



# Etude générale de définition des aménagements et actions de réduction de la vulnérabilité sur le Territoire à Risque Inondation Saint-André / Sainte-Suzanne

## PHASE 3 – DEFINITION DES ETATS AMENAGES



**Ville & Transport**  
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



**HYDRETUDES OCEAN INDIEN**  
45 rue Luc Lorion  
97410 SAINT-PIERRE  
Tel. : 02 62 96 82 45  
Fax : 02 62 32 69 05

E	Version finale	03/2021	YML	CHE	CHE
D	Version complétée avec les demandes de la CIREST et AMO : projet RHE + compléments divers	12/2020	YML	Che	SGT
C	Version corrigée suite remarques CIREST et AMO	08/2020	YML	CHe	SGt
BE	Version corrigée suite remarques CIREST et AMO	05/2020	YML	CHe	SGt
A	Version initiale – Rapport complet de Phase 3	01/2020	YMI	CHe	SGt
<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

1.	CONTEXTE	7
1.1.	CONTEXTE GENERAL	7
1.2.	DEROULEMENT DE LA MISSION	7
1.3.	PHASE 3 : CONTEXTE ET OBJECTIFS	8
1.3.1.	Rappels : définition des actions de protection des enjeux et de réduction de la vulnérabilité du territoire	8
1.3.2.	Point spécifique sur l’Axe 4 : Prise en compte du risque dans l’urbanisme (rappels)	9
1.3.3.	Objectifs et déroulement de la Phase 3	12
2.	PROPOSITIONS DE GESTION <b>DE L’URBANISATION</b> DANS LES ZONES A RISQUE	13
2.1.	DEFINITION DES SECTEURS DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPECIFIQUE	13
2.2.	PRESENTATION DES DOCUMENTS D’URBANISME	14
2.2.1.	Schéma d’Aménagement Régional de La Réunion : SAR - SMVM	14
2.2.2.	SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale	21
2.2.3.	Plans Locaux d’Urbanisme - PLU	30
2.2.4.	Règlement du PPRI	38
2.3.	SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPECIFIQUE	41
2.3.1.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Plaine de Bois Rouge	41
2.3.2.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – La Marine	42
2.3.3.	Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Aval RN2	42
2.3.4.	Grande Rivière Jean – Rive gauche – Quartier Français aval	42
2.3.5.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Quartier Cambuston	43
2.3.6.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Quartier Français amont	43
2.3.7.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2002	43
2.3.8.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Commune Bègue	44
2.3.9.	Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Amont RN2002	44
2.3.10.	Grande Rivière Saint-Jean – Petit Bazar – Chemin d’Eau	44
2.3.11.	Petite Rivière Saint-Jean – Rive droite – Aval RN2 – Centre commercial	45
2.3.12.	Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 a	45
2.3.13.	Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 b	45
2.3.14.	Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 c	45
2.3.15.	Petite Rivière Saint-Jean – Rive droite – Amont RN2 a	46
2.3.16.	Le Foutaque – Amont RN2	46
2.3.17.	Ravine Sèche – Temple	46
2.3.18.	Ravine Sèche – Confluence Ravine Payet	47
2.3.19.	Ravine Sèche – collège Morin	47
2.3.20.	Ravine Sèche – amont Pont Morin	47
2.3.21.	Ravine Payet – Rive droite – Aval	48
2.3.22.	Ravine Payet – Déchetterie	48
2.3.23.	Ravine Payet - Déchetterie	48
2.3.24.	Stade	48
2.3.25.	Ravine Payet – Les Cazals – Collège Bédier	49
2.3.26.	Ravine Payet – Cimetière – Aval Settama	49
2.3.27.	Ravine Payet – Settama	49
2.3.28.	Ravine Payet – Lotissement amont	50
2.3.29.	Ravine Payet – amont centre-ville	50
2.3.30.	Synthèse	51

3.	MISE EN COHERENCE DES ACTIONS DU PAPI AVEC LES PROJETS <b>D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE</b>	64
3.1.	<b>CONCERTATION AVEC LES ACTEURS ET IDENTIFICATION DES PROJETS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE</b>	64
3.2.	<b>PRISE EN COMPTE DES REFLEXIONS DU NPRU SUR L'ACTION « REPRISE DU PONT DE LA REPUBLIQUE »</b>	65
3.2.1.	Variante A – : Elargissement et approfondissement des fonds	66
3.2.2.	Variante B : Elargissement à 10,0m	69
3.2.3.	Variante C : Création d'un canal latéral en rive droite	70
3.2.4.	Variante D : Création d'un canal latéral en rive gauche	72
3.2.5.	Conclusions	74
3.3.	<b>PRISE EN COMPTE DES AMENAGEMENTS DU SITE DE BOIS ROUGE SUR LES ACTIONS « PROTECTION DU SECTEUR DE LA MARINE » ET « PROTECTION DU SECTEUR DE BOIS ROUGE »</b>	75
3.3.1.	Rappels de Phase 2	75
3.3.2.	Impacts hydrauliques des aménagements du site de Bois Rouge	77
3.3.3.	Action « Protection du secteur de La Marine »	95
3.3.4.	Evolution de l'action « Protection du secteur de Bois Rouge » proposée en Phase 2	97
3.4.	<b>PROJET ROUTE DES HAUTS DE L'EST (RHE)</b>	101
3.4.1.	Présentation du projet	101
3.4.2.	Analyse de la cohérence du projet de la RHE et de l'Etude Générale	104
3.4.3.	Synthèse	109
4.	CONCLUSIONS DE LA PHASE 3	110
5.	SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPECIFIQUE	112
5.1.	<b>GRILLE DE LECTURE</b>	112
5.2.	<b>CARTOGRAPHIES</b>	113
6.	COMPTES-RENDUS DES CONCERTATION AVEC LES DIFFERENTS PORTEURS DE PROJET DU TERRITOIRE	144
6.1.	<b>COMMUNE DE SAINTE-SUZANNE</b>	144
6.2.	<b>COMMUNE DE SAINT-ANDRE</b>	146
6.2.1.	NPRU (centre-ville)	146
6.2.2.	Secteur de Bois Rouge	149
6.3.	<b>GESTIONNAIRES DU RESEAU ROUTIER</b>	154
6.3.1.	RN2	154
6.3.2.	RN2002	154

## FIGURES

FIG. 1.	RAPPELS DES DIFFERENTS AXES PAPI	8
FIG. 2.	IDENTIFICATION DES PARCELLES INONDEES SANS ENJEUX HUMAINS RECENSES (PHASE 2)	11
FIG. 3.	LEGENDE GENERALE	19
FIG. 4.	SAR – CARTE N°2 – SECTEURS DE BOIS ROUGE	20
FIG. 5.	CONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE EN PLAINE LITTORALE ET CREER DES VILLES SUR LES MIPENTES (SOURCE : SCOT EST)	23
FIG. 6.	PROTEGER, VALORISER ET ACCROITRE LES ESPACES AGRICOLES ET NATURELS (SOURCE : SCOT EST)	23
FIG. 7.	PERMETTRE UN DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET TOURISTIQUE DIVERSIFIE (SOURCE : SCOT EST)	23
FIG. 8.	LEGENDE DU PLU DE SAINTE-SUZANNE	32
FIG. 9.	EXTRAIT DU PLU DE SAINTE-SUZANNE (SECTEUR DE LA MARINE)	33
FIG. 10.	LEGENDE DU PLU DE SAINT-ANDRE	36
FIG. 11.	EXTRAIT DU PLU DE SAINT-ANDRE (SECTEUR CENTRE-VILLE)	37
FIG. 12.	DEFINITION DU ZONAGE	40
FIG. 13.	SYNTHESE – CARTE GLOBALE	58
FIG. 14.	SYNTHESE - CARTE AMONT A	59
FIG. 15.	SYNTHESE – CARTE AMONT B	60
FIG. 16.	SYNTHESE – CARTE MEDIANE	61
FIG. 17.	SYNTHESE – CARTE AVAL A	62
FIG. 18.	SYNTHESE – CARTE AVAL B	63
FIG. 19.	APPROFONDISSEMENT DU LIT MINEUR (VUE EN PLAN)	66
FIG. 20.	APPROFONDISSEMENT DU LIT MINEUR (EXTRAIT DE LA PHASE 2)	67
FIG. 21.	ELARGISSEMENT DU PONT A 10,0 M	69
FIG. 22.	EMPRISE ET LOCALISATION DU CANAL LATERAL	70
FIG. 23.	VARIANTE 4	72
FIG. 24.	RAPPELS DES PRINCIPES DE PROTECTIONS COLLECTIVES DU QUARTIER DE BOIS ROUGE DEFINIS EN PHASE 2	75
FIG. 25.	PROTECTIONS COLLECTIVES DU QUARTIER DE LA MARINE	76
FIG. 26.	LOCALISATION DES PARCELLES REMBLAYEES	78
FIG. 27.	TOPOGRAPHIE DU SITE DE BOIS ROUGE – SITUATION DE REFERENCE	79
FIG. 28.	TOPOGRAPHIE DU SITE DE BOIS ROUGE – SITUATION COURT-TERME	80
FIG. 29.	TOPOGRAPHIE DU SITE DE BOIS ROUGE – SITUATION MOYEN-TERME	81
FIG. 30.	HAUTEURS D'EAU MAXIMALES – CONFIGURATION AMENAGEE A COURT-TERME – CRUE CENTENNALE	83
FIG. 31.	VITESSES MAXIMALES – CONFIGURATION AMENAGEE A COURT-TERME – CRUE CENTENNALE	85
FIG. 32.	IMPACTS SUR LES NIVEAUX D'EAU MAXIMAUX - CONFIGURATION AMENAGEE A COURT-TERME – CRUE CENTENNALE	86
FIG. 33.	IMPACTS SUR LES VITESSES MAXIMALES - CONFIGURATION AMENAGEE A COURT-TERME – CRUE CENTENNALE	87
FIG. 34.	HAUTEURS D'EAU MAXIMALES – CONFIGURATION AMENAGEE A MOYEN-TERME – CRUE CENTENNALE	89
FIG. 35.	VITESSES MAXIMALES – CONFIGURATION AMENAGEE A MOYEN-TERME – CRUE CENTENNALE	91
FIG. 36.	IMPACTS SUR LES NIVEAUX D'EAU MAXIMAUX - CONFIGURATION AMENAGEE A MOYEN-TERME – CRUE CENTENNALE	92
FIG. 37.	IMPACTS SUR LES VITESSES MAXIMALES - CONFIGURATION AMENAGEE A MOYEN-TERME – CRUE CENTENNALE	93
FIG. 38.	ACTION « PROTECTION DU SECTEUR DE LA MARINE » (PHASE 2)	96
FIG. 39.	VARIANTE D'AMENAGEMENT : ROUTE-DIGUE	97
FIG. 40.	VARIANTE D'AMENAGEMENT : ROUTE-DIGUE - DETAILS	98
FIG. 41.	ACTION « PROTECTION DU SECTEUR DE BOIS ROUGE » (PHASE 3)	100
FIG. 42.	PLANNING PREVISIONNEL DE L'OPERATION RHE	101
FIG. 43.	LES TROIS VARIANTES DE TRACE PROPOSEES LORS DE LA CONCERTATION (CONCERTATION)	102
FIG. 44.	LES PRINCIPALES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU TERRITOIRE (CONCERTATION)	102
FIG. 45.	CONFIGURATION ACTUELLE DU TRACE DE LA RHE (SOURCE : DEPARTEMENT 974)	103
FIG. 46.	TRACES DU RHE ET ZONES INONDABLES	105
FIG. 47.	SUPERPOSITION DES ACTIONS DE L'ETUDE GENERALE ET DES TRACES DE LA RHE	106
FIG. 48.	LEGENDE DES FICHES	112
FIG. 49.	ZONE 1 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE DROITE – PLAINE DE BOIS ROUGE	114
FIG. 50.	ZONE 2 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – LA MARINE	115
FIG. 51.	ZONE 3 - PETITE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – AVAL RN2	116
FIG. 52.	ZONE 4 - GRANDE RIVIERE JEAN – RG – QUARTIER FRANÇAIS AVAL	117
FIG. 53.	ZONE 5 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE DROITE – QUARTIER CAMBUSTON	118
FIG. 54.	ZONE 6 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – QUARTIER FRANÇAIS AMONT	119
FIG. 55.	ZONE 7 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RG – AMONT RN2002	120
FIG. 56.	ZONE 8 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – COMMUNE BEGUE	121
FIG. 57.	ZONE 9 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE DROITE – AMONT RN2002	122
FIG. 58.	ZONE 10 - GRANDE RIVIERE SAINT-JEAN – PETIT BAZAR – CHEMIN D'EAU	123
FIG. 59.	ZONE 11 - PETITE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE DROITE – AVAL RN2 – CENTRE COMMERCIAL	124

FIG. 60.	ZONE 12 - PETITE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – AMONT RN2 A	125
FIG. 61.	ZONE 13 - PETITE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – AMONT RN2 B	126
FIG. 62.	ZONE 14 - PETITE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE GAUCHE – AMONT RN2 C	127
FIG. 63.	ZONE 15 - PETITE RIVIERE SAINT-JEAN – RIVE DROITE – AMONT RN2 A	128
FIG. 64.	ZONE 16 - LE FOUTAQUE – AMONT RN2	129
FIG. 65.	ZONE 17 - RAVINE SECHE – TEMPLE	130
FIG. 66.	ZONE 18 - RAVINE SECHE – CONFLUENCE RAVINE PAYET	131
FIG. 67.	ZONE 19 - RAVINE SECHE – COLLEGE MORIN	132
FIG. 68.	ZONE 20 - RAVINE SECHE – AMONT PONT MORIN	133
FIG. 69.	ZONE 21 - RAVINE PAYET – RIVE DROITE - AVAL	134
FIG. 70.	ZONE 22 - RAVINE PAYET – DECHETTERIE	135
FIG. 71.	ZONE 23 - RAVINE PAYET – DECHETTERIE	136
FIG. 72.	ZONE 24 - STADE	137
FIG. 73.	ZONE 25 - RAVINE PAYET – LES CAZALS – COLLEGE BEDIER	138
FIG. 74.	ZONE 26 - RAVINE PAYET – CIMETIERE – AVAL SETTAMA	139
FIG. 75.	ZONE 27 - RAVINE PAYET – SETTAMA	140
FIG. 76.	ZONE 28 - RAVINE PAYET – LOTISSEMENT AMONT	141
FIG. 77.	ZONE 29 - RAVINE PAYET – AMONT CENTRE-VILLE	142
FIG. 78.	AMENAGEMENTS PREVUS SUR SAINTE-SUZANNE	145
FIG. 79.	PRINCIPE D'AMENAGEMENT DE LA PARCELLE SETTAMA (PROVISOIRE)	147
FIG. 80.	ESQUISSES DES AMENAGEMENTS DU SECTEUR DE LA MAIRIE (PROVISOIRE)	148
FIG. 81.	AMENAGEMENT DU SITE A MOYEN-TERME (EXTRAIT DES REFLEXIONS EN COURS)	152
FIG. 82.	PROJET D'AMENAGEMENTS DU SITE A TRES LONG TERME (EXTRAIT DES REFLEXIONS EN COURS)	152
FIG. 83.	LOCALISATION DES AMENAGEMENTS COURTS ET MOYEN-TERME A CONSIDERER	153
FIG. 84.	PROTECTION DU SITE DE LA MARINE PAR REHAUSSE DES VOIRIES (LOCALISATION DES VOIRIÉS EN VIOLET SUR LA CARTOGRAPHIE)	156
	PROTECTION DU SITE DE LA MARINE PAR MISE EN ŒUVRE DE BATARDEAUX (TRAITS ROUGE ET BLANC : LOCALISATION DES ENDIGUEMENTS)	156

## TABLEAUX

TABL. 1 -	LISTE DES PRESCRIPTIONS DU SAR	18
TABL. 2 -	CARTE N°2 – SAR - SMVM	19
TABL. 3 -	SYNTHESE	52
TABL. 4 -	SYNTHESE	74
TABL. 5 -	SYNTHESE - CRUE CENTENNALE	94

# 1. CONTEXTE

## 1.1. CONTEXTE GENERAL

Le PGRI (Plan de Gestion du Risque Inondation) définit, pour la période 2016-2021, les grandes orientations qui permettent de réduire les conséquences des risques inondation sur l'ensemble de la Réunion. Ce plan de gestion traite de tous les aspects de la gestion des risques inondations : information préventive, connaissance, surveillance, prévision, prévention, réduction de la vulnérabilité, protection, organisation du territoire, gestion de crise et retour d'expérience. Il formalise la politique de gestion des inondations à l'échelle du département et en particulier pour les territoires à risque important (TRI).

Les territoires des communes de Saint-André et de Sainte-Suzanne sont en grande partie concernés par le risque inondation, notamment dû aux débordements des cours d'eau des bassins versant de la Grande Rivière Saint-Jean et de la Rivière Sainte Suzanne. Ainsi, les zones urbanisées de ces deux communes ont été identifiées comme Territoire à Risque Inondation et ont fait l'objet à ce titre d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)<sup>1</sup>.

La SLGRI fixe les objectifs de réduction des conséquences des inondations pour le TRI. Elle est déclinée de façon opérationnelle par un programme d'actions et de prévention des inondations (PAPI) à court et moyen terme. Un Programme d'Action de Prévention des Inondation d'Intention a été mis en œuvre et porté sur ce territoire par les deux EPCI-FP (Etablissement Public de Coopération Intercommunale à Fiscalité Propre) gestionnaires des compétences de la GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) : la CINOR et la CIREST sur la période 2016-2021. Ce document a obtenu sa labélisation par les services de l'Etat.

Cette étude générale de définition des actions de réduction de la vulnérabilité est réalisée dans le cadre de l'action 5.1 définie dans ce PAPI d'intention : **Action 5.1 : Etude générale de définition des aménagements et actions de réduction de la vulnérabilité.**

## 1.2. DEROULEMENT DE LA MISSION

Cette étude se décompose en 5 Phases :

1. Phase 1 : Définition de l'état de référence
2. Phase 2 : Définition de l'état de référence avec protections,
3. **Phase 3 : Définition des états aménagés, dans laquelle s'inscrit le présent document**
4. Phase 4 : Bilan et estimation des bénéfices induits par les propositions d'aménagements
5. Phase 5 : Définition du programme pluriannuel d'action et des coûts d'entretien

<sup>1</sup> Arrêté n°2016-566/SG/DRCTCV/BCLU

### 1.3. PHASE 3 : CONTEXTE ET OBJECTIFS

#### 1.3.1. Rappels : définition des actions de protection des enjeux et de réduction de la vulnérabilité du territoire

L'objectif de la phase 2 de la mission consistait en la définition concertée des actions retenues par le Comité de Pilotage de la mission afin de proposer une protection des enjeux du territoire vis-à-vis des risques inondation et érosion des berges.

Les actions et mesures définies dans le cadre de la Phase 2 de la mission ont été classées selon les axes définis dans le cadre de l'élaboration des dossiers PAPI.

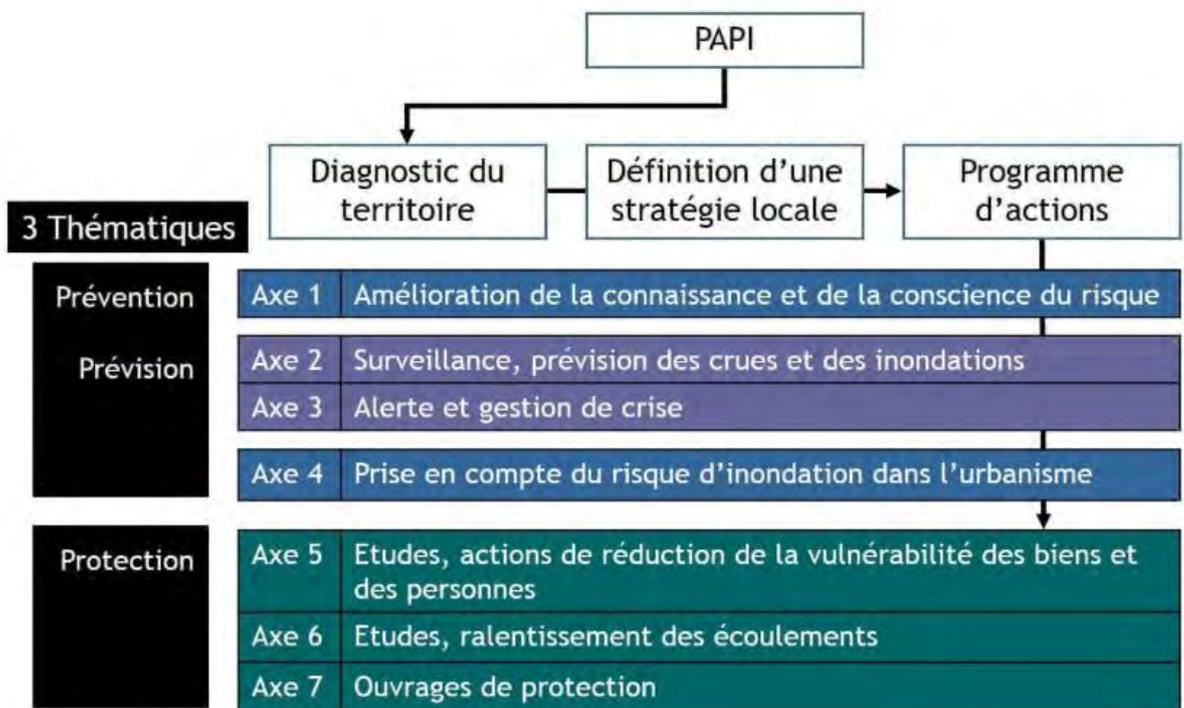


Fig. 1. Rappels des différents axes PAPI

Les grands principes/typologies de solutions et les mesures associées qui sont étudiés et détaillés dans le cadre de cette mission sont donc les suivants :

- **Axe 4 : Prise en compte du risque dans l'urbanisme**
  - Gestion de l'urbanisation dans les zones à risque
- **Axe 6 : Ralentissement dynamique des crues**
  - Rétention amont
  - Gestion des embâcles
  - Amélioration de l'évacuation des crues
  - Déviation des écoulements

- **Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques**
  - Augmentation de la capacité hydraulique
  - Mise en œuvre de mesures de protections collectives
  - Protections contre l'érosion des berges
- **Axe 5 : Etudes, actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes**
  - Protections individuelles
  - Relocalisation

La Phase 3 de la mission va permettre :

- de **traiter les actions de l'Axe 4 - Gestion de l'urbanisation dans les zones à risque**. Ce point fait l'objet du paragraphe 2 - Propositions de Gestion de l'urbanisation dans les zones à risque ;
- de **consolider l'analyse des actions de protection définies en Phase 2 en prenant en compte la situation future** : les projets de développement du territoire identifiés et les différents zonages d'urbanisme existants. Ce point fait l'objet du paragraphe 3 – Mise en cohérence des actions du PAPI avec les projets d'aménagement du territoire.

Le paragraphe 1.3.3 Objectifs et déroulement de la Phase 3 détaille cela.

### 1.3.2. Point spécifique sur l'Axe 4 : Prise en compte du risque dans l'urbanisme (rappels)

#### 1.3.2.1. AXE 4 DANS LE CAHIER DES CHARGES PAPI3

Le Cahier des Charges PAPI 3 précise que « *l'intégration de la problématique des risques naturels dans les politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme constitue une priorité qui devra être affichée dans le projet de PAPI.* »

#### 1.3.2.2. OBJECTIF ET STRATEGIE DES ACTIONS DE L'AXE 4

Les objectifs de cet axe consistent à s'assurer de la mise en œuvre effective du **principe de non-aggravation de la vulnérabilité d'un territoire**, selon deux axes de réflexion :

- **maitriser l'implantation des nouveaux projets** : implantation dans des secteurs ne présentant pas de risque, implantation sous conditions de prescriptions de réduction de la vulnérabilité dans les secteurs de risques acceptables et interdiction dans les secteurs à risque fort.

Ce principe est principalement du ressort des documents réglementaire d'urbanisme (PPRI et PLU), mis en œuvre respectivement par les services de l'Etat et par les communes.

A cet effet, une analyse spécifique est menée. Celle-ci consiste au croisement des règlements d'urbanisme en vigueur avec le fonctionnement hydraulique identifié sur le territoire. Ce croisement permet de **produire les éléments techniques complémentaires aux documents d'urbanisme permettant la maîtrise de l'urbanisation du territoire d'étude en accord avec les contraintes hydrauliques identifiées.**

- s'assurer du principe de **non-aggravation du risque sur les enjeux existants** du fait de l'implantation des nouveaux projets. Il s'agit notamment de conserver les zones d'expansion des crues et de ne pas créer de nouveaux obstacles aux transferts des écoulements.

Ce principe est inscrit dans la Loi sur l'Eau et est repris dans l'écriture des règlements de PPRI.

Ainsi, le service GEMAPI par le biais de la Phase 2 de l'étude hydraulique générale contribue à préciser et à affiner la connaissance des risques à l'échelle du territoire.

L'étude générale permet également d'identifier les zones qui, avant ou après aménagement, nécessitent une attention particulière en matière de planification et de règlement d'urbanisme, cohérente avec la stratégie de réduction des risques globale portée sur le territoire via la SLGRI.

Les collectivités et leurs services d'urbanisme intègrent ensuite ces données dans les documents d'urbanismes et dans la délivrance des autorisations d'urbanisme.

#### 1.3.2.3. ALIMENTATION DES REFLEXIONS DE L'AXE 4 A PARTIR DE LA PHASE 2 DE L'ETUDE GENERALE

Les réflexions engagées dans le cadre de la Phase 2 de la mission et concernant la définition des actions de l'axe 4 consistent à :

- un **premier recensement des zones présentant un rôle bénéfique sur le fonctionnement hydraulique** du territoire en période de crue et maintenir/préserver leur contribution sur le long terme,
- la **définition des principes d'urbanisation (ou de non-urbanisation) compatibles avec le fonctionnement hydraulique identifié**. Les secteurs actuellement non-urbanisés et identifiés comme des zones d'importance pour le comportement hydraulique sont donc à « sanctuariser » *i.e.* pour lesquels aucune urbanisation ne doit être mise en œuvre, afin de préserver le fonctionnement hydraulique actuel et ne pas aggraver le risque pour les territoires voisins (amont ou aval).

L'analyse menée dans le cadre de la phase 2 a ainsi permis d'identifier les parcelles non urbanisées concernées par la problématique inondation. Ce recensement est rappelé sur la figure suivante.

Une analyse spécifique de ces différentes parcelles est proposée dans le cadre de cette Phase 3.

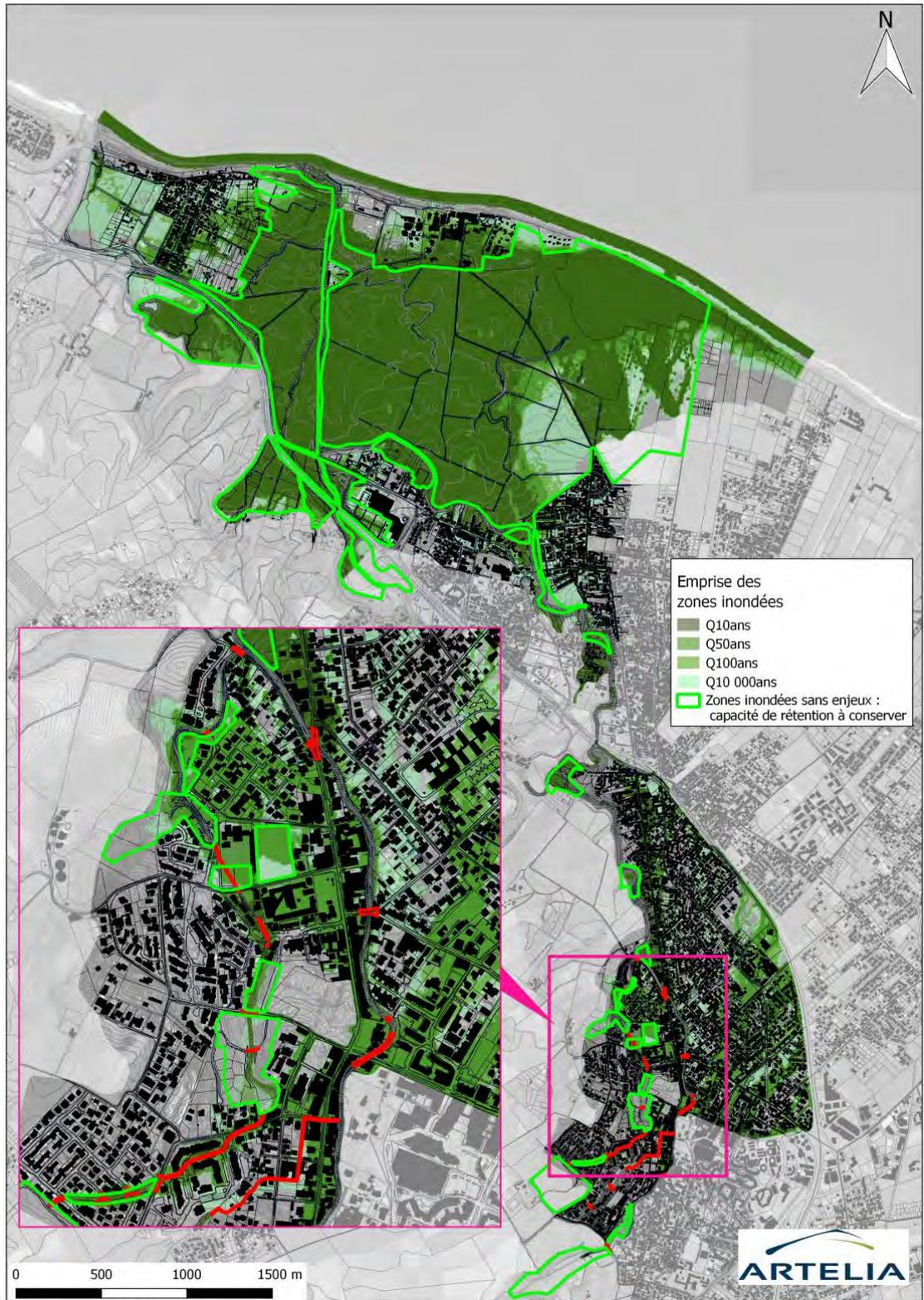


Fig. 2. Identification des parcelles inondées sans enjeux humains recensés (Phase 2)

### 1.3.3. Objectifs et déroulement de la Phase 3

L'objectif de cette Phase 3 est double :

- **proposer une analyse poussée** suite au diagnostic engagé dans la phase 2 de la prestation concernant l'urbanisation des parcelles à risque non urbanisées (non bâties) actuellement.

Les emprises de ces zones sont comparées avec les zonages et règlements associés des PLUs et PPRI afin d'identifier les éventuels points de faiblesses (règlement insuffisant, incohérence entre les zonages réglementaires et les aléas identifiés par la présente étude...).

Les préconisations adaptées (reprise progressive des documents réglementaires lors des révisions, adaptation des solutions techniques définies en phase 2...) sont alors proposées.

Cette analyse est proposée dans le paragraphe 2 - Propositions de Gestion de l'urbanisation dans les zones à risque.

- s'assurer de la **cohérence des actions** définies dans le cadre du PAPI avec les projets connus d'urbanisation du territoire à court, moyen et long-termes (aménagements) portés par les collectivités et vice-versa.

Cette analyse croisée doit permettre de consolider la définition des actions de réduction de la vulnérabilité définies en phase 2 en prenant compte la situation future. Cette analyse permet d'assurer la cohérence d'aménagement du territoire à court et moyen-termes.

Ceci fait l'objet du paragraphe 3 – Mise en cohérence des actions du PAPI avec les projets d'aménagement du territoire

**La Phase 3 consiste à atteindre l'objectif principal du PAPI (mise en sécurité des personnes et des biens) par la prise de dispositions présentant une compatibilité (lorsque cela est possible) avec les projets d'urbanisation du territoire communiqués et portés les partenaires.**

---

## 2. PROPOSITIONS DE GESTION DE L'URBANISATION DANS LES ZONES A RISQUE

### 2.1. DEFINITION DES SECTEURS DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPECIFIQUE

Les zones vulnérables (inondés en crue centennale pour la configuration actuelle du territoire) et non urbanisées (ne présentant pas de construction) ont été identifiées dans le cadre de la Phase 2 de la prestation. Ce recensement est repris et affiné dans le cadre de la Phase 3 de la mission.

L'analyse menée a donc consisté au croisement des parcelles identifiées avec :

- l'urbanisation du territoire (présence de bâtiment),
- les résultats des modélisations réalisées dans les deux premières phases de l'étude (emprise de la zone inondée pour la crue centennale qui est la crue de référence réglementaire),
- les données topographiques disponibles sur le territoire de la mission.

Ce croisement a permis de définir les emprises des zones non construites qui sont inondées pour la crue centennale.

**En application des principes de gestion du risque inondation porté par les services de l'Etat au travers des PPRI, sur ces zones, l'urbanisation future doit être adaptée au contexte hydraulique, évitée, voire interdite. Le choix dictant les préconisations proposées est :**

- de ne pas augmenter le nombre d'enjeux dans les zones à risques,
- de ne pas aggraver le risque pour les enjeux existants.

**Il convient donc de préserver le fonctionnement naturel des cours d'eau et des zones d'expansion des débordements : préservation de la capacité d'évacuation des crues et des écoulements (conservation des zones de transfert des écoulements) et conservation de la capacité d'expansion existante proposée aux eaux de débordements.**

**Cette phase consiste donc à s'assurer que les règlements d'urbanisation existants en vigueur sur ces parcelles (règlements définis dans les PLU et le PPRI) proposent des possibilités d'urbanisation futures adaptées et cohérentes avec le fonctionnement hydraulique défini et observé sur ces zones.**

## 2.2. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'URBANISME

### 2.2.1. Schéma d'Aménagement Régional de La Réunion : SAR - SMVM

Le Schéma d'Aménagement Régional de la Réunion a été approuvé par décret en Conseil d'Etat n° 95-1169 du 6 novembre 1995 conformément à la loi 84-747 du 2 août 1994 relative aux compétences des régions de Guadeloupe, de Guyane, de Martinique et de la Réunion, qui leur prescrit d'établir un schéma d'aménagement afin de fixer les orientations fondamentales en matière de développement, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement.

**Ce document a fait l'objet d'une révision approuvée le 22 novembre 2011 par décret en conseil d'Etat.** L'approbation du SAR Réunion est intervenue par décret interministériels N° 2011- 1609 du 22 novembre paru au JO du 24 novembre 2011 marquant la fin de la phase d'approbation nationale.

**Ce schéma détermine l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transports, la localisation préférentielle des extensions urbaines, des activités industrielles, portuaires, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ainsi que celles relatives aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Il prévoit également un Schéma de Mise en Valeur de la Mer qui précise les vocations sur les différentes parties du littoral. Il définit et justifie les orientations en matière de développement de protection et d'équipements à l'intérieur d'un périmètre délimité par le schéma.**

Le SAR vaut Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM).

Le SAR et le SMVM ont les mêmes effets que les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA) définies en application de l'article L111-1-1 du Code de l'Urbanisme. Ils sont établis dans le respect des principes établis par l'article L110 du Code de l'Urbanisme.

Le SAR est conforme aux principes définis dans le Code de l'Urbanisme de **respect de l'équilibre entre l'aménagement et la protection** (L121-1). Il se compose d'un rapport qui présente l'état initial de l'environnement et les principales perspectives de développement envisagées. Il se compose également de documents graphiques, à l'échelle du 100.000ème qui font notamment apparaître la destination générale des différentes parties du territoire de la région.

**Les Schémas Directeurs, les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteur, les Plans d'Occupation des Sols, les Plans Locaux d'Urbanisme et les documents d'urbanisme en tenant lieu doivent être compatibles avec leurs dispositions.**

Les paragraphes suivants présentent une synthèse de ce document en lien avec la présente étude.

### 2.2.1.1. MISE EN ŒUVRE DU SAR SUR LA MICRO-REGION NORD

(source : SAR Vol2B-Nov11.pdf)

Saint-Denis – Sainte-**Marie**, « **pôle d'entraînement** » principal

- Les TCSP et le futur réseau régional de transport guidé doivent structurer l'agglomération dionysienne.
- La revitalisation du centre-ville ancien de Saint-Denis,
- «Réussir» le front d'agglomération nouvelle à l'Est.

Organisation des fonctions

- La nécessité d'un développement urbain de grande qualité,
- L'organisation des espaces naturels et agricoles et les fonctions de respiration de l'agglomération dionysienne,
- Le rôle primordial de l'armature des villes pôles-relais et des bourgs de proximité.

### 2.2.1.2. MISE EN ŒUVRE DU SAR SUR LA MICRO-REGION EST

(source : SAR Vol2B-Nov11.pdf)

Le SAR a défini trois grands principes :

#### 2.2.1.2.1. Un impératif de protection des milieux naturels et agricoles

La forte volonté de protéger les espaces naturels et les espaces agricoles s'est traduite, pour la micro région Est :

Pour les Espaces agricoles, par :

- Une moindre consommation des espaces d'urbanisation future en extension urbaine et une plus grande préservation des espaces caniers,
- Une identification des meilleurs espaces agricoles et leur justification (rendement, investissements publics...),
- Le repérage d'espaces de reconquête possible (friches, espaces vacants),
- Une plus grande diversification dans les Hauts et dans les mi-pentes.

Pour les Espaces naturels, par :

- Une meilleure protection des espaces naturels et une gestion de ces espaces dans un objectif de développement durable,
- Une identification des enjeux en matière floristique et faunistique,
- Un meilleur aménagement de ces espaces dans une perspective de développement durable et de leur ouverture au public,
- La volonté de créer un Parc National incluant une grande partie des Hauts de l'Est.

---

#### 2.2.1.2.2. Un aménagement plus équilibré du territoire

Ce deuxième principe s'est traduit, pour la micro région Est par :

- La réalisation et l'amélioration des grandes infrastructures, vers le Nord, mais aussi vers le Sud,
- La réalisation d'équipements publics dans le domaine de l'éducation, mais aussi la réalisation d'importantes infrastructures commerciales,
- Une réalisation plus conséquente du nombre de logements sociaux.

Mais des déséquilibres persistent en matière économique, d'équipements primaires, d'équipements de protection contre les risques, de transports en commun, et de logements, compte tenu des besoins actuels et potentiels.

#### 2.2.1.2.3. Une densification des agglomérations existantes et des bourgs ruraux

Ce dernier principe s'est traduit, pour la micro région Est, par :

- La définition de projets urbains sur les agglomérations urbaines dans un objectif de densification,
- Des opérations de structuration, de densification et renouvellement urbain dans les centres agglomérés,
- La poursuite de la réalisation d'opérations de logements et d'équipements sur les espaces vacants des centres agglomérés,
- La réalisation d'opérations de Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI),
- Des programmes de structuration sur l'ensemble des bourgs de l'Est et des opérations d'extension urbaine pour l'habitat, mieux maîtrisés qu'auparavant (ZAC), mais toujours consommateurs d'espaces,
- Une prépondérance toujours très forte de la maison individuelle sur l'habitat collectif et semi-collectif.

### 2.2.1.3. PRESCRIPTIONS

Les prescriptions du SAR sont listées ci-après :

**Dans le cadre de l'Etude Générale, la prescription 25 est à considérer particulièrement :**

#### **N°25. Prescriptions relatives aux ouvrages de protection contre les risques naturels**

**L'implantation des ouvrages de protection contre les inondations est permise dans les sites pour lesquels ces études concluent à leur nécessité, nonobstant toute prescription contraire du présent schéma.**

En outre, le chapitre valant SMVM identifie précisément les sites dans lesquels peuvent être réalisés les équipements destinés à prévenir les risques qui ont un lien étroit avec la mer.

#### **Préconisations relatives aux équipements de luttés contre les risques :**

La mise en œuvre de ces projets suppose une articulation efficace des différents niveaux de compétence, ainsi que des moyens importants notamment financiers.

**Il pourrait être utile d'envisager une coordination des maîtres d'ouvrage, voire leur regroupement pour une mutualisation des moyens.**

Tabl. 1 - Liste des prescriptions du SAR

**Liste des prescriptions**

<b>N°1.</b> Prescriptions relatives aux espaces naturels de protection forte	67	<b>N°15.</b> Prescriptions relatives aux zones de vigilance touristique	96
<b>N°2.</b> Prescriptions relatives aux espaces de continuité écologique	72	<b>N°16.</b> Prescriptions relatives aux secteurs d'aménagement à vocation touristique	97
<b>N°3.</b> Prescriptions relatives aux coupures d'urbanisation	74	<b>N°17.</b> Prescriptions particulières au développement du tourisme dans certains espaces naturels	97
<b>N°4.</b> Prescriptions relatives aux espaces agricoles	76	<b>N°18.</b> Prescriptions relatives aux centres hospitaliers	99
<b>N°5.</b> Prescriptions relatives aux espaces urbains à densifier	79	<b>N°19.</b> Prescription relative aux implantations universitaires	99
<b>N°6.</b> Prescriptions relatives aux espaces d'urbanisation prioritaire	80	<b>N°20.</b> Prescriptions relatives aux aéroports	100
<b>N°7.</b> Prescriptions relatives aux zones préférentielles d'urbanisation	81	<b>N°21.</b> Prescriptions relatives aux exploitations de matériaux de carrières	100
<b>N°8.</b> Prescription relative à la densité des projets de construction dans les territoires ruraux habités	81	<b>N°22.</b> Prescriptions relatives au traitement des déchets	101
<b>N°9.</b> Prescriptions relatives à l'armature urbaine	86	<b>N°23.</b> Prescriptions relatives aux stations d'épuration	101
<b>N°10.</b> Prescriptions relatives à la répartition des possibilités d'extension urbaine au sein de l'armature urbaine	88	<b>N°24.</b> Prescriptions relatives aux énergies	102
<b>N°11.</b> Prescriptions relatives aux possibilités d'extension dans les territoires ruraux habités	89	<b>N°25.</b> Prescriptions relatives aux ouvrages de protection contre les risques naturels	102
<b>N°12.</b> Prescriptions relatives à l'utilisation des extensions urbaines des centralités ou des territoires ruraux habités	90	<b>N°26.</b> Prescriptions relatives aux transports en commun	103
<b>N°13.</b> Prescriptions relatives au contenu des projets urbains	92	<b>N°27.</b> Prescriptions relatives au réseau routier	104
<b>N°14.</b> Prescriptions relatives aux zones d'activités	94	<b>N°28.</b> Prescriptions relatives aux lignes électriques	107
		<b>N°29.</b> Prescriptions relatives aux réseaux d'eau	107

2.2.1.4. SMVM

La définition du SMVM sur le territoire de l'étude Générale est rappelée ci-après.

**Légende des planches du SMVM**

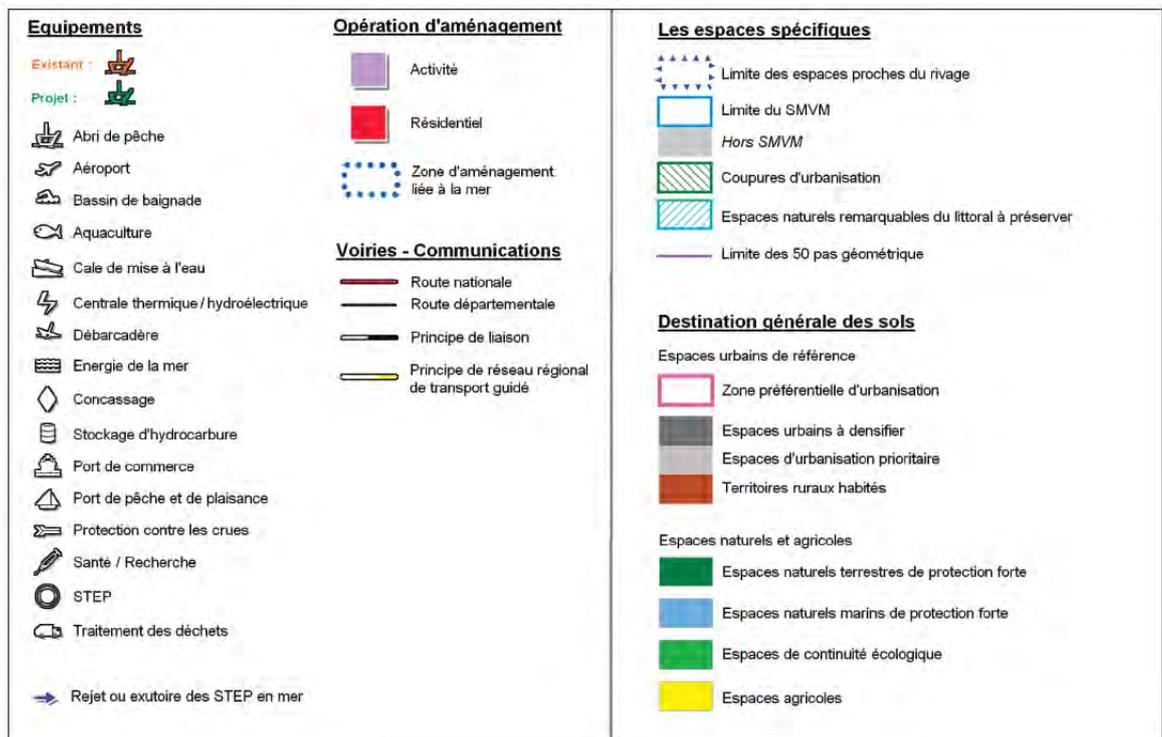


Fig. 3. Légende générale

Tabl. 2 - Carte n°2 - SAR - SMVM

6	Principe de réseau régional de transport guidé
10	Extension du port de pêche et de plaisance de Sainte-Marie
11	Zone d'Aménagement Liée à la Mer du secteur de Sainte-Marie
12	Zone d'exploitation des énergies de la mer de Sainte-Marie
14	Principe de valorisation énergétique du centre d'enfouissement technique de Sainte-Suzanne (PV, Biogaz...) et extension du centre de traitement des déchets
15	STEP de Sainte-Suzanne
16	Zone d'Aménagement Liée à la Mer du secteur de Sainte-Suzanne
17	Action de protection contre les crues de la ravine Saint-Jean
18	Extension de la centrale thermique de Bois-Rouge (charbon/bagasse)
19	STEP de Bois-Rouge (Saint-André)
20	Extension de l'activité aquacole du Colosse



Fig. 4. SAR – Carte n°2 – Secteurs de Bois Rouge

## 2.2.2. SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

Les analyses menées dans le cadre de l'Etude Générale ne mettent pas en évidence d'éléments qui justifient de la nécessiter d'engager une révision des Schéma de Cohérence Territoriale.

### 2.2.2.1. CIREST : SCOT EST

Le SCOT Est est un schéma qui planifie les grandes orientations en matière d'aménagement et de développement de la micro-région Est pour les 20 ans à venir.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la CIREST a été approuvé en 2004 et révisé en 2005. Il présente une vision à l'horizon 2005 (échéance de l'approbation du SAR) et une prospective à l'horizon 2020.

En 2010, la CIREST a engagé la révision du SCoT. A la suite de l'avis rendu par l'Autorité Environnementale en date du 30 juin 2016, **le SCoT a été annulé par la CIREST. Le Scot de la CIREST a été abrogé par délibération le 13 décembre 2018.**

**Bien que le SCOT de 2004 ait été abrogé, les principaux éléments issus de ce document qui restent valables et cohérents :**

- avec la vision prospective actuelle de l'aménagement du territoire,
- avec la prise en compte du risque inondation,

**sont rappelés ci-après pour mémoire.**

Ces éléments sont mis en **gras** pour faciliter la lecture du document.

#### 2.2.2.1.1. Objectifs (SCOT 2004)

Les objectifs du SCOT Est sont les suivants :

- promouvoir le territoire Est,
- engager concrètement le rééquilibrage en terme d'aménagement du territoire,
- définir les grandes orientations d'aménagement de demain et les projections à 15-20 ans,
- privilégier un développement économique par filières (bois, agroalimentaire, NTIC...), une vision intercommunale des activités plus complémentaires que concurrentielles,
- préciser et interpréter le SAR par rapport à une approche globale et argumentée à l'échelle de l'Est.

Lors du Conseil Communautaire du 17 juillet 2003, la CIREST a tiré le bilan de la concertation préalable et a arrêté le Projet de SCOT Est.

Le SCOT se base sur les deux documents suivants :

- Diagnostic,
- Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

#### 2.2.2.1.2. Diagnostic (SCOT 2004)

La phase de diagnostic fait ressortir les points suivants :

- des espaces naturels exceptionnels qui subissent une forte pression,
- des espaces agricoles à fort potentiel dont il convient de renforcer la protection,
- une croissance démographique et urbaine consommatrice d'espace,
- des espaces urbains peu structurés et à densifier,
- des équipements structurants nécessaires au rééquilibrage du territoire vers l'est afin que l'est s'inscrive comme un pôle de formation pour sa jeunesse,
- une économie dynamique mais peu d'espaces d'activités,
- un potentiel touristique important mais une gestion nécessaire des sites les plus fréquentés,
- une ouverture sur la mer à reconquérir,
- un réseau routier armature de qualité mais en outre un réseau secondaire insuffisant,
- des transports en commun à développer.

#### 2.2.2.1.3. PADD (SCOT 2004)

*Source SCOT – PADD – Document d'orientation*

Ainsi, le projet d'aménagement et de développement durable fixe les partis d'aménagements issus de la phase de diagnostic suivants :

- Construire la ville sur la ville en plaine littorale et créer des « villes sur les mi-pentes »,
- Protéger, valoriser et accroître les espaces agricoles et naturels,
- Permettre un développement économique et touristique diversifié.

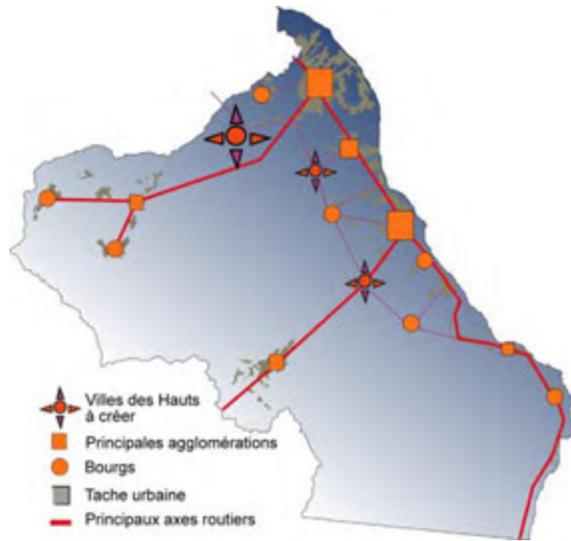


Fig. 5. Construire la ville sur la ville en plaine littorale et créer des villes sur les mi-pentes (source : SCOT Est)



Fig. 6. Protéger, valoriser et accroître les espaces agricoles et naturels (source : SCOT Est)



Fig. 7. Permettre un développement économique et touristique diversifié (source : SCOT Est)

#### 2.2.2.1.4. Document d'orientation (SCOT 2004)

Source SCOT – PADD – Document d'orientation – Septembre 2004

- Les orientations générales et les grands équilibres :
  - Les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés :
    - la structuration et la densification des villes et des bourgs,
    - la maîtrise de l'extension urbaine,
    - la diversification du développement économique et touristique.
  - la localisation des espaces et des sites à protéger :
    - la protection et la mise en valeur des espaces naturels,
    - la valorisation des espaces agricoles.
  - les grands équilibres :
    - la protection,
    - l'extension contrôlée et sélective de l'urbanisation,
    - la densification et la structuration urbaine.
- les objectifs des politiques publiques :
  - équilibre social de l'habitat et construction de logements sociaux,
  - cohérence entre l'urbanisation et la création de dessertes en transports collectifs,
  - l'équipement commercial et artisanal et les localisations préférentielles des commerces et des autres activités économiques,
  - la protection des paysages et la mise en valeur des entrées de ville.

Ce point traite notamment des ravines et de la gestion du risque inondation :

***Les ravines jouent un rôle important en termes de structuration et de révélation du paysage. Les ravines doivent faire l'objet de traitements paysagers visant à préserver ou reconstituer les zones boisées qui les bordent.***

***Il conviendra également d'interdire le développement de l'urbanisation en bordure immédiate des ravines et de réaliser, lorsque cela est possible, les aménagements nécessaires à leur découverte touristique.***

***Les ravines urbaines doivent faire l'objet d'aménagements visant à limiter l'extension des crues et à protéger les populations. Ces aménagements devront également contribuer à valoriser les agglomérations en tant qu'espaces verts. Les aménagements visant à limiter l'extension des crues devraient également intégrer une dimension paysagère au-delà du seul rôle technique de tels aménagements.***

- la protection des espaces agricoles.

---

- **la prévention des risques :**

- risques industriels,
- risques naturels.

« Afin de préserver l'environnement et de limiter l'impact de l'urbanisation sur la survenance de risques naturels, le développement urbain devra :

- Préserver l'équilibre et la qualité des milieux naturels

- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval.

- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où la sécurité des personnes ne peut être garantie,

- Veiller à ce que soit interdite, toute nouvelle construction dans les zones inondables soumises aux aléas les plus forts,

- Eviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. »

Ces prescriptions restent bien évidemment d'actualité malgré l'abrogation du SCOT de la CIREST en 2018. Elles constituent les règles de base de la gestion et de la prévention des risques inondations inscrites dans les différents documents réglementaires (PPRI en premier lieu).

- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Est (SAGE),
- Les grands projets d'équipements et de Services.

#### 2.2.2.2. CINOR : SCOT DE LA CINOR

Le SCOT de La CINOR a été approuvé par le Conseil de la Communauté en séance du 18 décembre 2013.

##### 2.2.2.2.1. Objectifs

Le document détermine les orientations d'aménagement sur 10 ans à l'échelle intercommunale. Ses grands objectifs d'aménagement visent à notamment à renforcer l'attractivité économique du territoire notamment en liant la création d'activités nouvelles et d'emplois à l'innovation, à la recherche et à l'enseignement, mais aussi en adoptant une stratégie de diversification permettant la création d'environ 1 700 emplois par an.

Le deuxième axe repose sur l'organisation d'un développement urbain respectueux du territoire notamment en favorisant la création de 2 200 logements par an, en diversifiant cette offre (maisons de ville, petit collectif...) et en veillant à la répartition équilibrée du développement urbain.

Enfin, il s'agit d'assurer l'attractivité territoriale et l'exigence environnementale notamment en optimisant la ressource en eau et la gestion et valorisation des déchets, mais aussi en favorisant le développement d'énergies alternatives et renouvelables et les économies d'énergie, tout en préservant les milieux naturels et les terres agricoles.

##### 2.2.2.2.2. Diagnostic territorial

Le diagnostic est basé sur les points suivants :

- contexte régional,
- environnement et développement durable,
- cohésion urbaine et sociale,
- organisation de l'espace,
- transport et déplacements,
- les équipements structurants,
- économie :
  - ⇒ les enjeux du territoire
  - ⇒ ...

### 2.2.2.2.3. PADD - 2013

- **Axe 1 : renforcer l'attractivité économique du territoire**
  - améliorer la situation économique du territoire
  - organiser le développement économique en s'appuyant sur les atouts du territoire et en proposant une diversification de l'offre
  - renforcer les capacités d'accueil de nouvelles entreprises
- **Axe 2 : organiser un développement urbain respectueux du territoire**
  - poursuivre le développement de l'habitat
  - veiller à une répartition équilibrée et harmonieuse du développement
  - organiser les déplacements sur le territoire du SCOT et avec l'extérieur
- **Axe 3 : assurer attractivité territoriale et exigence environnementale**
  - penser l'amélioration globale de la ressource en eau, qualitativement et quantitativement,
  - renforcer le système de gestion et de valorisation des déchets,
  - limiter l'exposition des populations aux risques et limiter l'impact des carrières
  - favoriser et développer la production d'énergies alternatives et renouvelables et inciter aux économies d'énergie
  - préserver l'intégrité des milieux naturels exceptionnels et leur fonctionnalité écologique
  - préserver et valoriser les paysages, sites et éléments de patrimoines identitaires

### 2.2.2.2.4. Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)

Ce troisième document qui accompagne le rapport de présentation et le PADD du SCoT constitue le volet prescriptif du SCoT qui s'impose notamment aux documents d'urbanisme locaux (PLU).

Dans le prolongement du PADD, le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT (article L 122.1.4 du Code de l'Urbanisme) a pour objectif :

- de définir les prescriptions permettant la mise en œuvre du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT ;
- de définir, dans le prolongement de la stratégie exprimée par le PADD,
  - les grands équilibres à respecter en matière d'urbanisation et de restructuration des espaces urbanisés,
  - les objectifs relatifs notamment à l'équilibre social de l'habitat et à la construction de logements sociaux,
  - à l'équilibre entre l'urbanisation et la création de dessertes en transports collectifs,
  - aux localisations préférentielles des commerces et des activités économiques,
  - à la protection des paysages et à la prévention des risques.
- les orientations générales de l'organisation de l'espace
  - les grandes orientations d'aménagement
  - les principes de restructuration urbaine

- les grands équilibres dans l'urbanisation
  - les orientations relatives à la production de logements
  - les orientations relatives à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des activités économiques,
  - les projets nécessaires à la mise en œuvre du schéma
- préserver les espaces, sites naturels et continuités écologiques
  - préserver les sites et espaces naturels
  - protéger les paysages
- la gestion durable des ressources et **prévention des risques**
  - favoriser une gestion globale de l'eau
  - développer l'autonomie énergétique
  - renforcer le système de gestion et de valorisation des déchets
  - engager une gestion des sites de carrières en assurant leur reconversion après exploitation
  - Prévenir les risques

**Une des préoccupations importantes du schéma est la prise en compte systématique des risques (naturels et technologiques) dans tout projet d'aménagement.**

**Les espaces de risques doivent faire l'objet d'une protection forte : pas d'urbanisation de ces espaces.**

**LE RISQUE INONDATION** (extrait SCOT CINOR) :

*La problématique inondation est particulièrement prégnante sur le territoire de la CINOR. Les zones touchées concernent les zones d'écoulements torrentiels des ravines, les zones humides et étangs et particulièrement les zones urbaines littorales situées à l'embouchure des principaux cours d'eau et sont les plus prégnants sur l'Est de la CINOR.*

- *Aménager les espaces urbains en tenant compte des risques d'inondation*
  - ⇒ **Le développement urbain sera réalisé en dehors des zones soumises aux aléas.** Dès lors qu'un risque est connu ou suspecté, les collectivités doivent se référer au principe de précaution en veillant à ce que le choix d'aménagement :
  - ⇒ *n'aggrave pas le risque en amont et en aval (aléa, ruissellement, maintien des champs d'expansion de crues),*
  - ⇒ *ne mette pas en péril des biens ou des personnes supplémentaires (limitation de la population nouvelle induite, vulnérabilité maîtrisée des bâtiments et accès hors d'eau).*
    - ⇒ *Les aménagements d'infrastructures de transport doivent, dans la traversée des zones inondables, être conçus pour minimiser les impacts (ruissellement, écoulement des eaux,...) et préserver les champs d'inondation et les écoulements de crues.*
    - ⇒ **Pour les secteurs non bâtis soumis à « l'aléa modéré », tout classement en zone à urbaniser devra être justifié dans le document d'urbanisme communal et bénéficier de systèmes de protection.**

⇒ **Pour les secteurs déjà construits et soumis aux aléas inondation, la mise en œuvre de moyens de protection (endiguements) sera envisagée pour la protection des biens et des personnes et leur entretien sera assuré de façon durable par les collectivités. Une attention particulière sera apportée sur les risques persistants sur les secteurs exondés et sur leur maintien éventuel en zone inconstructible.**

⇒ Le maintien de la végétation (mise en culture) ou d'une couverture arborée (réseau de haies, forêt) devra être favorisé, afin de limiter les phénomènes d'inondation, de lessivage et d'érosion des sols en limitant les débits de pointe.

#### **LE RISQUE RUISSELLEMENT (extrait SCOT CINOR) :**

- ⇒ Pour limiter ce risque, les futures constructions et opérations d'aménagement devront obligatoirement assurer une gestion des eaux à l'échelle de la parcelle. Cette disposition pourra être complétée par des aménagements à l'échelle du projet (espaces tampons de récupération et d'infiltration, création de mare ou bassin, noues...) qui garantiront la minimisation de ce risque.
- ⇒ Assurer la préservation des équilibres espaces naturels/agricoles et espaces urbains afin de ne pas accentuer les risques. Il s'agit également de recréer, dans chaque opération d'aménagement future, des espaces végétalisés et de pleine terre permettant d'assurer l'infiltration des eaux et ainsi la limitation des risques de ruissellement.
- ⇒ Favoriser les formes bâties adaptées à la pente et limitant les affouillements et exhaussements du sol rendant celui-ci vulnérable.
- ⇒ Poursuivre les travaux d'aménagement et sécurisation nécessaires à la protection des populations,
- ⇒ Privilégier les procédés de construction les plus sécurisants face aux risques naturels,
- ⇒ **Poursuivre la prévention au travers des programmes d'aménagement.**

### 2.2.3. Plans Locaux d'Urbanisme - PLU

Le Plan local d'urbanisme et la dénomination des zones PLU constituent les principaux documents de planification de l'urbanisme. Dans le plan local d'urbanisme, on retrouve le zonage qui détermine deux informations clés :

- le détail des zones constructibles ou non dans une commune. C'est la partie graphique du PLU, avec des cartes de la commune ;
- les règles / droits à construire sur chaque zone (type de de bâtiment, mesures, etc.). C'est la partie règlement du PLU, avec des schémas et explications.

Les paragraphes suivants présentent et détaillent les principales caractéristiques des PLU de Sainte-Suzanne et de Saint-André.

Les figures proposées en annexe de ce rapport proposent la cartographie du zonage du PLU pour les différentes parcelles ne présentant pas d'urbanisation et situées dans des zones à risque identifiées.

Les analyses menées dans le cadre de l'Etude Générale ne mettent pas en évidence d'éléments qui justifient de la nécessité d'engager une révision de ces Plan Locaux d'Urbanisme : aucune nouvelle zone inondable et aucune nouvelle prescription relative au risque inondation n'ont été identifiées.

#### 2.2.3.1. PLU DE SAINTE-SUZANNE

- Prescrit le 20 mai 2005
- Arrêté le 25 juin 2016
- Approuvé le 22 mars 2017

##### 2.2.3.1.1. Zonage du PLU communal

- Zones urbaines :
  - UA : « correspond au centre aggloméré de Sainte-Suzanne et au Quartier Français, caractérisés par un tissu urbain dense et continu. Elle regroupe les principaux équipements publics, les commerces et les services, ainsi que les équipements de loisirs. »
  - UB : « correspond aux secteurs résidentiels des quartiers Bagatelle et Deux Rives. Elle est destinée à permettre la mixité des occupations et utilisations du sol tout en garantissant une dominante résidentielle et une densification harmonieuse et maîtrisée. »
  - UC : « couvre les bourgs, souvent des hauts, à dominante d'habitat individuel et rural dont le développement est à contenir et l'intégration du bâti à considérer dans le paysage agricole environnant. »
  - UE : « couvre l'ensemble des espaces destinés à accueillir des activités économiques à vocation de production, de transformation, de conditionnement et de distribution, ainsi que les activités de recherche, de formation et d'enseignement qui valorisent le pôle économique. »
  - Interdictions :
    - constructions, ouvrages et travaux à usage industriel ou agricole (pour les zones UE, sont interdits les constructions, ouvrages et travaux à usage agricole ou d'habitation )

- Zones à urbaniser :
  - 1AUindicée (1UAb, 1UAe) : « correspondent aux espaces d'urbanisation prioritaire identifiés par le SAR et le SCOT. Ces zones devront accueillir les opérations d'aménagement et de construction nouvelles avant toute nouvelle extension urbaine. »
  - 2AUst : non présente dans le territoire d'étude
  - Interdictions :
    - constructions, ouvrages et travaux à usage industriel ou agricole
- Zones agricoles :
  - A et Acu : « couvrent les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique, ou économique des terres agricoles. Le secteur Acu correspond aux espaces de coupure d'urbanisation identifiés par le SAR »
  - Interdictions :
    - constructions, ouvrages et travaux non nécessaires à une exploitation agricole
- Zones naturelles :
  - N
  - spécifiques : Npnr, Nr, Nlit, Nt et Ndé (sur les secteurs identifiés : Nlit et Ntvb) : « Nlit, correspondant aux espaces naturels remarquables du littoral de la Pointe des Haziers, de la Rivière Sainte-Suzanne et du littoral ainsi que de la Rivière Saint-Jean, identifiés dans le chapitre particulier du SAR, valant SMVM.  
  
Nt, dont l'objectif est de permettre des activités touristiques au Bocage tout en conservant le caractère naturel de la zone »
  - Interdictions :
    - toute construction, ouvrage et travaux

Les figures suivantes présentent successivement la légende des cartes de zonage du PLU de Sainte-Suzanne et un extrait du PLU de la commune



Fig. 8. Légende du PLU de Sainte-Suzanne

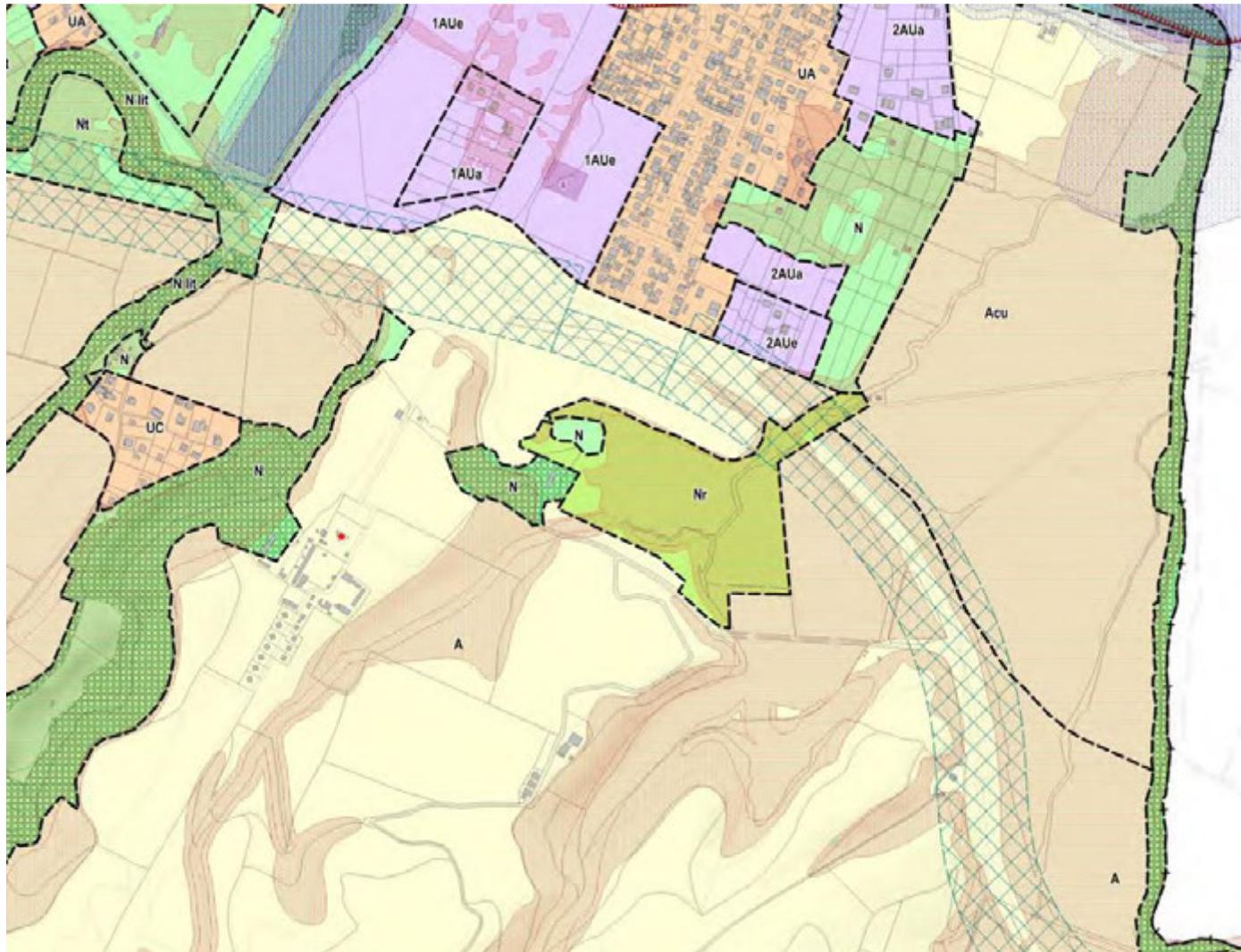


Fig. 9. Extrait du PLU de Sainte-Suzanne (secteur de La Marine)

### 2.2.3.2. PLU DE SAINT-ANDRE

- Prescrit le 18 septembre 2014
- Arrêté le 6 juillet 2016
- Approuvé le 23 février 2017

#### 2.2.3.2.1. Zonage du PLU de Saint-André

- Zones urbaines (7 zonages) :
  - UA : « correspond au centre-ville de Saint-André, intégrant notamment le périmètre du Nouveau Programme National de Renouveau Urbain (NPNRU). La densité urbaine et les fonctions centrales doivent y être confortées ; l'habitat mais également les commerces, services, activités et équipements qui structurent ce rôle attractif. Il existe un secteur UA1 couvrant le quartier ancien autour de l'avenue Bourbon. Les dispositions de ce secteur garantissent une plus grande protection du bâti ancien et patrimonial. »
  - UB : « couvre les espaces urbains agglomérés du centre ainsi que le quartier Fayard. La zone est caractérisée par une densité moyenne, parfois issue d'une urbanisation contemporaine. Cette zone doit assurer la mixité des fonctions et sa densité doit permettre une transition harmonieuse entre le tissu urbain de l'œil urbain très dense et celui de la plaine littorale avec une densité plus faible. »
  - UC : « correspond aux secteurs résidentiels, pavillonnaires, traditionnels et agglomérés de la commune. Elle est destinée à permettre la mixité des occupations et utilisations du sol tout en garantissant une dominante résidentielle et une densification harmonieuse et maîtrisée. »
  - UD : « couvre les bourgs des hauts à dominante d'habitat individuel et rural dont le développement est à contenir et l'intégration du bâti à considérer dans le paysage agricole environnant. »
  - UE : « couvre l'ensemble des espaces destinés à accueillir des activités économiques à vocation de production, de transformation, de conditionnement et de distribution, ainsi que les activités de recherche, de formation et d'enseignement qui valorisent le pôle économique. »
  - US : « couvre l'ensemble des espaces destinés à accueillir des activités économiques et commerciales »
  - UT : « correspond aux sites d'accueil d'activités touristique et/ou de loisirs, sportifs. »
  - Interdictions :
    - constructions, ouvrages et travaux à usage industriel ou agricole (que agricole pour UE, ICPE pour UC, les grands commerces en UD, commerces, bureaux et hébergements collectifs en UE, habitations en US et que tourisme/sport en UT)
- Zones à urbaniser :
  - 1AUindicée (1UAb, 1UAe) : « correspondent aux espaces d'urbanisation prioritaire identifiés par le SAR. Ces zones devront accueillir les opérations d'aménagement et de construction nouvelles avant toute nouvelle extension urbaine. »
  - 2AUst : non présente dans le territoire d'étude
  - Interdictions :
    - constructions, ouvrages et travaux à usage industriel ou agricole

- Zones agricoles :
  - A et Acu : « couvrent les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique, ou économique des terres agricoles. Le secteur Acu correspond aux espaces de coupure d'urbanisation identifiés par le SAR »
  - Interdictions :
    - constructions, ouvrages et travaux non nécessaires à une exploitation agricole
- Zones naturelles :
  - N
  - spécifiques : Npnr, Nr, Nli et Ntvb (sur les secteurs identifiés : Nli et Ntvb) : « Nli, correspondant aux espaces naturels remarquables du littoral identifiés au SMVM, chapitre particulier du SAR. Ntvb correspondant aux corridors écologiques, synonymes de trames vertes et bleues. »
  - Interdictions :
    - toute construction, ouvrage et travaux

La servitude des espaces boisés classés ne s'applique pas aux lits mineurs des ravines et des rivières, aux routes et chemins existants ainsi qu'aux accotements routiers dans une largeur de 10 mètres.

En application des articles L.174-2 et R174-2 du code forestier, il est interdit de défricher et d'exploiter les terrains situés sur les versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents aux pentes supérieures ou égales à 30 grades (soit 54%).

Par défaut, les emplacements réservés pour l'aménagement ou l'élargissement d'une voie sont positionnés sur l'axe de la voie existante.

**Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi)**

-  Principe d'interdiction (R1) - aléa très élevé ou élevé
-  Principe de prescriptions (B2) - aléa moyen

**Périmètre de protection des ressources en eau**

-  Point de captage souterrain
-  Périmètre de protection rapprochée
-  Zone de surveillance renforcée

**Zones**

- |  |  |
|--|--|
|  UA1 |  1AU    |
|  UA  |  2AU    |
|  UB  |  A, Acu |
|  UC  |  Aba    |
|  UD  |  N      |
|  UE  |  Nii    |
|  US  |  Nr     |
|  UT  |  Ntvb   |

-  Espace Boisé Classé
-  Emplacements réservés
-  Linéaires de commerce
-  Bâtiments remarquables à protéger
-  Limite des 50 Pas Géométriques
-  Périmètre de protection de 100 mètres autour des bâtiments d'élevage
-  Bâtiments d'élevage
-  Espaces soumis aux articles L111-6 à 8 du code de l'urbanisme



Secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées sous réserve des dispositions du SMVM. (article R.123-11c du code de l'urbanisme)

**Aléas côtiers portés à connaissance à la commune**

-  submersion marine : aléa fort
-  submersion marine : aléa modéré
-  submersion marine : aléa faible
-  Recul du trait de côte
-  Recul du trait de côte avec prise en compte du changement climatique (fort)

Fig. 10. Légende du PLU de Saint-André

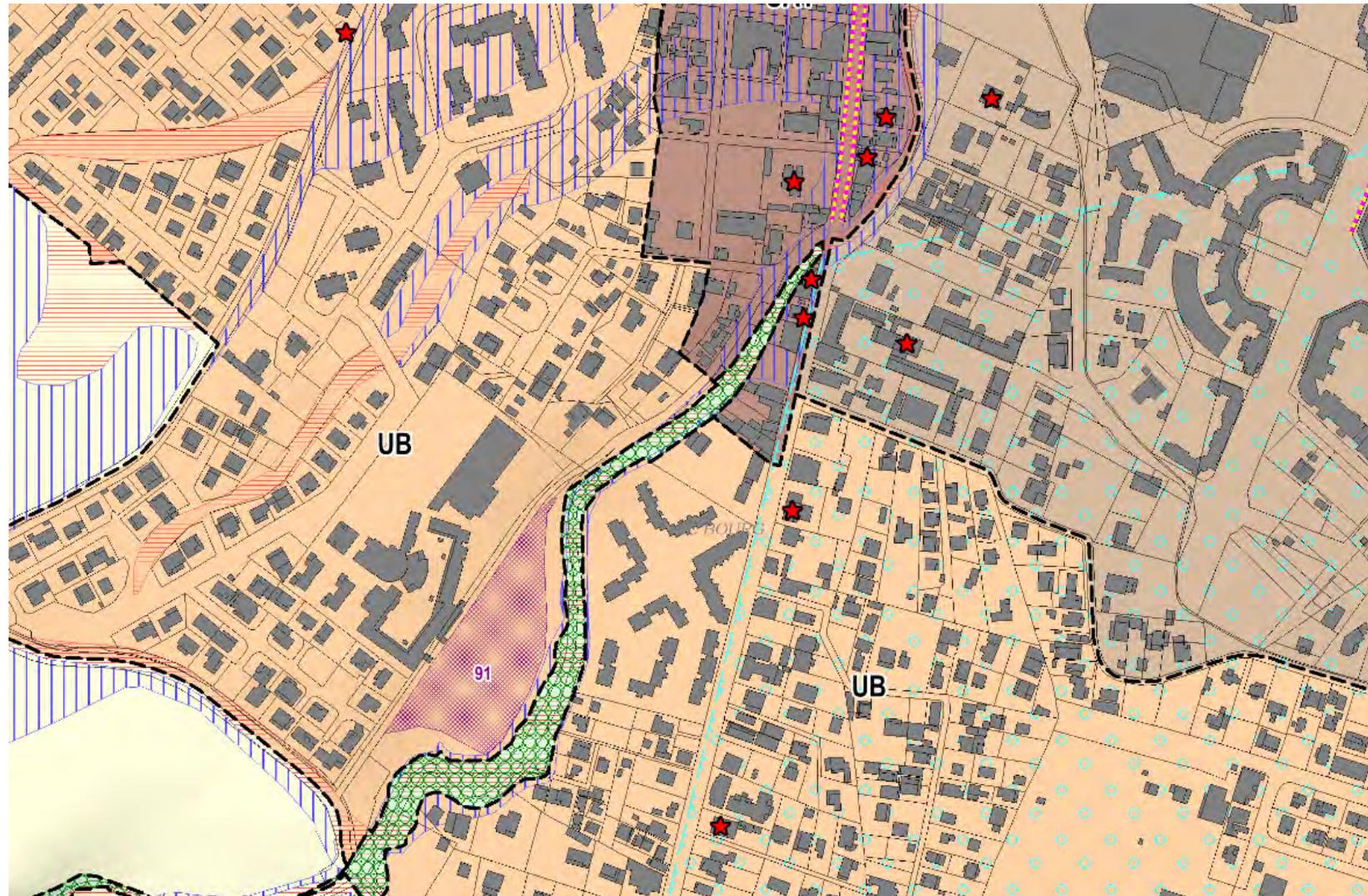


Fig. 11. Extrait du PLU de Saint-André (secteur centre-ville)

### 2.2.3.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES A DES LEGISLATIONS SPECIFIQUES

En plus du règlement propre à chaque PLU, les projets d'aménagement doivent respecter les prescriptions liées aux législations suivantes :

- Espaces Boisés Classés (EBC), qui interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements ;
- servitude d'utilité publique ;
- servitudes forestières et hydrauliques de passage le long des ravines et rivières :
  - tout projet en bordure de ravine (y compris les cours d'eau et falaise) s'applique à tous les versants des ravines dont la pente fait plus de 30 grades (27°) et sur une largeur de 10 mètres de chaque côté des plans d'eau et des cours d'eau, mesurée à partir du bord des cours d'eau et des plans d'eau, une interdiction générale de défricher et d'exploiter (conformément à l'article L.363-12 et R.363-7 du code forestier)
  - pour tout projet en bordure de cours d'eau faisant partie du Domaine Public Fluvial dont la liste est donnée par l'arrêté préfectoral 06-4709/SG/DRCTCV du 26/12/2006, il est rappelé qu'il s'applique une servitude de marchepied d'une largeur de 3,25m.
- Ces servitudes s'appliquent automatiquement : elles ne sont pas identifiées sur le cadastre ou dans les plans des documents d'urbanisme. Elles sont intrinsèquement « mobiles » car définies à partir du trait de berge qui lui-même peut se déplacer au cours du temps (érosion, espace de mobilité des cours d'eau, etc.)
- servitude d'inconstructibilité le long des axes routiers en dehors des espaces urbanisés (bande inconstructible de 75m de part et d'autre de la RN2) ;
- règlements afférents aux Plan de Prévention des Risques (PPR) « inondation et mouvement de terrain » approuvé par arrêté préfectoral et par des aléas de recul du trait de côte et de submersion marine, portés à connaissance de la Commune par le Préfet.

### 2.2.4. Règlement du PPRI

Le PPR approuvé par arrêté préfectoral, après enquête publique, constitue une servitude d'utilité publique (article L 562-4 du Code de l'Environnement). Les collectivités publiques ont l'obligation, dès lors que le PPR vaut servitude d'utilité publique, de l'annexer au P.L.U.

En complément du règlement du PPRI, les éléments suivants sont également à considérer concernant l'aménagement du territoire (rappels) :

- pour tout projet en bordure de cours d'eau faisant partie du Domaine Public Fluvial dont la liste est donnée par l'arrêté préfectoral 06-4709/SG/DRCTCV du 26/12/2006, il est rappelé qu'il s'applique une servitude de marchepied d'une largeur de 3,25m.
- tout projet en bordure de ravine (y compris les cours d'eau et falaise) s'applique à tous les versants des ravines dont la pente fait plus de 30 grades (27°) et sur une largeur de 10 mètres de chaque côté des plans d'eau et des cours d'eau, mesurée à partir du bord des cours d'eau et des plans d'eau, une interdiction générale de défricher et d'exploiter (conformément à l'article L.363-12 et R.363-7 du code forestier).

#### 2.2.4.1. ZONAGE

Parmi les zones exposées aux risques, le PPR distingue :

- des zones très exposées concernées par un aléa fort inondation et/ou à un aléa très élevé, élevé ou moyen mouvements de terrain : zones inconstructibles, appelées zones rouges (R) ;
- des zones moyennement ou faiblement exposées concernées par un aléa inondation moyen et/ou un aléa moyen (dans certaines conditions), modéré ou faible mouvement de terrain, appelées zones bleues (B) : zones constructibles avec prescriptions ;
- des zones exposées à un aléa résiduel inondation L'aléa résiduel concerne des terrains pour lesquels un dispositif de protection contre les crues centennales existe mais ne permet pas d'écarter tout risque d'inondation, en particulier en cas de défaillance du dispositif (possibilité de rupture de digues, dépassement du dimensionnement de l'ouvrage, défaut d'entretien ou de surveillance, etc.). Les zones réglementées soumises à un aléa résiduel sont intégrées dans les zones rouges (R) ou bleues (B).

La transcription réglementaire s'opère par croisement des aléas inondation et mouvement de terrain avec les enjeux. Les différentes zones réglementées sont identifiées par un code composé :

- d'une lettre correspondant au type de zone concernée (R en zone rouge, B en zone bleue) ;
- d'un chiffre représentant le niveau d'aléa :
  - 1=fort ou élevé à très élevé ;
  - 2=moyen ;
  - 3= faible ou modéré.
- éventuellement d'une autre lettre représentant les enjeux.

##### 2.2.4.1.1. Zones rouges inconstructibles

R1 : zone concernée par un aléa inondation fort ou un aléa résiduel fort inondation et/ou par un aléa mouvement de terrain quel que soit son intensité.

RB et RB1 : zones concernées par un aléa fort inondation et situées dans le périmètre de l'opération « Cœur de Ville » destinée à la restructuration du centre-ville de Sainte-Suzanne. La zone RB1 est concernée par le projet de la démolition de l'école primaire du centre-ville ; un projet de construction de logements sociaux à cet emplacement est envisagé par la mairie.

R2 : zone concernée à la fois par un aléa mouvement de terrain moyen et un aléa inondation moyen, faible ou nul, ou résiduel moyen et située en dehors des secteurs urbains à enjeux.

**Sont interdits de façon générale les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques.**

##### 2.2.4.1.2. Zones bleues constructibles sous conditions

B2u : zone concernée à la fois par un aléa mouvement de terrain moyen, et un aléa inondation moyen, faible ou nul ou résiduel moyen ou faible et située dans un secteur urbain à enjeux sécurisables.

B2 : zone concernée par un aléa inondation moyen ou aléa résiduel moyen inondation et un aléa mouvement de terrain faible à modéré.

B3 : zone concernée par un aléa mouvement de terrain modéré à faible et un aléa résiduel faible inondation ou aléa faible inondation.

**De façon générale les travaux conduisant à augmenter la sensibilité des terrains aux risques naturels et la vulnérabilité des constructions existantes.**

Transcription réglementaire aléa/enjeux			MOUVEMENTS DE TERRAIN				
			Très élevé élevé	Moyen		Faible à modéré	Nul
				Autres secteurs	Secteurs urbains à enjeux		
INONDATION	fort	Autres secteurs	R1	R1	R1	R1	R1
		Centre urbain historique			RB	RB / RB1	
	résiduel fort		R1	R1	R1	R1	R1
	moyen		R1	R2	B2u	B2	B2
	résiduel moyen		R1	R2	B2u	B2	B2
	faible		R1	R2	B2u	B3	B3
	résiduel faible		R1	R2	B2u	B3	B3
	nul		R1	R2	B2u		

Fig. 12. Définition du zonage

Les figures proposées en annexe de ce rapport proposent la cartographie du zonage du PPRI pour les différentes parcelles ne présentant pas d'urbanisation et situées dans des zones à risque identifiées.

## 2.3. SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPÉCIFIQUE

L'ensemble des zones de fonctionnement hydraulique spécifiques identifiées et la réglementation d'urbanisme actuelle en vigueur sur ces zones (PLU et PPRI) font l'objet de restitutions cartographiques placées en annexe de ce rapport.

Ce croisement réalisé a pour objectif de mettre en évidence la bonne prise en compte des risques inondation existants sur ces secteurs par les règlements existants ou d'identifier les éventuelles lacunes.

Les paragraphes suivants reprennent les analyses menées pour chaque des zones identifiées.

### 2.3.1. Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Plaine de Bois Rouge

Cette zone est une zone d'expansion pour les crues de l'amont, ce dès la crue décennale qui concerne la totalité de l'emprise identifiée. Il convient sur ce secteur de s'assurer de conserver le volume offert aux débordements pour ne pas créer de nouveaux risques ou aggraver les risques existants pour les enjeux existants (Quartier de La Marine et site industriel de Bois Rouge principalement). Pour cela, il convient de limiter les remblaiements dans cette zone. En effet, la diminution du volume disponible pour les eaux de débordements sur cette zone se traduit par la rehausse des hauteurs d'eau. Cette rehausse génère donc une aggravation du risque des enjeux présents sur ce territoire (secteur de La Marine et site de Bois Rouge). La rehausse des niveaux d'eau est directement liée au volume de stockage perdu pour les eaux de débordements (surface et hauteurs des remblais).

Le principe de base de la gestion des risques inondation porté par l'Etat via les PPRI consiste à ne pas aggraver le risque existant :

- par l'interdiction d'implantation de nouveaux enjeux dans les zones à risques,
- en veillant à ne pas aggraver le risque pour les enjeux existants par l'autorisation d'implantation de nouveaux enjeux. C'est dans ce cadre que la mise en œuvre de remblais dans les zones de stockage des inondations est interdite ou très fortement limitée, et doit faire l'objet de la mise en œuvre de mesures compensatoires permettant de s'assurer de leur neutralité hydraulique.

**Ce secteur est classé très majoritairement en zones agricoles et naturelles. Toutefois, il intègre également des zonages permettant une urbanisation à terme (2AUe, UE et A).**

Le PPRI classe ce secteur en zone rouge et en zone bleue.

Les projets portés par la commune et/ou des acteurs privés, et détaillés dans le paragraphe 3.3.2 Impacts hydraulique de l'aménagement du site de Bois Rouge, proposent le remblaiement de parcelles sur des emprises très conséquentes (plusieurs dizaines d'hectares : 21ha environ à court-terme et 45ha à moyen-terme. Ces projets vont devoir intégrer des mesures d'accompagnement à définir pour s'assurer de la neutralité des aménagements programmés ou de l'acceptabilité des éventuels impacts hydraulique associés. La définition de ces mesures ne fait pas l'objet de la présente Etude Générale, ni du PAPI. Des pistes sont présentées pour celles-ci dans le paragraphe 3.3.2.

A noter également que le PPRI dans sa configuration actuelle ne permet pas l'aménagement de ces parcelles (classement en zone R1 + interdiction de remblayer en zone inondable). Une négociation préalable sera à engager avec la DEAL pour obtenir la révision du PPRI et la compatibilité des futurs zonages et règlements avec la nature de ces projets. La Loi sur l'Eau imposera toutefois toujours la condition de neutralité hydraulique (non-aggravation du risque pour les tiers) à ces projets.

La définition des actions du PAPI sur le secteur de Bois Rouge doit donc prendre en considération ces futurs aménagements (cohérence des actions PAPI et des aménagements sur ce secteur). Ce

point est traité spécifiquement dans le paragraphe 3 – Mise en cohérence des actions du PAPI avec les projets d'aménagement du territoire.

**Cette zone doit faire l'objet d'une analyse particulière de manière à s'assurer que les projets d'urbanisation futurs ne créent pas d'aggravation du risque pour les enjeux en présence et/ou une sur-sollicitation des systèmes d'endiguements prévus dans le cadre du PAPI pour la protection des enjeux de ce secteur. Cette analyse est du ressort des études liées à ces projets d'aménagements.** Elle est imposée par la réalisation d'une étude d'impact à produire dans le cadre de la demande d'autorisation de ces aménagements.

### 2.3.2. Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – La Marine

Cette zone est constituée par l'ensemble de la plaine inondable en rive gauche de la Grande Rivière Saint-Jean au niveau de son embouchure et donc, au droit du quartier de La Marine.

Comme pour la zone précédente, ces parcelles constituent une zone d'expansion naturelle pour les crues de l'amont. Une attention particulière est donc à apporter afin de conserver le volume qu'elle offre pour l'expansion des crues. Cette zone est inondée fréquemment (dès la crue décennale).

Le PLU classe ce secteur en zone naturelle (N) et Acu (coupure d'urbanisation).

Cette zone est classée majoritairement en zone rouge dans le PPRI actuel.

Il convient donc de bien respecter les interdictions d'exhaussement des terrains (remblaiement) pour ne pas aggraver les risques pour les secteurs voisins (quartier de La Marine et site de Bois Rouge).

**Ce sous-secteur doit faire l'objet d'une analyse particulière de manière à s'assurer que les projets d'urbanisation futurs ne créent pas d'aggravation du risque pour les enjeux en présence et/ou une sur-sollicitation des systèmes d'endiguements prévus dans le cadre du PAPI pour la protection des enjeux de ce secteur.**

### 2.3.3. Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Aval RN2

Ce secteur est une zone d'expansion des crues en sortie de l'ouvrage de franchissement de la RN2 et en amont de celui de la RN2002. Le volume d'expansion est donc à conserver.

Cette zone est classée en zone agricole et en zone naturelle au PLU. Il est concerné par les EBC.

Cette zone est intégralement intégrée dans la zone inconstructible du PPRI.

**La capacité offerte aux volumes débordés par cette zone est à conserver. Les remblais y sont donc à exclure de ce secteur.**

**Les documents d'urbanisme actuels sont en cohérence avec cette recommandation.**

### 2.3.4. Grande Rivière Jean – Rive gauche – Quartier Français aval

Cette zone est une zone de débordement active de la Rivière Saint-Jean. Elle est donc soumise à des vitesses d'écoulement pouvant être importantes et à des problématiques associées d'érosion des berges et de glissement de terrain.

Sur cette zone, les documents réglementaires (PPRI) intègrent bien le risque identifié en proposant une maîtrise de l'urbanisation de ce secteur en accord avec le niveau de risque identifié.

On observe de légers écarts entre le zonage du PPRI et la définition de la zone inondée pour la crue centennale. Ces écarts restent dans les marges d'incertitudes des cartographies et ne nécessitent pas une révision des documents d'urbanisme.

**Une attention particulière doit être apportée sur le respect de la non-urbanisation des fonds de parcelles sur ce secteur (à proximité de la Rivière et surélevées par rapport à la rivière) et sur le non-blocage des écoulements dans ces zones actives (zones basses).**

Cette attention devra se baser sur l'analyse des plans topographiques des demandes de Permis de Construire déposés sur cette zone. Cette analyse permettra d'apprécier si le projet se situe sur la partie haute de la berge ou en pied de berge.

### 2.3.5. Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Quartier Cambuston

Cette zone est la zone de débordement active de la Rivière Saint-Jean. Elle est donc soumise à des vitesses d'écoulement pouvant être importantes et à des problématiques associées d'érosion des berges et de glissement de terrain.

Cette zone est classée en zone naturelle du PLU et en EBC. Elle est également placée intégralement dans la zone rouge du PPRI.

Cette zone n'est pas problématique (urbanisation maîtrisée par les règlements d'urbanisation).

**Une attention particulière doit être apportée sur le respect de la non-urbanisation des fonds de parcelles sur ce secteur (à proximité de la Rivière et surélevées par rapport à la rivière) et sur le non-blocage des écoulements dans ces zones actives (zones basses).**

En pratique, cette attention doit être menée par l'analyse fine des plans topographiques associés aux demandes de Permis de Construire sur ce secteur et par une analyse des éventuels obstacles créés par ces futurs aménagements.

### 2.3.6. Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Quartier Français amont

Cette zone est la zone de débordement active de la Rivière Saint-Jean. Elle est donc soumise à des vitesses d'écoulement pouvant être importantes et à des problématiques associées d'érosion des berges et de glissement de terrain.

Cette zone est classée dans les zones UA dans le PLU et en zone rouge inconstructible dans le PPRI.

**Il convient donc de limiter les aménagements sur les parcelles déjà urbanisées situées en bord de rivière et de s'assurer à ne pas créer d'obstacles à la propagation de la crue vers l'aval (murets...) sur ce secteur afin de ne pas aggraver les risques en amont.**

### 2.3.7. Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2002

Cette zone est une zone d'expansion des crues de la rivière (zone peu active).

Cette zone se situe intégralement en zone classée comme zone naturelle et EBC dans le PLU.

Le PPRI place l'intégralité de cette zone en zone rouge inconstructible.

Cette zone n'est donc pas problématique, les règlements d'urbanisme permettant la maîtrise de son urbanisation potentielle en lien avec le niveau de risque.

**La capacité proposée pour les volumes débordés est à conserver et les remblais sont donc à exclure de ce secteur.**

**Les documents d'urbanisme actuels sont en cohérence avec cette recommandation.**

### 2.3.8. Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Commune Bègue

Ce secteur est une zone d'écoulement active de la ravine et de la Rivière Saint-Jean. Les vitesses qui y sont observées sont fortes (>2m/s) et il convient de ne pas créer de nouveaux obstacles aux écoulements sur cette zone (création/aggravation des risques sur les secteurs en amont).

Cette zone est placée en zone naturelle par le PLU le long de la Grande Rivière Saint-Jean. La ravine qui conflue avec la rivière à ce niveau est classée en zone A et UA.

Le PPRI classe la totalité de cette zone en zone rouge inconstructible (Grande Rivière Saint-Jean et ravine).

**Il convient d'être attentif sur les possibilités d'urbanisation de l'axe de la ravine affluente de la Grande Rivière Saint-Jean, de manière à interdire la création d'obstacles ou de remblais sur ce secteur. A noter que la Phase 2 de la présente mission propose la mise en place d'une action spécifique permettant la protection des habitations de ce secteur vis-à-vis des débordements de cette ravine.**

**Une attention particulière doit être portée sur le respect du principe de non-aggravation du risque pour les tiers par les aménagements portés ici du fait de la densité des enjeux situés sur cette zone.**

**Pour cela, la réalisation d'études hydrauliques spécifiques peut être demandée pour s'assurer du respect de ce principe par les projets portés sur ce secteur. Les éléments graphiques (cartes et couches SIG) produites dans le cadre de l'Etude Générale peuvent servir de support pour cette analyse (cf. Annexe).**

### 2.3.9. Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Amont RN2002

Cette zone est une zone de stockage des débordements, sollicitée uniquement pour les crues les plus fortes (Q50ans) et qui n'est pas concernée par des écoulements forts (V<1,0m/s).

Cette zone est classée en zone naturelle et en zone urbaine (UC) dans le PLU.

Le PPRI propose un zonage majoritairement bleu (constructible sous condition) pour ce secteur.

**Il convient de limiter l'urbanisation de ce secteur, notamment au niveau des parties de parcelles les plus proches du lit mineur afin de ne pas limiter les possibilités des écoulements des eaux de la Grande Rivière Saint-Jean en période de crue.**

**Une vigilance est à apporter quant à l'urbanisation et aux projets qui seront réalisés sur ce secteur.**

### 2.3.10. Grande Rivière Saint-Jean – Petit Bazar – Chemin d'Eau

Ce secteur est une zone de transfert très importants des volumes de crue comme en atteste le retour d'expérience de Fakir sur celui-ci.

Cette zone est classée intégralement en zone naturelle et en EBC dans le PLU de la commune.

Cette zone est intégralement classée en zone rouge inconstructible dans le PPRI.

Ainsi, les règlements d'urbanisme proposent une limitation forte des possibilités d'urbanisation de ce secteur adapté au niveau de risque observé sur celui-ci.

**Une attention particulière est à apporter sur ce secteur vis-à-vis des constructions existantes, afin de s'assurer de la non-implantation de nouveaux enjeux sur ce secteur à risque très important.**

### 2.3.11. Petite Rivière Saint-Jean – Rive droite – Aval RN2 – Centre commercial

Cette zone est une aire d'expansion des volumes de crue en sortie des ouvrages de franchissement de la RN2. Une partie de cette expansion se réalise sous le parking du centre-commercial.

Cette zone est classée en zone naturelle et en zone urbaine UA.

Cette zone est située en zone bleue du PPRI.

**Sur cette zone, il convient de préserver la capacité de stockage existante sous les parkings du centre-commercial en s'assurant du non-remblaiement de la zone (ou d'une compensation efficace). Une attention sur l'entretien des ouvrages hydraulique permettant le remplissage de la zone sous le parking est à maintenir dans le temps pour s'assurer de la réelle efficacité de cette solution.**

### 2.3.12. Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 a

Cette zone constitue une aire de stockage des débordements en amont du franchissement de la RN2.

Cette zone est située en zone agricole du PLU (A), ce qui limite les possibilités d'urbanisation de celle-ci. La partie sud-est de la zone est située en zone bleue du PPRI.

**Il convient de s'assurer de la conservation du volume offert par ce secteur pour les débordements et d'y interdire les exhaussements des sols.**

### 2.3.13. Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 b

Cette zone constitue une aire de stockage des débordements en amont du franchissement de la RN2.

Cette zone est située en zone agricole du PLU (A), ce qui limite les possibilités d'urbanisation de celle-ci. La partie sud-est de la zone est située en zone bleue du PPRI.

**Il convient de s'assurer de la conservation du volume offert aux débordements par cette zone et d'y interdire les exhaussements des sols.**

### 2.3.14. Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 c

Cette zone constitue une aire de stockage des débordements en amont du franchissement de la RN2 et peut être soumise à des phénomènes de vitesses importantes (>2,0m/s).

Cette zone se situe sur les zonages agricoles et naturels du PLU, ainsi qu'en EBC.

Le PPRI classe l'intégralité de la zone en zone rouge.

Il convient de s'assurer de la conservation du volume offert aux débordements par cette zone et d'y interdire les exhaussements des sols, même s'il n'existe pas d'enjeux en amont immédiat.

**Cette zone pourrait faire l'objet de la mise en œuvre de mesures de ralentissement dynamique en amont de l'entrée de zone urbaine. Ceci pourra être étudié dans le cadre du programme de gestion et d'entretien du bassin versant proposé dans le cadre du PAPI.**

### 2.3.15. Petite Rivière Saint-Jean – Rive droite – Amont RN2 a

Cette zone constitue une aire de stockage des débordements en amont du franchissement de la RN2 et peut être soumise à des phénomènes de vitesses importantes (>2,0m/s).

Cette zone est située en zone naturelle et EBC du PLU, ce qui limite fortement les possibilités d'urbanisation de celle-ci.

Cette parcelle est également située intégralement en zone rouge du PPRI.

**Cette zone n'est donc pas problématique et bien protégée par les documents d'urbanisme existants.**

**Il convient de s'assurer de la conservation du volume offert aux débordements par cette zone et d'y interdire les exhaussements des sols, même s'il n'existe pas d'enjeux en amont immédiat.**

**Cette zone pourrait faire l'objet de la mise en œuvre de mesures de ralentissement dynamique en amont de l'entrée de zone urbaine. Ceci pourra être étudié dans le cadre du programme de gestion et d'entretien du bassin versant proposé dans le cadre du PAPI.**

### 2.3.16. Le Foutaque – Amont RN2

Cette zone constitue une aire de stockage des débordements en amont du franchissement de la RN2 et peut être soumise à des phénomènes de vitesses importantes (>2,0m/s).

Cette zone se situe quasi-intégralement en zone naturelle du PLU et en zone agricole.

Le PPRI le classe également en zone rouge inconstructible.

**Il convient de s'assurer de la conservation du volume offert aux débordements par cette zone et d'y interdire les exhaussements des sols, même s'il n'existe pas d'enjeux en amont immédiat.**

**Cette zone pourrait faire l'objet de la mise en œuvre de mesures de ralentissement dynamique en amont de l'entrée de zone urbaine. Ceci pourra être étudié dans le cadre du programme de gestion et d'entretien du bassin versant proposé dans le cadre du PAPI.**

### 2.3.17. Ravine Sèche – Temple

Cette zone est une zone de débordement active de la Ravine Sèche et de la ravine confluante en période de crue.

Elle se situe majoritairement en zone naturelle et agricole du PLU et intègre très légèrement des parcelles classées en zone UB (à la marge). Elle est classée essentiellement en zone rouge du PPRI.

**Il convient de s'assurer de la conservation du volume offert aux débordements par cette zone et d'y interdire les exhaussements des sols et la mise en œuvre d'obstacles aux écoulements.**

### 2.3.18. Ravine Sèche – Confluence Ravine Payet

Cette zone est une zone de débordement active de la Ravine Sèche et de la ravine Payet au niveau de leur confluence.

Cette zone se situe en grande partie en zone UB du PLU. Elle est classée en zone bleue dans le PPRI (constructible sous conditions).

**Il convient d'être vigilant sur les projets pouvant être menés sur la partie est de la parcelle, de manière à ne pas créer de blocage des écoulements et à ne pas créer de rehausse des terrains sous peine de générer une aggravation du risque pour les enjeux urbains situés immédiatement en amont de cette zone.**

**Une reprise du zonage du PPRI dans le cadre de la révision de ce document peut être envisagée sur ce secteur (extension de la zone rouge).**

### 2.3.19. Ravine Sèche – collège Morin

Cette zone est une zone de transfert actif des crues de la Ravine Sèche.

Cette zone se situe en grande majorité dans la zone naturelle du PLU et en EBC. Elle se situe en très grande partie en zone rouge inconstructible dans le plan de zonage du PPRI.

On observe toutefois une légère différence des limites entre la délimitation de ce secteur, issue d'une analyse locale détaillée et basée sur une topographie récente, et les zonages réglementaires.

**Il conviendra donc de bien s'assurer que les projets éventuels sur les parcelles de ce projet ou à proximité de celui-ci ne concernent bien que les terrains d'altimétrie élevée et que ces projets n'empiètent pas sur les berges de la Ravine Sèche. Ces projets ne doivent pas se traduire par une réduction de la section hydraulique de la Ravine.**

**Une reprise du zonage du PPRI dans le cadre de la révision de ce document peut être envisagée sur ce secteur (extension de la zone rouge).**

### 2.3.20. Ravine Sèche – amont Pont Morin

Cette zone est une zone de stockage et une zone d'écoulement active lors des crues de la Ravine Sèche.

Cette zone se situe sur des parcelles classées en zone naturelle et en zone agricole dans le PLU. On observe un décalage entre le tracé de ces zones et le linéaire de la ravine (le PLU décale le tracé de la ravine trop au nord).

Ce décalage n'est pas repris dans le PPRI qui classe intégralement le secteur en zone rouge inconstructible.

**Cette zone ne demande pas un suivi spécifique du fait de son classement en zone rouge dans le PPRI.**

**Elle est proposée comme zone d'expérimentation de mesure de gestion des embâcles et de ralentissement dynamique dans le cadre des actions du PAPI.**

### 2.3.21. Ravine Payet – Rive droite – Aval

Cette zone est une zone active des écoulements de la Ravine Payet en période de crue forte (>Q50ans).

Cette zone est classée intégralement en zone naturelle et en EBC dans le PLU de la commune.

Le PPRI classe l'emprise de ce secteur en zone bleue (constructible sous conditions).

**Il convient de conserver le volume d'expansion des eaux proposé par ce secteur et de ne pas créer d'obstacles aux écoulements sous peine de transférer le risque vers les habitations situées en rive gauche plus en aval.**

**L'urbanisation future de cette zone est donc à suivre avec attention, de manière à ne pas proposer de remblaiement sur ces parcelles, ni de création d'obstacles aux écoulements.**

### 2.3.22. Ravine Payet – Déchetterie

Cette zone concerne des parcelles classées principalement en zone naturelle et en agricole dans le PLU de la commune. La partie est de ce secteur concerne toutefois des parcelles classées en UB.

Le PPRI de la commune classe la partie centrale de ce secteur en zone rouge et les parties extérieures en zone constructible sous conditions.

**Il convient de conserver la possibilité pour les écoulements de transiter sans obstacles sur cette zone.**

### 2.3.23. Ravine Payet - Déchetterie

Cette zone est principalement classée en zone naturelle et EBC. La partie ouest est concernée par un zonage agricole.

Le PPRI classe ce secteur en zone rouge inconstructible. A noter une légère différence de définition de l'emprise de la zone inondée proposée par le PPRI et notre étude (dans la marge d'incertitude des données). Cette différence ne concerne pas de zone à enjeu d'urbanisation (zone agricole) : il n'est pas préconisé de reprise du zonage du PPRI sur cette zone.

**Il convient de conserver la possibilité pour les écoulements de transiter sans obstacles sur cette zone.**

### 2.3.24. Stade

Cette zone est une zone d'expansion des débordements qui transitent à travers le centre-urbain de Saint-André lors des crues importantes de la Ravine Sèche.

Le Comité technique de l'étude a demandé que le stade soit identifié comme une zone sensible car pouvant potentiellement être utilisé comme une zone de rétention des crues.

Cette zone est classée en zone UB dans le PLU. Elle se situe intégralement en zone bleue dans le PPRI.

**Du fait de la topographie et de la configuration du territoire (secteur très fortement urbanisé, voiries et voies de circulation très nombreuses, murs...), l'utilisation de ce stade comme zone de rétention des eaux n'est pas préconisée (ratio difficulté de mise en œuvre et coût d'aménagement / efficacité hydraulique de l'action et protection des enjeux très défavorable).**

### 2.3.25. Ravine Payet – Les Cazals – Collège Bédier

Cette zone est concernée par les débordements de la Ravine Payet (zone de stockage).

Elle se situe entièrement en zone UB dans le PLU de la commune. Le PPRI la classe en zone rouge pour le centre de son emprise et en zone constructible sous conditions (bleue).

**Il convient sur cette zone de s'assurer de la possibilité offerte aux écoulements débordant en amont du collège de pouvoir rejoindre le lit mineur de la ravine plus en aval (contre le collège). En cas de mauvaises conditions, les débordements continueraient leur progression dans le centre-ville et généreraient alors des désordres pour les habitations de ce secteur.**

**Les projets de ce secteur doivent donc intégrer cette problématique de maintien d'une continuité hydraulique pour les écoulements.**

### 2.3.26. Ravine Payet – Cimetière – Aval Settama

Cette zone est une zone de transfert active des écoulements lors des crues de la Ravine Payet.

Cette zone se situe intégralement en zone UA et UB du PLU de la commune. Seule l'emprise de la ravine est zonée en zone inconstructible dans le PPRI, les parcelles en dehors étant constructibles sous conditions (zone bleue).

L'urbanisation future de cette zone est donc à suivre avec attention, de manière à ne pas proposer de remblaiement sur ces parcelles, ni de création d'obstacles aux écoulements.

**Il est donc recommandé de considérer cette zone comme une zone inconstructible et d'interdire la mise en œuvre de travaux, de construction et d'aménagement dans l'emprise de cette zone.**

**Une reprise du zonage du PPRI dans le cadre de la révision de ce document peut être envisagée sur ce secteur (extension de la zone rouge).**

### 2.3.27. Ravine Payet – Settama

Cette zone est une zone de transfert active des écoulements lors des crues de la Ravine Payet.

Elle se situe en zone UB dans le PLU de la commune. Le PPRI de la commune indique un zonage rouge au niveau de la ravine et un zonage bleu (constructible sous conditions) en dehors. L'emprise de la crue modélisée est plus large que la zone inconstructible proposée.

Il convient de s'assurer du bon transfert des débordements vers l'aval sur ce secteur et notamment au niveau de la partie sud de celui-ci au niveau de laquelle les débordements amont peuvent rejoindre le lit de la ravine. Dans le cas contraire, les débordements poursuivent leur cheminement dans le centre urbain en direction du nord.

L'urbanisation future de cette zone est donc à suivre avec attention, de manière à ne pas proposer de remblaiement sur ces parcelles, ni de création d'obstacles aux écoulements.

**Il est donc recommandé de considérer cette zone comme une zone inconstructible et d'interdire la mise en œuvre de travaux, de construction et d'aménagement dans l'emprise de cette zone, notamment sur la partie sud-ouest de la zone, susceptible d'être inondée en cas de débordement en amont (secteur Oasis).**

**Une reprise du zonage du PPRI dans le cadre de la révision de ce document peut être envisagée sur ce secteur (extension de la zone rouge).**

A noter que ce secteur fait l'objet d'un projet d'aménagement porté dans le cadre du NPRU. Il s'agira pour ce projet de bien conserver la bande centrale comme une zone libre pour la circulation des écoulements.

### 2.3.28. Ravine Payet – Lotissement amont

Cette zone est une zone de transfert et de stockage (dans les noues) des apports amont de la Ravine Payet.

Cette zone est classée en zone UB dans le PLU de la commune. Elle est classée en zone rouge dans le PPRI.

**Il convient de conserver sur cette zone la capacité de stockage des eaux actuellement proposée par le lit mineur de la ravine sur ce secteur.**

### 2.3.29. Ravine Payet – amont centre-ville

Cette zone est une zone de transfert des apports amont (secteurs les plus bas) et une zone d'apports pluviométriques en lien direct avec le lotissement en aval.

Cette zone concerne une parcelle agricole située immédiatement en amont du lotissement. La partie sud et est de ce secteur est classé en zone inondable.

**Sur cette zone, il convient à limiter l'imperméabilisation des sols sous peine d'aggraver la situation du lotissement juste en aval.**

**Il convient également de conserver la capacité de stockage de la noue située sur la partie est (en amont du lotissement) sans modifier l'ouvrage en amont de l'OH7 identifié dans les phases 1 et 2 de l'Etude Générale.**

**Ceci permet d'assurer un stockage préventif en amont. La mobilisation optimisée de cette zone pourra être étudiée dans le cadre des études du Plan de gestion et d'entretien du bassin versant qui sera engagé dans le cadre du PAPI.**

### 2.3.30. Synthèse

Le tableau suivant présente une synthèse des analyses proposées précédemment pour les 29 zones de fonctionnement hydraulique spécifiques identifiées.

Ce tableau présente :

- Le numéro et le nom de la zone identifiée,
- La nature de l'occupation de la zone identifiée :
  - zone naturelle : zone sans activité humaine,
  - zone agricole : activité agricole sur la zone,
  - zone naturelle en zone urbaine : « dent creuse » dans l'urbanisation du territoire, sans activité humaine identifiée sur les parcelles concernées,
  - zone urbaine : zone urbanisée.
- Le zonage du PLU sur la zone identifiée,
- La présence ou non d'Espace Boisés Classés (EBC) sur la zone,
- Le zonage du PPRI sur la zone,
- Le fonctionnement hydraulique sur la zone :
  - Zone de stockage : zone d'expansion des crues, sur laquelle les écoulements restent faibles. Sur cette zone, la problématique de gestion des risques est la conservation du volume proposé aux débordements,
  - Zone de débordement (zone de transfert des écoulements) : sur ces secteurs, les écoulements sont marqués. La problématique de gestion des risques sur ces zones est de ne pas créer d'obstacles aux écoulements, de manière à ne pas aggraver le risque pour les secteurs situés en amont.
- Enjeu principal : problématiques liées à la zone pour une gestion cohérente de l'urbanisation en fonction du fonctionnement hydraulique identifié
- En surligné la caractérisation du niveau de vigilance à apporter sur les différentes zones en fonction du niveau de risque existant (actuel ou futur) sur ou à proximité de chaque zone :
 

● Vert : pas de vigilance particulière
● Orange : vigilance modérée
● Rouge : vigilance forte

Tabl. 3 - Synthèse

N°	NOM	Type de zone	Zonage PLU	EBC	Zonage PPRI	Fonctionnement hydraulique principal	Enjeu principal/ recommandation
1	Grande Rivière Saint-Jean - RD - Plaine de Bois Rouge	Agricole	Acu + 2AUe + UE + UD + Nli + A	EBC	Bleu et Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - maîtriser et compenser l'urbanisation future - conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
2	Grande Rivière Saint-Jean - RG - La Marine	Agricole	N + Acu	EBC	Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles ni de remblais) - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
3	Petite Rivière Saint-Jean - RG - Aval RN2	Agricole	N + A	EBC	Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles ni de remblais) - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
4	Grande Rivière Saint-Jean - RG - Quartier Français aval	Naturelle en zone urbaine	N+ UA	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible) Zone de transfert	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles aux écoulements ni de remblais) - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
5	Grande Rivière Saint-Jean - RD - Quartier Cambuston	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + UC	EBC	Rouge	Zone de débordement (stockage faible) Zone de transfert)	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement

N°	NOM	Type de zone	Zonage PLU	EBC	Zonage PPRI	Fonctionnement hydraulique principal	Enjeu principal/ recommandation
6	Grande Rivière Saint-Jean - RG - Quartier Français amont	Naturelle en zone urbaine	N + UA	EBC	Rouge	Zone de débordement (stockage faible) Zone de transfert	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
7	Grande Rivière Saint-Jean - RG - Amont RN2002	Naturelle en zone urbaine	N	EBC	Rouge	Zone de débordement (stockage faible)	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
8	Grande Rivière Saint-Jean - RG - Commune Bègue	Urbaine	N + UA + A	EBC	Rouge	Zone de transfert	<b>Débordement dans la zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements
9	Grande Rivière Saint-Jean - RD - Amont RN2002	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + UC	EBC	Bleu et Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - préconisation de révision locale du zonage du PPRI (extension de la zone rouge)
10	Grande Rivière Saint-Jean - Petit Bazar Chemin d'Eau	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + UB	EBC	Rouge	Zone de transfert	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements - attention à la vulnérabilité des enjeux existants (habitations)
11	Petite Rivière Saint-Jean - RD - Aval RN2 - Centre commercial	Urbaine	N + UA	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible - zone de transfert)	<b>Débordement dans la zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement

N°	NOM	Type de zone	Zonage PLU	EBC	Zonage PPRI	Fonctionnement hydraulique principal	Enjeu principal/ recommandation
12	Petite Rivière Saint-Jean - RG - Amont RN2 a	Agricole	A	-	Bleu et Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles aux écoulements – pas de remblais) - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
13	Petite Rivière Saint-Jean - RG - Amont RN2 b	Agricole	A + N	-	Bleu et Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacle ni de remblaiement) - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
14	Petite Rivière Saint-Jean - RG - Amont RN2 c	Agricole	A + N	EBC	Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles ni de remblaiement) - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - étude de cette zone dans le cadre du plan de gestion et d'entretien du bassin versant
15	Petite Rivière Saint-Jean - RD - Amont RN2 a	Naturelle	N	EBC	Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - étude de cette zone dans le cadre du plan de gestion et d'entretien du bassin versant

N°	NOM	Type de zone	Zonage PLU	EBC	Zonage PPRI	Fonctionnement hydraulique principal	Enjeu principal/ recommandation
16	Le Foutaque - Amont RN2	Naturelle et agricole	Nr + N Acu	EBC	Bleu et Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacle ni de remblais) - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - étude de cette zone dans le cadre du plan de gestion et d'entretien du bassin versant
17	Ravine Sèche - Temple	Agricole	Ntvb + A + UB	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible - zone de transfert)	<b>Zone d'expansion de crue en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles aux écoulements) - maîtriser l'urbanisation aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
18	Ravine Sèche - Confluence Ravine Payet	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + UB	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible - zone de transfert)	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - préconisation de révision locale du zonage du PPRI (extension de la zone rouge)
19	Ravine Sèche - Collège Morin	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + UB	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible - zone de transfert)	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements - préconisation de révision locale du zonage du PPRI (extension de la zone rouge)
20	Ravine Sèche - amont Pont Morin	Agricole	Ntvb + A	EBC	Rouge	Zone de débordement (stockage) - Zone de transfert	<b>Transfert en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacle ni de remblais)

N°	NOM	Type de zone	Zonage PLU	EBC	Zonage PPRI	Fonctionnement hydraulique principal	Enjeu principal/ recommandation
							- conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement
21	Ravine Payet - RD - Aval	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + UB	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible - zone de transfert)	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements
22	Ravine Payet RG - Déchetterie	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + A + UB	EBC	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible - zone de transfert)	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation (pas d'obstacles ni de remblais) - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - limiter les obstacles
23	Ravine Payet - Déchetterie	Naturelle en zone urbaine	Ntvb + 1AUB + A + UB	EBC	Rouge	Zone de débordement (stockage) - Zone de transfert	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement - limiter les obstacles
24	Stade	Urbaine	UB	-	Rouge	Zone d'expansion de crue (stockage)	<b>Débordement dans la zone urbaine :</b> - favoriser le remplissage lors des épisodes pluvieux (bassin tampon)
25	Ravine Payet - Les Cazals / Collège Bédier	Urbaine	UB	-	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible) - Zone de transfert	<b>Débordement dans la zone urbaine :</b> - reprise du réseau pluvial (cf. mesures individuelles)

N°	NOM	Type de zone	Zonage PLU	EBC	Zonage PPRI	Fonctionnement hydraulique principal	Enjeu principal/ recommandation
26	Ravine Payet - Cimetière / aval Settama	Urbaine	UA	-	Rouge	Zone de débordement (stockage faible) - Zone de transfert	<b>Débordement dans la zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements - préconisation de révision locale du zonage du PPRI (extension de la zone rouge)
27	Ravine Payet - Settama	Naturelle en zone urbaine	UB	-	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible) - Zone de transfert	<b>Débordement en bordure de zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements
28	Ravine Payet - Lotissement amont	Urbaine	UB	-	Rouge	Zone de débordement (stockage faible) - Zone de transfert	<b>Débordement dans la zone urbaine :</b> - maîtriser l'urbanisation dans et aux abords de la zone - limiter les obstacles aux écoulements - conserver la capacité de stockage des noues
29	Ravine Payet - Amont centre-ville	Agricole	A + UB	-	Bleu et Rouge	Zone de débordement (stockage faible) - Zone de transfert	<b>Transfert en zone agricole ou naturelle :</b> - s'assurer de la cohérence de l'usage agricole de la zone avec le risque inondation - conserver la capacité de stockage de la zone : conserver l'inondabilité de la zone et la fréquence de débordement zone d'alimentation de la zone urbaine : favoriser la rétention et contrôler le débit injecté dans le réseau urbain à ce niveau - maîtrise du risque pour les habitations en bordure

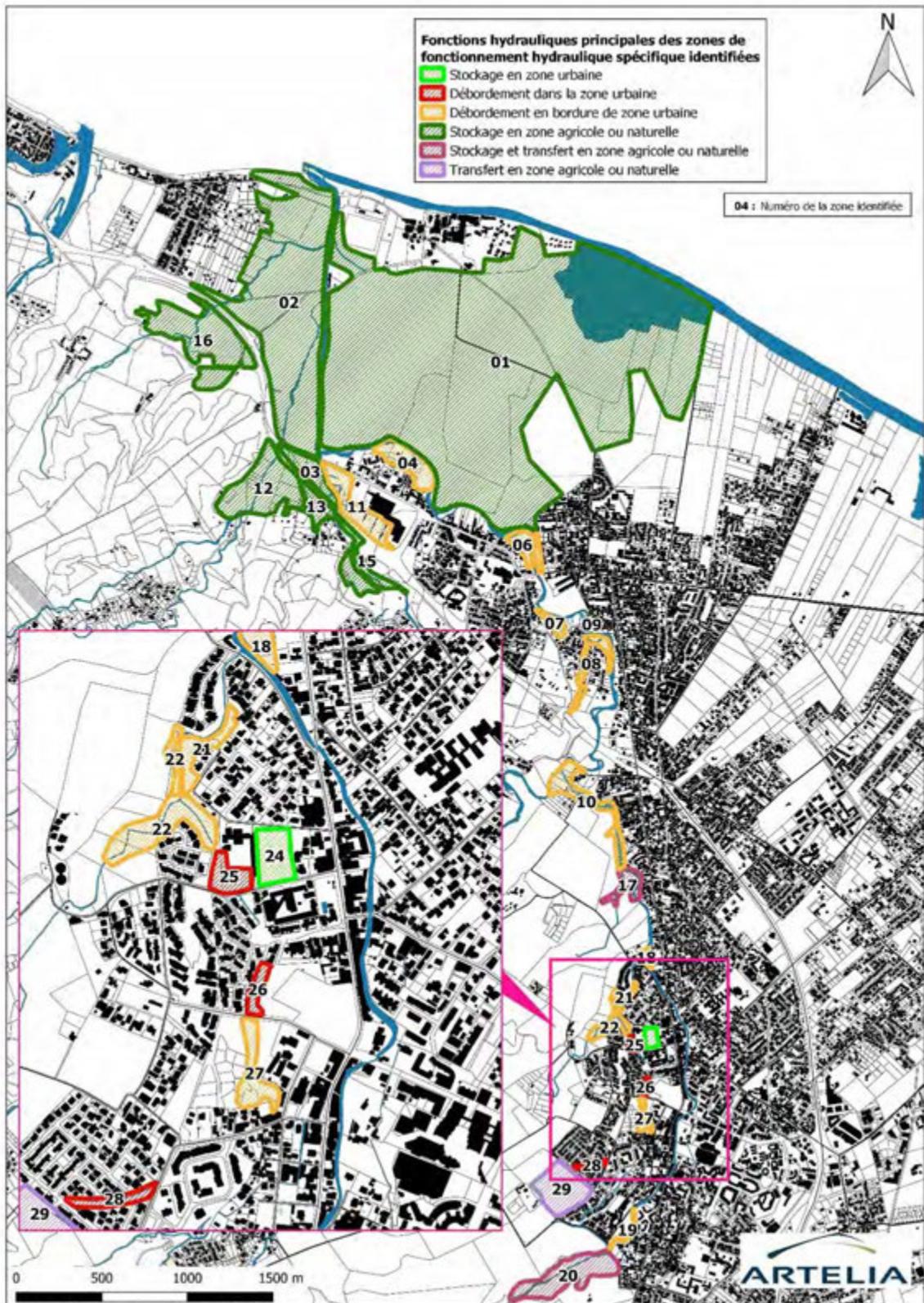


Fig. 13. Synthèse – Carte globale

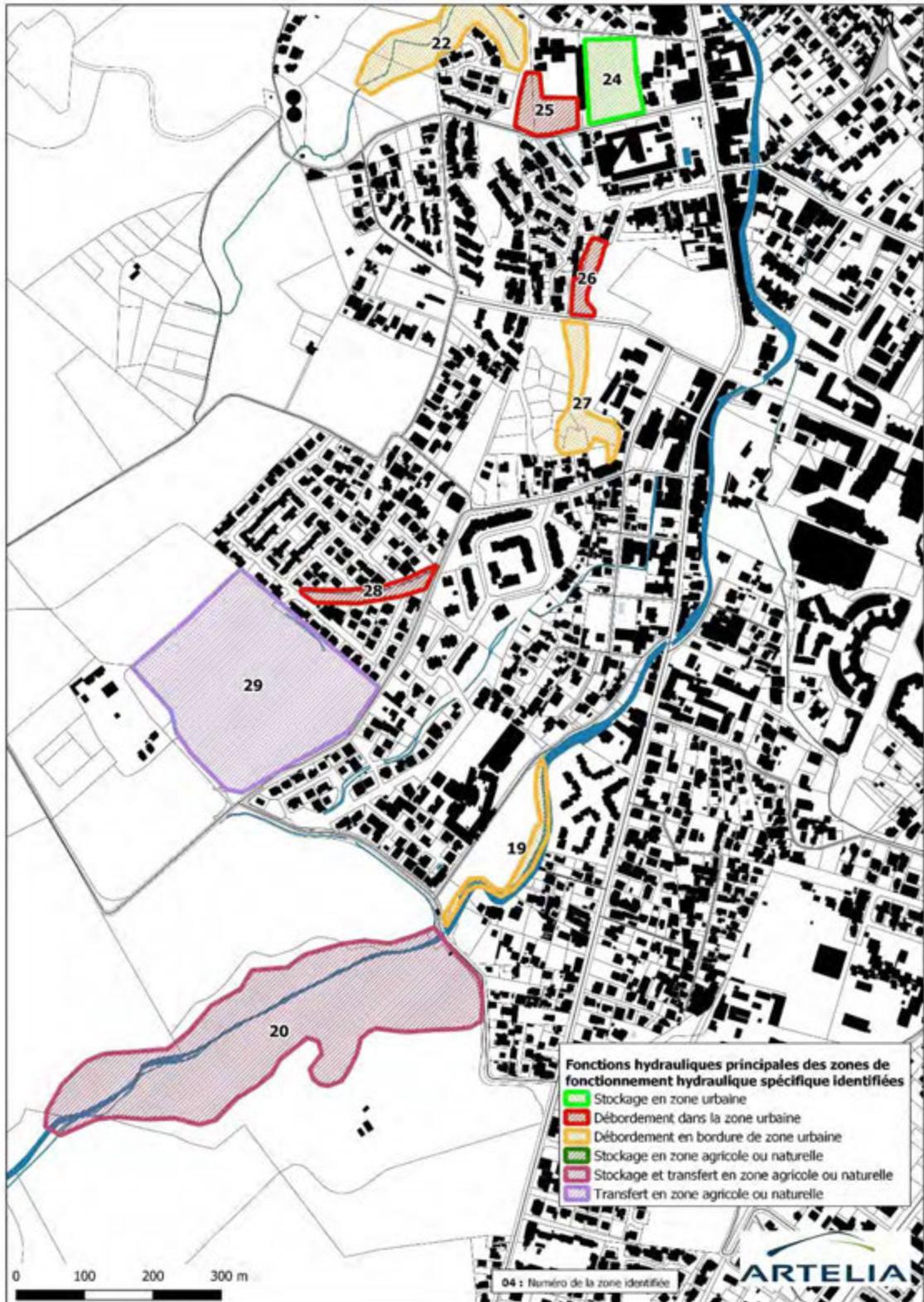


Fig. 14. Synthèse - Carte amont a

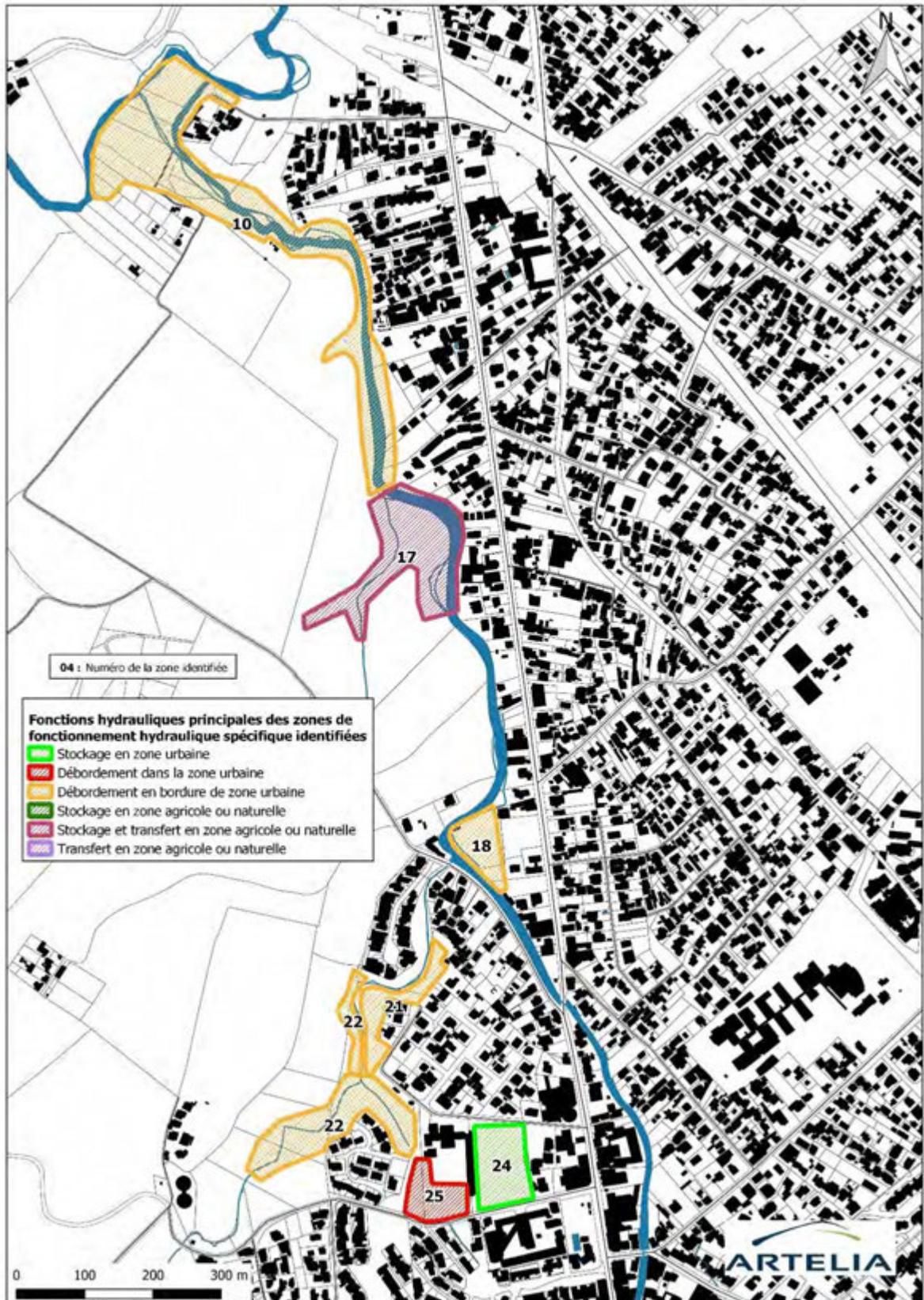


Fig. 15. Synthèse – Carte amont b

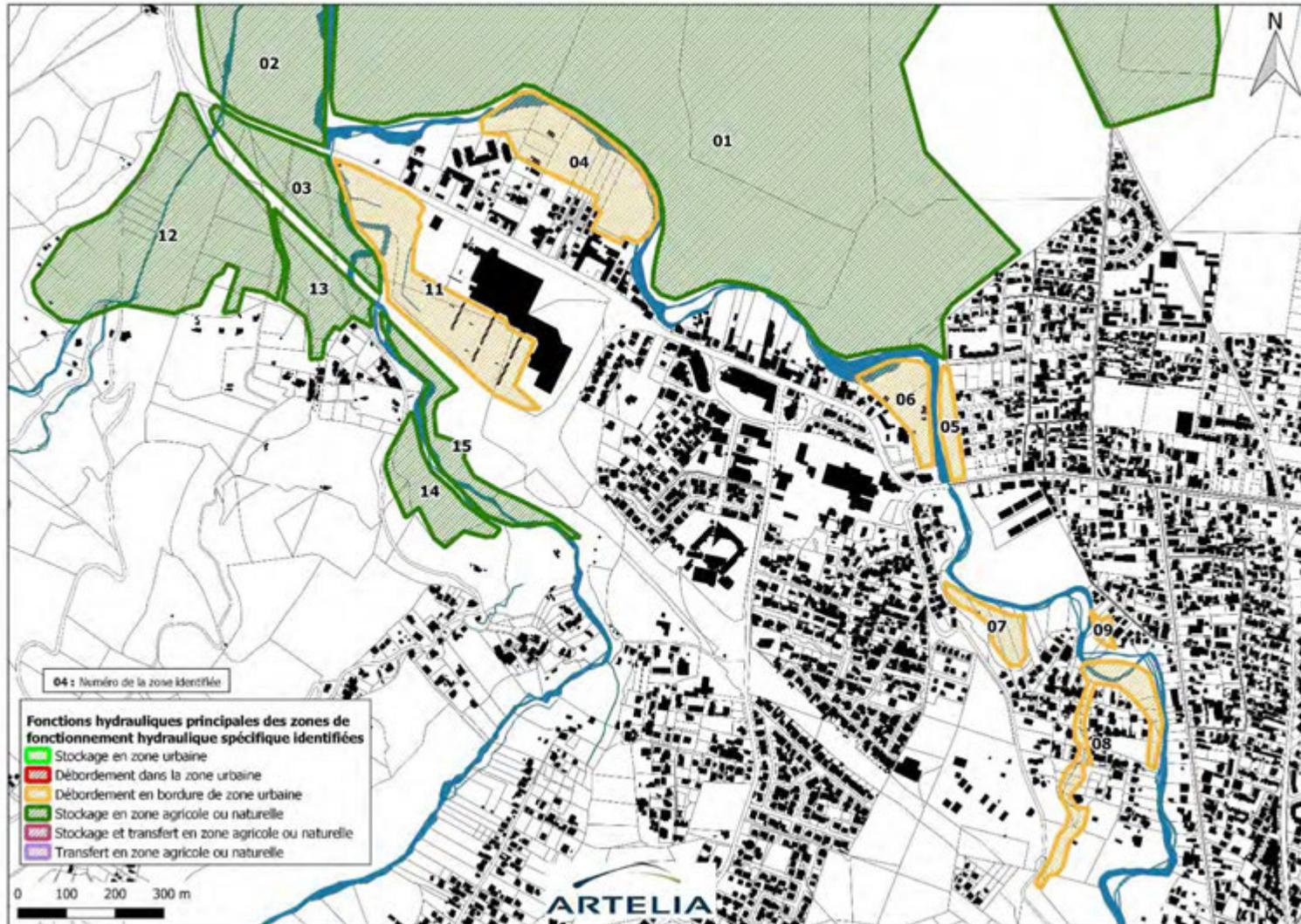


Fig. 16. Synthèse – Carte médiane

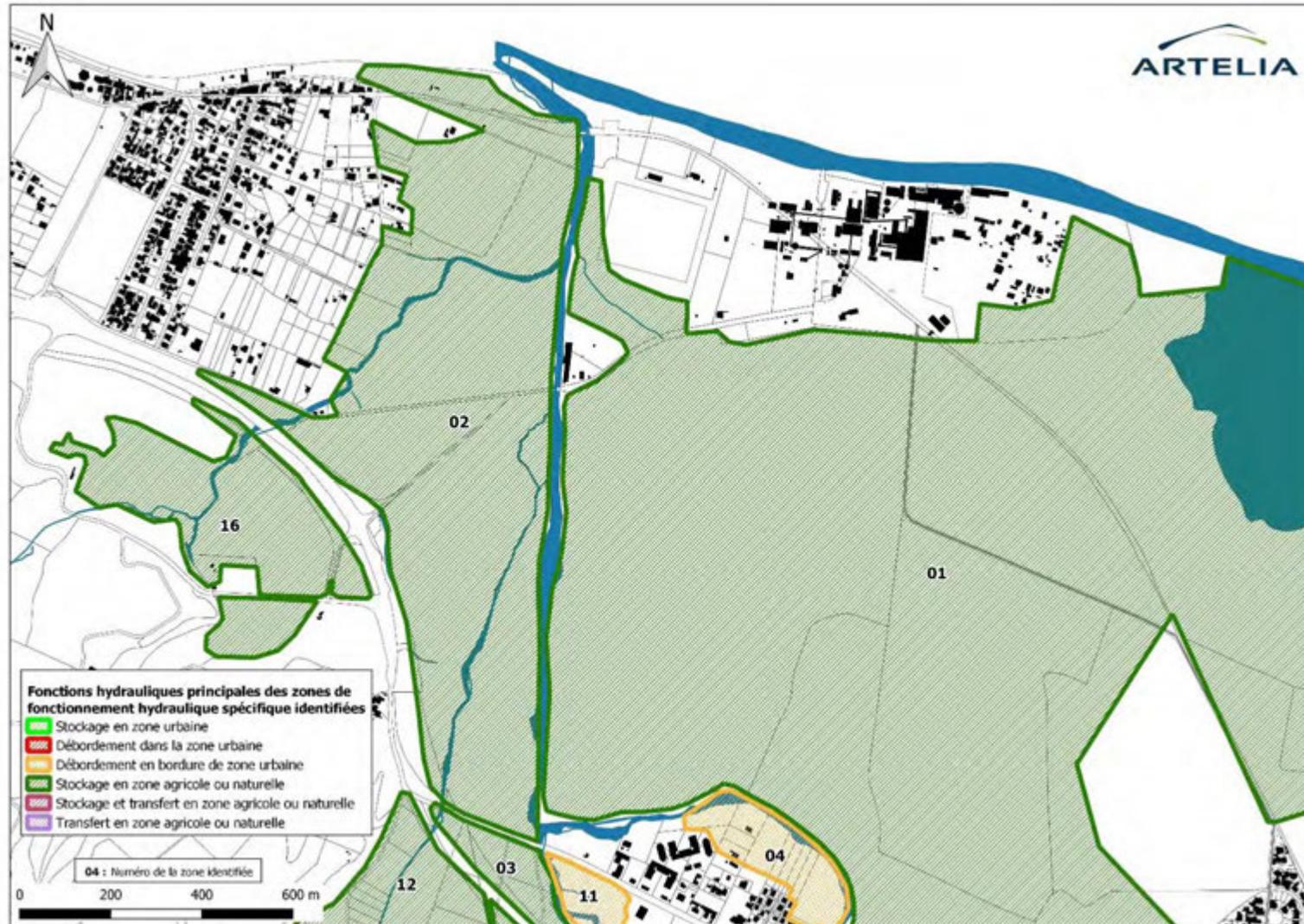


Fig. 17. Synthèse - Carte aval a

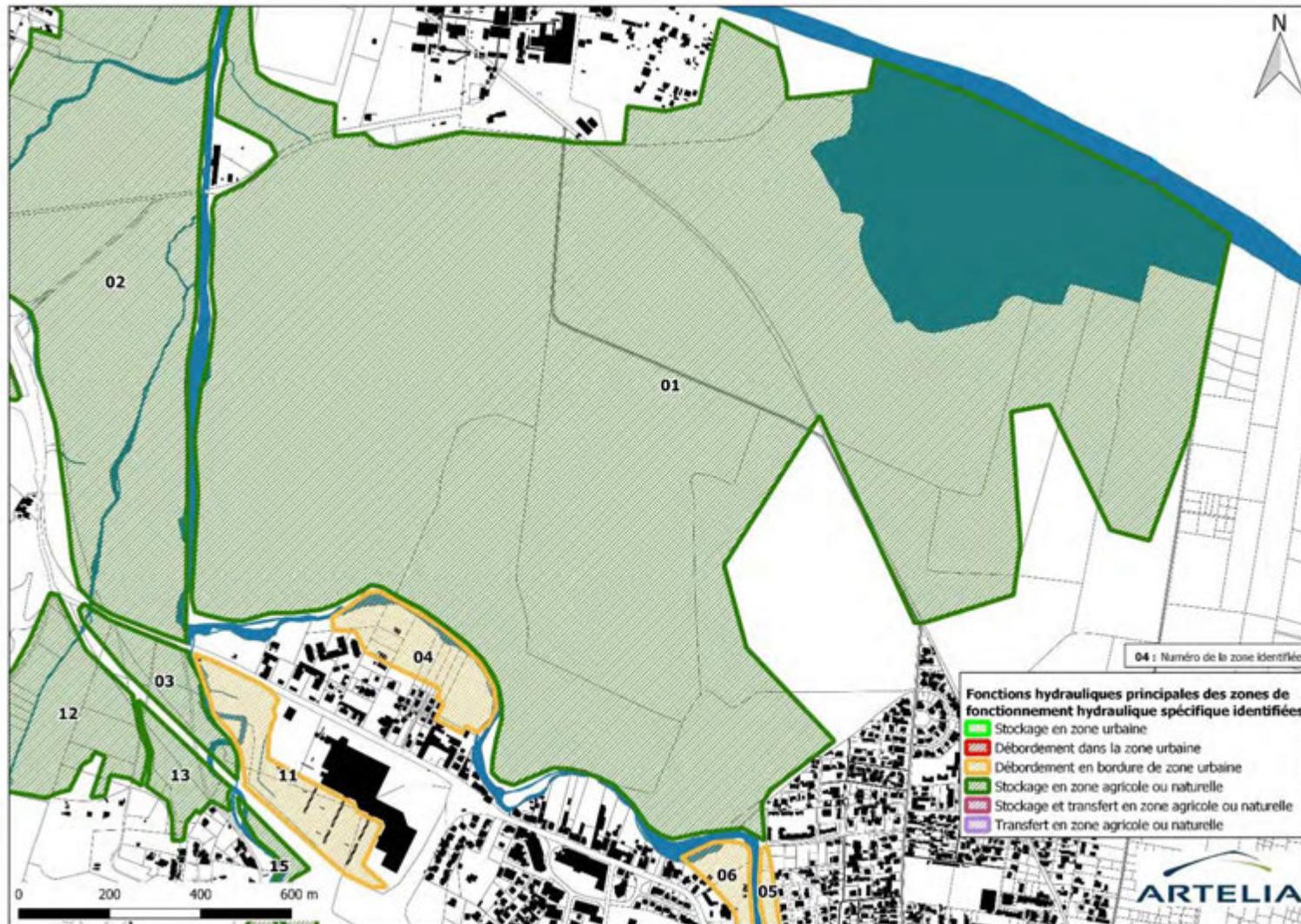


Fig. 18. Synthèse – Carte aval b

### 3. MISE EN COHERENCE DES ACTIONS DU PAPI AVEC LES PROJETS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

#### 3.1. CONCERTATION AVEC LES ACTEURS ET IDENTIFICATION DES PROJETS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Cette partie a pour objectif d'identifier les projets d'aménagement portés par les différents acteurs publics sur le territoire, afin de s'assurer de la compatibilité de ces projets avec les actions de protections définies dans le cadre de la Phase 2 de la mission.

Pour chaque projet d'aménagement prévu sur le territoire, une analyse spécifique est menée pour s'assurer de la cohérence du PAPI avec le développement futur du territoire. La démarche engagée repose sur la concertation avec les porteurs de ces projets et suit la méthodologie suivante :

- Personnes rencontrées dans le cadre de la concertation
- Description du projet et du contexte dans lequel il s'inscrit. Les acteurs du territoire ont donc été rencontrés. Ces rencontres ont permis de définir les projets d'aménagements à intégrer dans les réflexions.
- Analyse spécifique des éventuelles interactions de l'aménagement et des actions PAPI,
- Proposition des évolutions mineures ou adaptations de certaines actions afin de prendre en compte les évolutions urbanistiques,
- Validation de ces évolutions dans une démarche de co-construction avec l'ensemble des acteurs impliqués.

Les secteurs analysés sur lesquels des projets ont été identifiés sont les suivants :

- Commune de Sainte-Suzanne : pas de projet d'aménagement identifié,
- Commune de Saint-André :
  - Centre-ville dans le cadre du NPRU (Nouveau Plan de Renouvellement Urbain),
  - Bois Rouge
- Réseau routier : pas de projet d'aménagement identifié.

Les comptes-rendus des échanges menés dans le cadre de ces concertations sont placés en annexe de ce rapport.

### 3.2. PRISE EN COMPTE DES REFLEXIONS DU NPRU **SUR L'ACTION** « REPRISE DU PONT DE LA REPUBLIQUE »

- Personnes rencontrées :
  - M LAM YAM Mathieu – Directeur de Projet NPRU – ACV Centre-ville - Service Aménagement et Grands Projets – Mairie de Saint-André,
  - DIJOUX Capucine – Mairie de Saint-André,
  - CHENG Gabrielle – LD Austral,
  - M. CHAUVET Mehdi - CIREST

Les phases précédentes de la mission ont permis de mettre en évidence le rôle très important joué par le sous-dimensionnement des ouvrages hydrauliques du centre-ville de Saint-André (ponts essentiellement) sur la vulnérabilité du territoire face aux inondations.

Les analyses menées en Phase 2 ont permis de mettre évidence le fait qu'une augmentation planifiée des sections de certains ouvrages hydrauliques permettaient de supprimer les débordements sur le centre-ville au-delà de la crue centennale. Une de ces actions concerne le pont de la République, au niveau de la marie de Saint-André, elle fait l'objet d'une analyse concertée développée dans ce paragraphe.

L'objectif de cette action est de proposer une augmentation de la capacité hydraulique de ce secteur de manière à pouvoir faire transiter le débit de pointe de la crue centennale sans générer de débordements sur ce secteur.

Initialement, plusieurs variantes ont été étudiées dans le cadre de la Phase 2 de la présente étude (nommées de 1 à 4). À la suite des échanges avec le NPRU, ces variantes ont été non retenues, affinées, et/ou ajoutées.

**Ainsi, à ce stade de la mission, les 4 variantes suivantes sont définies et proposées dans le cadre de l'action « Reprise du pont de la République » (nommées A à D).**

Pour rappel, cette action concerne un ouvrage dit « multifonctions » : sa fonction principale reste la circulation des véhicules, son rôle hydraulique étant secondaire. Les spécificités liées à la gestion de ces ouvrages/actions spécifiques (en phase de conception/réalisation et en phase d'exploitation) sont détaillées dans le rapport de Phase 2.

La définition de cette action nécessite donc une concertation entre le gestionnaire de la partie voirie (mairie de Saint-André) et la structure gemapienne en charge du portage de cette action (à arrêter).

Les concertations à engager dans le cadre de la finalisation du Dossier PAPI et portant notamment sur le volet gouvernance, permettront de fixer le cadre retenu pour l'élaboration de la **convention de superposition d'affectation et d'une convention de mise à disposition**. Cet ouvrage pourra posséder à terme, en fonction de la convention définie, deux gestionnaires : un principal (mairie de Saint-André, comme actuellement, la fonction principale de l'ouvrage étant inchangée) et un secondaire portant la compétence GEMAPI (soit l'EPCI-FP (CIREST ou CINOR), soit une structure nouvelle à créer)

### 3.2.1. Variante A – : Elargissement et approfondissement des fonds

Cette variante consiste à maintenir le tracé actuel de la Ravine Sèche et augmenter la profondeur (3,75m) et la largeur à 8,00 m du canal pour permettre l'évacuation sans débordement d'un débit centennal. Elle permet de proposer une section d'écoulement homogène sous l'ouvrage de 30m<sup>2</sup> (contre 17 m<sup>2</sup> pour la section la plus contraignante dans la configuration actuelle de l'ouvrage).

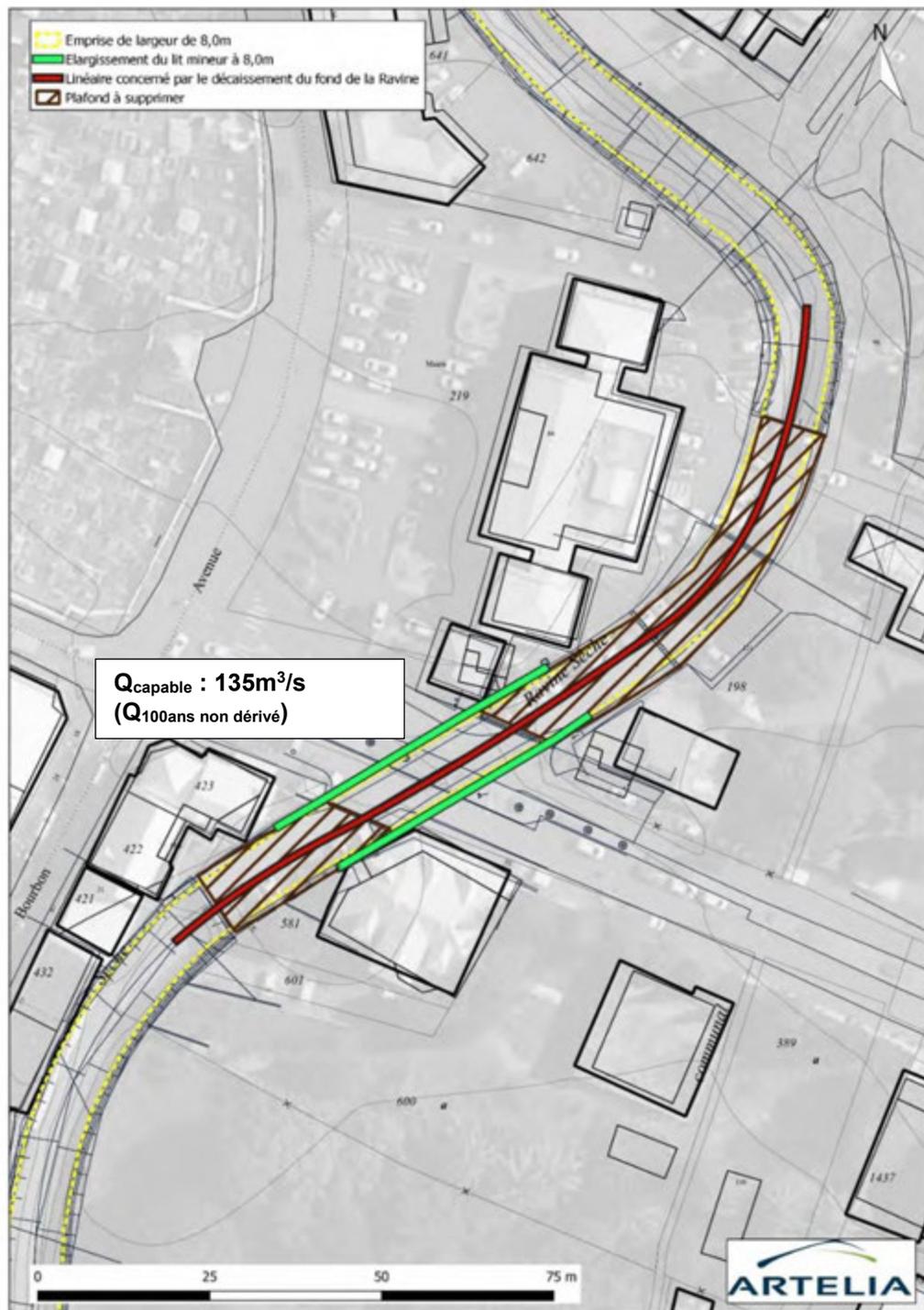


Fig. 19. Approfondissement du lit mineur (vue en plan)

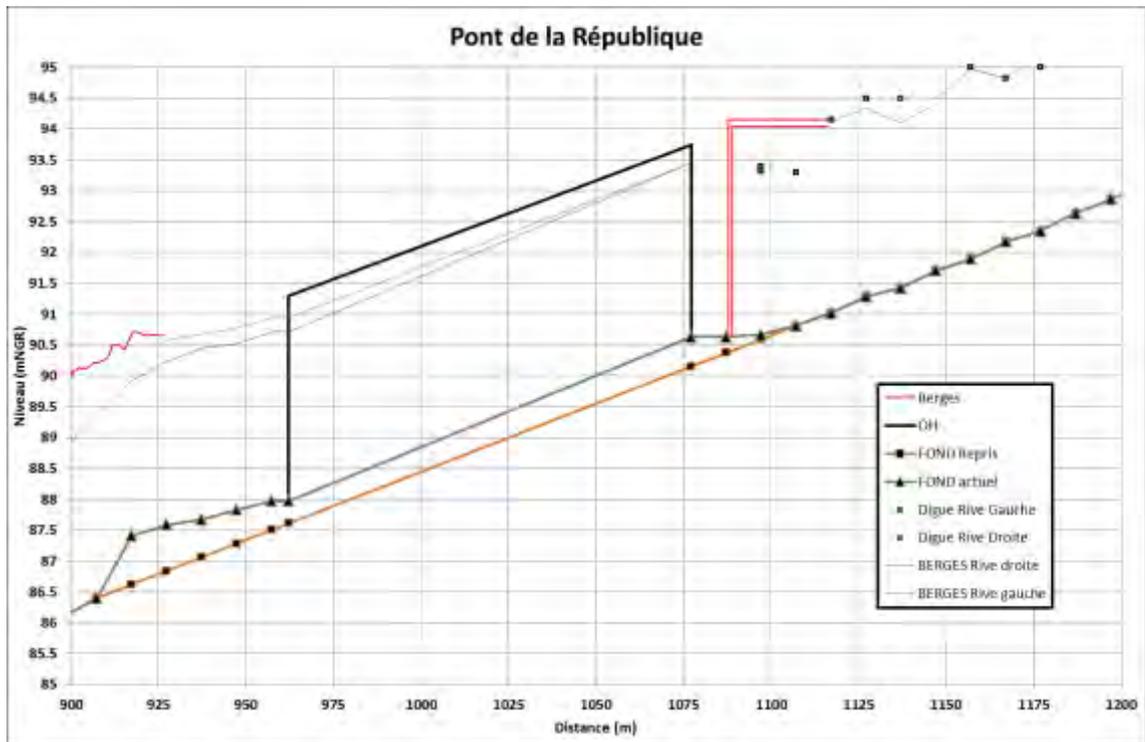


Fig. 20. Approfondissement du lit mineur (extrait de la Phase 2)

Cette solution ne nécessite ni d'acquisition de bâtiment en vue de leur démolition, ni d'acquisition foncière. **Cette solution est toutefois conditionnée aux conclusions des études géotechniques à mener en préalable et des études diagnostic des structures engagées pour s'assurer de la faisabilité d'élargissement de l'ouvrage actuel sans risque pour les bâtiments voisins.**

Des études diagnostic de structure post-Fakir ont été engagées par la commune de Saint-André. Ces études seront intégrées pour confirmer la faisabilité et le niveau de contrainte sur les structures existantes.

Le diagnostic transmis de l'ouvrage actuel Pont de la République porte uniquement sur les poutres en béton armé (hors dalle précontraintes et fondations). Il ne comporte pas de rapport géotechnique.

Ce diagnostic ne permet pas de conclure sur la stabilité des bâtiments existants en cas d'élargissement de l'ouvrage actuel qui devra être repris intégralement dans le cadre des variantes A et B. Il indique que le pont est en mauvais état, ce qui signifie que la reprise des éléments existants sera complexe dans le cadre du projet.

Les études préalables (levé géomètre et génie civil/géotechnique : mission d'étude géotechnique de conception G2) devront permettre d'apporter les éléments sur :

- les emprises disponibles existantes : confrontation des emprises des différentes composantes de l'ouvrage actuel (plans de recollement non disponibles) et des éléments extérieurs existants : bâtiments, réseaux,..., L'espace disponible permettra de définir le mode de réalisation de la reprise du pont le mieux adapté,
- les contraintes et la tenue des terrains et des bâtiments existants pour différentes configurations d'élargissement de l'ouvrage : identification des contraintes latérales sur le futur ouvrage,
- le dimensionnement des différents éléments du projet (fondations, parois, renforts en tête, plafond,...) et le mode de conception associé (parois moulées, préfabriquées...) permettant de s'assurer de la stabilité des éléments du projet vis-à-vis des contraintes extérieures (résistance aux pressions externes des parois de l'ouvrage repris) ;

Cette variante implique la suppression des parties couvertes situées en amont et en aval du pont de la République. Ce principe d'aménagement est proposé également par les équipes en charge du NPRU sur le centre-ville (a minima pour la partie en aval du pont).

Le coût de mise en œuvre de cette variante d'aménagement a été estimé à 3M€ HT hors coût des études préalables et acquisitions foncières.

### 3.2.2. Variante B : Elargissement à 10,0m

Cette variante consiste à maintenir le tracé actuel et envisager la démolition du bâtiment de la Caisse d'Epargne afin de pouvoir réaliser un élargissement plus conséquent de l'ouvrage. Un élargissement à 10,00 m. La section hydraulique associée à cette configuration est de 27m<sup>2</sup> sous l'ouvrage.

La réalisation de cette variante est conditionnée à la réalisation d'une étude géotechnique sur la possibilité de réalisation de l'élargissement de l'ouvrage existant sans risque pour les bâtiments existants. Cette étude permettra de confirmer le besoin ou non de rachat de ce bâtiment.

**A noter que l'élargissement peut ne concerner que la partie centrale du pont (point à lever par la réalisation d'un lever géomètre fin de l'ouvrage), les parties couvertes en amont et en aval de cet ouvrage pouvant présenter une largeur suffisante pour permettre l'évacuation du débit de point de la crue centennale.**

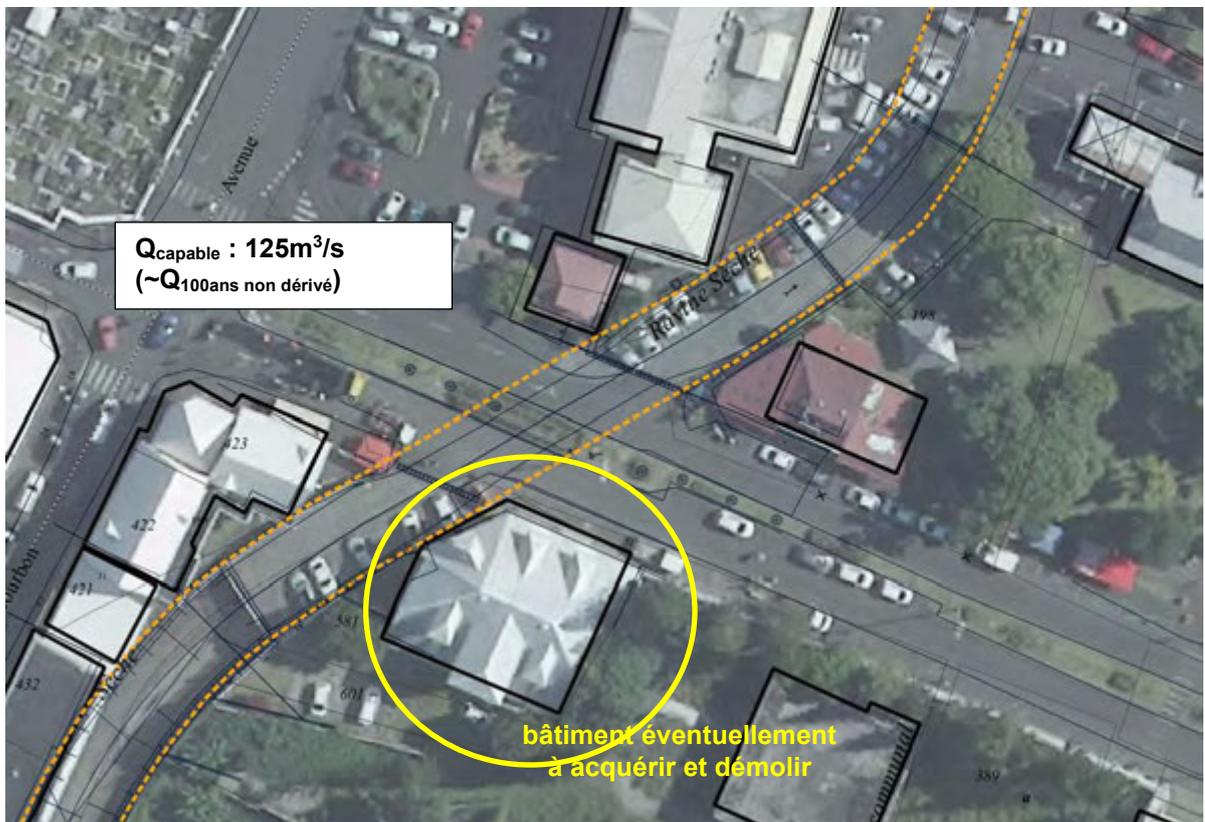


Fig. 21. Elargissement du pont à 10,0 m

Cette variante nécessite également la reprise de la hauteur de l'ouvrage central pour s'assurer de disposer d'une hauteur disponible de 2,75 m a minima.

Cette variante implique la suppression des parties couvertes situées en amont et en aval du pont de la République. Ce principe d'aménagement est proposé également par les équipes en charge du NPRU sur le centre-ville (a minima pour la partie en aval du pont).

Le coût d'un tel aménagement est estimé à 3,5M€ HT (dont 1 M€ HT pour l'acquisition du bâtiment à démolir) et hors études préalables.

### 3.2.3. Variante C : Création d'un canal latéral en rive droite

Cette variante consiste, pour évacuer le débit de la crue centennale qui ne peut pas passer sous le pont de la République dans sa configuration actuelle, en la création d'une noue paysagée sur le domaine Appavoupoullé (en rive droite).

Cette noue consiste à un décaissement du terrain actuel sur une largeur de 25m de large en tête, 15,0 m de large en fond, une hauteur de 1,5 m et sur un linéaire de 130 m (en considérant une noue enherbée). La noue propose une section hydraulique complémentaire à celle proposée par l'ouvrage dans sa configuration actuelle de 30m<sup>2</sup> (section de plein-bord).

Cette variante impose la création d'un seuil d'alimentation latéral en amont et le traitement de la confluence en aval. Un ouvrage de franchissement de l'Avenue de la République est à créer (L=6,0m x H=2,75m).

Cette variante présente l'avantage de ne pas proposer de travaux sur le pont actuel et de s'insérer dans les projets de renaturation du centre-ville de Saint-André à porter dans le NPRU. Toutefois, elle se traduit par la création d'un îlot difficilement exploitable dans le centre-ville (difficulté d'accès, zone isolée en période de crue...).

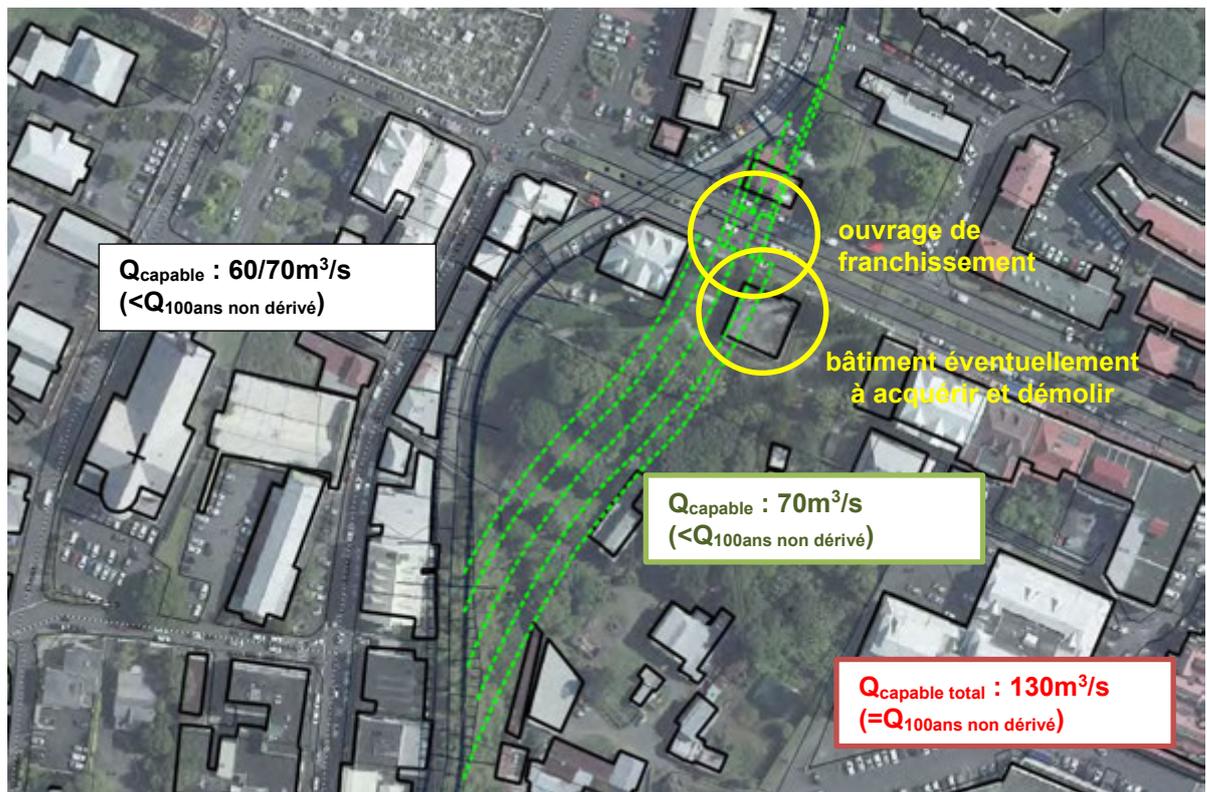


Fig. 22. Emprise et localisation du canal latéral

Cette variante génère les contraintes suivantes :

- le classement du domaine en tant que patrimoine architectural et végétal pourrait être un levier ou un frein à la faisabilité de ce scénario :
  - un levier du fait du classement de ce domaine, qui présente donc une richesse architecturale et culturelle à mettre en valeur au cœur du centre-ville. Ceci suppose de proposer une ouverture au public de ce secteur actuellement privé. Une procédure de DUP et négociation avec les propriétaires serait à engager pour cela (problématique des délais de concertation non maîtrisés),
  - un frein du fait du caractère privé de ce domaine et des possibles difficultés à l'insérer dans un aménagement commun et collectif.
- l'accès au public de ce canal de décharge, dans un usage quotidien, devra être mené avec une extrême vigilance. En effet, cet aménagement a pour vocation l'évacuation des crues. Il présente donc une zone d'extrême danger pour la population du fait de la nature et de l'intensité des phénomènes (crues rapides, vitesses des écoulements fortes, présences de matériaux charriés...). Les crues peuvent également survenir sans qu'il ne pleuve sur le centre-ville (orage localisé dans les hauts). Il conviendra donc de proposer une signalétique claire sur le danger que présente cette zone, de s'assurer à ce que son évacuation soit aisée et de coupler un système d'alerte avec un plan de gestion de crise afin de sécuriser le secteur en cas d'évènement ;
- ce type d'aménagement permet de créer une zone d'accès à la Ravine, sur son emprise, mais également en amont et en aval via les ouvrages hydrauliques associés,
- le secteur enclavé est à considérer comme un parc naturel qui nécessitera un entretien spécifique de la part de la commune.

Cette variante implique la suppression des parties couvertes situées en amont et en aval du pont de la République. Ce principe d'aménagement est proposé également par les équipes en charge du NPRU sur le centre-ville (a minima pour la partie en aval du pont).

Le coût d'un tel aménagement est estimé à environ 3 M€ HT (dont 0,5 M€ HT pour l'acquisition du bâtiment à démolir) et hors études préalables.

### 3.2.4. Variante D : Création d'un canal latéral en rive gauche

Cette nouvelle variante consiste à créer une noue (canal de décharge) sur la place de la Mairie.

Cette nouvelle variante est définie à la suite de la réunion de concertation menée dans le cadre de cette Phase 3 avec la CIREST, la commune de Saint-André et l'atelier LD Austral en charge de la reprise du Plan-Guide NPRU du centre-ville.

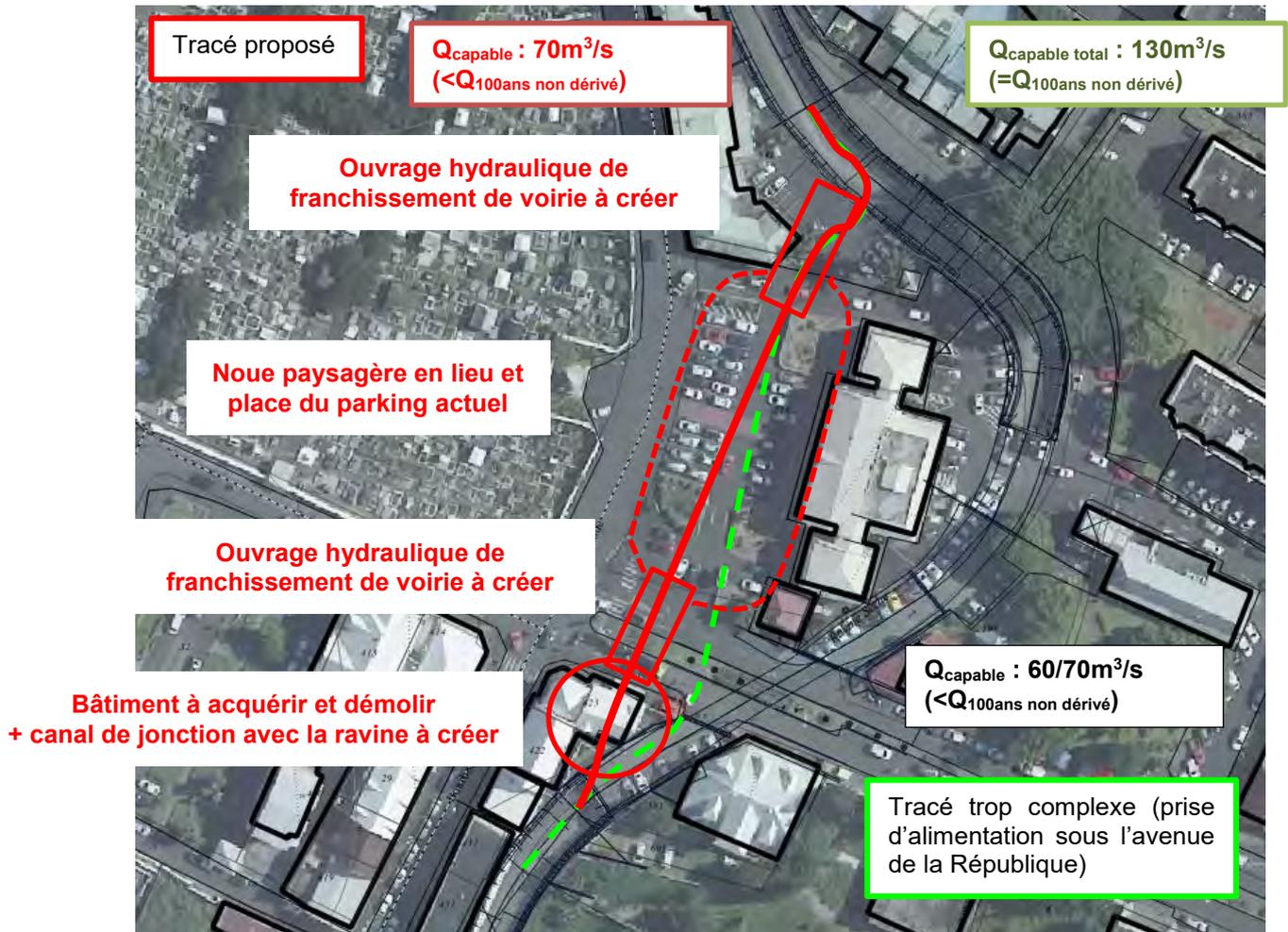


Fig. 23. Variante 4

Ce choix a été demandé car les opérations de restructuration urbaine proposent la reprise du parvis actuel de mairie sous la forme d'une place arborée.

---

L'analyse de cette 4<sup>ème</sup> variante fait ressortir les contraintes suivantes :

- la création de la prise d'alimentation du canal de décharge sous l'avenue de la République nécessite l'achat et la démolition d'un bâtiment existant (bijouterie) en rive gauche de la Ravine ;
- la présence de l'avenue de l'Île de France à l'ouest et de la mairie à l'est limite la largeur disponible pour la création de la noue paysagère au droit de la mairie à 25 m. Cette largeur est la largeur minimale nécessaire pour évacuer le débit centennal via une noue enherbée : cette configuration ne propose donc pas de marge de manœuvre.
- au nord, le passage entre le bâtiment de la mairie et le bâtiment le long de l'avenue de l'Île de France est de 20,0m. Cette largeur impose de devoir proposer un fond non enherbé (béton) sur ce secteur pour pouvoir évacuer le débit centennal sans débordement ;
- la création du bras de décharge nécessite la création de deux ouvrages hydraulique de franchissement routier : pour l'Avenue de la République en amont de la mairie et pour la rue située au nord de la mairie si celle-ci est conservée par le projet du NPRU. Cette variante nécessite donc la création de 2 ouvrages de franchissements contre 1 seul pour la variante 3 ;
- cette solution impose la création d'un parc urbain décaissé devant la mairie en lieu et place du parvis actuel. Toutefois, pour maintenir l'accessibilité quotidienne au bâtiment pour les personnes mais également pour les véhicules de service, des passerelles d'accès et voies de circulation et de stationnement devront être créées. Ces moyens d'accès proposeront donc une couverture partielle de ce parc paysager ;
- du point de vue hydraulique, la confluence de ce bras de décharge avec la ravine Sèche ne présente pas une configuration optimale, celle-ci se réalisant à angle droit. Cette configuration générera une forte sollicitation de la berge rive droite de la Ravine Sèche au niveau de cette confluence en période de crue,
- l'accès au public de ce canal de décharge, dans un usage quotidien, devra être mené avec une extrême vigilance. En effet, cet aménagement a pour vocation l'évacuation des crues. Il présente donc une zone d'extrême danger pour la population du fait de la nature et de l'intensité des phénomènes (crues rapides, vitesses des écoulements fortes, présences de matériaux charriés...). Les crues peuvent également survenir sans qu'il ne pleuve sur le centre-ville (orage localisé dans les hauts). Il conviendra donc de proposer une signalétique claire sur le danger que présente cette zone, de s'assurer à ce que son évacuation soit aisée et de coupler un système d'alerte avec un plan de gestion de crise afin de sécuriser le secteur en cas d'évènement ;
- ce type d'aménagement permet de créer une zone d'accès à la Ravine, sur son emprise, mais également en amont et en aval via les ouvrages hydrauliques associés.
- le coût d'un tel aménagement, en considérant la mise en œuvre de deux ouvrages hydrauliques est estimé 4M€ HT, hors coût d'étude. Cette variante est la plus chère des variantes d'aménagement étudiée dans le cadre de cette action.

### 3.2.5. Conclusions

Tabl. 4 - Synthèse

Variante	Travaux sur le pont actuel	Délais	Coût des travaux
Variante A - Elargissement à 8,00m et approfondissement <i>(sous réserve des études géotechniques)</i>	approfondissement	pas d'acquisition foncière : maîtrise des délais	3 M€ HT
Variante B - Elargissement à 10,00m <i>(sous réserve des études géotechniques)</i>	élargissement	acquisition et démolition du bâtiment de la Caisse d'Epargne : délais non maîtrisés	3,5 M€ HT
Variante C - création d'un canal latéral en rive droite	pas de travaux - travaux de création d'un ouvrage sous l'Avenue de La République	acquisition d'une partie du domaine Appavoupoullé : délais non maîtrisés	3 M€ HT
Variante D - création d'un canal en rive gauche	pas de travaux - travaux de création d'un ouvrage sous l'Avenue de La République	acquisition et démolition en rive gauche : délais non maîtrisés	4M€HT (complexe)

La mise en œuvre des variantes A et B, nécessitant une reprise de l'ouvrage existant (dans sa totalité pour la variante B, de la partie sous la voirie pour la variante A en fonction des conclusions des levés géomètres de l'ouvrage) est conditionnée aux conclusions des études géotechniques à engager pour s'assurer de la stabilité des terrains et des bâtiments voisins du Pont de la République.

Les variantes C et D ne nécessitent pas de reprise de l'ouvrage existant.

**Sur la base des discussions et des analyses hydrauliques menées, la variante C est celle préconisée. Toutefois, celle-ci nécessite l'acquisition d'une parcelle privée et donc du lancement d'une DUP dont le délai de concertation n'est pas maîtrisé.**

**La variante A est celle qui présente la plus grande sécurité quant à sa mise en œuvre maîtrisée dans le temps (pas d'acquisition foncière : donc maîtrise des délais des études et procédures à engager).**

Toutefois, l'ensemble de ces variantes sont soumises à des contraintes foncières très fortes qui peuvent bloquer la réalisation des aménagements.

Les éléments de dimensionnement des variantes sont transmis au cabinet LD Austral en charge des études du NPRU pour que la problématique de protection vis-à-vis du risque inondation soit intégrée ans les réflexions de restructuration urbaine en cours.

### 3.3. PRISE EN COMPTE DES AMENAGEMENTS DU SITE DE BOIS ROUGE SUR LES ACTIONS « PROTECTION DU SECTEUR DE LA MARINE » ET « PROTECTION DU SECTEUR DE BOIS ROUGE »

#### 3.3.1. Rappels de Phase 2

##### 3.3.1.1. ACTION PROPOSEE EN PHASE 2 SUR LE SOUS-SECTEUR DE BOIS ROUGE

Dans le cadre de la Phase 2 de la mission, l'action proposée pour assurer la protection des enjeux du site industriel consistait à la mise en œuvre d'un système d'endiguement autour du site actuel. Ce système est constitué de digues et de murets pour contenir les eaux coté Plaine de Bois Rouge et par la mise en œuvre d'équipement amovibles (batardeaux, portails étanches...) au niveau des différents accès aux sites et voiries (chemin de Bois Rouge) afin de permettre une circulation non perturbée en dehors des périodes de crise.

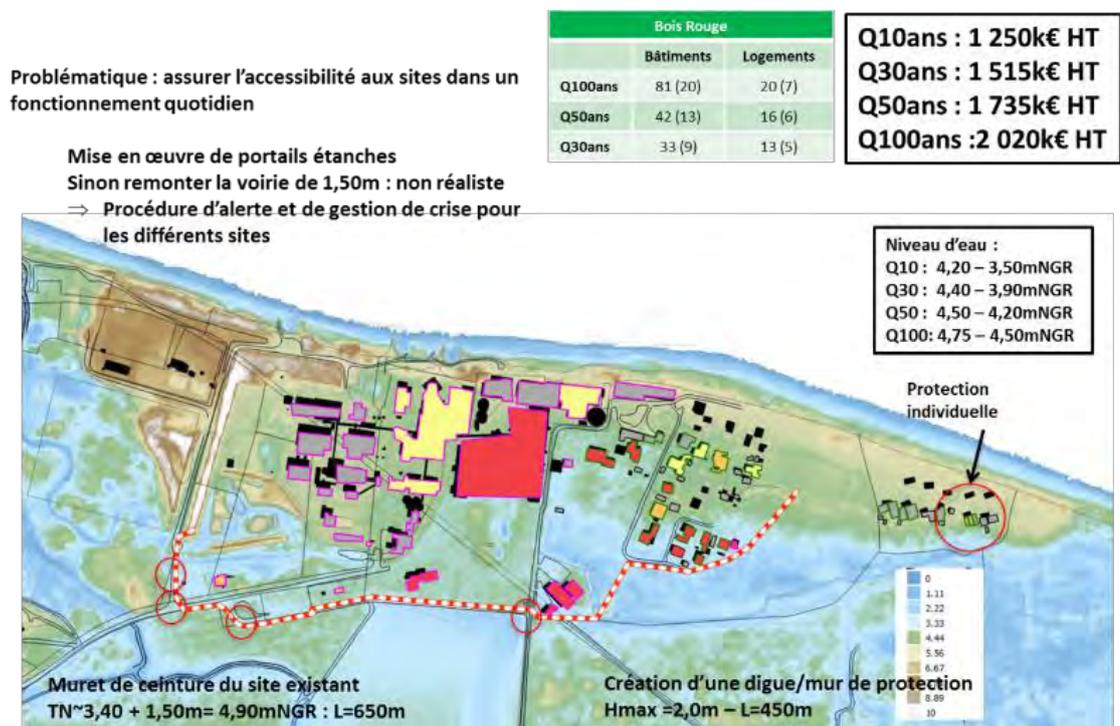


Fig. 24. Rappels des principes de protections collectives du quartier de Bois Rouge définis en Phase 2

La mise en œuvre de protections amovibles s'accompagne de nombreuses contraintes techniques (cf. Phase 2) qui rendent cette action très dépendante du temps de réaction des personnes en charge de la gestion de celle-ci. Cette solution présente un risque fort d'inefficacité pour la protection des enjeux en arrière.

La Phase 3 va donc permettre de proposer des évolutions de cette action de manière à intégrer :

- l'abandon des protections amovibles, ce qui permettra de proposer :
  - une meilleure prise en compte des contraintes liées l'accès aux sites industriels dans un fonctionnement quotidien,
  - une meilleure protection face aux inondations (disparition des sources de défaillances potentielles d'origine humaines de la protection : mauvais montage des batardeaux, défaillance dans la prévision et l'anticipation de l'évènement...)
- les aménagements futurs planifiés sur le sous-secteur de Bois Rouge et portés les acteurs locaux.

3.3.1.2. ACTION PROPOSEE EN PHASE 2 POUR LA PROTECTION DE LA MARINE

Concernant le sous-secteur de La Marine, l'action prévue en Phase 2 prévoyait également la mise en œuvre de solutions pour limiter les entrées d'eau sur la partie sud de la zone via la RN2002 :

- soit sous la forme d'une reprise altimétrique de la voirie,
- soit par la mise en œuvre de solutions de fermetures amovibles (batardeaux, portail étanches...).

Le choix de la solution a été reporté à cette Phase 3 et à la concertation à mener avec les gestionnaires du réseau routier en place.

Cette concertation va permettre de définir les contraintes associées à la gestion du réseau en place et à la faisabilité technique et opérationnelle de ces différentes variantes de solution.

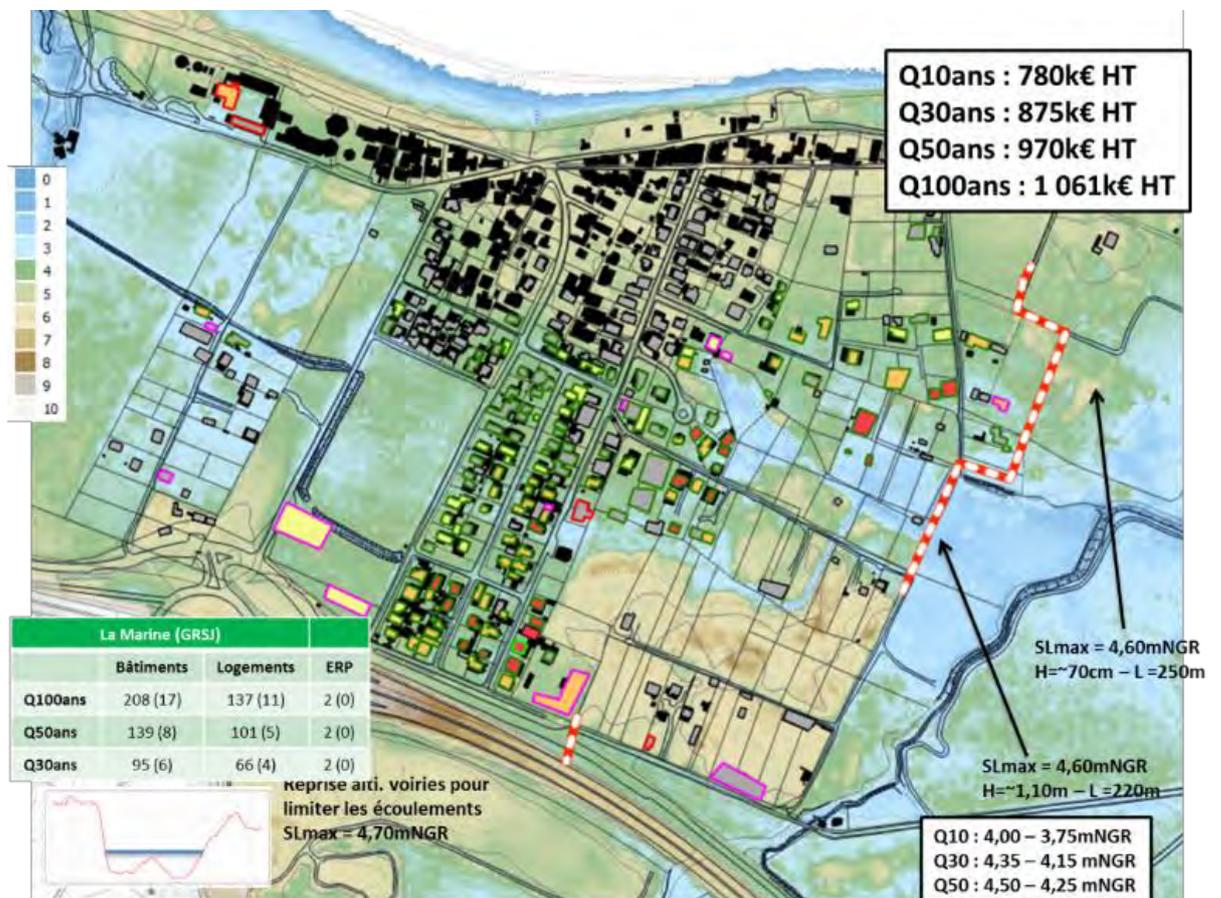


Fig. 25. Protections collectives du Quartier de La Marine

### 3.3.2. Impacts hydrauliques des aménagements du site de Bois Rouge

#### 3.3.2.1. PROJETS D'AMENAGEMENTS RETENUS

- Personnes rencontrées :
  - M. PANON Tiliben – Directeur Général des Services – Commune de Saint-André
  - Mme NEHOUA Marie-Pierre – Service urbanisme - Commune de Saint-André
  - M PAVADY Grégory – Directeur des Services Techniques – Commune de Saint-André
  - M CHAUVET Mehdi – Service GEMAPI - CIREST
  - M DEHEDIN Arnaud – AMO - ACOA Conseil

Au cours de la réunion de concertation, des projets d'aménagement de la Plaine de Bois Rouge ont été présentés par la commune à la CIREST. Ces projets ont fait l'objet d'une analyse purement hydraulique détaillée dans le cadre de ce paragraphe indépendamment des considérations de compatibilité de ces aménagements avec les règlements PPRI et documents d'urbanisme.

Les projets considérés ici sont en cours d'élaboration et les mesures d'accompagnement associées ne sont pas connues. Ces mesures ont pour objet de limiter les impacts hydrauliques engendrés par les opérations de remblaiement de la plaine de Bois Rouge, par la mise en œuvre de canaux d'évacuation (optimisation du réseau hydraulique existant), par un travail de remodelage topographique accompagné de déflecteurs dont le rôle est de rétablir la répartition des flux actuellement observée entre les parties ouest et est de la Plaine (et modifiée par les implantations retenues pour les remblais).

La démarche engagée ici a donc pour objectif de définir les impacts hydrauliques maximaux à attendre de la mise en œuvre de ces aménagements dans une configuration maximaliste (sans mesures d'accompagnement). Ces impacts seront caractérisés au niveau des enjeux existants et des actions prévues sur le secteur de la Plaine de Bois Rouge dans le cadre du futur PAPI. **Leur estimation permet de proposer aux collectivités en charge du PAPI et aux porteurs de ces aménagements des éléments concrets sur les sollicitations associées à des opérations majeurs d'urbanisation de la Plaine de Bois Rouge non compensées hydrauliquement.** Ces éléments de connaissance participent à améliorer la compréhension des mécanismes en jeu sur le secteur aval du territoire.

Ces projets étudiés ici sont annoncés avec des échéances à court terme (à 5 ans) et à moyen-terme (5 à 10 ans).

Ces projets consistent donc au remblaiement des parcelles définies sur la figure ci-dessous, sans mesures compensatoires identifiées à ce stade (à définir dans le cadre des études spécifiques de ces aménagements).

La figure qui suit présente la topographie actuelle du sous-secteur de Bois Rouge.

Les deux cartographies à la suite présentent les topographies des configurations court et moyen-terme.

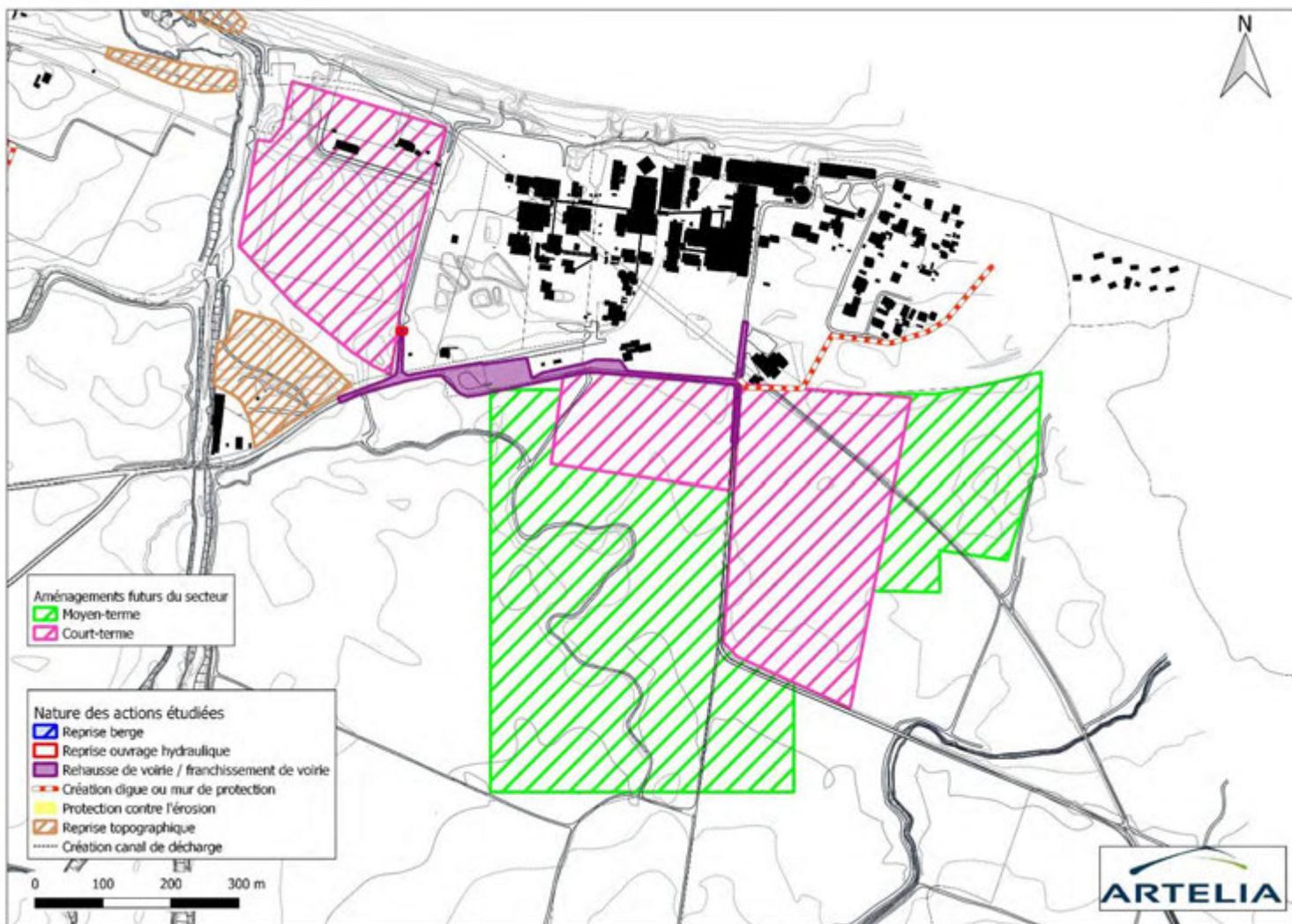


Fig. 26. Localisation des parcelles remblayées

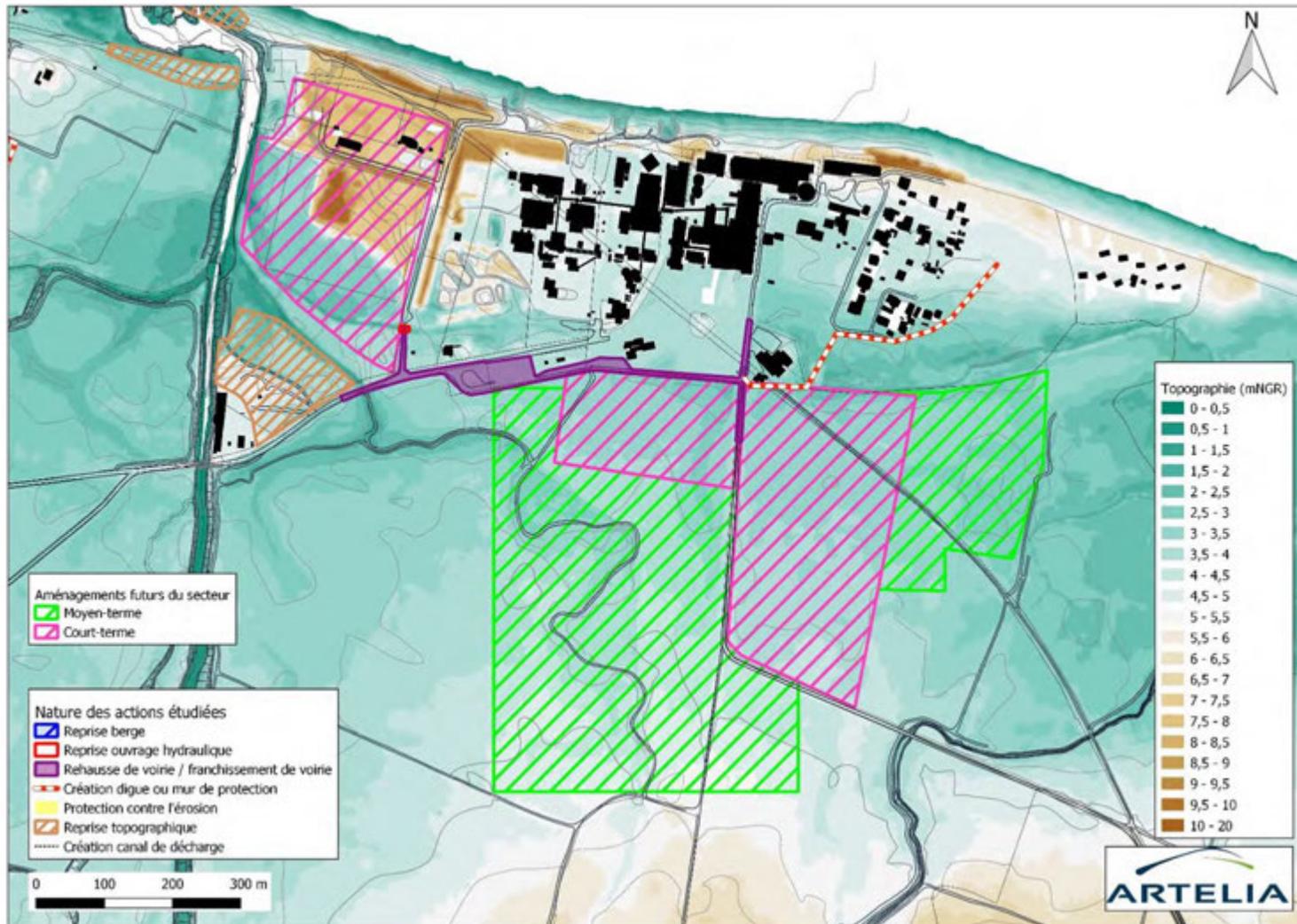


Fig. 27. Topographie du site de Bois Rouge – Situation de référence

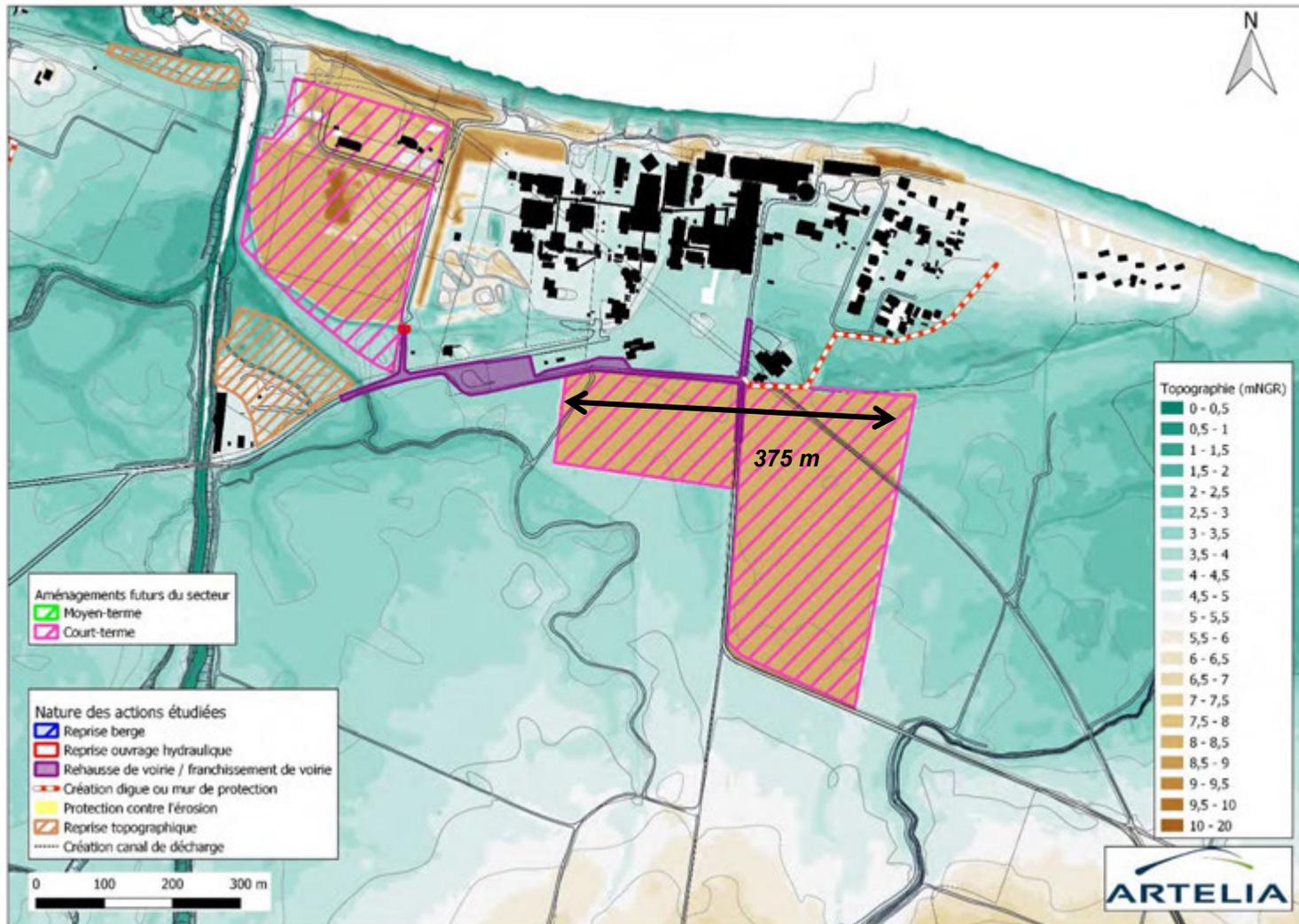


Fig. 28. Topographie du site de Bois Rouge – Situation court-terme

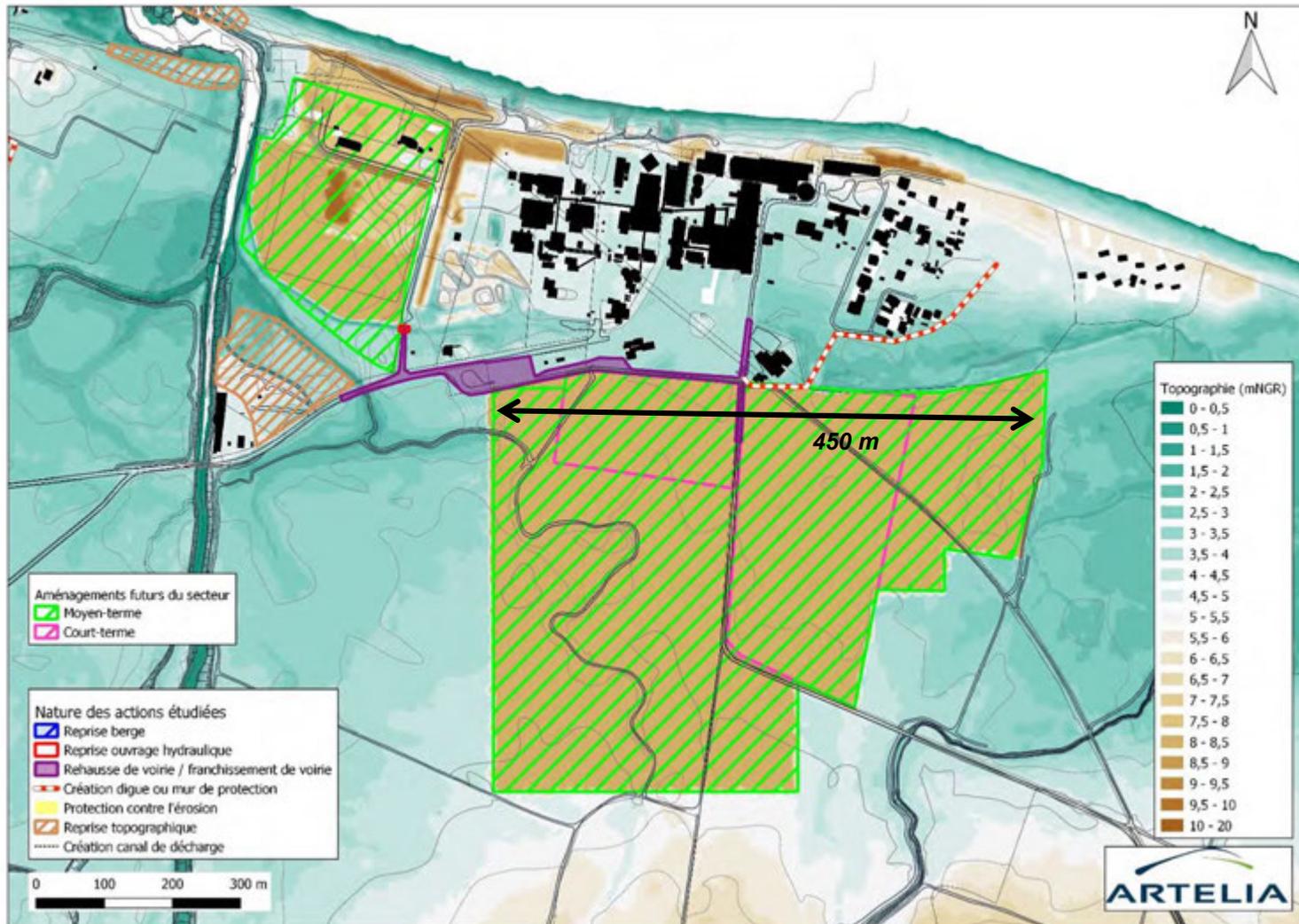


Fig. 29. Topographie du site de Bois Rouge – Situation moyen-terme

### 3.3.2.2. IMPACTS DE L'AMENAGEMENT A COURT-TERME

Les figures suivantes présentent les cartographies

- des hauteurs d'eau maximales
- et des vitesses maximales des écoulements

obtenues pour la crue centennale et pour la configuration du territoire intégrant :

- les actions retenues dans le cadre du Scénario n°4 (cf. Phase 2)
- et les aménagements de ce secteur à court-terme tels que définis précédemment.

A noter que les mesures de protection des sites de Bois Rouge et du Quartier de La Marine ont été ajustées pour assurer la protection des enjeux pour la crue centennale et cette configuration du territoire (aménagement à court-terme) : il n'y a pas de débordement sur ces deux sites pour la crue centennale et la configuration du territoire modélisée à court-terme.

Les figures suivantes présentent les impacts des aménagements à court-terme sur les niveaux d'eau maximaux et sur les vitesses maximales, par rapport à la configuration du territoire avec actions du scénario 4 et sans aménagement de la Plaine de Bois Rouge.

Les aménagements prévus à court-terme se traduisent par une rehausse des niveaux d'eau maximaux en crue centennale de près de +40cm au niveau des protections du Quartier de La Marine.

Pour le site de Bois Rouge, les protections Ouest sont concernées par une rehausse des niveaux d'eau de +45 cm environ. La partie centrale de la protection est assurée directement par le remblaiement proposé (route-digue de 375 ml environ – cf. plus en amont dans le rapport).

La fermeture Est du système de protection est concernée par un abaissement des niveaux d'eau de -54 cm.

Les mesures d'accompagnement associées aux projets d'aménagement du territoire permettront de limiter ces impacts.

Pour rappel, on se place ici volontairement dans une configuration maximaliste et sécuritaire en représentant une configuration sans aucune mesure compensatoire. Dans la réalité, la mise en œuvre d'aménagements devra s'accompagner de la mise en œuvre de mesures compensatoire permettant de s'assurer de la neutralité hydraulique de ceux-ci (pas d'aggravation du risque pour les tiers).

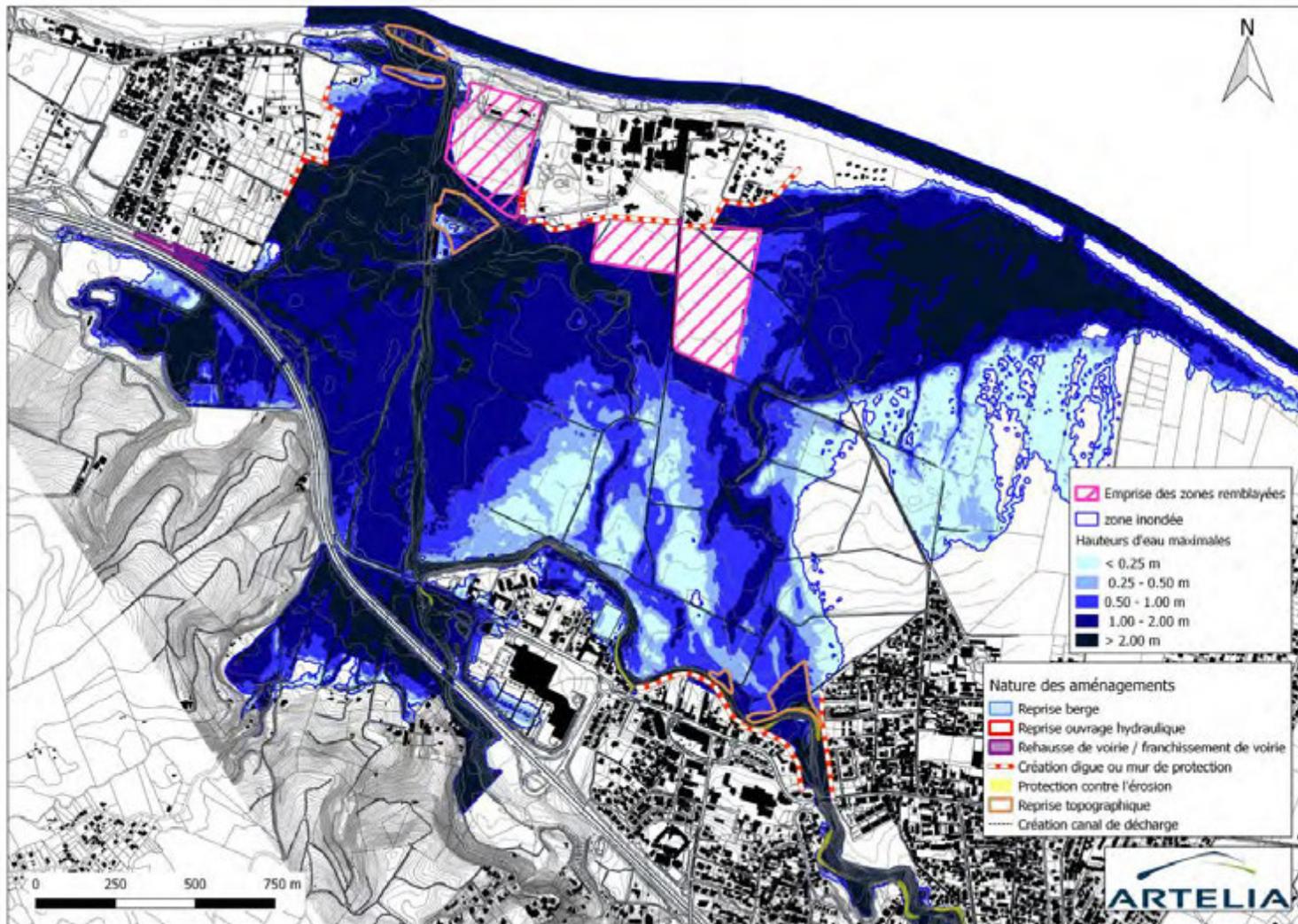
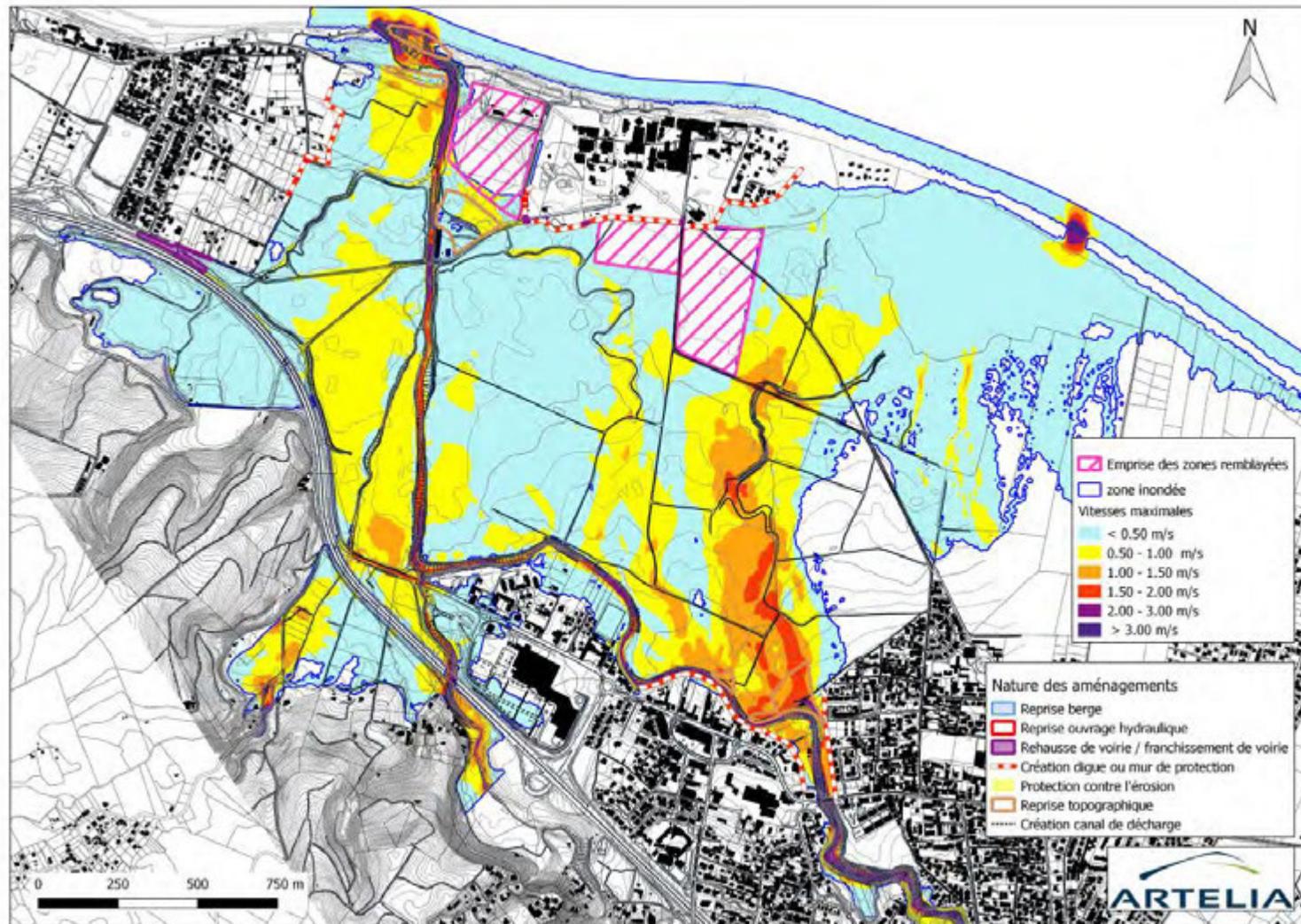


Fig. 30. Hauteurs d'eau maximales – Configuration aménagée à court-terme – Crue centennale



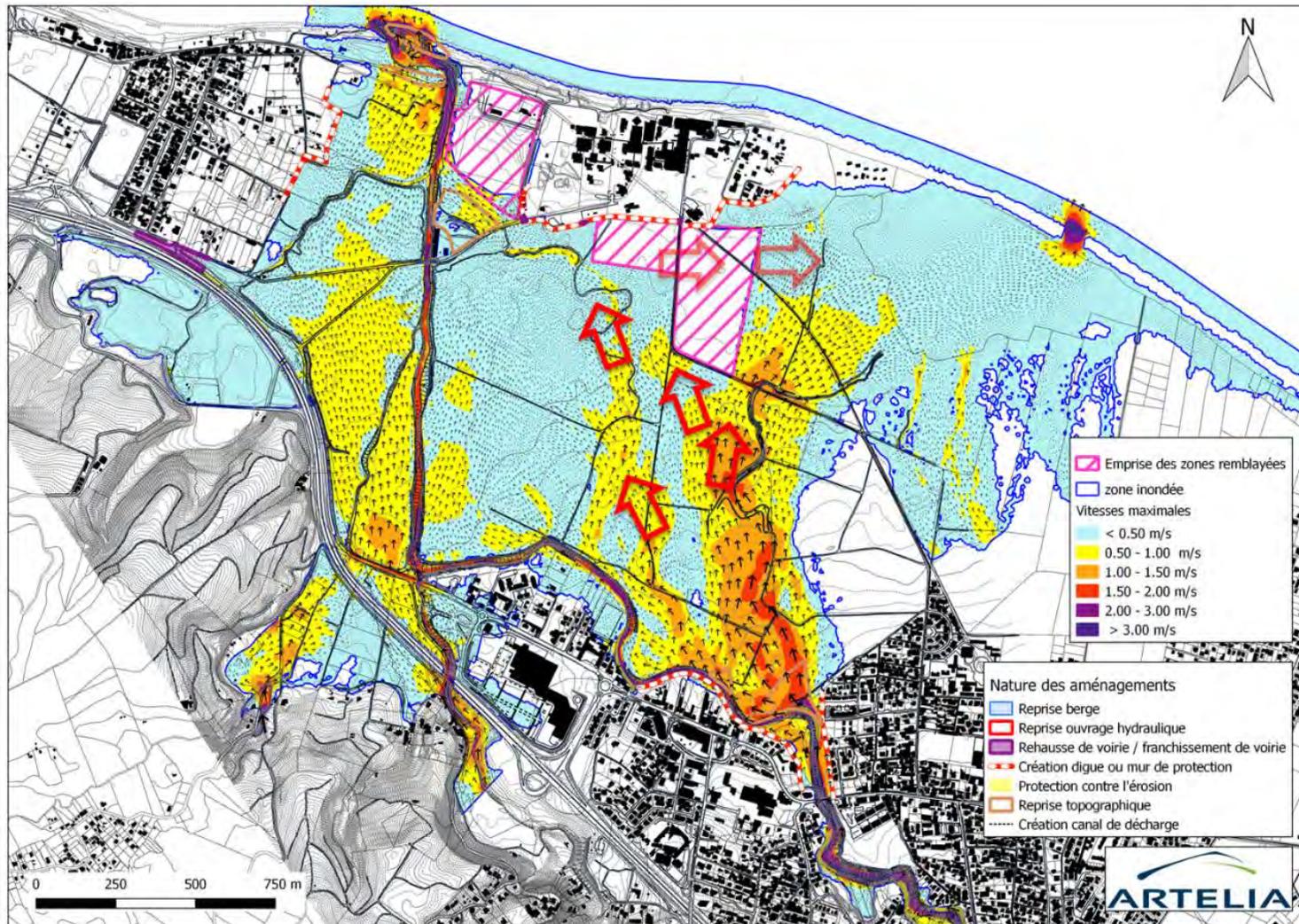


Fig. 31. Vitesses maximales – Configuration aménagée à court-terme – Crue centennale

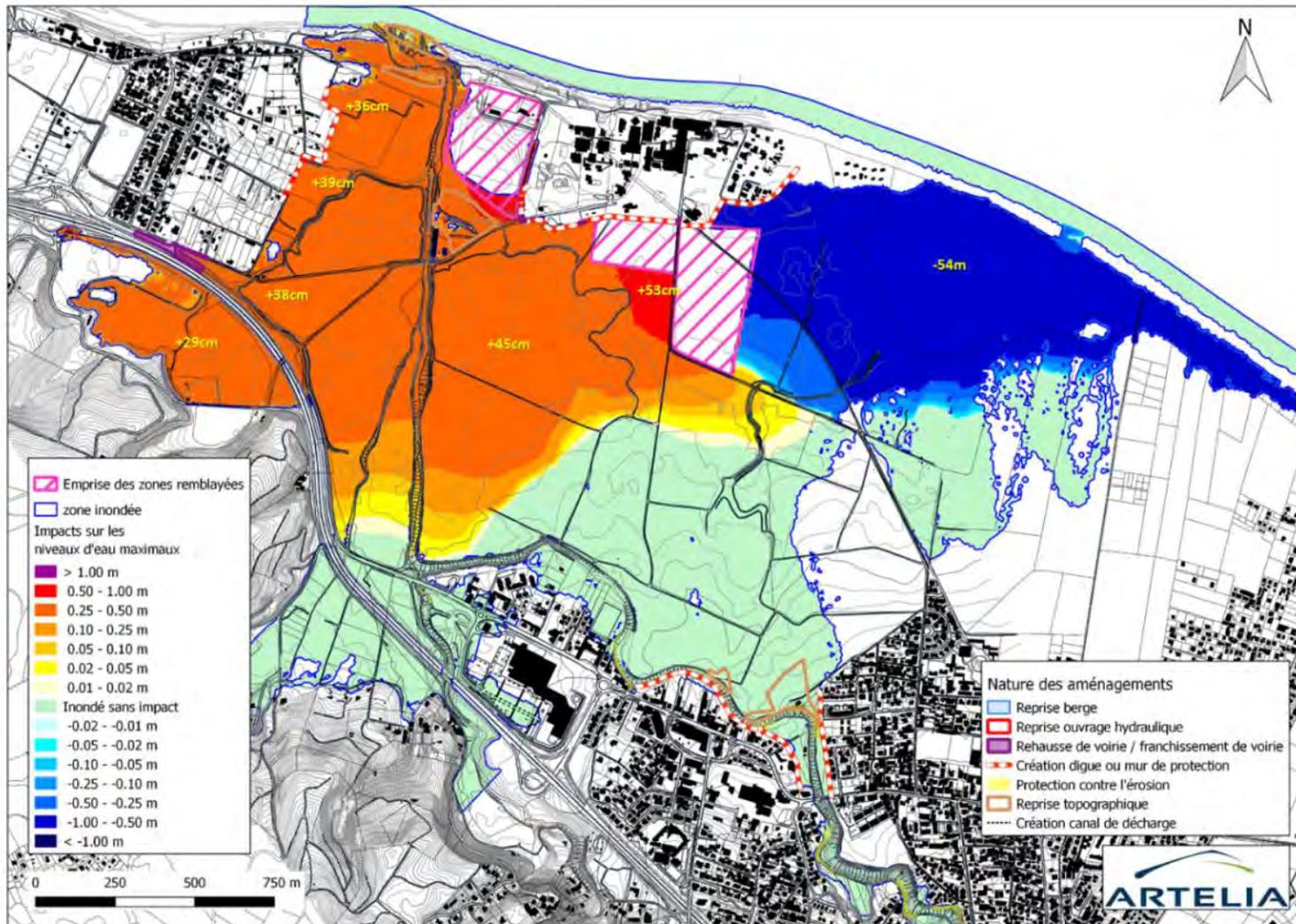


Fig. 32. **Impacts sur les niveaux d'eau maximaux** - Configuration aménagée à court-terme – Crue centennale

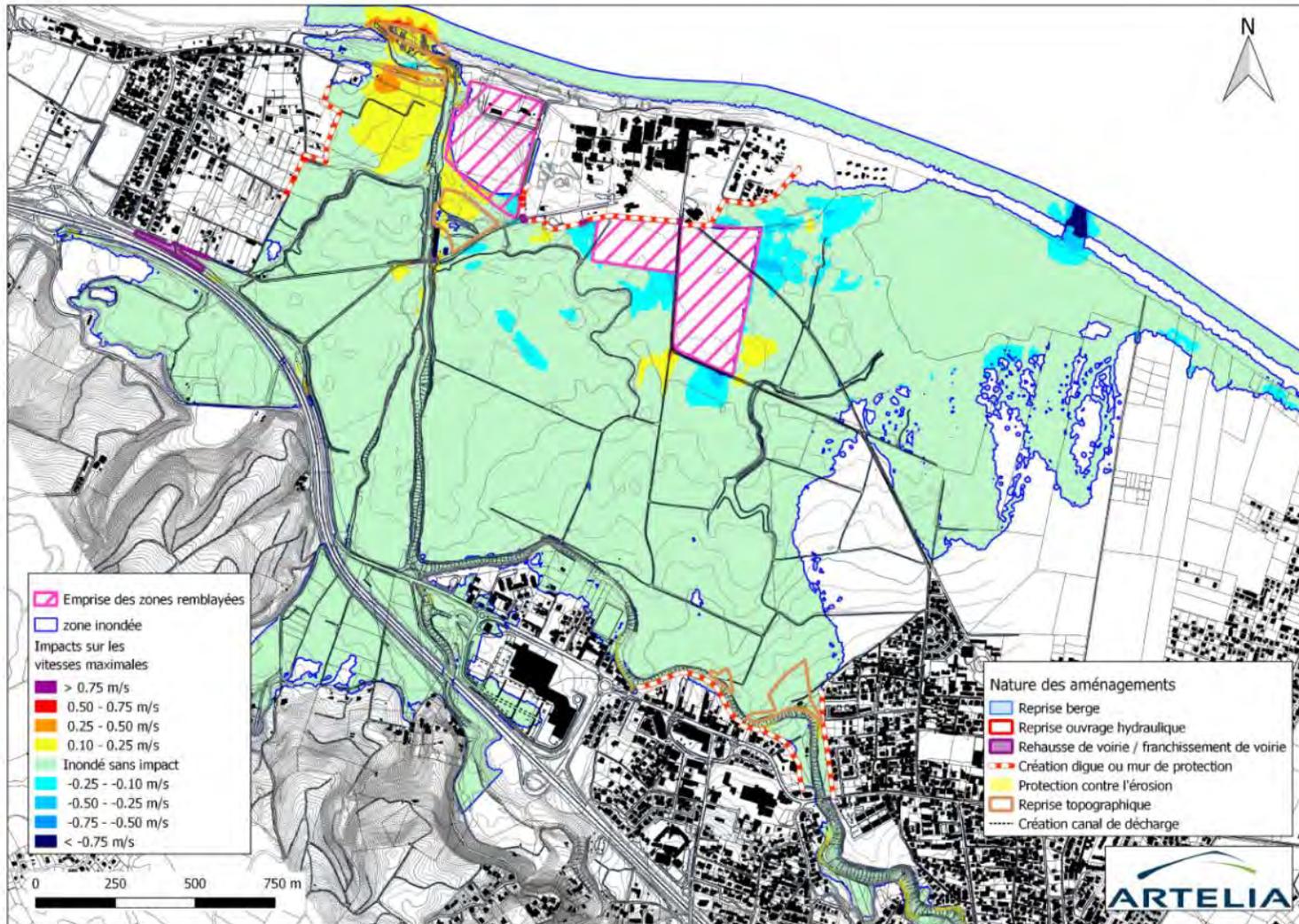


Fig. 33. Impacts sur les vitesses maximales - Configuration aménagée à court-terme – Crue centennale

### 3.3.2.3. IMPACTS DE L'AMENAGEMENT A MOYEN-TERME

Les figures suivantes présentent les cartographies des hauteurs d'eau maximales et des vitesses maximales des écoulements obtenues pour la crue centennale et pour la configuration du territoire intégrant les actions retenues dans le cadre du Scénario n°4 (cf. Phase 2) et les aménagements de ce secteur à moyen-terme tels que définis précédemment.

Comme précédemment, les mesures de protection des sites de Bois Rouge et du Quartier de La Marine ont été ajustées pour assurer la protection des enjeux pour la crue centennale et cette configuration du territoire.

Les figures suivantes présentent les impacts des aménagements à moyen-terme sur les niveaux d'eau maximaux et sur les vitesses maximales, par rapport à la configuration du territoire avec actions du scénario 4 et sans aménagement de la Plaine de Bois Rouge.

Les aménagements prévus à moyen-terme se traduisent par une rehausse des niveaux d'eau maximaux en crue centennale de près de +30 cm au niveau des protections du Quartier de La Marine.

Pour le site de Bois Rouge, les protections ouest sont concernées par une rehausse des niveaux d'eau de +35 cm environ. La partie centrale de la protection est désormais assurée directement par le remblaiement proposé (450 ml environ). La fermeture est du système de protection est concernée par un abaissement des niveaux d'eau de -20 cm.

Contrairement à ce qui pourrait être attendu, cette configuration, consistant à un remblaiement plus important du territoire se traduit par des impacts moins importants sur la partie ouest du territoire que ceux obtenus pour la configuration d'aménagement à court-terme présentée précédemment. Cette particularité s'explique par les effets générés par les deux configurations de remblaiement du territoire sur la répartition des flux dans la plaine inondable entre la partie ouest (exutoire de la Grande Rivière Saint-Jean) et est (exutoire de l'Etang de Bois Rouge).

Ces éléments montrent que le travail de remodelage topographique visant à rétablir la répartition des flux entre les parties ouest et est de la plaine permet de limiter les impacts hydrauliques associés aux opérations de remblaiement. Ce principe est donc l'un des principes à mettre en œuvre pour les mesures d'accompagnement de cet aménagement.

Les mesures compensatoires associées aux projets d'aménagement du territoire permettront de limiter ces impacts.

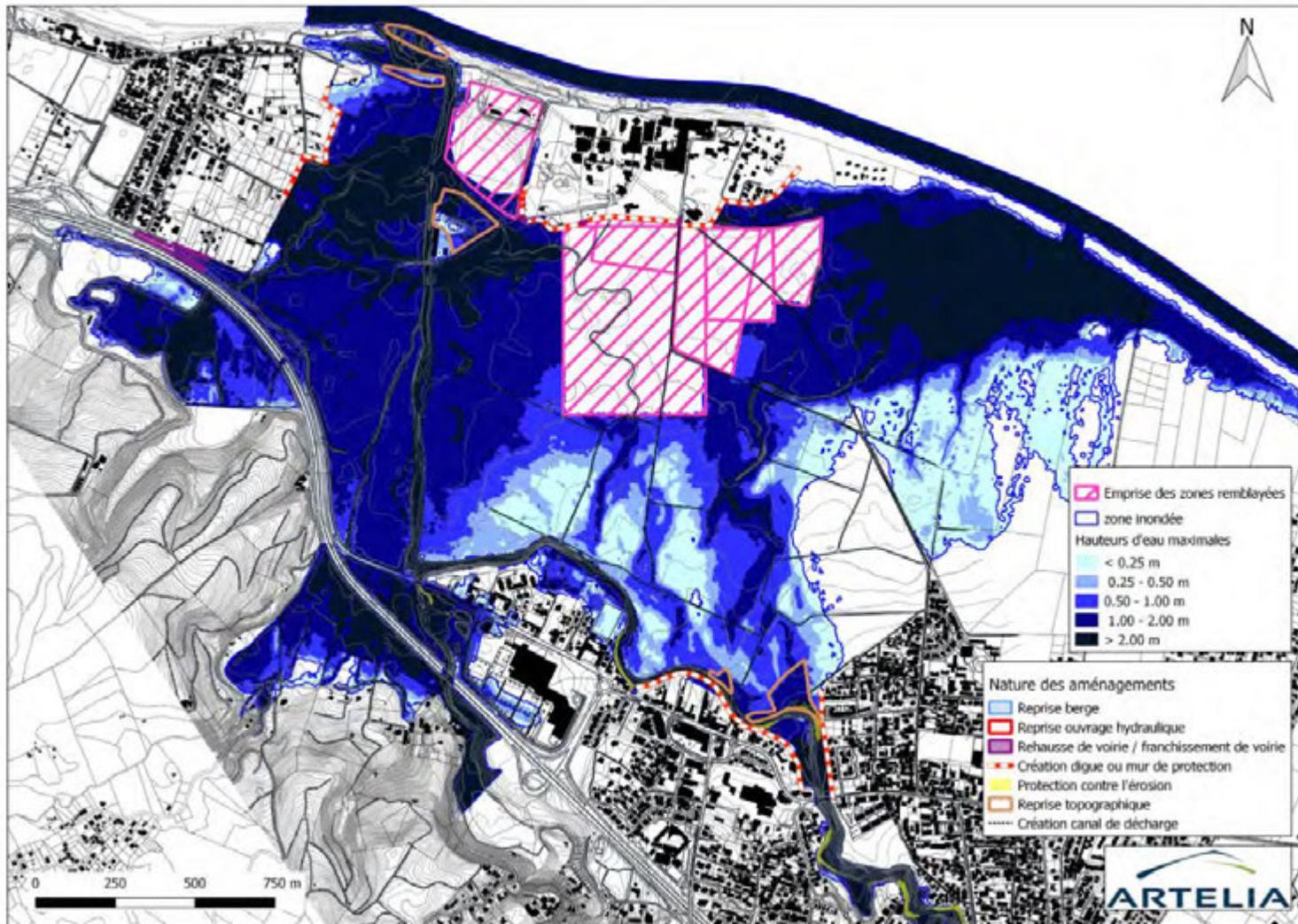
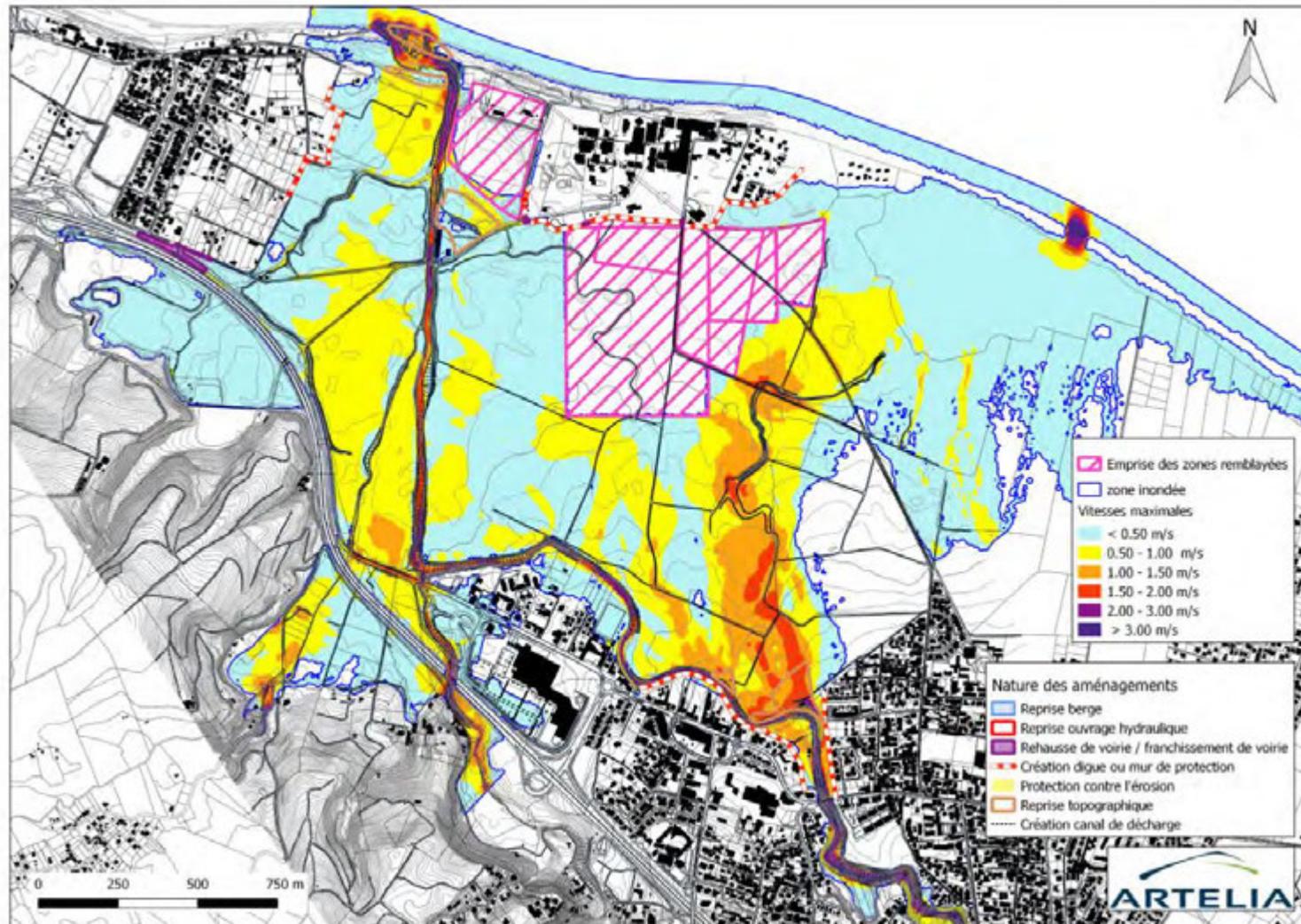


Fig. 34. **Hauteurs d'eau maximales** – Configuration aménagée à moyen-terme – Crue centennale



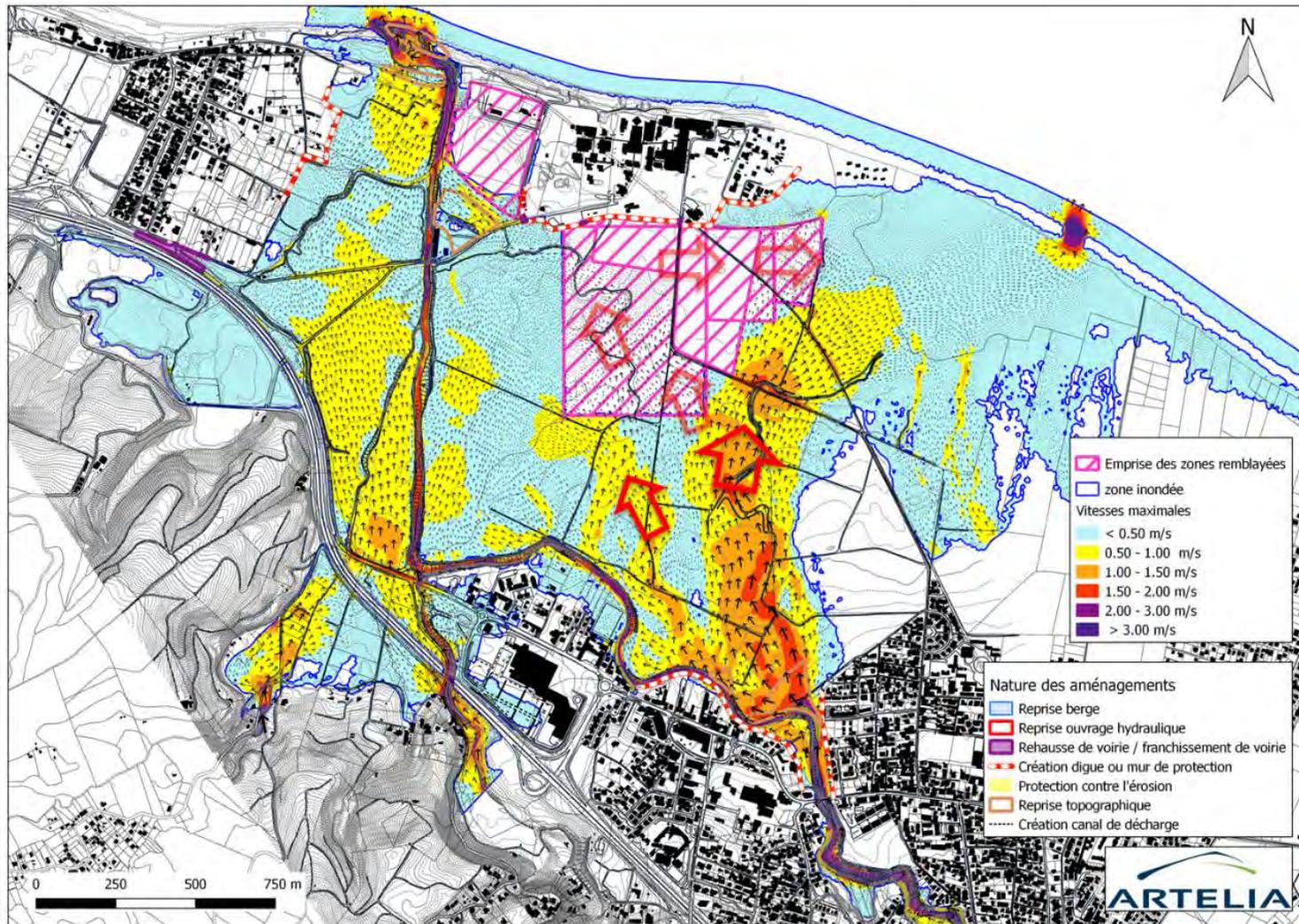


Fig. 35. Vitesses maximales – Configuration aménagée à moyen-terme – Crue centennale

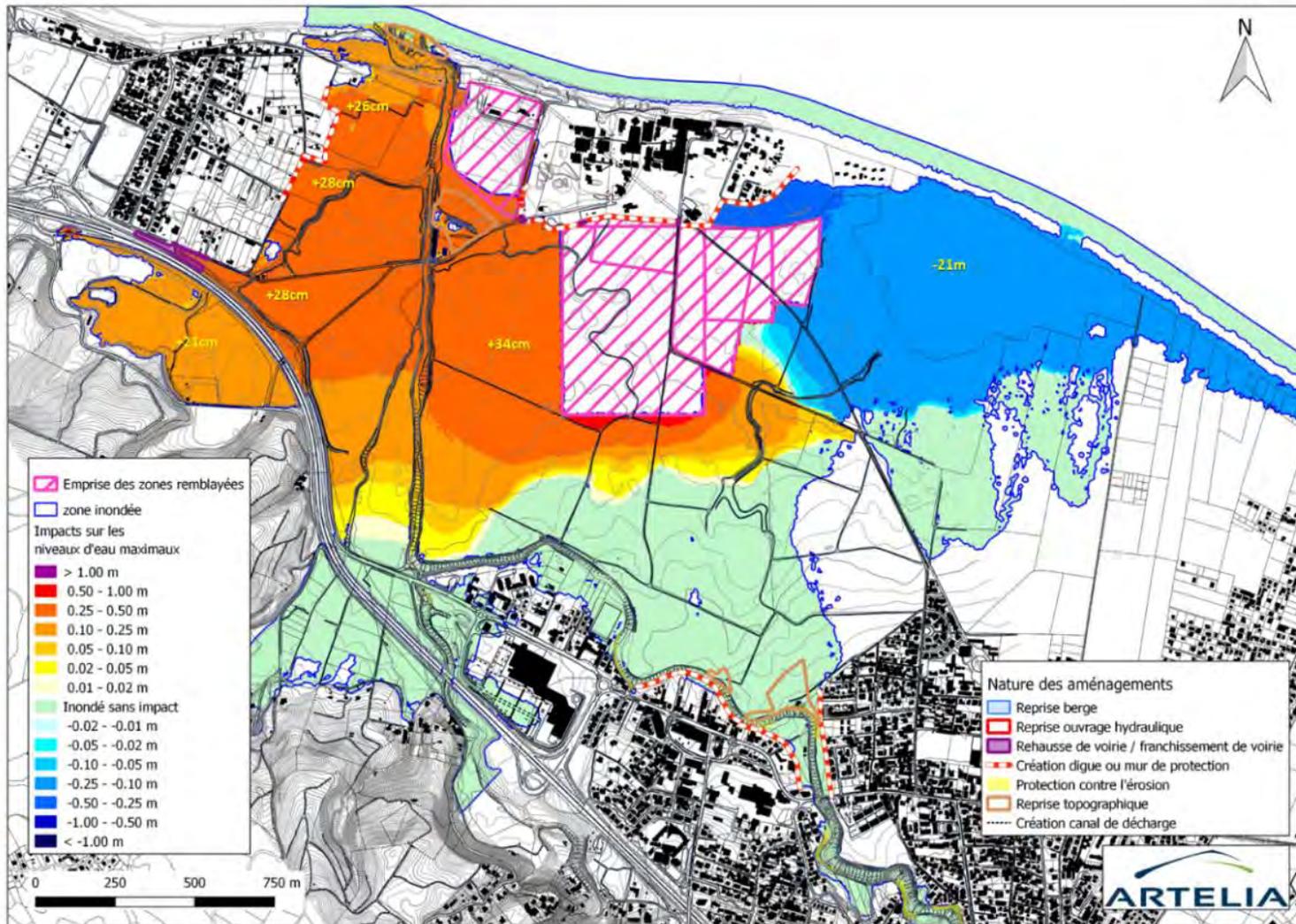


Fig. 36. **Impacts sur les niveaux d'eau maximaux** - Configuration aménagée à moyen-terme – Crue centennale

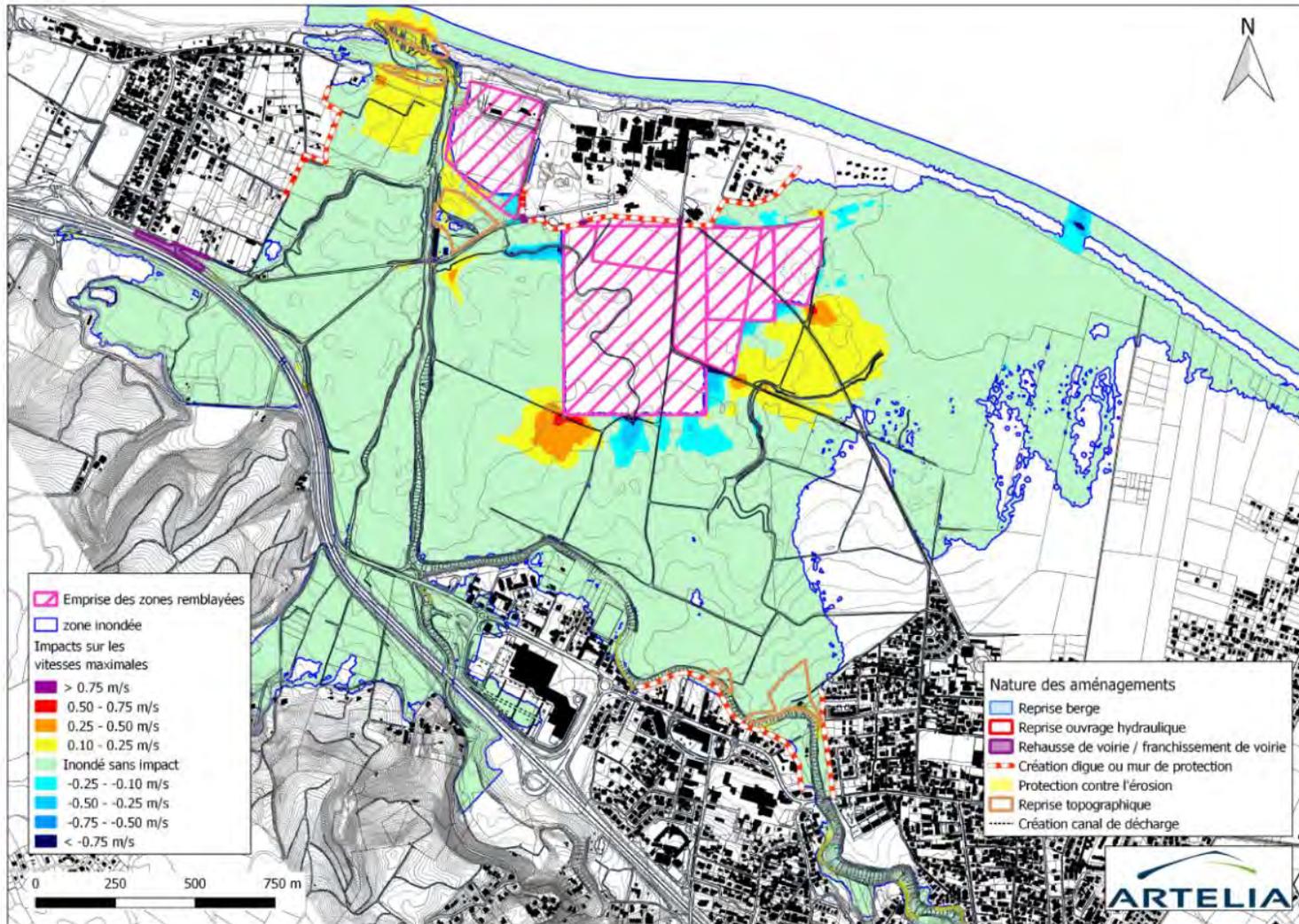


Fig. 37. Impacts sur les vitesses maximales - Configuration aménagée à moyen-terme – Crue centennale

Le tableau suivant synthétise les éléments principaux à retenir de l'étude de ces deux aménagements court et moyen terme de la Plaine de Bois Rouge.

Tabl. 5 - Synthèse - crue centennale

Configuration	Court-terme	Moyen-terme
Impacts sur La Marine (cm)	+40	+30
Impacts sur la partie ouest de Bois Rouge (cm)	+45	+35
Impacts sur la partie est de Bois Rouge (cm)	-54	-20
Diminution de la longueur de route-digue par rapport à la configuration sans aménagement (m)	-375	-450

### 3.3.2.4. CONCLUSIONS

**La configuration des aménagements de la Plaine de Bois Rouge étudiée ici est sécuritaire et non représentative des impacts réels à attendre de ces aménagements.**

**Ces projets pour pouvoir être mis en œuvre sur ce territoire devront :**

- être compatibles avec le règlement du PPRI sur le secteur, une révision de ce document est donc nécessaire pour cela,
- être en cohérence avec le principe de non-aggravation du risque pour les tiers, et donc proposer des rehausses des niveaux d'eau sur la Plaine de Bois Rouge qualifiées de négligeables.

**Les impacts générés par les remblaiements seuls (sans mesures d'accompagnement) prévus dans le cadre des projets d'aménagement de la Plaine de Bois Rouge sont très importants si ceux-ci ne sont pas accompagnés de mesures compensatoires (plus de 40 cm pour une crue centennale).**

La rehausse de 40 cm des niveaux de protection pour les systèmes d'endiguement du site de Bois Rouge et de La Marine permettrait de considérer que les remblaiements liés aux aménagements de la Plaine de Bois Rouge comme non-impactant sur les enjeux humains : ceux-ci seraient protégés pour cette configuration d'aménagement du secteur.

Des impacts hydrauliques importants (rehausse des niveaux maximaux) seraient toujours observés sur la plaine de Bois Rouge sur les zones naturelles et agricole en dehors de l'emprise des zones protégées. Ces impacts se traduisent par des impacts sur les activités agricoles et le milieu naturel.

**Les actions « Protection du secteur de La Marine » et « Protection du secteur de Bois Rouge » ne peuvent donc pas être considérées comme les mesures d'accompagnement des projets urbains sur le secteur de Bois Rouge. La vocation des actions du PAPI est de protéger l'existant. Elles ne permettent pas d'ouvrir des territoires à l'urbanisation en zone inondable.**

**Ces projets devront donc :**

- définir les mesures d'accompagnement aux opérations de remblaiement nécessaire à rendre acceptable les réhausses des niveaux d'eau générés sur la Plaine de Bois Rouge. Ces mesures pourront combiner des actions d'amélioration de la capacité d'évacuation des eaux par le réseau hydraulique en place et des opérations de remodelage du terrain naturel et la mise en place de déflecteurs pour optimiser la répartition des flux sur la plaine.

### 3.3.3. Action « Protection du secteur de La Marine »

- Personnes contactées :
  - M. COUDRON Arnaud - Responsable de la Subdivision Routière Nord en charge de l'entretien et exploitation (des RN1, 1001, 102, 2, 4, 4A, 6, 7) DRR/DEER | SRN – Région Réunion
  - M. ABDALAH Abasse - Chef de la Subdivision Routière Est - Direction de l'Exploitation et de l'Entretien de la Route - Subdivision Routière de Saint Benoît – Région Réunion
  - M. MINATCHY Philippe - Responsable du Pôle Exploitation – RLGR - DGA GCTD / DRR / DEER / Subdivision Routière Est – Région Réunion
  - M. CHAUVET Mehdi – Service GEMAPI – CIREST

Pour donner suite à la concertation menée avec les services de la Région en charge de la gestion du réseau routier (RN2002 notamment) et avec la CIREST, il est convenu de privilégier la variante protection pérenne pour l'action « Protection du secteur de La Marine ».

La solution de protection présentant la mise en œuvre de fermetures mobiles (batardeaux ou portails étanches) au niveau des voiries est donc abandonnée au profit de la solution intégrant la reprise altimétrique des voiries pour fermer le système de protection de manière permanente.

**Cet ouvrage est un ouvrage multifonctions dont les spécificités ont été détaillées dans le cadre de la Phase 2 de la mission. Un accord sur les rôles respectifs des gestionnaires routier/GEMAPI sera donc à passer dans le cadre d'une convention de superposition d'affectation et d'une convention de mise à disposition.**

Cet ouvrage possèdera donc différents gestionnaires finalement, dont un pour la compétence GEMAPI et deux pour la fonction voirie : la Région pour la R2002 et la commune pour le Chemin de Bois Rouge.

Ce choix a été intégré dans la fiche action produite dans le cadre de la Phase 2 de la mission.

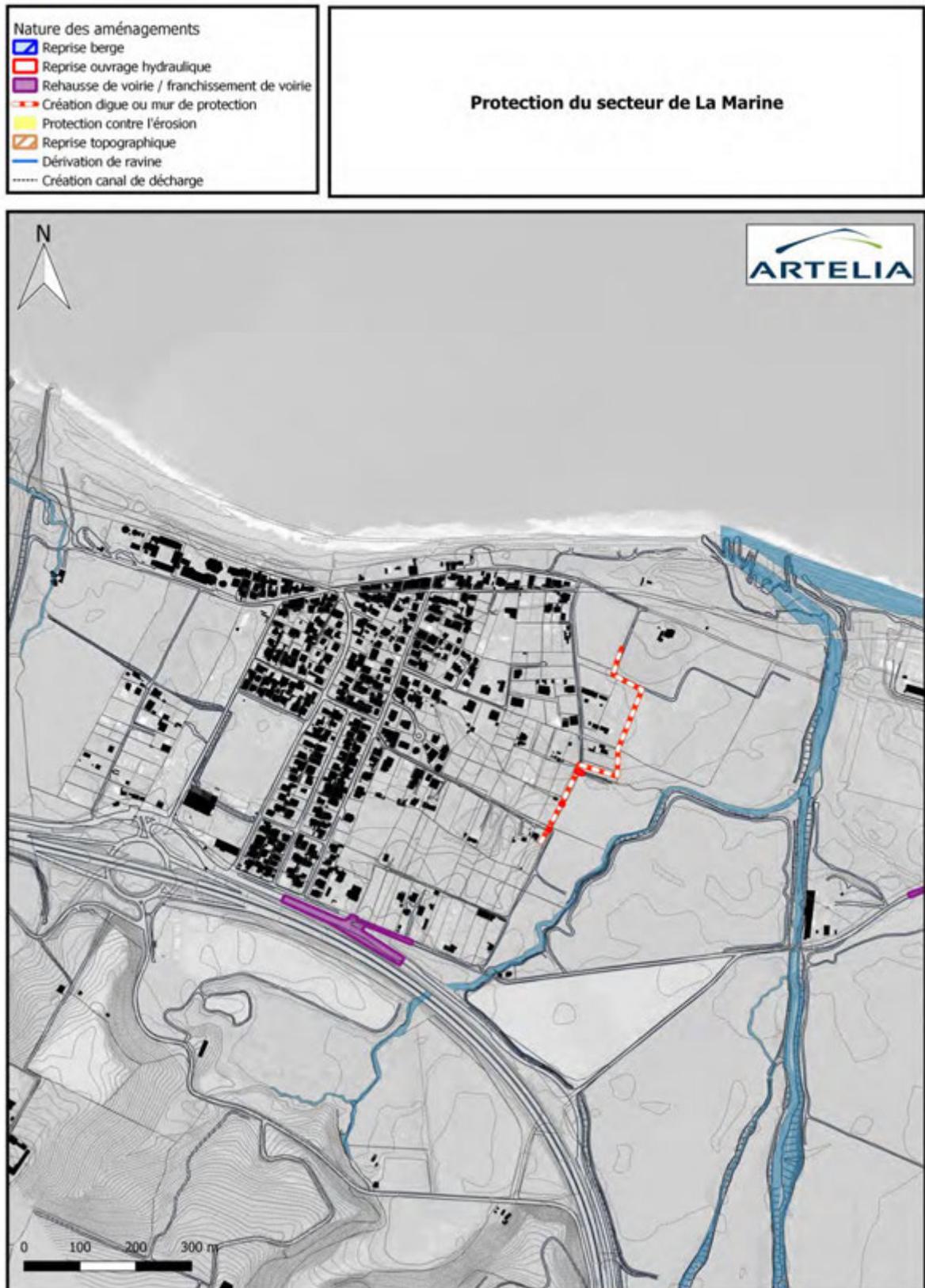


Fig. 38. Action « Protection du secteur de La Marine » (Phase 2)

### 3.3.4. Evolution de l'action « Protection du secteur de Bois Rouge » proposée en Phase 2

Les analyses hydrauliques détaillées dans les paragraphes précédents combinées aux discussions menées avec la commune et la CIREST permettent de conclure que :

- vis-à-vis de la sécurité des personnes et des biens, et face au risque de défaillance existant concernant la mise en œuvre d'un système d'endiguement intégrant des protections amovibles sur les points bas (accès routier), les acteurs du territoire insistent pour privilégier la variante de protection pérenne du site, incluant des accès surélevés à la place des solutions amovibles type batardeaux. **La solution de protection pérenne selon le principe de route-digue (sans batardeau ou équivalent) est donc à privilégier ;**
- cette variante consiste à la reprise de la voirie du Chemin de Bois Rouge sur un linéaire de 600 mètres (hors reprise des voiries de connexion) pour servir de route-digue et proposer ainsi la protection du site de Bois Rouge vis-à-vis des inondations fluviales. Cet aménagement est complété à l'est par un système d'endiguement permettant de protéger le groupement de bâtiments de ce secteur ;



Fig. 39. Variante d'aménagement : route-digue

- dans la configuration intégrant l'ensemble des aménagements du scénario 4, **le niveau altimétrique de la protection doit se situer au-dessus de 4,75 m NGR** (idem pour la configuration actuelle du territoire). La route actuelle au niveau du site de Bois Rouge se situe à une altimétrie comprise entre 3,00 et 3,50 m NGR. **La protection est donc d'une hauteur de 1,25 à 1,75 m environ au droit du site ;**
- des ouvrages hydrauliques munis de clapets anti-retours sont à mettre en œuvre sous cette route digue de manière à proposer le ressuyage des eaux présentes sur le site (événement pluvial ou submersion marine), sans faire pénétrer les eaux d'origine fluviale sur le site. Les projets d'aménagements futurs de la zone (remblaiement au sud du Chemin de Bois Rouge) devront permettre de conserver le réseau d'évacuation en aval de ces clapets (réseau de fossés existants le long du Chemin de Bois Rouge, évacuant les eaux vers la Grande Rivière Saint-Jean) ;

- les pentes la route-digue seront suffisantes pour permettre la libre-circulation quotidienne des poids-lourds devant accéder au site actuel. Cet aménagement devra donc se composer également des rampes d'accès aux installations actuelles, également représentées sur la figure précédente, ainsi que sur les figures suivantes

Les figures suivantes détaillent le projet au niveau de la boutique située à l'est du site industriel de Bois Rouge. Elle permet d'apprécier les hauteurs des endiguements proposés, et la localisation des rampes nord et sud permettant d'assurer la « montée » sur la route-digue.

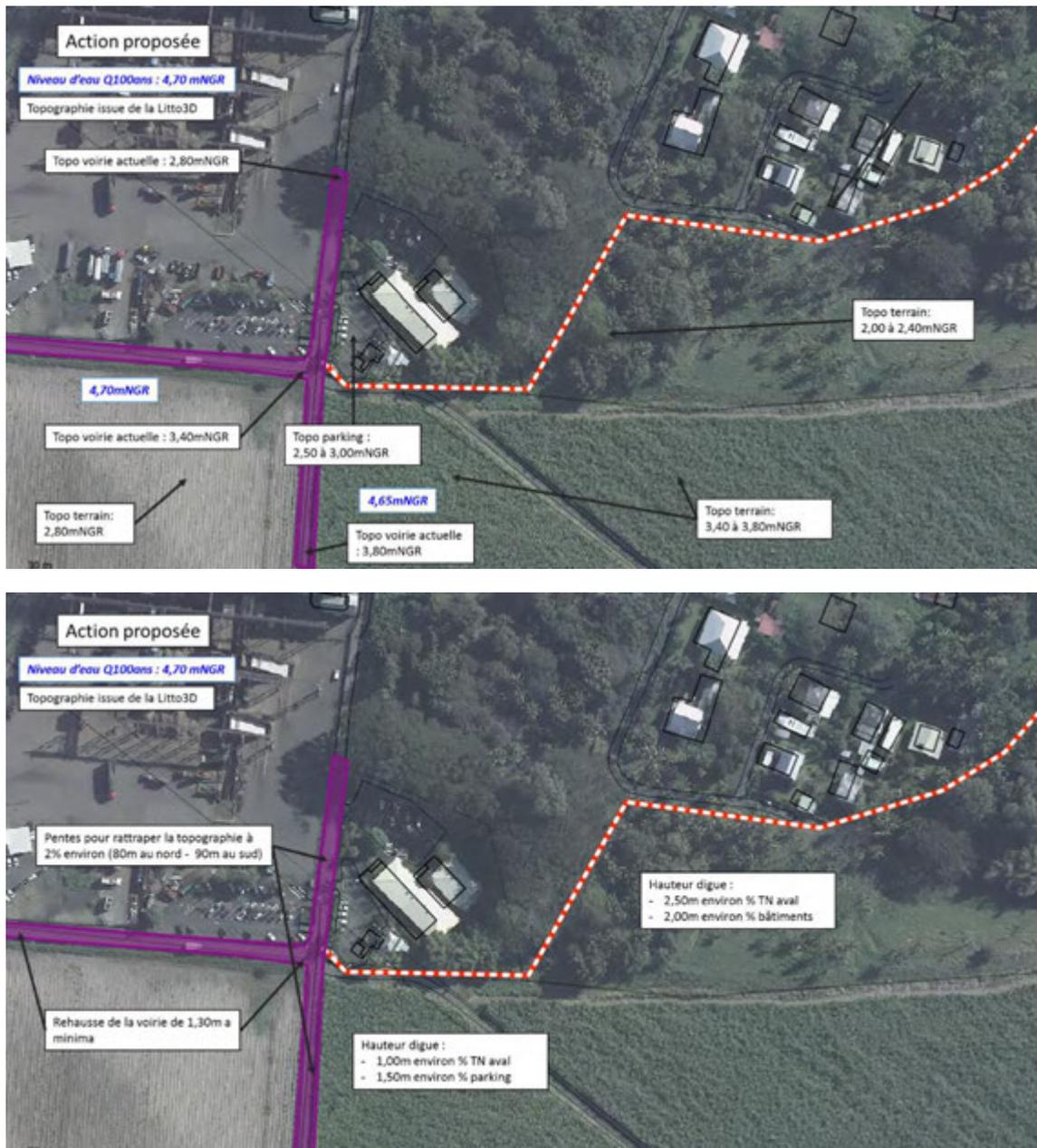


Fig. 40. Variante d'aménagement : route-digue - détails

Ainsi les accès au parking de la boutique sont assurés.

- la mise en œuvre de cet aménagement nécessitera de proposer un planning d'intervention concerté avec les industriels du site pour pénaliser au minimum leur production. Un maintien de l'accès au site durant la période de travaux devra être assuré ;
- la surface estimée à reprendre est estimée à 1,1 ha, en intégrant la création des rampes d'accès au site (près de la moitié de cette surface pour une plate-forme plane, l'autre moitié pour les rampes d'accès), les pentes en amont et en aval pour se raccorder à la voirie actuelle.. A noter que le tracé proposé pourra être repris et ajusté dans des études préliminaires aux travaux, notamment pour donner suite à la concertation à mener en préalable avec l'ensemble des industriels de la zone pour concilier au mieux l'aménagement final et les travaux avec les contraintes spécifiques à leurs activités ;
- **le coût de reprise de la voirie est estimé à environ 2,5 M€ HT, hors coût des études préalables. Ainsi, le coût de cette variante, incluant la mise en œuvre de la digue de fermeture à l'est du site, est estimée à 3,3 M€ HT (contre 2,02M€ pour la variante « mur de protection et portails étanches présentée en Phase 2). Cet ouvrage est un ouvrage multifonctions dont les spécificités ont été détaillées dans le cadre de la Phase 2 de la mission. Un accord sur les rôles respectifs des gestionnaires routier/GEMAPI sera donc à passer dans le cadre d'une convention de superposition d'affectation et d'une convention de mise à disposition.** Cet ouvrage possèdera donc deux gestionnaires finalement, dont un pour la compétence GEMAPI. La gestion de la voirie restant sous gestion communale. ;
- cette variante d'aménagement empiète sur les parcelles du site actuel (pour la création des rampes d'accès latérales au site) et sur les terrains au sud (parcelles agricoles) du fait de la création de talus latéraux. La largeur du projet est estimée à 25 m (8 à 10 m pour la voirie et 2x6m pour les talus latéraux en considérant une pente des talus de 3H/1V). La largeur de la chaussée actuelle est d'environ 7 m. **La localisation du projet (voirie et talus) peut être décalée de manière à empiéter soit totalement sur les parcelles agricoles, soit entièrement sur les parcelles du site actuel (concertation à engager). A noter qu'il n'y a pas de profil type actuellement défini dans le cadre du projet porté par la mairie ;**
- vis-à-vis des projets futurs, un tel aménagement permettra de proposer un accès direct depuis cette voirie-digue sur des parcelles situées à un niveau altimétrique identique. Les projets d'aménagements pourront ainsi s'appuyer directement sur la voirie (disparition des talus au sud dans ce cas).
- ce type d'aménagement est à considérer comme un système d'endiguement ayant une fonction annexe de circulation : il est à considérer comme un ouvrage « multifonction ». La gestion de ce type d'ouvrage est détaillée en Phase 2 de la mission et dans le paragraphe relatif au Pont de La République plus haut dans ce rapport
- cet aménagement sera donc soumis à l'ensemble de contraintes des systèmes d'endiguement : définition d'un gestionnaire au titre de la GEMAPI, obligation de déclaration, étude de danger, ...  
A noter que le système d'endiguement se traduira par la création d'une bande de sécurité en arrière de celui-ci dans le PPRI (zone de sur-aléa, coté site industriel existant). La largeur de cette bande est à définir (a priori entre 150 et 50m selon le positionnement de la DEAL).  
Le règlement associé à ce zonage sera très contraignant pour l'urbanisation future (principe de base : inconstructibilité).
- une fois les projets d'aménagement du secteur réalisés (remblaiement et mesures d'accompagnement au sud du site industriel), du fait de la superficie et de l'emprise de la zone remblayée, la route perdra son statut d'ouvrage de protection (la protection sera alors assurée par la zone remblayée, qui ne peut pas être considérée comme un ouvrage de protection). La zone inconstructible (bande de sur-aléa en arrière de la digue) créée devra alors également être supprimée des documents réglementaires (PPRI). Un avis de la DEAL sur ce point est à demander.

La fiche action « protection Bois Rouge » à établir en Phase 5 prendra en compte les décisions des maîtres d'ouvrage concernant cette action

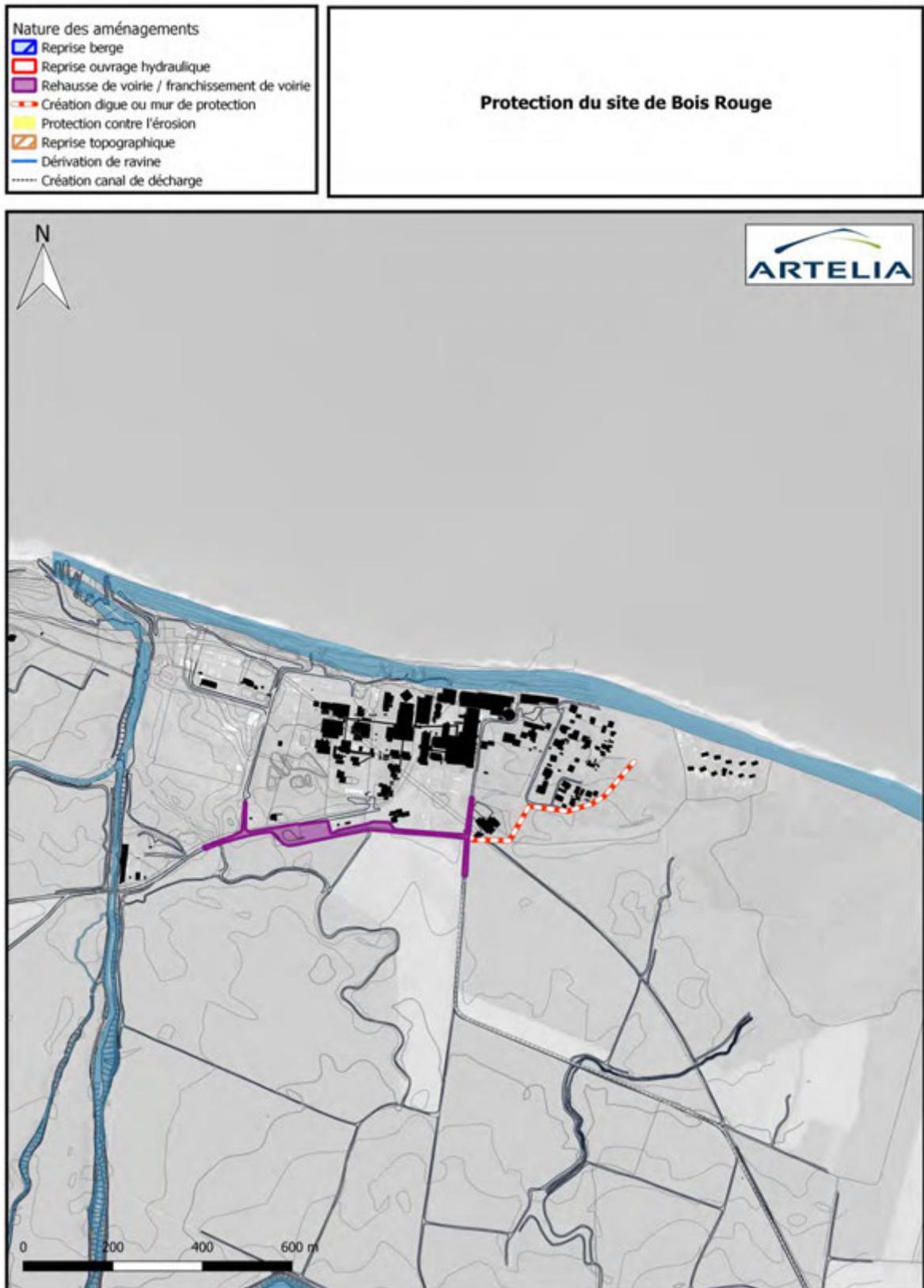


Fig. 41. Action « Protection du secteur de Bois Rouge » (Phase 3)

### 3.4. PROJET ROUTE DES HAUTS DE L'EST (RHE)

L'objectif de ce paragraphe est de proposer l'analyse des opportunités et contraintes liées au projet de création de la Route des Hauts de l'Est (RHE) dans la stratégie de gestion des risques portée par la CINOR et par la CIREST dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI sur leurs territoires respectifs.

#### 3.4.1. Présentation du projet

##### 3.4.1.1. OBJECTIFS DE LA RHE (SI BESOIN, ELEMENTS COMPLEMENTAIRES A FOURNIR POUR INTEGRATION)

Le projet de la Route des Hauts de l'Est est porté par le Département de La Réunion. Il a pour objectif principal d'offrir une alternative à la RN2 et de répondre aux besoins de déplacement des générations futures.

Ce projet consiste donc à proposer un itinéraire de substitution au transit Est Nord, tout en favorisant l'attrait touristique des Hauts. Ainsi, la future RHE viendra accompagner le développement économique, urbain, touristique et agricole des « mi-pentes », tout en apportant un complément structurant au réseau viaire du Nord et de l'Est.

Ce projet de Route des Hauts de l'Est est inscrit au Schéma d'Aménagement Régional de 2011. A noter que le principe d'une liaison routière nouvelle reliant la microrégion Est à la microrégion Nord via les mi-pentes est inscrit dès le SAR de 1995.

Le SAR est le document qui fixe les orientations fondamentales en matière d'aménagement du territoire et de protection de l'environnement à l'échelle de La Réunion.

##### 3.4.1.2. CONCERTATION MENEES

Le projet a fait l'objet d'une concertation publique en 2018 (du 12 septembre au 10 octobre). 9 réunions publiques se sont tenues dans le cadre de cette concertation : au Département-Direction des Routes, aux mairies de Saint-Denis, de Sainte-Marie, de Sainte-Suzanne, de Saint-André, de Bras-Panon, de Saint-Benoit, ainsi qu'à la CINOR et à la CIREST.

Cette concertation a permis de présenter à la population les réflexions engagées, et notamment le planning prévisionnel de l'opération et les différentes variantes envisagées.

Ces éléments sont rappelés ci-après (source : <https://rhe.departement974.fr/>) :



Fig. 42. **Planning prévisionnel de l'opération RHE**



Fig. 43. Les trois variantes de tracé proposées lors de la concertation (concertation)

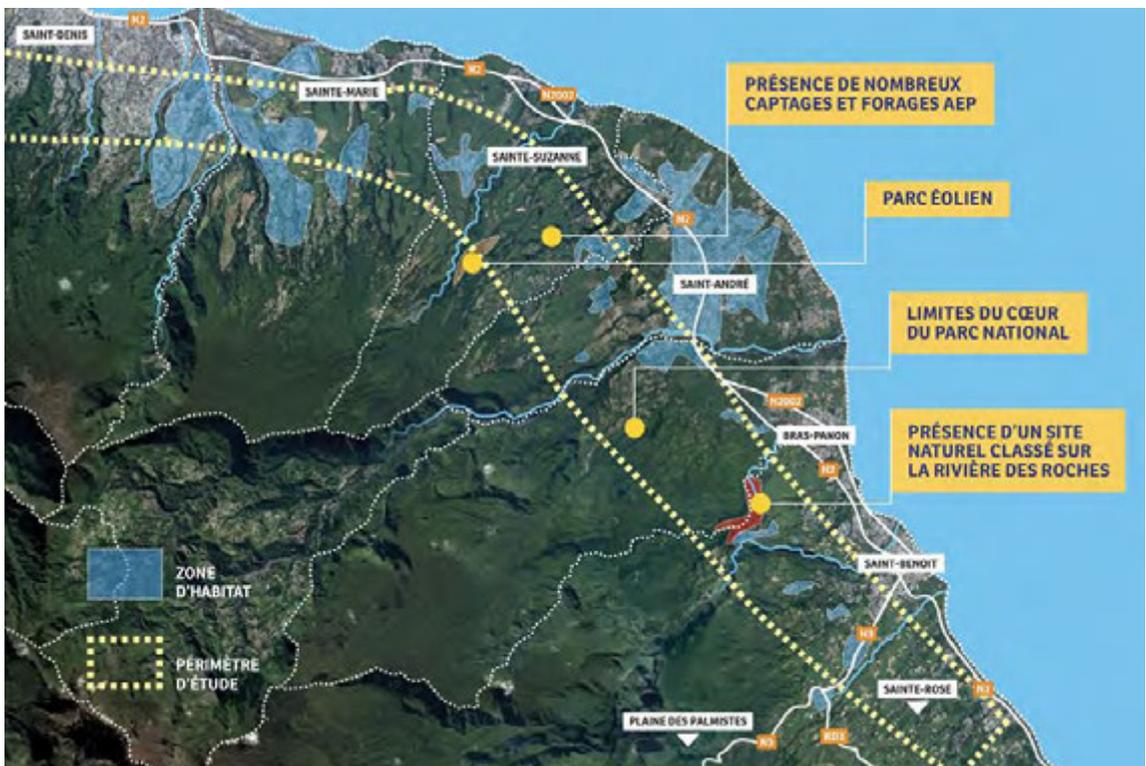


Fig. 44. Les principales contraintes environnementales du territoire (concertation)

### 3.4.1.3. AVANCEE DU PROJET

Actuellement (décembre 2020), les études préliminaires du projet sont achevées. Un tracé principal a été retenu et des variantes définies. Les études Avant-Projet (AVP) associées ont débuté.

La figure suivante présente la localisation de ces tracés transmise par le département. Le tracé de base est proposé en rouge et les variantes en violet.



*Fig. 45. Configuration actuelle du tracé de la RHE (source : département 974)*

Les éléments de prise en compte du risque inondation et du risque pluvial dans la conception du projet de la RHE n'ont pas été fournis par le Département (ouvrages hydrauliques, ouvrages d'art, nivellement du projet...).

La présente étude n'a toutefois pas vocation à valider ces éléments mais à s'assurer de leur cohérence avec la politique globale de gestion du risque inondation portée par la CINOR et par la CIREST.

Les paragraphes suivants vont donc détailler la cohérence et les articulations qui existent entre le projet de la RHE et la politique de gestion des milieux aquatiques et de la protection portée par la CINOR et par la CIREST sur le bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean.

### 3.4.2. Analyse de la cohérence du projet de la RHE et de l'Etude Générale

Ce paragraphe détaille l'articulation de ce projet de la RHE avec la stratégie de gestion des milieux aquatiques et du risque inondation (GEMAPI) portée par la CINOR et par la CIREST.

L'Etude Générale de définition des aménagements et des actions de réduction de la vulnérabilité sur le TRI de Sainte-Suzanne et de de Saint-André, objet du présent rapport, est l'une des actions portées à ce titre par la CINOR et par la CIREST.

La structure de ce paragraphe est la suivante :

- Volet relatif à la gestion des milieux aquatiques
- Volet relatif à la protection contre les inondations :
  - dans la conception du projet de la RHE
  - articulation de la RHE avec la politique globale de gestion du risque portée sur le territoire par la CINOR et par la CIREST

#### 3.4.2.1. PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES DANS LA CONCEPTION ET DANS LA MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET DE LA RHE

La gestion des milieux aquatique n'est pas abordée par la SLGRI (risque inondation uniquement ici). Elle ne fait pas l'objet d'actions spécifiques définies dans le cadre du PAPI d'Intention labélisé sur ce territoire.

La gestion des milieux aquatiques n'est pas directement abordée par l'Etude Générale, si ce n'est par la préconisation de mettre en place une action consistant à réaliser un Plan de gestion et d'entretien à l'échelle du bassin versant.

Ainsi, la prise en compte des milieux aquatiques dans la conception du projet de la RHE est cadrée par l'application de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Cette loi fixe la nomenclature d'installations, ouvrages, travaux et activités en lien avec l'eau et les milieux aquatiques qui sont soumis à autorisation ou déclaration.

**Une concertation sur ce sujet, et la définition des modalités d'échanges spécifiques associées, entre le porteur de projet de la RHE (CG974) et les structures porteuses de la compétence GEMAPI (CINOR et CIREST) est donc préconisée à ce titre.**

Cette concertation peut déboucher sur la rédaction d'un avis consultatif des structures gemapiennes sur cette thématique qui peut être annexé au dossier de demande d'autorisation. Cet avis peut ainsi mettre en évidence la concertation engagée et la cohérence des réflexions et des mesures proposées par le projet de la RHE avec la politique de gestion des milieux aquatiques des deux collectivités.

Cet avis permettra de renforcer le dossier de demande d'autorisation porté par le CG974 et soumis à l'instruction des différents services de la DEAL.

A noter que la CIREST et la CINOR sont amenées à se prononcer sur le projet au travers de leur participation à différentes instances (SAGE au travers de l'avis de la commission Locale de l'Eau CLE par exemple).

### 3.4.2.2. PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS LA CONCEPTION ET LA MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET RHE

#### 3.4.2.2.1. Prise en compte du risque inondation propre au projet RHE

La prise en compte de la problématique inondation dans la conception du projet RHE est conditionnée par les points suivants :

- l'objectif de praticabilité de la voirie défini par le département de La Réunion. Cet objectif conditionne le dimensionnement du réseau pluvial associé au projet qui permet de s'assurer le non-inondabilité de la voirie jusqu'à une certaine occurrence d'évènement. Il définit également, en lien avec les contraintes spécifiques aux projets routiers, le nivellement du projet (profil en long et hauteur de la voirie par rapport au terrain naturel de part et d'autre) ;
- le principe de non-aggravation des risques pour les tiers imposé par la Loi sur l'Eau. Cette obligation cadre principalement les réflexions menées concernant le dimensionnement des ouvrages hydrauliques du projet. Ceux-ci sont classiquement dimensionnés de manière à assurer une transparence hydraulique totale pour la crue centennale (crue de référence réglementaire), ce qui justifie de fait du caractère non-impactant du projet en l'absence de remblais ;
- le respect des contraintes liées aux deux points précédents doit également veiller à ne pas proposer de transfert des eaux d'un bassin versant vers un autre, sauf à démontrer la pertinence de cette action et de son caractère non-impactant pour les tiers.

La cartographie suivante présente la superposition des aléas inondation réglementaires (PPRI) et des différents tracés de la RHE sur les bassins versant de la Ravine Sèche et de la Ravine Payet. Sur ce secteur, il conviendra de proposer et de dimensionner *a minima* 6 rétablissements hydrauliques.

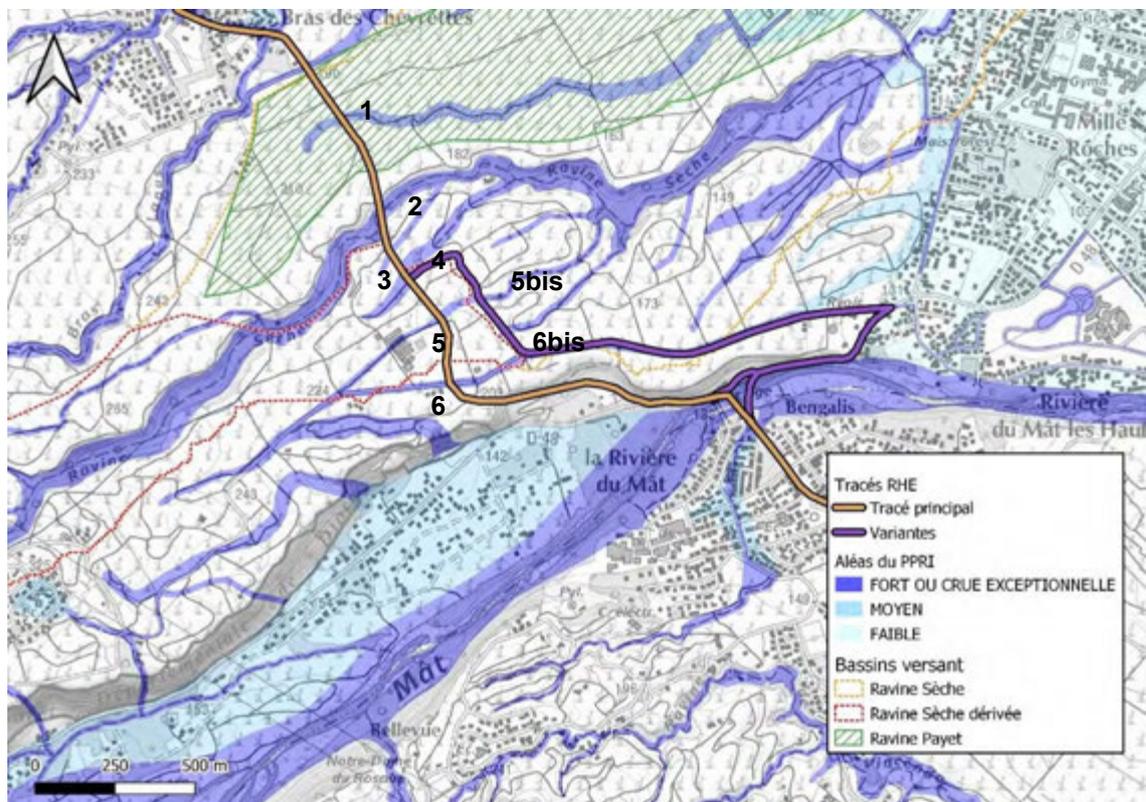


Fig. 46. Tracés du RHE et zones inondables

### 3.4.2.2.2. Prise en compte des stratégies de gestion du risque inondation portées par les structures gemapiennes sur le territoire

La stratégie de gestion du risque inondation portée par la CINOR et par la CIREST est définie dans la SLGRI et déclinée en actions sur leurs territoires respectifs par le PAPI d'Intention.

**Concernant le risque inondation, le projet de la RHE n'est pas en lien direct avec les axes et actions identifiés dans la SLGRI sur le TRI de Sainte-Suzanne et de Saint-André (projet situé en dehors de l'emprise du TRI).**

Concernant les actions étudiées dans le cadre du PAPI d'Intention sur le territoire du TRI de Sainte-Suzanne et de Saint-André, le projet RHE intersecte l'emprise d'une des actions identifiées : la mise en place d'une dérivation (délestage) de la Ravine Sèche vers la Rivière du Mât en amont du centre-ville de Saint-André (Fiche Action 6.2 - Protéger le centre-ville de Saint-André).

Ceci est illustré sur la figure suivante :

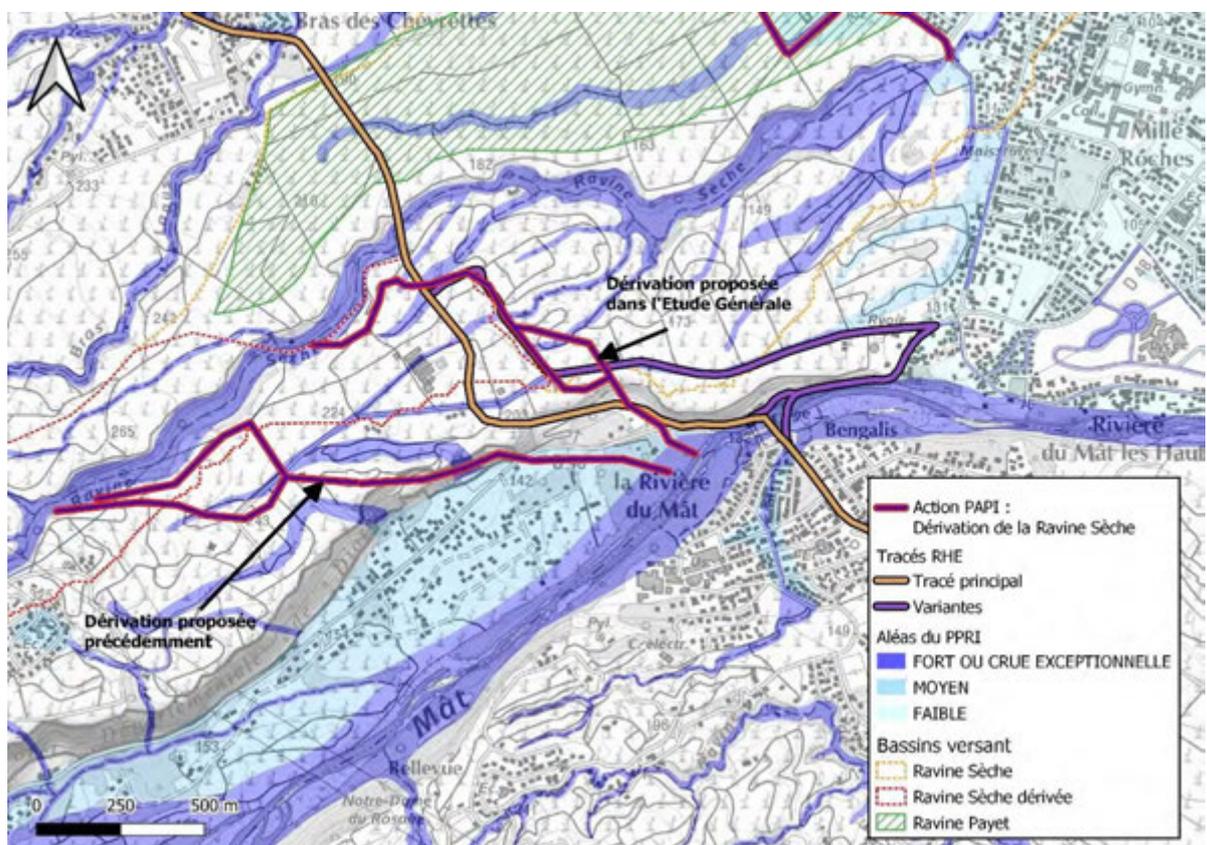


Fig. 47. **Superposition des actions de l'Etude Générale et des** tracés de la RHE

L'analyse de cette cartographie permet de faire les remarques suivantes :

- Les tracés de la dérivation de la Ravine Sèche proposés dans le cadre de l'Etude Générale sont situés plus en aval que ceux proposés antérieurement à cette étude. De ce fait, les débits de la Ravine Sèche interceptés seraient plus conséquents (cf. Phase 2).
- Cette localisation conduit toutefois à des tracés pour la dérivation qui intersectent les propositions de tracés retenus pour la RHE :
  - Le tracé principal nécessite de traverser deux fois le canal de dérivation,
  - Les variantes entre 1 et 3 fois selon les emprises des variantes pressenties comme retenues.

**Sur certains linéaires, les tracés des deux projets sont très proches, voire confondus. Ceci implique l'obligation de réaliser une analyse fine et locale afin de s'assurer de la cohérence de ces deux projets :**

- Validation du non-chevauchement des emprises respectives des deux projets, à défaut recherche de maintien de la compatibilité des emprises respectives en fonction de l'avancement respectifs des réflexions,
- Vérification des conditions d'accès au canal de dérivation pour assurer l'entretien de l'ouvrage,
- Cohérence topographique des projets, notamment au niveau des pentes retenues pour les éventuels remblais des voiries et des pentes des berges du canal de dérivation (possible qu'à l'issue des éventuelles études préalables à la dérivation qui permettront de définir une emprise affinée et les fils d'eau associés),
- Respect d'un écartement minimal des deux projets pour respecter les contraintes géotechniques de tenue des pentes,
- Sécurisation des secteurs pour lesquels les deux projets sont parallèles et proches (barrière de sécurité...)
- Gestion du pluvial du projet de la RHE peut être envisagée vers le canal de dérivation et dans ce cas-là, avec une dérivation plutôt en aval de la RHE (sauf peut-être au niveau du croisement chemin Dioré lui-même en axe aléa for PPRI ..),
- Coordination des calendriers de travaux de ces deux projets. En fonction des calendriers respectifs, des optimisations des études préalables pourraient être envisagées : levées topographiques et géotechniques communs par exemple,
- En fonction des synergies éventuelles des études, il pourrait être possible d'adapter le projet de dérivation en fonction des opportunités qu'apporteraient le projet de RHE. Ce point est à analyser en fonction de l'avancement respectif des études.

**Ces analyses sont nécessaires pour s'assurer de la faisabilité de chacun de ces deux projets.**

**Une concertation forte entre les deux porteurs de projet :**

- le département, porteur du projet de la RHE,
- la CINOR et la CIREST, en charge de la GEMAPI sur le territoire,

**est donc indispensable à mettre en œuvre dans le cas où l'action de dérivation de la Ravine Sèche serait retenue et portée dans le cadre du PAPI travaux.**

Cette concertation permettra de s'assurer que la mise en œuvre du 1<sup>er</sup> projet réalisé n'est pas bloquante et préjudiciable à la réalisation du 2<sup>nd</sup>.

Cette concertation doit également permettre d'optimiser le tracé de ces deux projets de manière à limiter le nombre de franchissements à prévoir et de coordonner les interventions et aménagements.

**La concertation permettra d'aboutir à une configuration optimisée et concertée des deux projets, ce qui permettra de limiter le coût financier et de réduire les risques associés (embâcles notamment).**

**Même si l'action de dérivation de la Ravine Sèche n'est pas portée par le PAPI travaux, une concertation forte entre le département et la CINOR et la CIREST devra être engagée dans le cadre du projet de RHE.**

Cette concertation permettra à la CIREST et à la CINOR de profiter du projet de RHE pour initier la mise en œuvre d'une politique de ralentissement dynamique des écoulements sur leurs territoires respectifs. Cette politique, définie et à appliquer de manière globale, dispose d'une action appliquée et concrète définie dans le cadre de l'Etude Générale : Mise en œuvre d'un plan de gestion et d'entretien du bassin versant.

Concernant le projet de la RHE, il s'agira en pratique d'engager une réflexion au niveau de chaque franchissement hydraulique prévu le long du tracé de la RHE afin de caractériser les possibilités d'y réaliser une action de ralentissement dynamique des écoulements. En effet, un dimensionnement adapté des ouvrages hydraulique peut permettre de proposer un stockage temporaire d'une partie des volumes de crue en amont de l'ouvrage et ainsi de « tamponner » l'hydrogramme de crue.

Il est proposé de mener cette réflexion à l'échelle de l'ensemble du projet de la RHE. Ceci permettra la mise en œuvre d'une politique globale et concertée de ralentissement dynamique et de rétention amont permettant de soulager les territoires aval.

Cette action consiste donc à ne pas proposer de manière systématique la transparence totale des ouvrages hydrauliques, mais d'engager une réflexion sur la possibilité de proposer une transparence optimisée, permettant un écrêtement des débits sans créer de désordres en amont et pour la RHE.

L'analyse à mener consiste donc :

- à s'assurer de la capacité de stockage temporaire disponible en amont,
- à s'assurer de l'absence d'enjeux potentiellement inondables en amont,
- à s'assurer de la non-inondation de la voirie par l'aménagement proposé,
- et de définir le dimensionnement des ouvrages hydrauliques permettant de répondre aux objectifs précédents.

Il est à noter que ces réflexions concernent essentiellement les ouvrages hydrauliques secondaires de type buse ou cadre, qui interceptent de petits thalwegs. Les ouvrages d'art principaux franchissent en effet sur le secteur de la Ravine Sèche des vallées profondes et ne permettent pas de proposer une transparence partielle pour les écoulements.

**Cette politique de réduction de la vulnérabilité à l'échelle globale du bassin versant permet de proposer une optimisation financière sur le coût du projet de la RHE (limiter le coût des aménagements en réduisant le dimensionnement des ouvrages hydrauliques). Cet argument permettra de justifier de l'intérêt pour le département de s'engager dans ce processus de concertation avec la CINOR et la CIREST.**

### 3.4.3. Synthèse

L'analyse du projet de la Route des Hauts de l'Est porté par le Département de la Réunion montre la nécessité pour les collectivités en charge de la gestion de la GEMAPI d'engager une concertation et des échanges avec le Département en charge de ce projet.

Cette démarche a déjà été initiée, une rencontre entre le CG974, la CIREST et la commune de Saint-André ayant eu lieu à ce titre en 2019. Lors de ces échanges, les collectivités de l'est ont émis un avis sur les tracés proposés.

Les échanges futurs devront porter sur les deux thématiques de la GEMAPI : la gestion des milieux aquatiques (ici principalement les zones humides) et la protection contre les inondations.

**Ces discussions permettront la prise en compte de ces deux thématiques dans la conception du projet de la RHE, avec la possibilité pour le département de réduire les coûts de son projet par la mise en œuvre d'une politique de ralentissement dynamique par exemple.**

Cette concertation pourra permettre à la CIREST et à la CINOR de proposer un avis consultatif sur ces deux thématiques. Cet avis mettra en avant la cohérence du projet de RHE avec les politiques de gestion des milieux aquatiques et de protection des inondations portées par les deux EPI-FP.

Cet avis pourra être joint au dossier de demande d'autorisation. Il viendra ainsi renforcer le dossier en soulignant la concertation engagée dans la conception du projet, ce qui en facilitera son instruction par les différents services de la DEAL Réunion.

## 4. CONCLUSIONS DE LA PHASE 3

Cette Phase 3 de la mission « Définition des états aménagés » a permis de répondre aux objectifs qui lui étaient assignés :

- **proposer une analyse poussée concernant l'urbanisation des parcelles à risque non urbanisées (non bâties) actuellement.**

Dans ce cadre, des **préconisations adaptées** au contexte lié à chaque zone identifiée ont été formulées. Ces éléments sont à destination des collectivités de la GEMAPI dans un premier temps et aux communes et services de l'Etat en charge de la rédaction des documents d'urbanismes dans un second temps, afin que ces prescriptions puissent y être intégrées dans les prochaines révisions de ces documents.

- **s'assurer de la cohérence des actions** définies dans le cadre du PAPI avec les projets connus d'urbanisation du territoire à court, moyen et long-termes (aménagements) portés par les collectivités et vice-versa. Cette analyse croisée a permis de consolider la définition des actions de réduction de la vulnérabilité en prenant en compte la situation future et les différentes contraintes identifiées lors des échanges menées au cours de cette phase avec les acteurs du territoire et les différents porteurs de projet. Cette analyse permet de s'assurer de la cohérence des actions PAPI proposées avec l'aménagement du territoire à court, moyen et long-termes.

Les actions qui ont fait l'objet d'une optimisation dans le cadre de cette Phase 3 sont les suivantes :

- Reprise du Pont de La République, pour laquelle différentes variantes ont été définies et comparées. Pour cette action, les éléments ont été transmis à la mairie et aux équipes en charge du NPRU pour intégration dans les réflexions en cours. Le choix de variante pour cette action sera mené à l'issue de la réalisation des études préalables aux travaux : géotechniques, urbanistiques...
- Protections du site industriel de Bois-Rouge et du quartier de La Marine sur le secteur aval, pour lesquels les solutions de protections amovibles, présentant un fort degré d'incertitude sur le niveau de protection réellement proposé (dépendant d'une action humaine par définition faillible) ont été remplacées par des protections fixes et pérennes, sans action humaine.

Ces évolutions permettent de proposer une protection efficace et sûre des enjeux identifiés, en cohérence avec les usages quotidiens observés sur ces sites et adaptés aux évolutions urbaines possibles sur ces sous-secteurs.

## ANNEXE 1

# SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPECIFIQUE

## 5. SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SPÉCIFIQUE

Les figures suivantes présentent l'ensemble des zones de fonctionnement hydraulique spécifique identifiées et la réglementation d'urbanisme actuelle en vigueur sur ces zones (PLU et PPRI). Ce croisement a pour objectif de mettre en évidence la bonne prise en compte des risques inondation existants sur ces secteurs par les règlements existants ou d'identifier les éventuelles lacunes.

### 5.1. GRILLE DE LECTURE

Pour chaque zone identifiée, une fiche de synthèse cartographique est proposée. Cette fiche présente les informations suivantes :

- Un cartouche de titre présentant :
  - Le nom donné au secteur,
  - La présence d'un zonage EBC (Espace Boisé Classé) sur la zone d'urbanisation contrôlée définie,
  - Les différents zonages du PLU présents sur la zone de fonctionnement hydraulique spécifique définie.
- 4 cartographies présentant la superposition de l'emprise de la zone d'urbanisation contrôlée définie avec :
  - le SCAN25 et la zone inondée pour la crue centennale (en haut à gauche). Cette carte permet de localiser la parcelle sur le territoire d'étude,
  - les zonages du PLU (en haut à droite). Cette carte permet de visualiser comment la nature des parcelles identifiées est prise en compte dans les règlements d'urbanisme (caractérisation du caractère naturel, agricole ou urbain de la parcelle). Cette analyse permet alors de connaître les possibilités d'urbanisations futures proposées par le PLU sur ces zones et leur cohérence ou non avec les comportements hydrauliques identifiés,
  - avec les zones inondées définies pour les quatre crues de référence étudiées dans le cadre de la mission (en bas à gauche). Cette carte permet de s'assurer de la cohérence de l'emprise définie pour les zones d'urbanisation contrôlée par rapport aux aléas identifiés sur le territoire,
  - avec les zonages PPRI (en bas à droite). Cette carte permet de s'assurer de l'inconstructibilité des zones à risque identifiées dans le cadre de la présente étude.



Fig. 48. Légende des fiches

La légende de ces cartographies est présentée ci-contre :

## 5.2. CARTOGRAPHIES

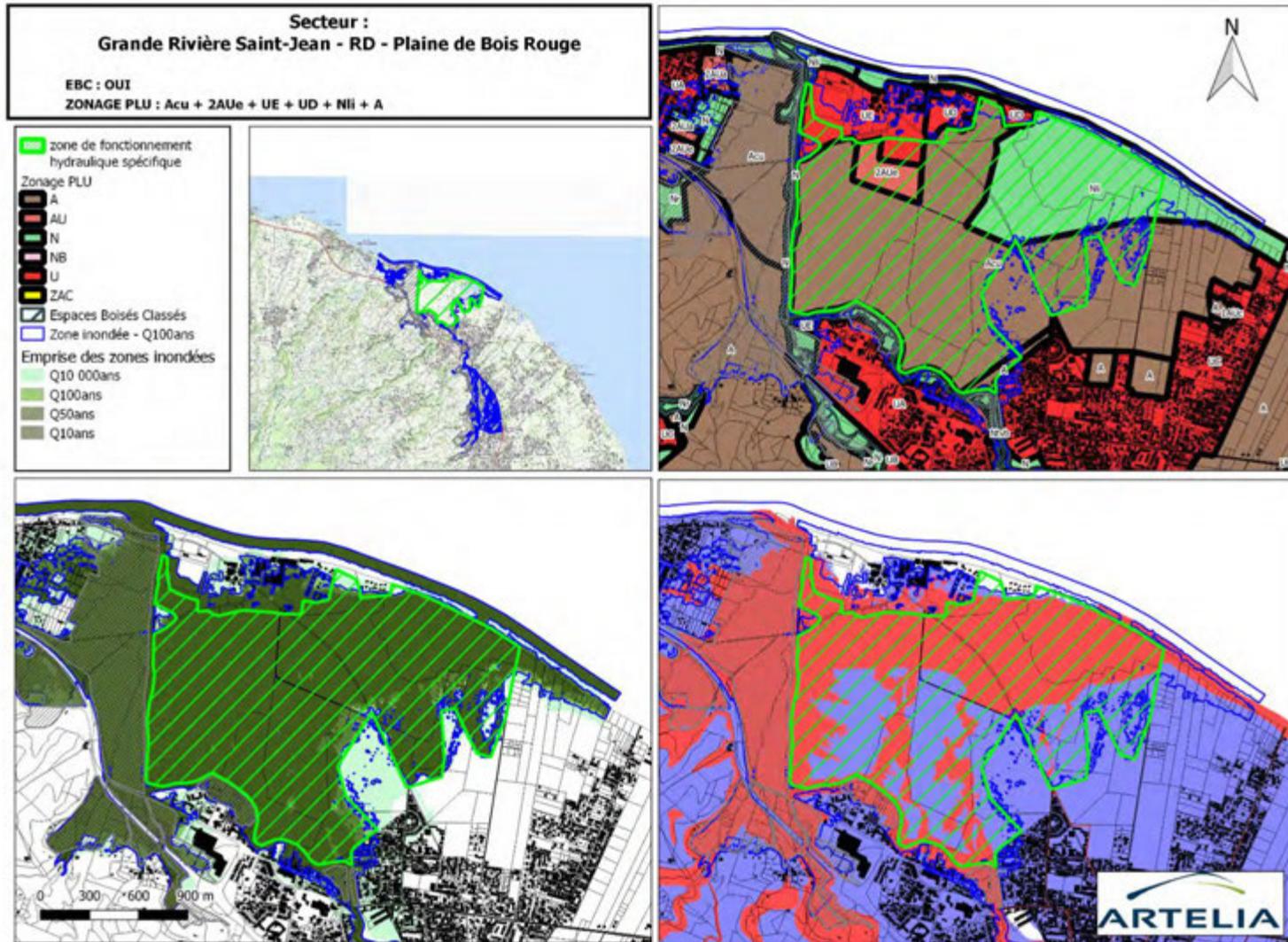


Fig. 49. Zone 1 - Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Plaine de Bois Rouge

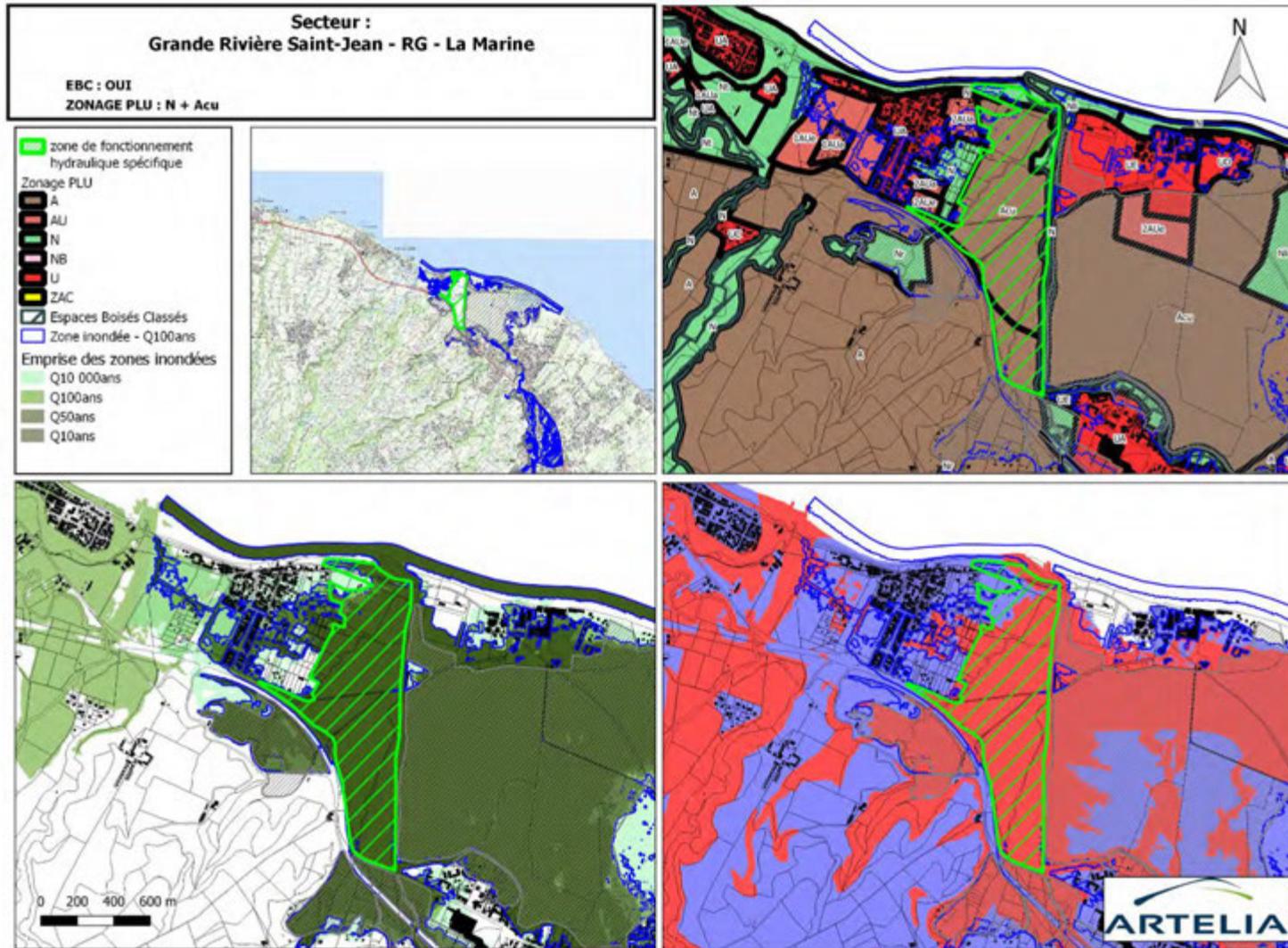


Fig. 50. Zone 2 - Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – La Marine

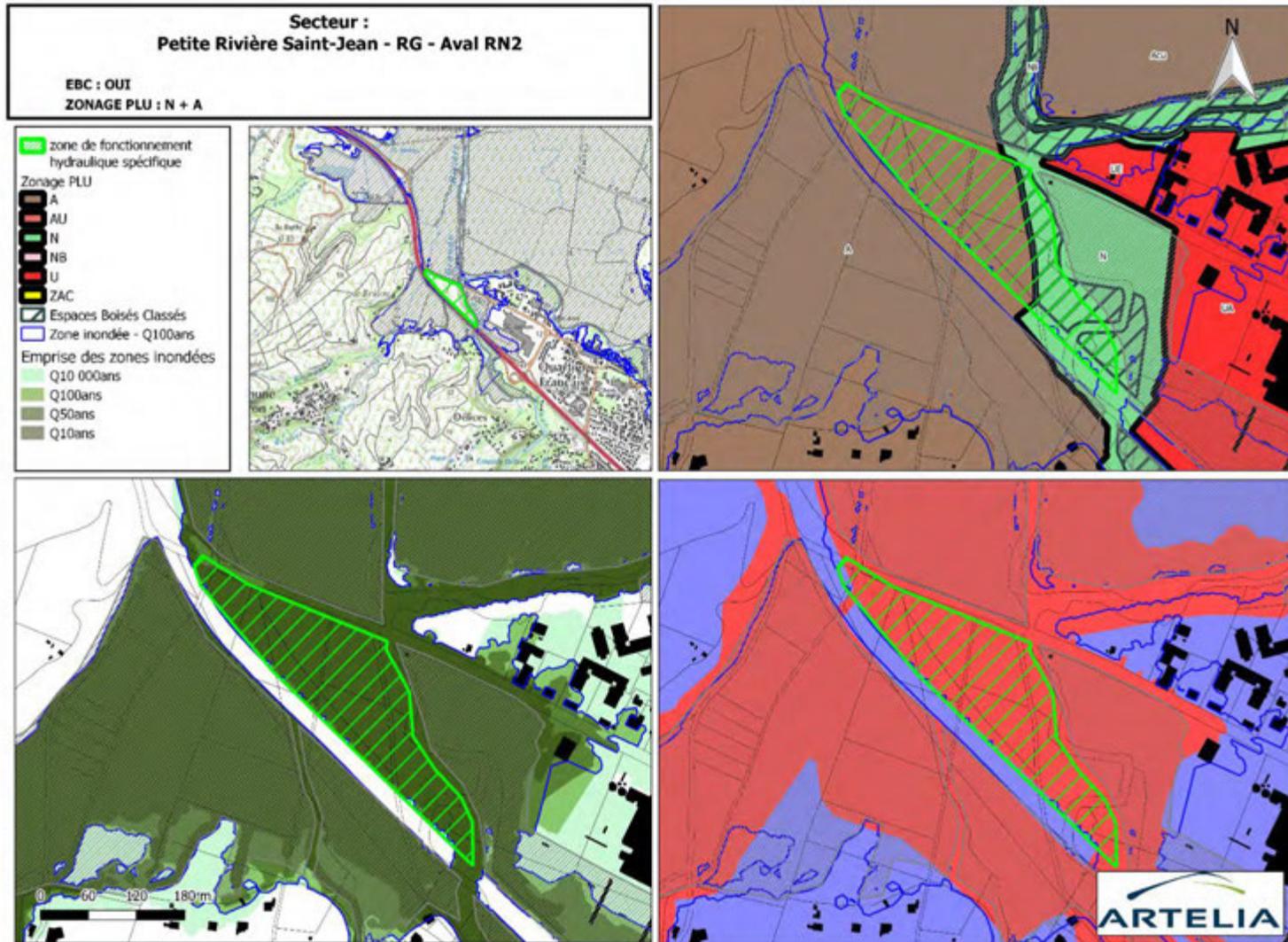


Fig. 51. Zone 3 - Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Aval RN2

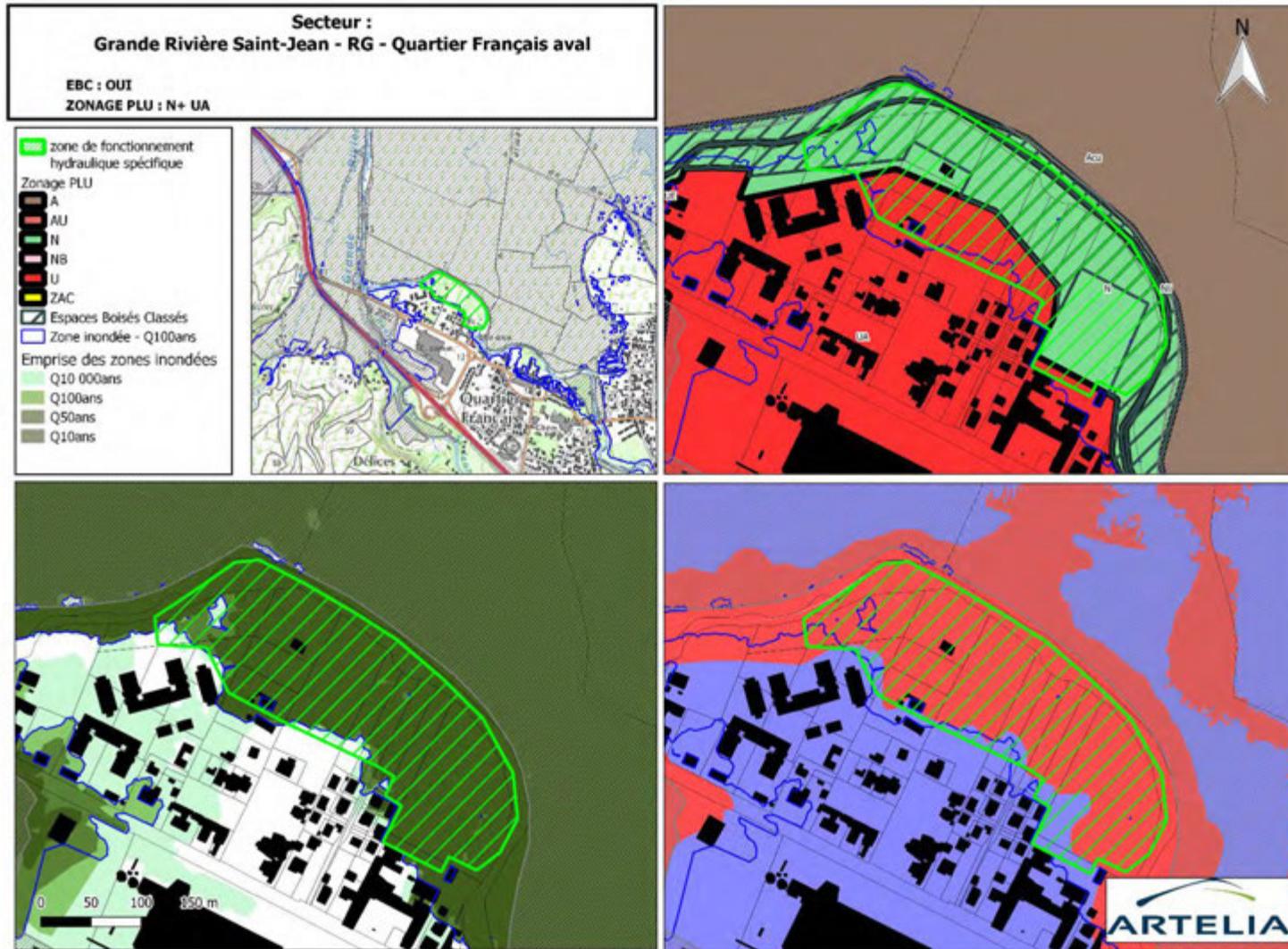


Fig. 52. Zone 4 - Grande Rivière Jean – RG – Quartier Français aval

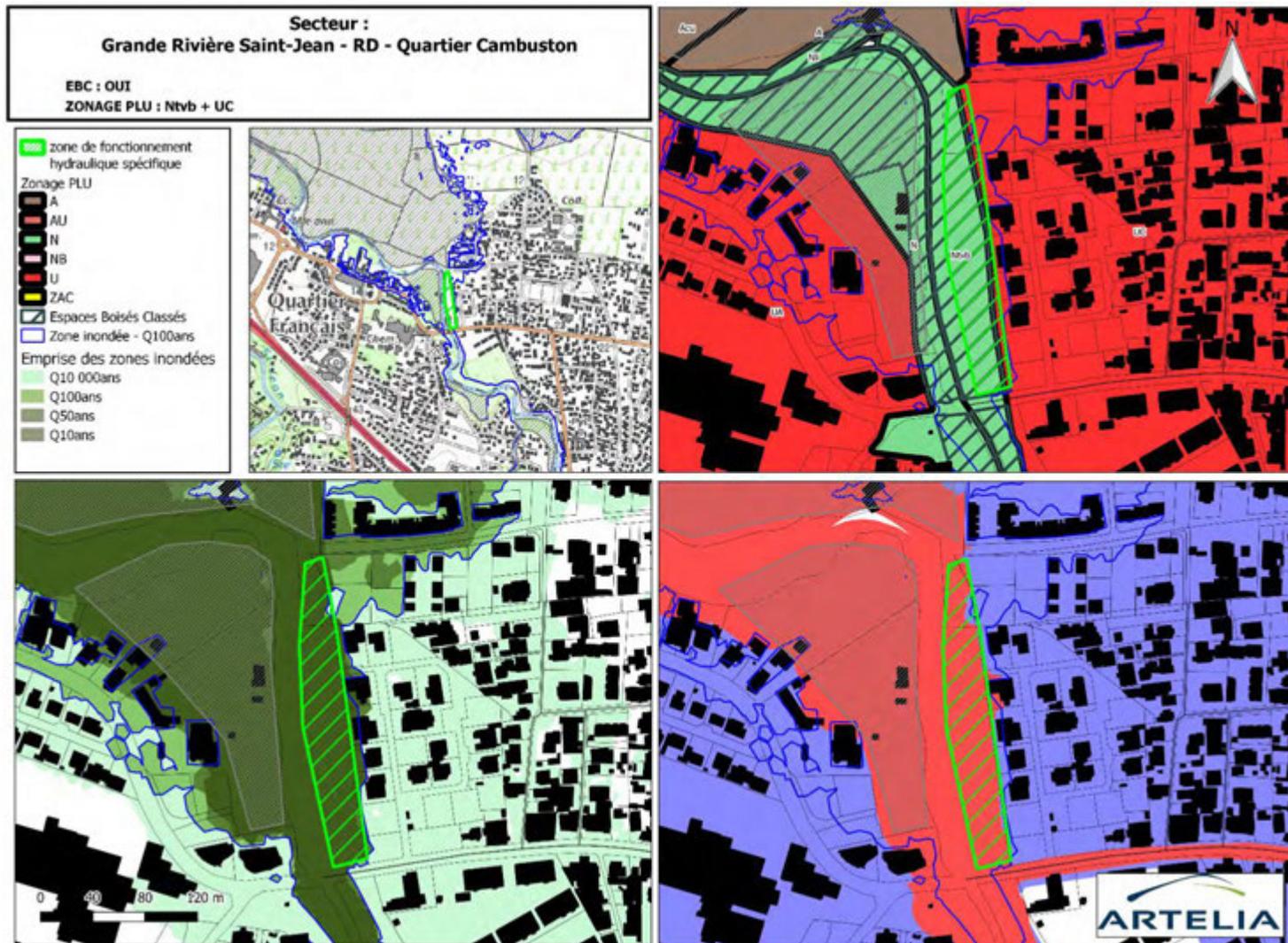


Fig. 53. Zone 5 - Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Quartier Cambuston

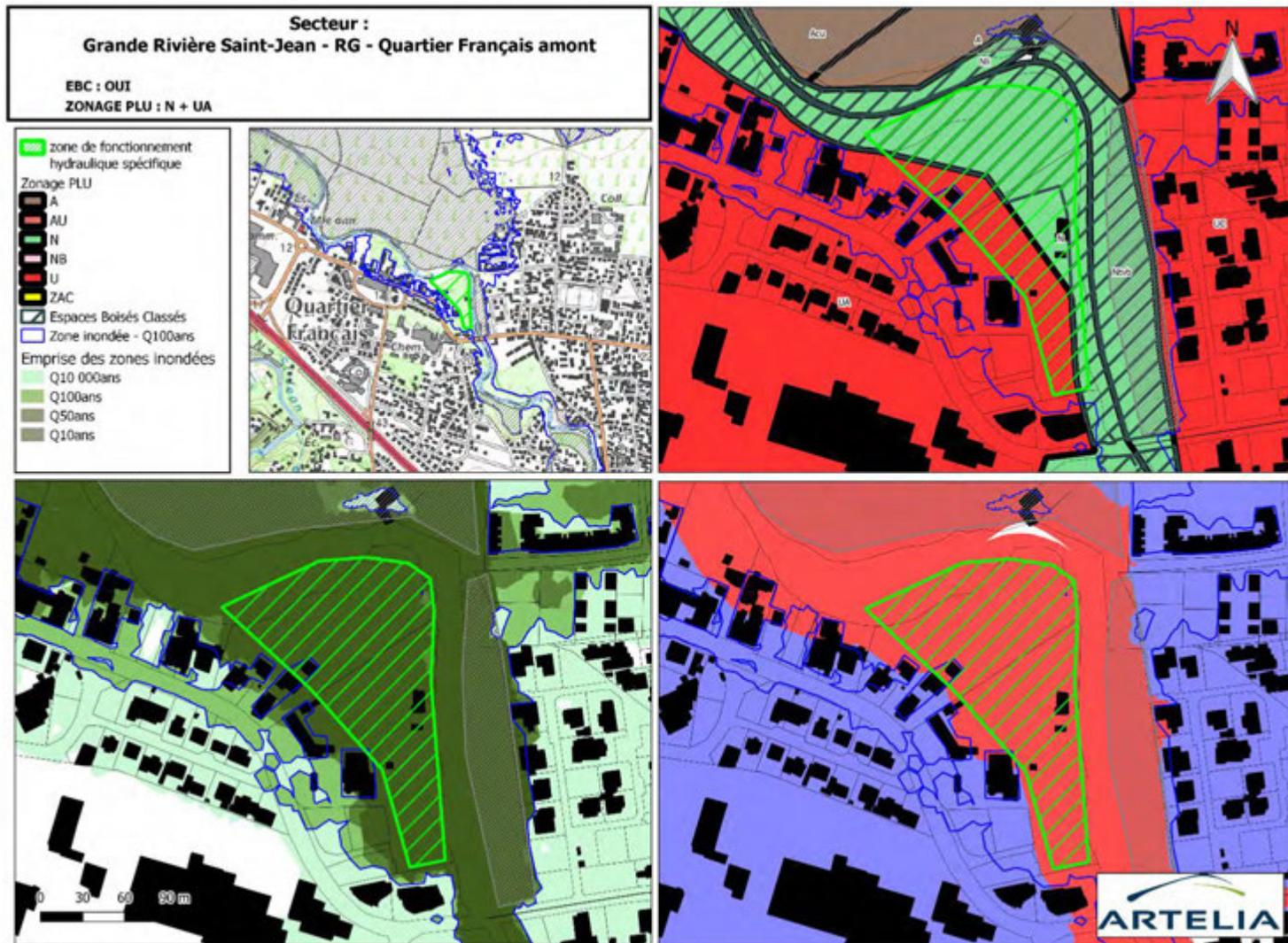


Fig. 54. Zone 6 - Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Quartier Français amont

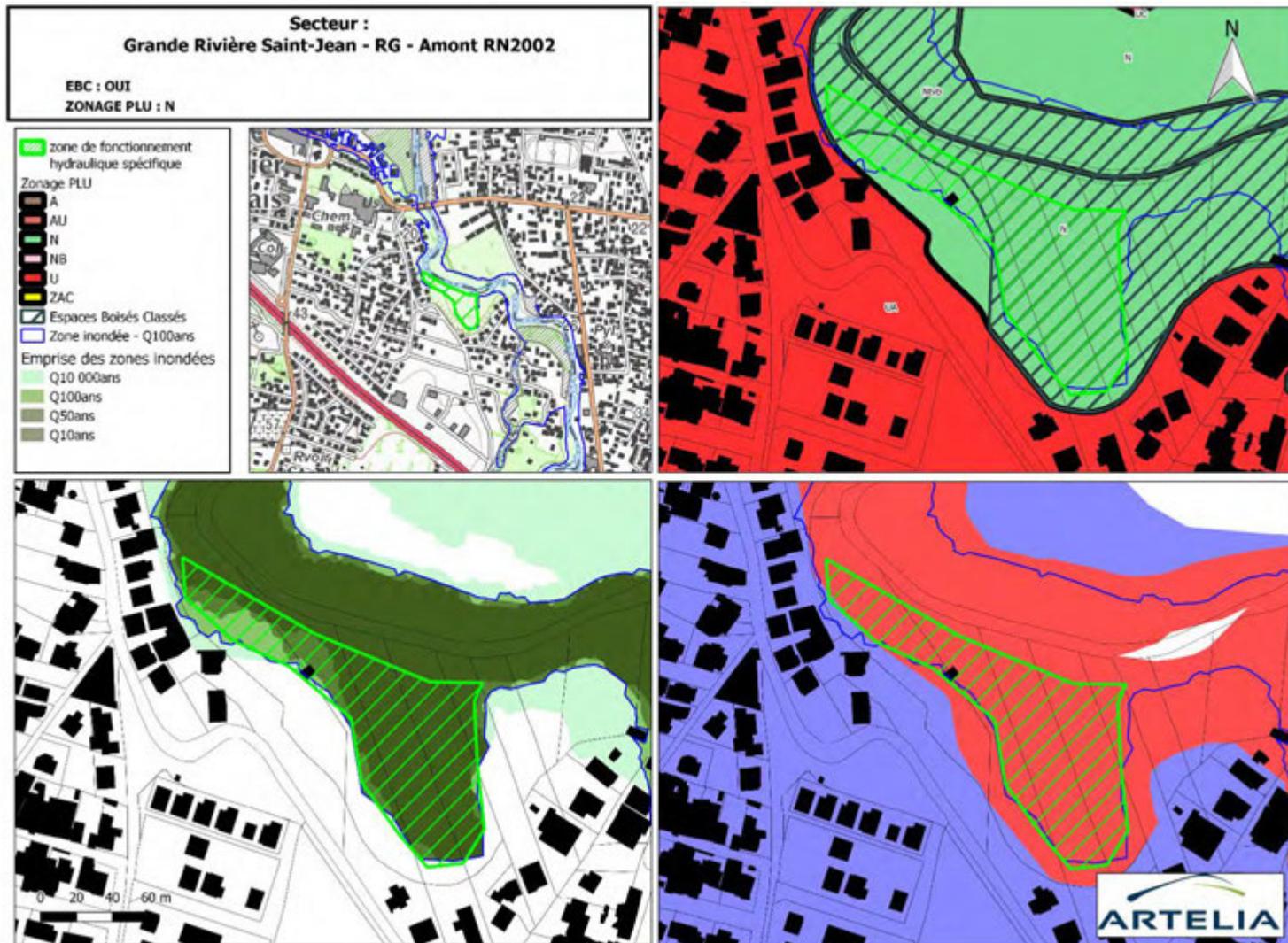


Fig. 55. Zone 7 - Grande Rivière Saint-Jean – RG – Amont RN2002

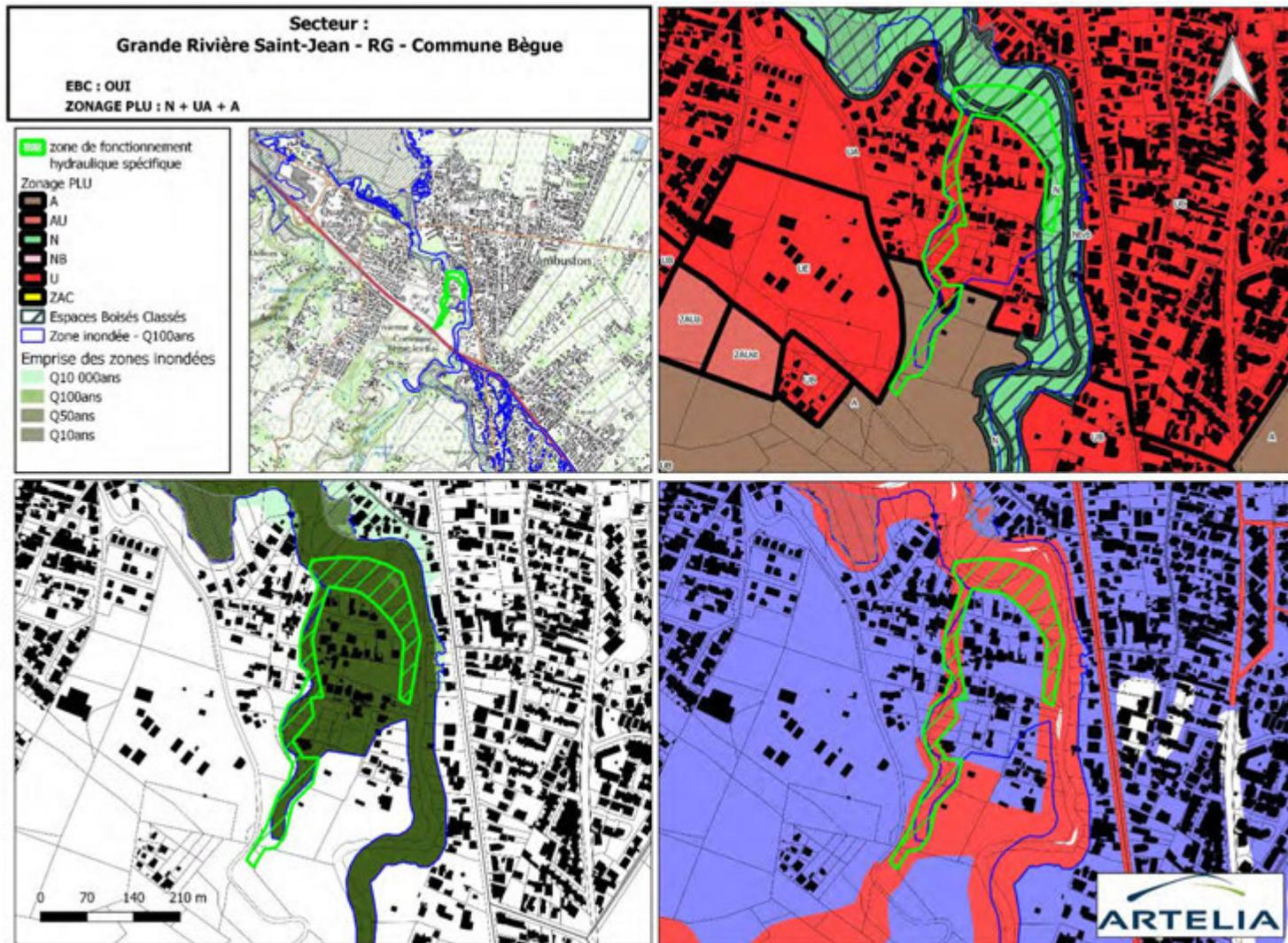


Fig. 56. Zone 8 - Grande Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Commune Bègue

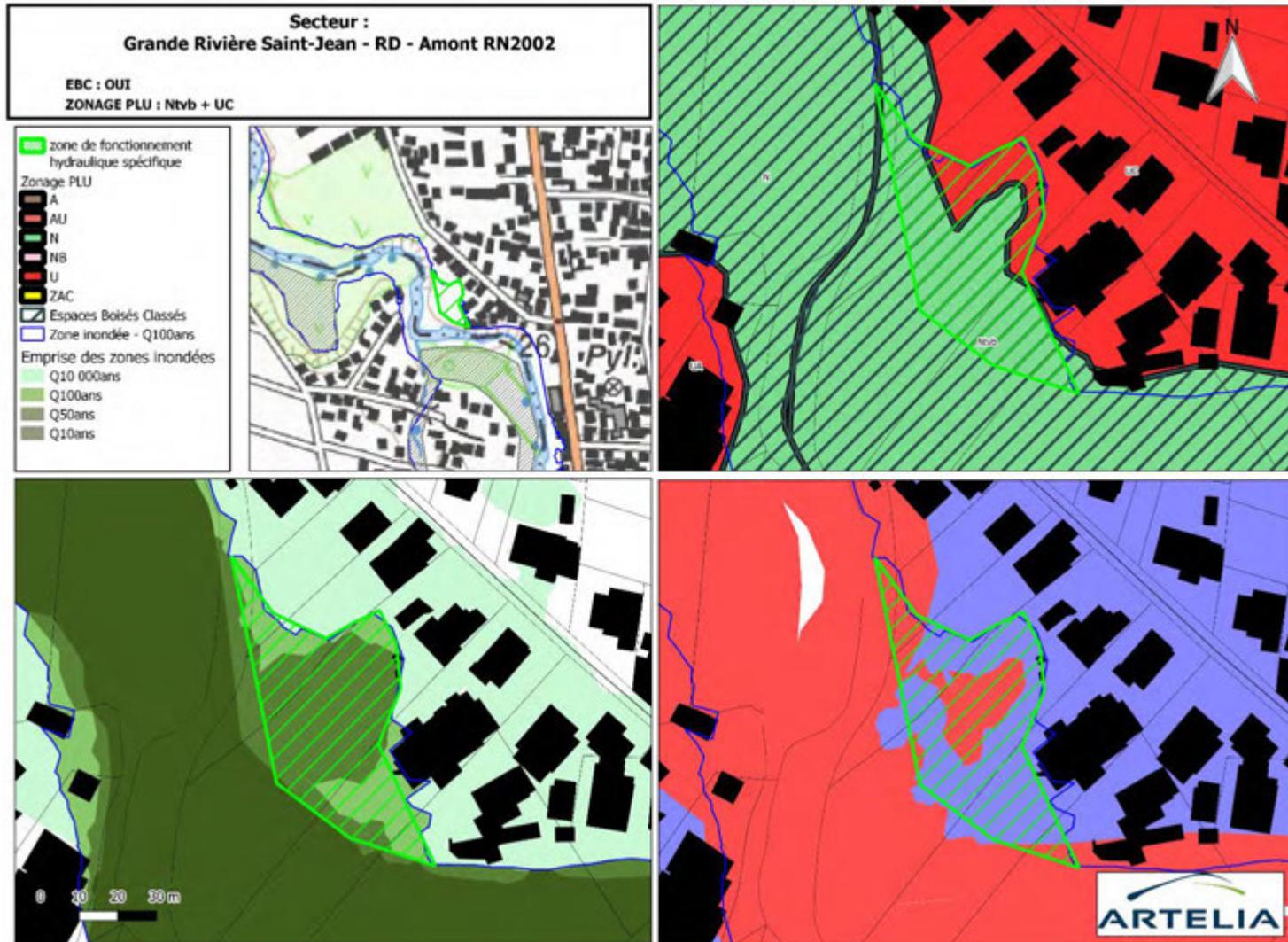


Fig. 57. Zone 9 - Grande Rivière Saint-Jean – Rive droite – Amont RN2002

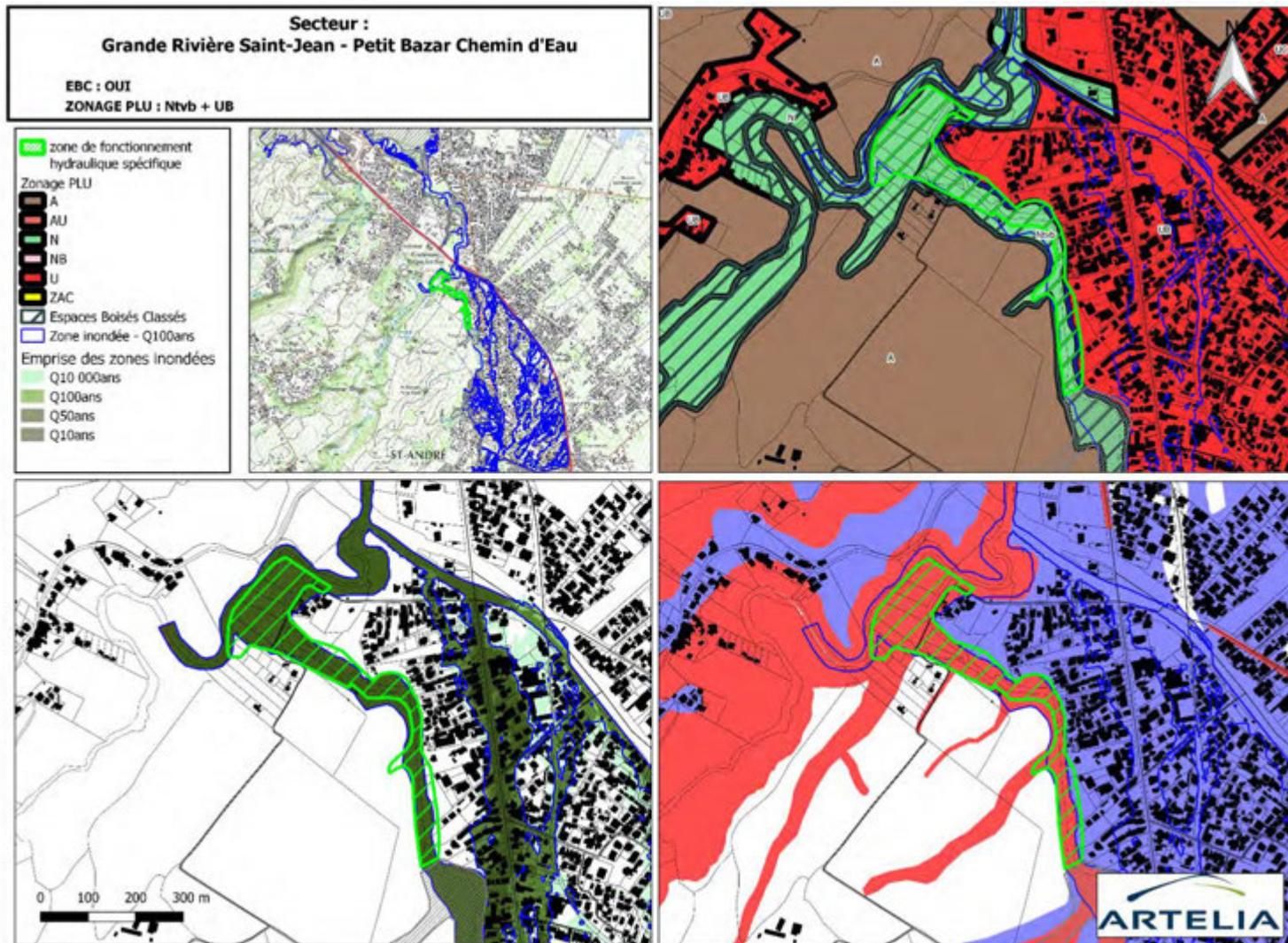


Fig. 58. Zone 10 - Grande Rivière Saint-Jean – Petit Bazar – **Chemin d'Eau**

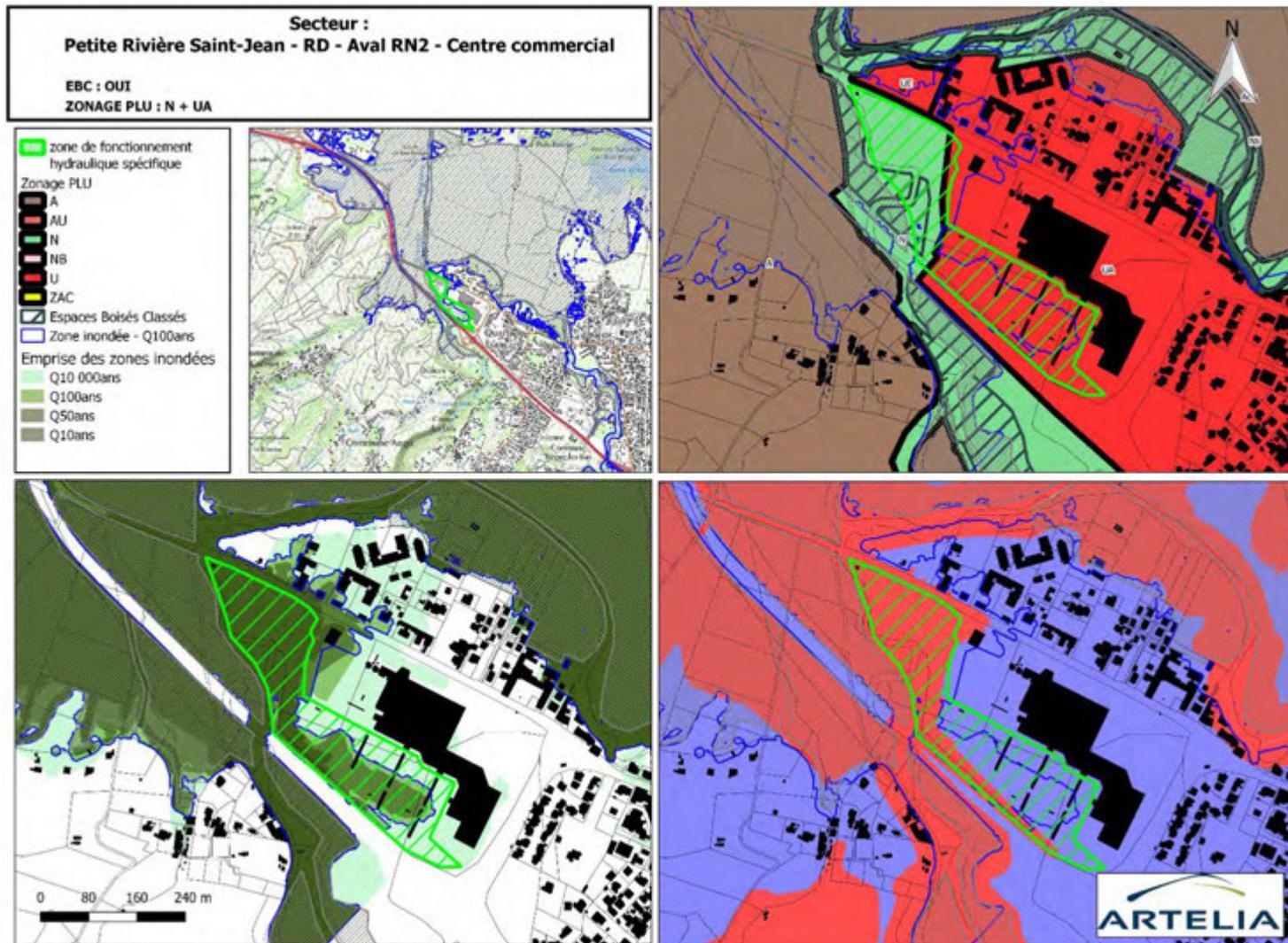


Fig. 59. Zone 11 - Petite Rivière Saint-Jean – Rive droite – Aval RN2 – Centre commercial

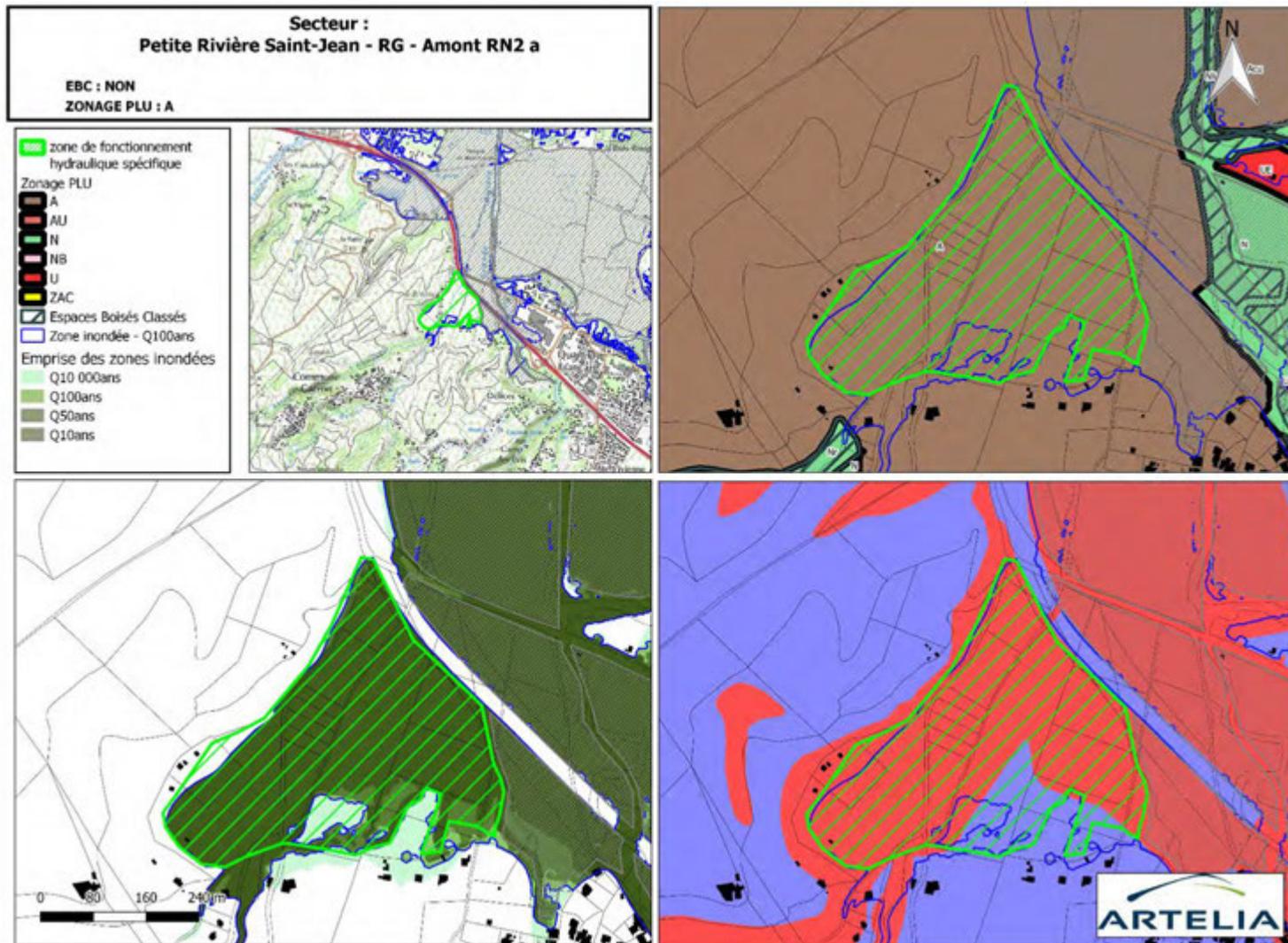


Fig. 60. Zone 12 - Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 a

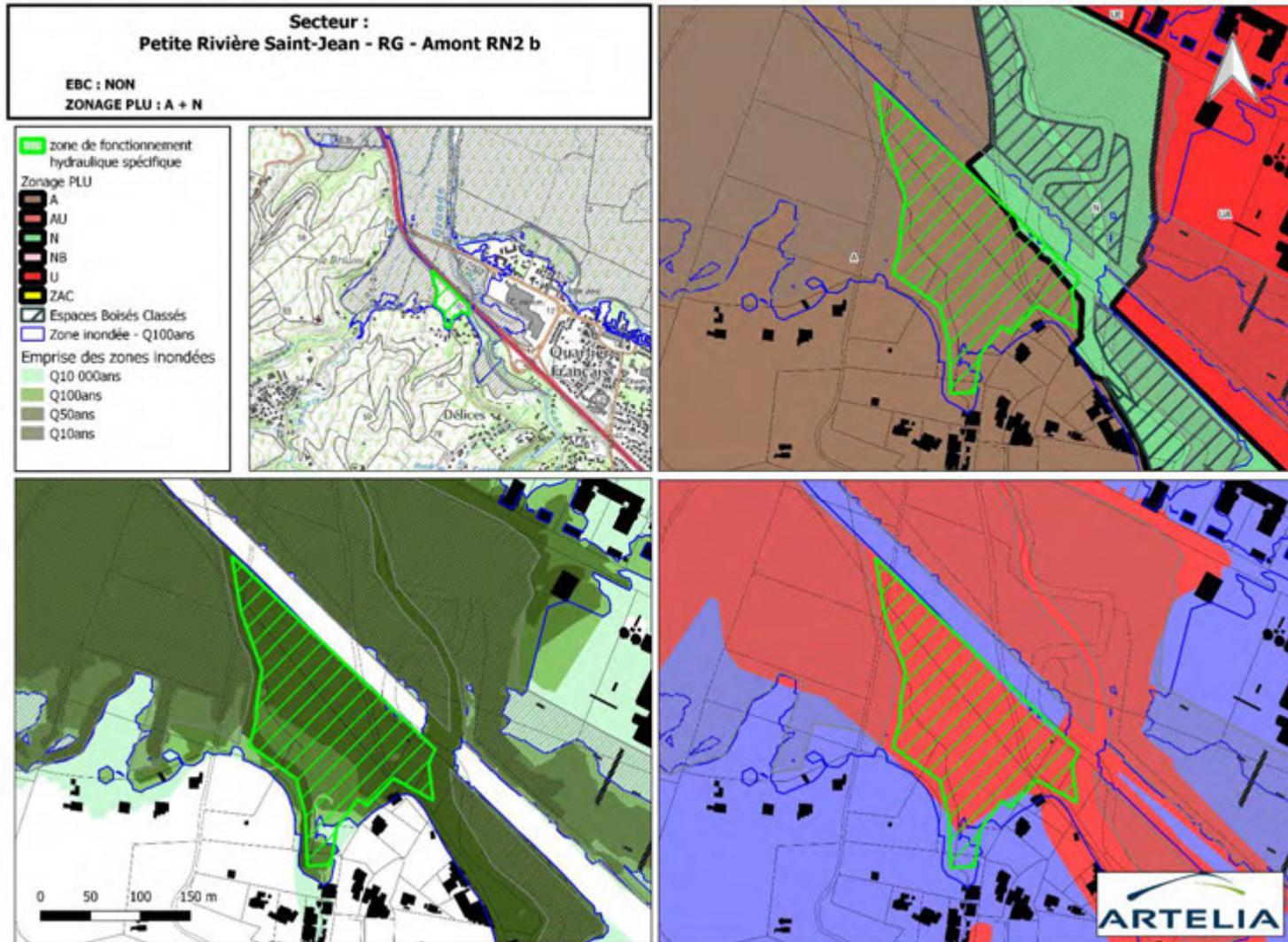


Fig. 61. Zone 13 - Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 b

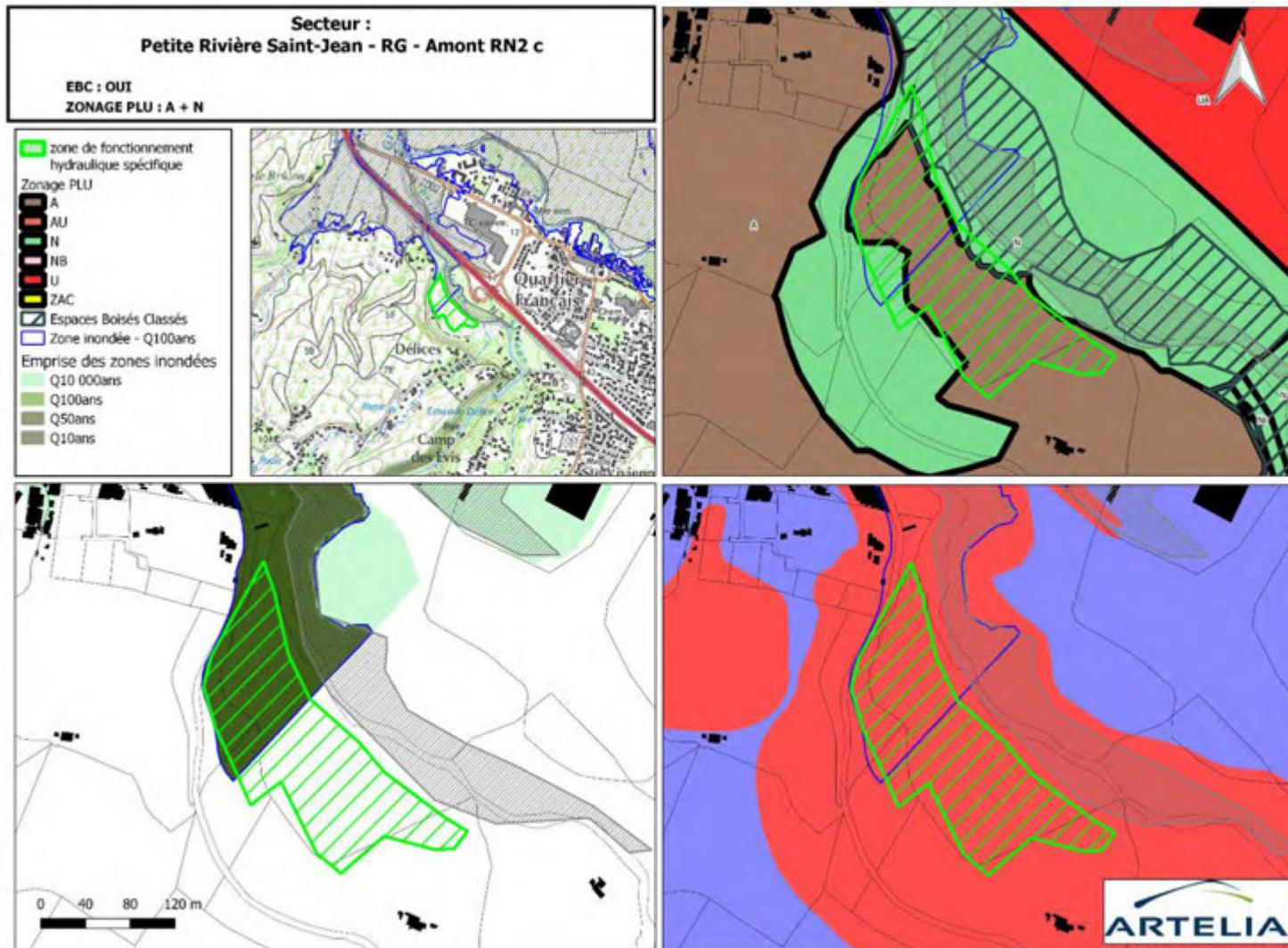


Fig. 62. Zone 14 - Petite Rivière Saint-Jean – Rive gauche – Amont RN2 c

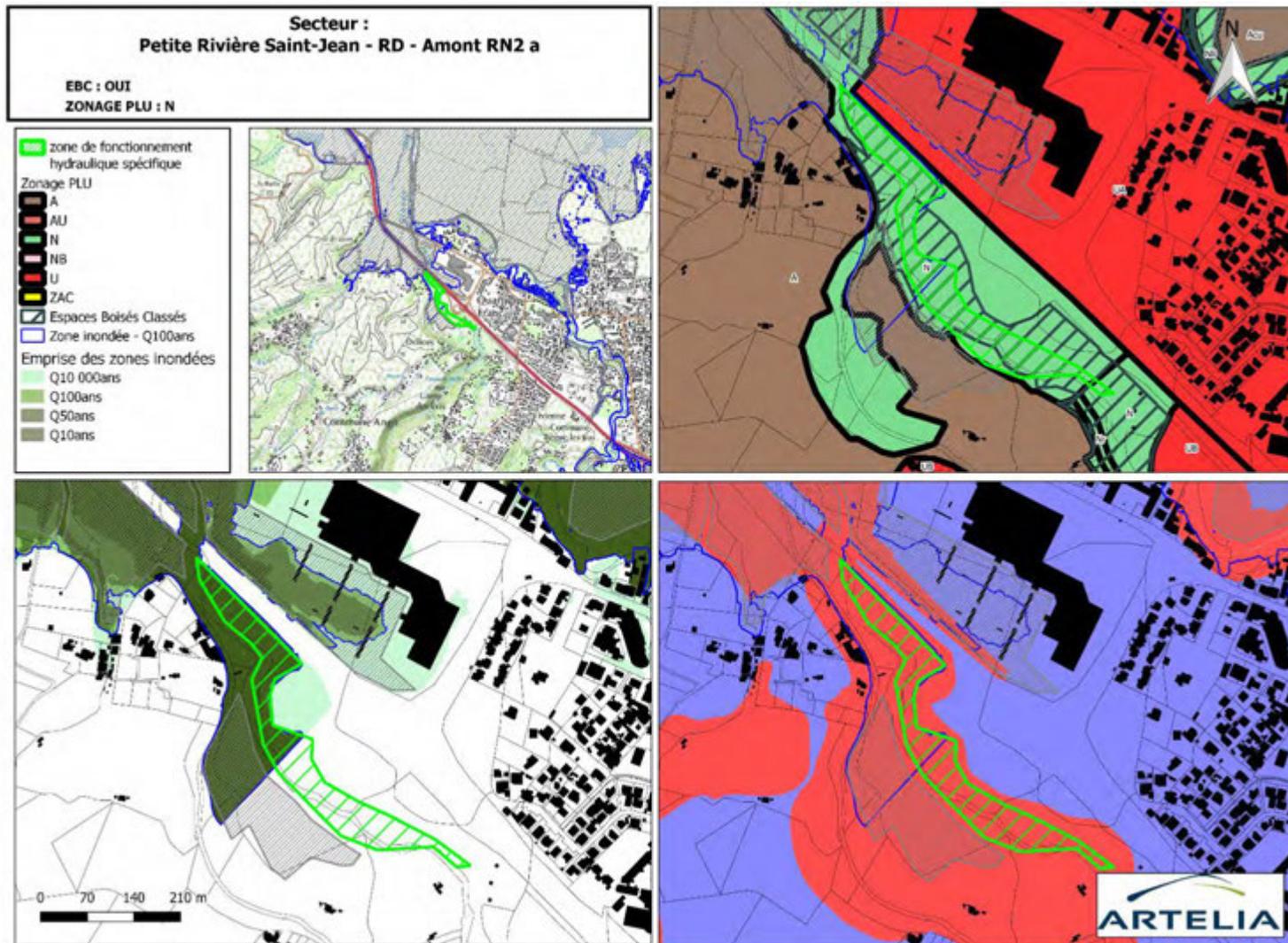


Fig. 63. Zone 15 - Petite Rivière Saint-Jean – Rive droite – Amont RN2 a

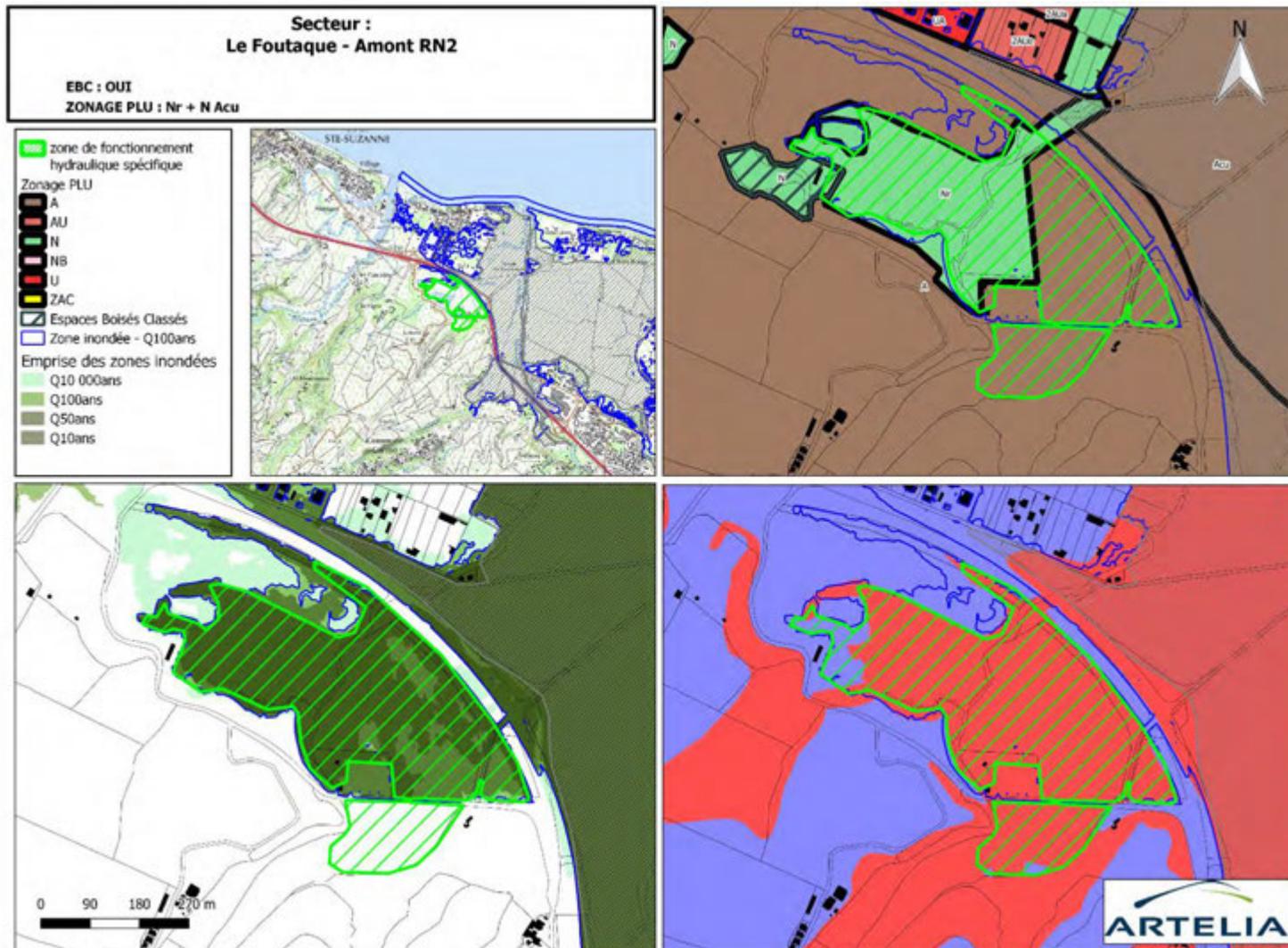


Fig. 64. Zone 16 - Le Foutaque – Amont RN2

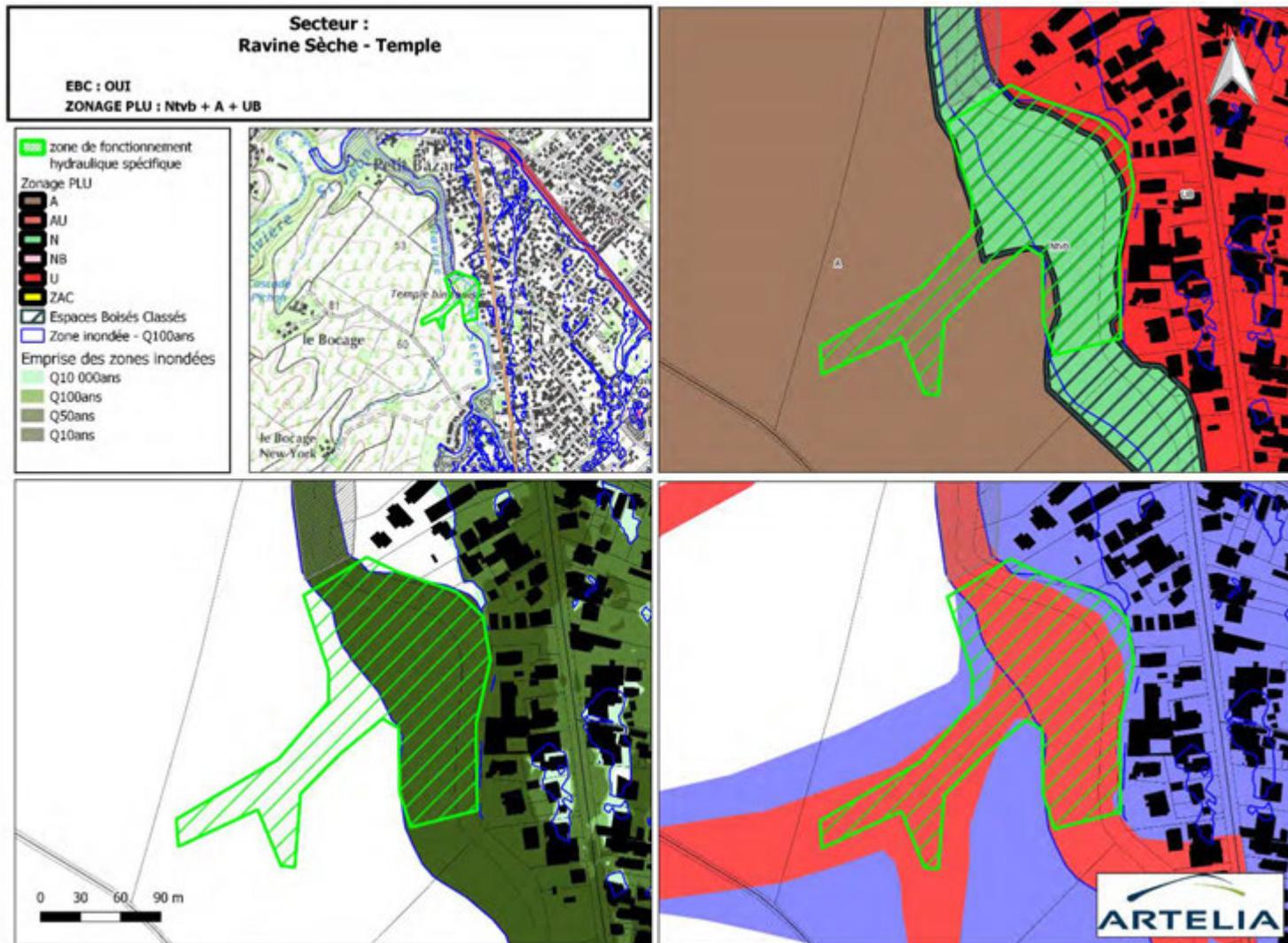


Fig. 65. Zone 17 - Ravine Sèche – Temple

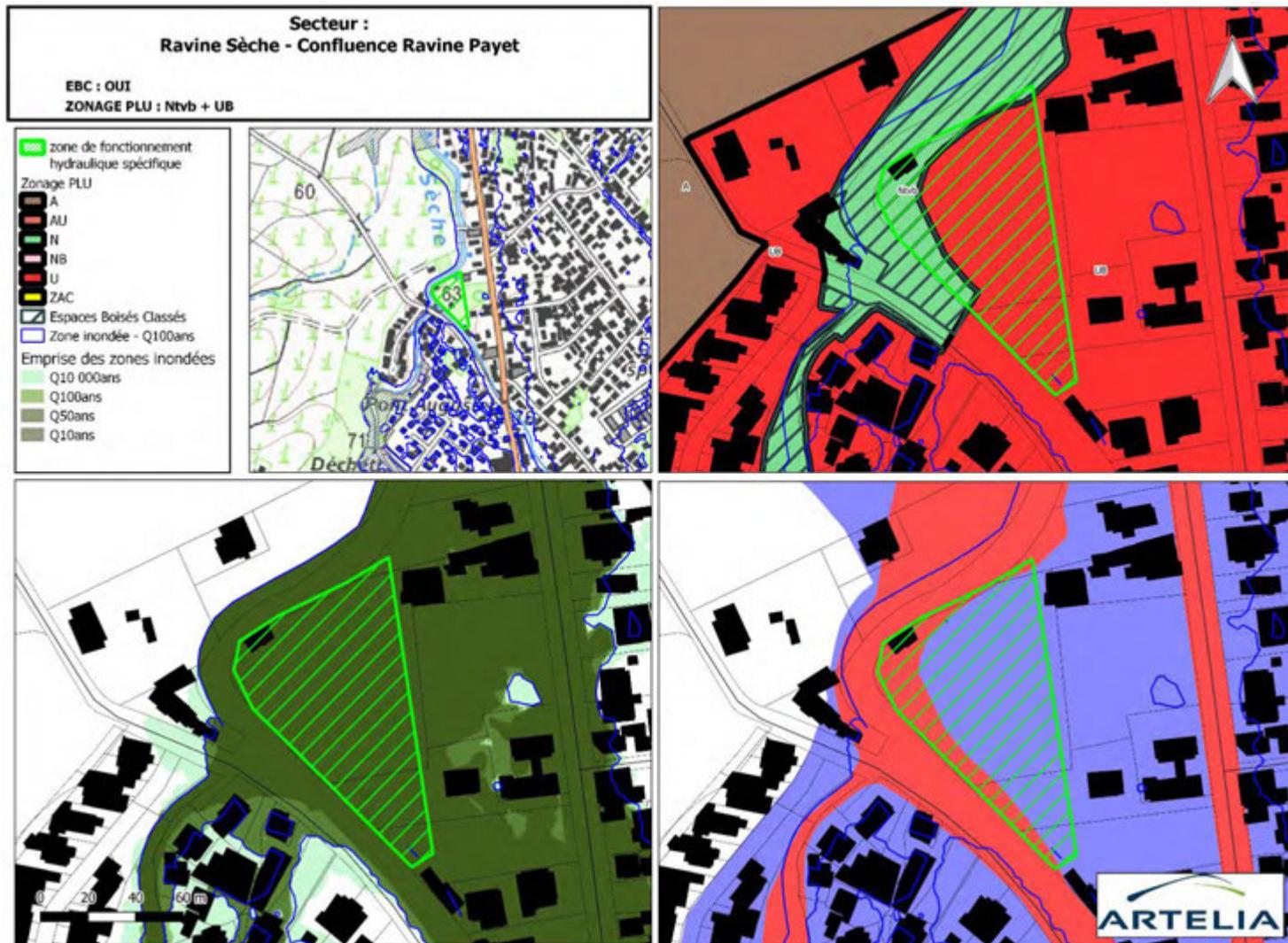


Fig. 66. Zone 18 - Ravine Sèche – Confluence Ravine Payet

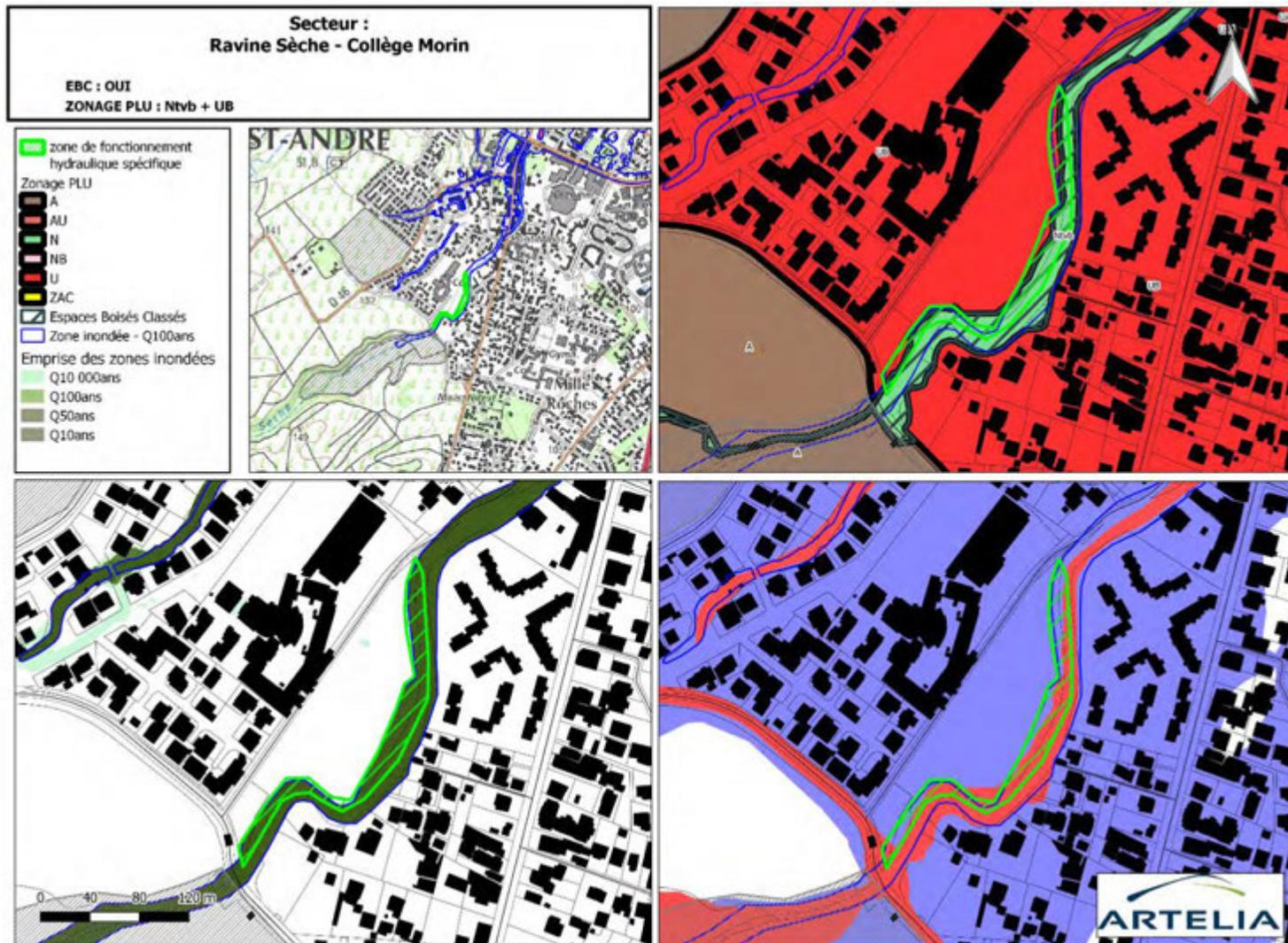


Fig. 67. Zone 19 - Ravine Sèche – Collège Morin

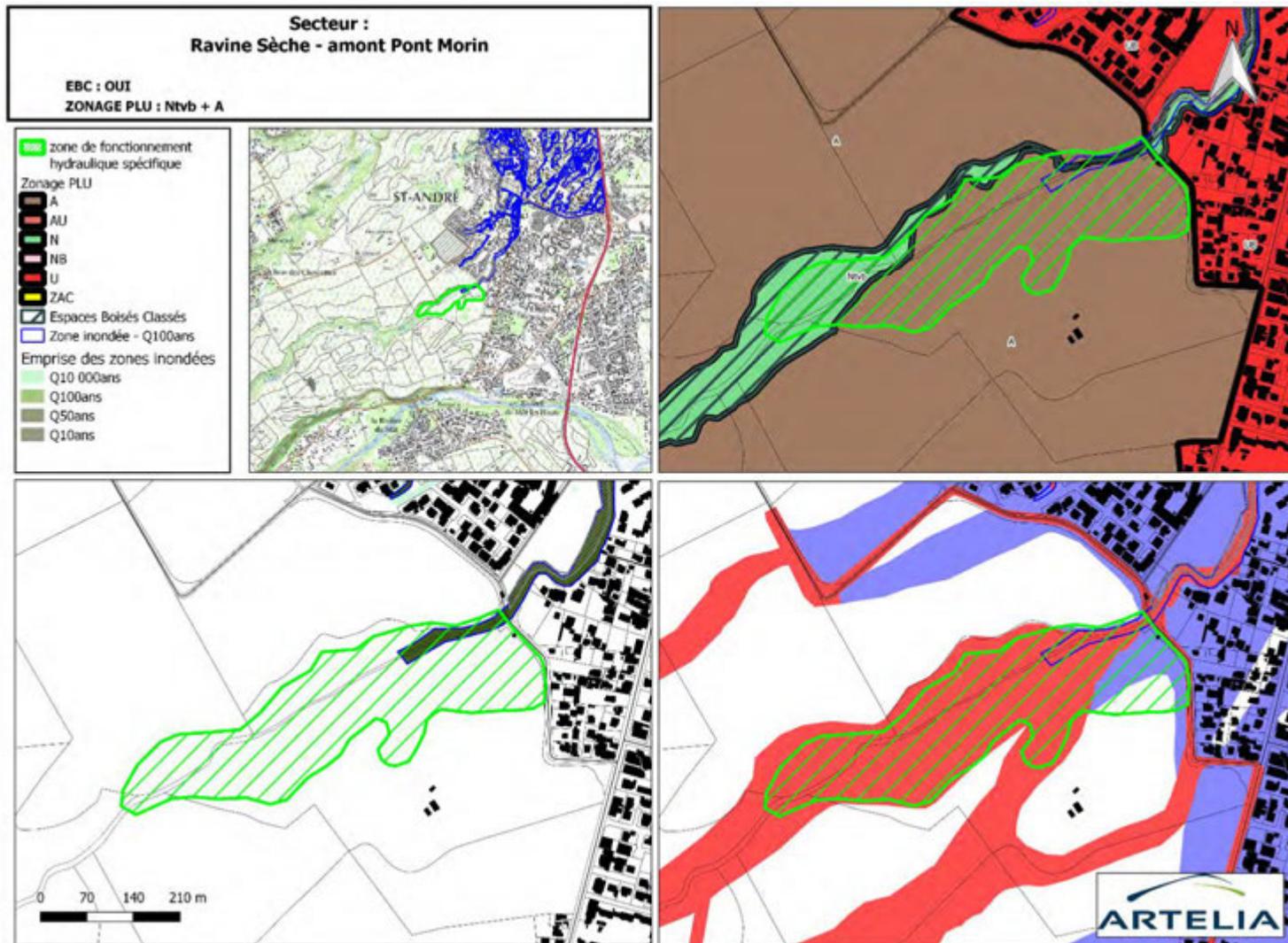


Fig. 68. Zone 20 - Ravine Sèche – amont pont Morin

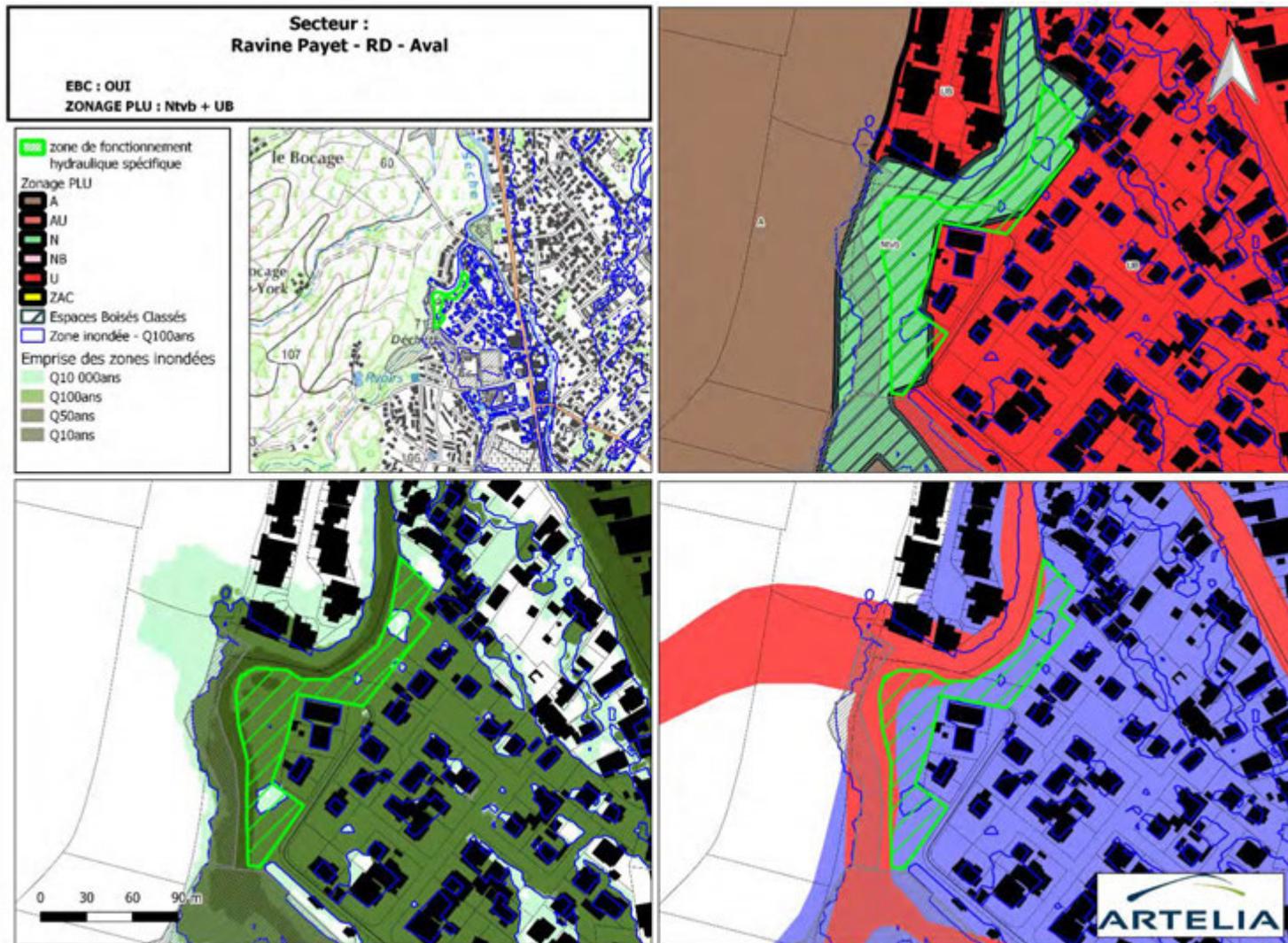


Fig. 69. Zone 21 - Ravine Payet – Rive droite - Aval

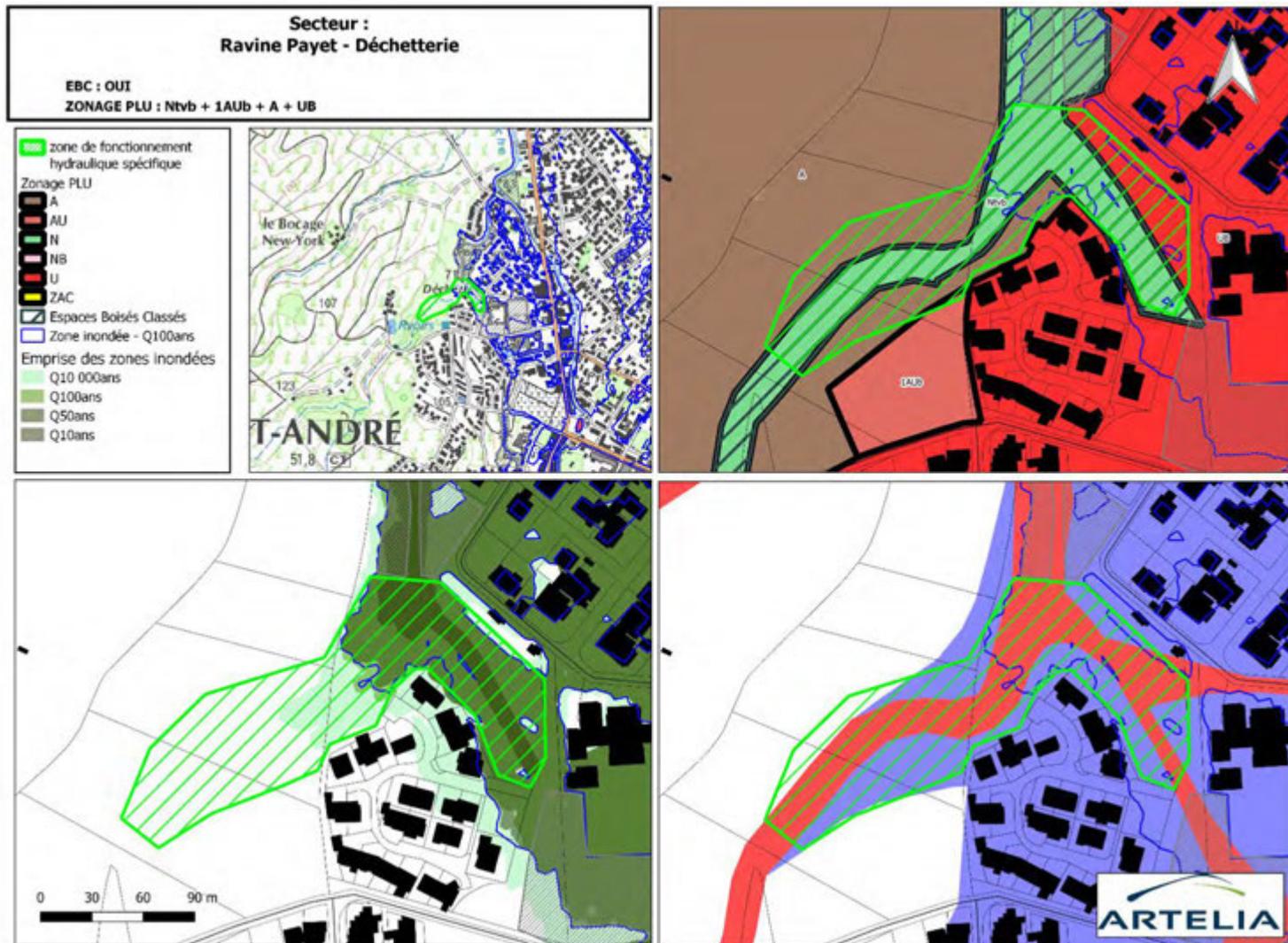


Fig. 70. Zone 22 - Ravine Payet – Déchetterie

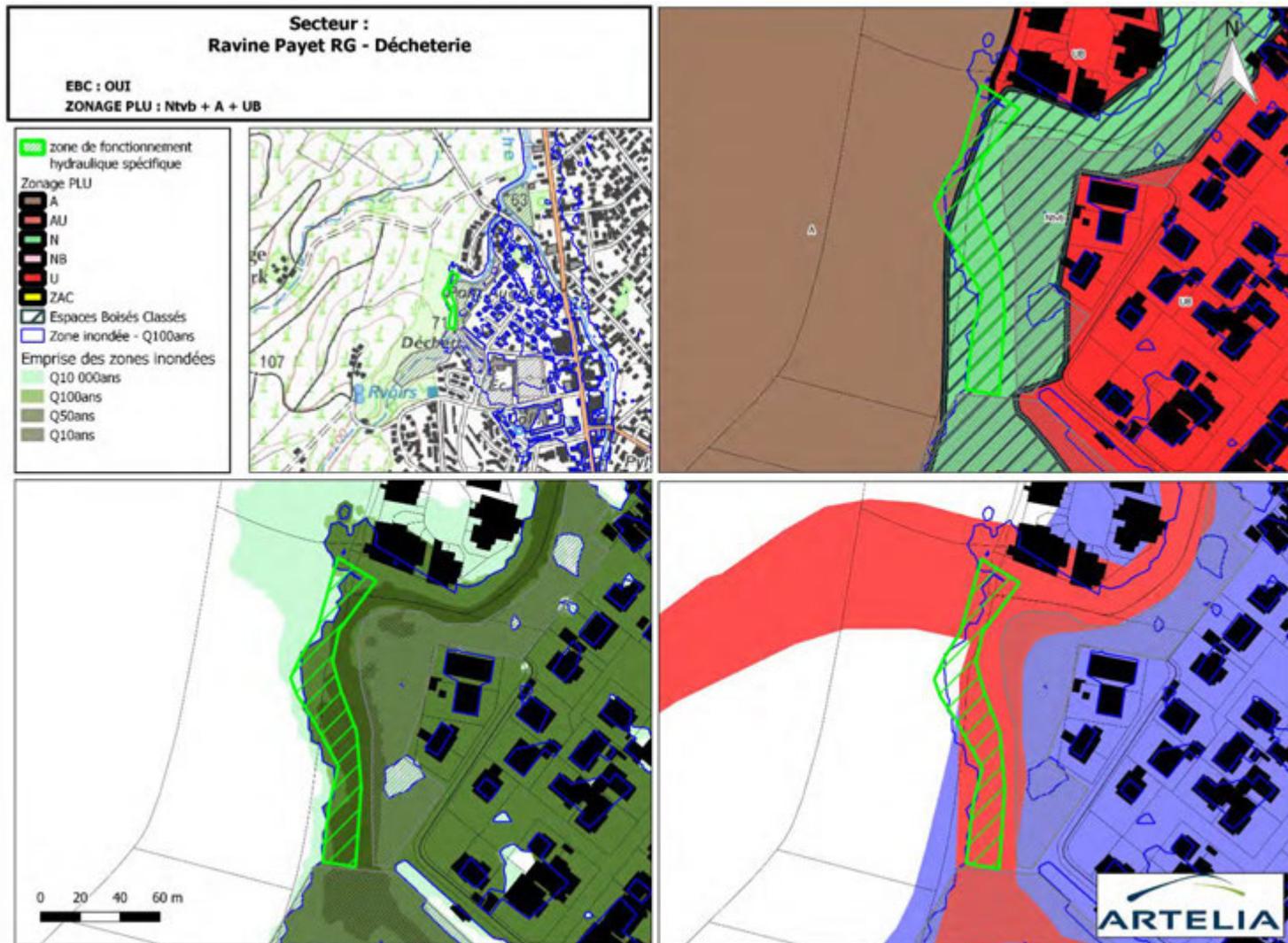


Fig. 71. Zone 23 - Ravine Payet – Déchetterie

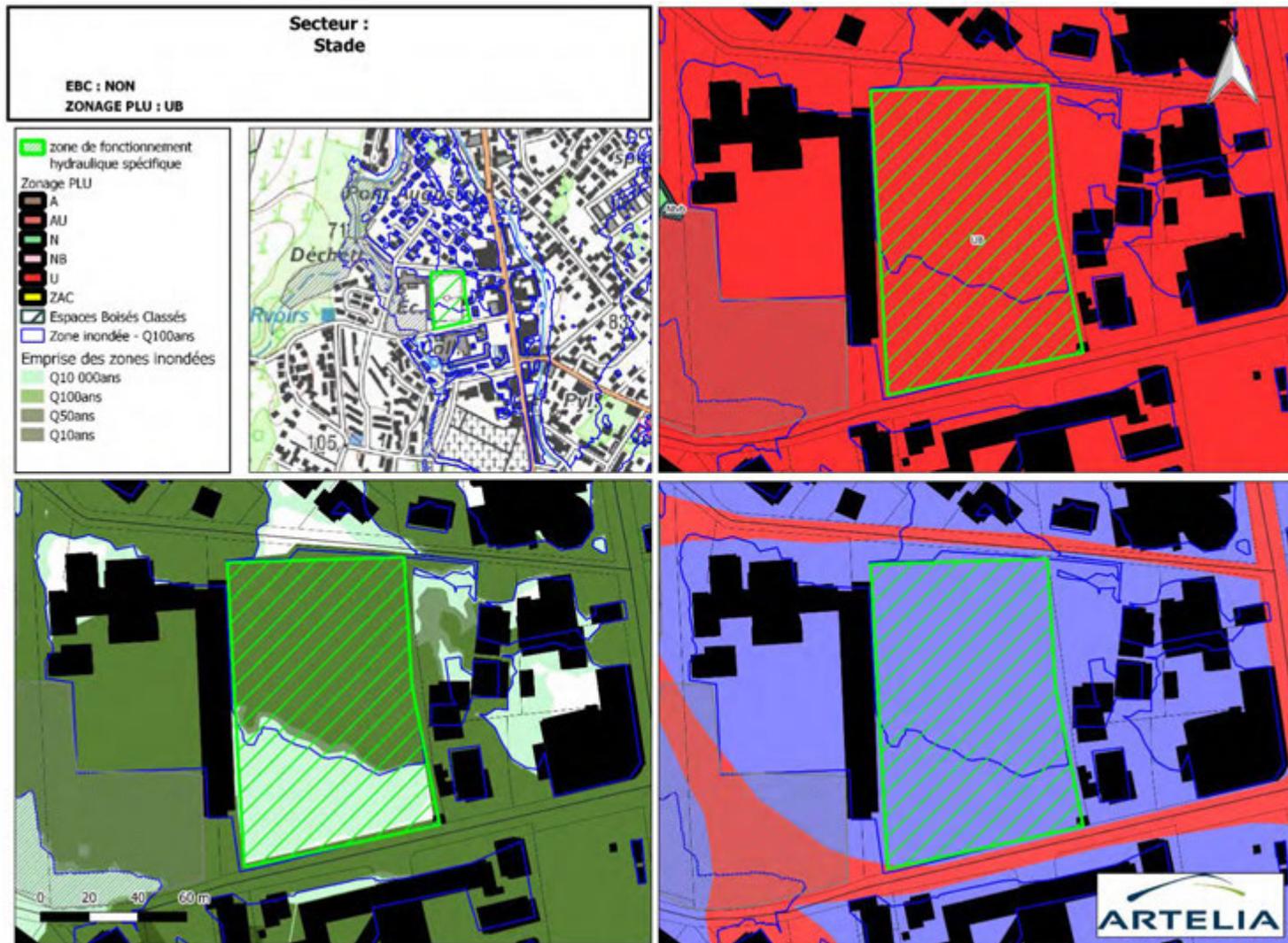


Fig. 72. Zone 24 - Stade

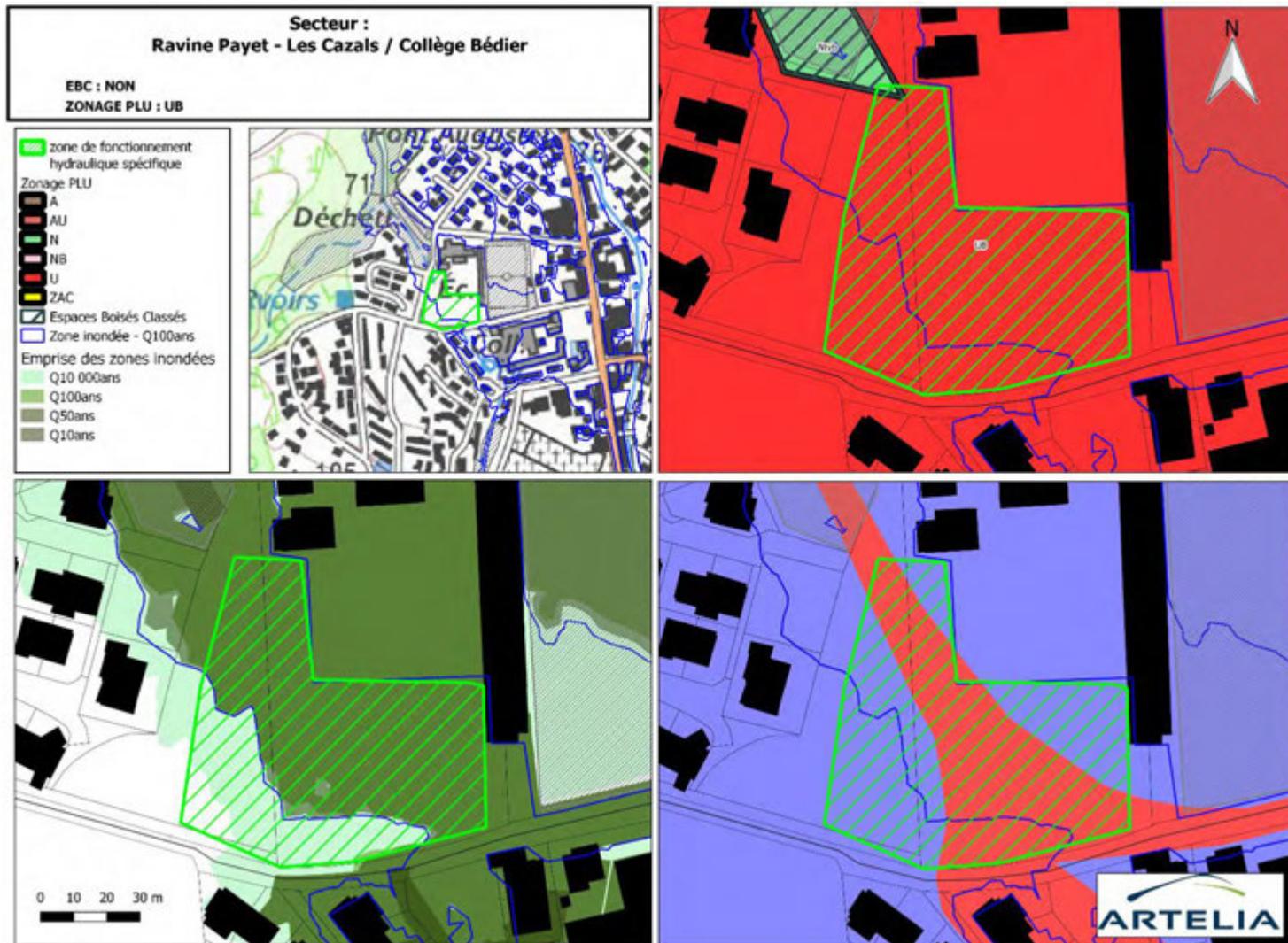


Fig. 73. Zone 25 - Ravine Payet - Les Cazals - Collège Bédier

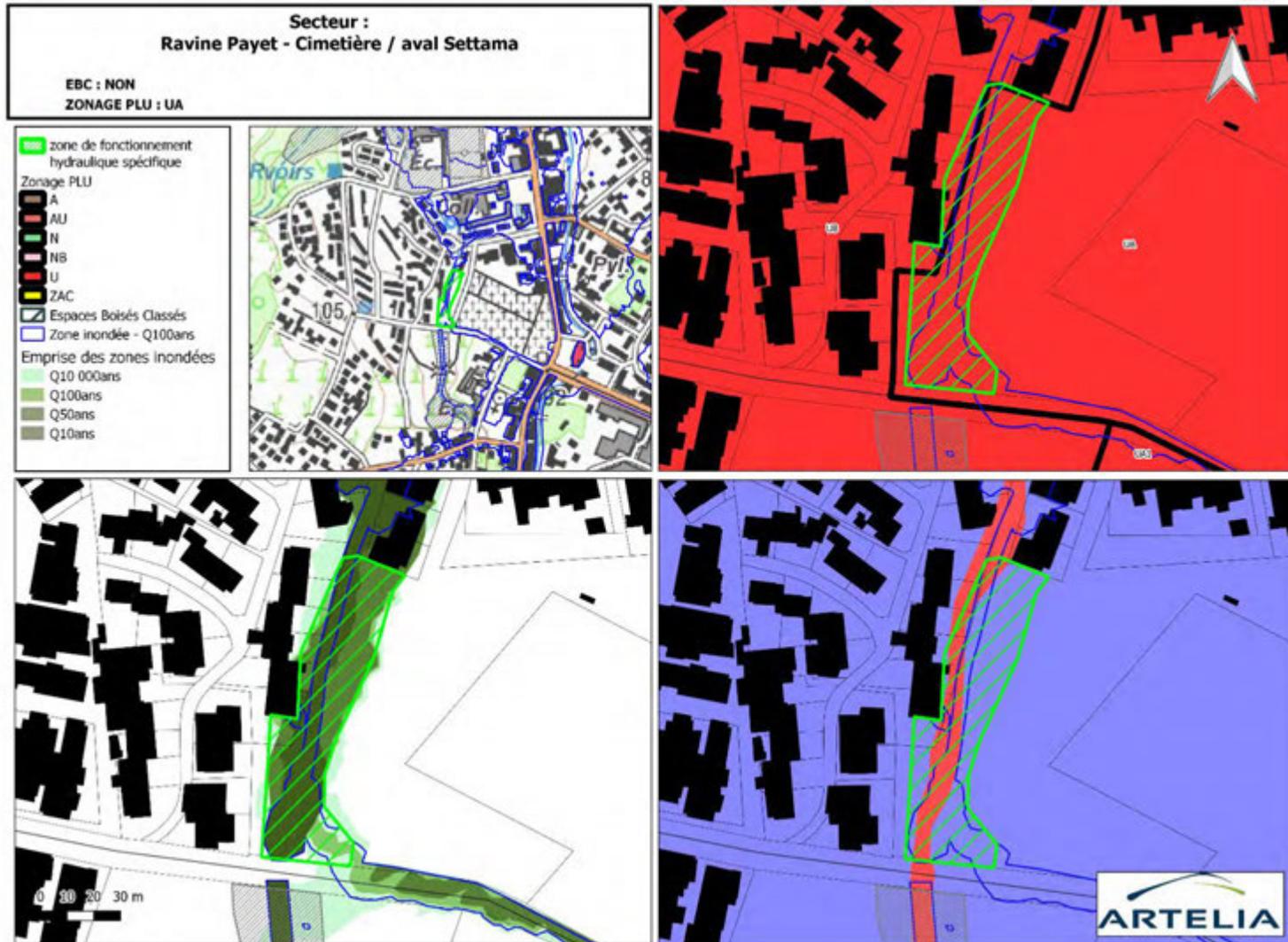


Fig. 74. Zone 26 - Ravine Payet – Cimetière – Aval Settama

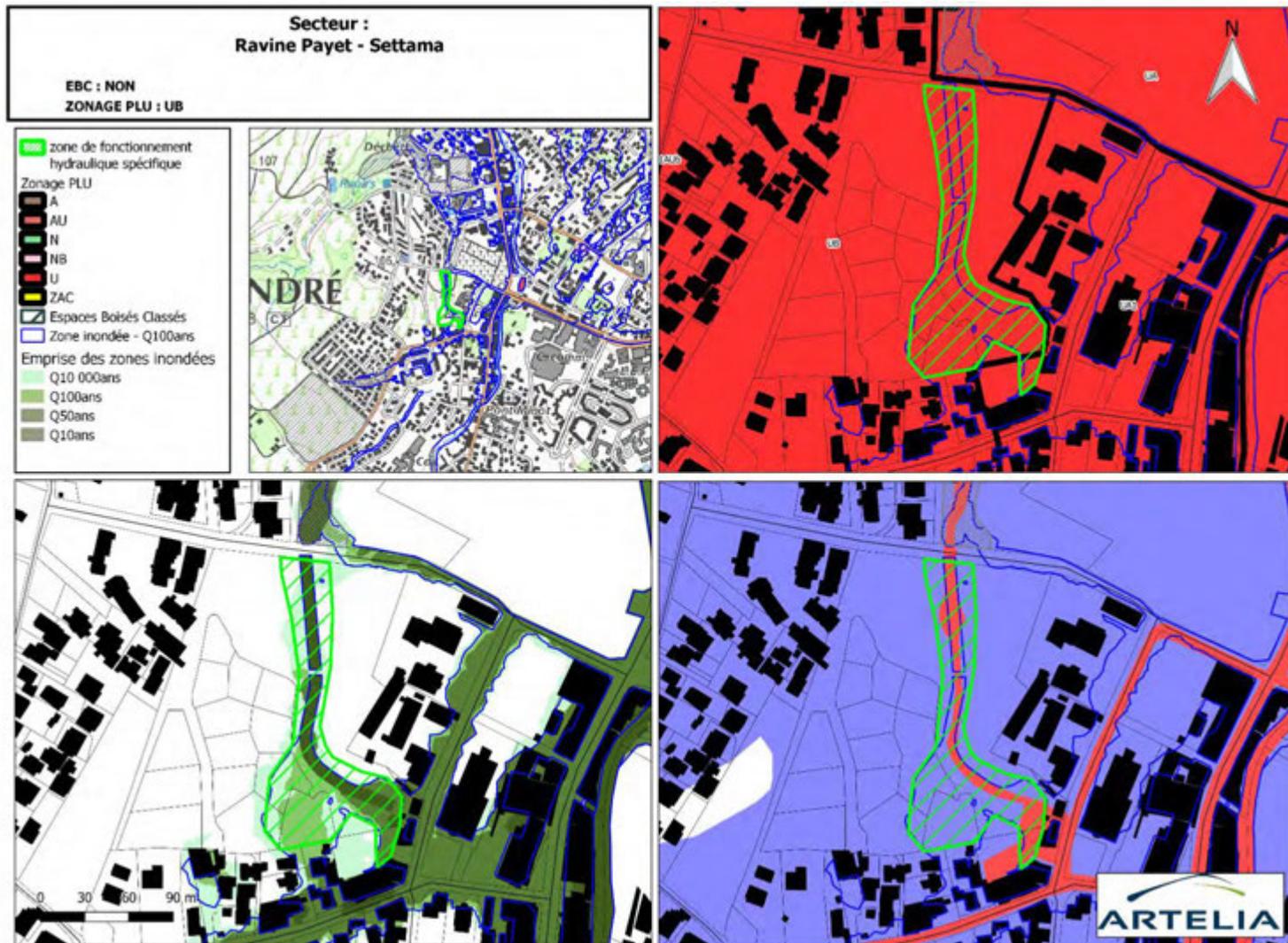


Fig. 75. Zone 27 - Ravine Payet -Settama

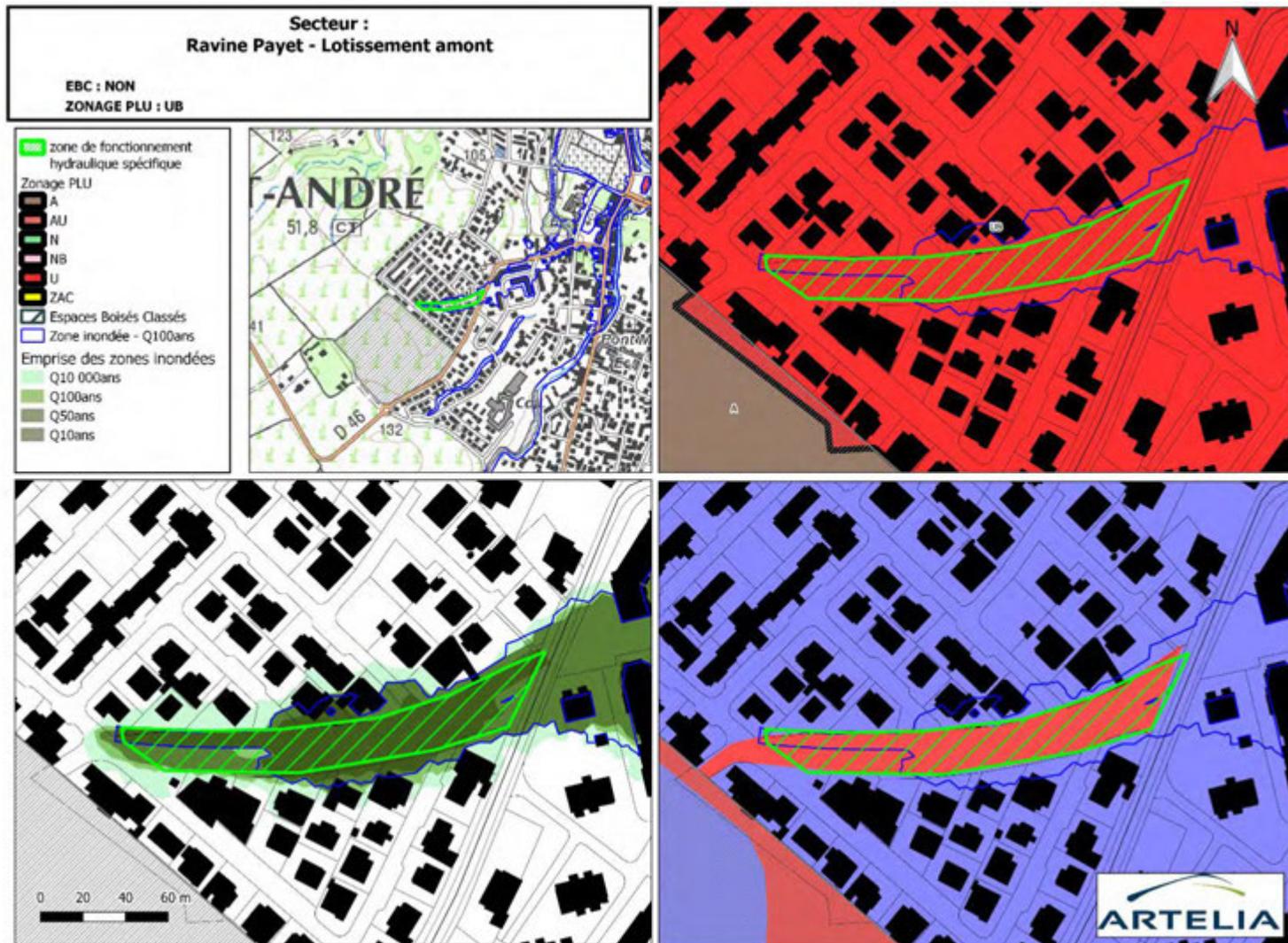


Fig. 76. Zone 28 - Ravine Payet – Lotissement amont

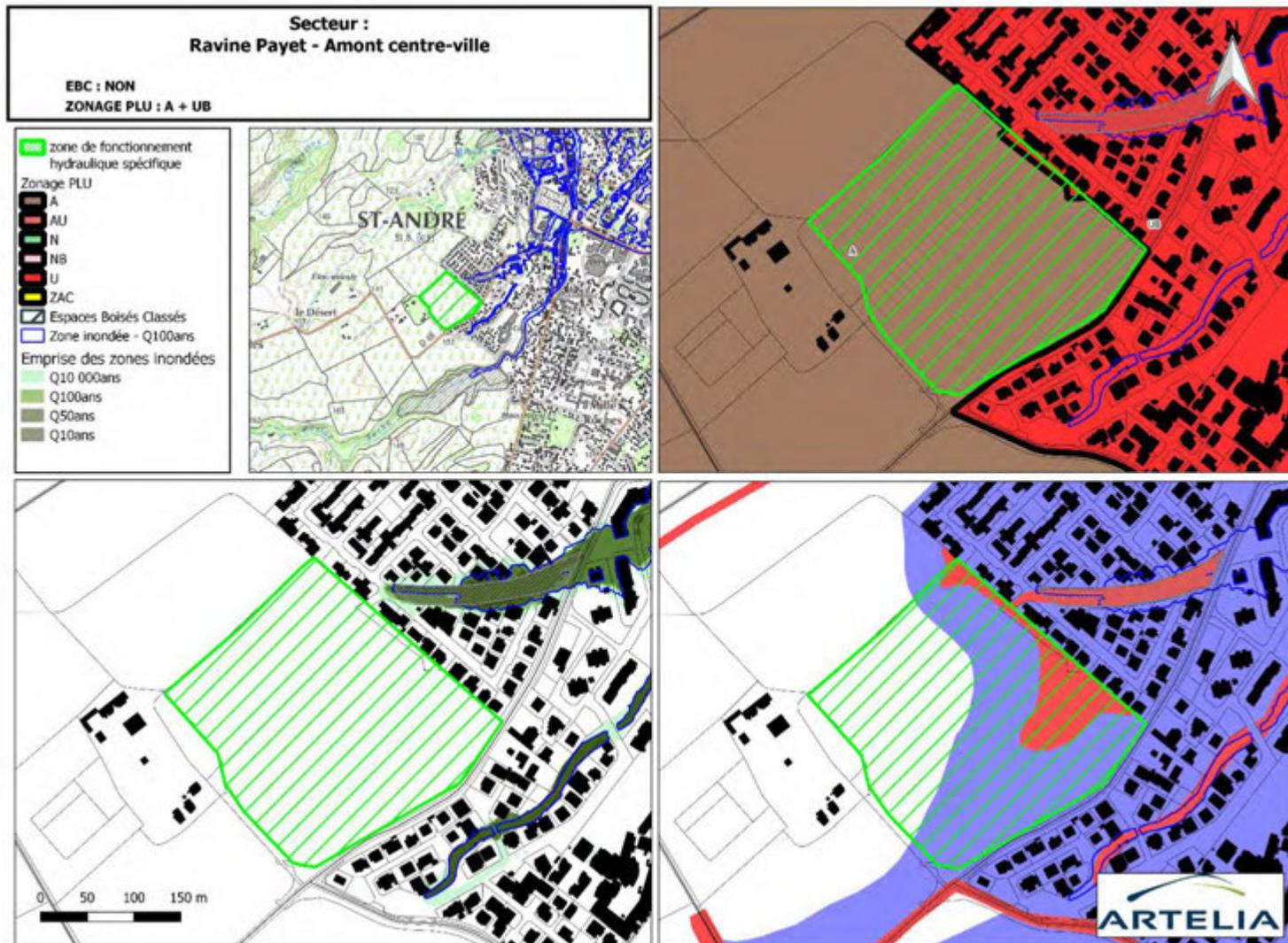


Fig. 77. Zone 29 - Ravine Payet – amont centre-ville

## ANNEXE 2

# COMPTES-RENDUS DES CONCERTATIONS AVEC LES DIFFERENTS PORTEURS DE PROJET DU TERRITOIRE

---

## 6. **COMPTES-RENDUS DES CONCERTATION AVEC LES DIFFERENTS PORTEURS DE PROJET DU TERRITOIRE**

### 6.1. COMMUNE DE SAINTE-SUZANNE

- Personne rencontrée : M. AGON Pierre – Directeur de l'aménagement du territoire – Ville de Sainte-Suzanne
- Réunion tenue le 17/12/2019 dans les locaux de la ville de Sainte-Suzanne
- Synthèse des discussions :
  - détail du zonage PLU de la commune : identification des zones « urbanisables » sur le secteur de la Marine (cf. figure suivante).
  - identification des enjeux sur le secteur du Quartier Français (secteur médian) : principal enjeux constitué par l'école René MANGLOU,
  - projets anciens envisagés puis abandonnés : création d'un endiguement le long du Ruisseau Foutraque, endiguement de la Grande Rivière Saint-Jean : objectifs protéger le secteur de La Marine,
  - il n'existe aucun projet à court-terme porté par la commune de Sainte-Suzanne,
  - interrogation sur la possibilité de créer une zone d'aménagement intercommunal à vocation d'artisanat ou commercial en rive gauche de la Grande Rivière Saint-Jean au niveau de son exutoire qui pourrait être complémentaire de l'aménagement prévu du site industriel de Bois Rouge sur la commune de Saint-André.

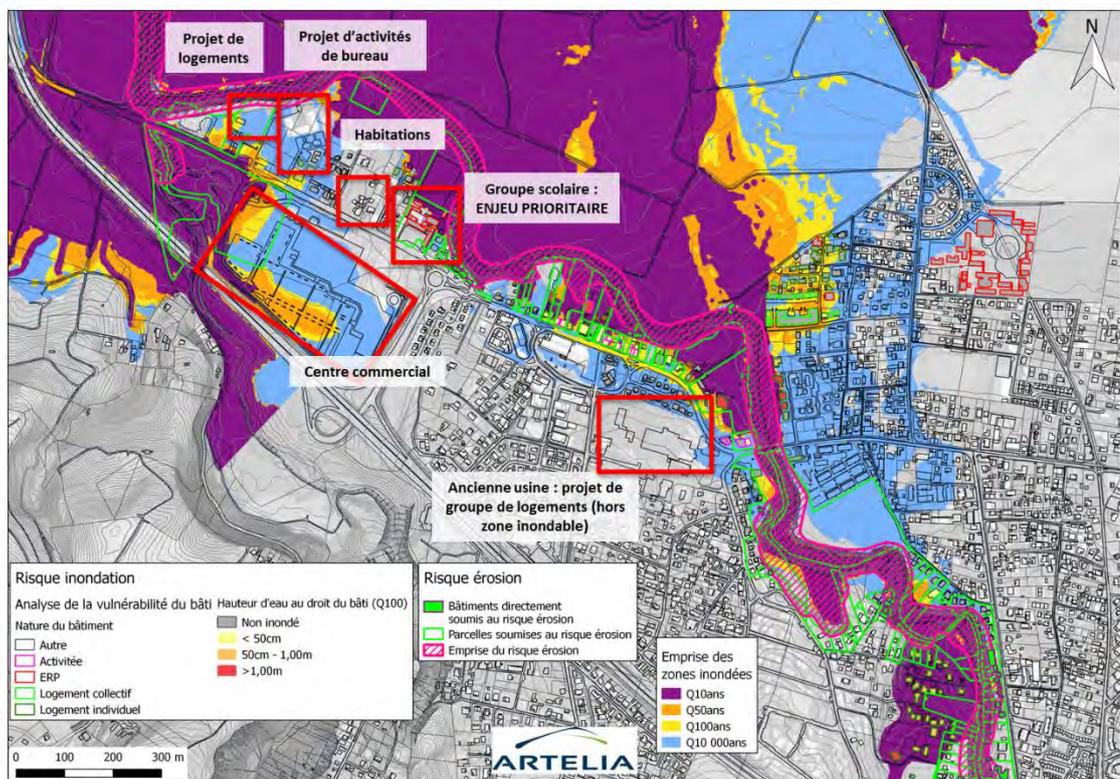
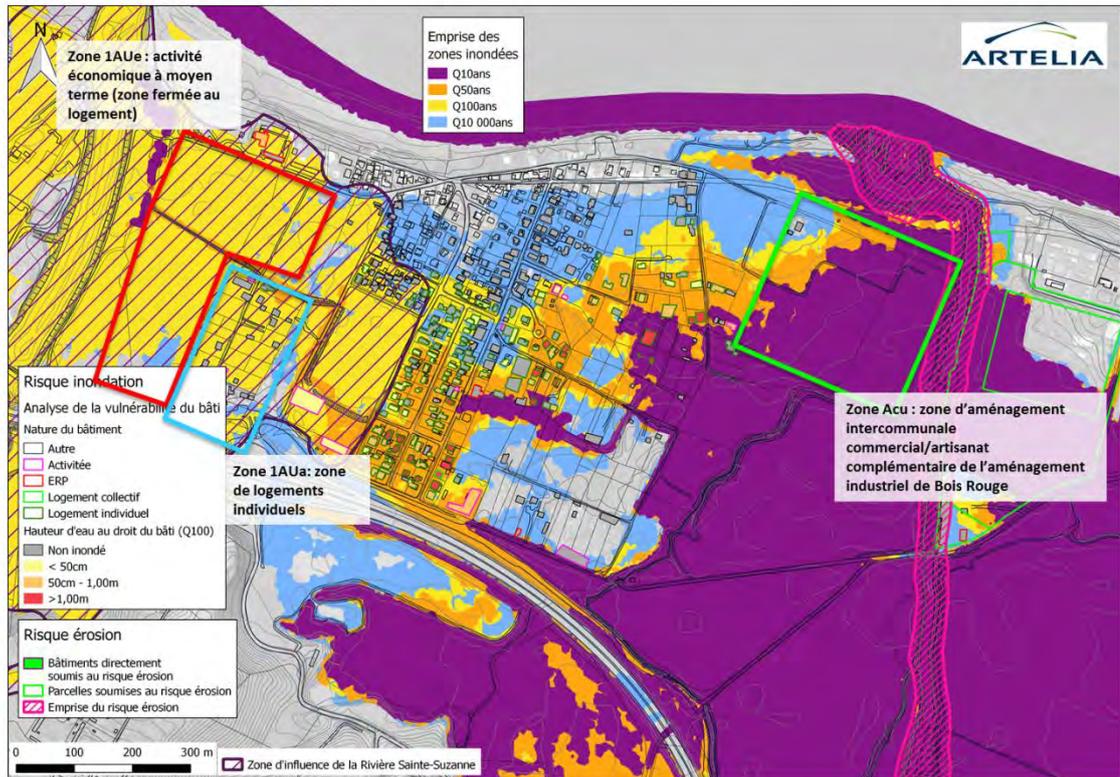


Fig. 78. Aménagements prévus sur Sainte-Suzanne

## 6.2. COMMUNE DE SAINT-ANDRE

### 6.2.1. NPRU (centre-ville)

- Personnes rencontrées :
  - M LAM YAM Mathieu – Directeur de Projet NPRU – ACV Centre-ville - Service Aménagement et Grands Projets – Mairie de Saint-André,
  - DIJOUX Capucine – Mairie de Saint-André,
  - CHENG Gabrielle – LD Austral,
  - M. CHAUVET Mehdi - CIREST
- Réunion tenue le 21/01/2020 dans les locaux de la mairie de Saint-André
- Ordre du jour :
  - présentation des réflexions actuellement en cours : PAPI et NPRU,
  - reprise de l'ouvrage d'art de la Ravine Sèche sous l'avenue de la République : discussion des variantes possibles en cohérence avec les réflexions du projet NPRU,
  - aménagement de la parcelle SETTALA et passage de la ravine Payet (OH4 – Rue du Père Répond),
  - planning des réflexions.
- Principaux échanges (compte-rendu LD Austral) :
  - LD Austral procède à une mise à jour du plan-guide de l'aménagement du centre-ville déjà existant. Le planning des réflexions conduit à une restitution des aménagements de restructuration urbaine pour avril/mai 2020, soit après la finalisation de l'étude en cours.
  - secteur Settama, le plan guide précédent va être repris pour proposer une trame bleue et verte au centre de la parcelle à traiter. Les préconisations issues de la présente étude (définition de la zone inconstructible à considérer pour conserver une zone d'expansion des crues) sur ce secteur sont à transmettre à LD pour être intégrées dans les réflexions ;

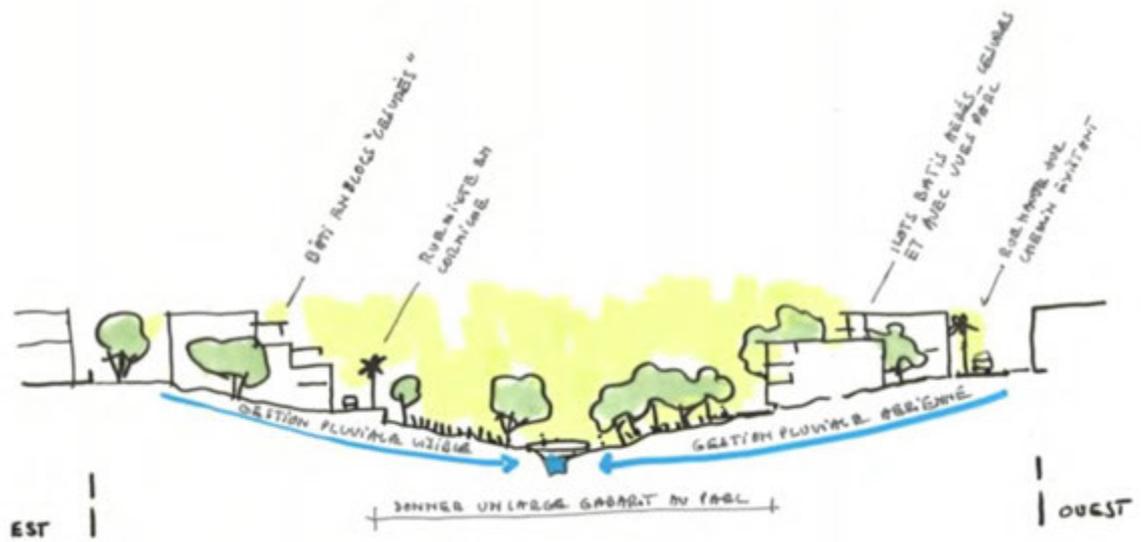


Fig. 79. Principe d'aménagement de la parcelle Settama (provisoire)

- pont de l'Avenue de la République : les différentes variantes envisagées en Phase 2 pour la reprise de ce pont sont présentées. Les discussions ont permis de faire ressortir les éléments suivants :
  - 1 : maintenir le tracé actuel de la ravine sèche et augmenter la profondeur (3,75m) et la largeur à 8,00 m (dans la limite du possible) du canal pour permettre l'évacuation sans débordement d'un débit centennal ;
  - 2 : maintenir le tracé actuel et envisager la démolition du bâtiment du crédit agricole. Un élargissement plus conséquent serait alors possible. L'acquisition du bâtiment semble toutefois complexe dans le contexte local ;
  - 3 : pour évacuer le débit de la crue centennale qui ne peut passer sous le pont dans la configuration actuelle du territoire, une noue paysagée pourrait être créée sur le domaine Appavoupoullé entre 20-25m de large sur 130 m de linéaire. Le classement du domaine en tant que patrimoine architectural et végétal pourrait être un levier ou un frein à la faisabilité de ce scénario.
  - 4 : (nouvelle variante). il est évoqué la possibilité de passer la noue de surverse sur la place de la Mairie. La faisabilité de cette proposition est à étudier conjointement.
- dans le cadre de l'étude NPNRU, ce secteur est concerné par un nouvel aménagement urbain plus arboré et de traiter le canal existant en gradins ou en berge végétalisée ; donner un caractère plus urbain au canal en termes d'usage (= réappropriation des berges par les usagers, villégiature, etc).



Fig. 80. Esquisses des aménagements du secteur de la mairie (provisoire)

A noter toutefois que les visuels proposés présentent un aménagement en eau avec la présence de personnes à proximité. Le contexte local ne correspond pas à cette vision : la ravine est à sec la majeure partie du temps, il ne peut pas être imaginé une circulation d'eau permanente dans le centre-ville. La mise en eau de la ravine a lieu lors des épisodes de crue. Au regard de l'intensité des phénomènes, il conviendra d'interdire les accès à l'aménagement pour le public lors des périodes de crise.

- temporalité des études :
  - PAPI :
  - Etude PAPI rendue début mars 2020,
  - Obtention du label PAPI courant de l'année 2020 (éligibilité aux subventions),
  - MOE opérationnel en 2021,
  - Durée des travaux PAPI 5-6 ans.
- NPRU :
- Rendu de la mise à jour du plan guide NPNRU prévue pour mi-Avril 2020,
- Temporalité des travaux pour le secteur de la Mairie : 2025-26,
- Durée des subventions NPNRU jusqu'en 2028.

### 6.2.2. Secteur de Bois Rouge

- Personnes rencontrées :
  - M. PANON Tiliben – Directeur Général des Services – Commune de Saint-André
  - Mme NEHOUA Marie-Pierre – Service urbanisme - Commune de Saint-André
  - M PAVADY Grégory – Directeur des Services Techniques – Commune de Saint-André
  - M CHAUVET Mehdi – Service GEMAPI - CIREST
  - M DEHEDIN Arnaud – AMO - ACOA Conseil
- Réunion tenue le 28/01/2020 dans les locaux de la mairie de Saint-André
- Ordre du jour :
  - présentation de la démarche PAPI en cours et portée par la CINOR et par la CIREST
  - présentation des actions de protection des enjeux actuels du site de Bois Rouge et retenues en Phase 2,
  - présentation des réflexions en cours sur l'aménagement de la Plaine de Bois Rouge et portées par la ville de Saint-André et les différents acteurs privés du secteur
  - validation des aménagements du secteur de Bois Rouge à court et moyen-terme à considérer dans la Phase 3 de la mission (modélisation hydraulique). L'objectif est de caractériser les impacts de ces aménagements sans mesures compensatoires sur les actions de protection retenues en Phase 2. L'analyse de ces impacts permettra de proposer d'éventuelles évolutions des actions.
  - discussions sur les variantes/évolutions pouvant être apportées à l'action « Protection du secteur de Bois Rouge » pour intégrer les aménagements futurs

- Discussions et Relevés de décisions :
  - les aménagements de la Plaine de Bois Rouge sont portés par Groupement d'Intérêt Public (GIP) Pôle Portuaire Industriel Energétique de Bois Rouge (GIP) qui regroupe La Région Réunion, la CIREST et la commune de Saint-André et/ou par des aménageurs privés. Ces aménagements consistent en la création de zones remblayées au-dessus de la cote d'inondation (4,75 m NGR pour la crue centennale) pour accueillir différentes activités, et à la reprise du Chemin de Bois Rouge en conservant le nivellement altimétrique actuel de la voirie (10 ha au nord-ouest du site industriel et 40 ha au sud-est du site),
  - les projets consistent à remblayer les parcelles au-dessus du niveau d'eau obtenu pour la crue centennale. Cet événement est identique avec le niveau de protection retenu dans le cadre de la démarche PAPI engagée,
  - les projets d'aménagement du territoire à étudier dans le cadre de la Phase 3 concernent l'aménagement prévisible du territoire à court-terme (<5 ans) et moyen-terme (>10ans). Ces délais sont supérieurs au planning provisoire de réalisation des actions PAPI (5 ans environ, hors travaux de dérivation de la Ravine Sèche) ;
  - concernant l'aménagement de la Plaine de Bois Rouge (hors reprise de la voirie du Chemin de Bois Rouge), le GIP doit valider auprès de la DEAL la recevabilité du principe d'aménagement retenu : remblaiement de parcelles situées en zone rouge du PPRI actuel pour gagner de la constructibilité sous réserve de ne pas aggraver de risque pour les tiers,
  - le projet associé à l'action « Protection du secteur de Bois Rouge » telle que définie dans le cadre de la Phase 2 de la mission présente un nombre important de fermetures amovibles (4) permettant d'assurer la libre circulation des véhicules en période « normale » (hors période de crise). Ce caractère non-pérenne du système de protection implique que l'efficacité de la protection proposée est directement dépendante de la mise en œuvre du plan de gestion de crise à définir. Ainsi, il existe un nombre important d'éléments pouvant, en cas de défaillance, rendre inefficace le système de protection tel que proposé : mauvaise fermeture de l'un des portails-étanches (mauvaise manipulation, personnel absent, défaut mécanique de fermeture...), système d'alerte inefficace (alerte trop tardive, défaut d'alerte...),... Cette protection est donc dépendante d'actions humaines et ne présente donc pas une garantie de fonctionnement absolue,
  - les discussions menées dans le cadre de cette concertation ont conduit à proposer une variante de l'aménagement de cette action « Protection du secteur de Bois Rouge », en cohérence avec les projets d'aménagement portés sur ce territoire, et permettant de supprimer le caractère non-pérenne du système de protection du site. **Il s'agit de proposer la rehausse de la voirie au-dessus de la cote d'inondation en lieu et place du mur anti-inondation et des portails étanches.** Ainsi, en respectant les pentes nécessaires à la circulation des poids-lourds sur le secteur et en s'assurant de la déserte du site actuel (création de rampes d'accès), un tel aménagement permettra à terme de desservir directement les futurs aménagements situés au sud sur les parcelles remblayées, tout en protégeant le site actuel. L'action ainsi proposée permet de remplir l'objectif de protection du site industriel sans créer de contraintes sur le fonctionnement quotidien des activités présentes sur le site actuel (circulation...). Cette solution est également adaptée à d'éventuels aménagements futurs planifiés sur la Plaine de Bois Rouge.  
  
Cette variante d'aménagement va être détaillée dans le cadre de cette Phase 3 de la mission.
  - cette variante consiste donc en la création d'une digue-route. Ce type d'aménagement est à considérer comme un système d'endiguement ayant une fonction annexe (circulation). Il sera donc soumis à l'ensemble de contraintes des systèmes

---

d'endiguement : définition d'un gestionnaire au titre de la GEMAPI, obligation de déclaration, étude de danger, ...

- ce système d'endiguement imposera dans le PPRI la création d'une bande de sécurité en arrière de celui-ci (coté site industriel existant) d'une largeur à définir (a priori entre 150 et 50m selon le positionnement de la DEAL). Le règlement associé à ce zonage sera très contraignant pour l'urbanisation future (principe d'inconstructibilité),
- le linéaire de voirie-digue à créer sera limité aux abords du site actuel, en intégrant les problématiques des pentes d'accès permettant une circulation poids-lourds. Le pont de Bois Rouge se situe en dehors de l'emprise de l'aménagement prévu dans le cadre de l'Action « Protection du secteur de Bois Rouge »,
- une attention particulière sera apportée à la définition de ce projet pour en assurer la cohérence avec les réflexions menées actuellement par la commune de Saint-André (notamment la reprise de la voirie – actuellement au niveau AVP),
- l'emprise du projet est définie à partir de la largeur de la voirie de la route-digue à créer et par le couple hauteur de la voirie par rapport au TN environnant et pentes des talus. Cette emprise doit également intégrer les éventuels fossés de drainage, les voies de circulations douces, sentier littoral... Ces éléments permettent de caractériser les emprises foncières associées à cette solution d'aménagement,
- il conviendra de s'assurer, tout comme l'aménagement défini en Phase 2, du ressuyage du secteur actuel protégé (apports pluviaux ou submersion) par la mise en œuvre d'ouvrages hydrauliques équipés de clapets anti-retour sous la voirie-digue à créer,
- le projet de création d'installations portuaires et d'un port sur le littoral au niveau du site de Bois Rouge est actuellement à un stade de réflexions qui n'est pas suffisamment avancé pour que ce projet puisse être pris en considération dans la démarche engagée ici.

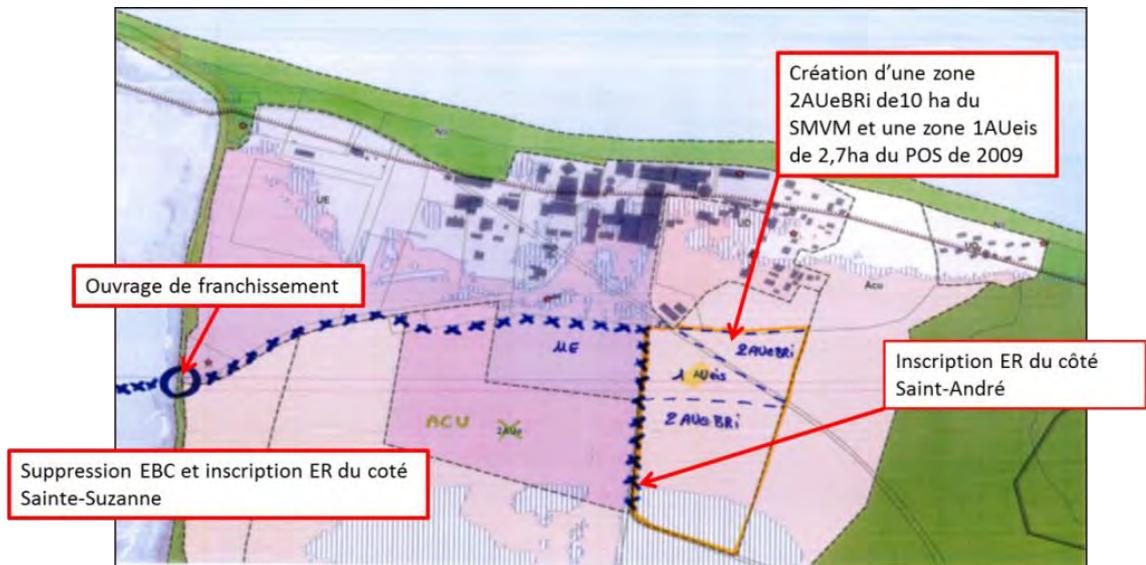


Fig. 81. Aménagement du site à moyen-terme (extrait des réflexions en cours)

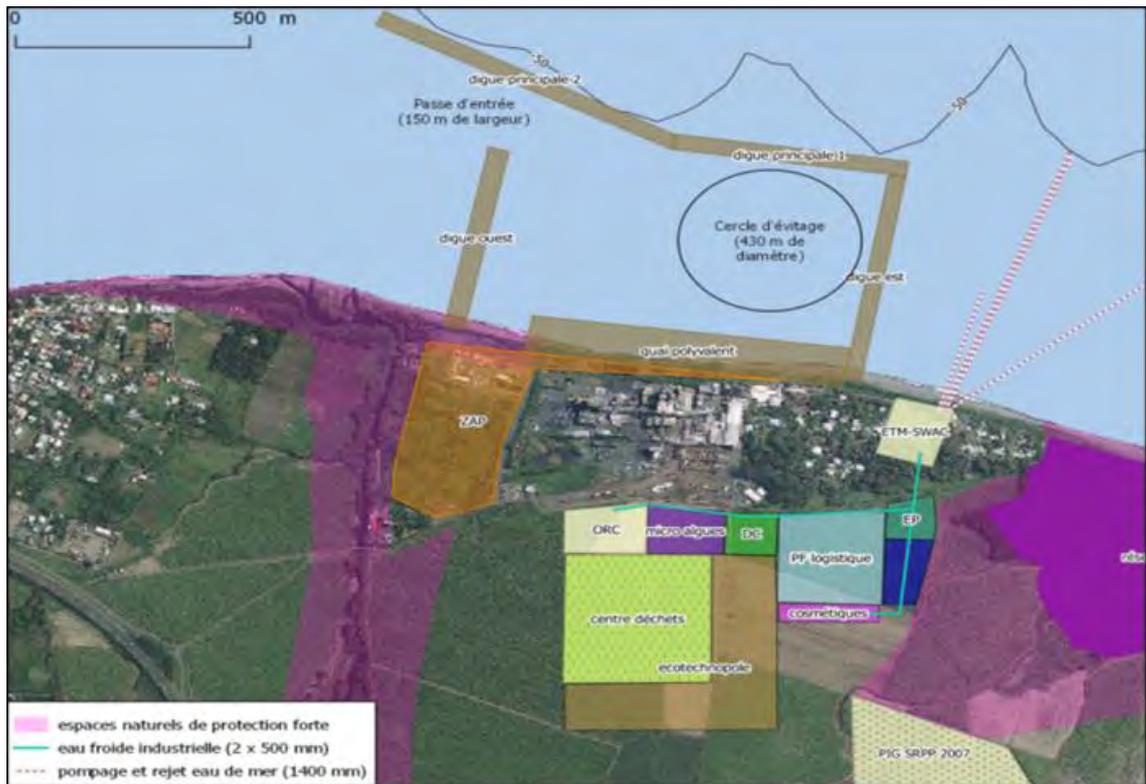


Fig. 82. **Projet d'aménagements** du site à très long terme (extrait des réflexions en cours)

La figure suivante présente la localisation des aménagements retenus à la suite de cette réunion et étudiés dans le cadre de cette Phase 3 :

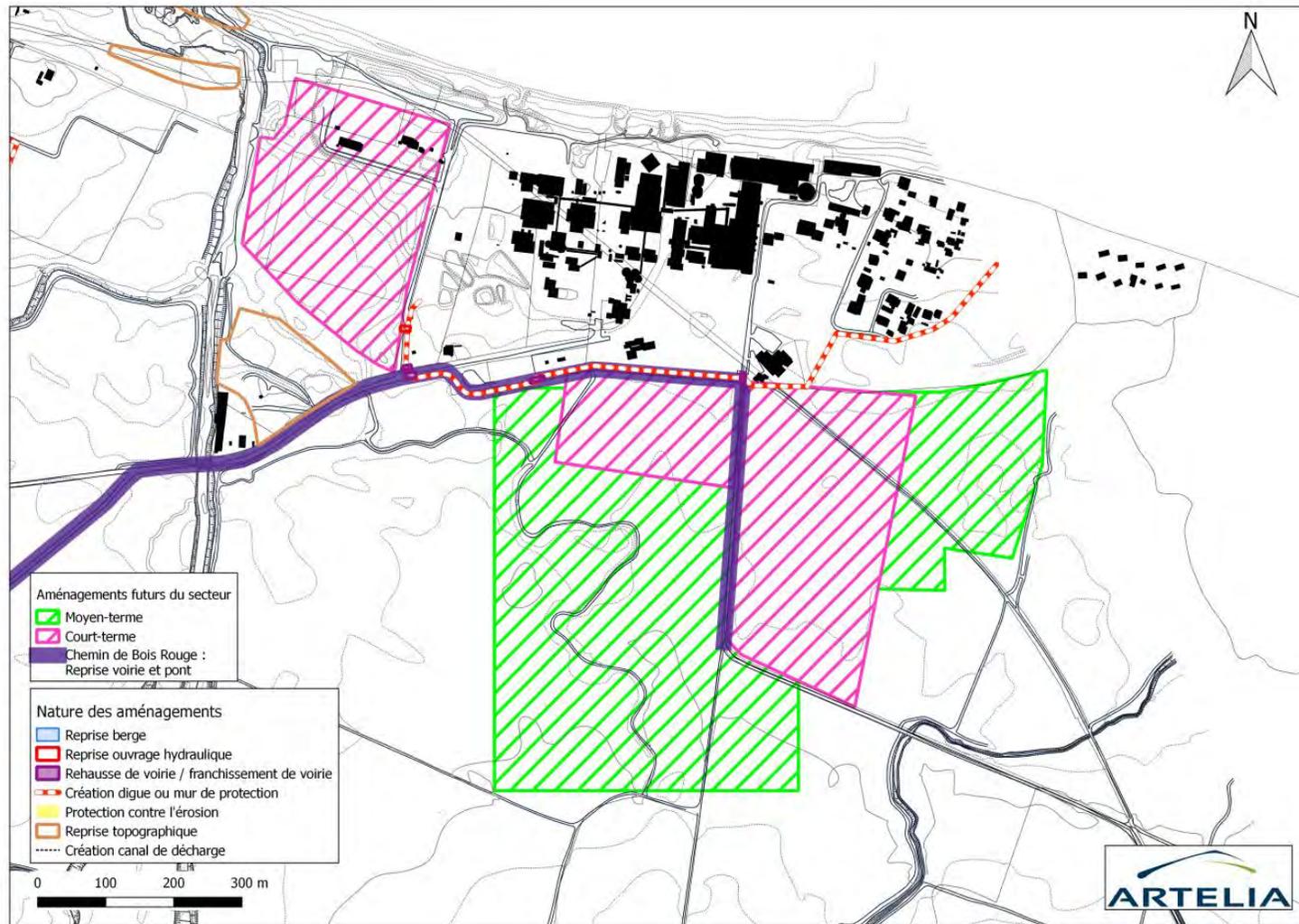


Fig. 83. Localisation des aménagements courts et moyen-terme à considérer

## 6.3. GESTIONNAIRES DU RESEAU ROUTIER

### 6.3.1. RN2

- Personnes contactées :
  - M. COUDRON Arnaud - Responsable de la Subdivision Routière Nord en charge de l'entretien et exploitation (des RN1, 1001, 102, 2, 4, 4A, 6, 7) DRR/DEER | SRN – Région Réunion
- Point téléphonique tenu le 16/01/2020
- Discussions :
  - présentation de la démarche PAPI portée par la CINOR et la CIREST
  - présentation des actions retenues en Phase 2 et des objectifs de la Phase 3 de la mission,
  - la subdivision ne porte pas actuellement de projets susceptibles d'être en interférence avec l'une des actions définies dans le cadre de la Phase 2 de la prestation,
  - les projets de la subdivision consistent essentiellement à des opérations d'entretien de voiries, éventuellement à des élargissements de voies, mais sur des emprises existantes (réduction des largeurs des bandes d'arrêt d'urgence),
  - la subdivision est contactée régulièrement pour assurer des opérations de nettoyage des différents ouvrages hydrauliques situés sous les voies et permettant d'en assurer la transparence hydraulique. Ce point n'a pas d'incidence sur la démarche PAPI engagée.

### 6.3.2. RN2002

- Personnes rencontrées :
  - M. ABDALAH Abasse - Chef de la Subdivision Routière Est - Direction de l'Exploitation et de l'Entretien de la Route - Subdivision Routière de Saint Benoît – Région Réunion
  - M. MINATCHY Philippe - Responsable du Pôle Exploitation – RLGR - DGA GCTD / DRR / DEER / Subdivision Routière Est – Région Réunion
  - M. CHAUVET Mehdi – Service GEMAPI – CIREST
- Réunion tenue le 22/01/2020 – Subdivision Est - Saint-Benoit
- Ordre du jour :
  - présentation de la démarche PAPI engagée par la CIREST et la CINOR
  - présentation de la mission en cours
  - présentation détaillée des actions retenues dans le cadre de la Phase 2
  - discussions

- Discussions :
  - présentation du rôle des services de la Région, définition du périmètre d'intervention sous gestion de la Région et de la subdivision Est,
  - les actions de rénovation des voiries engagées par la Région sur le secteur Quartier Français / Cambuston sont présentées,
  - la problématique de gestion des eaux pluviales, non abordées dans le cadre du PAPI, est détaillée par les services de la Région,
  - sur le secteur médian, les projets de protection des enjeux (inondation et érosion des berges) ne présentent pas d'interférence avec les projets et la gestion portée par la Région sur le secteur,
  - les services insistent sur le rôle très important de la RN2002 sur les conditions de circulation quotidienne (voie de délestage de la RN2),
  - sur le secteur aval, cet axe de circulation est primordial pour l'alimentation du site industriel de Bois Rouge. Il est très fortement emprunté par des poids-lourds et doit faire l'objet d'opérations d'entretiens et de reprises de chaussées régulières ;
  - les deux variantes de l'action « Protection du secteur de La Marine » sont détaillées (mise en œuvre de batardeaux pour assurer la fermeture hydraulique au niveau de la RN2002 ou reprise altimétrique de cette voirie pour assurer une fermeture pérenne) ;
  - le principe d'une fermeture ponctuelle de la voirie est accepté par les services de la Région qui possèdent une grande expérience de ce type d'intervention en période de crise. Ce principe nécessite toutefois la mise en œuvre d'un système d'alerte efficace pour proposer la mise en sécurité des habitants du quartier de La Marine ;
  - la mise en œuvre d'une action de protection pérenne, sans intervention humaine, est préférable ;
  - la reprise altimétrique de la voirie sur une hauteur maximale de 1,0m, concernant la RN2002 et la voirie latérale située au nord et permettant d'accéder aux parcelles voisines n'est pas problématique pour les services de la Région ;
  - une attention particulière est demandée pour s'assurer de l'absence de contrainte pour la circulation des poids-lourds sur cet axe de circulation. Pour cela, les pentes des voiries devront être inférieures à 3%. Cette valeur est toutefois une valeur maximale. Il est recommandé de prévoir une montée progressive sur 100 m environ (pente de 1%).
  - les services demandent à être tenus informés des suites de l'étude. La CIREST les intégrera dans le circuit de diffusion des études.

Les figures suivantes présentent les deux variantes proposées pour la protection du quartier de La Marine.

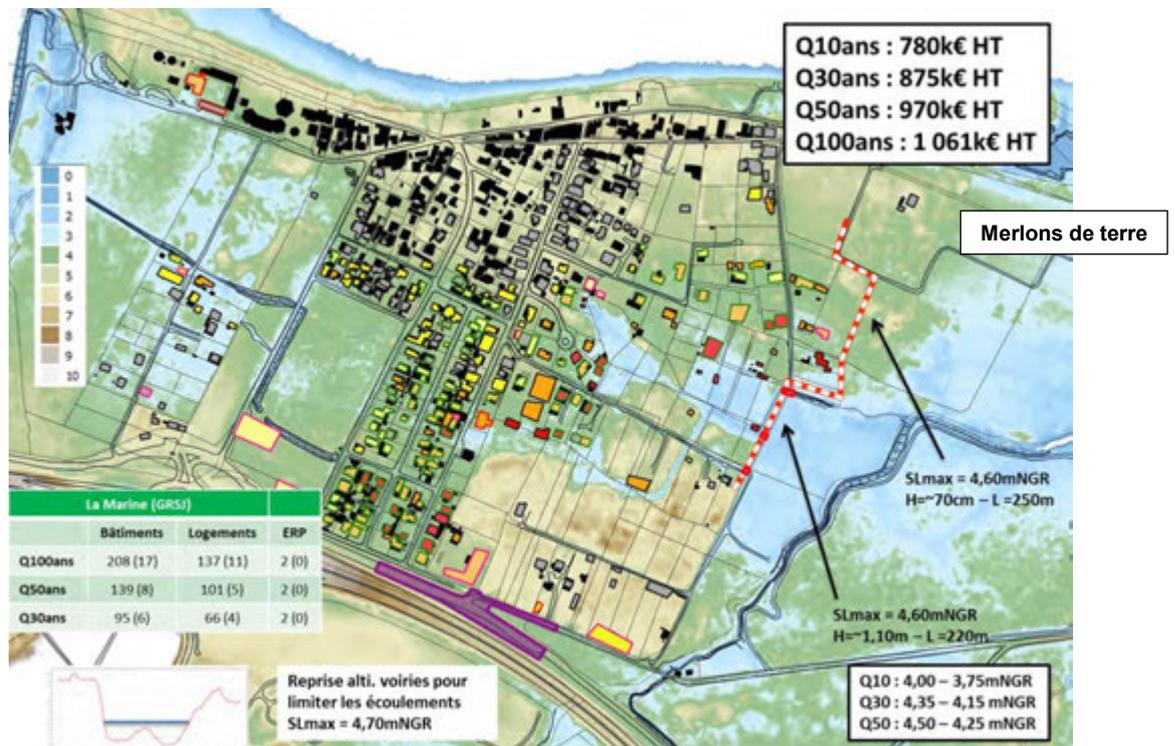
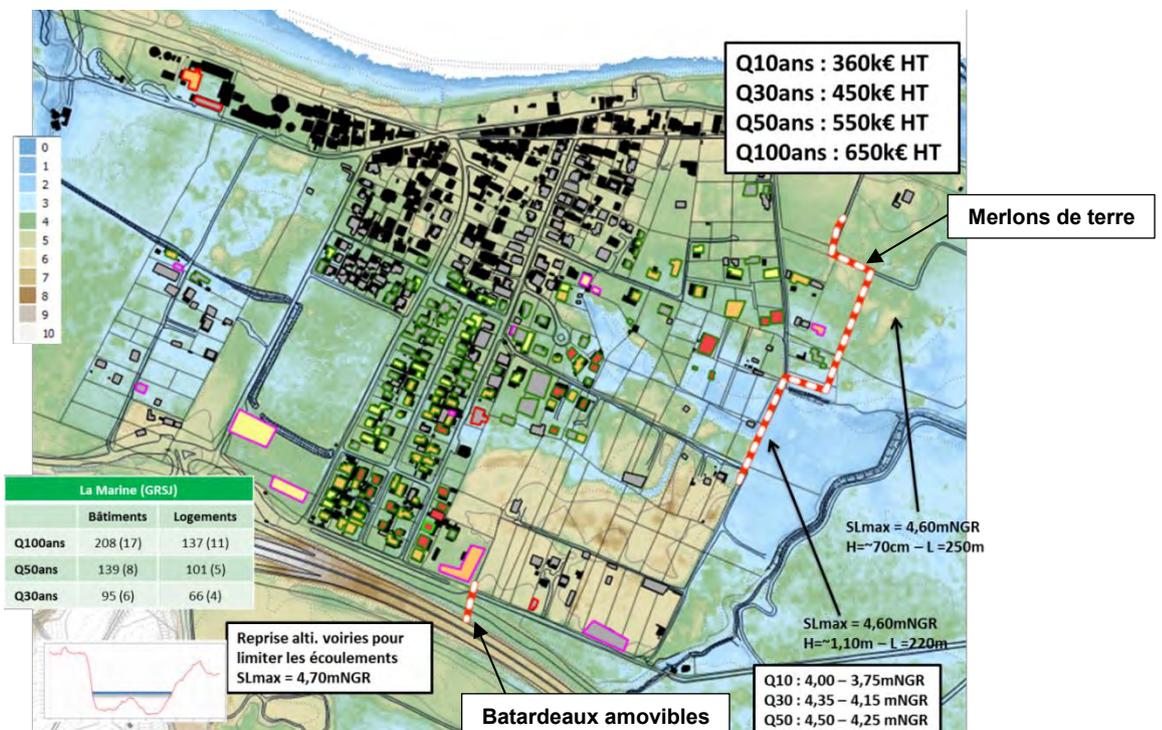


Fig. 84. Protection du site de La Marine par rehausse des voiries (localisation des voiries en violet sur la cartographie)



Protection du site de La Marine par mise en œuvre de batardeaux (traits rouge et blanc : localisation des endiguements)