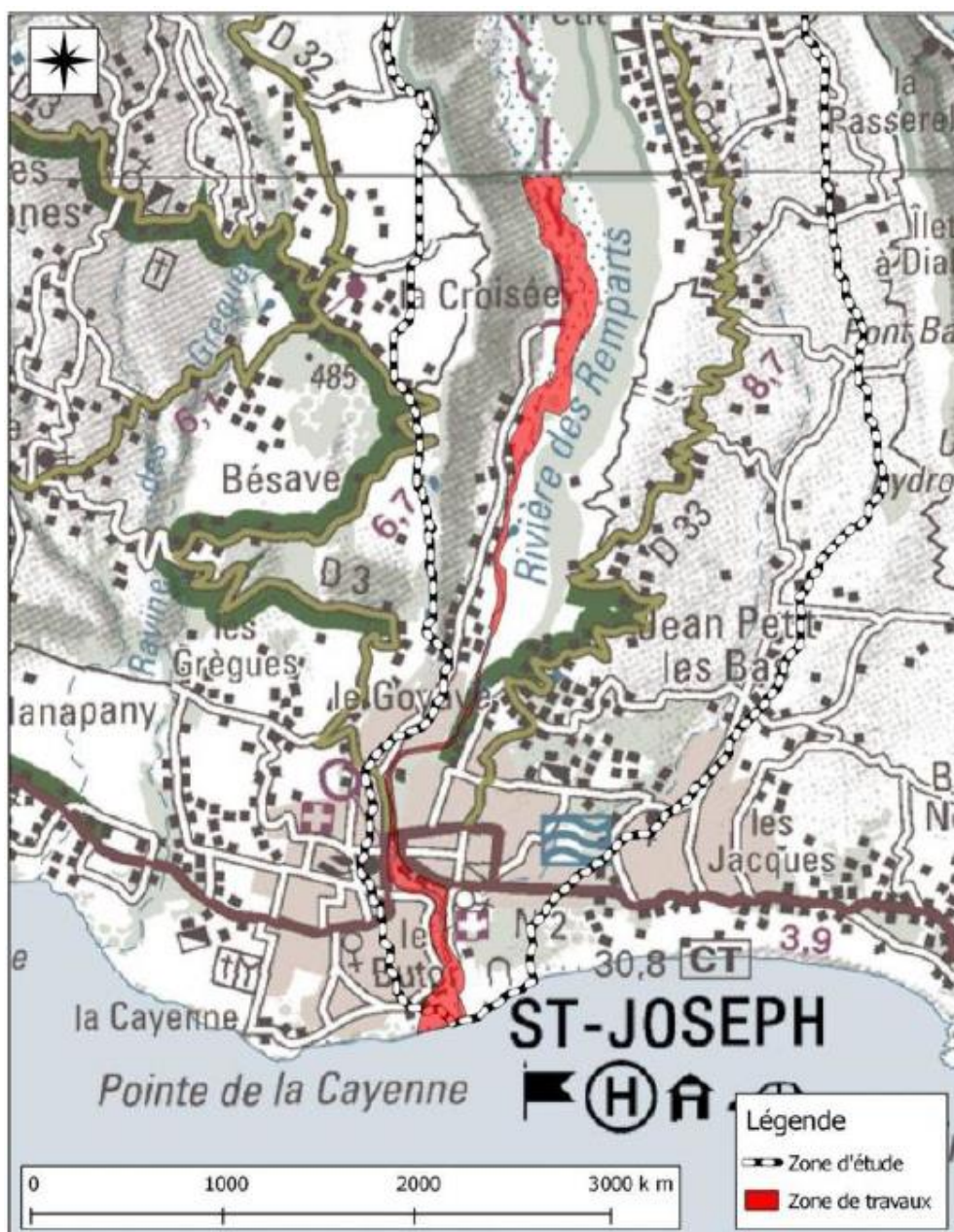


Figure 3 : Zone globale de travaux initialement envisagés dans le cadre du PGRI 2009

La protection contre les crues de la rivière des Remparts est alors devenue un enjeu et un préalable majeur pour le développement de la Commune.

Dans ce contexte très contraignant, la Commune de Saint-Joseph, représentée par son mandataire, la SPL Maraina, a confié en 2013 au groupement SCP/Atelier-LD/Biotope, la maîtrise d'oeuvre relative aux travaux de traitement des crues de la rivière des Remparts. Cette opération vise à :

- Protéger les zones habitées contre les risques d'inondation et les risques d'érosion ;
- Valoriser l'image du site et intégrer l'aménagement aux différents espaces traversés, qu'ils soient urbains, agricoles, touristiques, naturels ;
- Respecter l'environnement dans une logique de développement durable ;
- Prendre en compte les projets connexes.

Les études de conception menées entre 2014 et 2016 ont permis de :

- Dresser un état des lieux actualisé de la rivière :
 - La mise en sécurité de la commune de Saint-Joseph passe par :
Le maintien d'un profil en long plutôt bas pour garantir la capacité d'écoulement de la crue de référence.
Cette solution permet de limiter la création d'un endiguement, qui n'est pas une solution viable en matière de sécurité publique (augmentation de la vulnérabilité et des coûts de protection).
 - La mise en place d'ouvrages de protection de berges adaptés pour atténuer les attaques d'érosion et d'affouillement et pour réduire localement les risques de débordement

- Préciser le projet de confortement :

Le diagnostic approfondi des 3 secteurs géographiques du cours inférieur de la rivière a par ailleurs permis de conclure que les aménagements proposés au PGRI dans le secteur des Gorges engendraient des impacts, notamment écologiques (nidification du Paille-en-queue, espèce protégée), ne justifiant pas le choix d'un confortement sur ce secteur.

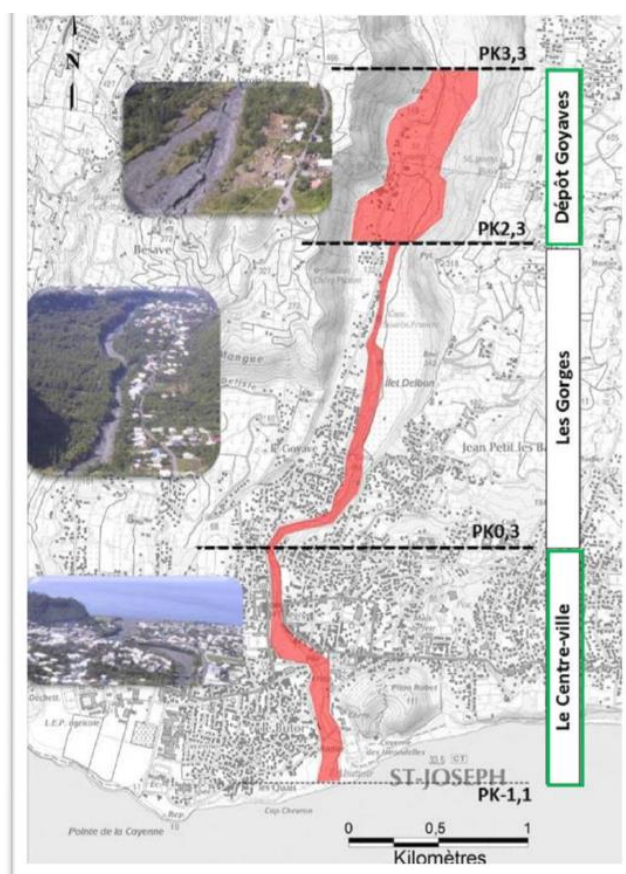
De plus, les risques présents sur le secteur des Gorges, c'est à- dire, des instabilités au sommet des berges, sont sans rapport direct avec l'érosion causée par la rivière. Ces instabilités peuvent se produire en dehors des périodes de crues.

Ainsi, pour ne pas renchérir le coût des aménagements et tenir compte des contraintes techniques et environnementales fortes sur ce secteur, il a été décidé d'opter pour une stratégie d'aménagement par étapes. La démarche proposée est basée sur la méthode dite « observationnelle ». Une étude géotechnique complémentaire, spécifique à la sécurisation de falaise (travaux spéciaux) permettra de cerner l'aléa mouvement de terrain et ainsi définir les mesures adéquates. Les aménagements préconisés dans les études antérieures seront réalisés au cas par cas.

Le secteur des Gorges a donc été exclu du programme de travaux de traitement des crues de la rivière des Remparts. Les aménagements hydrauliques retenus intéressent donc deux secteurs du cours inférieur de la rivière des Remparts : le secteur «Goyaves» et le secteur « Centre-ville ».

- Proposer des aménagements paysagers en cohérence avec le projet urbain de 2004 : La réflexion autour du projet de traitement des crues de la rivière des Remparts dans le secteur Centre-ville, a également été l'opportunité de penser l'intégration paysagère de la rivière dans le cadre du développement et de la requalification du centre urbain de la Commune.

Le présent projet vise donc à redonner du lien entre la rivière et les riverains, en attribuant de nouvelles fonctions récréatives à ses berges et en créant des points de vue sur la rivière dans l'objectif de revaloriser ses abords, à l'image des priorités formulées par l'étude urbaine de la Commune et l'Atlas des Paysages de la Réunion.



Le cours inférieur de la Rivière des Remparts, décomposé lui-même en trois secteurs

Figure 4 : Localisation des secteurs diagnostiqués

Nota : dans le cadre du transfert de compétence GEMAPI aux communes vers les Etablissements de Coopération Intercommunale, institué par la loi NOTRe du 07 août 2017, le projet de traitement des crues de la rivière des Remparts a été transféré à la Communauté d'Agglomération du Sud.

3 LISTE DES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE PROJET

Le périmètre du projet est localisé au niveau de la partie aval du bassin versant de la rivière des Remparts. Deux secteurs sont concernés :

- Le secteur « Goyaves » situé au lieu-dit Le Dépôt ou le Goyave, à environ 1 km en amont de l'îlet Delbon et à 3 km de la côte.
- Le secteur du centre-ville de Saint-Joseph situé entre l'embouchure du cours d'eau et le pont de la Nationale 2.

La commune affectée par le projet est Saint-Joseph.

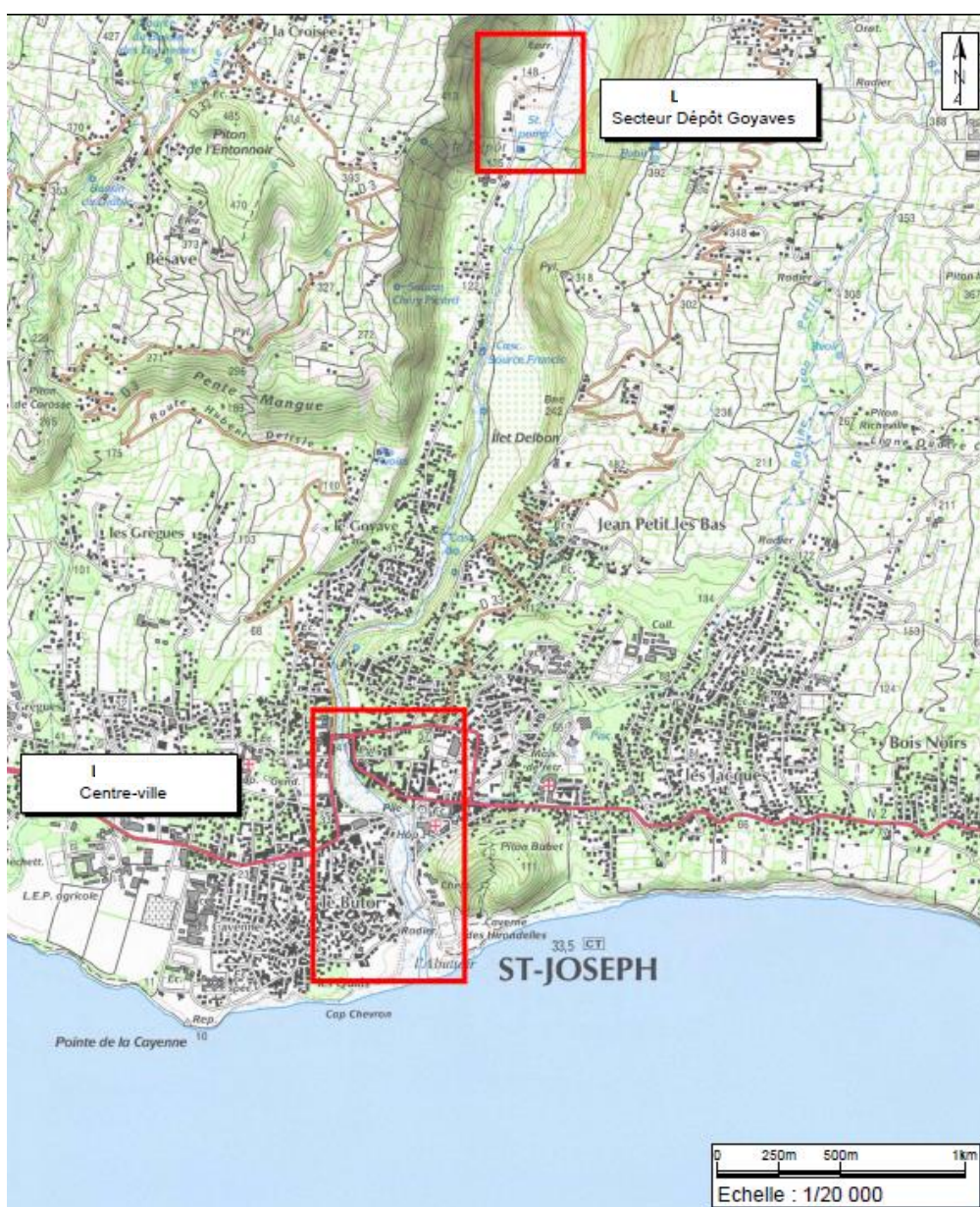


Figure 5 : Périmètre des aménagements prévus

4 APERÇU DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1.1 DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES MAJEURES À PRENDRE EN COMPTE

Le diagnostic environnemental du cours inférieur de la rivière des Remparts a permis de mettre en évidence les diverses sensibilités écologiques des secteurs Centre-Ville et Goyaves, directement concernés par les aménagements hydrauliques et/ou paysagers.

Il ressort de ce diagnostic plusieurs enjeux environnementaux majeurs, et notamment :

- Le Lézard vert de Manapany, espèce endémique de La Réunion et fortement menacée, a été recensé à travers une petite population sédentaire et très probablement isolée, au droit des aménagements paysagers du centre-ville en rive gauche de la rivière des Remparts, d'où un très fort enjeu de conservation.
- Le Paille en Queue, présente un fort enjeu sur la zone d'étude, notamment sur les berges du secteur centre-ville qu'il utilise pour nicher
- Enfin, la rivière des Remparts présente sur l'ensemble du tronçon aval pérenne des habitats de qualité pour les poissons et macrocrustacés. Le cours d'eau est utilisé comme couloir de migration, zone de croissance/alimentation et pour la reproduction (Cabots bouche ronde notamment). L'ensemble des espèces rencontrées sont indigènes et certaines présentent une forte valeur patrimoniale et sont considérées comme rares.

L'intérêt écologique du secteur se traduit également par la présence de différents zonages environnementaux, garants de la préservation des habitats et des espèces inféodés. En effet, la quasi-totalité du secteur centre-ville est classée en tant qu'espace naturel remarquable du littoral. Il appartient au périmètre «Cordon littoral de Cap Méchant à la Rivière des Remparts».

De plus, le projet de traitement des crues de la rivière des Remparts recoupe deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques Floristiques et Faunistiques (Type 1) dénommées « Cours aval de la rivière des Remparts » et « Littoral du Sud sauvage »,

La ZNIEFF « Cours d'eau aval de la rivière des Remparts » s'étend sur 3,6 Ha. Comme son nom l'indique, elle suit le lit mineur de la rivière des Remparts, dont les peuplements piscicoles sont relativement riches à l'échelle de l'île.

La ZNIEFF « Littoral du Sud sauvage » s'étend sur 189 Ha, de la frange littorale de Grand Bois à Saint-Pierre, en limite ouest, à Saint-Joseph au niveau du quartier Les Jacques, en limite est, en passant par le littoral de Petite-Ile. Ces zones sont caractérisées par des habitats de végétation littorale, un des milieux les plus raréfiés à La Réunion, avec quelques stations d'espèces végétales rares. La ZNIEFF fait également état de la nidification d'oiseaux marins,

en particulier du Paille-en-queue et du Puffin du Pacifique. Elle couvre par ailleurs l'aire de répartition du Lézard vert de Manapany, espèce endémique de l'île classée en danger critique d'extinction mondiale par l'UICN.

4.1.2 OPTIMISATION DES TRAVAUX HYDRAULIQUES DANS LE CENTRE-VILLE

Les diverses études menées, visant le juste équilibre entre les exigences de sécurité publique, les enjeux écologiques et les considérations économiques, ont permis d'identifier les interventions prioritaires dans le secteur Centre-ville afin d'aboutir à un projet le plus efficient possible.

Pour ce faire, le secteur du centre-ville a été découpé en 11 tronçons tels que présentés dans la carte ci-après.

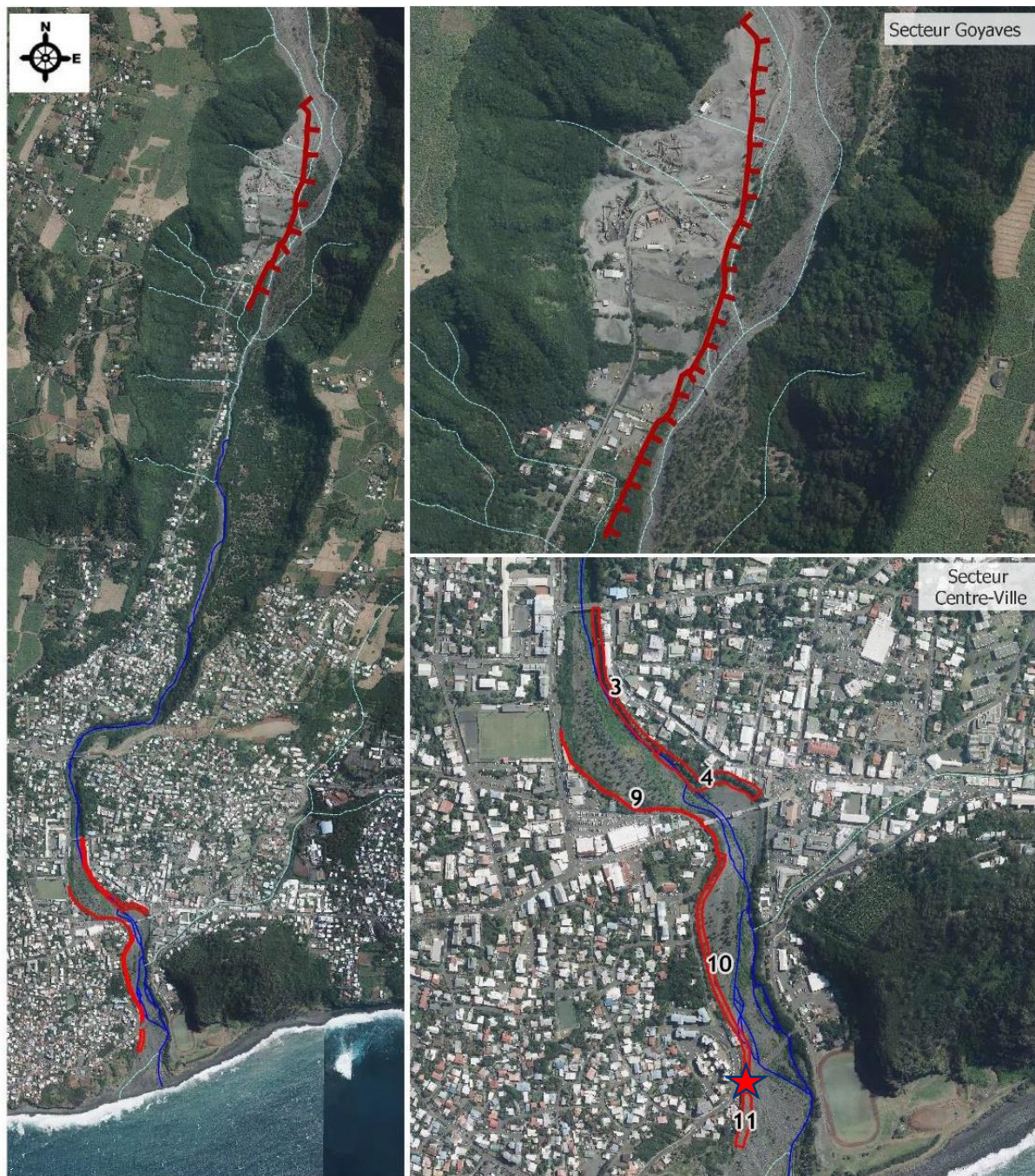
Chaque tronçon a fait l'objet d'une analyse coût-bénéfice et d'une analyse multicritère.

Au regard de ces analyses, les aménagements hydrauliques se limitent aux interventions suivantes :


- Protection contre le risque de submersion au niveau du radier du butor (aval du tronçon n°10) ;
- Confortement de la berge en rive gauche, entre le pont de la RN et la passerelle piétonne (tronçons n°3 et 4) ;
- Confortement de la berge en rive droite en amont de la passerelle piétonne (tronçon n°9 (extrados de coude), tronçon n°10 (mur de protection le long du quartier Butor), tronçon n°11 (dans la continuité de l'ouvrage de protection existant)).

L'évitement et la réduction des incidences environnementales pressenties, notamment d'un point de vue écologique pour des espèces protégées, ont de surcroît conforté ces choix : évitement des tronçons 5 et 6 où a été relevée une population de Lézard vert de Manapany, et des tronçons 1 et 2, où ont été observés des sites de nidification du Paille-en-queue.

Les autres tronçons feront l'objet d'un suivi (méthode dite « observationnelle ») en vue de définir les aménagements pertinents pour des travaux futurs (hors cadre du présent projet).



Légende

 Secteur Centre-ville : confortement de berges sur les tronçons prioritaires (numérotés)


 Secteur Goyaves : Enrochements (point dur)

Figure 6 : Localisation des aménagements hydrauliques retenus

4.1.3 MISE EN VALEUR URBAINE TENANT COMPTE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES EN PRÉSENCE

En complément des aménagements hydrauliques, des aménagements paysagers et urbains ont ainsi été pensés en cohérence avec les contraintes techniques et environnementales pour notamment :

- Garantir l'intégration paysagère des ouvrages de génie civil ;
- Créer un maillage d'ensemble cohérent entre les berges et la trame urbaine, rendant les berges parfaitement intégrées au tissu urbain ;
- Resserrer les liens entre les habitants et leur rivière, en valorisant le patrimoine de berges, en offrant en espace public de « nature en ville » accueillant de nouveaux usages (promenade, pique-nique...).

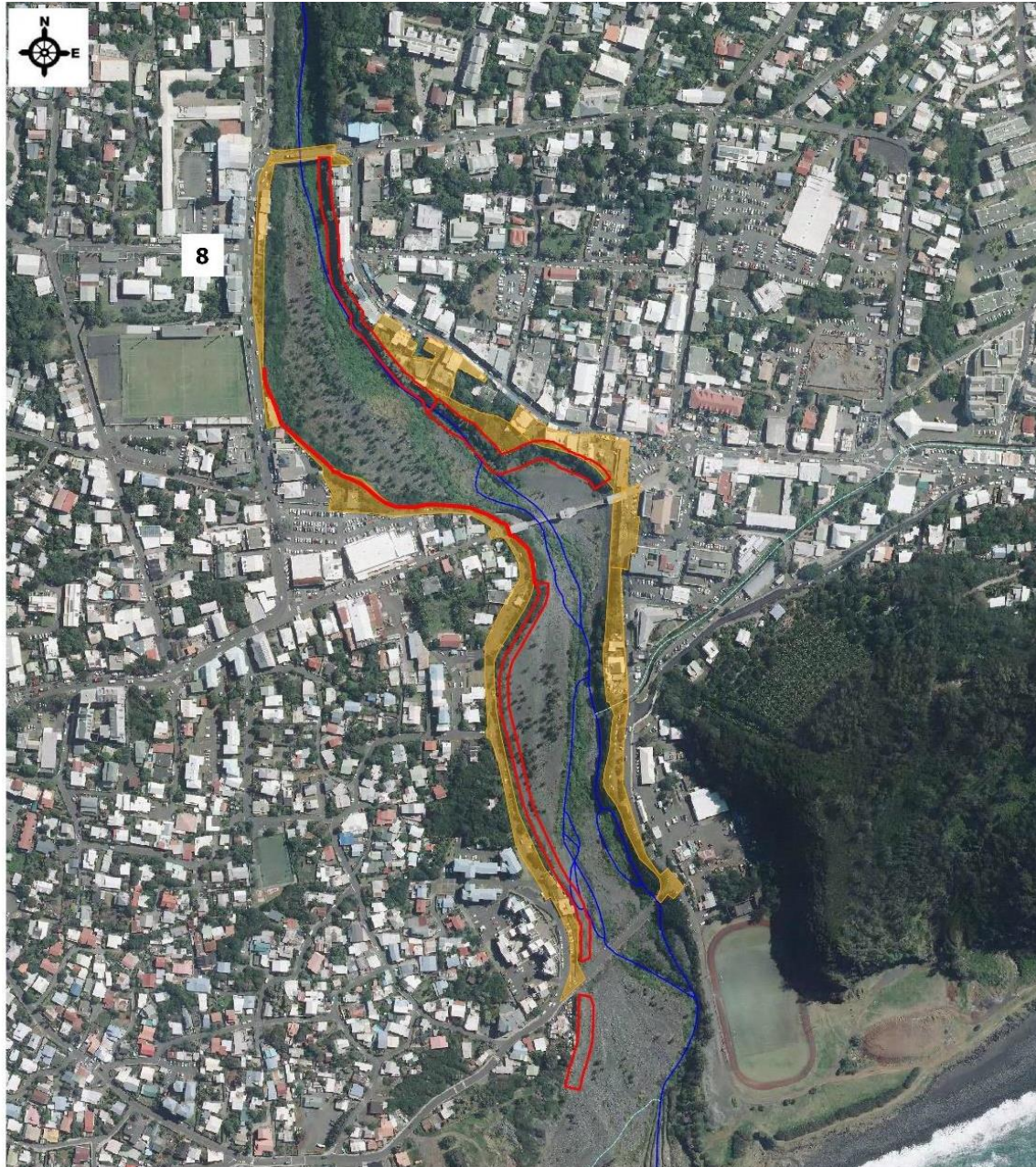
Les études menées en 2015 et 2016 sur l'ensemble des tronçons du secteur centre-ville ont donné lieu à une réflexion sur l'intégration paysagère des aménagements hydrauliques. Pour chacun des 11 tronçons, des aménagements urbains et paysagers ont été proposés selon les contraintes techniques inhérentes à la configuration des berges. A ce stade, seul le tronçon 3 était exclu du programme d'aménagement paysager, faute d'une emprise suffisante pour supporter un cheminement.

Les tronçons 1 et 2, exclus du programme « hydraulique » étaient quant à eux intégrés au programme « paysager ». Cependant, par la suite, les expertises naturalistes menées, ont mis en évidence la présence de sites de nidification du Paille-en-queue le long des berges de la rivière des Remparts..


L'enjeu de sécurité publique n'étant pas effectif sur les tronçons 1 et 2, et faute de solution technique pour éviter cet impact direct sur les terriers de Paille-en-queue les aménagements paysagers sur ces tronçons ont été strictement abandonnés.

Les aménagements paysagers se concentrent in fine uniquement sur les tronçons 5, 6, 7, 8, 9, et 10. En compléments, l'acquisition du foncier nécessaire à la continuité des cheminements piétons, sur les tronçons 3 et 4 est envisagée, mais aucun aménagement n'y est pour l'instant projeté.

La carte ci-après représente les emprises nécessaires à la réalisation des aménagements paysagers retenus.



Légende

 Secteur Centre-ville : confortement de berges sur les tronçons prioritaires (numérotés)


 Emprises des aménagements paysagers et urbains complémentaires et/ou en continuité des ouvrages hydrauliques

Figure 7 : Localisation des aménagements paysagers retenus sur le secteur Centre-Ville

4.1.4 DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ENVISAGÉES DE LA PHASE CONCEPTION À LA PHASE TRAVAUX

En vue d'éviter et de réduire les impacts négatifs du projet sur l'environnement au sens large, des mesures environnementales ont été intégrées dès la conception du projet, dans le choix de localisation et d'implantation des ouvrages.

La définition du projet de traitement des risques liés aux crues de la rivière des Remparts, s'est appuyée sur un processus itératif afin de trouver le juste compromis entre les problématiques à traiter impérativement et les contraintes d'ordre technique, économique et environnementale.

Quatre types de mesures sont envisagés :

- les mesures d'évitement : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre de l'opération mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, protection du site...);
- les mesures de réduction : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation de l'aménagement ;
- les mesures d'accompagnement : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet ;
- les mesures compensatoires : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains des effets négatifs du projet ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

Ces mesures ont ici été déclinées selon les grandes phases du projet :

- phase de conception du projet,
- phase préparatoire du chantier,
- réalisation des travaux,
- exploitation de l'installation.

4.1.4.1 PROPOSITIONS DE MESURES LORS DE LA CONCEPTION DU PROJET

MESURE 1 : ABANDON DES AMÉNAGEMENTS AU DROIT DU SECTEUR DES GORGES

En lien avec l'analyse des variantes dans le cadre de l'élaboration du projet de traitement des risques liés aux crues de la rivière des Remparts, cette mesure vise à adapter le projet à son environnement, sans compromettre la réponse du projet aux enjeux de sécurité publique.

Au terme des études, il a été démontré que le secteur des gorges, initialement intégré au projet, était capable d'accepter de très forts débits. Le risque prépondérant sur ce secteur est afférent à l'instabilité des versants, sans rapport direct avec la rivière et sa dynamique hydro-sédimentaire.

D'un point de vue environnemental, le secteur des gorges présentait également des enjeux écologiques forts, notamment vis-à-vis des espèces protégées de faune : nidification du Paille-en-Queue, présence avérée de la Vanesse bourbon et de sa plante hôte (Bois de source), etc. Une station de Latanier rouge, dont l'origine spontanée n'a pu être certifiée, a également été mise en évidence sur cette zone.

Considérant les enjeux en présence, il est donc apparu comme non justifié d'engager des travaux de stabilisation des berges sur ce secteur.

MESURE 2 : ABANDON DES AMÉNAGEMENTS SUR LES TRONÇONS 1 ET 2 DU SECTEUR CENTRE-VILLE

En lien avec l'analyse des variantes dans le cadre de l'élaboration du projet de traitement des risques liés aux crues de la rivière des Remparts, cette mesure vise à adapter le projet à son environnement et en fonction des enjeux de sécurité publique.

Les analyses multicritères ont démontré que les aménagements hydrauliques prévus sur les tronçons 1 et 2 du secteur centre-ville n'apparaissaient pas prioritaires au regard des enjeux de sécurité. Les aménagements hydrauliques sur les tronçons 1 et 2 présentaient également des impacts écologiques très forts.

En effet, lors des inventaires naturalistes menés dans le cadre de la définition du projet, il a été mis en évidence la présence de 17 terriers de Paille en Queue (terriers certains à possibles) sur ces tronçons ; les berges étant des habitats favorables à l'espèce.

En lien avec l'abandon des aménagements hydrauliques sur ce secteur, les aménagements paysagers envisagés au droit des tronçons 1 et 2 ont ainsi également été abandonnés faute de solution technique pour éviter cet impact direct sur les terriers de Paille-en-Queue et de raison impérative (sécurité) pour le justifier.

MESURE 3 : CONSERVATION DES HABITATS FAVORABLES AUX GECKOS VERTS DE MANAPANY

Les inventaires naturalistes menés dans le cadre de l'élaboration du projet, ont mis en évidence la présence avérée du Lézard vert de Manapany sur l'emprise des aménagements

paysagers projetés au droit du tronçon 5 et permis d'identifier des habitats favorables avec une présence probable de l'espèce sur les tronçons 6 et 7.

L'abandon des aménagements hydrauliques au droit des tronçons 5 et 7 permet de conserver les habitats favorables au Lézard vert de Manapany au droit des berges.

L'ensemble des plantes hôtes du Lézard vert de Manapany en haut de berge seront conservées.

MESURE 4 : AUGMENTATION DE LA SURFACE D'HABITAT ET DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE EN FAVEUR DE LA POPULATION DE GECKO-VERT DE MANAPANY RECENSÉE

Cette mesure vise à restaurer la continuité écologique du Lézard vert de Manapany, en reconstituant un alignement végétal.

MESURE 5 : INTÉGRATION PAYSAGÈRE DES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES

Les aménagements hydrauliques seront intégrés au sein des différentes séquences paysagères et de façon générale au coeur de ce paysage de ravine. L'intégration se fera en déployant une approche d'ingénierie écologique.

MESURE 6 : CHOIX DES REVÊTEMENTS POUR LIMITER L'IMPERMÉABILISATION DES CHEMINEMENTS SUR BERGE

Dans la conception des aménagements paysagers, afin de préserver l'intégrité des berges et de limiter leur imperméabilisation, le choix des revêtements a fait l'objet d'une attention particulière afin d'être adapté aux enjeux environnementaux ainsi qu'aux exigences techniques liées à la pérennité des ouvrages en fonction de leur vocation.

Par conséquent, afin d'éviter le recours systématique à des cheminements bétonnés :

- Sur les tronçons voués à accueillir une fréquentation plus importante du fait de leur localisation et de l'environnement actif et minéral, le béton est remplacé par des pavés qui limitent l'imperméabilisation des sols.
- Sur les tronçons où le rapport à la nature est plus prononcé, la mise en place de cheminement en sable stabilisé de type scories sera préférée.

MESURE 7 : ADAPTATIONS DES ÉCLAIRAGES LIÉS AUX AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

La réalisation des aménagements paysagers et urbains le long des berges de la rivière dans le centre-ville de Saint-Joseph pourrait faire l'objet de nouveaux éclairages doux, notamment pour garantir la sécurité des usagers.

Un échange avec la SEOR sera organisé durant les phases ultérieures, avec le maître d'ouvrage et le groupement de maîtrise d'œuvre, de sorte à définir un plan d'éclairage le plus adéquat possible.

4.1.4.2 PROPOSITIONS DE MESURES PREALABLES A LA PHASE CHANTIER

MESURE 8 : INVENTAIRES NATURALISTES AVANT TRAVAUX

Les sensibilités écologiques inhérentes à l'emprise du chantier ont été identifiées, à l'appui d'inventaires de terrain dédiés entre 2014 et 2016 puis de vérifications en 2018, dans le cadre des études de conception du projet : zones de reproduction favorables pour la faune aquatique (espèces amphidromes potamotoques) ; zones de nidification pour le Paille-en-queue, zones d'alimentation pour le Héron strié, zones de chasse pour les chiroptères, habitat favorable à la présence d'une population de Lézard vert de Manapany, etc.

C'est pourquoi, la tenue d'inventaires naturalistes actualisés avant chaque démarrage de travaux constitue une mesure préalable essentielle afin de garantir la parfaite adéquation du chantier avec les enjeux écologiques effectivement en présence à la date d'intervention des entreprises.

MESURE 9 : CHOIX DES ENTREPRISES

En phase de préparation de chantier, le titulaire du marché travaux devra détailler son organisation environnementale dans un Plan d'Assurance Environnement (PAE). Ce document vise à présenter les engagements et l'organisation des moyens de l'entreprise en matière d'environnement. Il est évolutif et sera adapté spécifiquement au chantier.

Il présentera, au regard des procédures d'exécution, l'ensemble des moyens et procédés mis en oeuvre afin de respecter les engagements contractuels de l'entreprise, de prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement, d'intervenir en cas d'accident ou de remédier à des dysfonctionnements. Si nécessaire, le P.A.E. sera mis à jour en fonction du déroulement et de l'évolution du chantier.

Compte-tenu de la spécificité du projet, les procédures particulières devront a minima aborder:

- la gestion d'urgence en cas d'alerte fortes pluies ou cyclonique;
- la gestion en cas de pollution accidentelle (terrestre et aquatique).

Un Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Élimination des Déchets (SOGED) devra également être fourni. Le SOGED exposera de manière détaillée et précise :

- les types de déchets produits par le chantier ainsi que les quantités et volumes estimés,
- les centres de stockage, centres de regroupement ou unités de recyclages vers lesquels seront acheminés les différents déchets à éliminer,
- les méthodes et moyens qui seront employés pour stocker et ne pas mélanger les différents déchets,
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en oeuvre pendant les travaux.

Par ailleurs l'entreprise devra prévoir en interne un « responsable environnement » qui sera chargé d'établir ce document et de vérifier sa mise en oeuvre au cours du chantier.

MESURE 10 : CHOIX DE LA PÉRIODE DES TRAVAUX IMPACTANTS VIS-À-VIS DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPÈCES

Le planning des travaux sera adapté spatialement vis-à-vis du cycle biologique des espèces remarquables.

MESURE 11 : ADAPTATION DU CHANTIER AUX CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

L'entreprise devra ainsi prévoir la mise en place d'un système d'alerte de crues pendant toute la période d'exécution des travaux, en fonction des données disponibles (système d'alerte forte pluie de Météo-France) et par la mise en place d'une station de mesure dédiée. Elle devra proposer au travers d'une procédure détaillée, les dispositions qu'elle compte mettre en oeuvre pour assurer la sécurité de ses travaux et la sécurité de son personnel.

MESURE 12 : DÉLIMITATION RIGOUREUSE DES EMPRISES DU CHANTIER

Les emprises du chantier (base vie, bases travaux, zones de stockage, ...) se limiteront au strict nécessaire, pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace. L'ensemble de ces zones seront alors balisées par des moyens légers (rubalises, grillage orange...) à lourds (barrière HERAS, clôture, ...) selon la sensibilité des espaces à préserver.

MESURE 13 : NON RECOURS AUX MOYENS HÉLIPORTÉS

En vue d'éviter tout dérangement global de la faune et en particulier du Busard de Maillard ou du Paille-en-queue (dérangement sonore au niveau des zones de quiétude, mais également risque de chute de nids et de destruction d'oeufs dus aux turbulences pour les oiseaux forestiers, etc.), tous les moyens héliportés seront proscrits en phase chantier et d'exploitation. Cette mesure permet d'ailleurs d'éviter une source d'émission de matériaux pulvérulents.

4.1.4.3 PROPOSITION DE MESURES EN PHASE CHANTIER

MESURE 14 : SÉCURITÉ DU PERSONNEL

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établi par le Coordonnateur SPS abordera :

- les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs,...

- les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier, dans le cas présent ce plan intégrera la particularité du contexte (site potentiellement pollué du fait de la vocation antérieure en ancienne décharge) et proposera des mesures adaptées.

MESURE 15 : SÉCURITÉ DES USAGERS ET LOCAUX

Le porteur du projet s'assurera de l'information du public pendant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier dont le nombre, la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'oeuvre.

Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portail. Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation.

MESURE 16 : DÉCLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DES TRAVAUX

Afin de confirmer l'absence de contrainte majeure d'intervention, les entreprises sous la responsabilité de la maîtrise d'oeuvre émettront préalablement au démarrage des travaux une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) à l'ensemble des gestionnaires de réseaux.

MESURE 17 : PRÉVENTION DES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES

Afin de prévenir et limiter les pollutions des milieux au cours du chantier, qu'elles soient accidentelles ou non, des aménagements adaptés seront déployés.

Ces mesures seront décrites dans le dossier d'étude d'impact en cours.

MESURE 18 : TRAITEMENT DES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES

En cas de fuite accidentelle de produits polluants, les entreprises de travaux devront avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée.

Les mesures seront listées dans le dossier d'étude d'impact en cours.

MESURE 19 : LIMITATION DES ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES

Pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux de démolition et de construction des ouvrages, et réduire ainsi le dérangement pour la faune effectuant tout ou partie de son cycle de vie à proximité du chantier, différentes mesures seront prises.

Le détail de ces mesures sera renseigné dans le dossier d'étude d'impact en cours.

MESURE 20 : RÉDUCTION DE LA NUISANCE SONORE ET DES VIBRATIONS

Une information préalable sera réalisée auprès de la population concernée. Elle portera sur la nature des travaux, le calendrier prévisionnel et les moyens mis en oeuvre pour remédier aux nuisances occasionnées.

Les activités seront réalisées en semaine pendant la période diurne. Les travaux de nuit sont proscrits (permettant également une réduction des impacts écologiques).

Les entreprises s'engagent :

- à n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur ;
- à maintenir ce matériel en bon état en veillant à certains points (étanchéité de capots, état des silencieux et chicanes,...) et à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement ;
- à respecter ses conditions d'utilisation.

MESURE 21 : RÉALISATION DES TRAVAUX À SEC ET MISE EN OEUVRE DE PÊCHES DE SAUVEGARDE

La réalisation à sec des travaux permet de réduire les risques de pollution directe du cours d'eau et les impacts écologiques associés, notamment sur la faune piscicole. Néanmoins, elle s'accompagne de dérivation du cours d'eau et de la mise en place de franchissements temporaires, avec des effets négatifs potentiels sur la faune aquatique.

Lors du confortement des berges du centre-ville et de la mise en place des franchissements temporaires, il sera nécessaire de procéder à la création d'un chenal de dérivation afin d'éloigner la zone de travaux du bras vif, s'écoulant en pied.

Des pêches de sauvegarde seront réalisées.

La méthodologie d'exécution des batardeaux et des chenaux de dérivation sera détaillée dans le dossier d'étude d'impact en cours.

MESURE 22 : LIMITATION DE LA PERTE D'INDIVIDUS ET/OU D'OEUF DE PAILLE EN QUEUE

Le détail de ces mesures sera renseigné dans le dossier d'étude d'impact en cours .

MESURE 23 : PRÉVENTION DES INVASIONS BIOLOGIQUES

Le détail de ces mesures sera renseigné dans le dossier d'étude d'impact en cours.

MESURE 24 : PROSCRIPTION DES ÉCLAIRAGES NOCTURNES

Cette mesure vise à éviter la perturbation d'espèces animales, notamment les oiseaux marins nocturnes dont de nombreux cas d'échouage sont recensés chaque année sur l'île en raison du caractère inadapté des éclairages artificiels.

Les éclairages nocturnes, en dehors de ceux préexistants (voirie publique) seront proscrits sur l'ensemble des emprises du projet. Cette mesure se traduit par l'absence de travaux dès la tombée de la nuit, ainsi que l'absence d'éclairage des accès, des installations de chantier et des zones de stockage.

4.1.4.4 PROPOSITION DE MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

MESURE 25 : VISITES DE SURVEILLANCE ANNUELLE

Les protections de berges seront surveillées et entretenues par le service technique de la Commune de Saint-Joseph. Il s'agit d'un contrôle d'une à deux fois par an, avant et après les périodes d'alertes cycloniques.

Le détail de ces visites figurera dans le dossier d'étude d'impact en cours.

MESURE 26 : VISITES POST-CRUES

Cette visite aura lieu après chaque alerte de crue de niveau orange selon Météo France sur le bassin de la rivière des Remparts. Une fois l'alerte crue levée, la visite post-crue sera enclenchée. L'inspection devra se dérouler dans un délai d'une semaine après la crue. Il sera procédé à un relevé des laisses de crue.

Le détail de ces visites figurera dans le dossier d'étude d'impact en cours.

4.1.4.5 PROPOSITION DE MESURES DE COMPENSATION MISES EN ŒUVRE

Pour compenser l'impact significatif du projet sur les nids de Paille-en-Queue identifiés au droit des ouvrages hydrauliques prévus dans le cadre du projet, des compensatoires (MC) seront proposées.

Ces mesures seront détaillées dans le dossier d'étude d'impact en cours.

5 PROPOSITION DE SOLUTIONS ALTERNATIVES ÉTUDIÉES

Les aménagements hydrauliques à réaliser sont scindés en deux parties : la partie basse des berges, en vue de résister aux affouillements, et la partie haute des berges, calée jusqu'à la crue de référence type Firinga pour résister aux phénomènes d'érosion et aux risques de submersion.

La protection basse en contact direct avec la rivière est particulièrement exposée aux crues et aux effets d'abrasion (pied de berges et partie immergée). Elle doit donc exprimer la solidité, alors que la partie supérieure (haut de berges), tout en se devant d'être aussi résistante est plus raffinée et adaptée à une échelle de perception proche des riverains.

Ainsi, sur la partie émergée, il a été retenu selon la sensibilité des berges :

- des protections en paroi clouée, en perré béton/maçonné ou une solution type murs poids en réponse aux berges constituées de matériaux sensibles à l'érosion ;
- des confortements ponctuels au cas par cas (contrefort béton, clouage, buton) pour les berges constituées d'un mélange de couches dures (basalte) et de couches tendres (scories et gratons sensibles à l'érosion et au transport solide).

Sur la partie immergée, des protections en enrochements bétonnés seront mises en oeuvre.

La recherche de solutions techniques alternatives moins impactantes sur les espèces protégées se sont avérées :

- soit incompatible avec les objectifs du projet du fait de son impact important pour la collectivité. Les ouvrages doivent en effet être dimensionnés pour se prémunir contre des crues torrentielles à caractère morphogène et à fort transport solide.

Ce dernier facteur accroît de manière significative la vulnérabilité des ouvrages.

En effet, les écoulements en crue génèrent un charriage important de gros blocs, constitués de basalte très dur, particulièrement abrasif et de forte densité. Le diamètre des plus gros blocs dépassent le mètre de diamètre sollicitant alors énormément les ouvrages. Par conséquent, il est vivement recommandé de mettre en oeuvre des ouvrages robustes ayant fait leurs preuves. Des aménagements plus doux comme les techniques végétales ne sont pas adaptés pour ce type de rivière.

De même, une solution d'expropriation / déplacement des habitants, usages et usagers de ces zones sensibles n'est pas envisageable compte-tenu du coût et de l'impact social que cela représenterait.

- soit autant sinon plus impactante du fait de la perturbation des écoulements qu'elle engendrerait et/ou du coût des protections.

Ainsi, quelle que soit la solution technique retenue, le confortement de la berge existante est nécessaire pour garantir un fonctionnement satisfaisant.

A savoir qu'une solution de protection type épi est à proscrire :

1. De tels ouvrages doivent être fondés, coté berge, sur un point dur, c'est-à-dire un point non érodable, pour éviter que le bras vif ne vienne contourner l'épi et le rende inefficace, voire le détruire. Or, les secteurs à conforter sont constitués de matériaux sensibles à l'érosion et à l'abrasion. Dans ces conditions, la longueur de l'épi serait très importante avec un terrain situé environ 5 à 6 m au-dessus du fond du lit extrême au niveau du point d'ancrage. Les dimensions de l'ouvrage à réaliser et les volumes de déblai/remblai seraient considérables, entraînant un coût de réalisation très élevé.
2. La présence d'un tel ouvrage pourrait entraîner le renvoi du bras vif vers la rive opposée et amplifier ainsi le risque d'érosion de celle-ci.
3. Par les évènements passés et le retour d'expérience sur la zone d'étude.

L'épi réalisé à l'époque en rive gauche, en amont immédiat du coude de l'hôpital, est aujourd'hui complètement détruit. Cette solution ne s'est pas avérée satisfaisante.

6 MODALITÉS DE CONCERTATION PRÉALABLE ENVISAGÉES

Afin d'informer au mieux les habitants des quartiers impactés par le projet de traitement des crues de la rivière des Remparts, la CASUD a souhaité initier une concertation préalable. L'objectif étant de rassurer la population et favoriser la compréhension du projet.

De manière institutionnelle, la concertation publique est une démarche visant à associer la population, les associations locales à une prise de décision publique. Elle intervient en amont du projet.

Les modalités de cette concertation préalable, choisie par la CASUD seront les suivantes :

- Parution d'un avis de lancement de la concertation sur le site internet de la CASUD, dans la presse locale ainsi que dans les mairies des 4 communes ;
- Mise à disposition sur le site internet de la CASUD pendant une durée de 12 semaines :
 - D'un dossier en ligne permettant à la population de prendre connaissance du projet ;
 - D'une boîte mail dédiée à cette opération, destinée à recueillir les observations des personnes concernées.
- Mise à disposition à l'accueil de Saint Joseph pendant une durée de 12 semaines :
 - D'un dossier permettant à la population de prendre connaissance du projet ;
 - D'un registre destiné à recueillir les observations des personnes concernées.
- Réception du public au siège de la CASUD sur rendez-vous pour informer et répondre à toute demande sur le sujet ;
- ou deux réunions publiques.

A l'issue de cette concertation, il sera rendu compte de son bilan par délibération du Conseil Communautaire.