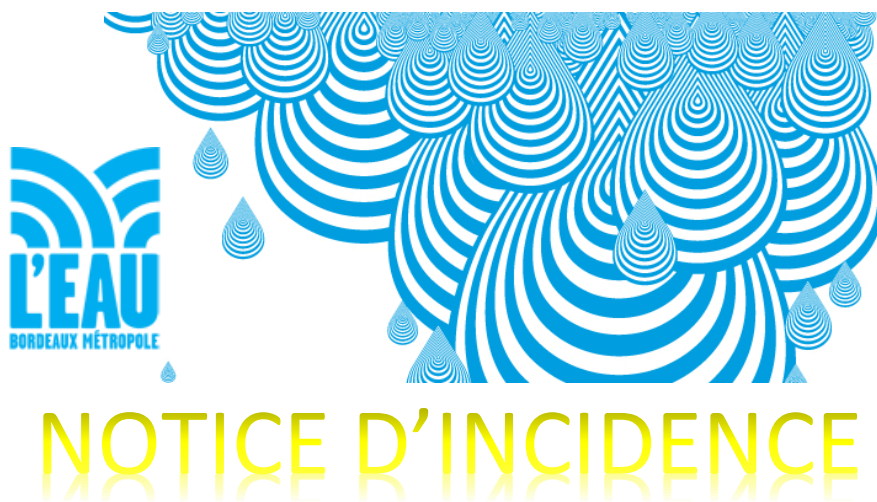


## **Annexe 9. Étude du risque d'inondation**

Cette annexe contient 14 pages.

# ETUDES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

NOTICE D'INCIDENCE  
AMBARES-ET-LAGRAVE  
SECTEUR A



## SOMMAIRE

<b>SYNTHESE DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
<b>1. AVANT-PROPOS.....</b>	<b>5</b>
1.1. Historique .....	5
1.2. Description de projet.....	5
1.3. Révision du PPRI 2022 .....	6
<b>2. MODELISATION DU PROJET.....</b>	<b>7</b>
2.1. Résultats de la modélisation – Situation actuelle .....	7
2.2. Comparaison avec les côtes PPRI .....	9
2.2.1. Hauteurs d'eau .....	9
2.2.2. Emprises d'inondation.....	9
2.3. Résultats de la modélisation – Situation future .....	10
2.4. Situation réglementaire loi sur l'eau au titre de l'article R214.1 du code de l'Environnement .....	14

Figure 1: Plan de masse du projet .....	6
Figure 2: Extrait du PPRI révisé sur la zone d'étude.....	6
Figure 3: PHE simulées par modèle BM - Situation actuelle (MNT 2020) .....	8
Figure 4: PHE simulées par modèle BM - Situation projetée (MNT 2020) .....	12
Figure 5: Variation des niveaux d'eau de l'état initial à l'état final .....	13

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
A	Note d'incidence	Ludovic Henry	Emmanuel Lardieg	Julien Ardouin	13/12/2022

## SYNTHESE DE L'ETUDE

---

Cette note d'incidence hydraulique concerne le projet d'aménagement d'une voie nouvelle et de logements dans le prolongement de la place de la victoire à Ambarès-et-Lagrave (secteur A), sur un secteur situé à proximité du Gua. Elle fait suite à l'actualisation technique du projet de construction.

Une première note d'incidence avait été réalisée en 2018 par Prolog sur ce projet (affaire n°13-372-15), et avait conclu que la création de la voie nouvelle n'avait aucune incidence sur les emprises de zone inondable et les débits du Gua.

L'actualisation de la note d'incidence, sur la base du modèle du Gua réalisé par Prolog en 2015 et mis à jour avec le MNT de 2020 a permis de tirer les mêmes conclusions que la première note, à savoir :

- Le projet de voie nouvelle est conçu de façon à suivre au maximum le terrain naturel, son impact sur les hauteurs d'eau au droit du projet et les cotes d'inondation est négligeable, voire nul si on les compare aux cotes moyennes par profil en travers indiquées dans le PPRI du Gua révisé ;
- Une partie des bâtiments de l'école Rosa Bonheur apparaît pour partie en zone inondable ; le projet entraîne une légère diminution de la hauteur de submersion au droit de l'école Rosa Bonheur. Il n'expose pas de nouveaux enjeux au risque d'inondation.
- Le projet de voie nouvelle est soumis à déclaration, au titre de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature de la Loi sur l'eau (article R214-.1 du code de l'environnement) ; ce dernier conduisant à la soustraction d'une surface inondable de 435 m<sup>2</sup>.

Les préconisations établis à l'époque restent alors d'actualité, à savoir :

- Les surfaces au sol sont situées en dehors de la zone inondable (logements à l'étage, avec parking ouvert au rez-de-chaussée sans remblais) ;
- Pour la partie aval du projet la cote d'habitabilité est fixée à 8.60 mNGF minimum (côte d'inondation 8.35mNGF+0.25m de revanche de sécurité) et en fonction des côtes du PPRI pour l'amont ;

# 1. AVANT-PROPOS

---

Le pôle territorial rive droite de Bordeaux métropole porte le projet d'aménagement d'une voie nouvelle et de logements dans le prolongement de la place de la Victoire à Ambarès-et-Lagrave (secteur A), sur un secteur situé à proximité du Gua.

## 1.1. Historique

L'incidence du projet sur la zone inondable du Gua a fait l'objet d'une première note, réalisée par prolog Ingénierie en 2015, réactualisée en 2018. Cette note a été déposée auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) lors de l'instruction réglementaire environnemental du projet.

La DDTM a émis des commentaires et demandes de complément, notamment sur la partie inondation par son courrier du 18 juin 2019.

Depuis le projet de voie nouvelle et de logements a fait l'objet de modifications. Ainsi la présente note a pour objectif d'étudier l'incidence du projet sur la zone inondable du Gua, avec la nouvelle version du projet (en date de novembre 2022).

Ce modèle a été calé sur l'ensemble du bassin versant du Gua, pour la crue du 26/07/2013, la plus forte crue connue disposant de multiples données historiques :

- Limnimètres : mesures de hauteurs dans 4 bassins de retenue et 4 mesures de hauteur dans le lit mineur du cours d'eau durant l'événement,
- Laisses de crue : un total de 36 repères de crue a été levé et photographié par la CUB (ex-Bordeaux Métropole),
- Enquête : des questionnaires ont été distribués aux riverains situés à proximité des cours d'eau, afin de recenser les inondations qui les ont touchés et leurs informations relatives, notamment en termes de niveau atteint.

## 1.2. Description de projet

Le projet consiste en l'aménagement d'une voie nouvelle et de logements dans le prolongement de la place de la victoire à Ambarès-et-Lagrave, sur un secteur situé à proximité du Gua.

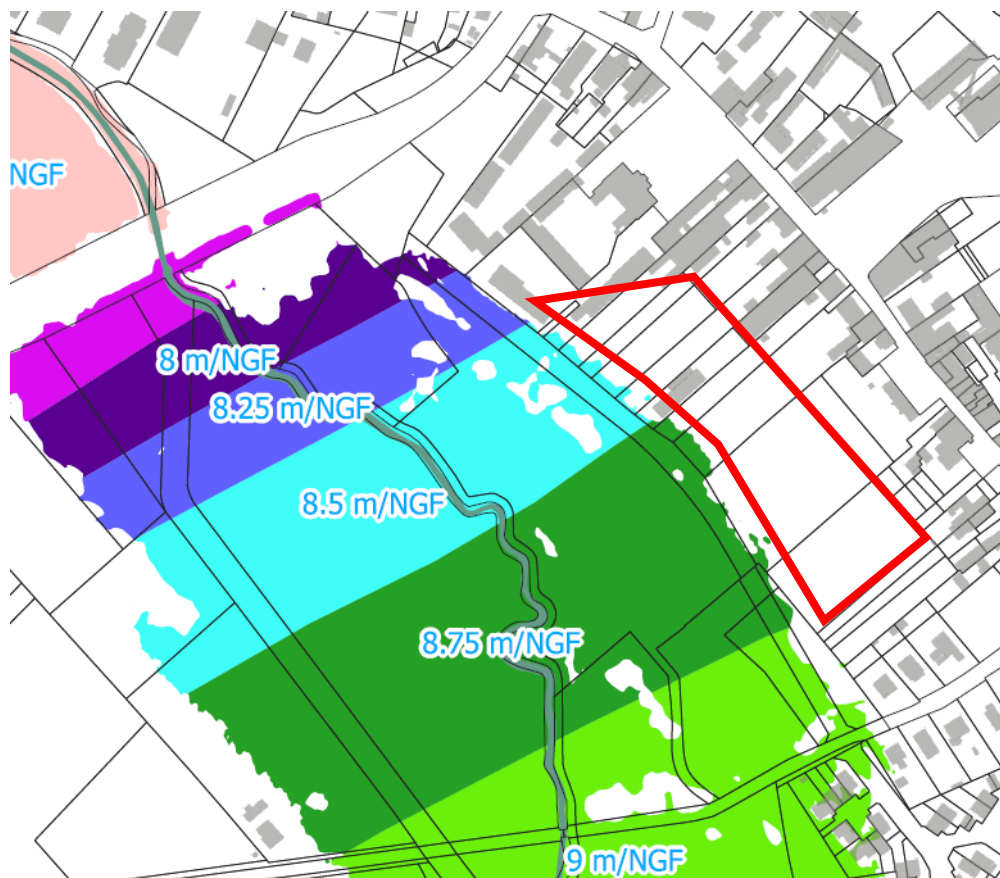
Les aménagements projetés intègrent des habitations intermédiaires et des logements collectifs situés au-dessus de parkings en rez-de-chaussée. Des ouvrages de compensation de l'imperméabilisation des sols sont également prévus sous forme de noue, en bordure de la future voie nouvelle.



**Figure 1: Plan de masse du projet**

### 1.3. Révision du PPRI 2022

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de l'agglomération bordelaise a été révisé en 2022. Sur le ruisseau du Gua, l'aléa de référence pris en compte est la pluie du 26 Juillet 2013. Les cotes d'inondation sont celles issues des cartographies et rapports réalisés par Prolog en 2017 pour le compte de Bordeaux Métropole. La direction de l'eau dispose de ce modèle hydraulique.



**Figure 2: Extrait du PPRI révisé sur la zone d'étude**

## 2. MODELISATION DU PROJET

---

Le secteur où se situe le projet d'aménagement a été modélisé à l'aide d'une représentation en maillage 2D du lit majeur, construite à partir d'un MNT 2020 précis (15 cm en altitude et pixels de 0.5m x 0.5m). Les écoulements y sont donc représentés de manière bidirectionnelle, en connexion avec le lit mineur.

Sur ce linéaire, le lit mineur a été modélisé par une section de profils en travers (1D).

L'événement du 26 juillet 2013 constitue la crue de référence du Gua, puisqu'il est le plus intense connu, et est supérieur à une crue de période de retour 100 ans.

Afin d'estimer l'incidence du projet de voie nouvelle sur les crues du Gua, deux simulations du modèle ont été réalisées : l'une en situation actuelle et l'autre en situation aménagée. L'événement du 26/07/2013 a été simulé pour ces 2 cas de figure.

### 2.1. Résultats de la modélisation – Situation actuelle

Les caractéristiques de la zone inondable du Gua à proximité du secteur à aménager sont détaillées sur les cartographies ci-dessous.



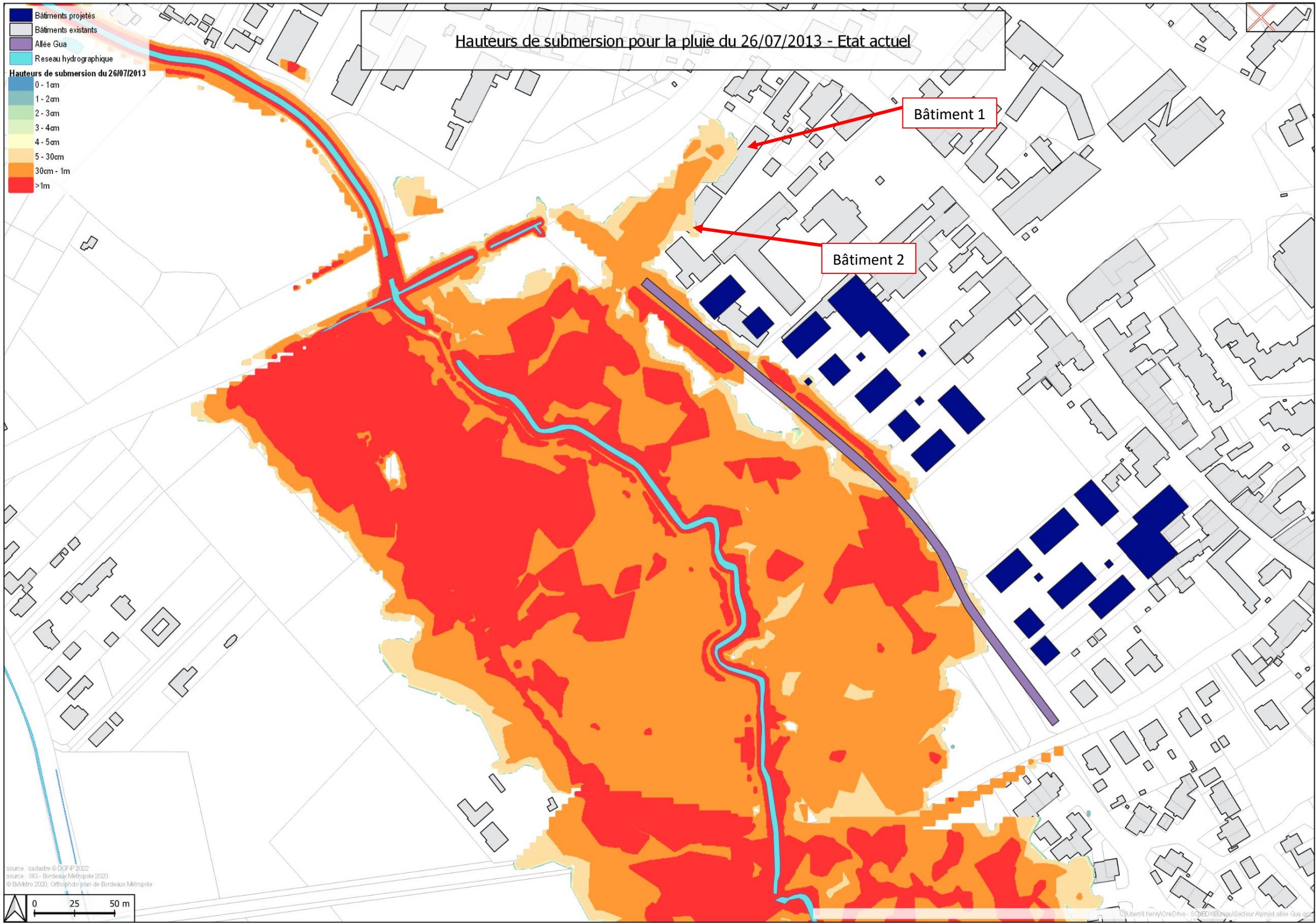


Figure 3: PHE simulées par modèle BM - Situation actuelle (MNT 2020)

### Ces cartographies montrent que :

- Le projet de voie nouvelle est situé en limite de zone inondable.
- En ce qui concerne l'habitat existant, 2 bâtiments de l'école Rosa Bonheur sont pour partie dans l'emprise de la zone inondable pour la crue de référence :
  - Bâti 1 : hauteur de submersion calculée en état initial = 5-10 cm.
  - Bâti 2 : hauteur de submersion calculée en état initial = 15-20cm.

## 2.2. Comparaison avec les côtes PPRI

### 2.2.1. Hauteurs d'eau

Lorsqu'on zoome à proximité du projet, le NPHE (Niveau des Plus Hautes Eaux) au droit du projet est estimé à 8,35 m NGF, d'après les résultats de simulation de l'événement de référence. Cette valeur, s'explique par le comportement des écoulements en lit majeur, pouvant se différencier localement des écoulements en lit mineur, surtout en limite de la zone inondable comme ici.

Ce comportement « indépendant », ou du moins du lit majeur en rive droite s'explique d'une part par la configuration locale de la topographie et des zones préférentielles de débordement du lit mineur et d'autre part par les différences d'occupation du sol et donc de rugosité « hydraulique » (rive droite en zone boisée dense freinant les écoulements / rive gauche en prairie favorisant la continuité des niveaux d'eau entre le lit mineur et cette emprise du lit majeur). Ces différences entre lit majeur rive gauche / lit mineur / lit majeur rive droite conduisent à des comportements locaux d'écoulement différents. Cela mène à des cotes d'inondation différentes, notamment en moyennant sur une section en travers comme cela est fait pour définir les côtes du PPRI.

Pour la limite de la zone inondable concernée par le projet, la cote maximale d'inondation possède un gradient hydraulique quasi-inexistant et une cote d'inondation maximale stabilisée à 8,35 m NGF selon les simulations réalisées en 2022.

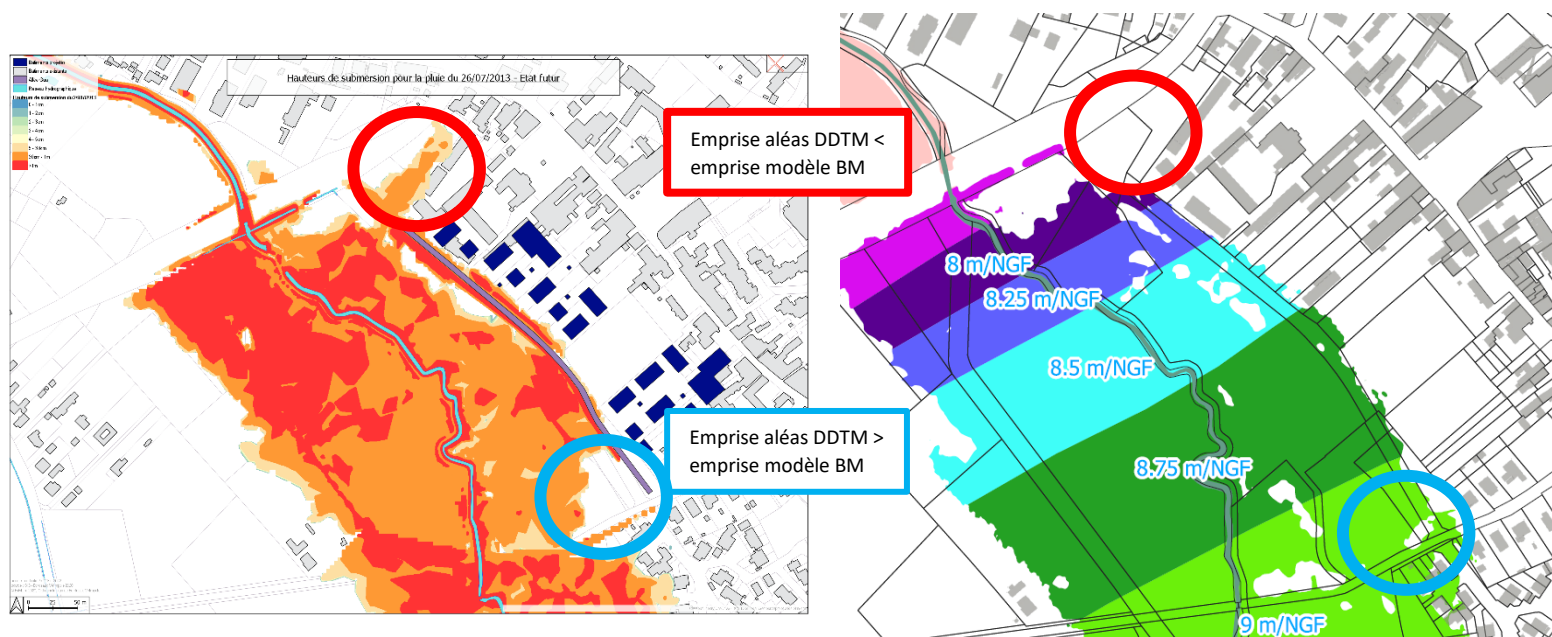
Ainsi, la cote de 8.35mNGF indiquée ici est plus pénalisante que le PPRI sur la partie aval (8.0mNGF), et moins pénalisante pour la partie amont (8.75mNGF).

C'est pourquoi, afin que le projet soit le plus transparent et sécuritaire possible d'un point de vue hydraulique, nous préconisons aux porteurs du projet immobilier d'utiliser les côtes les plus pénalisantes entre le PPRI et le modèle mis à jour pour définir les cotes seuil de plancher habitable.

### 2.2.2. Emprises d'inondation

Les emprises de la zone inondable du modèle repris sur la base du MNT 2020, plus précis que celui de 2012 utilisé dans le modèle de base, peut cependant être parfois plus importante et d'autre plus restreintes comme le montre la figure ci-dessous :





Il reste cependant important de signaler que l'école Rosa Bonheur n'apparaît pas en zone inondable dans les cartographies du PPRI révisé.

## 2.3. Résultats de la modélisation – Situation future

Le maillage prend en compte le projet : bâti (emprise au sol), et le linéaire de la voie nouvelle. A noter que les hypothèses prises en compte constituent une situation sécuritaire puisque le bâtiment 2 (le préau), a été considéré comme « plein » et soustrayant un volume à l'expansion des crues.

En situation future, les altitudes projet de la voie nouvelle issues du plan de 2022 transmis par le PTRD ont été intégrées à la topographie du maillage.

Les cartographies pages suivantes présentent les résultats de la simulation en l'état future, pour l'aléa de référence du 26/07/2013. La première présente le nouvel aléa. La seconde présente la différence entre l'état initial et l'état futur.

De manière globale, pour un événement tel que celui du 26/07/2013, ces cartographies et les résultats du modèle amènent les commentaires suivants :

- Le projet n'a aucun impact sur les débits du Guâ (52 m<sup>3</sup>/s en amont, et 50 m<sup>3</sup>/s en aval du projet) ;
- Situé en bordure de zone inondable, le projet de voie nouvelle n'a pas d'impact sur les niveaux maximums atteints ; notamment ceux indiqués sur les cartographies du PPRI (variabilité entre 8,9 m NGF et 8 m NGF) ;

De manière très locale, les résultats du modèle montrent que la création de la voie nouvelle entraîne une extension de la zone inondée d'environ 165 m<sup>2</sup> au sud du projet, 375 m<sup>2</sup> au centre de la voie nouvelle, mais concentrée sur la voie, et une réduction de 435 m<sup>2</sup> au nord du projet.

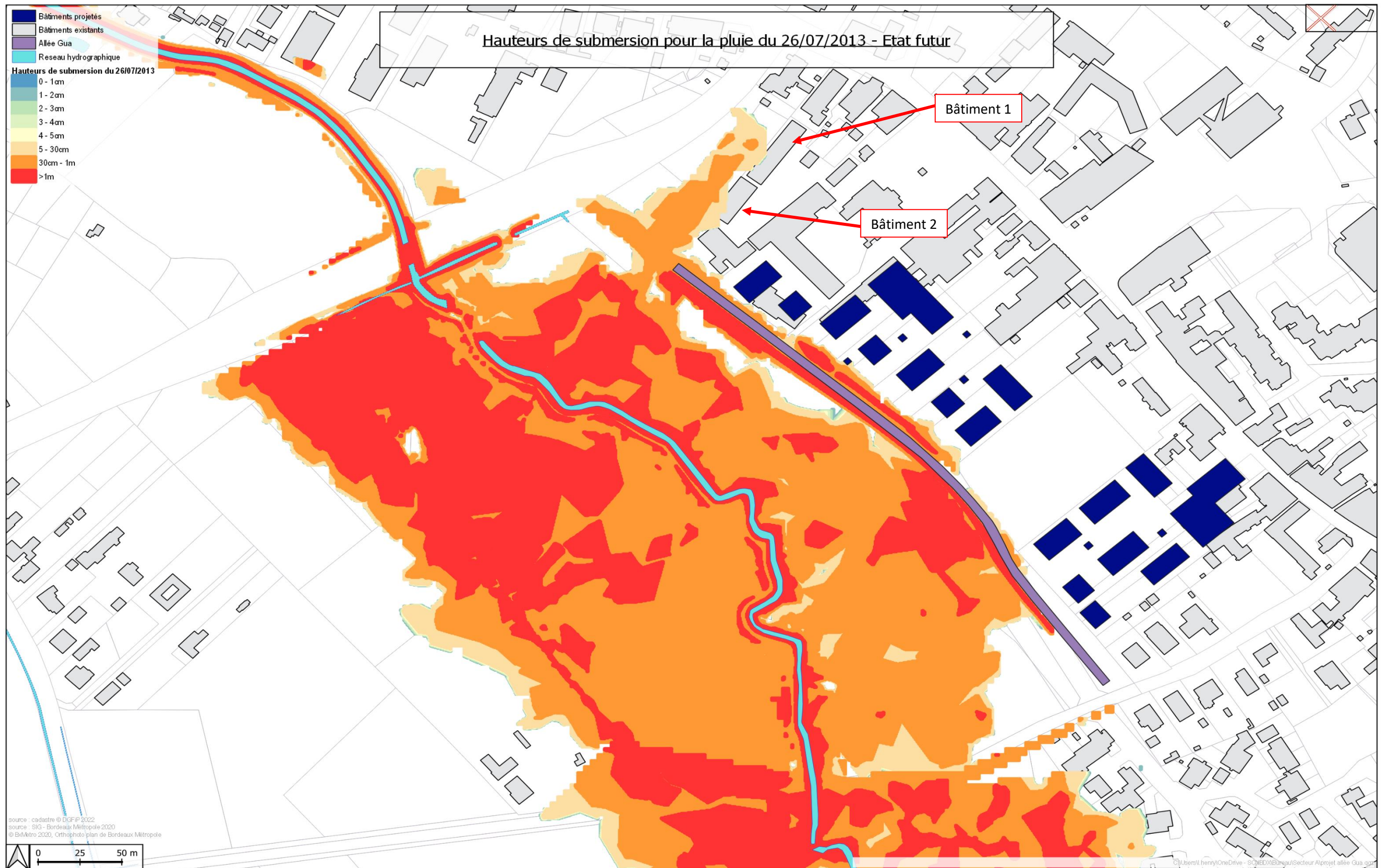
En effet, le tronçon situé au sud est en déblais par rapport au TN actuel, ce qui augmente la capacité de stockage. On calcule une hauteur d'eau maximale de l'ordre de 56 cm sur ce tronçon. Il en va de

même pour le tronçon central de la voie nouvelle, également en déblai où une hauteur d'eau maximale de 80 cm est calculée.

Le tronçon à l'extrémité nord est en remblais, ce qui bloque les écoulements en arrière de la route.

D'après la modélisation, le projet entraîne donc une augmentation d'environ  $105\text{m}^2$  de zone d'expansion de la crue. Cette valeur est négligeable au regard de l'emprise de la zone inondable du Gua : en rapportant à la surface du casier hydraulique en situation initiale est de  $110\,000\text{m}^2$ , elle ne représente que 0,9 %.





**Figure 4: PHE simulées par modèle BM - Situation projetée (MNT 2020)**





Figure 5: Variation des niveaux d'eau de l'état initial à l'état final

Ainsi :

- Le secteur au nord devient hors zone inondable,
- Le tronçon en déblais au centre et à l'extrémité sud de la voie nouvelle entraîne une légère extension de la zone inondable par stockage. Les niveaux atteints sur ce secteur sont alors plus bas que le TN actuel.
- Les niveaux maximums atteints au droit de la voie nouvelle sont compris entre 0 et 73 cm en situation actuelle, et entre 0 et 1 m en situation future en raison des déblais.
- On peut constater, en état projeté, une légère diminution de l'étendue de la zone inondable et des hauteurs de submersion au droit de l'école Rosa Bonheur. Les deux bâtiments restent en zone inondable mais pour des hauteurs d'eau moindres.

Hauteurs maximales de submersion (cm)			
Initial		Projet	
Bâtiment 1	Bâtiment 2	Bâtiment 1	Bâtiment 2
5-10cm	15-20cm	0-5cm	8-15cm

En ce qui concerne les hauteurs de submersion, le projet semble avoir un impact positif puisqu'il se traduit par une diminution de l'emprise de la zone inondable au niveau de l'école Rosa Bonheur qui est le seul secteur à enjeu identifié sur cette emprise. La diminution du niveau d'eau maximum au droit l'école est évalué à environ 5 cm. Le delta de diminution d'emprises inondation et hauteur d'eau est cependant faible et est de l'ordre de grandeur de la précision du modèle hydraulique.

**En conclusion, les logements projetés sont situés en dehors de la zone inondable de référence du Gua. Le projet de voie nouvelle n'a pas d'impact sur les débits, ni sur les côtes d'inondation indiquées dans le PPRI. Il n'expose pas de nouveaux enjeux au risque d'inondation.**

## 2.4. Situation réglementaire loi sur l'eau au titre de l'article R214.1 du code de l'Environnement

Le projet de voie nouvelle est un aménagement en remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, il est donc soumis à la Loi sur l'Eau. En effet, toute installation, ouvrage, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, est d'après la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature de la Loi sur l'eau (article R214-.1 du code de l'environnement) soumis :

- A autorisation, si la surface soustraite est supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>,
- A déclaration, si la surface soustraite est supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup>.

Au sens de la rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure, soit la crue du 26/07/2013.

La surface soustraite est de 435 m<sup>2</sup>.