

# Nice Grand Arenas

Etude hydraulique

## EVALUATION HYDRAULIQUE 2

EPA Nice Ecovallée

### Nice Grand Arenas

Etude hydraulique  
EPA Nice Ecovallée  
Evaluation hydraulique 2

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	VERIFIÉ(E) PAR	DATE
1	Version initiale	Marine Frichot	Eric Tiriau	08/11/2021
2	Complément suite courriel du 08/11/2021	Marine Frichot	Eric Tiriau	16/11/2021
3	Version final	Marine Frichot	Eric Tiriau	16/12/2021
Etude Hydrauliques & Environnementales - Direction Méditerranée Le Condorcet - 18 rue Elie Pelas – CS 80132 - 13322 Marseille Cedex 16 – TEL : +33 (0) 4 91 17 00 00				



BASE

ARTELIA Villes & Territoires

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>9</b>
2.1. Objectifs.....	9
2.2. Programme de simulation de l'évaluation hydraulique 1.....	10
2.3. Conclusion de l'évaluation hydraulique 1 .....	10
2.4. Démarche de l'évaluation hydraulique 2 .....	10
<b>3. CONSTRUCTION DES MODÈLES HYDRAULIQUES</b> .....	<b>11</b>
3.1. Modèles de base du SCHAE .....	11
3.1.1. Modèles du SCHAE de 2012 .....	11
3.1.2. Modèles du SCHAE de 2017 .....	12
3.1.3. Modèles du SCHAE 2018.....	12
3.2. Elements spécifiques des reprises des modèles .....	12
3.2.1. Prise en compte de la SOVM phase 1 .....	12
3.2.2. Prise en compte de la SOVM phase 2 .....	14
3.2.3. Etanchéité de la voie ferrée proche de l'îlot 3.3 .....	15
3.2.4. Ouverture sous le boulevard Pompidou .....	15
3.2.5. Ouverture sous la voie ferrée : passage Maïcon .....	16
3.3. Construction du modèle de référence : Réf 2.....	17
3.4. Construction du modèle : C1A .....	20
3.5. Construction du modèle : C3A .....	23
3.6. Construction du modèle : C3B .....	26
3.7. Construction du modèle : C4A .....	29
3.8. Paramétrage des calculs .....	30
<b>4. RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION</b> .....	<b>34</b>
4.1. Comparaison entre Réf 2 et la C3A .....	34
4.1.1. Différence d'élévation .....	34
4.1.2. Différence de hauteurs d'eau .....	34
4.1.3. Analyse des sens d'écoulement et des débits.....	35
4.2. Comparaison entre la C3A et le PPRi .....	40

4.2.1. Comparaison aux points de contrôles .....	40
4.2.2. Comparaison par rapport à l'aléa inondation .....	42
4.2.3. Comparaison par rapport aux isocotes du PPRi .....	45
<b>4.3. Accès pompiers</b> .....	<b>46</b>
4.3.1. Cheminement dans la ZAC du Grand Arénas .....	46
4.3.2. Circulation des pompiers à proximité de l'îlot 3.2 .....	47
<b>4.4. Définition des cotes d'implantation pour le plan guide</b> .....	<b>49</b>
<b>4.5. Impact de la SOVM phase 1</b> .....	<b>50</b>
<b>4.6. Impact de la SOVM phase 2</b> .....	<b>53</b>
<b>4.7. Conclusion</b> .....	<b>56</b>

## TABLEAUX

Tableau 1 : Débits maximums en m <sup>3</sup> /s pour la crue 5000 m <sup>3</sup> /s du Var.....	39
Tableau 2: Résultats aux points de contrôles .....	41
Tableau 3 : Analyse des cotes d'implantation.....	49

## FIGURES

Figure 1 : Carte de situation .....	5
Figure 2 : Périmètre de l'étude .....	6
Figure 3 : localisation des ruptures de digue des Français .....	7
Figure 4 : Carte 6A du PPRi avec îlots étanches et isocotes de référence .....	8
Figure 5 : Prise en compte de la SOVM phase 1 par rapport aux îlots .....	13
Figure 6 : Localisation des tranchées couvertes et ouvertures de la SOVM phase 1 .....	13
Figure 7 : Coupe type tranchée ouverte SOVM phase 1 (Source : DCE travaux plan Ingerop).....	14
Figure 8 : Composition du tracé de la SOVM phase 2 .....	14
Figure 9 : Prise en compte de la nouvelle voie ferrée proche de l'îlot 3.3. ....	15
Figure 10 : Passage sous le boulevard Pompidou au droit de l'échangeur Nice-Ouest.....	16
Figure 11 : Plan de l'ouverture sous la voie ferrée au niveau de l'axe Maïcon .....	17
Figure 12 : Maillage de la configuration 4 du SCHAE de 2018 .....	18
Figure 13 : Zone reprise pour construire le modèle réf 2 à partir de la configuration 4 du SCHAE 2018.....	19
Figure 14 : Maillage du modèle réf 2.....	20
Figure 15 : Maillage de la configuration 1 du SCHAE 2018.....	21
Figure 16 : Zone reprise pour construire le modèle C1A à partir de la configuration 1 du SCHAE 2018.....	22
Figure 17 : Maillage du modèle C1A.....	23
Figure 18 : Maillage de la configuration 4 du SCHAE de 2018 .....	24
Figure 19 : Zone reprise pour construire le modèle C3A à partir de la configuration 4 du SCHAE 2018.....	25
Figure 20 : Maillage du modèle C3A.....	26
Figure 21 : Maillage de la configuration 4 du SCHAE de 2018 .....	27
Figure 22 : Zone reprise pour construire le modèle C3B à partir de la configuration 4 du SCHAE 2018.....	28
Figure 23: Maillage du modèle C3B.....	29



Figure 24 : Maillage du modèle C4A.....	30
Figure 25 : Condition limite pour une crue 5000 m <sup>3</sup> /s du Var sans rupture de digue .....	31
Figure 26 : Condition limite pour une crue du Var de 3800 m <sup>3</sup> /s et la rupture de digue CADAM 31	
Figure 27 : Condition limite pour une crue du Var de 3800 m <sup>3</sup> /s et la rupture de digue MIN .....	32
Figure 28 : hydrogrammes des scénarios hydrologiques (Source : SCHAE 2012).....	32
Figure 29: Exemple de zonage du coefficient de Strickler (modèle C3A) .....	33
Figure 30 : Différence de cote de fond entre C3A et Réf2.....	34
Figure 31 : Différence de hauteur d'eau maximales entre C3A et Réf2 .....	35
Figure 32 : Sens d'écoulement de la crue 5000 m <sup>3</sup> /s du Var pour le modèle Réf 2.....	36
Figure 33 : Sens d'écoulement de la crue 5000 m <sup>3</sup> /s du Var pour le modèle C3A .....	37
Figure 34 : Vitesses maximales et débits maximum de la crue 5000 m <sup>3</sup> /s du Var pour le modèle Réf 2.....	38
Figure 35 : Vitesses maximales et débits maximum de la crue 5000 m <sup>3</sup> /s du Var pour le modèle C3A .....	39
Figure 36 : Localisation des points de contrôle .....	40
Figure 37 : Définition de l'aléa inondation suivant le PPRI de 2012 .....	42
Figure 38 : Aléa inondation du SCHAE 2012.....	43
Figure 39 : Aléa inondation du modèle C3A.....	44
Figure 40 : Comparaison de l'aléa inondation du modèle C3A au zonage réglementaire du PPRI 2012 .....	45
Figure 41: isocotes PPRI et modèle C3A .....	46
Figure 42 : Hauteurs d'eau maximales du modèle C4A et cheminements pompiers .....	47
Figure 43 : coupe type de la SOVM au droit de l'ilot 3.2.....	48
Figure 44 : Principe du réajustement du trottoir au droit du 3.2 pour l'accès au pompier .....	48
Figure 45 : Différence de cote de fond entre C1A et C1.....	50
Figure 46 : Différence de hauteur d'eau maximale entre C1A et C1.....	51
Figure 47 : Zoom sur la ZAC du Grand Arénas de la différence de hauteur d'eau maximale entre C1A et C1.....	51
Figure 48 : Différence de vitesse d'écoulement maximale entre C1A et C1.....	52
Figure 49 : Zoom sur la ZAC du Grand Arénas de la différence de vitesse d'écoulement maximale entre C1A et C1.....	53
Figure 50 : Différence de cote de fond entre C3B et C3A.....	54
Figure 51 : Différence de hauteur d'eau maximale entre C3B et C3A.....	55
Figure 52 : Différence de vitesse d'écoulement maximale entre C3B et C3A.....	56

## 1. CONTEXTE

Le projet du Grand Arénas est localisé en lit majeur rive gauche du fleuve Var, sur le territoire de la ville de Nice, en amont de l'aéroport.

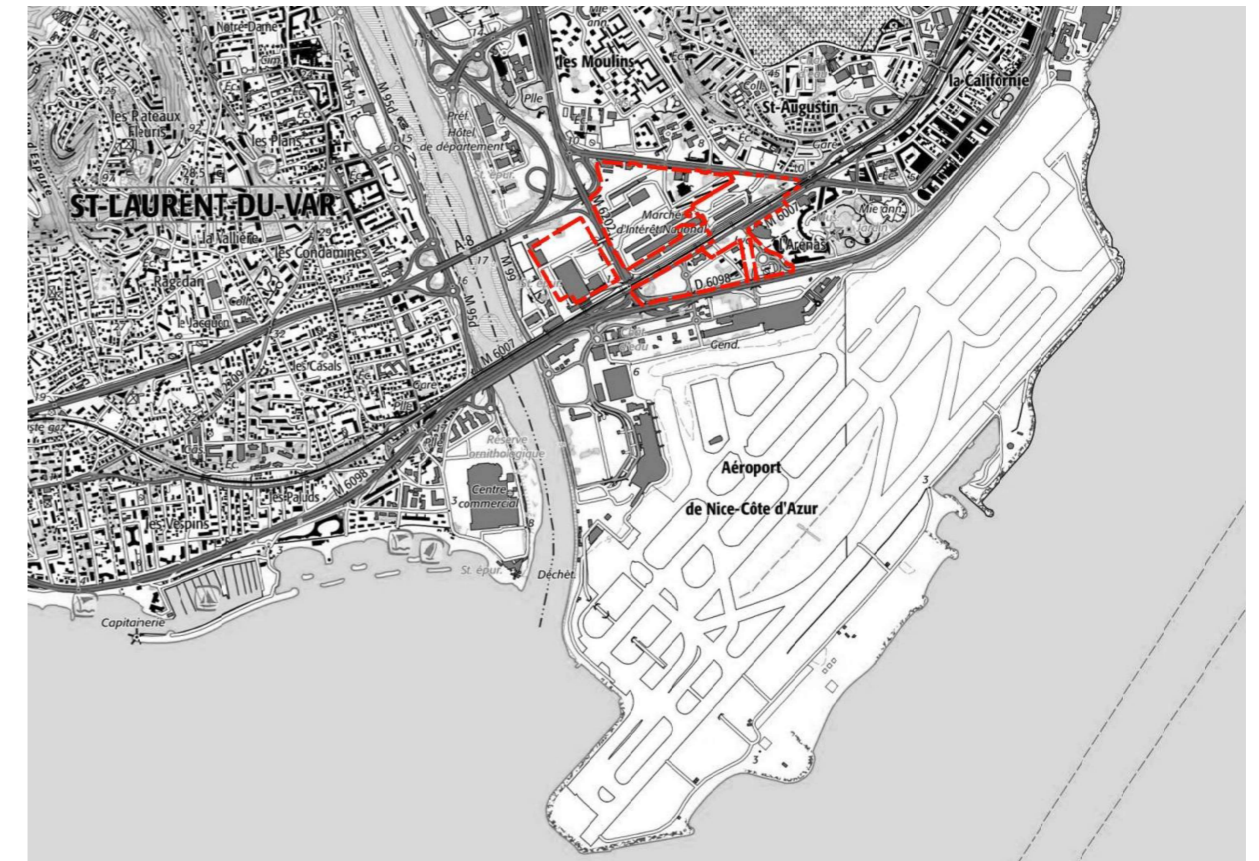


Figure 1 : Carte de situation



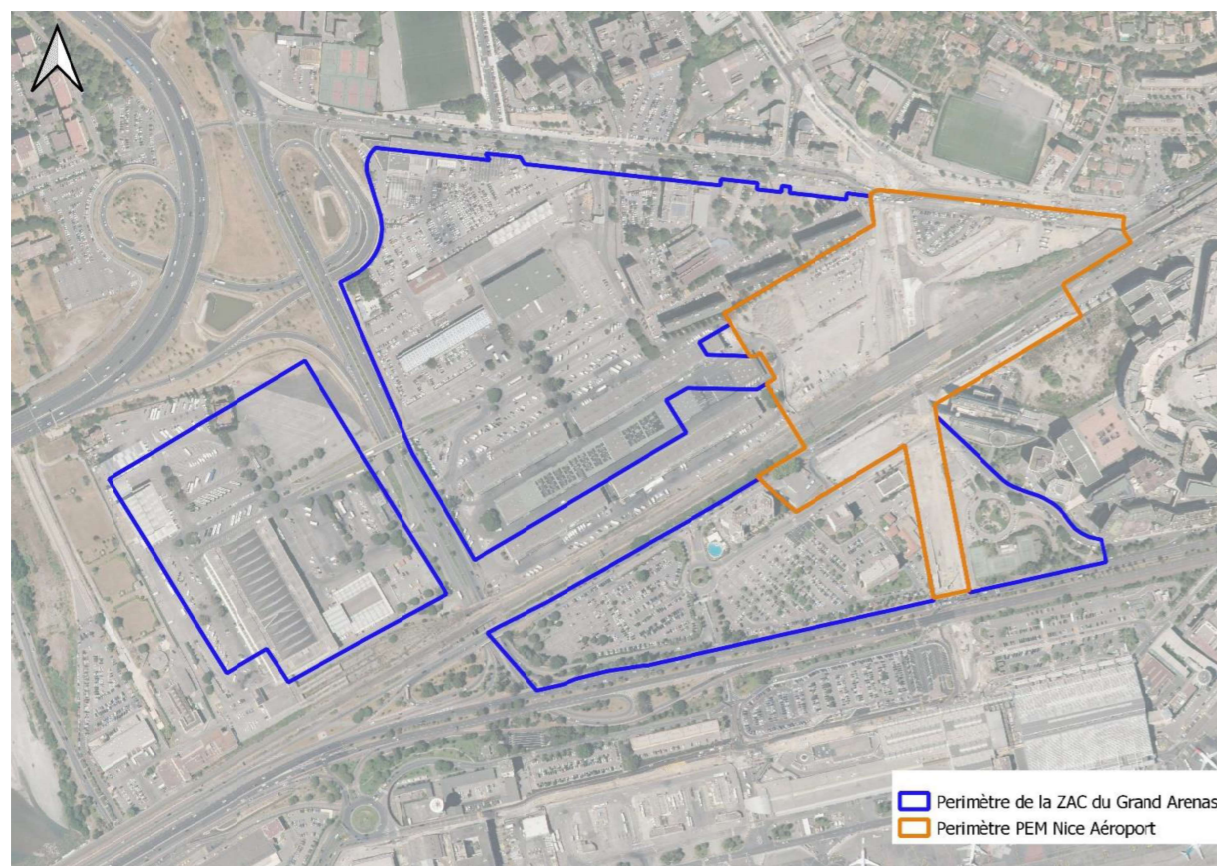


Figure 2 : Périmètre de l'étude

Le projet du Grand Arénas prévoit l'aménagement d'un quartier en zone bleue du PPRI. Ce quartier est intégré dans le périmètre du SCHAE<sup>1</sup> et doit donc respecter à la fois les prescriptions de ce schéma et celles du PPRI.

Le Plan de Prévention des Risques Inondation du Var a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 18 avril 2011. Celui-ci indique que dans la zone du Grand Arénas certains projets nouveaux sont autorisés sous réserve d'un Schéma de Cohérence Hydraulique et d'Aménagement d'Ensemble soit réalisé au préalable par l'Etablissement Public d'Aménagement de la Plaine du Var.

Suite à la réalisation du SCHAE en 2012, une révision partielle du PPRI de la basse vallée du Var permettant de traduire réglementairement les résultats des études du SCHAE a été élaborée en date du 25 juin 2013.

<sup>1</sup> EPA de la Plaine du Var, Projet d'aménagement du Grand Arénas, Schéma de cohérence hydraulique et d'aménagement d'ensemble, EGIS Eau, novembre 2012

Le SCHAE a pour objectif d'établir :

- Un schéma des aménagements projetés n'aggravant pas significativement les risques, n'en créant pas de nouveaux et étant accessibles par au moins deux accès hors d'eau en cas de réalisation des scénarios hydrologiques prévus par le PPRI ;
- Une organisation et une gestion cohérente des débordements du Var en cas de réalisation des scénarios du PPRI.

Les scénarios hydrologiques prévus par le PPRI et repris dans le SCHAE sont les suivants :

- Rupture de la digue des Français au niveau de CADAM, pour une crue du Var de débit de pointe 3800 m<sup>3</sup>/s (crue de référence du PPRI) ;
- Rupture de la digue des Français au niveau du MIN, pour une crue du Var de débit de pointe 3800 m<sup>3</sup>/s (crue de référence du PPRI) ;
- Crue du Var de débit 5000 m<sup>3</sup>/s (crue exceptionnelle du PPRI), sans rupture de digue.



Figure 3 : localisation des ruptures de digue des Français



ZONES ROUGES			
	Urbanisation de la zone	Niveau de l'aléa de base	Niveau de l'aléa exceptionnel
R1	Urbanisée ou pas	Fort à très fort	Nul à très fort
R2	Non urbanisée	Faible à modéré	Nul à très fort
R0	Lit mineur endigué du Var et zones d'écoulement principal des vallons et canaux		
R3	Bande de recul à l'arrière des digues et des berges		

ZONES BLEUES			
	Urbanisation de la zone	Niveau de l'aléa de base	Niveau de l'aléa exceptionnel
B1	Urbanisée	Faible	Nul à modéré
B2	Urbanisée	Modéré	Nul à modéré
B3	Urbanisée	Faible	Fort à très fort
B4	Urbanisée	Modéré	Fort à très fort
B5	Urbanisée ou pas	Nul	Faible à modéré
B6	Urbanisée ou pas	Nul	Fort à très fort

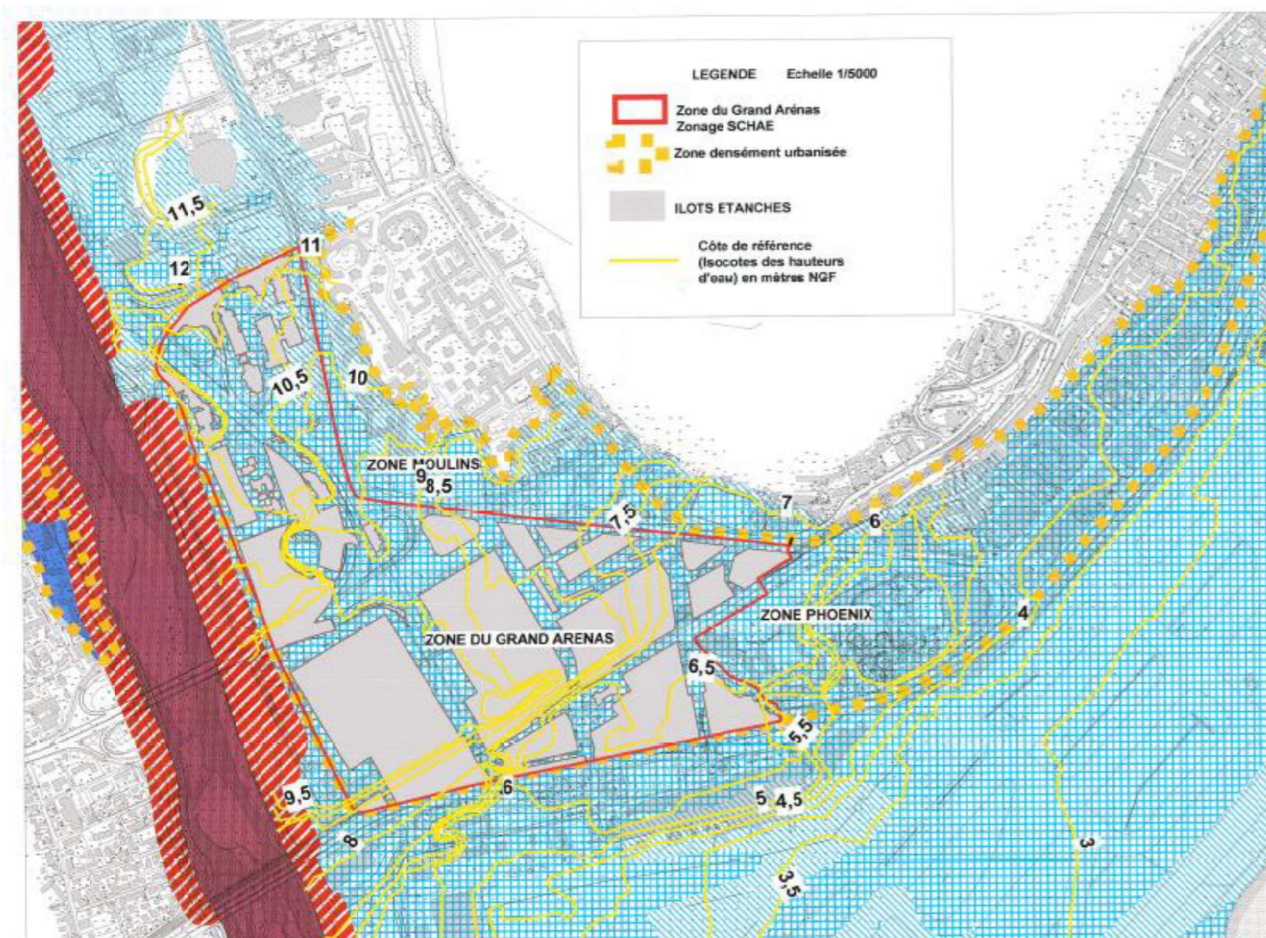


Figure 4 : Carte 6A du PPRi avec îlots étanches et isocotes de référence

Le SCHAE a défini 4 configurations les plus importantes sur le plan de l'inondation. Elles ne correspondent pas forcément à un enchaînement opérationnel sur le plan de l'urbanisme, mais elles rassemblent les configurations donnant les conditions d'inondation les plus pénalisantes et encadrent la réalisation progressive du projet du Grand Arénas.

Les 4 configurations étudiées dans le SCHAE 2012 sont :

- Configuration n°1 (C1) : le pôle multimodal à horizon environ 2018 avec la création du passage sous voie SNCF pour le tramway ;
- Configuration n°2 (C2) : le pôle multimodal complété d'îlots urbains en lieu et place du MIN Est actuel, d'un îlot urbain au nord du pôle et de la zone nord de l'aéroport ;
- Configuration n°3 (C3) : aménagement d'ensemble final, à savoir la configuration n°2 complétée par le parc des expositions et la création de l'axe Maïcon offrant une autre possibilité aux eaux de passer au Sud de la voie SNCF ;
- Configuration n°4 (C4) : configuration n°3 sans l'axe Maïcon sous la voie ferrée.

Les isocotes de référence sont constituées par la plus grande des hauteurs résultant de ces trois scénarios hydrauliques et des 4 configurations d'aménagement soit le maximum des 12 simulations. La cote d'implantation se situe 0.25 m au-dessus de la cote de référence.

Les aménagements projetés peuvent se faire, en étant au-dessus de la cote de référence, à l'intérieur d'îlots étanches (« étanches » en référence à la nature de ces zones dans la modélisation à la base du SCHAE).

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. OBJECTIFS

L'objectif de l'étude hydraulique est de déterminer les impacts du nouveau plan d'aménagement de la ZAC nommé plan guide 2021, qui propose un découpage des îlots étanches différents de celui de SCHAE de 2012.

Le modèle du SCHAE permet de concevoir les aménagements futurs de la ZAC Grand Arénas et du pôle d'échange multimodal en tenant compte de scénarios hydrauliques critiques, en réhaussant tous les premiers niveaux occupés à la cote d'implantation déterminé par le PPRi.

Les éléments permettant de valider le nouveau plan d'aménagement sont :

- Isocotes : Elles servent à déterminer la cote du niveau d'implantation du premier niveau occupé de manière permanente. Une comparaison est nécessaire entre le SCHAE 2012 et celle issues du plan guide 2021.
- Les points de contrôle : ils ont été définis lors du SCHAE 2012 pour observer en 14 points spécifiques du modèle les hauteurs d'eau et l'aléa inondation données par le scénario le plus défavorable du point concerné. Ces points ont été placé dans les zones où figure des bâtiments / voiries existants qui n'ont pas vocation à être modifiés dans le projet d'aménagement du secteur Grand Arénas.
- La vulnérabilité : elle n'est pas la même pour un bâtiment projeté et un bâtiment existant qui n'a pas vocation à être démol/reconfiguré dans le cadre de l'opération d'aménagement d'ensemble. Ainsi, le schéma de composition de la ZAC devra être réajusté à l'issu de la modélisation 2021 s'il engendre une augmentation de la hauteur d'eau pour une zone en dehors de la ZAC. En revanche, si des variations à la hausse de ce type sont observées au droit des bâtiments projetés de la ZAC, le schéma de composition est valide dès lors que les cotes d'implantation de ces bâtiments sont réajustées en conséquence et prescrites dans les documents de cadrage de la ZAC.



## 2.2. PROGRAMME DE SIMULATION DE L'ÉVALUATION HYDRAULIQUE 1

Le programme de simulation de l'évaluation hydraulique 1 est le suivant :

<b>Configurations</b>	<b>Description</b>
Configuration 1 (C1A)	Configuration 1 des études SCHAE 2017 + SOVM phase 1
Configuration 3.a (C3A)	Configuration 3 des études SCHAE 2017 + aménagement de la ZAC sans ouverture sous voies SNCF + SOVM phase 1
Configuration 3.b (C3B)	Configuration 3 des études SCHAE 2017 + aménagement de la ZAC sans ouverture sous voies SNCF + SOVM phase 1 + 2 (Tracé A)

La configuration C1A a pour objectif de déterminer l'impact de la phase 1 de la SOVM qui est un aménagement routier sur la route de Grenoble. La configuration C3A a pour vocation à déterminer les impacts de l'aménagement de la ZAC suivant le plan guide 2021. Et enfin la configuration C3B permettra de déterminer les impacts de la phase 2 de la SOVM.

La détermination des impacts des différentes phases de la SOVM a été introduite dans la présente étude à la demande de la DDTM. Elles n'ont pas vocation à valider le projet de ZAC.

## 2.3. CONCLUSION DE L'ÉVALUATION HYDRAULIQUE 1

En procédant à l'actualisation 2021, l'évaluation hydraulique 1 a mis en évidence que la topographie utilisée dans le modèle du SCHAE de 2012 qui a permis de définir les isocotes de référence :

- Ne correspond pas à la topographie existante pour certains secteurs qui n'ont pas vocation à être modifiés par l'aménagement (route de Grenoble, parc des sports) ;
- Ne correspond pas, en certains points particuliers, à la topographie du schéma de composition d'ensemble de la ZAC envisagé en 2012 (projet MATEO).

Les travaux opérés en près de 10 ans sur le secteur (reprofilage du bd Cassin, bretelle aéroport, travaux de la ligne T2, modifications échangeur ESCOTA), les nouveaux projets connus aujourd'hui mais non intégrés à l'époque (SOVM, gare routière ouverte) et les évolutions du schéma de composition de la ZAC, nous conduisent aujourd'hui, dans une approche de caractérisation des impacts de l'opération d'ensemble, à engager une modélisation « actualisée » du SCHAE pour en confronter les résultats au cadre réglementaire en vigueur.

Pour permettre une évaluation des impacts de l'aménagement de la ZAC (sur la base du « Plan Guide 2021 »), il est nécessaire de rétablir un état de référence prenant en compte les évolutions de l'urbanisation réalisées autour de la ZAC depuis 2012. L'objectif est de définir les impacts du plan guide 2021 par rapport à cet état de référence appelé « Réf 2 » et donc le périmètre d'influence du plan guide 2021.

## 2.4. DEMARCHE DE L'ÉVALUATION HYDRAULIQUE 2

La démarche sera la suivante :

- Définition du périmètre d'influence du plan guide 2021 par comparaison à la situation de référence (cf.3.3)

- Vérification aux points de contrôles qu'il n'y a pas d'aggravation de la vulnérabilité des bâtiments conservés et, le cas échéant, reprise du schéma de composition dans cet objectif.
- Définition des cotes d'implantation du futur programme en fonction des résultats de la modélisation du plan guide 2021 (isocotes) et du précédent SCHAE.
- Comparaison de l'aléa inondation pour valider le projet d'un point de vue du zonage réglementaire. L'objectif est de comparer l'aléa du plan guide 2021 avec celui du PPRi afin de vérifier qu'il n'y a pas une aggravation du risque.
- Détermination du cheminement des pompiers

Le programme de simulation est le suivant :

- Construction d'un modèle de référence (cf. 3.3)
- Mise à jour de la configuration C3A représentant la ZAC du plan guide 2021 (cf. 3.5)
- Construction du modèle C4A (C3A avec ouverture Maïcon sous la voie ferrée) servant de base pour le cheminement des pompiers (cf. 3.7)

## 3. CONSTRUCTION DES MODELES HYDRAULIQUES

### 3.1. MODELES DE BASE DU SCHAE

Les modèles du SCHAE servant de base aux modélisations sont issus du SCHAE 2017 de l'addendum d'octobre 2018. C'est une modélisation 2D réalisée sur le logiciel Télémac.

Dans les paragraphes suivants, il sera décrit pour chaque configuration quel modèle du SCHAE sert de base à la modélisation et quelles modifications sont faites pour prendre en compte des éléments tel que la SOVM, le schéma de composition, ... Ainsi, en dehors de ces modifications le modèle est laissé en l'état (maillage, topographie, rugosité, îlots étanches).

Les modèles du SCHAE de 2012 sont ceux qui ont servi à la modification du PPRi. Depuis les modèles ont évolués. Les paragraphes ci-dessous liste les modifications fait à chaque reprise du SCHAE.

#### 3.1.1. Modèles du SCHAE de 2012

Le SCHAE de 2012 prend en compte :

- L'implantation du parking Escota,
- L'urbanisation du secteur CADAM,
- Le réaménagement du quartier des Moulins,
- La construction d'un bâtiment complémentaire dans le quartier d'affaires de l'Arénas le long du Boulevard René Cassin.

### 3.1.2. Modèles du SCHAE de 2017

Les modifications apportées au SCHAE de 2017 par rapport au SCHAE de 2012 sont :

- Modification topographique de la ligne de Tramway,
- Modification topographique de la bretelle de l'aéroport,
- Modification topographique du Boulevard René Cassin,
- Intégration de l'aménagement de la gare routière phase 1.

### 3.1.3. Modèles du SCHAE 2018

Le SCHAE de 2018 intègre la phase 2 de la gare routière par rapport au SCHAE de 2017.

## 3.2. ELEMENTS SPECIFICIQUES DES REPRISES DES MODELES

### 3.2.1. Prise en compte de la SOVM phase 1

Dans un avenir proche des travaux sont prévus sur la route de Grenoble se trouvant au nord de la ZAC du Grand Arénas. Les travaux consistent à rajouter une voie de circulation via un tunnel sous la route de Grenoble. Pour prendre en compte ce projet, des modifications du maillage et de la topographie sont nécessaire.

La prise en compte de la SOVM est prioritaire par rapport à l'emprise des ilots étanches au Nord et à l'Ouest de la configuration 4 (cf. Figure 5). La partie recouvrant la SOVM est donc maillée.

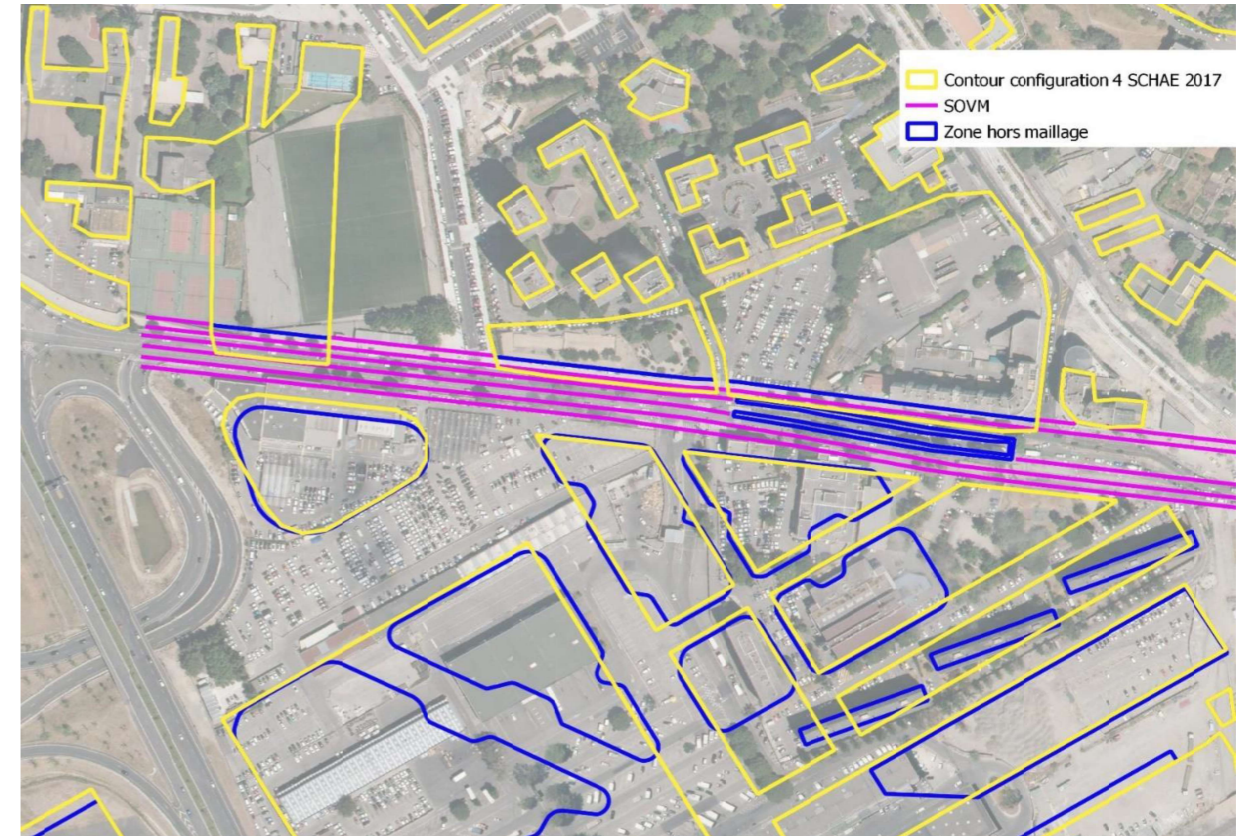


Figure 5 : Prise en compte de la SOVM phase 1 par rapport aux ilots

La partie tunnel sera modélisé à l'aide du module buse de Télémac reliant les entrées et les sorties entre les parties enterrées. Un maillage sera présent pour modéliser les écoulements en surface au-dessus du tunnel. Les tranchées ouvertes seront maillées afin de permettre les échanges entre les écoulements surfaciques et ceux dans le tunnel. Les murets permettant la surverse seront maillés et leur hauteur est supposé de 1.1 m (hypothèse pénalisante).

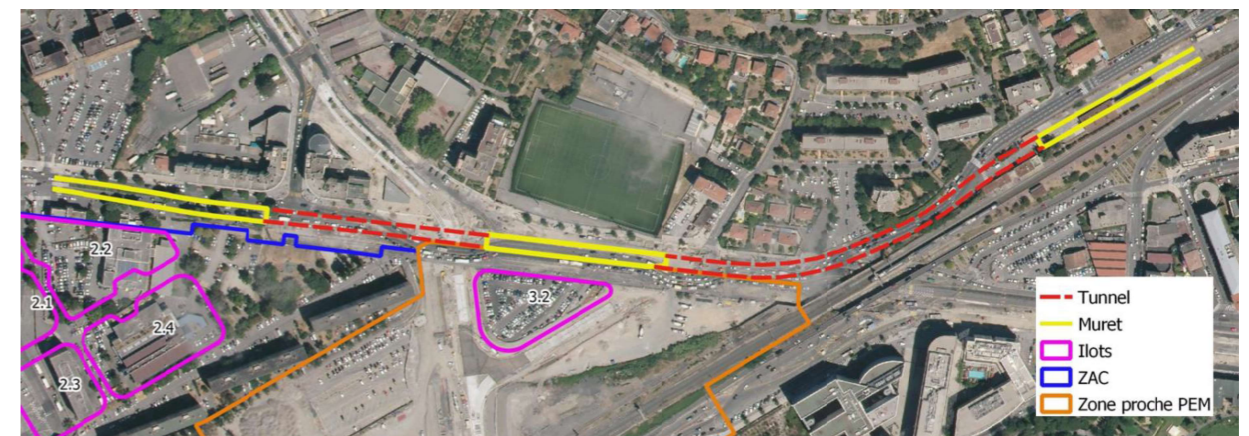


Figure 6 : Localisation des tranchées couvertes et ouvertures de la SOVM phase 1



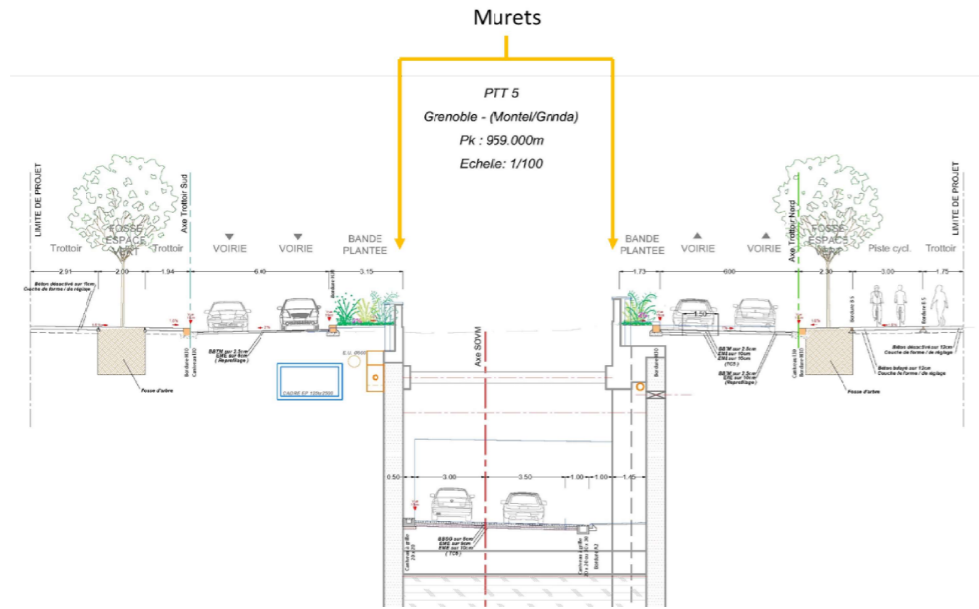


Figure 7 : Coupe type tranchée ouverte SOVM phase 1 (Source : DCE travaux plan Ingerop)

### 3.2.2. Prise en compte de la SOVM phase 2

La phase 2 de la SOVM consiste à relier l'échangeur Nice -ouest à la phase 1 de la SOVM. Comme pour la phase 1, il y a une succession de tranchées ouvertes et couvertes. Les plans fournis date de décembre 2019 et proposent 3 tracés potentiels.

À la suite de l'analyse des 3 tracés potentiels de la phase 2 de la SOVM, le tracé A est celui qui engendre le plus d'obstacles aux écoulements en cumulant l'îlot étanche complet du 5.1 et les murs des tranchées ouvertes. A priori, il sera le plus impactant hydrauliquement ; c'est donc celui qui sera modélisé (configuration C3B) suivant la même méthodologie et hypothèses que celle de la phase 1 de la SOVM.

Pour rappel, la partie tunnel sera modélisé à l'aide du module buse de Télémac reliant les entrées et les sorties entre les parties enterrées. Un maillage sera présent pour modéliser les écoulements en surface au-dessus du tunnel. Les tranchées ouvertes seront maillées afin de permettre les échanges entre les écoulements surfaciques et ceux dans le tunnel. Les murets permettant la surverse seront maillés et leur hauteur est supposé de 1.1 m (hypothèse pénalisante).

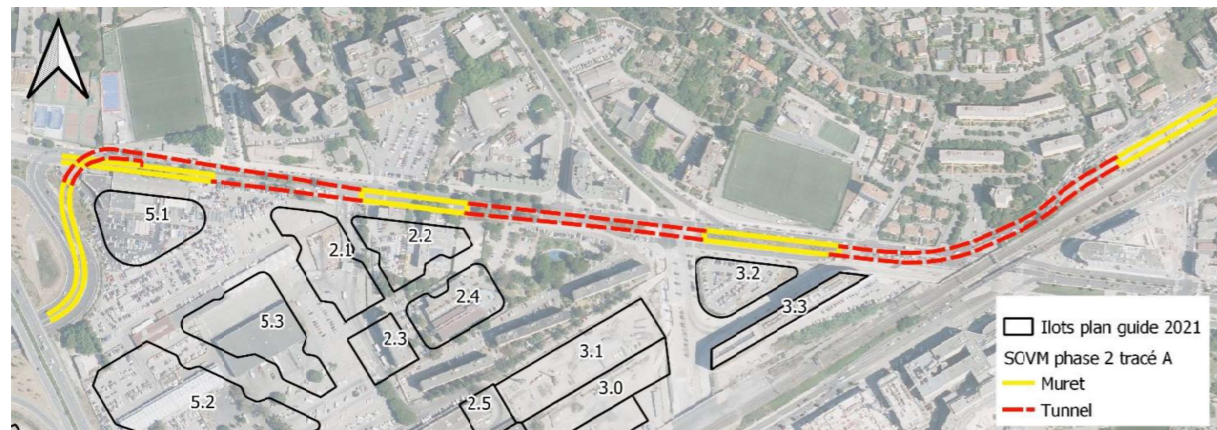


Figure 8 : Composition du tracé de la SOVM phase 2

### 3.2.3. Etanchéité de la voie ferrée proche de l'îlot 3.3

L'emprise de la future voie ferrée est intégrée dans la modélisation. Les évolutions de ce projet impliquent que le passage sous la voie ferrée à l'est du tram est supprimé ainsi la totalité de la voie ferrée future et de l'îlot 3.3 est considérée étanche (hypothèse pénalisante).

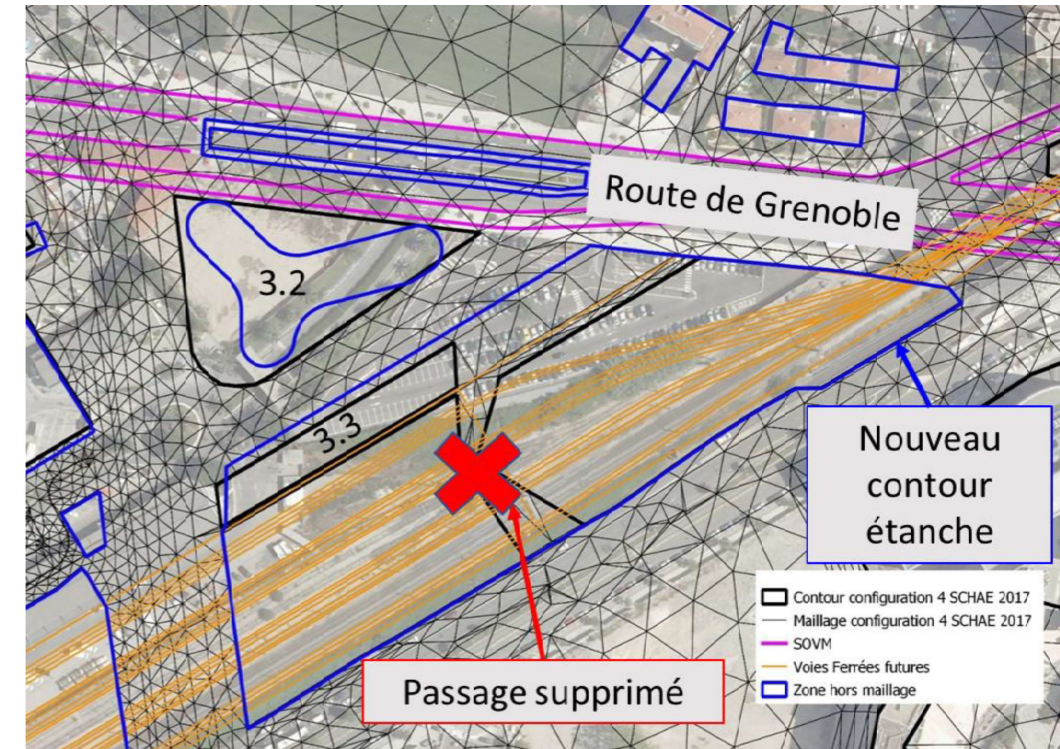


Figure 9 : Prise en compte de la nouvelle voie ferrée proche de l'îlot 3.3.

### 3.2.4. Ouverture sous le boulevard Pompidou

Dans les modèles du SCHAE, l'ouverture sous le boulevard Pompidou permettant le passage de l'échangeur de l'autoroute Nice-Ouest n'est pas celle qui a été réalisé lors des travaux de 2014. En effet, l'ouverture hydraulique dans les modèles du SCHAE est d'environ 140 m alors qu'en réalité elle n'est que d'environ 30 m. La topographie a donc été modifiée dans les modèles pour prendre en compte l'ouverture réellement réalisé lors des travaux ainsi que la topographie des routes alentours (3 routes de l'échangeurs Nice-Ouest et le boulevard Pompidou).



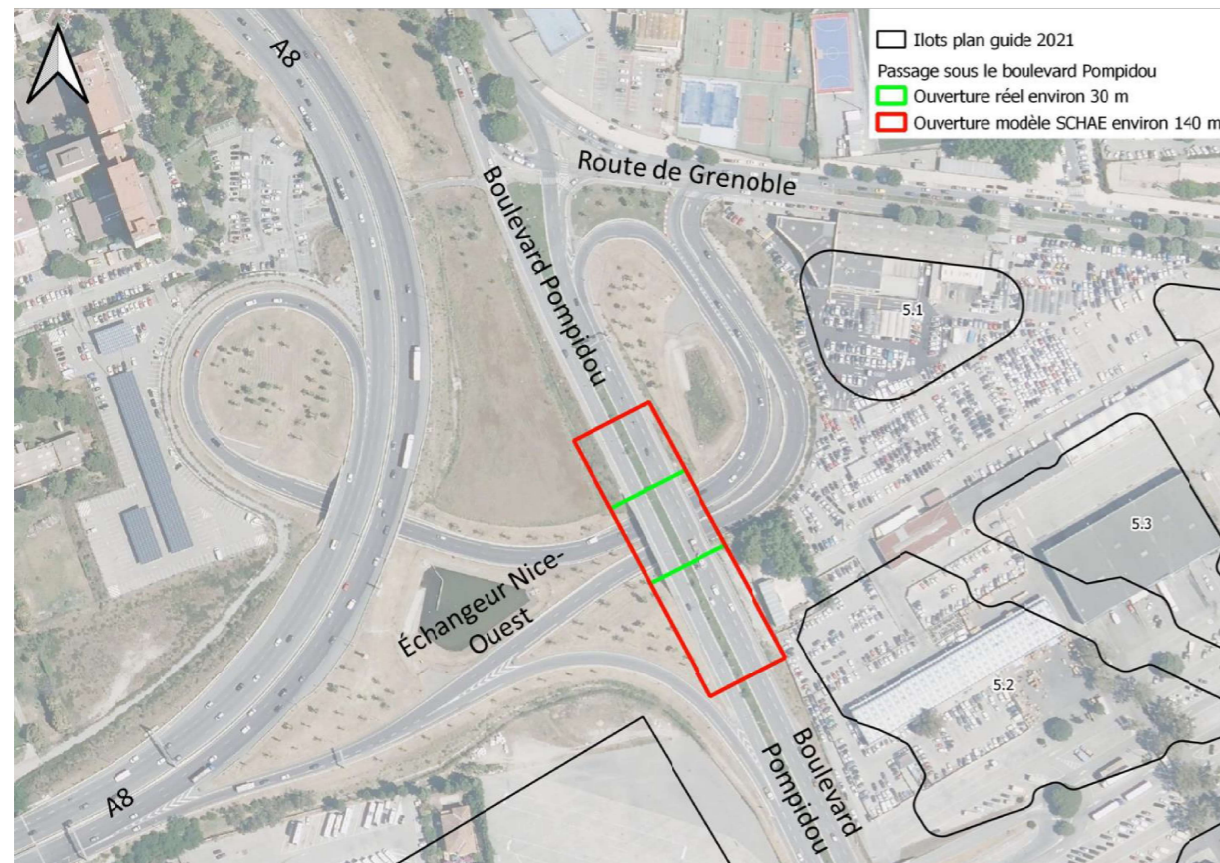


Figure 10 : Passage sous le boulevard Pompidou au droit de l'échangeur Nice-Ouest

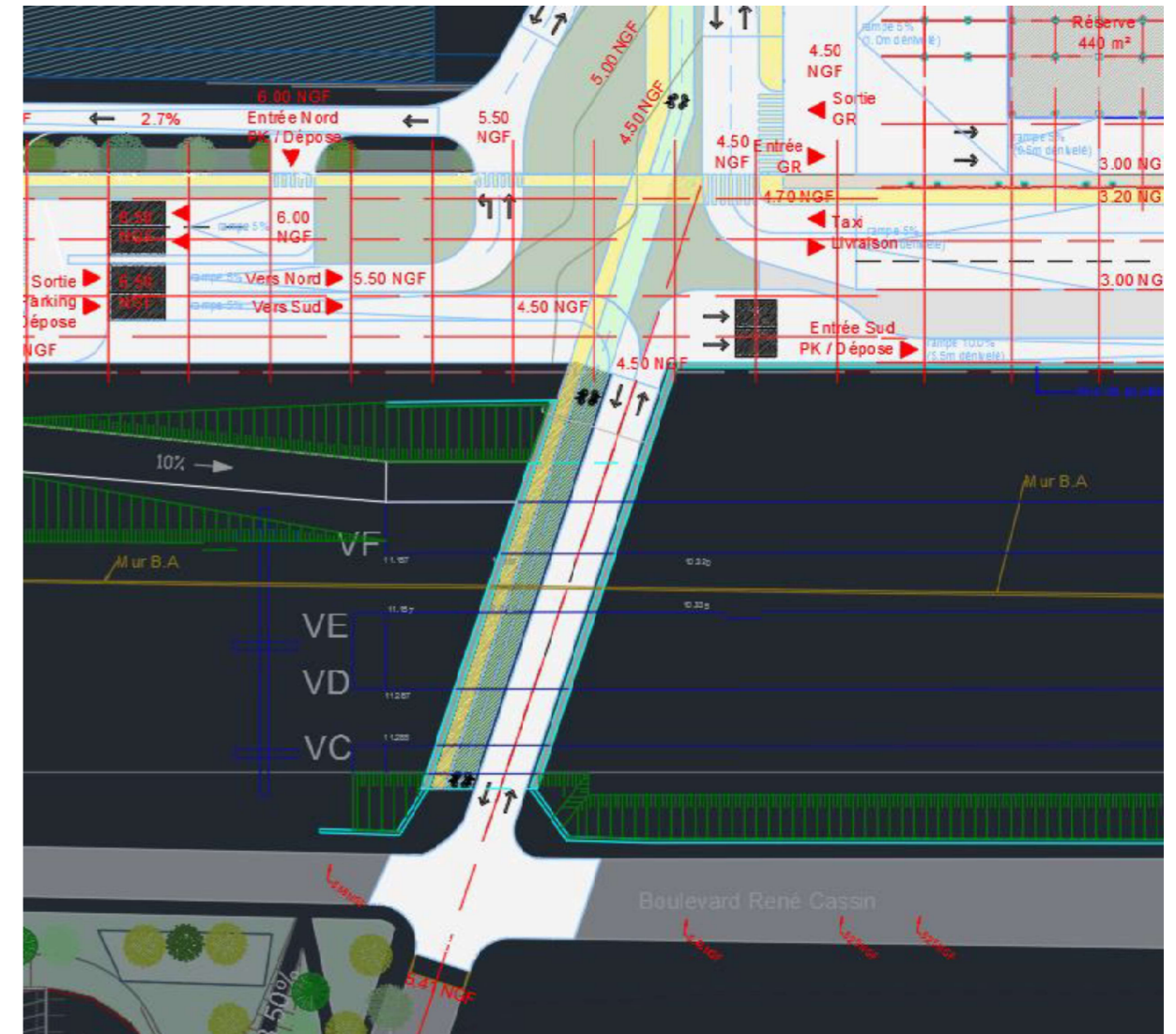


Figure 11 : Plan de l'ouverture sous la voie ferrée au niveau de l'axe Maicon

### 3.2.5. Ouverture sous la voie ferrée : passage Maicon

Une concertation entre la SNCF et l'EPA a permis de définir le plan suivant pour le passage Maicon sous la voie ferrée au sud de la ZAC. L'ouverture est de 12 m de large, la cote de la route côté gare est de 4.5 m NGF et de 5.41 m NGF à l'intersection avec le boulevard René Cassin comme le présente la figure ci-dessous.

### 3.3. CONSTRUCTION DU MODELE DE REFERENCE : REF 2

Le modèle de référence réf 2 prend en compte le plan d'aménagement complet de la ZAC de 2012 avec les mises à jour topographique proche de la ZAC. Le modèle est basé sur la configuration 4 du SCHAE de 2018 dont le maillage est présenté sur la figure ci-dessous.





Figure 12 : Maillage de la configuration 4 du SCHAE de 2018

L'objectif est d'intégrer la topographie du plan Mateo là où elle n'a pas été prise en compte en 2012 et de mettre à jour la topographie sur les zones listées ci-dessous.

Les zones suivantes ont nécessité un remaillage :

- Intégration de la SOVM phase 1 sur la route de Grenoble (cf.3.2.1. projet à venir) ;
- Intégration de l'ilot 3.3 (cf. 3.2.3. déjà réalisé) et une étanchéité totale du 3.3 avec l'emprise de la future voie ferrée ;
- Ajout de l'emprise du bâtiment SOGEPRAM (travaux en cours) ;
- Ajout du passage sous la promenade des anglais entre les ilots 4.2 et 4.2b (communication des parkings de l'aéroport déjà existante) ;
- Ajout des bâtiments à l'ouest du PEX (ilot 1.1) manquant dans la configuration 4 du SCHAE de 2018.

Les zones suivantes ont eu des modifications de topographie dont la source est indiquée :

- Route de Grenoble : topographie SOVM Phase 1 ;
- Boulevard Pominidou, entre les ilots 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4, l'axe Maïcon et au nord des ilots 5.2 et 5.3 : topographie du projet Mateo de 2012 ;

- Parc des sports : topographie de 2012 ;
- Autour de l'ilot 4.3 et du bâtiment SOGEPRAM : topographie plan exe ;
- Passage sous la promenade des anglais : Litto 3D ;
- Reprise passage sous le boulevard Pominidou (cf. 3.2.4. ) et des cotes des routes : plan SOVM phase 2.

Ces modifications de maillage et de topographie sont reportées sur la figure ci-dessous.

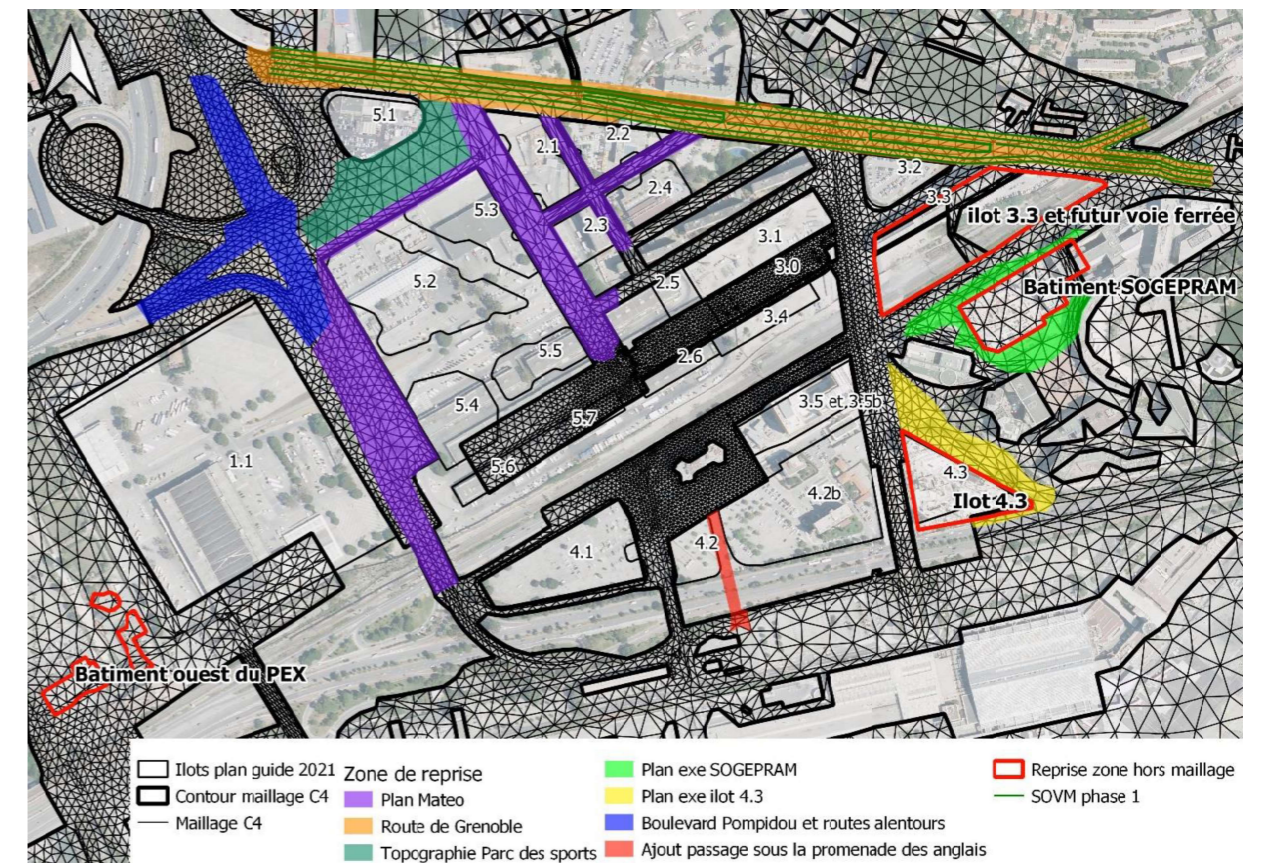


Figure 13 : Zone reprise pour construire le modèle réf 2 à partir de la configuration 4 du SCHAE 2018

En dehors des zones citées ci-dessus aucune mise à jour n'a été faite. Le maillage du modèle de référence est présenté ci-dessous.



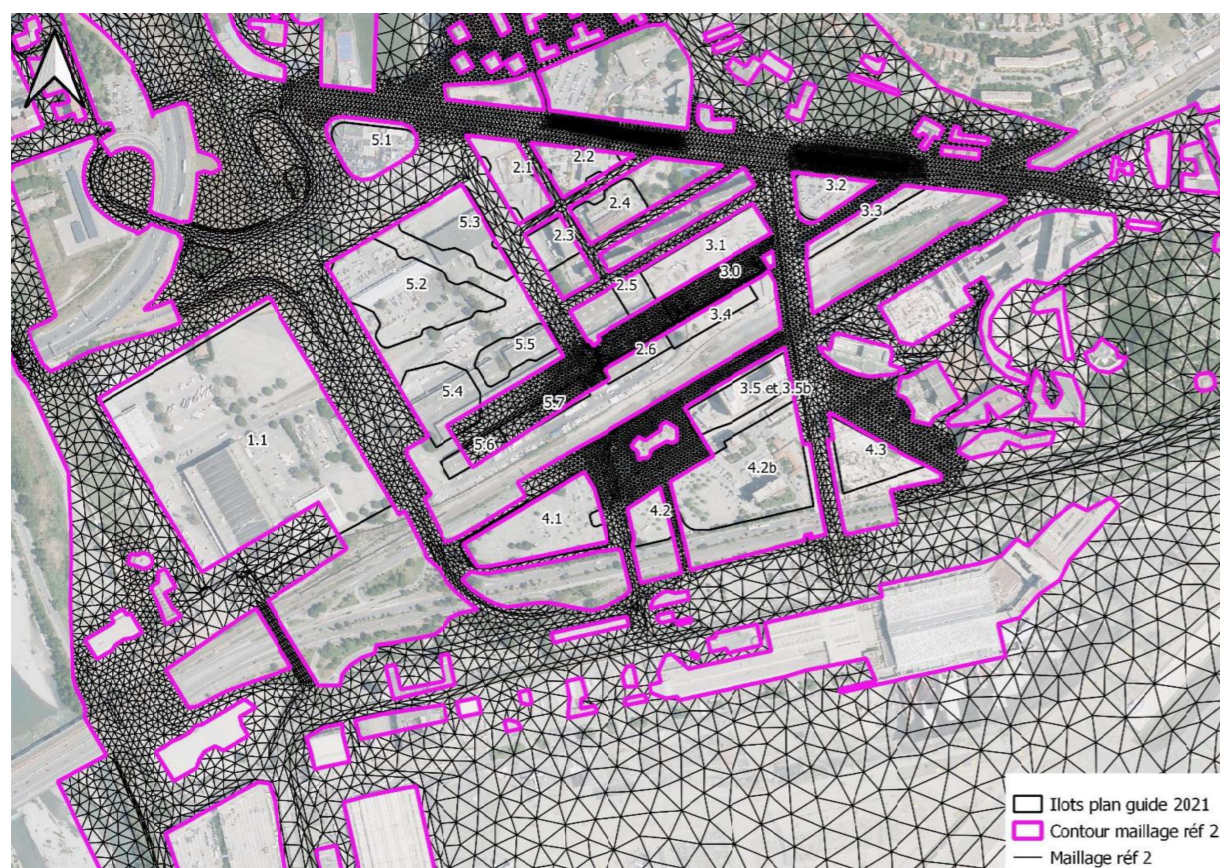


Figure 14 : Maillage du modèle réf 2

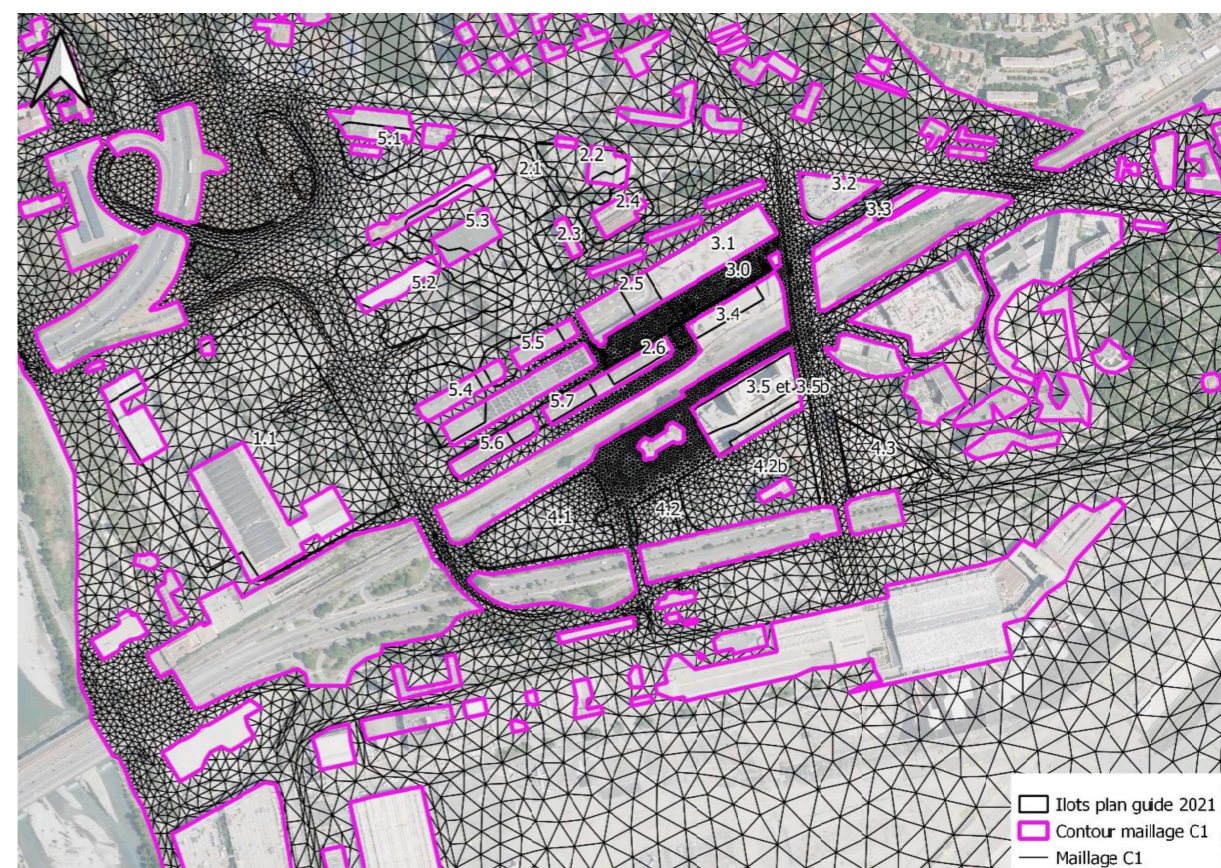


Figure 15 : Maillage de la configuration 1 du SCHAE 2018

### 3.4. CONSTRUCTION DU MODELE : C1A

L'objectif de cette modélisation est de la comparer à la configuration 1 du SCHAE de 2018 afin de quantifier les impacts des aménagements faits ou à venir autour de la ZAC en particulier la SOVM phase 1. Le modèle C1A est basé sur la configuration 1 du SCHAE de 2018 dont le maillage est présenté sur la figure ci-dessous.

L'objectif est de mettre à jour la configuration 1. Les zones suivantes ont été modifiées :

- Intégration de la SOVM phase 1 sur la route de Grenoble (cf.3.2.1. projet à venir) avec la topographie des plans DCE ;
- Intégration de l'îlot 3.3 (cf. 3.2.3. déjà réalisé) et une étanchéité totale du 3.3 avec l'emprise de la future voie ferrée ;
- Prise en compte l'emprise du bâtiment SOGEPGRAM et des modifications topographiques autour (travaux en cours) ;
- Ajout du passage sous la promenade des anglais entre les îlots 4.2 et 4.2b (communication des parkings de l'aéroport déjà existante) avec la topographie du Litto 3D.

Ces modifications de maillage et de topographie sont localisées sur la figure ci-dessous.



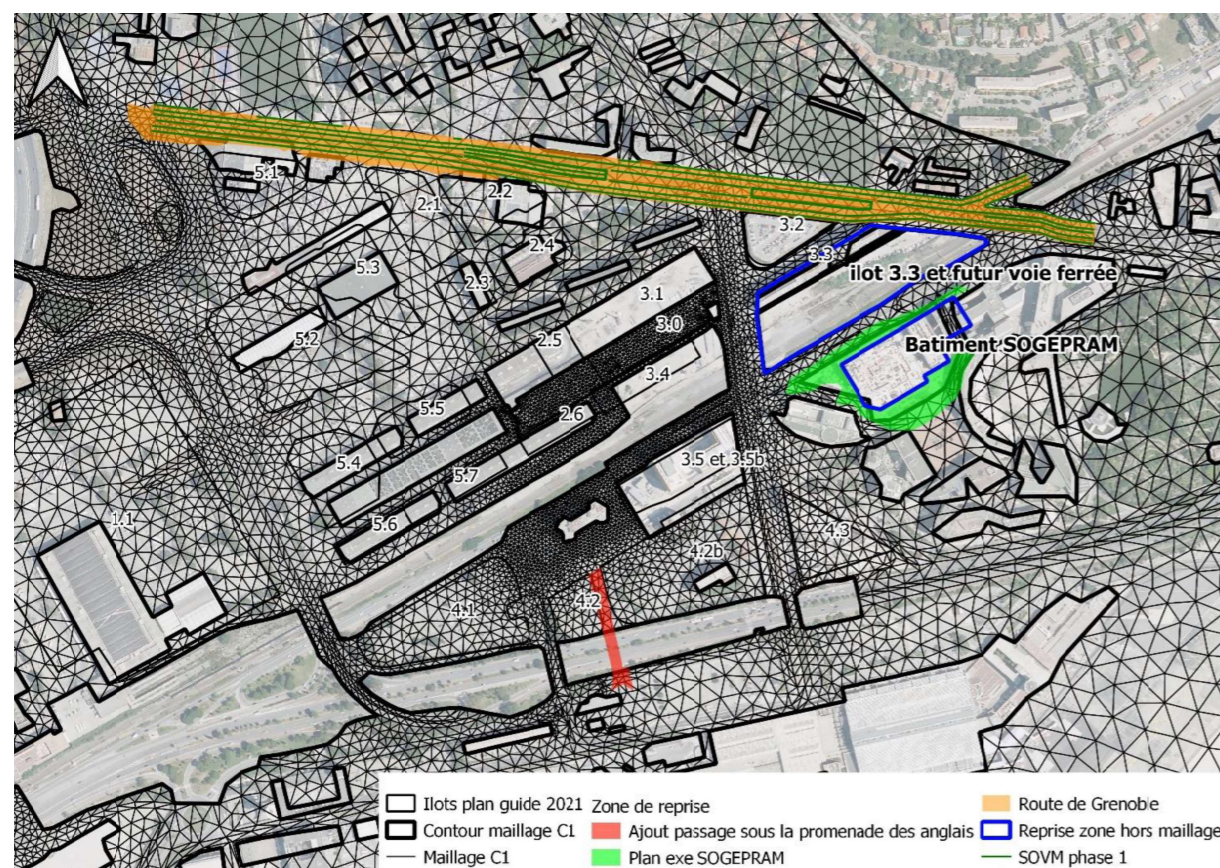


Figure 16 : Zone reprise pour construire le modèle C1A à partir de la configuration 1 du SCHAE 2018

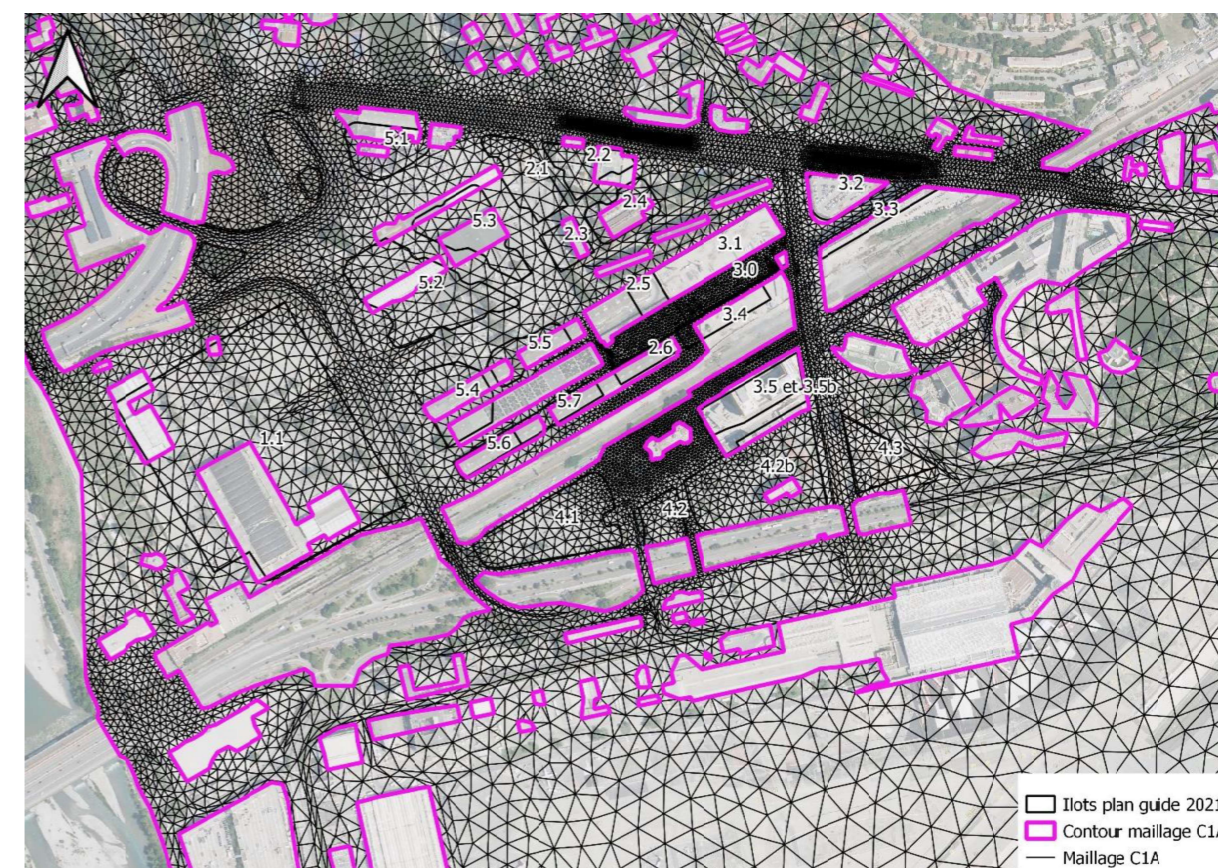


Figure 17 : Maillage du modèle C1A

En dehors des zones citées ci-dessus aucune mise à jour n'a été faite. Le maillage du modèle C1A est présenté ci-dessous.

### 3.5. CONSTRUCTION DU MODELE : C3A

La configuration C3A prend en compte la totalité de la ZAC du Grand Arenas avec le plan guide 2021. L'objectif de ce modèle est de pouvoir quantifier les impacts de la ZAC suivant le plan d'avril 2021. Le modèle est basé sur la configuration 4 du SCHAE de 2018 dont le maillage est présenté sur la figure ci-dessous.





Figure 18 : Maillage de la configuration 4 du SCHAE de 2018

Les modifications sur la configuration 4 du SCHAE de 2018 permettent d'intégrer le plan guide d'avril 2021 et de mettre à jour la topographie sur les zones listées ci-dessous.

Les zones suivantes ont nécessité un remaillage :

- Intégration de la SOVM phase 1 sur la route de Grenoble (cf.3.2.1. projet à venir) ;
- Intégration de l'ilot 3.3 (cf. 3.2.3. déjà réalisé) et une étanchéité totale du 3.3 avec l'emprise de la future voie ferrée ;
- Ajout de l'emprise du bâtiment SOGEPRAM (travaux en cours) ;
- Ajout du passage sous la promenade des anglais entre les ilots 4.2 et 4.2b (communication des parkings de l'aéroport déjà existante) ;
- Ajout des bâtiments à l'ouest du PEX (ilot 1.1) manquant dans la configuration 4 du SCHAE de 2018 ;
- Plan guide optimisé d'avril 2021.

Les zones suivantes ont eu des modifications de topographie dont la source est indiquée :

- Route de Grenoble : topographie SOVM Phase 1 ;

- ZAC Grand Arenas : topographie du plan guide optimisé d'avril 2021 ;
- Autour de l'ilot 4.3 et du bâtiment SOGEPRAM : topographie plan exe ;
- Passage sous la promenade des anglais : Litto 3D ;
- Reprise passage sous le boulevard Pompidou (cf. 3.2.4. ) et des cotes des routes : plan SOVM phase 2 ;

Ces modifications de maillage et de topographie sont reportées sur la figure ci-dessous.

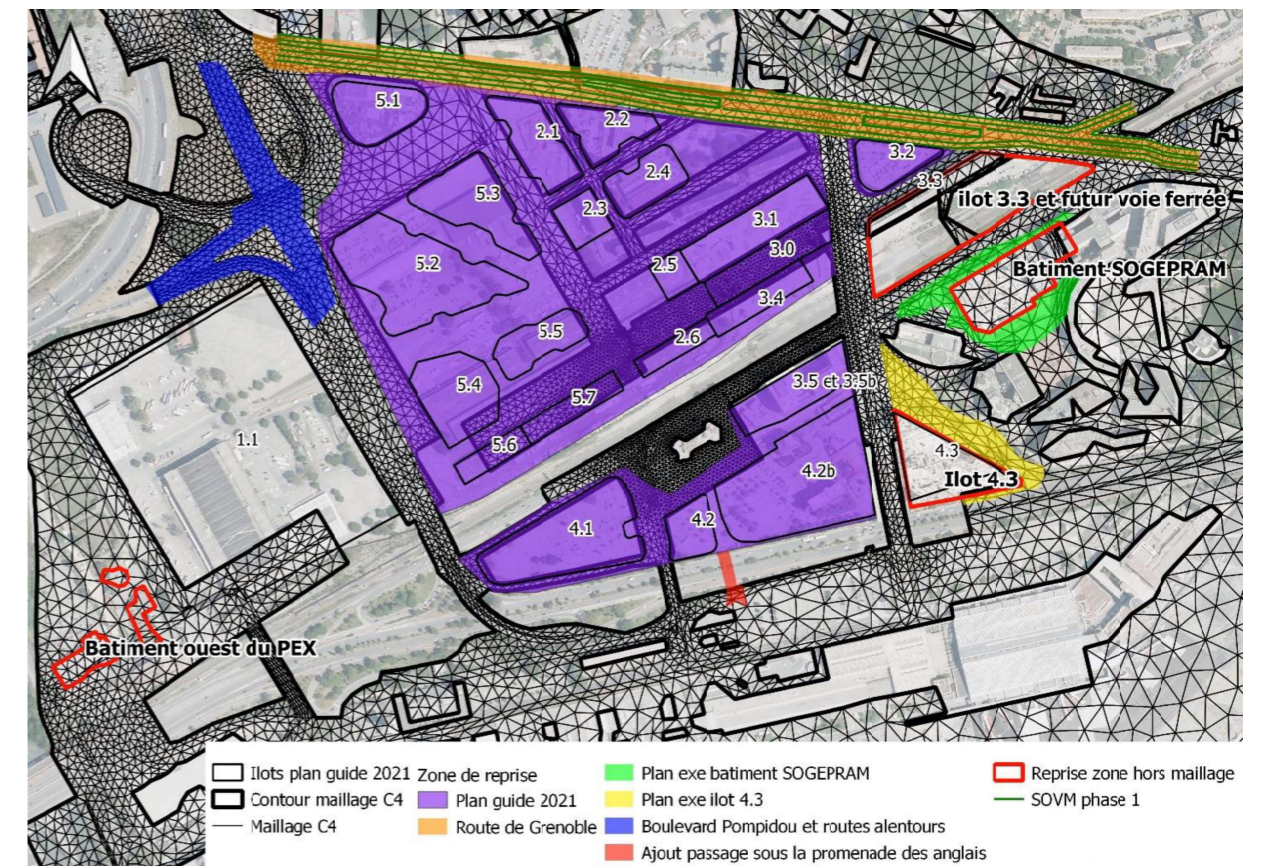


Figure 19 : Zone reprise pour construire le modèle C3A à partir de la configuration 4 du SCHAE 2018

En dehors des zones citées ci-dessus aucune mise à jour n'a été faite. Le maillage du modèle C3A est présenté ci-dessous.



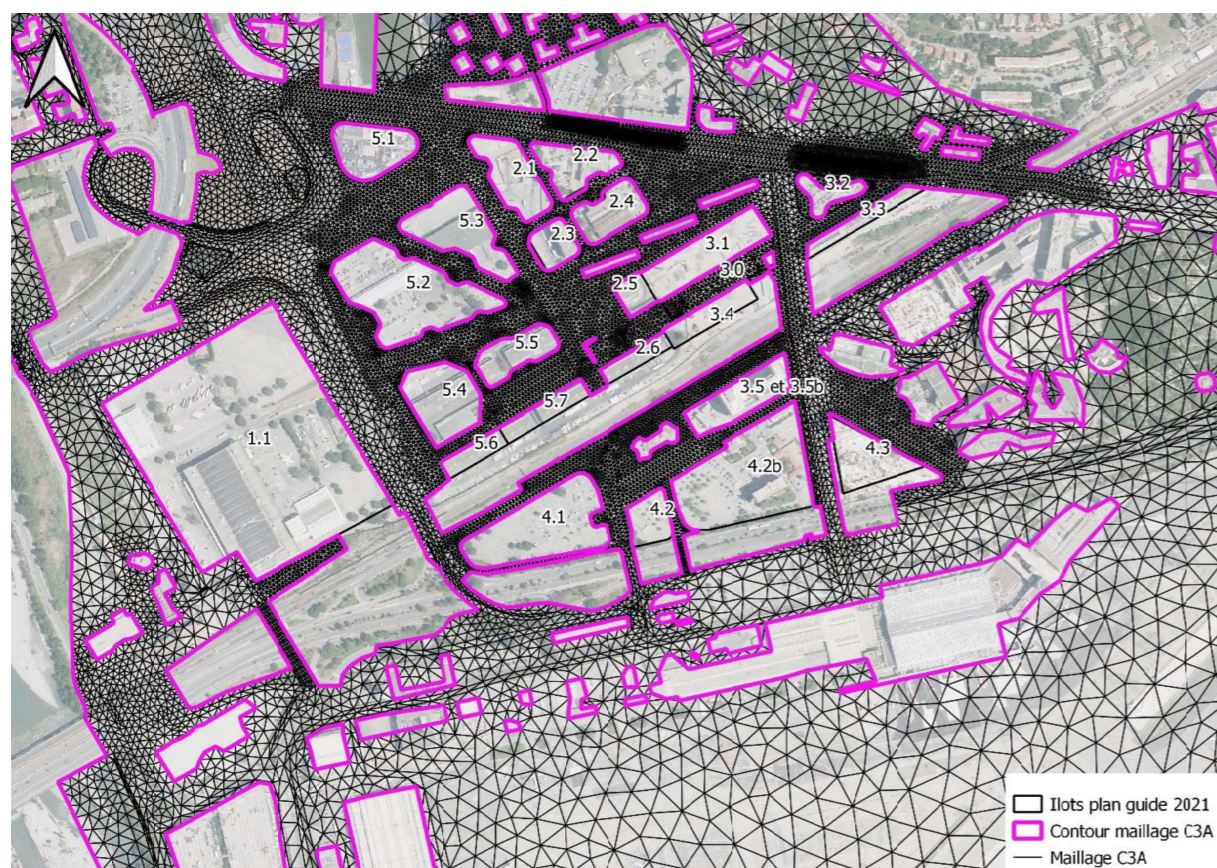


Figure 20 : Maillage du modèle C3A



Figure 21 : Maillage de la configuration 4 du SCHAE de 2018

### 3.6. CONSTRUCTION DU MODELE : C3B

Le modèle C3B a pour objectif de modéliser la phase 2 de la SOVM pour en déterminer ses impacts. Ainsi ce modèle n'a pas fait l'objet de mise à jour depuis l'évaluation hydraulique 1.

La configuration C3B prend en compte la totalité de la ZAC du Grand Arenas avec le plan guide V0 d'octobre 2020. Le modèle est basé sur la configuration 4 du SCHAE de 2018 dont le maillage est présenté sur la figure ci-dessous.

Les modifications sur la configuration 4 du SCHAE de 2018 permettent d'intégrer le plan guide V0 et de mettre à jour la topographie sur les zones listées ci-dessous.

Les zones suivantes ont nécessité un remaillage :

- Intégration de la SOVM phase 1 et 2 sur la route de Grenoble et l'échangeur de l'autoroute A8 sortie Nice-Ouest (cf.3.2.1. et 3.2.2. projet à venir) ;
- Intégration de l'ilot 3.3 (cf. 3.2.3. déjà réalisé) et une étanchéité totale du 3.3 avec l'emprise de la future voie ferrée ;
- Ajout de l'emprise du bâtiment SOGEPGRAM (travaux en cours) ;
- Ajout du passage sous la promenade des anglais entre les ilots 4.2 et 4.2b (communication des parkings de l'aéroport déjà existante) ;
- Ajout des bâtiments à l'ouest du PEX (ilot 1.1) manquant dans la configuration 4 du SCHAE de 2018 ;
- Plan guide V0.

Les zones suivantes ont eu des modifications de topographie dont la source est indiquée :

- Route de Grenoble : topographie SOVM Phase 1 ;



- Echangeur sortie de l'A8 Nice : SOVM phase 2 tracé A de décembre 2019 ;
- ZAC Grand Arenas : topographie du plan guide V0 d'octobre 2020 ;
- Autour de l'îlot 4.3 et du bâtiment SOGEPRAM : topographie plan exe ;
- Passage sous la promenade des anglais : Litto 3D.

Ces modifications de maillage et de topographie sont reportées sur la figure ci-dessous.

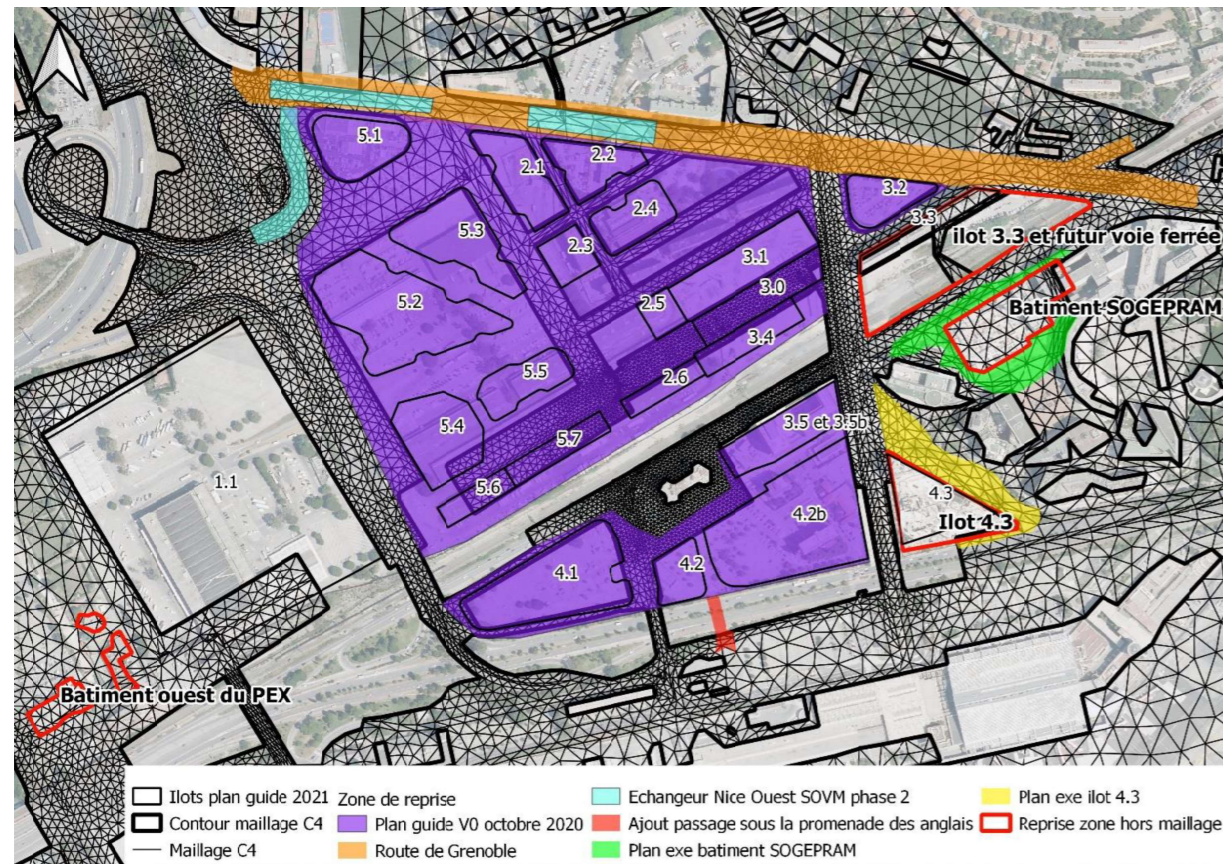


Figure 22 : Zone reprise pour construire le modèle C3B à partir de la configuration 4 du SCHAE 2018

En dehors des zones citées ci-dessus aucune mise à jour n'a été faite. Le maillage du modèle C3B est présenté ci-dessous.



Figure 23: Maillage du modèle C3B

### 3.7. CONSTRUCTION DU MODELE : C4A

La configuration C4A prend en compte l'ouverture sous la voie ferrée de l'axe Maïcon (cf.3.2.5. ). L'objectif est de réaliser la carte des hauteurs maximales des trois scénarios hydrologiques pour définir le cheminement pour les accès pompiers aux différents ilots étanches (cf.4.3). Le modèle est basé sur la configuration C3A du plan guide de 2021.

Le modèle C3A est modifié pour ajouter ce passage Maïcon sous la voie ferrée. Aucune autre modification n'a été faite. Le maillage du modèle C4A est présenté ci-dessous.



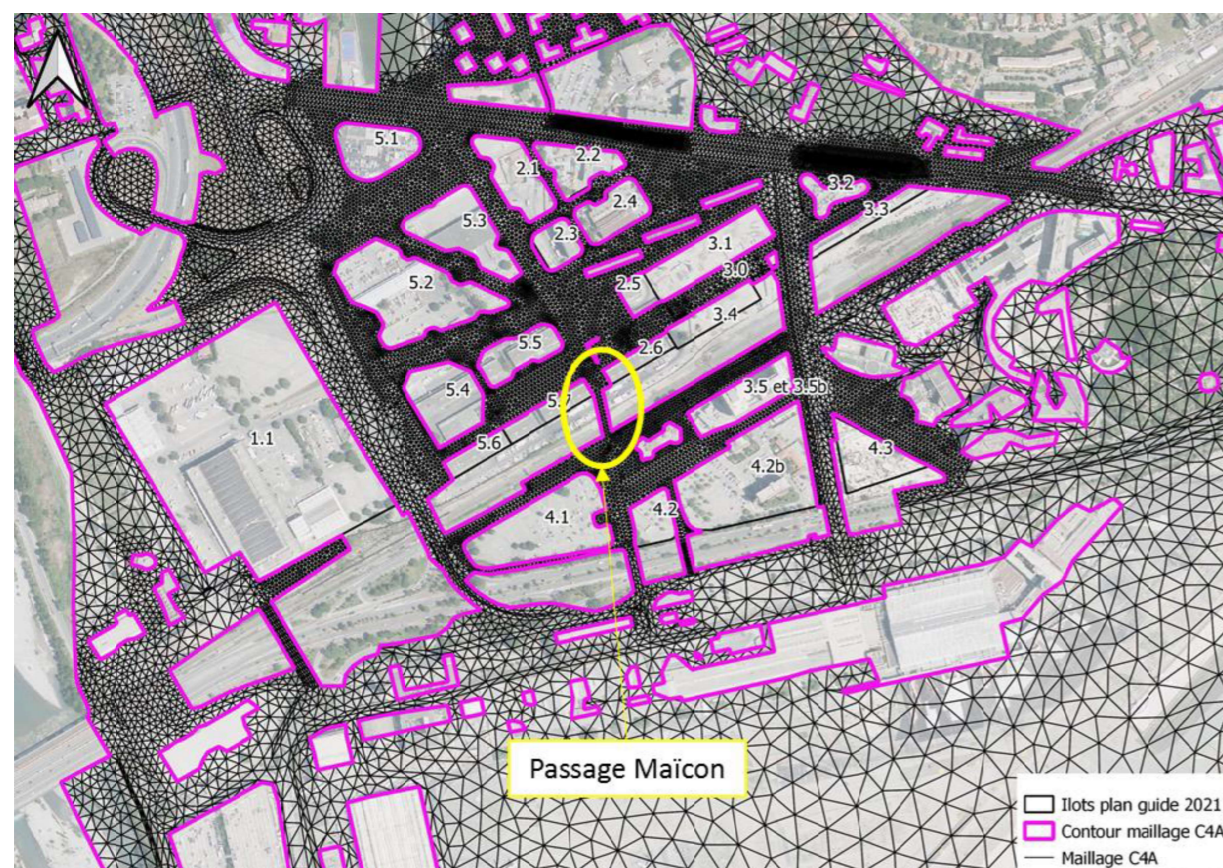


Figure 24 : Maillage du modèle C4A

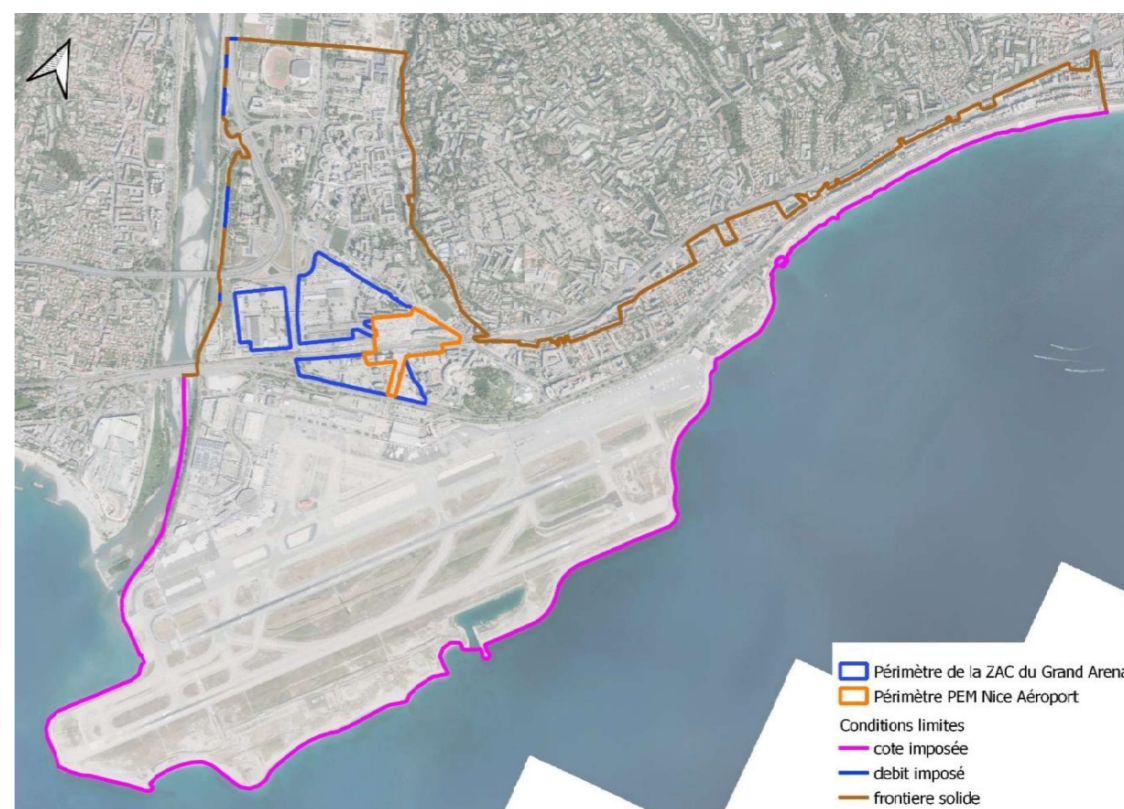


Figure 25 : Condition limite pour une crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var sans rupture de digue

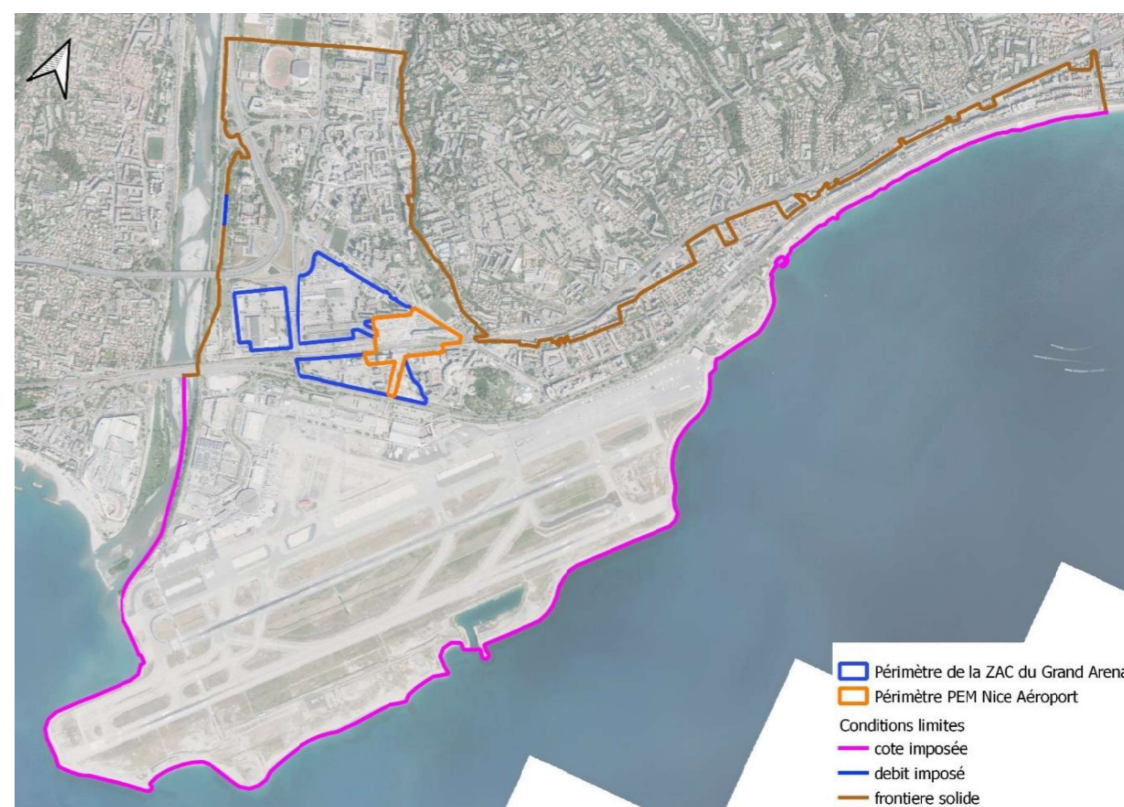


Figure 26 : Condition limite pour une crue du Var de 3800 m<sup>3</sup>/s et la rupture de digue CADAM

### 3.8. PARAMETRAGE DES CALCULS

Les conditions initiales et limites sont identiques à celles du SCHAE. Pour rappel, trois scénarios hydrologiques proposés par le PPRI ont été retenus dans le cadre du SCHAE 2012. Ces scénarios sont les suivants :

- Crue du Var d'un débit de pointe de 5000 m<sup>3</sup>/s, sans rupture de digue, ce scénario correspond au déversement continu de la crue au-dessus de la digue ESCOTA, de la digue des Français et celle de l'aéroport ;
- Rupture de la digue des Français pour une crue du Var d'un débit de pointe 3800 m<sup>3</sup>/s, ce scénario est décomposé en 2 sous scénarios :
  - Rupture de la digue des Français au niveau du CADAM dit « rupture CADAM », se produisant sur une longueur de 50 m ;
  - Rupture de la digue des Français au niveau du MIN dit « rupture MIN » se produisant sur une longueur de 60 m.

Les figures ci-dessous présentes les conditions limites pour chaque scénario hydrologique.



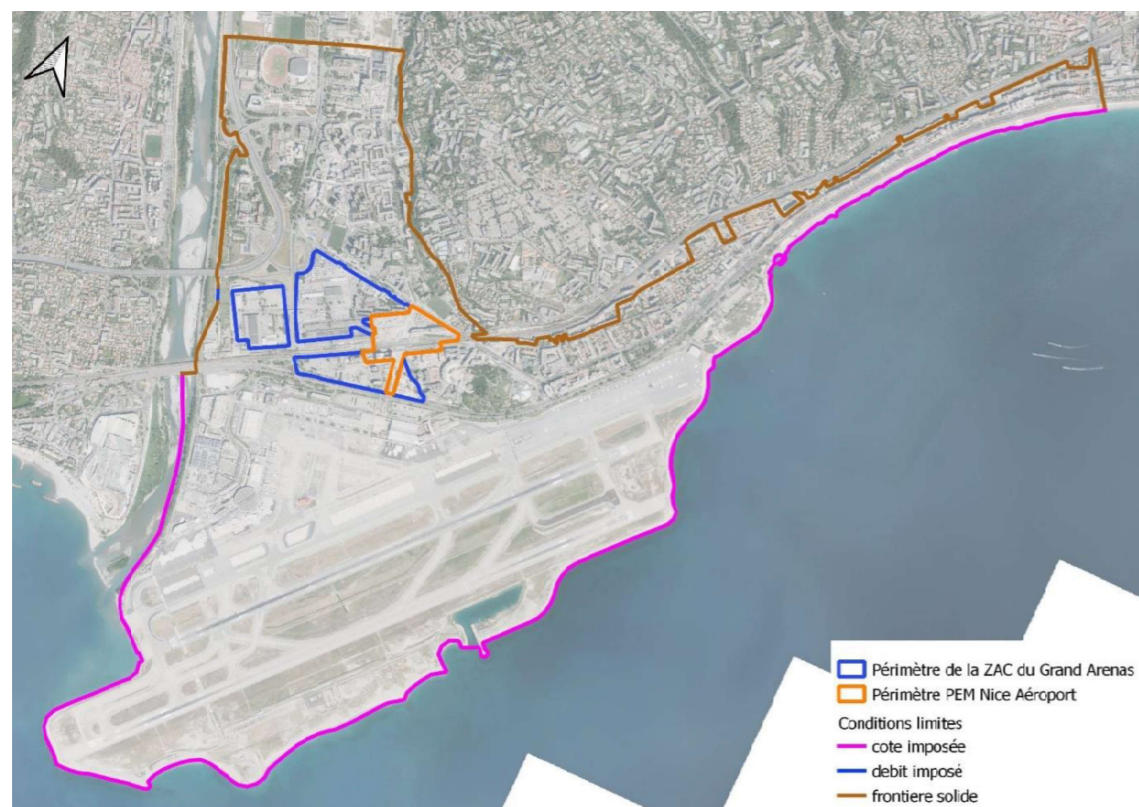


Figure 27 : Condition limite pour une crue du Var de 3800 m<sup>3</sup>/s et la rupture de digue MIN

Au niveau des conditions limites où le débit est imposé, un hydrogramme est injecté dans le modèle. Concernant la condition limite aval elle est constante durant la totalité du calcul et est égal à 0.8 m NGF.

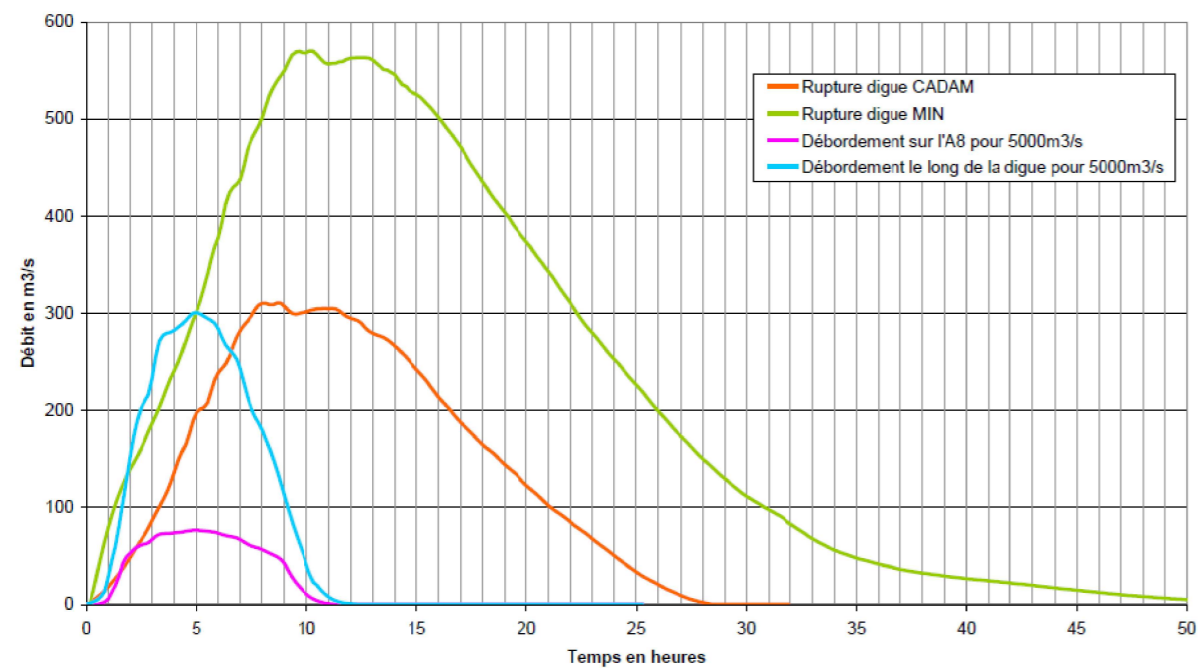


Figure 28 : hydrogrammes des scénarios hydrologiques (Source : SCHAE 2012)

Les coefficients de Strickler sont conservés par rapport au SCHAE de 2018 et ils sont adaptés dans les zones modifiées de chaque maillage en cohérence avec les valeurs prises pour le calage.

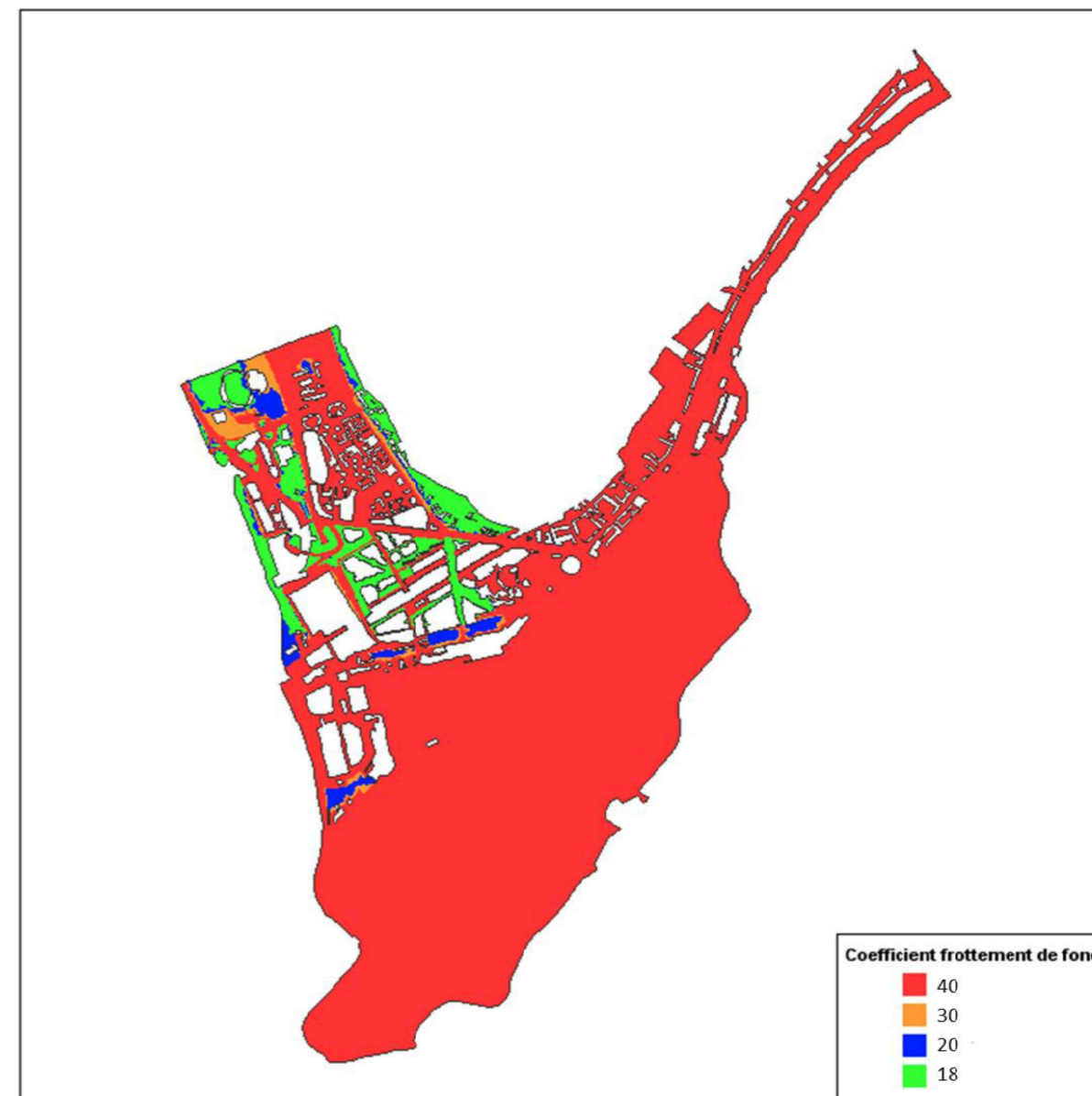


Figure 29: Exemple de zonage du coefficient de Strickler (modèle C3A)



## 4. RESULTATS DE LA MODELISATION

### 4.1. COMPARAISON ENTRE REF 2 ET LA C3A

#### 4.1.1. Différence d'élévation

La figure ci-dessous présente la différence de cote de fond entre le modèle C3A et Réf 2 en mètre.

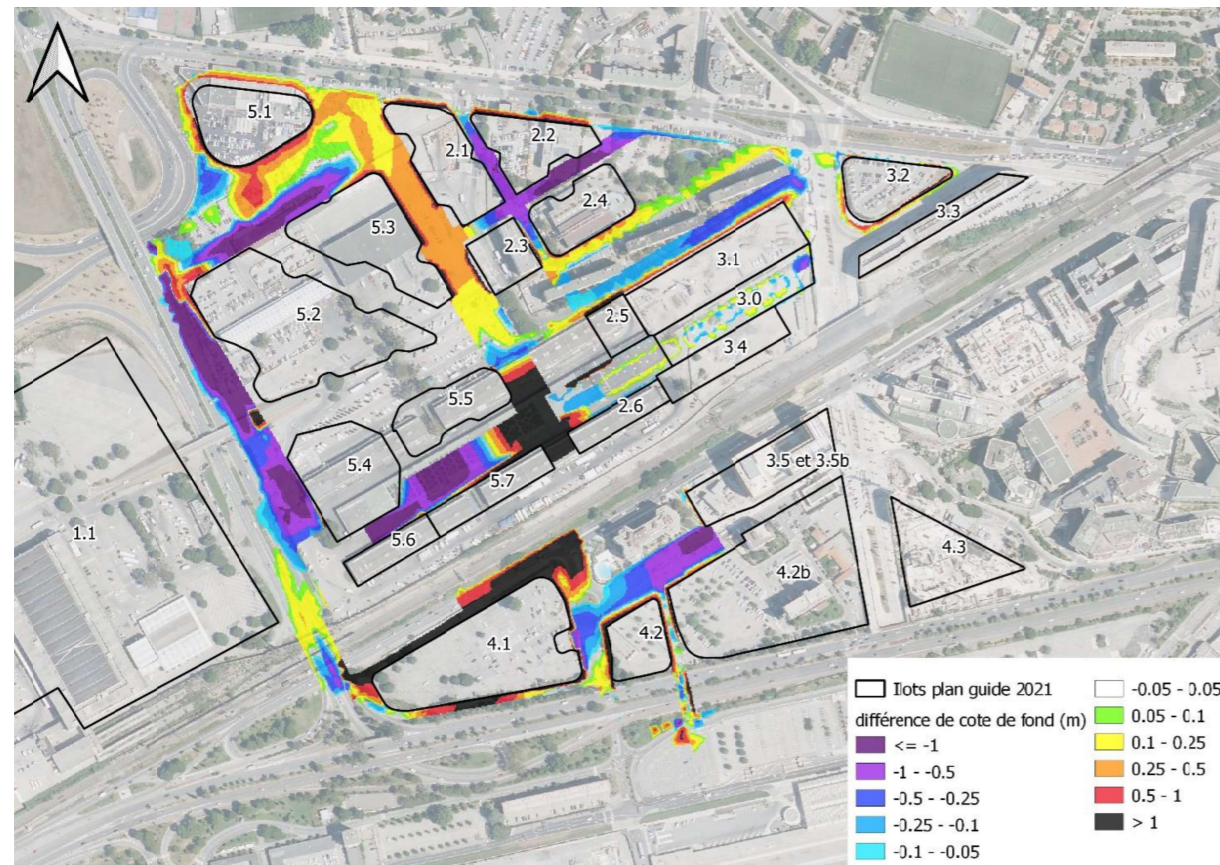


Figure 30 : Différence de cote de fond entre C3A et Réf2

Les différences topographiques sont centrées au niveau de la ZAC du Grand Arénas. Elles représentent donc les différences entre le plan guide 2021 et le projet Mateo de 2012. On observe que le nivellement entre ces deux projets est très différent.

#### 4.1.2. Différence de hauteurs d'eau

La figure ci-dessous présente la différence de hauteurs d'eau maximales entre le modèle C3A et Réf 2 en mètre. Les hauteurs d'eau sont issues du maximum des trois scénarios hydrologiques.

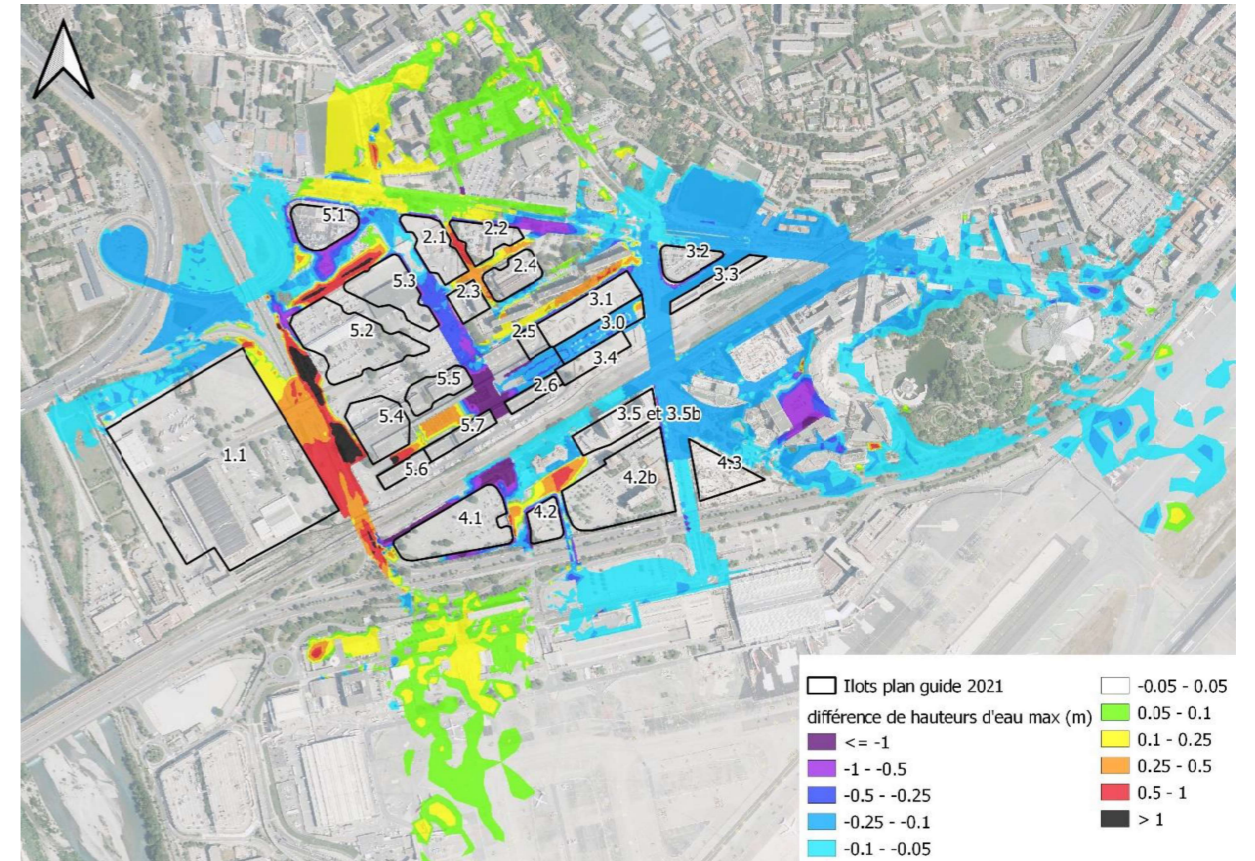


Figure 31 : Différence de hauteur d'eau maximales entre C3A et Réf2

Globalement les hauteurs d'eau de la C3A sont inférieures à celle de la Réf2 ce qui implique que la version du plan guide 2021 a tendance à faire baisser les hauteurs d'eau.

Les zones dont les hauteurs d'eau de la C3A sont supérieures à celle de la Réf2 à l'intérieur de la ZAC impliqueront une révision de la cote d'implantation.

Deux zones ont un impact en dehors de la ZAC à savoir le boulevard Pompidou et le secteur des Moulins.

Au niveau du Boulevard Pompidou, le projet Mateo prévoyait un remblai entre les îlots 5.2, 5.4 et le boulevard Pompidou ce qui bloque les écoulements. Ce remblai n'existe pas dans le plan guide. Cela implique une libre circulation de l'eau sur cet axe routier impliquant une augmentation de la hauteur d'eau jusqu'à l'aéroport.

L'axe Maïcon est la route allant du Nord vers le Sud de la ZAC entre les îlots 2.1, 2.3, 2.6, 5.2, 5.5 et 5.7. Le nivellement de cet axe est plus haut dans le cas du plan guide. Cela implique que le débit passant par cet axe est moins important ce qui engendre un écoulement vers le secteur des Moulins dans la modélisation C3A plus important que pour la Réf 2. L'impact sur ce secteur est d'environ 15 cm.

#### 4.1.3. Analyse des sens d'écoulement et des débits

Le scénario hydrologique qui implique majoritairement les plus fortes hauteurs d'eau dans la ZAC du Grand Arénas est la crue de 5000 m<sup>3</sup>/s du Var. C'est donc ce scénario hydrologique qui est analysé plus précisément pour analyser les débits et les sens d'écoulement.



La hauteur d'eau maximale pour les trois scénarios hydrologiques et les principaux sens d'écoulement pour la crue de 5000 m<sup>3</sup>/s du Var pour la Réf 2 sont présentés sur la figure ci-dessous.

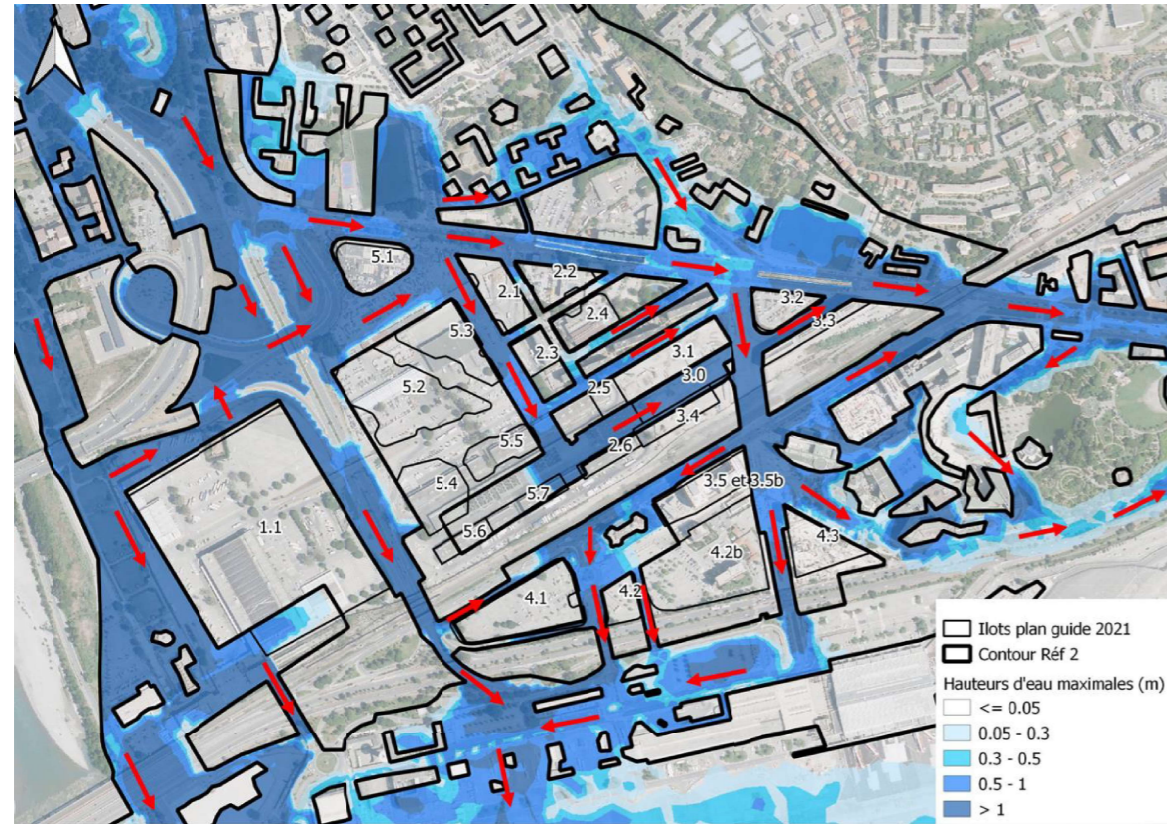


Figure 32 : Sens d'écoulement de la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var pour le modèle Réf 2

La hauteur d'eau maximale pour les trois scénarios hydrologiques et les principaux sens d'écoulement pour la crue de 5000 m<sup>3</sup>/s du Var pour la C3A sont présentés sur la figure ci-dessous. Les éléments en jaune relèvent les différences avec la Réf2.

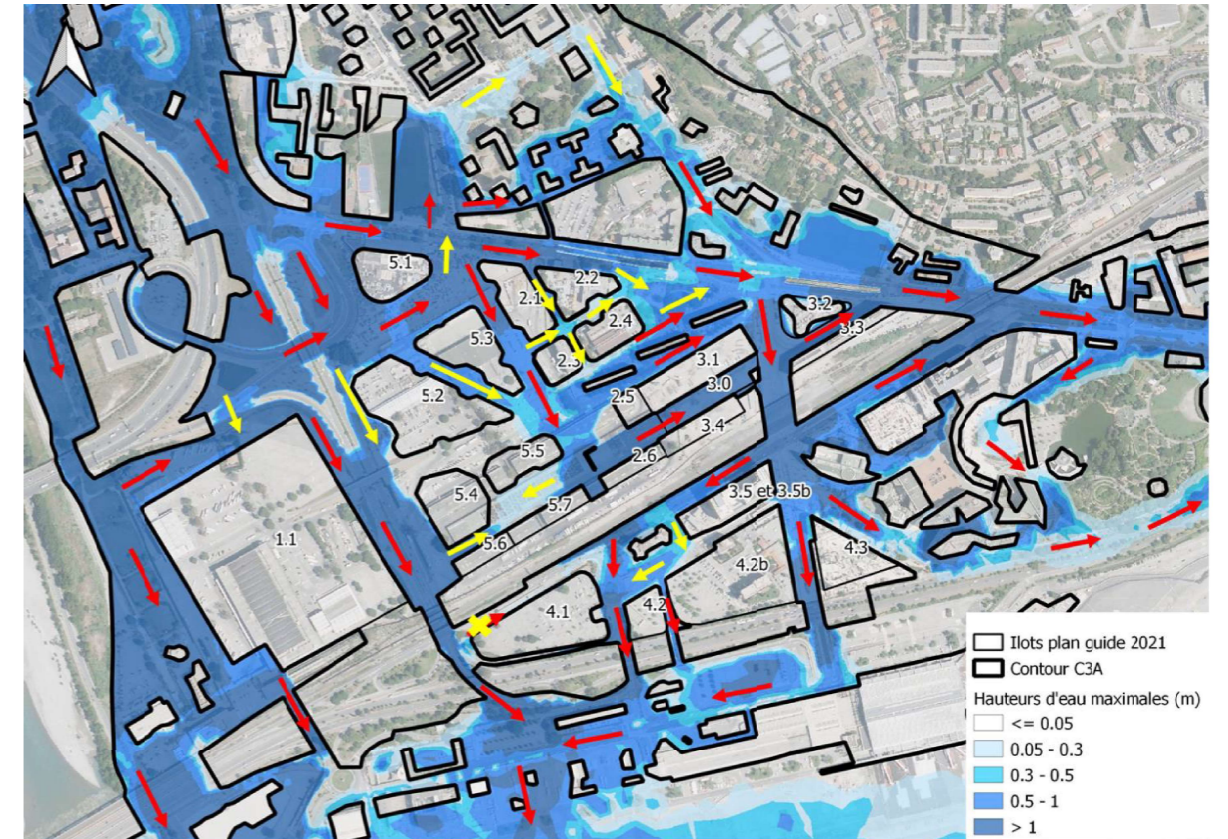


Figure 33 : Sens d'écoulement de la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var pour le modèle C3A

Les différences entre la C3A et la Réf 2 concernant les sens d'écoulement sont :

- Du fait du nivellement de l'axe Maïcon, une partie des eaux remontent sur la route de Grenoble puis dans le secteur des Moulins plutôt que de descendre intégralement par l'axe Maïcon. Cela implique la mise en eau d'une zone dans ce secteur dans le cas de la C3A ;
- Il y a un écoulement supplémentaire à l'est du Boulevard Pompidou car dans le plan guide 2021 il n'y a pas de remblai entre l'îlot 5.2 et le boulevard Pompidou qui bloque les écoulements dans le plan Mateo ;
- Dans le cas de la C3A, l'écoulement au niveau de l'échangeur Nice-Ouest est vers le Sud ;
- Le découpage du plan guide permet des écoulements au nord des îlots 5.6 et 5.7 et entre les îlots 5.2 et 5.3 ;
- Il n'y a pas d'écoulement au nord de l'îlot 4.1 ;
- Le nivellement étant différent entre les îlots 4.1, 4.2, 4.2b, 3.5 et 3.5b la répartition des eaux se fait différemment ;
- Les axes routiers autour des îlots 2.1 à 2.4 sont plus bas ce qui implique que des écoulements sont possibles entre ces îlots. De même à l'Est des îlots 2.2 et 2.4.

La figure ci-dessous présente les vitesses maximales (maximum des 3 scénarios hydrologiques) et les débits maximums pour la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var et la Réf 2.



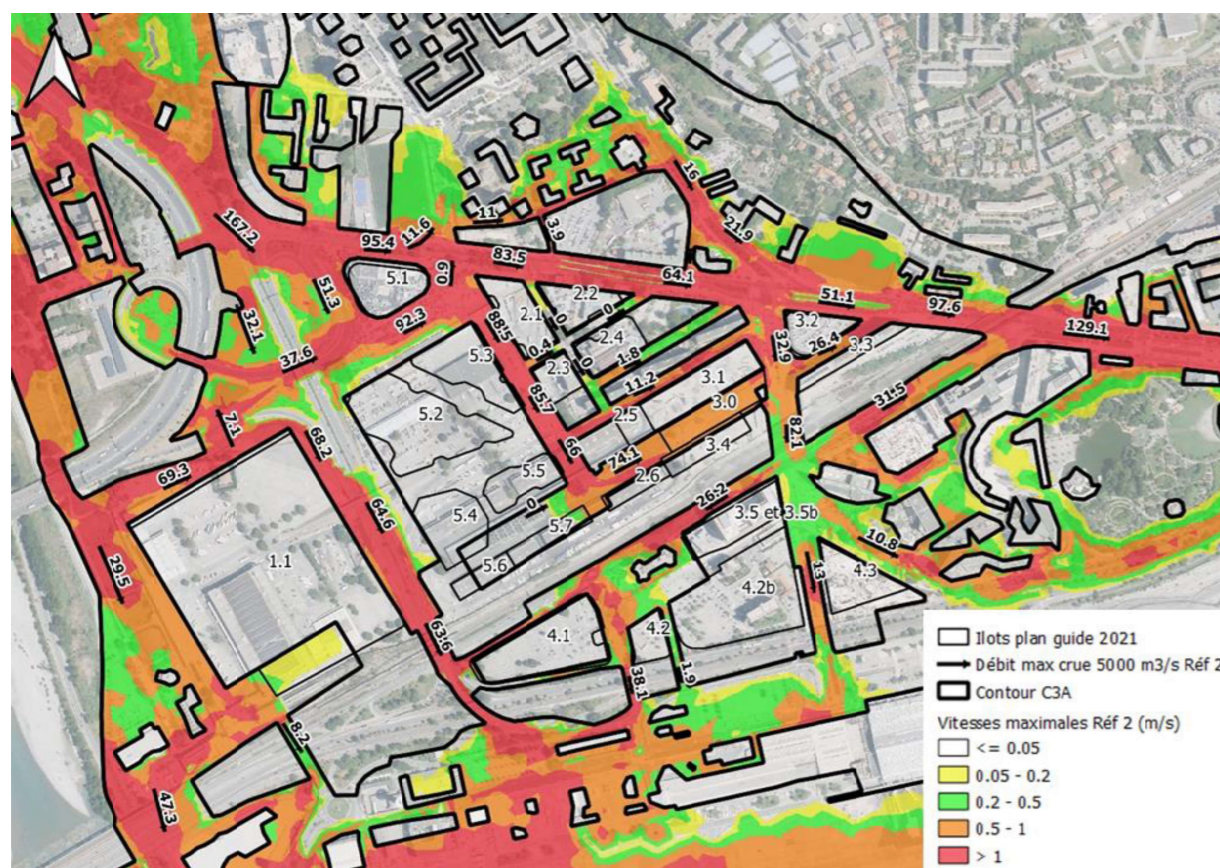


Figure 34 : Vitesses maximales et débits maximum de la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var pour le modèle Réf 2

La figure ci-dessous présente les vitesses maximales (maximum des 3 scénarios hydrologiques) et les débits maximums pour la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var de la C3A.

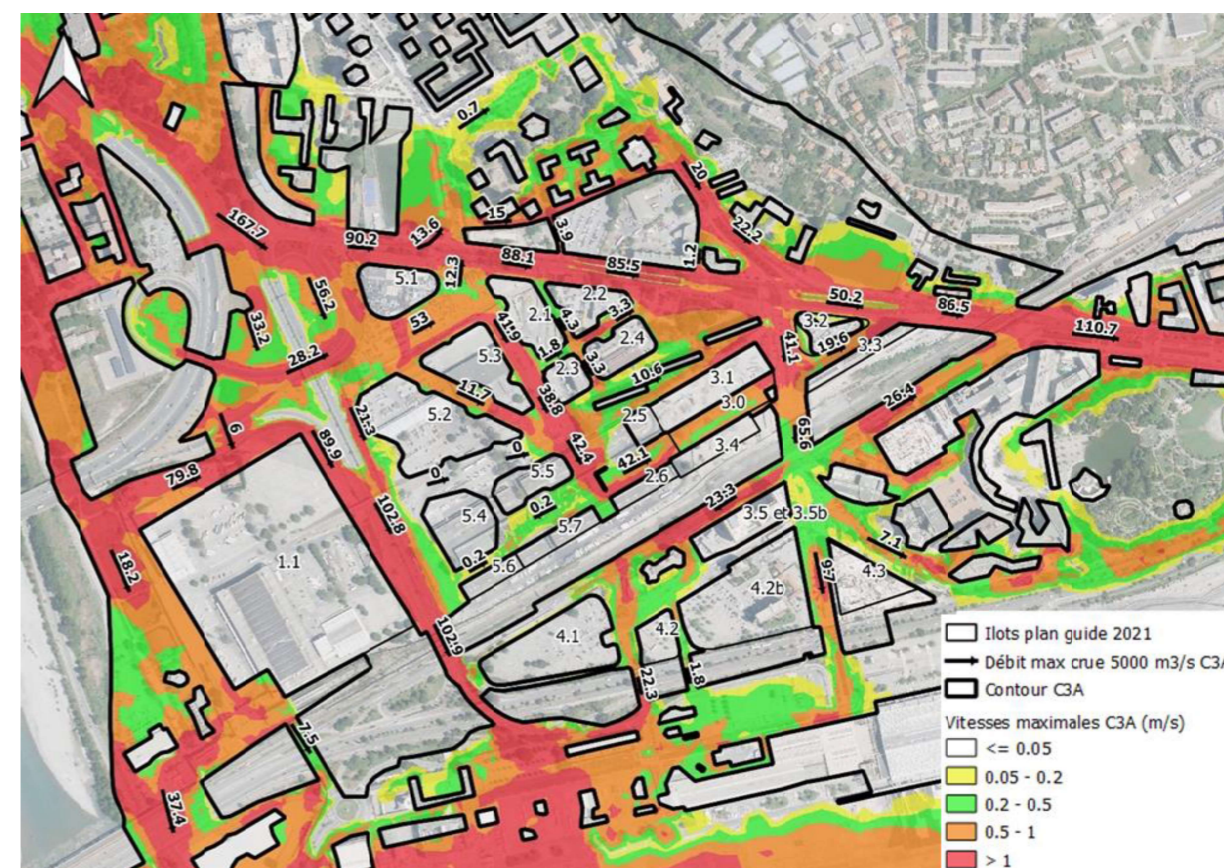


Figure 35 : Vitesses maximales et débits maximum de la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var pour le modèle C3A

Les deux figures ci-dessous mettent en valeurs les différences en termes d'écoulement évoqué ci-dessus avec l'analyse des sens d'écoulement. Le tableau ci-dessous résume les valeurs de débit sur les principaux axes d'écoulement.

Tableau 1 : Débits maximums en m<sup>3</sup>/s pour la crue 5000 m<sup>3</sup>/s du Var

	Réf 2	C3A
Route de Grenoble Ouest	95	90
Route de Grenoble Est	129	111
Route de Grenoble vers le secteur des Moulins	12	14
Ouest du PEX (ilot 1.1)	30	18
Nord du PEX (ilot 1.1)	69	80
Boulevard Pompidou	65	103
Sud ilot 5.1	92	53
Axe Maïcon	89	42
Gare routière	74	42
Axe Nord-Sud tram	82	66
Entre les ilots 4.1 et 4.2	38	22

La comparaison du plan guide et du projet Mateo concernant les débits et les sens d'écoulement montrent que la répartition des eaux est très différente entre ces deux projets.



## 4.2. COMPARAISON ENTRE LA C3A ET LE PPRI

### 4.2.1. Comparaison aux points de contrôles

La figure ci-dessous localise les points de contrôles. Le choix de ces points sont issues du SCHAE.

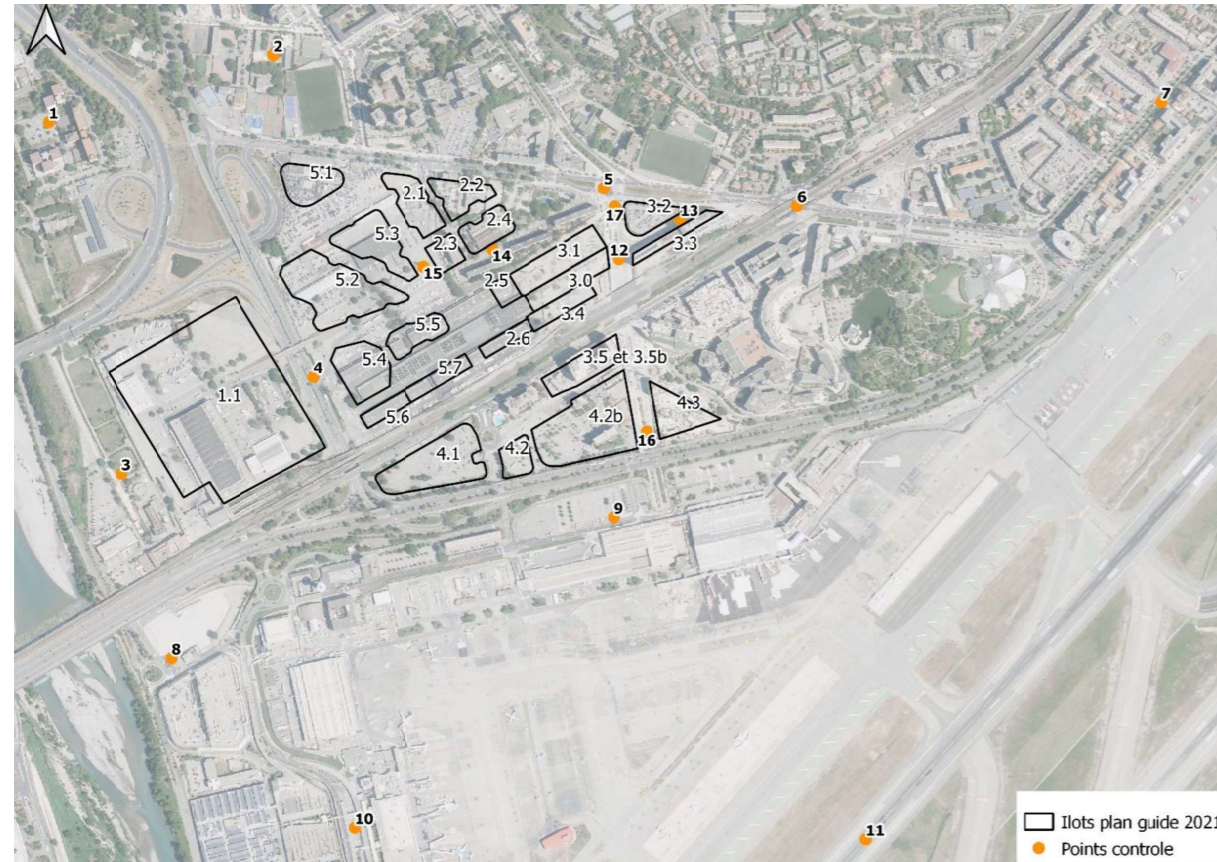


Figure 36 : Localisation des points de contrôle

Le tableau ci-dessous donne les résultats aux points de contrôle et les compare aux valeurs du PPRI. Les cotes maximales de la Réf 2 et de la C3A sont issues du maximum des trois scénarios hydrologiques. Pour la cote maximale du PPRI de 2012, elle est issue du maximum des trois scénarios hydrologiques pour chacune des quatre configurations du SCHAE.

Tableau 2: Résultats aux points de contrôles

Point	Lieu	Cote max PPRI 2012 (m NGF)	Aléa PPRI 2012	Cote max Réf 2 (mNGF)	Cote max C3A (mNGF)	Aléa C3A	Différence de cote C3A - PPRI 2012 (m)	Différence de cote Réf 2 - PPRI 2012 (m)	Différence de cote C3A - Réf 2 (m)
1	CADAM	10.76	Très fort	10.76	10.74	Très fort	-0.02	0	-0.02
2	Les Moulins	9.59	Faible	9.49	9.45	Faible	-0.14	-0.1	-0.04
3	Captage AEP	9.81	Très fort	10.08	10.04	Très fort	0.23	0.27	-0.04
4	Min Est	9.6	Très fort	7.83	8.3	Très fort	-1.3	-1.77	0.47
5	Pôle Multimodal	7.25	Très fort	6.61	6.53	Très fort	-0.72	-0.64	-0.08
6	Route de Grenoble	6.66	Très fort	6.16	6.05	Très fort	-0.61	-0.5	-0.11
7	Est de Grand Arenas	4.09	Très fort	3.98	3.94	Très fort	-0.15	-0.11	-0.04
8	Parking P6 et Tri Postal	7.66	Très fort	7.84	7.8	Très fort	0.14	0.18	-0.04
9	Terminal 1	6.25	Très fort	5.95	5.87	Très fort	-0.38	-0.3	-0.08
10	Terminal 2	5.46	Très fort	5.4	5.4	Très fort	-0.06	-0.06	0
11	Piste	3.18	Modéré	3.01	3.03	Modéré	-0.15	-0.17	0.02
12	Sortie Gare routière	6.7	Très fort	6.5	6.35	Très fort	-0.35	-0.2	-0.15
13	Ilot 3.3	6.73	Très fort	6.47	6.34	Très fort	-0.39	-0.26	-0.13
14	Les Sagnes	8.25	Très fort	7.03	7.12	Faible	-1.13	-1.22	0.09
15	Foyer des travailleurs	8.53	Très fort	7.96	7.94	Très fort	-0.59	-0.57	-0.02
16	Aéroport	6.36	Très fort	6.28	6.2	Très fort	-0.16	-0.08	-0.08
17	Pôle multimodal 2	6.86	Très fort	6.55	6.43	Très fort	-0.43	-0.31	-0.12

Sur les 17 points de contrôle, seul 3 points font apparaitre des différences positives de cote. Ce qui implique que la C3A engendre des cotes inférieures au PPRI sur la majorité des points de contrôle. Les aléas restent les mêmes sauf sur le point de contrôle des Sagnes qui passent d'un aléa très fort à faible.

Pour les points 3 et 8, l'augmentation de la cote d'eau est due à la mise à jour de la topographie en dehors de la ZAC et non au plan guide qui a tendance à légèrement diminuer la cote maximale.

Pour le point 4, malgré une augmentation liée au plan guide (ouverture à l'Est du Boulevard Pompidou), la cote d'eau reste inférieure à celle du PPRI.



#### 4.2.2. Comparaison par rapport à l'aléa inondation

L'aléa inondation est issu d'un croisement entre la hauteur d'eau et la vitesse qui est présenté sur la figure ci-dessous.

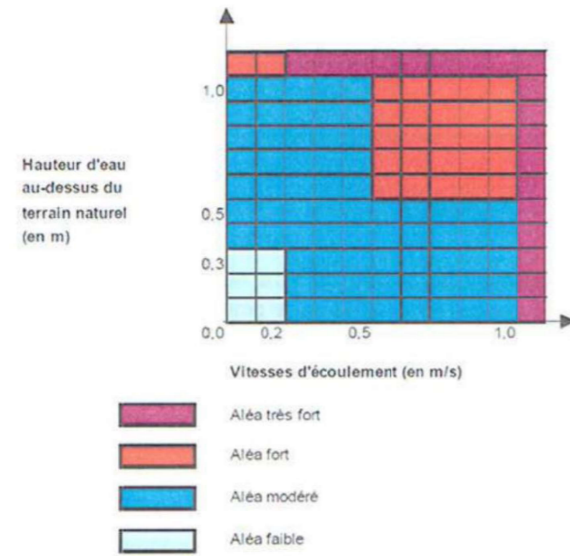


Figure 37 : Définition de l'aléa inondation suivant le PPRi de 2012

Parmi les données fournies, l'aléa ayant permis de faire le zonage réglementaire n'y était pas. En comparant les aléas fournis avec le zonage réglementaire, il semblerait que l'aléa maximum soit issu du maximum des trois scénarios hydrologiques de chacune des 4 configurations et de l'état actuel. La figure ci-dessous présente l'aléa maximum des 4 configuration et de l'état actuel pour les 3 scénarios hydrologiques ainsi que les isocotes de référence du PPRi de 2012.

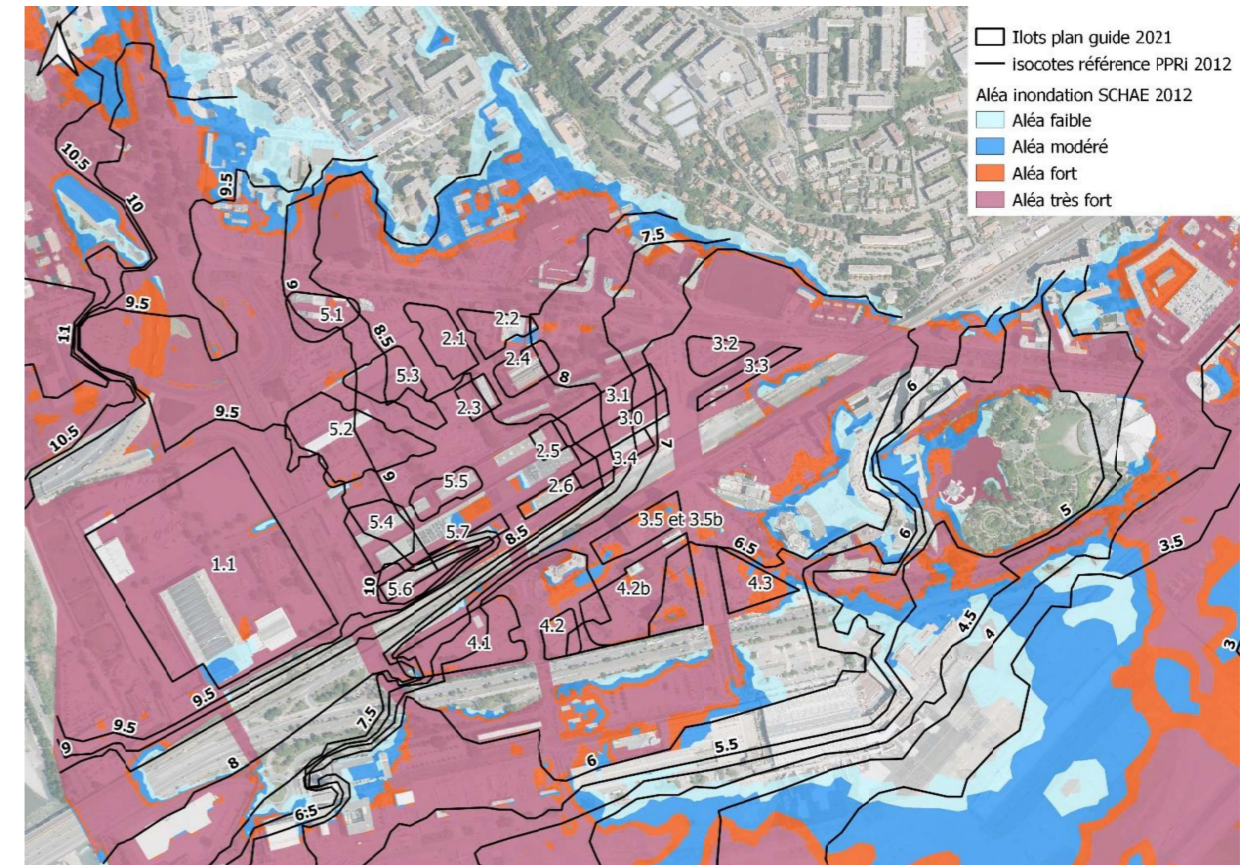


Figure 38 : Aléa inondation du SCHAE 2012

La figure ci-dessous présente l'aléa de la C3A. Il est issu du maximum des trois scénarios hydrologiques.



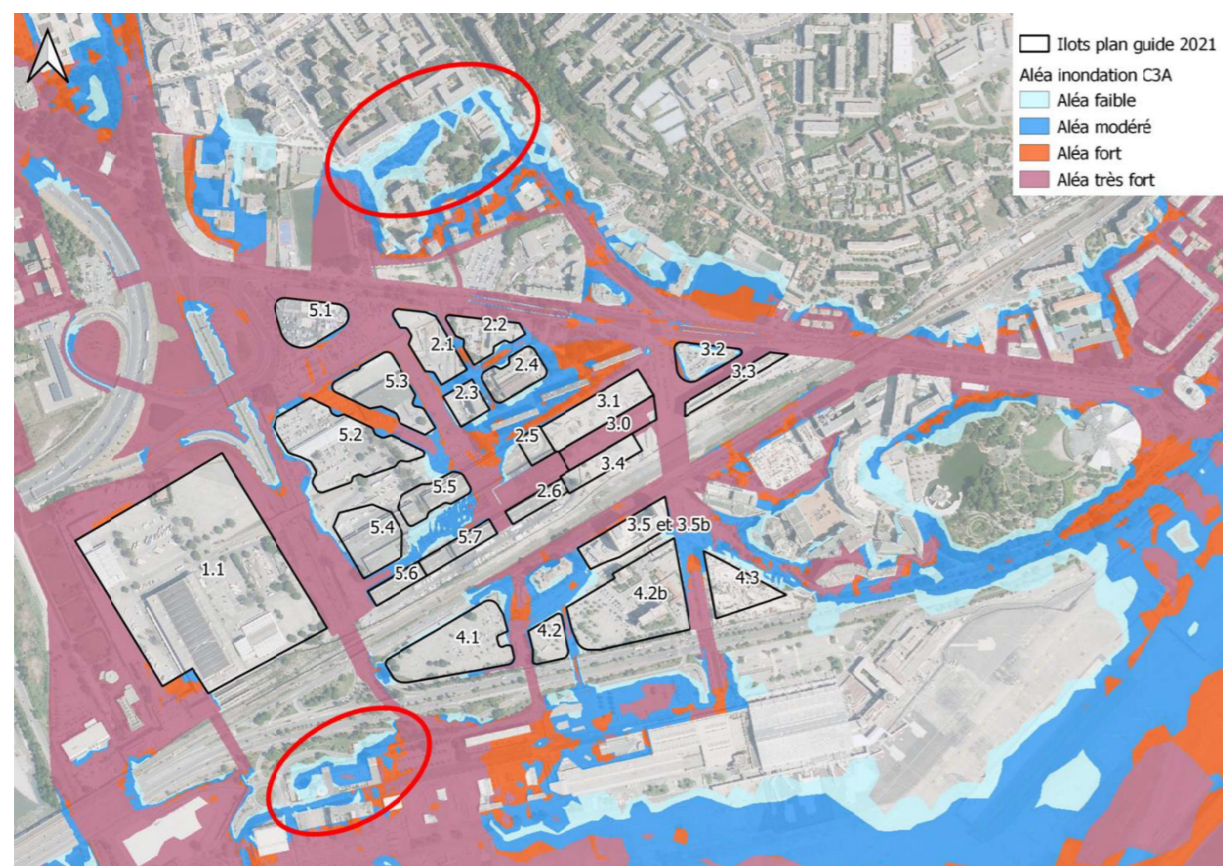


Figure 39 : Aléa inondation du modèle C3A

L'aléa est inférieur ou égal à celui du PPRi sauf sur les deux zones entourées en rouge sur la Figure 39 qui sont des zones qui n'étaient pas en eau sur l'ensemble des simulations du SCHAE de 2012.

La figure ci-dessous présente une comparaison entre l'aléa inondation de la C3A et le zonage réglementaire.

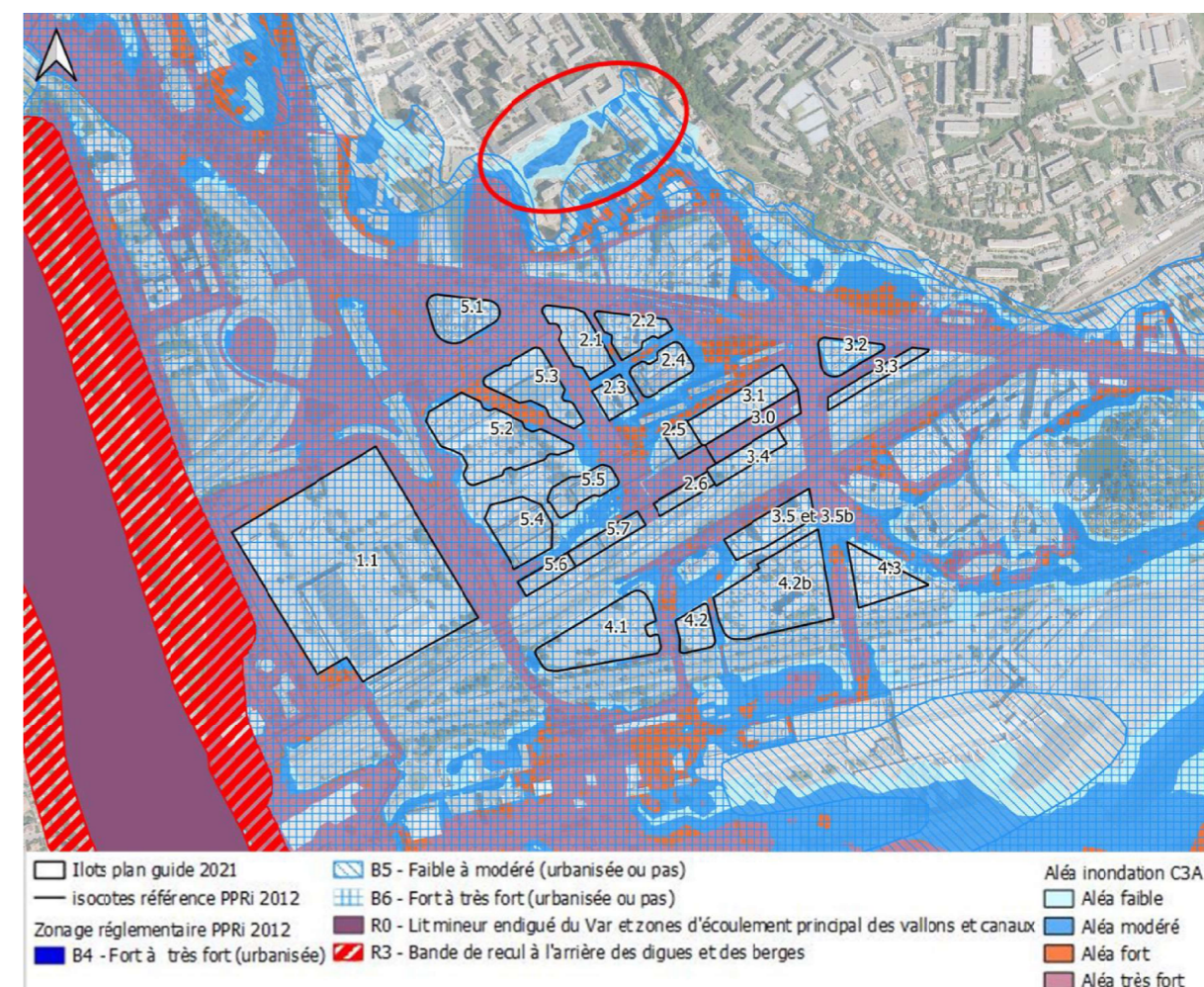


Figure 40 : Comparaison de l'aléa inondation du modèle C3A au zonage réglementaire du PPRi 2012

En comparant l'aléa inondation de la C3A au zonage réglementaire, les différences entre l'aléa de la C3A et du SCHAE de 2012 impliqueraient un changement de zonage réglementaire au Nord des Moulins sur la zone entourée en rouge sur la Figure 40. Il n'y a pas de modification du zonage réglementaire en dehors de cette zone.

#### 4.2.3. Comparaison par rapport aux isocotes du PPRi

La figure ci-dessous présente les isocotes du PPRi 2012 et celle obtenue pour le maximum des trois scénarios hydrologiques de la C3A.



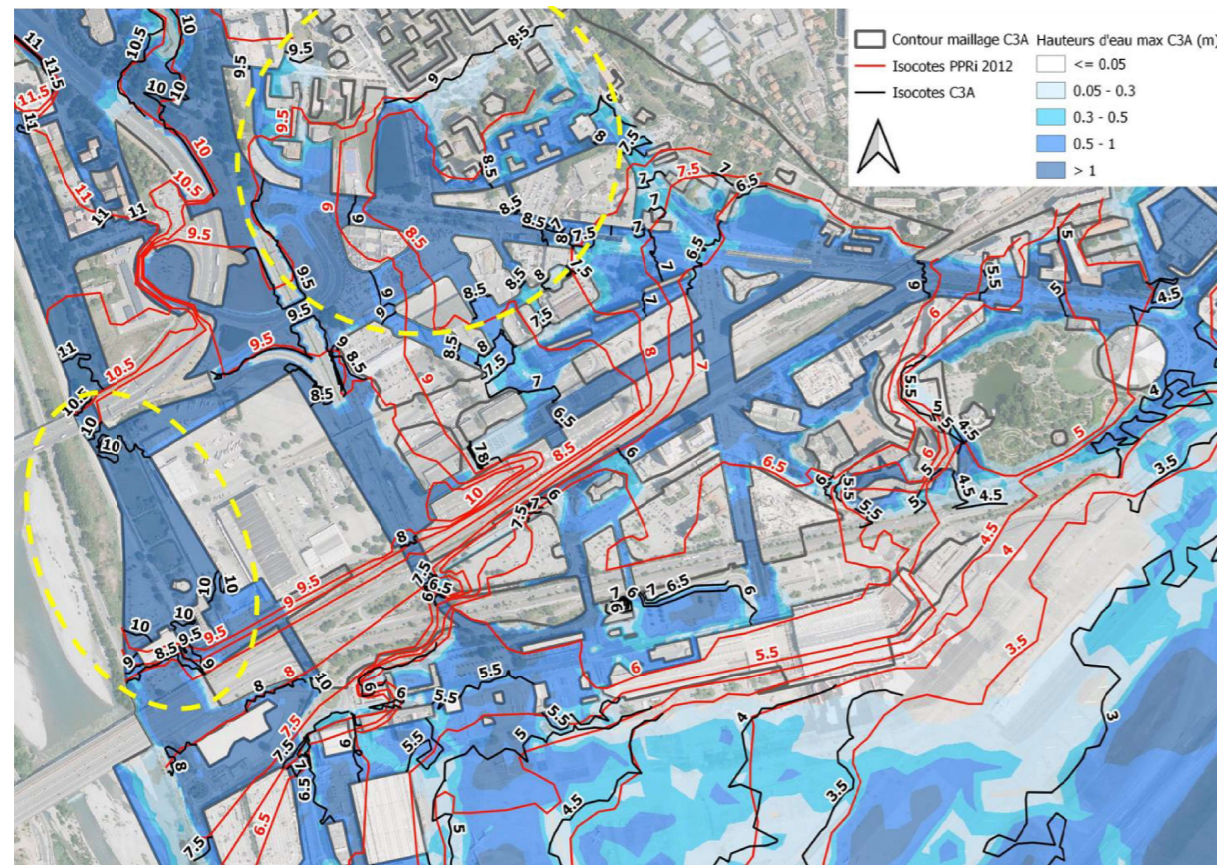


Figure 41: isocotes PPRi et modèle C3A

Globalement, les isocotes de la C3A sont inférieures à celles du PPRi sauf dans les deux zones suivantes, entourées en jaune sur la Figure 41 :

- Secteur des Moulins sur les isocotes 9 et 8.5 ;
- A l'ouest du PEX sur l'isocote 10.

Concernant l'impact en cote à l'ouest du PEX, cette différence est dû à la mise à jour de la topographie en dehors de la ZAC et non au plan guide qui n'influence pas cette zone (Figure 31).

Concernant le secteur des Moulins, le plan guide engendre une augmentation de 15 cm sur cette zone (cf. 4.1.2. ) ce qui implique que la différence entre les isocotes est en partie due à la mise à jour de la topographie en dehors de la ZAC en plus du plan guide.

### 4.3. ACCES POMPIERS

#### 4.3.1. Cheminement dans la ZAC du Grand Arénas

Lors de la réunion du 4 juin 2020 avec la DDTM et le SDIS, il a été défini que des hauteurs d'eau entre 70 et 80 cm serait acceptable pour le passage des véhicules de secours en cas d'inondation. La configuration de référence pour les accès pompiers est la C4A (cf.3.7) qui présente l'aménagement complet de la zone avec l'ouverture sous la voie ferrée de l'axe Maïcon.

La figure ci-dessous présente les hauteurs d'eau maximales des trois scénarios hydrologiques pour la C4A et le cheminement pompiers proposé.

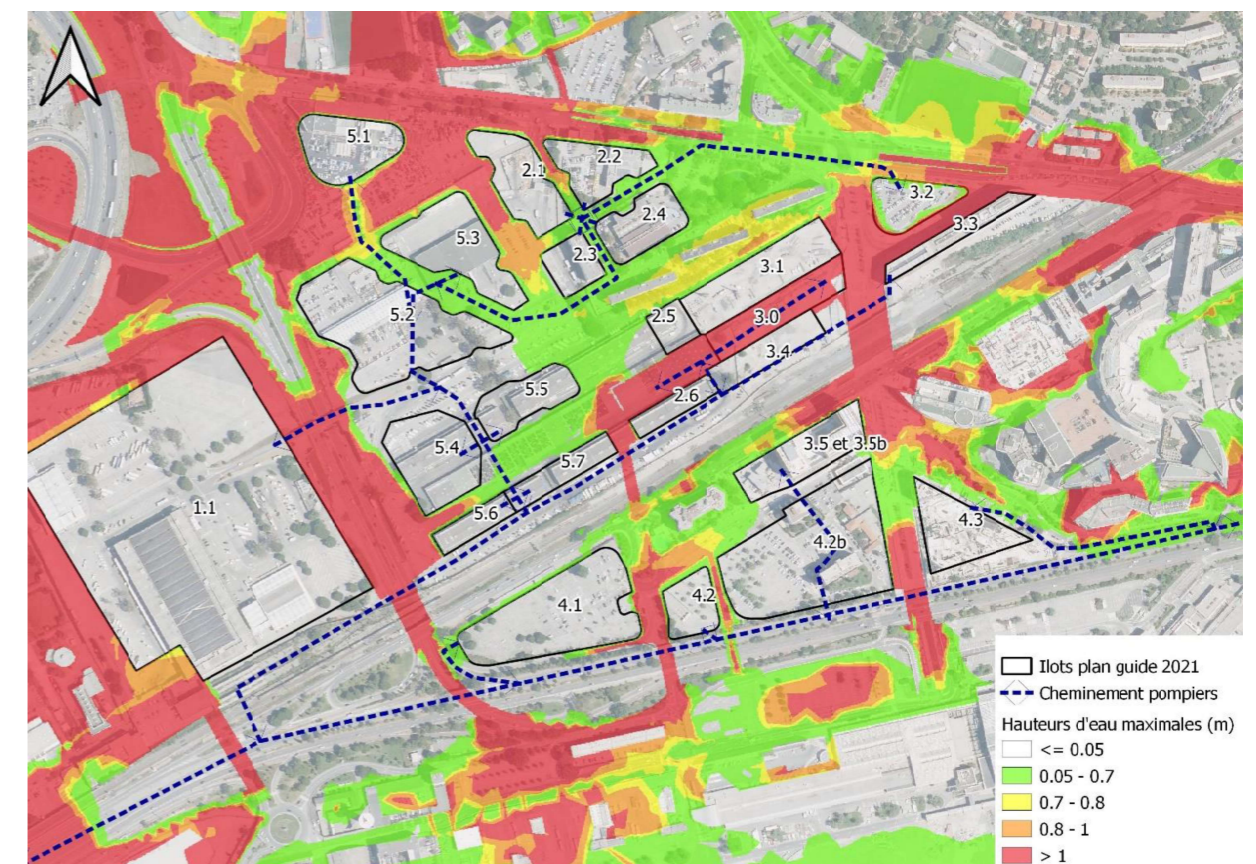


Figure 42 : Hauteurs d'eau maximales du modèle C4A et cheminements pompiers

Certains cheminements passent par des zones dont les hauteurs d'eau sont supérieures à 1m. Cependant, dans la modélisation hydraulique, c'est la cote TN et non le tablier des ponts qui est prise en compte. Ainsi l'accès :

- au PEX se fait par une passerelle hors d'eau ;
- au sud de la ZAC par la promenade des Anglais qui est hors d'eau ;
- aux ilots 5.6, 5.7, 3.4 et 3.3 par la voie ferrée hors d'eau ;
- aux ilots 2.6 et 3.0 par le parvis de la gare routière hors d'eau.

#### 4.3.2. Circulation des pompiers à proximité de l'ilot 3.2

L'accès au 3.2 présente un passage sur 35 m avec une hauteur d'eau de plus de 80 cm. Une concertation est nécessaire avec le SDIS pour connaître l'acceptabilité potentielle de ce point. Dans le cas contraire, la modélisation prend en compte la cote de la route au niveau du trottoir (bas trottoir) comme présenté sur la figure ci-dessous.



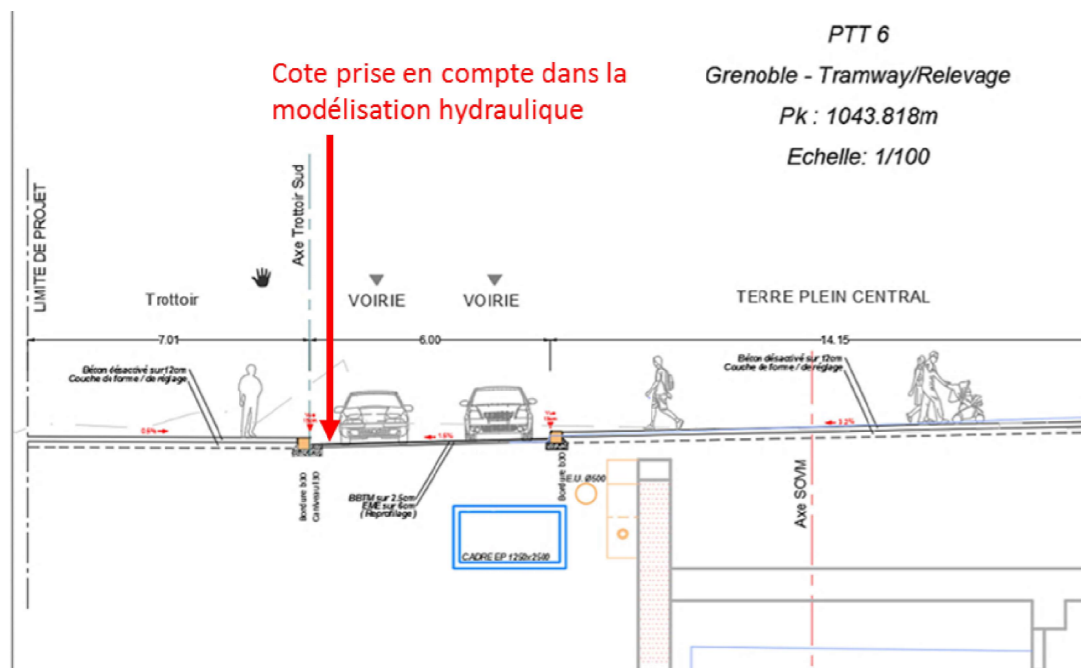


Figure 43 : coupe type de la SOVM au droit de l'îlot 3.2

Le passage des véhicules de secours sera préconisé sur le trottoir en limite du projet 3.2 qui est 15 cm plus haut que la chaussée. Un réajustement du trottoir sera fait dans le cadre des travaux de l'îlot 3.2 afin de respecter la hauteur maximum de 0.7 m pour la circulation des pompiers, soit :

- à une cote de 5.78 mNGF au point 1 au lieu de 5.70 mNGF ;
- à une cote de 5.70 mNGF au point 2 au lieu de 5.62 mNGF.

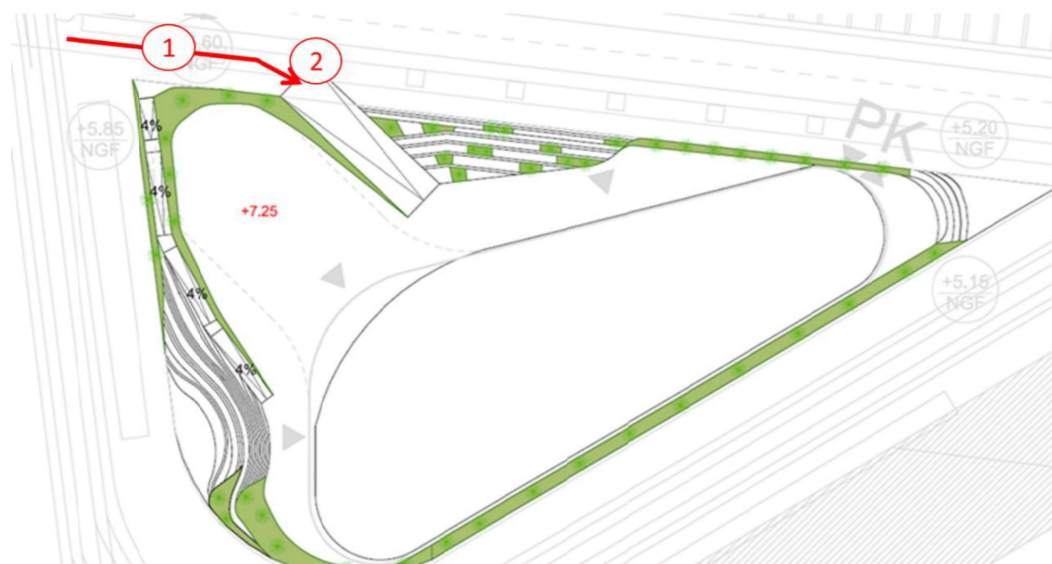


Figure 44 : Principe du réajustement du trottoir au droit du 3.2 pour l'accès au pompier

#### 4.4. DEFINITION DES COTES D'IMPLANTATION POUR LE PLAN GUIDE

La cote d'implantation des ilots est définie par la cote maximale définie à partir des isocotes auquel est ajouté 25 cm.

Dans le tableau ci-dessous, sont regroupées les valeurs de cote d'implantation du plan guide 2021, la cote maximale des trois scénarios hydrologiques de la C3A et la cote d'implantation associée, la cote maximale du PPRI de 2012 (c'est-à-dire le maximum des 3 scénarios hydrologiques pour les 4 configurations du SCHAE de 2012) et la cote d'implantation associée, et la cote d'implantation défini lors du SCHAE de 2012.

Le découpage des ilots étant différents entre le SCHAE de 2012 et le plan guide 2021, les cotes d'implantation peuvent différer.

La dernière colonne est la cote d'implantation maximale préconisée après analyse de ces différentes valeurs. En accord avec la méthodologie présentée à la DDTM, nous devons prendre en compte la valeur maximale pour la cote d'implantation pour prendre en compte l'ensemble des configurations du SCHAE. En effet, nous n'avons mis à jour que l'équivalent de la configuration 4 du SCHAE de 2012.

Tableau 3 : Analyse des cotes d'implantation

ilots	cote d'implantation plan guide 2021	cote max C3A	cote d'implantation C3A	cote max PPRI max 4 configurations	cote implantation PPRI max 4 configurations	cote implantation SCHAE 2012	cote d'implantation préconisée
1.1	10.25	10.00	10.25	10.00	10.25	10.25	10.25
2.1	8.75	8.80	9.05	8.50	8.75	8.75	9.05
2.2	8.25	8.65	8.90	8.35	8.60	8.65	8.90
2.3	8.75	8.20	8.45	8.60	8.85	8.80	8.85
2.4	8.25	8.20	8.45	8.4	8.65	8.65	8.65
2.5	8.75	7.30	7.55	8.60	8.85	8.85	8.85
3.2	7.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.20	7.25
4.1	7.25	7.50	7.75	8.10	8.35	8.75	8.35
4.2	6.75	6.00	6.25	6.50	6.75	6.75	6.75
4.2b	7.25	6.25	6.50	6.60	6.85	6.75	6.85
5.1	9.75	9.10	9.35	9.20	9.45	9.45	9.45
5.2	9.75	9.10	9.35	9.50	9.75	9.75	9.75
5.3	8.75	9.05	9.30	9.10	9.35	9.45	9.35
5.4	9.25	8.30	8.55	10.00	10.25	9.85	10.25
5.5	8.75	8.00	8.25	9.00	9.25	8.80	9.25
5.6	10	8.10	8.35	10.00	10.25	10.05	10.25
5.7	9.25	8.20	8.45	10.00	10.25	10.05	10.25

Ces cotes d'implantation sont maximales, elles pourront être modulées sur l'ensemble de l'îlot afin de prendre en compte les différences de cotes d'eau au sein d'un même îlot. Ces cotes d'implantation seront donc revues dans le cadre de l'AVP afin de respecter la réglementation.



#### 4.5. IMPACT DE LA SOVM PHASE 1

Pour déterminer l'impact de la SOVM phase 1, il sera comparé la modélisation C1A (cf. 3.4) et la C1 du SCHAE de 2018 (cf. 3.1). La figure ci-dessous présente la différence de cote de fond entre le modèle C1A et C1 en mètre.

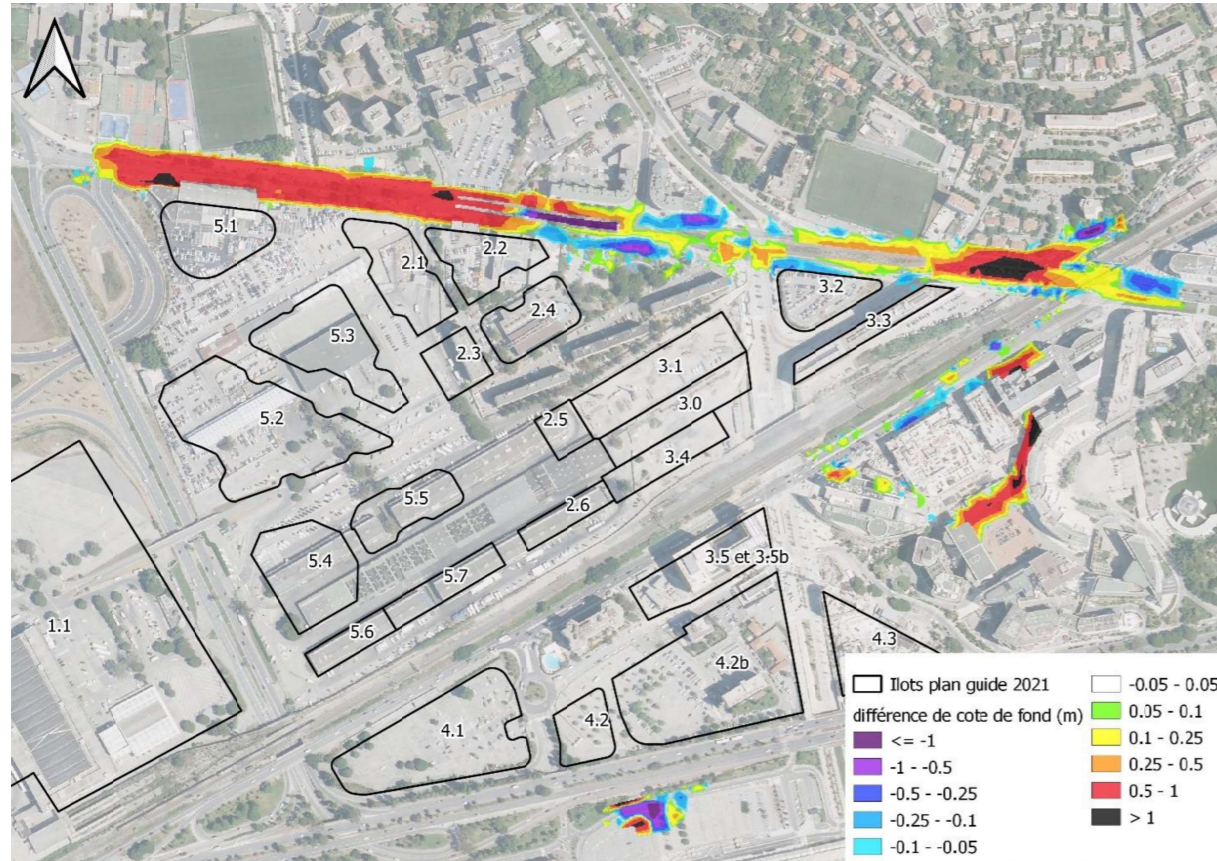


Figure 45 : Différence de cote de fond entre C1A et C1

Les zones sur lesquelles des différences de topographie sont à noter sont en accord avec les modifications topographiques faite lors de la construction du modèle C1A (cf. Figure 16). Cependant, les valeurs sont très importantes.

Comme cela a été expliqué au paragraphe 2, cela provient de la topographie utilisée dans la modélisation du SCHAE. En effet, la SOVM ne va pas modifier fondamentalement (différence de cotes faibles) la cote en surface de la route mais simplement mettre en place un tunnel avec des tranchées ouvertes sur celle-ci (cf. 3.2.1. ).

Les figures ci-dessous présentent les impacts en hauteurs d'eau maximales des trois scénarios hydrologiques entre les configurations C1A et C1.

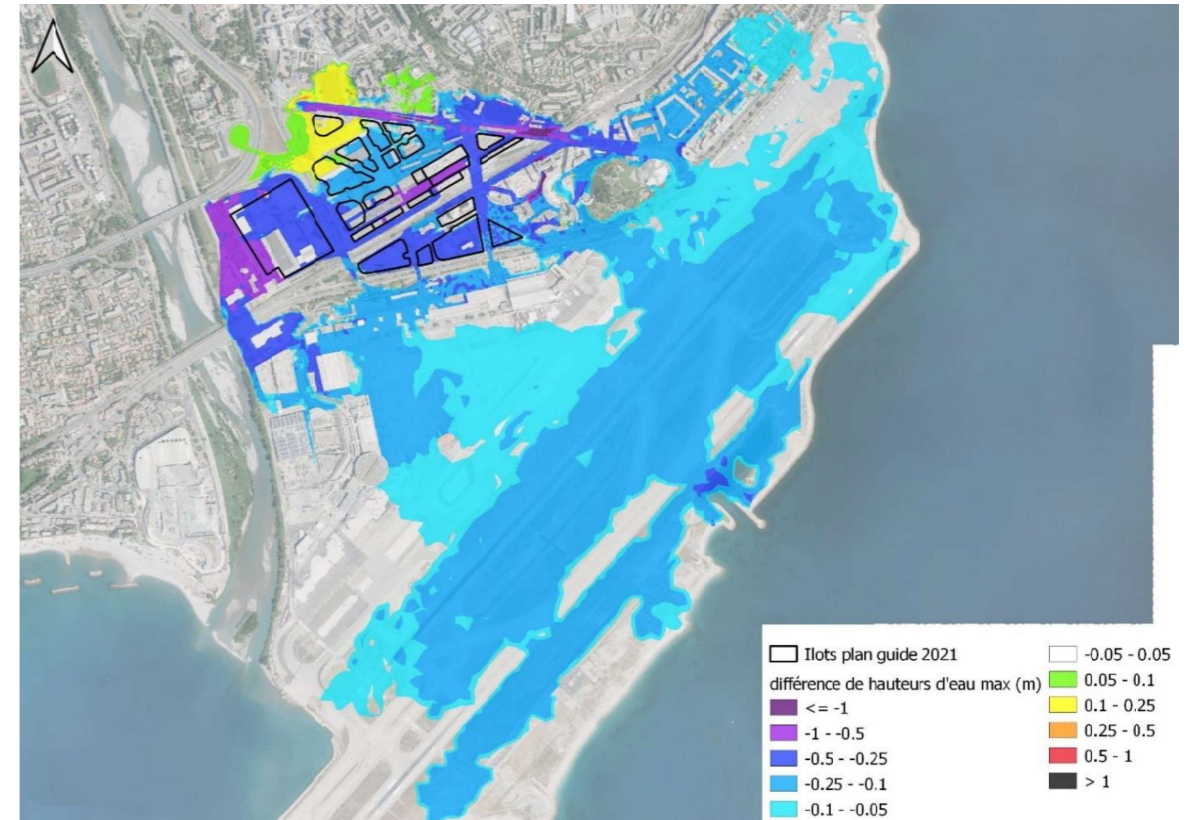


Figure 46 : Différence de hauteur d'eau maximale entre C1A et C1

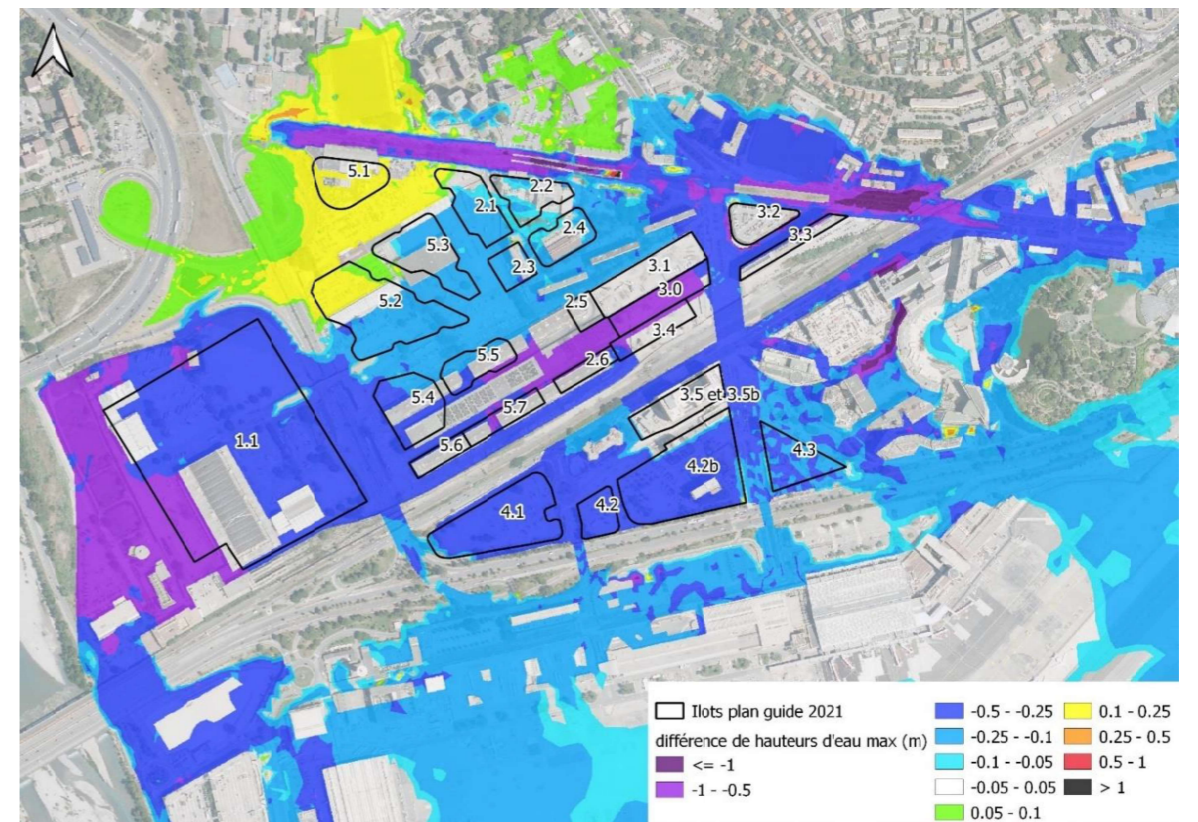


Figure 47 : Zoom sur la ZAC du Grand Arénas de la différence de hauteur d'eau maximale entre C1A et C1



Globalement les hauteurs d'eau ont tendance à diminuer sauf sur les secteurs :

- des Moulins avec un impact entre 15 et 30 cm ;
- au nord du 2.2 avec un impact inférieur à 10 cm ;
- du 5.1 avec un impact maximal d'environ 15 cm ;
- de l'échangeur Nice-Ouest avec un impact maximal d'environ 10 cm.

Les figures ci-dessous présentent les impacts sur les vitesses maximales des trois scénarios hydrologiques entre les configurations C1A et C1.

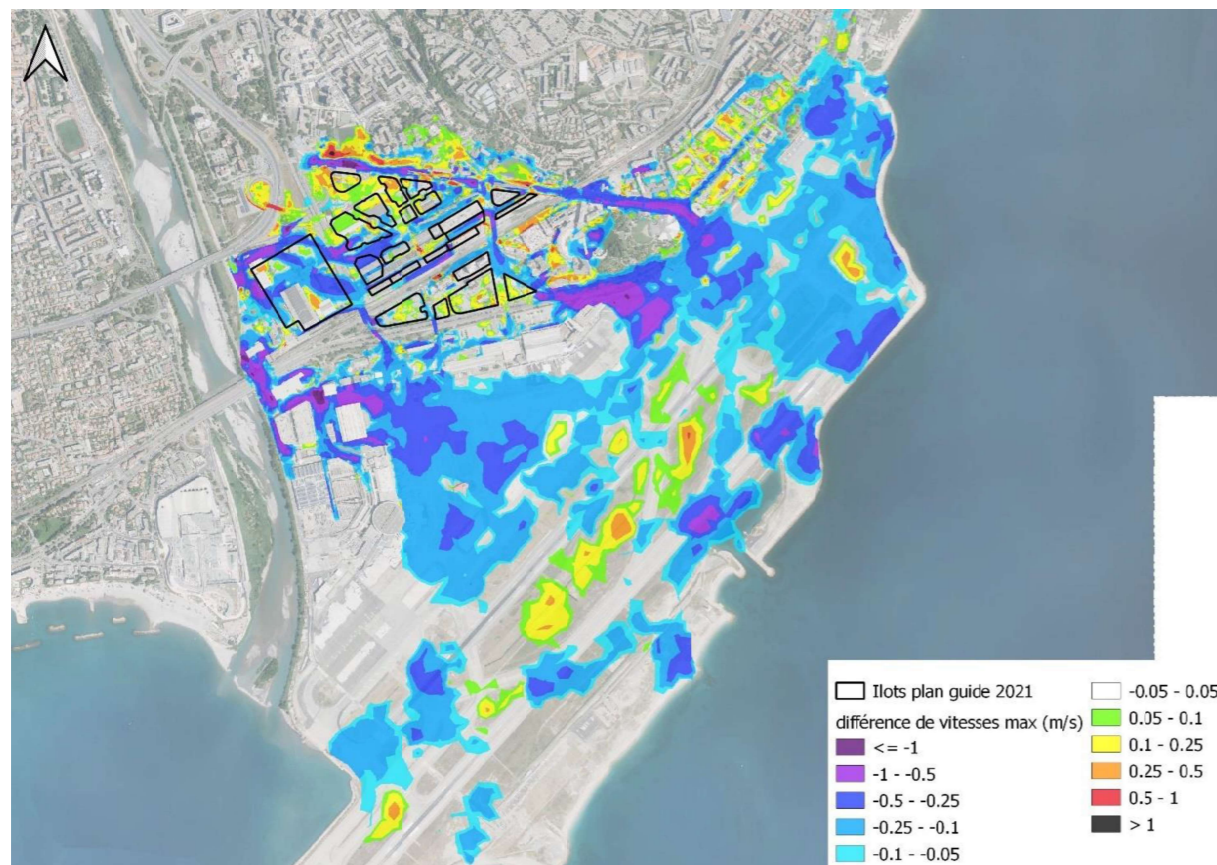


Figure 48 : Différence de vitesse d'écoulement maximale entre C1A et C1

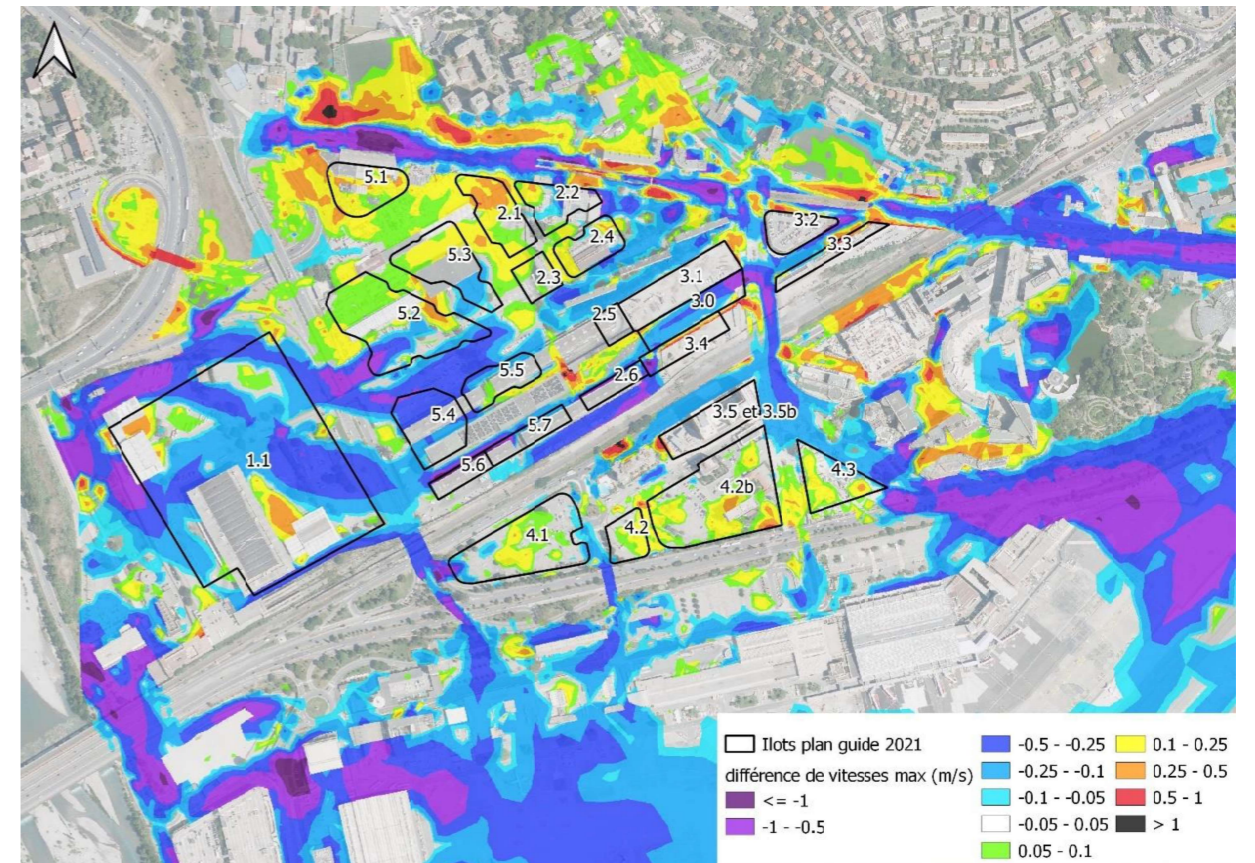


Figure 49 : Zoom sur la ZAC du Grand Arénas de la différence de vitesse d'écoulement maximale entre C1A et C1

Globalement les vitesses d'écoulement ont tendance à diminuer sauf sur le nord de la route de Grenoble, le secteur de l'échangeur Nice-Ouest et la zone entre les îlots 2.1, 2.3, 5.1, 5.2 et 5.3.

#### 4.6. IMPACT DE LA SOVM PHASE 2

Pour déterminer l'impact de la SOVM phase 2, il sera comparé la modélisation C3B (cf.3.6) et la C3A (cf.3.5). La figure ci-dessous présente la différence de cote de fond entre les configurations C3B et C3A.



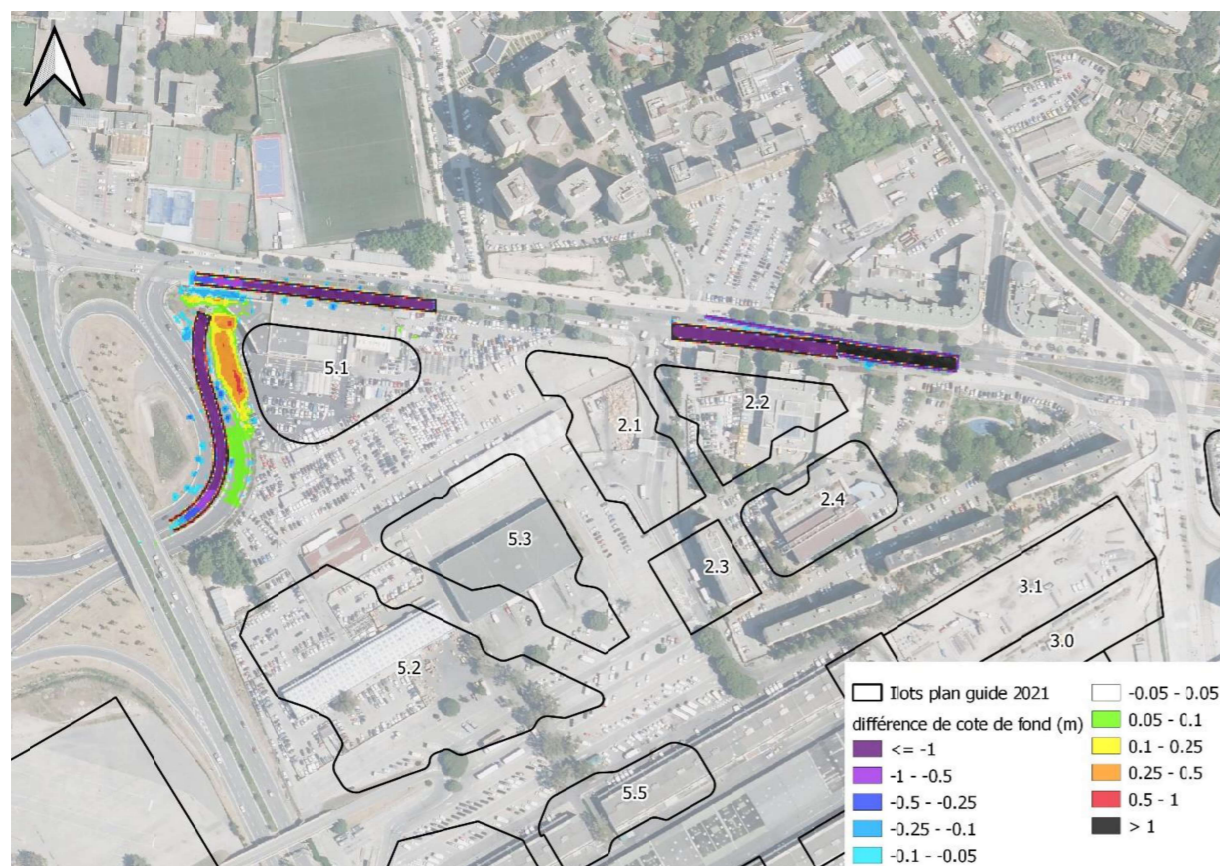


Figure 50 : Différence de cote de fond entre C3B et C3A

Les zones sur lesquelles des différences de topographie sont à noter sont en accord avec les modifications faites lors de la construction des modèles C3B (cf. Figure 22) et C3A (cf. Figure 19) qui sont similaires sauf pour la prise en compte de la SOVM phase 2.

La figure ci-dessous présente les impacts sur les hauteurs d'eau maximales des trois scénarios hydrologiques entre les configurations C3B et C3A.

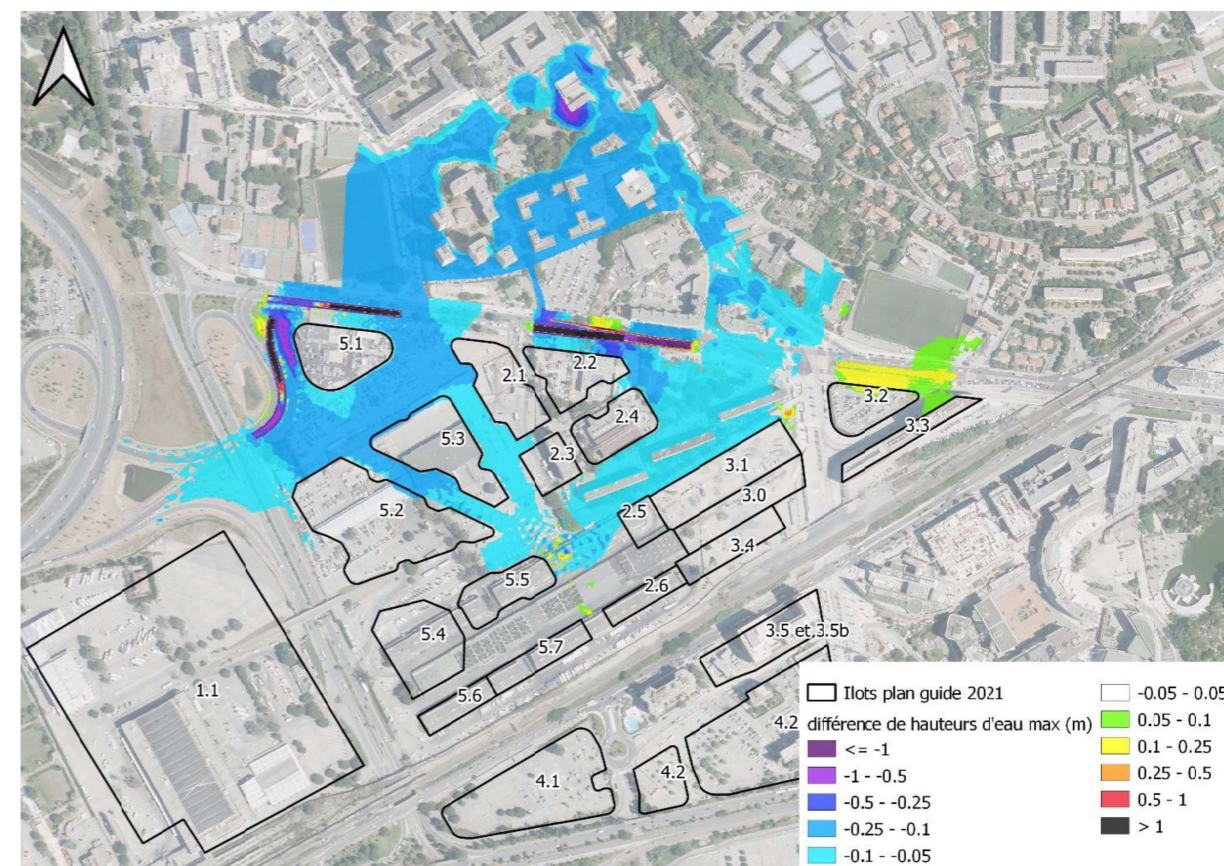


Figure 51 : Différence de hauteur d'eau maximale entre C3B et C3A

Globalement la mise en place du Tracé A de la SOVM phase 2 a tendance à diminuer les hauteurs d'eau sauf au droit de 3.2 qui se trouve au niveau d'une tranchée ouverte qui fait transiter un débit plus élevé du fait de la mise en place de la phase 2. L'impact dans cette zone est de 15 à 20 cm.

La figure ci-dessous présente les impacts sur les vitesses maximales des trois scénarios hydrologiques entre les configurations C3B et C3A.



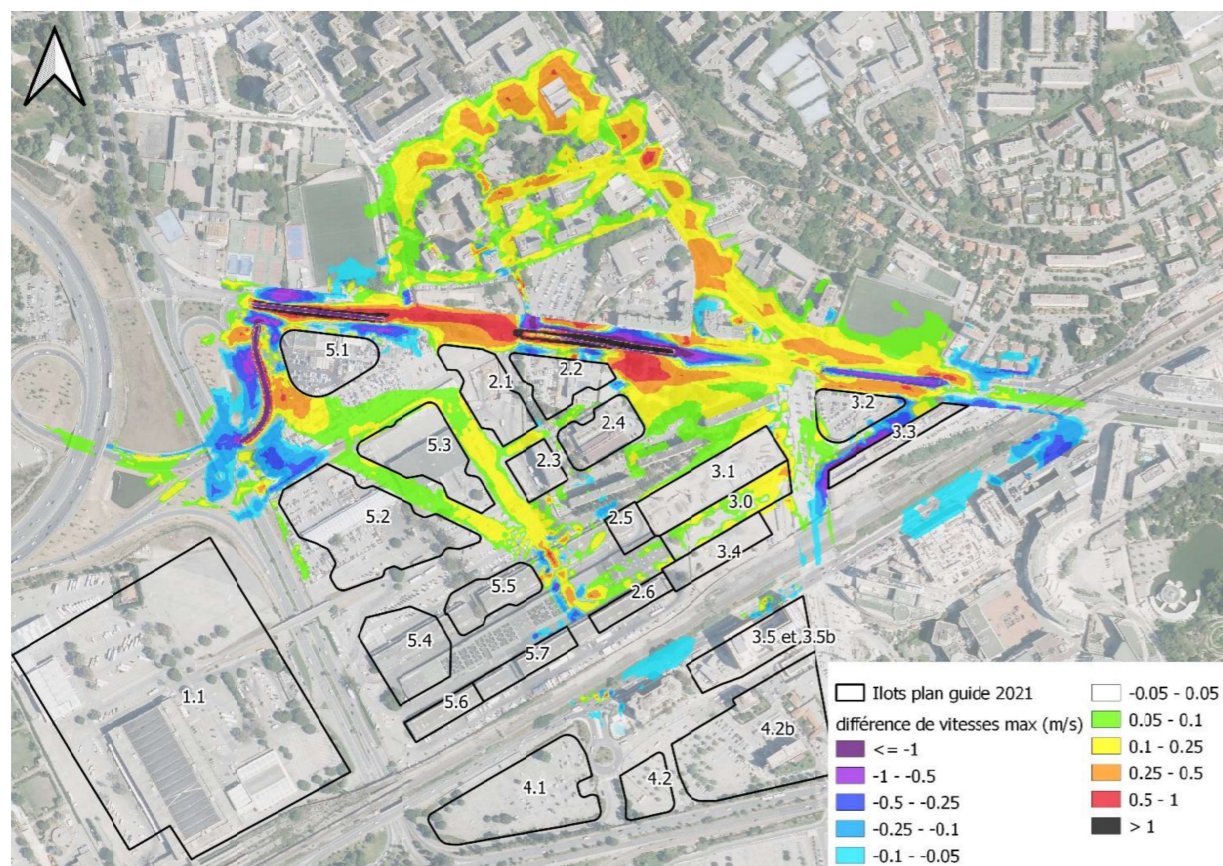


Figure 52 : Différence de vitesse d'écoulement maximale entre C3B et C3A

La diminution globale des hauteurs d'eau implique une augmentation des vitesses d'écoulement. Les vitesses diminuent à proximité des murs des tranchées ouvertes qui font obstacles aux écoulements.

Il est à noter que le projet de la SOVM phase 2 est en constante évolution, et que pour une prise en compte de son impact exact, une mise à jour sera nécessaire une fois que le projet sera arrêté.

#### 4.7. CONCLUSION

Globalement, le nouveau dessin des ilots étanches par rapport au SCHAE de 2012 permet de diminuer les cotes d'eau dans la zone. Cependant le projet est perfectible notamment au regard des cotes d'implantation.