

Commune de Saint-Paul

Services Techniques

22, rue Sémaphore - CS51015

97864 Saint-Paul



Etude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul



Note sur le choix des données à utiliser pour l'étude de vulnérabilité



RIVIERE



RESEAUX
URBAINS



ENVIRONNEMENT

Rapport d'étude

Réf. RE16-109/Choix des
données
Mai 2017

SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Réf. RE16-109

Etude : Etude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul

Phase : Note sur le choix des données utilisées

Date de remise : Mai 2017

Version : 1.0

Statut du document : provisoire

Propriétaire du document : Commune de Saint-Paul

Diffusion : DEAL – service SPRNR

Chef de projet : Karl LEMARCHAND

Rédacteur : Karl LEMARCHAND et Corentin ALAMELOU

Vérificateur : Clément THOMAS



ISO 9001-2008
ISO 14001-2004



**Agrément Dignes –
Barrages**

*Arrêté du 13 juin 2014 portant
agrément d'organismes
intervenant pour la sécurité des
ouvrages hydrauliques*



Ingénierie de l'eau - Maîtrise d'œuvre

45 rue Luc Lorion - 97410 SAINT-PIERRE

Tél : 02 62 96 82 45 - Fax : 02 62 32 69 05 - email : contact-reunion@hydretudes.com

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	4
2.	DONNEES RELATIVES AUX ZONES INONDABLES	5
2.1.	Présentation des données.....	5
2.1.1.	Les données issues de l'étude hydraulique – Lot n°1 – Secteur de Saint-Paul (Tram-train Régional)	5
2.1.2.	Les données issues de la SLGRI de Saint Paul	6
2.1.3.	Les données issues de l'étude de Danger de la route digue de Saint Paul..	8
2.2.	Données retenues	12
2.3.	Synthèse des zones inondables retenues dans le cadre de la présente étude ..	16
3.	DONNEES RELATIVES AUX BATIMENTS.....	20
3.1.	Présentation des données bâti	20
3.2.	Choix des données	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Extrait des résultats du modèle à casier pour une occurrence centennale, source : étude hydraulique Tram-train (débits en vert et hauteur d'eau en mauve).	5
Figure 2 :	Extrait des résultats du modèle à casier pour une occurrence décennale, source : étude hydraulique Tram-train (débits en vert et hauteur d'eau en mauve).	6
Figure 3 :	Carte des hauteurs d'eau pour un évènement d'occurrence fréquente, source : étude hydraulique Tram-train.....	7
Figure 4 :	Carte des hauteurs d'eau pour un évènement d'occurrence moyenne, source : étude hydraulique Tram-train.....	8
Figure 5 :	Carte des hauteurs d'eau pour un évènement d'occurrence décennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.	9
Figure 6 :	Carte des hauteurs d'eau pour un évènement d'occurrence centennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.	10
Figure 7 :	Carte des vitesses d'écoulement pour un évènement d'occurrence décennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.	11
Figure 8 :	Carte des vitesses d'écoulement pour un évènement d'occurrence centennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.	12
Figure 9 :	Carte comparative entre l'emprise des zones inondables issues de la SLGRI pour un évènement moyen et celles issues du PPRi de Saint-Paul pour un évènement centennal.	13
Figure 10 :	Carte comparative entre l'emprise des zones inondables issues de la SLGRI pour un évènement fréquent et celles issues de l'étude de danger de la route digue de Saint-Paul pour un évènement décennal.	14

Figure 11 : Carte comparative entre l'emprise des zones inondables issues de la SLGRI pour un évènement moyen et celles issues de l'étude de danger de la route digue de Saint-Paul pour un évènement centennal.....	15
Figure 12 : Données de hauteur d'eau utilisées pour un évènement d'occurrence fréquente ou décennale.....	16
Figure 13 : Données de hauteur d'eau utilisées pour un évènement d'occurrence moyenne ou centennale.....	17
Figure 14 : Données de vitesse d'écoulement utilisées pour un évènement d'occurrence fréquente ou décennale.....	18
Figure 15 : Données de vitesse d'écoulement utilisées pour un évènement d'occurrence moyenne ou centennale	19
Figure 16 : Panneaux solaires sur le parking du centre commercial de Savanna, source : Direction Générale des finances publiques.	20
Figure 17 : Exemple de bâtiments manquants dans les deux sources (vert : source DGFIP, mauve : BD Topo IGN)	21

1. INTRODUCTION

Le TRI de Saint Paul présente des particularités avec des secteurs qui deviennent rapidement enclavés dès un événement d'occurrence fréquente, le quartier « Jacquot » peut ainsi se trouver isolé par le débordement de la ravine la Plaine en rive droite et la submersion du radier avenue du stade.

La prévention contre les inondations de ce secteur induit des enjeux d'entretien d'ouvrage important : curage au droit du radier, l'ouvrage de traversée de la ravine de la Plaine (RN1) et la gestion du cordon dunaire à l'embouchure de la ravine de l'Étang.

L'analyse de la fiche quartier et de l'évaluation des dommages de la SLGRI montre que le quartier « Jacquot » est l'un des plus impactés en cas d'événement d'occurrence fréquente et moyenne. La SLGRI préconise des actions axées sur la protection et la prévention.

La mise en œuvre d'une solution de protection collective contre les crues de la Ravine de l'Étang à l'aval est donc envisagée à court terme.

En complément des démarches de protection collective, des solutions de réduction de vulnérabilité ciblées et priorisées reposant sur une démarche de diagnostic de terrain, à différentes échelles permet d'apporter des réponses ponctuelles de réduction des risques ou d'amélioration de retour à la situation normale.

Le PAPI (Programmes d'Actions de Prévention des Inondations) en cours de réalisation prévoit une action dans ce sens : fiche action 5.1.

L'objet de la présente note est d'explicitier le choix des données retenues pour la réalisation de l'étude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul. Les données concernées sont :

- Les zones inondables,
- Les bâtiments.

2. DONNEES RELATIVES AUX ZONES INONDABLES

Plusieurs sources de données sont disponibles pour réaliser l'étude de vulnérabilité :

- Les données issues de la SLGRI (2015),
- Les données issues de la modélisation hydraulique 2D réalisée dans le cadre de l'étude de dangers de la route digue Saint Paul (Région Réunion, 2013),
- Les données issues de l'étude hydraulique – Lot n°1 – Secteur de Saint-Paul (Tram-train Régional), Région Réunion, 2006.

2.1. PRESENTATION DES DONNEES

2.1.1. Les données issues de l'étude hydraulique – Lot n°1 – Secteur de Saint-Paul (Tram-train Régional)

Les données issues de l'étude hydraulique – Lot n°1 – Secteur de Saint-Paul (Tram-train Régional), Région Réunion, 2006, ont été transmises au groupement en version .pdf uniquement. De plus, le modèle hydraulique réalisé dans le cadre de cette étude est un modèle à casier.



Figure 1 : Extrait des résultats du modèle à casier pour une occurrence centennale, source : étude hydraulique Tram-train (débits en vert et hauteur d'eau en mauve).

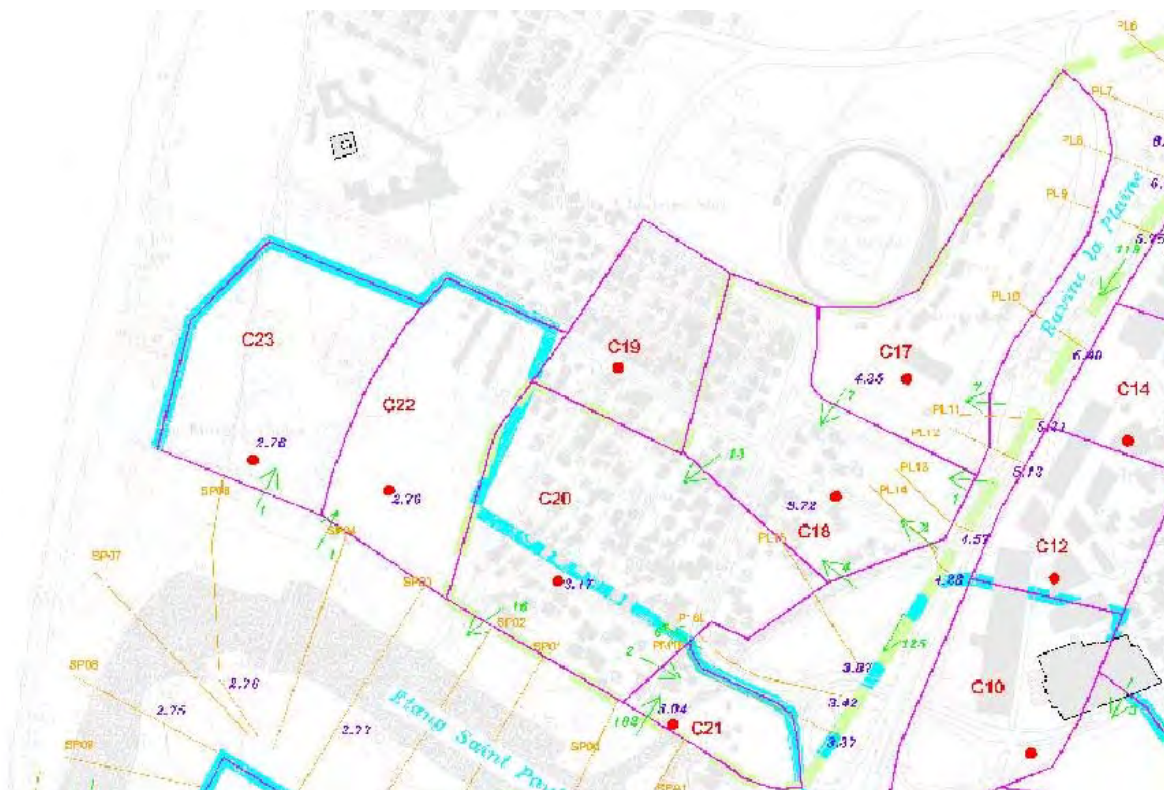


Figure 2 : Extrait des résultats du modèle à casier pour une occurrence décennale, source : étude hydraulique Tram-train (débits en vert et hauteur d'eau en mauve).

Sur le secteur d'étude, on recense 7 casiers. Cette étude donne donc 7 valeurs de hauteurs et 7 valeurs de débits pour tout le quartier. Ces données sont disponibles pour une occurrence centennale et une occurrence décennale.

Les résultats de cette étude ne sont pas adaptés à l'échelle de l'étude de vulnérabilité car les données ne sont pas assez précises : une valeur de débit et de hauteur pour de nombreux bâtiments.

Ces données ne seront donc pas retenues pour réaliser l'étude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul.

2.1.2. Les données issues de la SLGRI de Saint Paul

Le SLGRI de Saint-Paul a été réalisé par la DEAL Réunion et approuvé le 16 Octobre 2015 par l'Arrêté Préfectoral n°2015-001957/SG/DRCTCV/BCLU. La SLGRI définit trois occurrences : fréquente, moyenne et extrême. Seules les occurrences fréquente et moyenne seront étudiées dans l'étude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul.

La qualification des inondations a été réalisée par le CETE Méditerranée au moyen du logiciel CARTINO PC, outil pour réaliser des modélisations 1D simplifiées.

Les débits utilisés à l'Etang Saint-Paul pour les occurrences fréquente et moyenne proviennent de l'étude hydraulique Tram-Train. Le débit à l'exutoire de l'étang Saint-Paul pour l'occurrence fréquente est de 502 m³/s. Pour l'occurrence moyenne, le débit est de

1250m³/s. Ces débits ont été injectés au modèle réalisé par le logiciel CARTINO. A noter, ce modèle n'intègre pas d'ouvrage.

Les données disponibles ont été traitées par classe de hauteurs d'eau (classes 0-0.5m, 0.5-1m, 1 à 2m et supérieur à 2m).



Figure 3 : Carte des hauteurs d'eau pour un événement d'occurrence fréquente, source : étude hydraulique Tram-train.



Figure 4 : Carte des hauteurs d'eau pour un évènement d'occurrence moyenne, source : étude hydraulique Tram-train.

2.1.3. Les données issues de l'étude de Danger de la route digue de Saint Paul

Le document a été réalisé par SAFEGE le 23 Mars 2013.

Pour les occurrences de crue décennale et centennale, un maillage a été réalisé sur les zones inondées. **Pour chaque élément de ce maillage, on retrouve des données de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement pour les occurrences décennales et centennales.**

Les mailles présentent des surfaces comprises entre 2 m² et 1400 m², **elles ont donc une échelle adaptée à une étude sur les habitats.**

Le mode de représentation pour les deux premières cartes est en classes de hauteurs d'eau (classes 0-0.5m, 0.5-1m, 1 à 2m et supérieur à 2m).

Le mode de représentation pour les deux cartes suivantes est en classes de vitesses d'écoulement (classes 0-0.5m/s, 0.5-1m/s, 1 à 2m/s et supérieur à 2m)/s.



Figure 5 : Carte des hauteurs d'eau pour un évènement d'occurrence décennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.



Figure 6 : Carte des hauteurs d'eau pour un événement d'occurrence centennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.

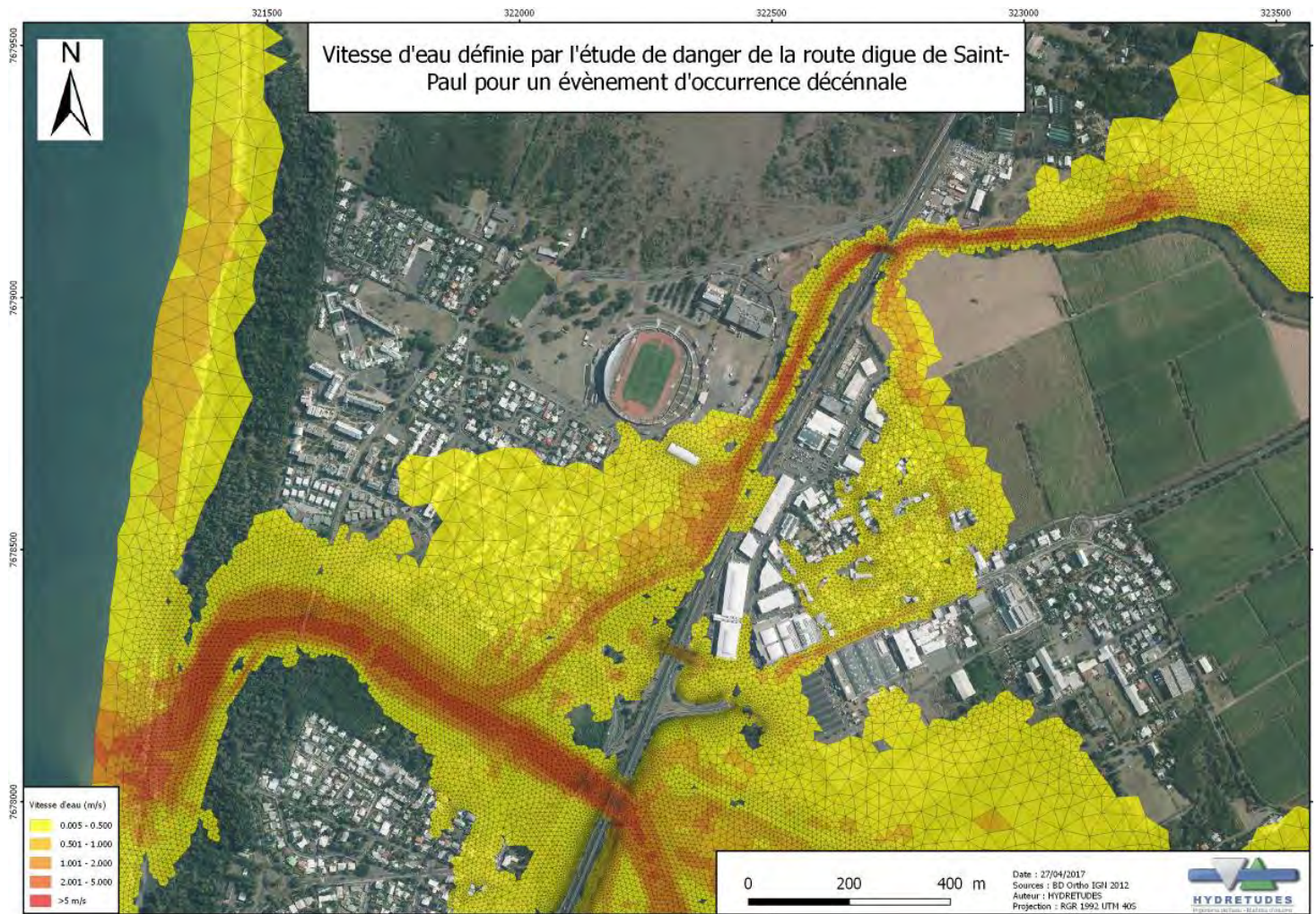


Figure 7 : Carte des vitesses d'écoulement pour un évènement d'occurrence décennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.

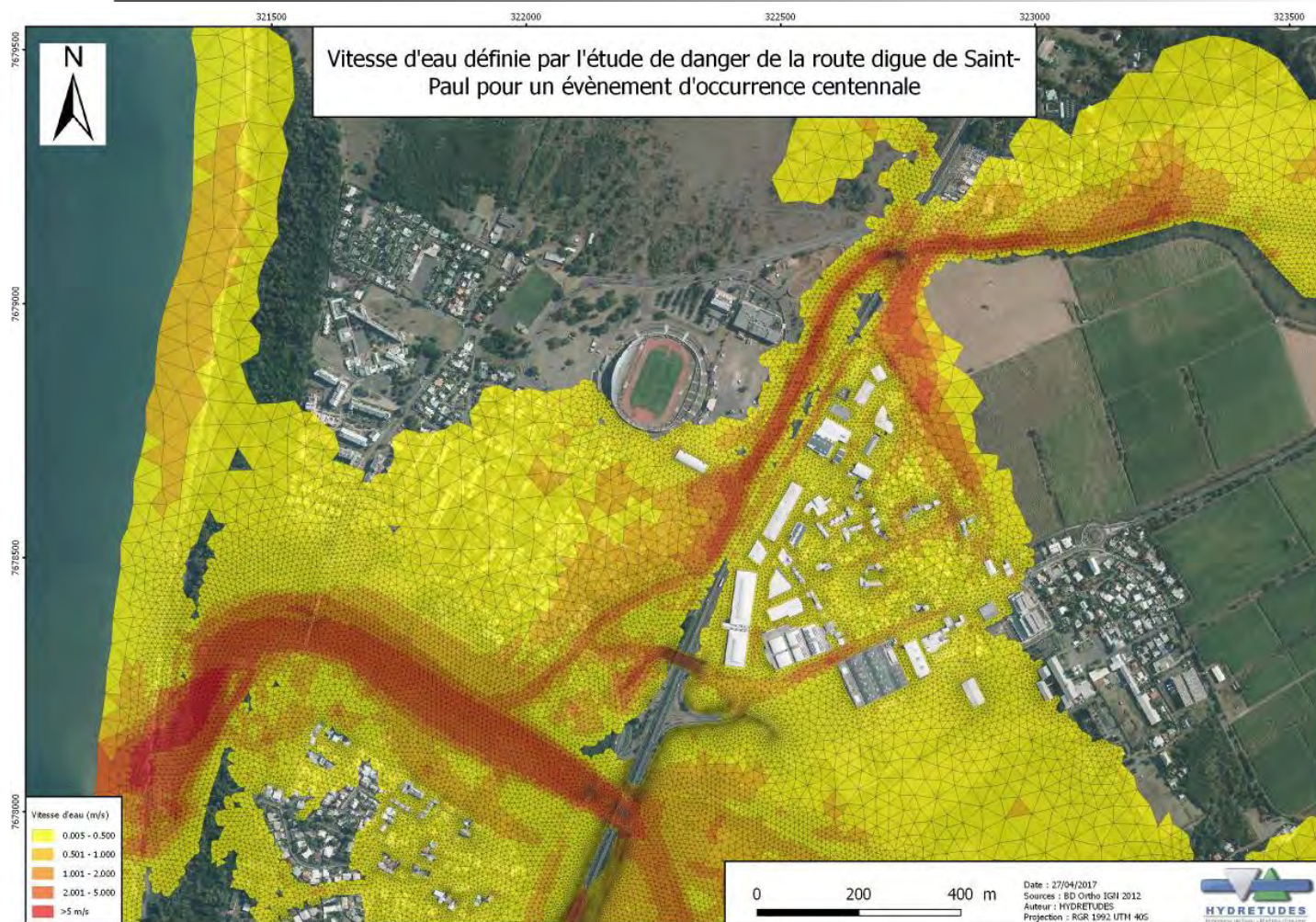


Figure 8 : Carte des vitesses d'écoulement pour un évènement d'occurrence centennale, source : étude de danger de la route digue de Saint-Paul.

2.2. DONNEES RETENUES

Les emprises des zones inondables issues de la SLGRI et du PPRI de Saint-Paul sont peu différentes (voir figure ci-dessous). Il est donc cohérent d'utiliser l'emprise de la zone inondable SLGRI au regard de l'emprise de la zone inondable du PPRI.

Nota : le PPRI a été réalisé par BRGM et approuvé le 26 Octobre 2016 par l'Arrêté Préfectoral n°2160/SG/DRCTCV.

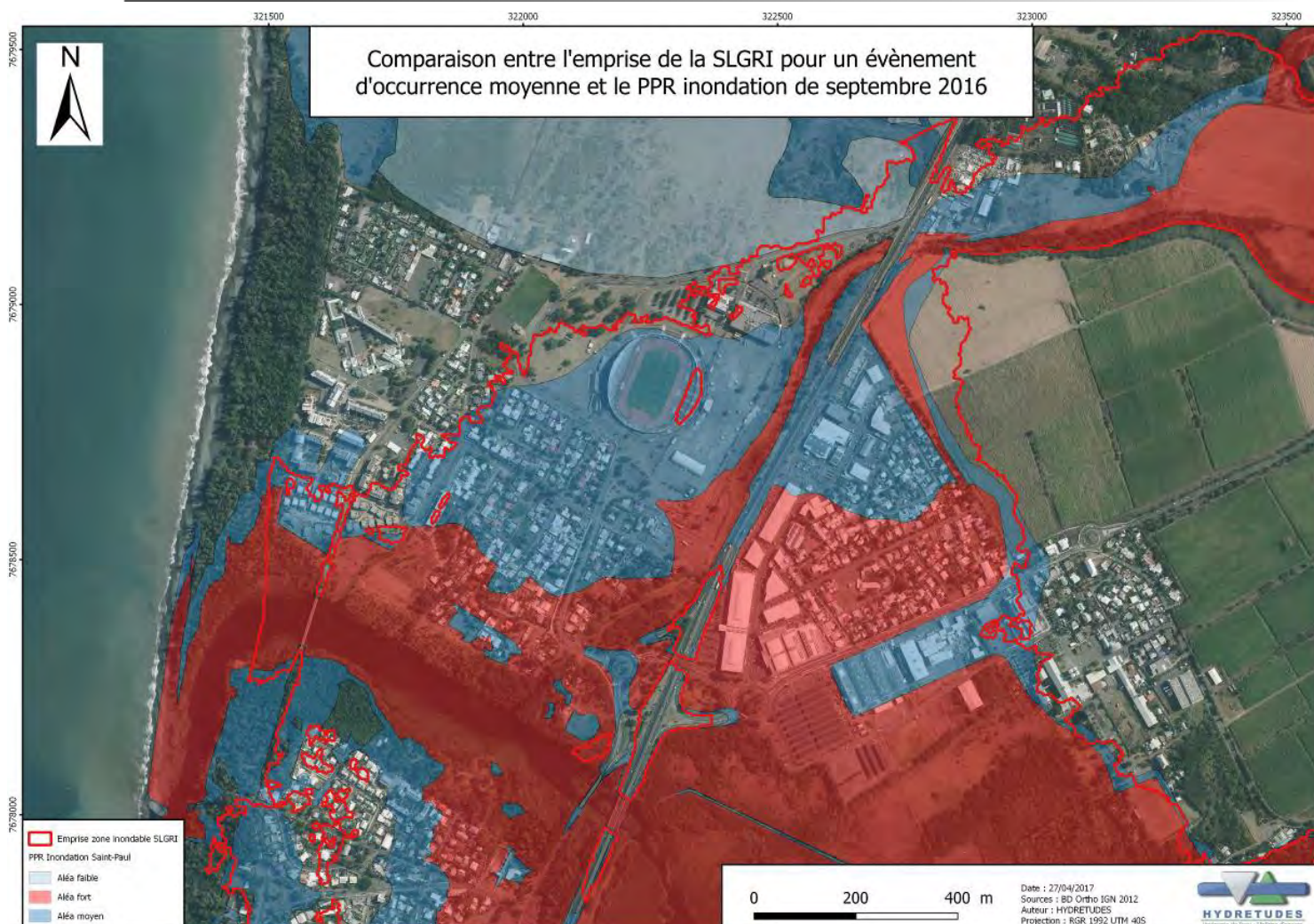


Figure 9 : Carte comparative entre l'emprise des zones inondables issues de la SLGRI pour un événement moyen et celles issues du PPRi de Saint-Paul pour un événement centennal.

Les données issues de l'Etude de Danger de la route digue de Saint-Paul sont très précises (à l'échelle du bâtiment) et complètes (informations pour Q10 et Q100 en hauteur et vitesse). De plus, ce modèle hydraulique 2D intègre les ouvrages existants.

Les choix des données retenues pour réaliser l'étude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul sont donc les suivantes :

- **Dans les zones où les deux couches se superposent, les données issues de l'Etude de Danger de la route digue de Saint-Paul seront utilisées pour leur meilleure précision,**
- **Dans les zones concernées par le SLGRI mais pas par l'Etude de Danger de la route digue de Saint-Paul, les données de la SLGRI seront utilisées,**
- **Toutes les zones qui ne sont pas concernées par le SLGRI ne seront pas prises en compte dans l'étude.**

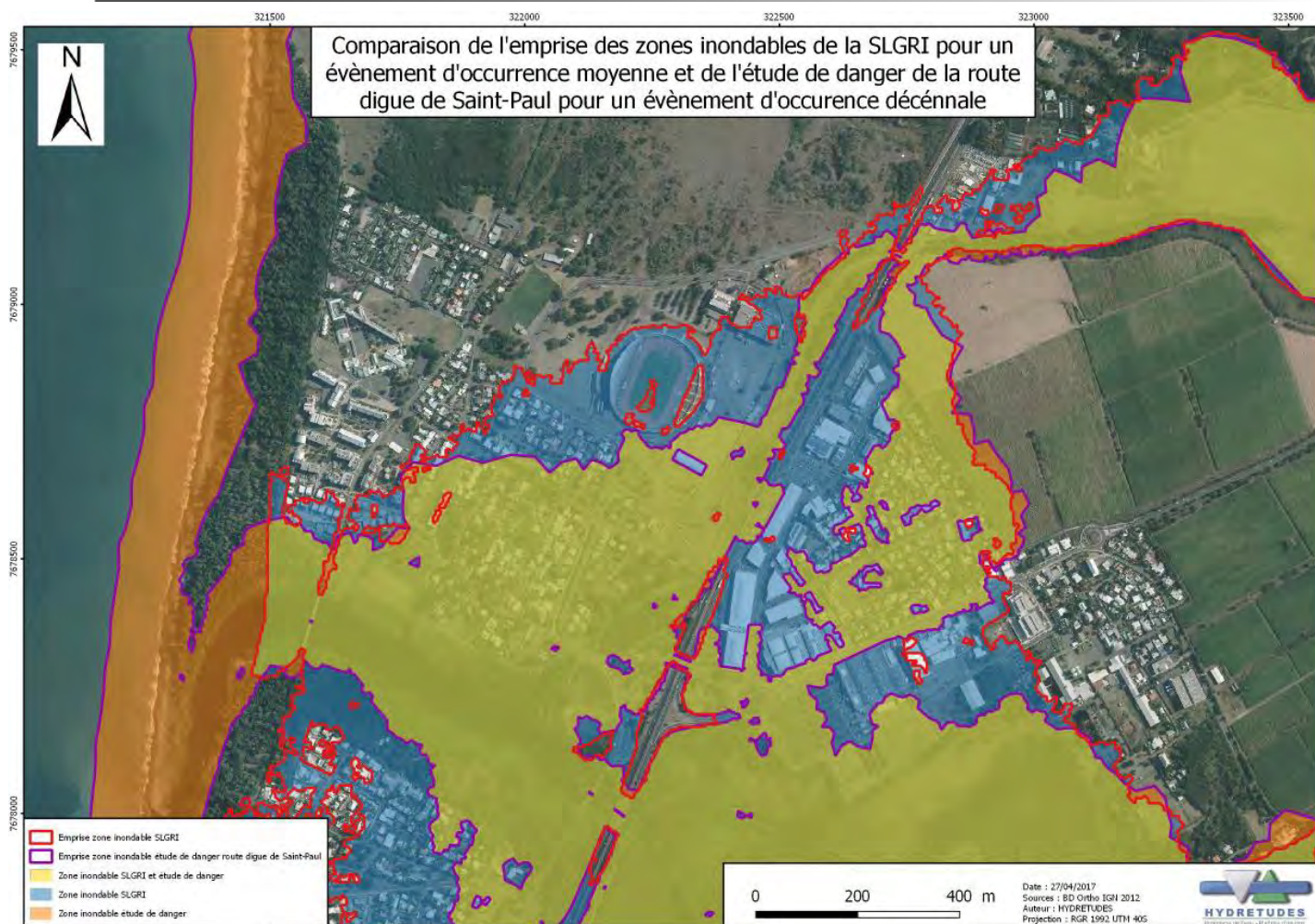


Figure 10 : Carte comparative entre l'emprise des zones inondables issues de la SLGRI pour un événement fréquent et celles issues de l'étude de danger de la route digue de Saint-Paul pour un événement décennal.

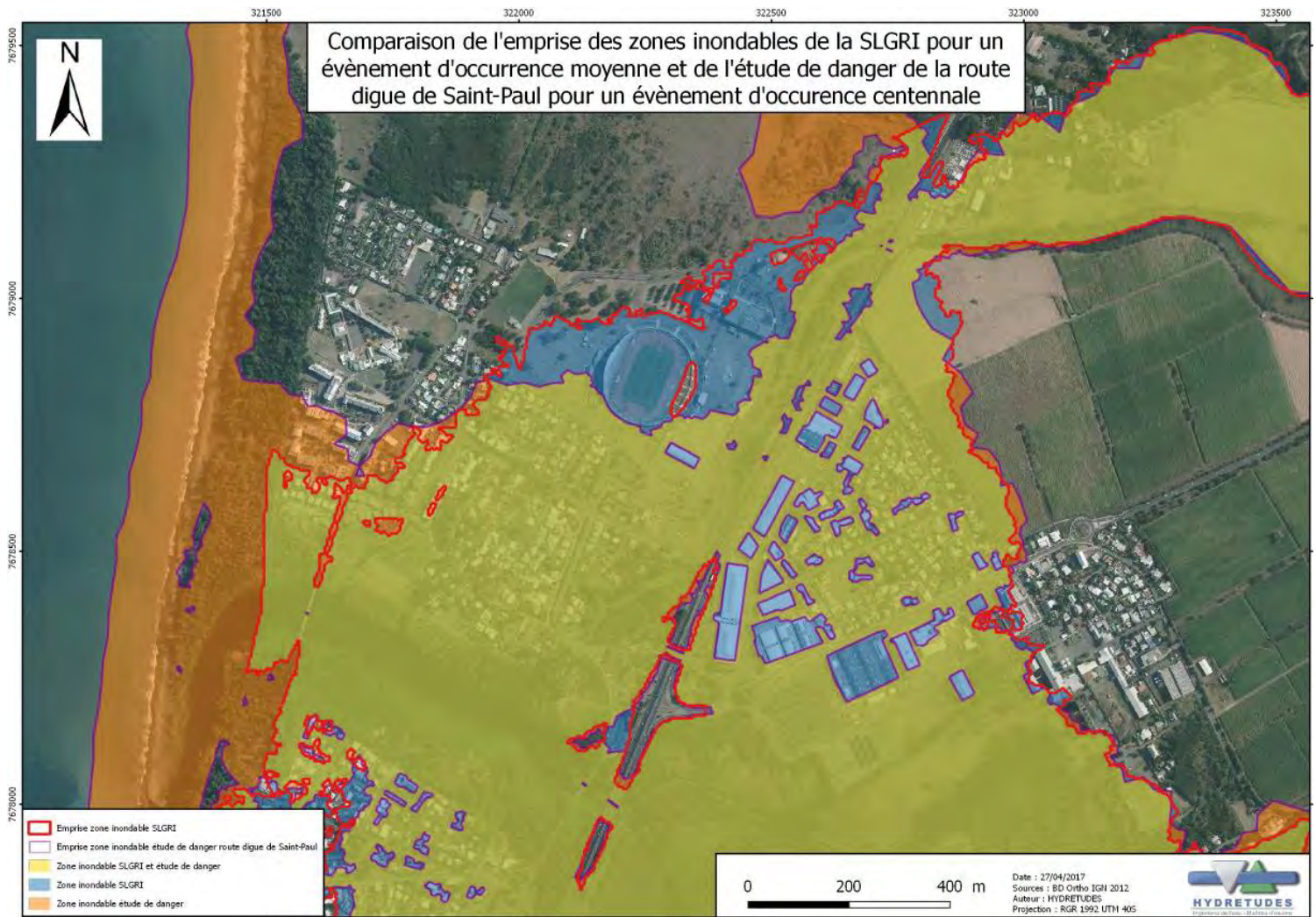


Figure 11 : Carte comparative entre l'emprise des zones inondables issues de la SLGRI pour un événement moyen et celles issues de l'étude de danger de la route digue de Saint-Paul pour un événement centennal.

2.3. SYNTHÈSE DES ZONES INONDABLES RETENUES DANS LE CADRE DE LA PRESENTE ETUDE

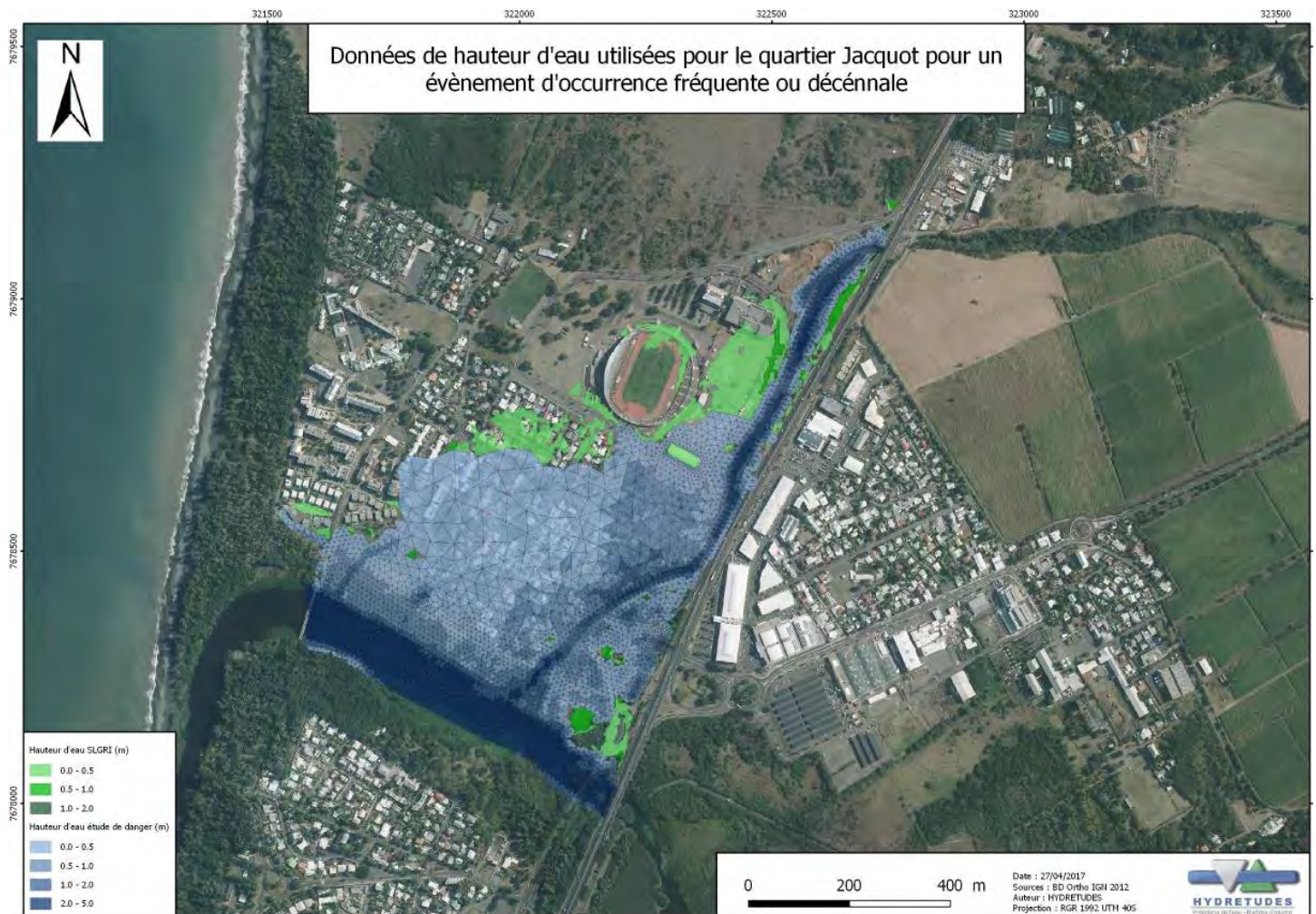


Figure 12 : Données de hauteur d'eau utilisées pour un événement d'occurrence fréquente ou décennale

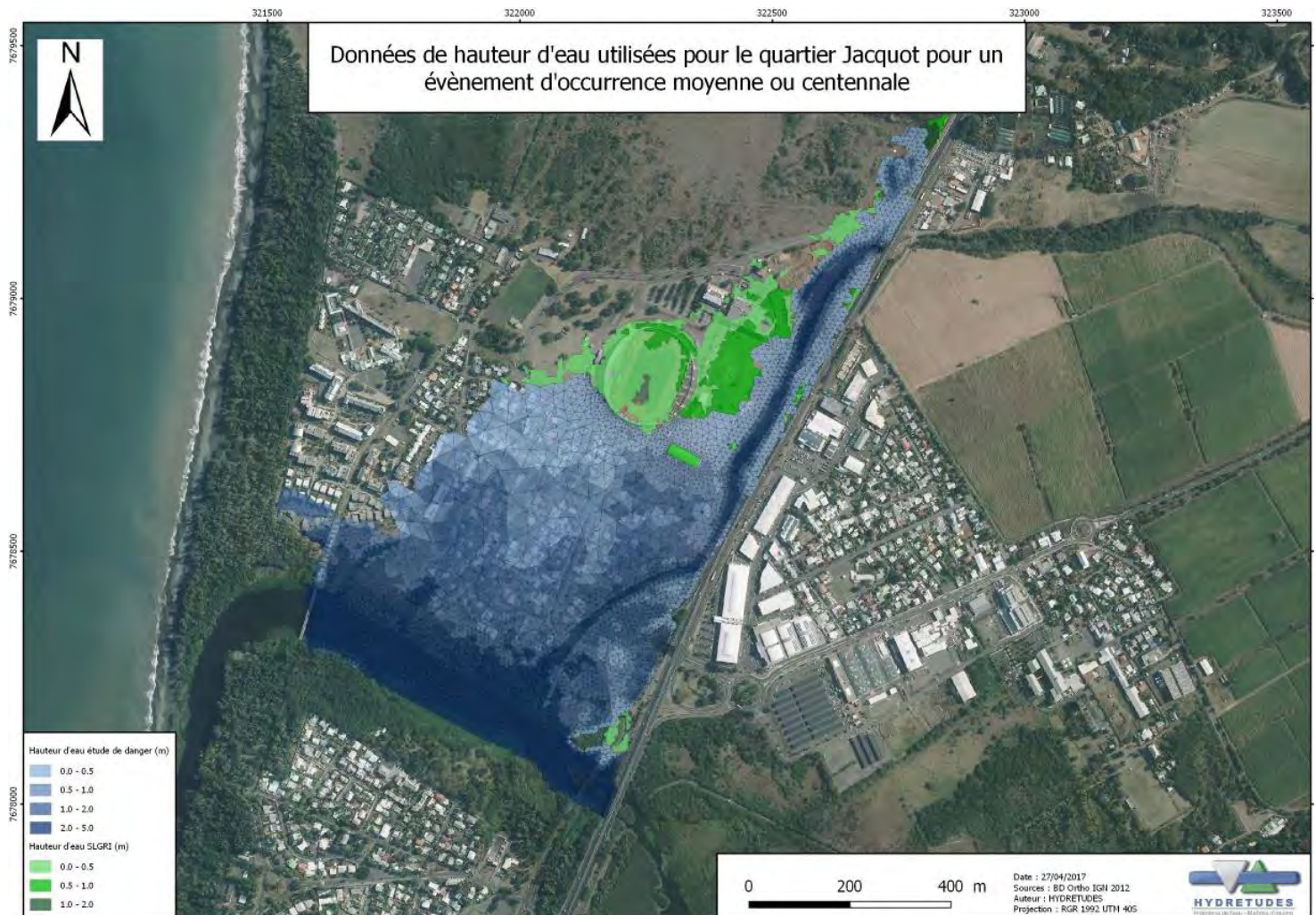


Figure 13 : Données de hauteur d'eau utilisées pour un événement d'occurrence moyenne ou centennale

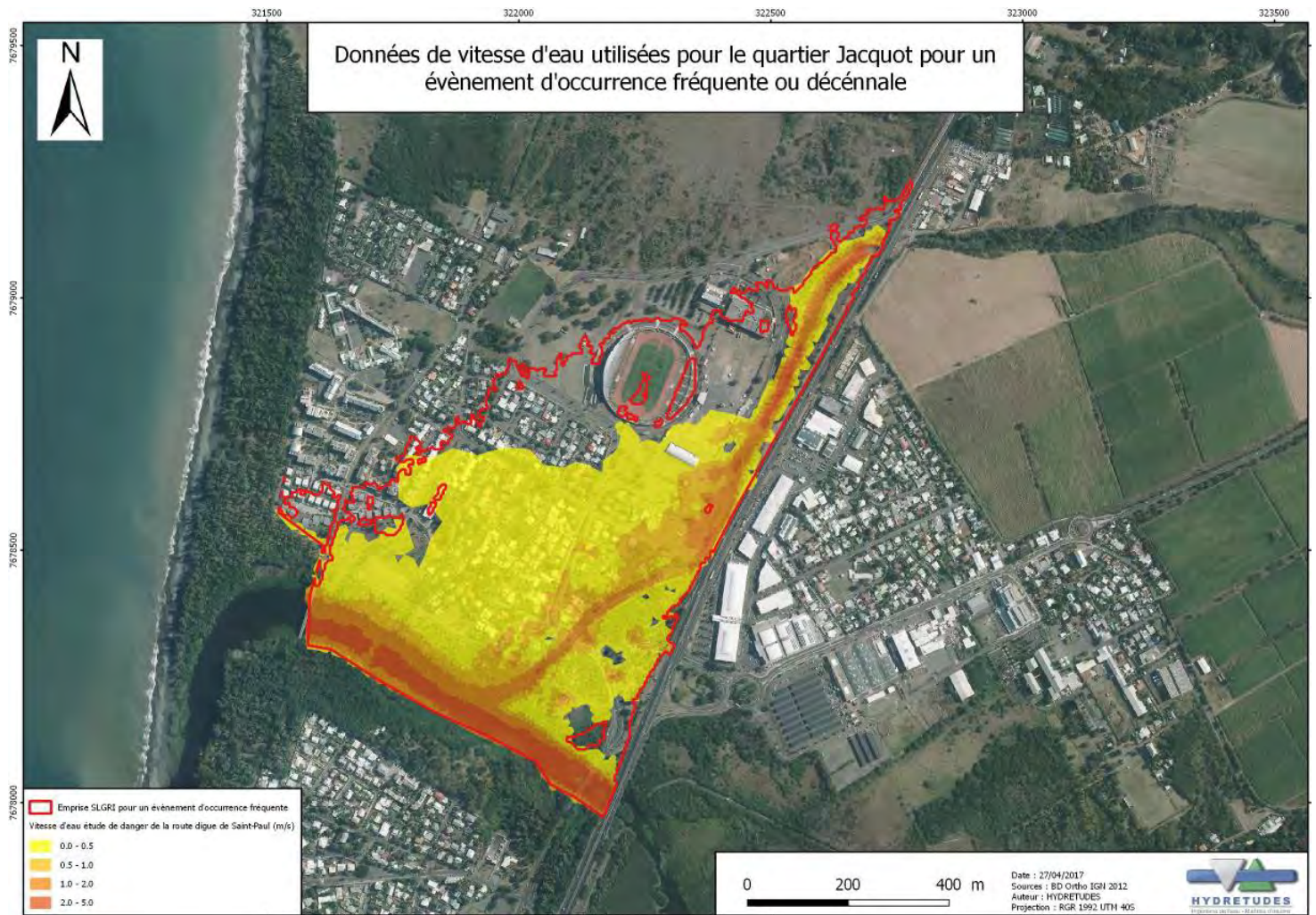


Figure 14 : Données de vitesse d'écoulement utilisées pour un évènement d'occurrence fréquente ou décennale

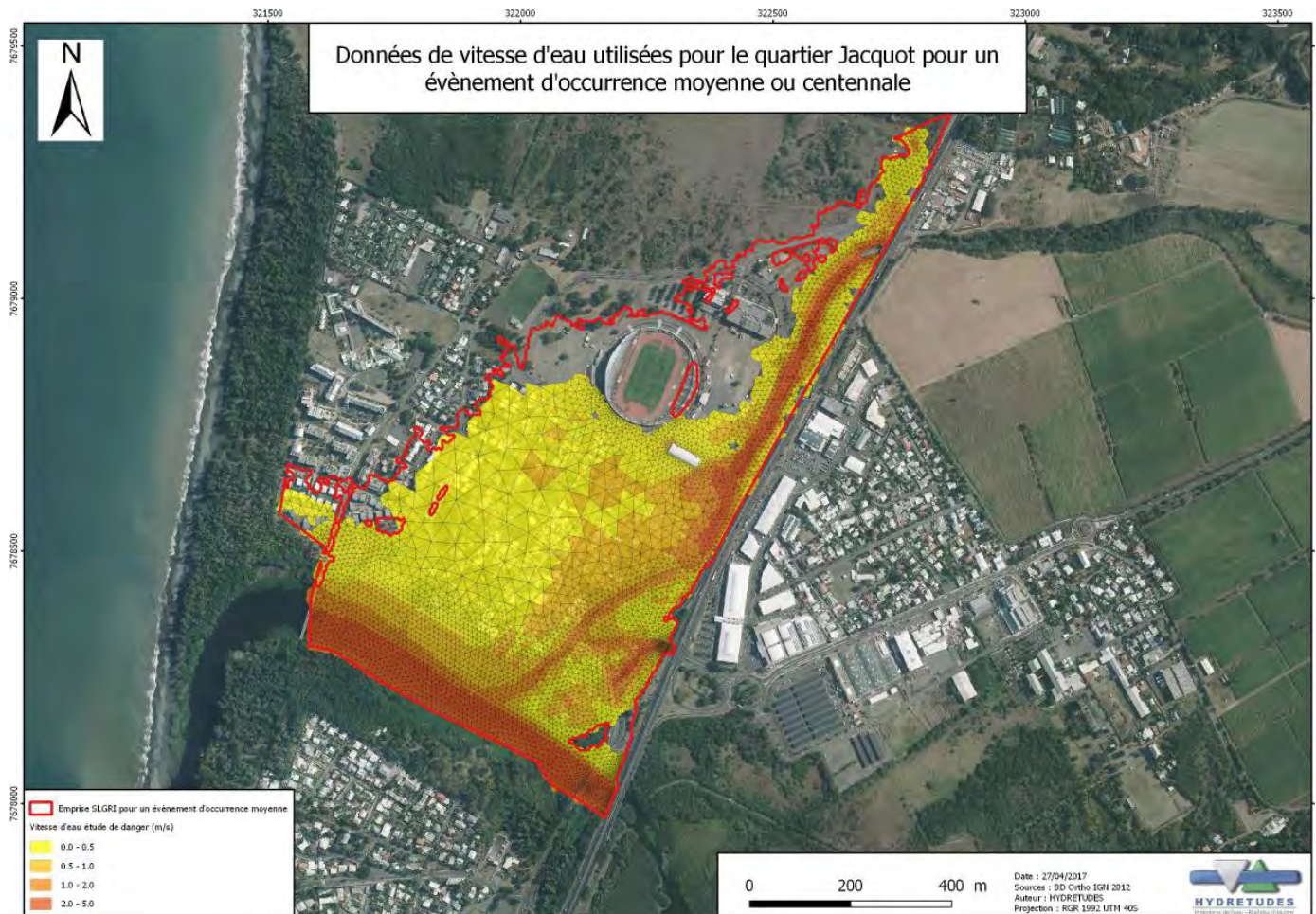


Figure 15 : Données de vitesse d'écoulement utilisées pour un évènement d'occurrence moyenne ou centennale

3. DONNEES RELATIVES AUX BATIMENTS

3.1. PRESENTATION DES DONNEES BATI

Plusieurs sources de données sont disponibles pour réaliser l'étude de vulnérabilité :

- Les données issues de la Direction Générale des Finances Publiques, elles-mêmes provenant de la DEAL. Elles ont été mises à jour en Janvier 2016,
- Les données issues de la BD Topo IGN de 2013.

Données issues de la Direction Générale des finances publiques :

Les données de la DGFIP sont les plus récentes. Cependant, ces données ne prennent pas seulement en compte les bâtiments habitables, mais toutes les structures (comme des supports de panneaux solaires dans des parkings), ce qui complexifie la détermination des bâtis concernés par l'étude de vulnérabilité aux inondations du quartier Jacquot de la commune de Saint-Paul. Chaque bâtiment a un identifiant et une nature : bâtiments en dur ou bâtiment léger.



Figure 16 : Panneaux solaires sur le parking du centre commercial de Savanna, source : Direction Générale des finances publiques.

Données issues de la BD Topo IGN :

Les données issues de la BD Topo IGN donnent une information sur l'altitude et la hauteur de chaque bâtiment.

Des visites de terrain réalisées les 12 et 24 Avril 2017 ont permis de vérifier qu'aucune des deux sources de données n'était à jour, des bâtiments sont manquants.



Figure 17 : Exemple de bâtiments manquants dans les deux sources (vert : source DGFIP, mauve : BD Topo IGN)

3.2. CHOIX DES DONNEES

Les 2 sources de données sont à mettre à jour par rapport à l'état actuel du bâti en 2017.

L'intérêt majeur des données issues de la Direction Générale des Finances Publiques est l'indexation des bâtiments. Or, cette indexation présente des limites. En effet, l'indexation est déterminée sur l'ensemble du territoire de la Réunion. Pour les nouveaux bâtiments qui seraient ajoutés dans le cadre de la présente étude, il faudrait fixer un nouvel indice qui ne serait plus en cohérence avec l'indexation sur l'ensemble du territoire.

Concernant les données issues de la BD Topo IGN, elles contiennent des informations de hauteur et d'altitude des bâtiments qui pourraient être utiles à la présente étude.

Le choix retenu est donc d'utiliser les données issues de la BD Topo IGN dans le cadre de la présente étude.

Ces données seront complétées par des comparaisons avec Google Earth et des visites de terrain et qui permettront de confirmer la localisation de tous les bâtiments habitables.

Une indexation propre à l'étude sera créée pour numérotter les bâtiments type SXXBXX avec S numéro de secteur et B numéro de bâtiment.

Les secteurs seront définis en prenant en compte :

- Les types d'habitats,
- Les "sous quartier" ou pâtés de maisons,
- Les caractéristiques de l'inondabilité.