

Complément d'étude sur le canal de Rivesaltes sur la traversée d'Espira de l'Agly

Note hydraulique

Numéro du projet : 26EPL077

Intitulé du projet : Complément d’étude sur le canal de Rivesaltes sur la traversée d’Epira de l’Agly

Intitulé du document : Note hydraulique
--

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d’envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	GROSJEAN Vivien	BONNAFE Arnaud	21/08/26	Version initiale provisoire
2	GROSJEAN Vivien	BONNAFE Arnaud	06/10/26	Version finale

SOMMAIRE

1.....	Introduction	3
1.1	Contexte.....	3
1.2	Objectifs.....	4
2.....	Présentation du secteur – description du fonctionnement	5
3.....	Méthodologie.....	9
3.1	Données de bases	9
3.1.1	Modèle Agly aval de base	9
3.1.2	Hydrologie	14
3.2	Modifications apportées au modèle Agly	15
4.....	Resultats de la modélisation.....	17
5.....	Conclusion	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1 :	Localisation du canal de Rivesaltes sur la commune d'Espira de l'Agly en orange.....	3
Figure 1-2 :	Aléa débordement de cours d'eau sur la commune d'Espira – PPRI en cours	4
Figure 2-1 :	Schéma illustrant la topographie du secteur.....	5
Figure 2-2 :	Schéma de présentation du canal p1	6
Figure 2-3 :	Schéma de présentation du canal p2	7
Figure 2-4 :	Schéma présentant le fonctionnement au droit du rond-point	7
Figure 2-5 :	Schéma présentant le fonctionnement au droit du canal secondaire	8
Figure 3-1 :	Emprise du modèle 2D – Agly aval	9
Figure 3-2 :	Maillage du modèle 2D – Agly aval	10
Figure 3-3 :	Topographie appliquée au maillage.....	11
Figure 3-4 :	Répartition de la Rugosité	12
Figure 3-5 :	Profil en long modélisé et PHE – crue de 2020	13
Figure 3-6 :	Comparaison des hydrogrammes calculés et mesurés à la station RD900 – crue de 2020.....	13
Figure 3-7 :	Hydrogramme des crues de l'Agly à Rivesaltes (voie ferrée) Q10, Q30 et Q100	14
Figure 3-8 :	Modifications du maillage du modèle secteur Espira de l'Agly	15
Figure 3-9 :	Modifications du MNT secteur Espira de l'Agly.....	16
Figure 4-1 :	Description des résultats de la modélisation et hauteurs d'eau p1.....	18
Figure 4-2 :	Description des résultats de la modélisation et hauteurs d'eau p2.....	18

Figure 4-3 : Description des résultats de la modélisation et hauteurs d'eau p3.....	19
Figure 4-4 : Illustration des résultats avec les photographies de la pluie du 18/01/26 – source photo : CDCVE	19
Figure 4-5 : Vue 3D d'un plan d'eau horizontal à environ 32 mNGF au droit du secteur des jardins inondés	20
Figure 4-6 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue d'ensemble.....	21
Figure 4-7 : Vitesses maximales d'écoulement – Crue centennale – vue d'ensemble	22
Figure 4-8 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue rapprochée p1.....	23
Figure 4-9 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue rapprochée p2.....	24
Figure 4-10 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue rapprochée p3.....	25
Figure 5-1 : Aléa inondation correspondant à la modélisation du canal	27
Figure 5-2 : Zonage correspondant à la modélisation du canal	28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1 : Débits de pointes retenus	14
---	----

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

Dans le cadre de la révision des PPRI du bassin versant de l'Agly, une modélisation de l'Agly depuis le barrage de Caramany jusqu'à l'exutoire en mer a été réalisée. Cette modélisation couvre les communes concernées par les débordements de l'Agly et par ses principaux affluents. Sur la commune d'Espira de l'Agly, seuls les débordements de l'Agly sont représentés, il n'y a pas d'affluents qui sont pris en compte dans la modélisation ni le canal de Rivesaltes qui a été considéré comme un ouvrage de gestion pluviale. Le canal de Rivesaltes, qui est alimenté par l'Agly sur la commune de Cases-de-Pène en amont, traverse la commune d'Espira de l'Agly en rive droite de l'Agly et longe la partie sud de la zone urbaine de la commune.

Le but de cette étude est de préciser le fonctionnement du canal vis-à-vis des débordements de l'Agly, notamment de caractériser les apports éventuels des débordements de cours d'eau par le canal sur la commune d'Espira de l'Agly.



Figure 1-1 : Localisation du canal de Rivesaltes sur la commune d'Espira de l'Agly en orange

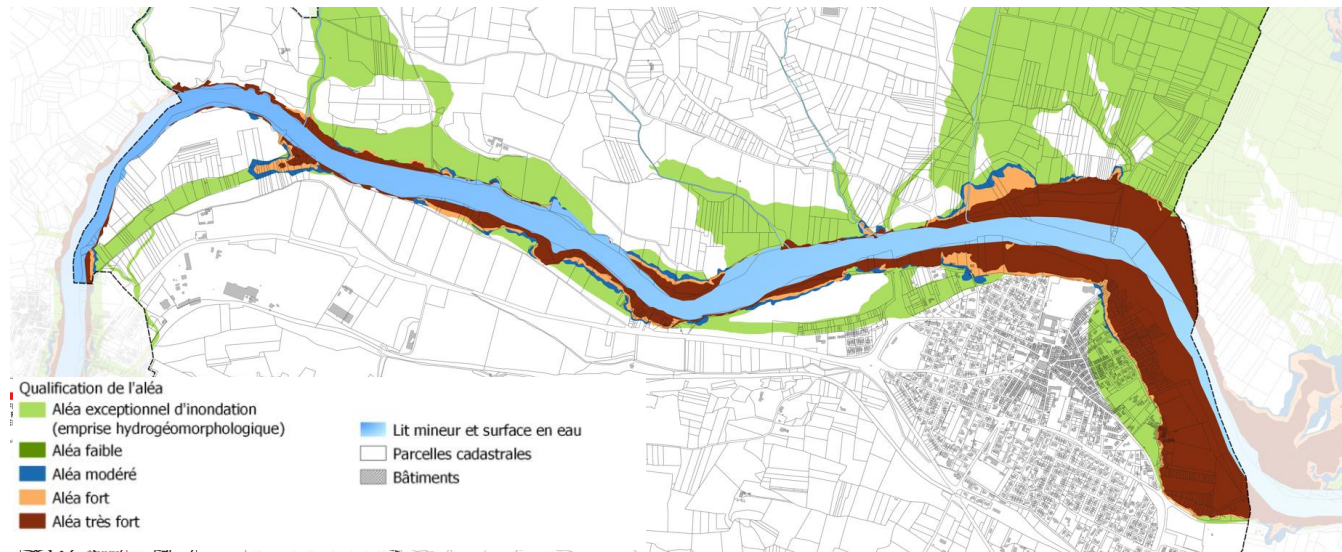


Figure 1-2 : Aléa débordement de cours d'eau sur la commune d'Espira – PPRi en cours

1.2 Objectifs

Les objectifs de cette étude sont :

- D'établir un schéma de fonctionnement du canal vis-à-vis des débordements de l'Agly
- De réaliser une visite de terrain ainsi que de rencontrer les riverains du lotissement « le Jardin d'Ana »
- D'intégrer le fonctionnement du canal de Rivesaltes au droit de la commune d'Espira de l'Agly vis-à-vis des débordements de l'Agly à la modélisation

2. PRESENTATION DU SECTEUR – DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Deux visites de terrain ont été réalisées, une première en février 2026 et une seconde en Juillet 2026.

Cette dernière visite a permis de rencontrer les riverains du lotissement « le Jardin d'Ana » qui sont régulièrement touchés par les inondations notamment au niveau des jardins situés au nord du lotissement dans la zone identifiée comme un ancien bras secondaire de l'Agly et cartographié comme zone inondable hydrogéomorphologique « HGM ».

Les débordements réguliers dans cette zone ne sont pas dus directement aux débordements de l'Agly, mais probablement aux débordements du canal et à l'impluvium local, cette zone étant dans une dépression topographique sans possibilité pour les écoulements de s'évacuer, sauf par le réseau pluvial.

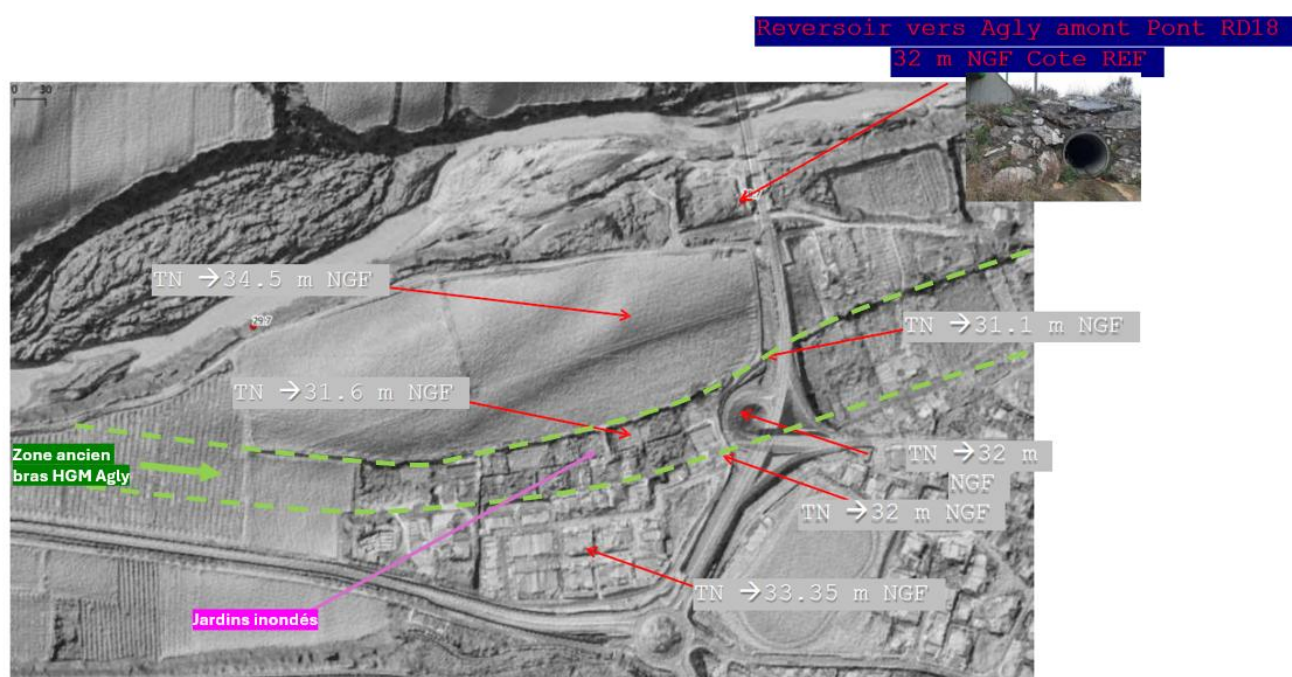


Figure 2-1 : Schéma illustrant la topographie du secteur

Les figures suivantes présentent le fonctionnement du canal au droit du secteur, illustré par des photographies prises lors de la visite de site réalisée en aout.

Le canal est alimenté par une prise d'eau sur la commune de Cases-de-Pène. Il mesure un linéaire de 4.4km jusqu'au rondpoint du Stade d'Espira.

Il longe l'Agly en rive droite au pied de la zone urbaine de Cases-de-Pène puis, sur la commune d'Espira de l'Agly, s'éloigne de l'Agly pour traverser les terrains agricoles sur 1.7 km jusqu'à la traversée de la RD. Le canal est en terre avec une végétalisation importante, sa capacité est globalement de l'ordre de 2 m³/s, les vitesses de l'écoulement mesurées lors de la visite de site sont de l'ordre de 0.5 m/s. Mais de nombreux ouvrages et points bas sont à l'origine de déversements potentiels.

Ensuite il traverse le secteur de la carrière (et centre d'enfouissement technique) d'Espira de l'Agly avec un passage enterré en buse DN1400 d'une longueur de plus de 300m. En aval de cet ouvrage le canal est bétonné (section type U béton) sur environ 800m jusqu'au rondpoint du stade.

Complément d'étude sur le canal de Rivesaltes sur la traversée d'Espira de l'Agly - Note hydraulique

Le canal continue ensuite en direction de Rivesaltes en longeant le Sud de la zone urbaine d'Espira de l'Agly.

En amont du rond-point, le canal alimente le fossé de la RD qui est connecté au canal secondaire en direction de l'Agly par une buse en DN1000. Le canal secondaire se jette ensuite dans l'Agly par une buse DN1500.



Figure 2-2 : Schéma de présentation du canal p1

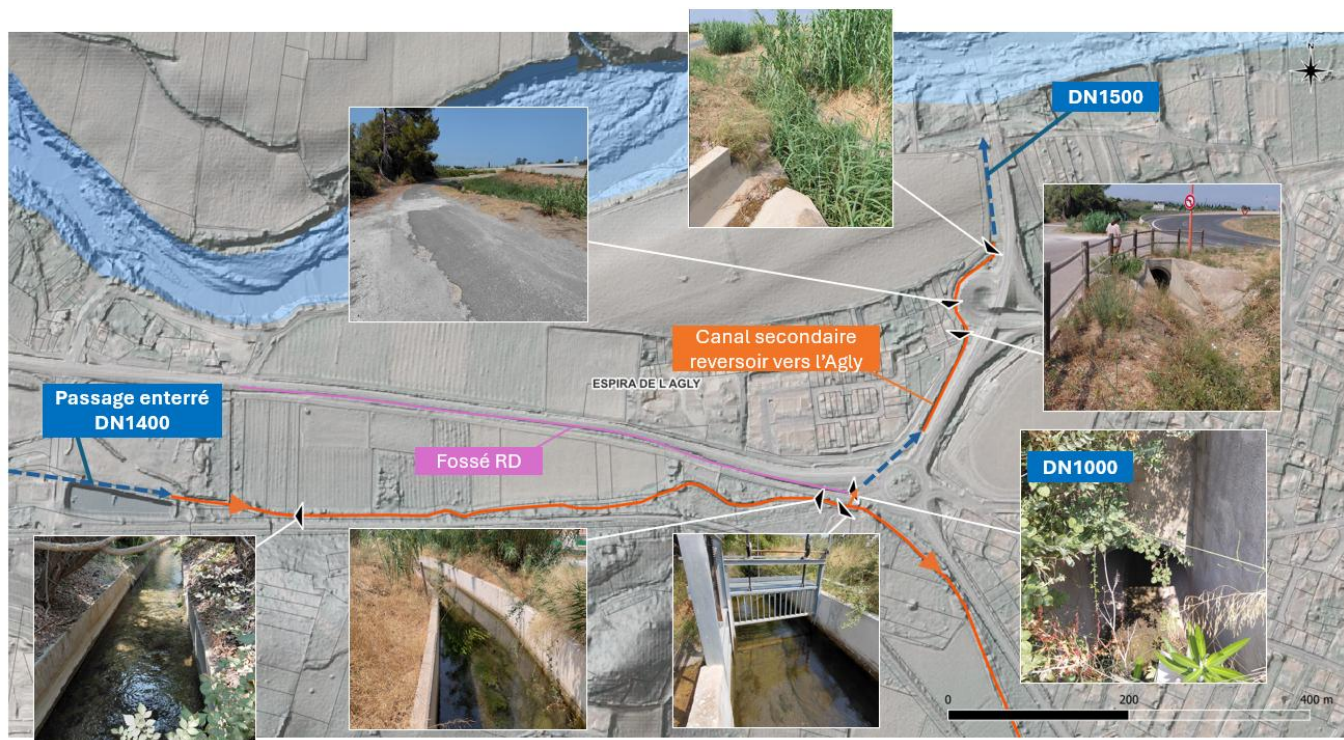


Figure 2-3 : Schéma de présentation du canal p2

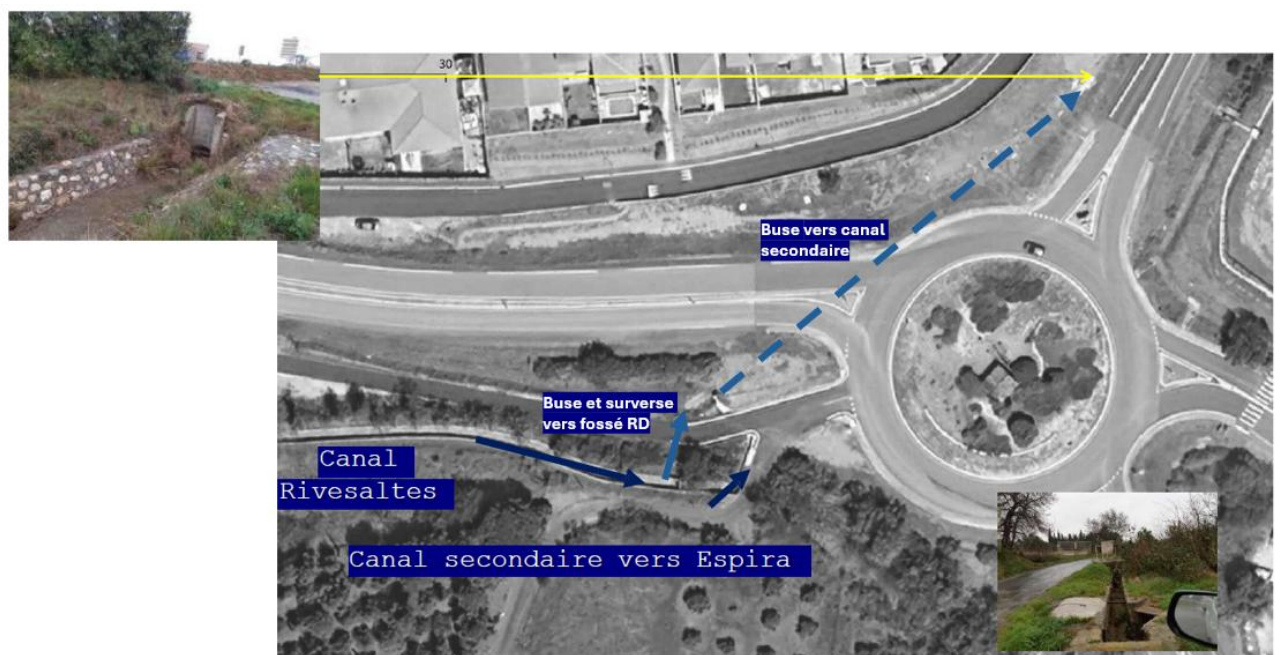


Figure 2-4 : Schéma présentant le fonctionnement au droit du rond-point

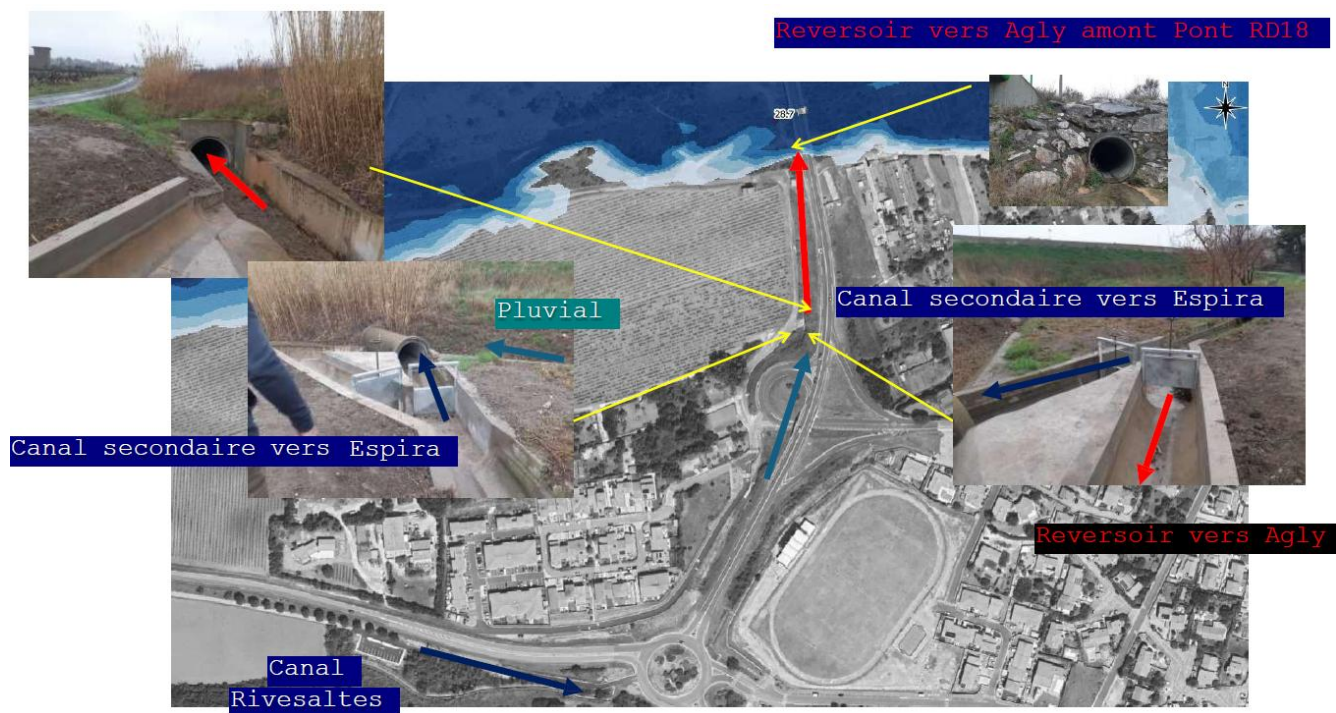


Figure 2-5 : Schéma présentant le fonctionnement au droit du canal secondaire

3. METHODOLOGIE

3.1 Données de bases

Dans ce chapitre les données relatives au modèle de base du PPRI sont présentées. **Les adaptations apportées à ce modèle et les données complémentaires utilisées sont présentées dans le chapitre 3.2.**

3.1.1 Modèle Agly aval de base

Le modèle hydraulique de l'Agly aval est utilisé et toutes les hypothèses prises dans le cadre de l'exploitation du modèle pour la révision des PPRI sont conservées.

Le modèle hydraulique de l'Agly aval couvre 32 km de cours d'eau et une superficie de 116 km².

L'emprise de la modélisation est la suivante :

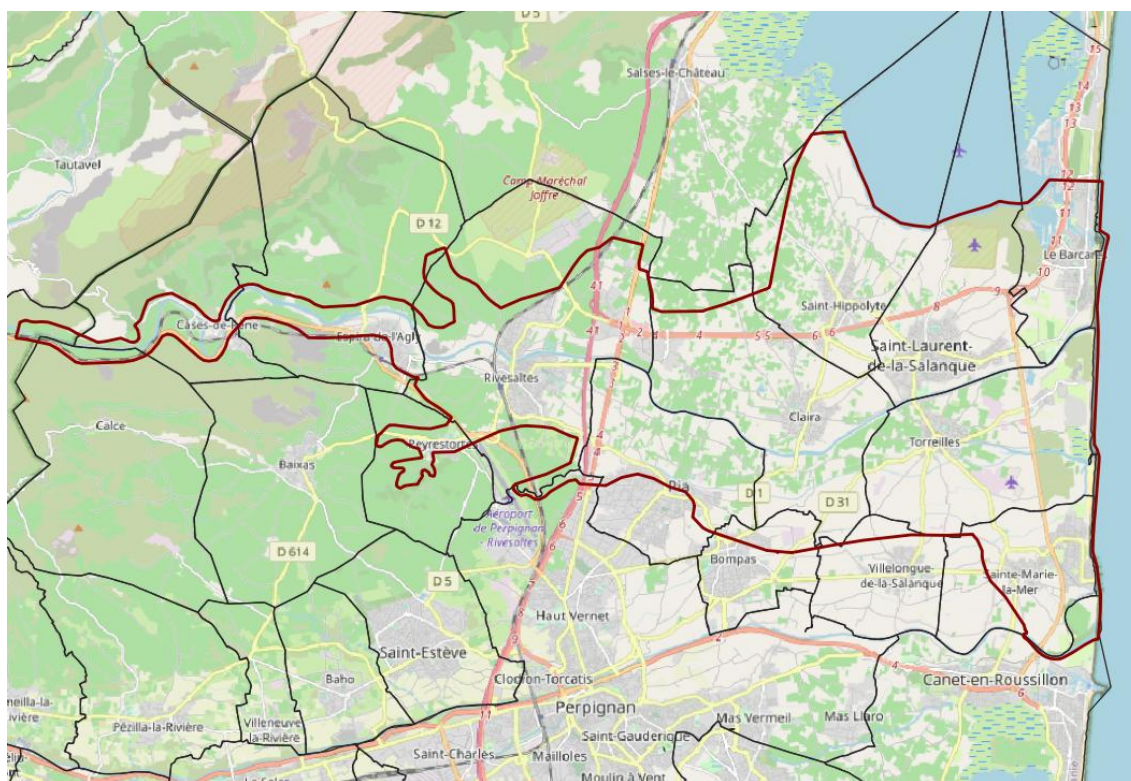


Figure 3-1 : Emprise du modèle 2D – Agly aval

3.1.1.1 Maillage

Le maillage est constitué d'environ **786 000 mailles** et **395 000 nœuds**.

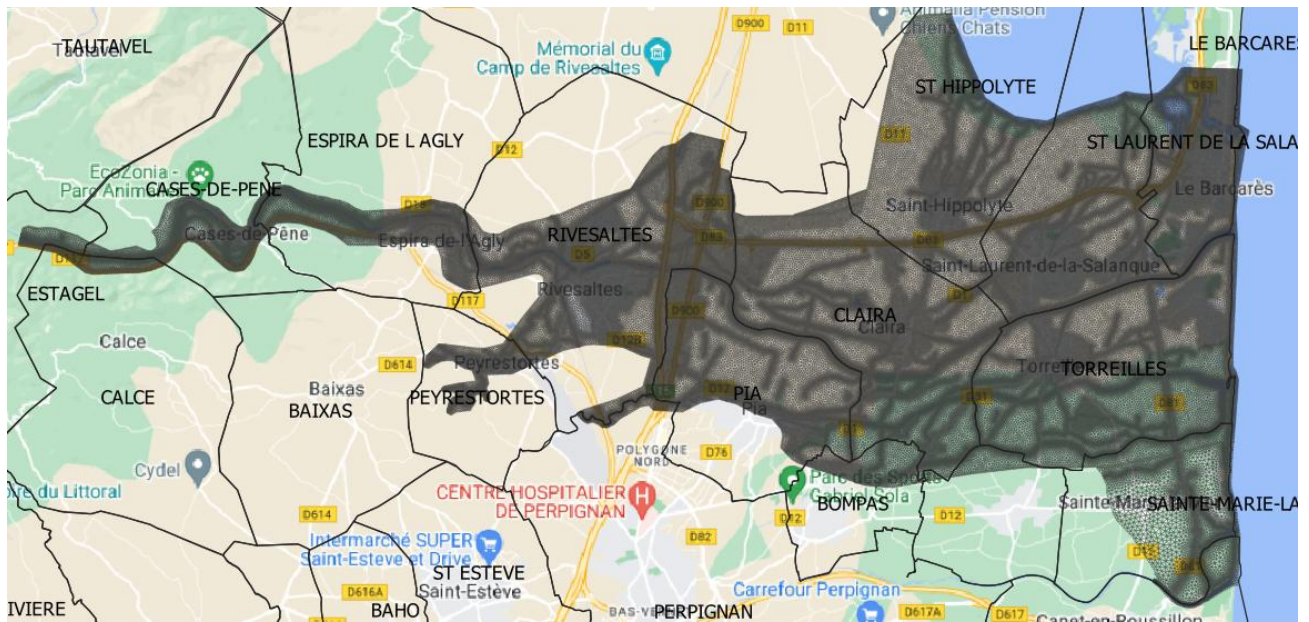


Figure 3-2 : Maillage du modèle 2D – Agly aval

3.1.1.2 Données topographiques

Deux types de données sont pris en compte, les levés terrestres de profils en travers et d'ouvrages et les données MNT issues de campagnes aéroportées LIDAR.

Les données **LIDAR** sont issues de la campagne de relevé 2021 de l'IGN. Ces levés ont une précision de 8 points/m² et sont disponibles au pas d'espace de 1m. Cette donnée permet d'avoir un MNT servant de base pour la topographie appliquée au modèle et couvre toute la zone d'étude.

Le modèle Agly aval intègre un grand nombre de **données terrestres** ; en ce qui concerne le lit mineur de l'Agly, les données suivantes sont utilisées :

- Relevés terrestres effectués par 3DSi entre avril et décembre 2021.
 - 171 profils en travers sur l'Agly entre l'amont du modèle et environ 2.2km en aval de la RD900 ;
 - 13 levés d'ouvrage sur l'Agly ;
- Pour compléter les nouveaux relevés terrestres profils en lit mineur de l'Agly, des profils en travers des précédentes études ont été utilisées entre la RD900 et la mer ainsi que des levés d'ouvrage (modèle Agly aval) :
 - 16 profils post-cruie 2020 levés par Zenith SAS ;
 - 16 profils levés par hydrosphère- 2021 ;
 - 5 profils levés par Fugro – 2015.

La topographie du projet ajoutée au modèle de l'Agly provient du plan topographique de l'AVP effectué par le bureau d'études BETEC en 2023. Elle sera présentée par la suite dans la partie modélisation numérique.

La figure suivante présente la topographie appliquée au maillage :

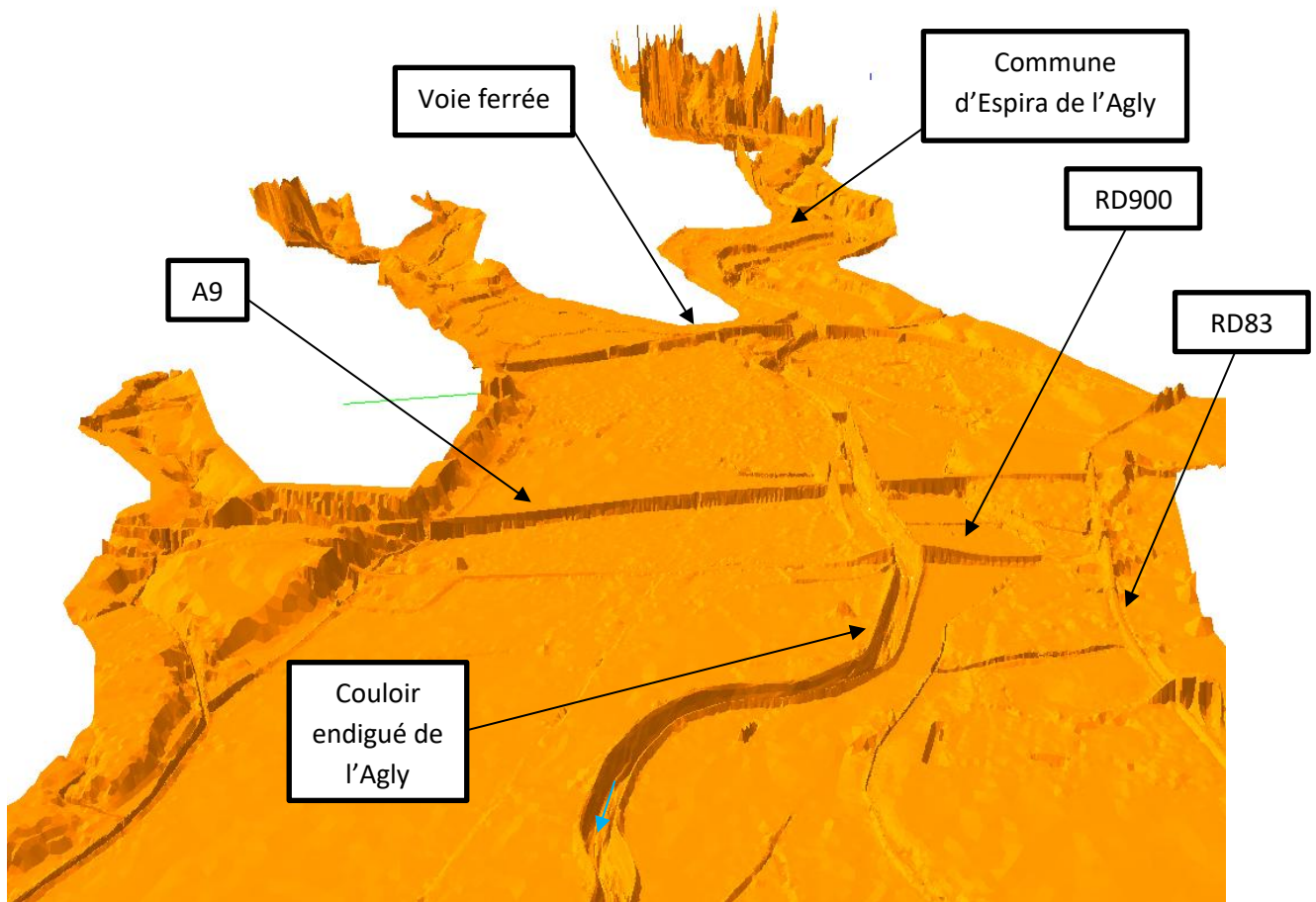


Figure 3-3 : Topographie appliquée au maillage

3.1.1.3 Rugosité

Le coefficient de frottement de Strickler permet de simuler la résistance des sols à l'écoulement : plus sa valeur est grande, plus la résistance est faible et plus la lame d'eau sera faible à débit constant et la vitesse importante.

Les paramètres de rugosité de Strickler retenus pour l'exploitation du modèle sont les suivants :

- Voirie : $50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$;
- Cours d'eau : $18 \text{ à } 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$;
- Zones de cultures : $20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$;
- Zones urbaines : $10 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$;

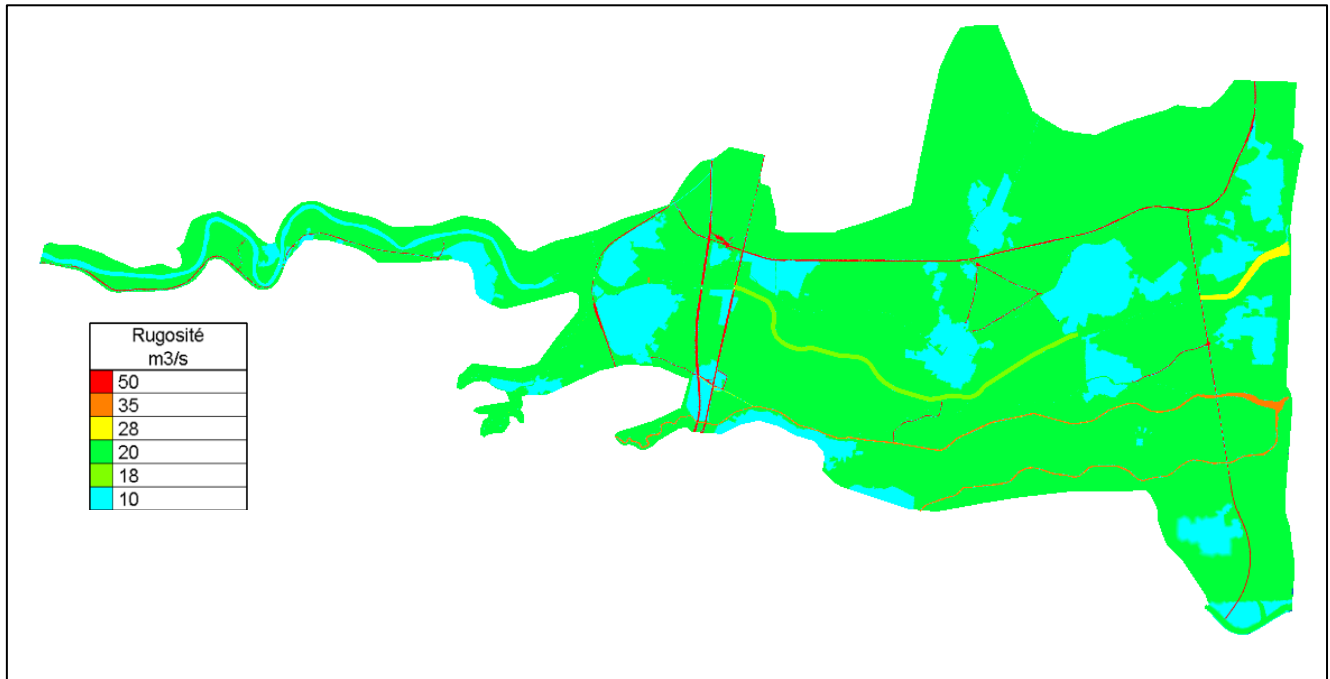


Figure 3-4 : Répartition de la Rugosité

3.1.1.4 Calage

Le calage du modèle a été réalisé sur la crue de 2020, crue ayant occasionnée plusieurs surverses sur le tronçon en aval immédiat de la RD900 et ayant fait l'objet d'un tarage à la station Service de Prévision des crues (SPC) de la RD900. Les principaux résultats du calage sont présentés ci-dessous : le profil en long modélisé de la crue de 2020 en comparaison avec les laisses de crues relevées ainsi que l'hydrogramme modélisé à la RD900 en comparaison avec l'hydrogramme mesuré à la station SPC :

Complément d'étude sur le canal de Rivesaltes sur la traversée d'Espira de l'Agly - Note hydraulique

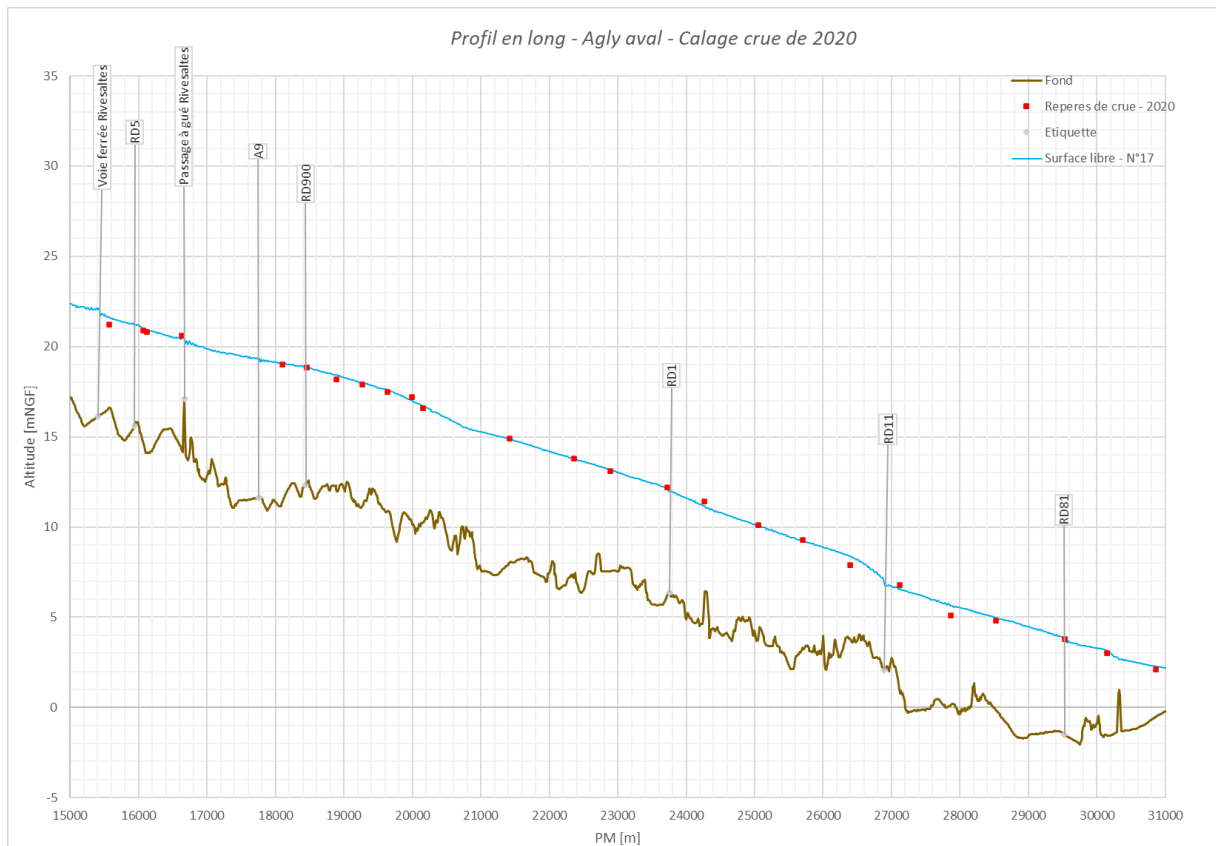


Figure 3-5 : Profil en long modélisé et PHE – crue de 2020

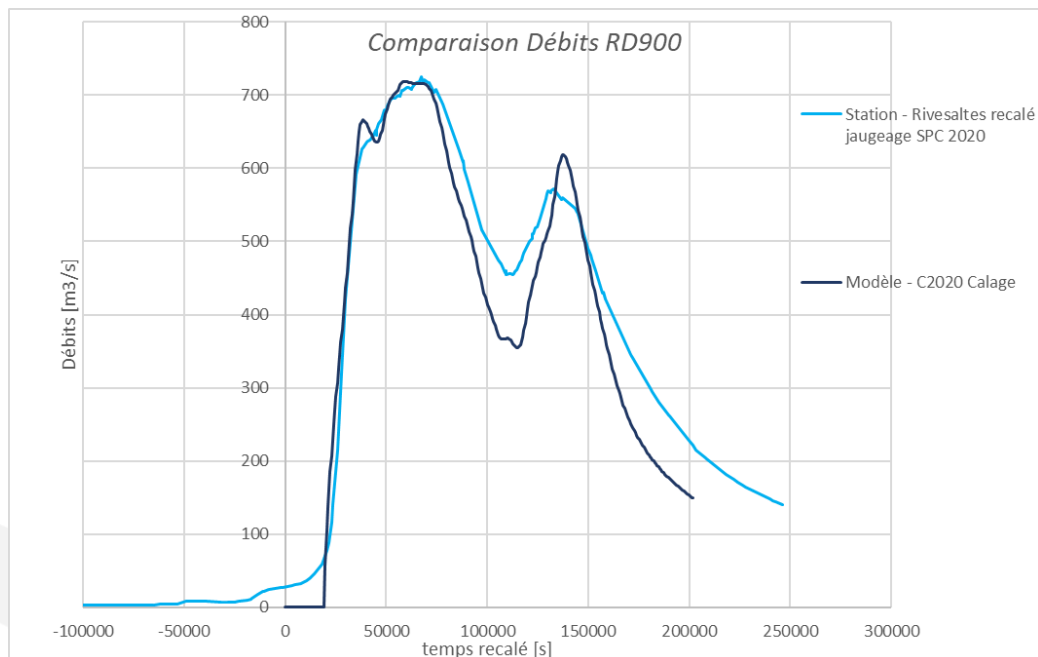


Figure 3-6 : Comparaison des hydrographes calculés et mesurés à la station RD900 – crue de 2020

3.1.2 Hydrologie

Les débits de crues hydrologiques de l'Agly à Rivesaltes sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Rivesaltes Avant contournements
Surface BV km ²	1047
Q10	1100
Q30	1650
Q100	2300
Q1000	4200

Tableau 3-1 : Débits de pointes retenus

Les hydrogrammes de crue sont présentés ci-dessous. Ils sont construits sur la base de l'hydrogramme de la crue de 1999 ajustée par homothétie afin de respecter les débits de pointes ci-dessus en fonction de l'occurrence de crue. La crue de 1999 est proche de la crue centennale et présente un double pic, caractéristique des crues de l'Agly.

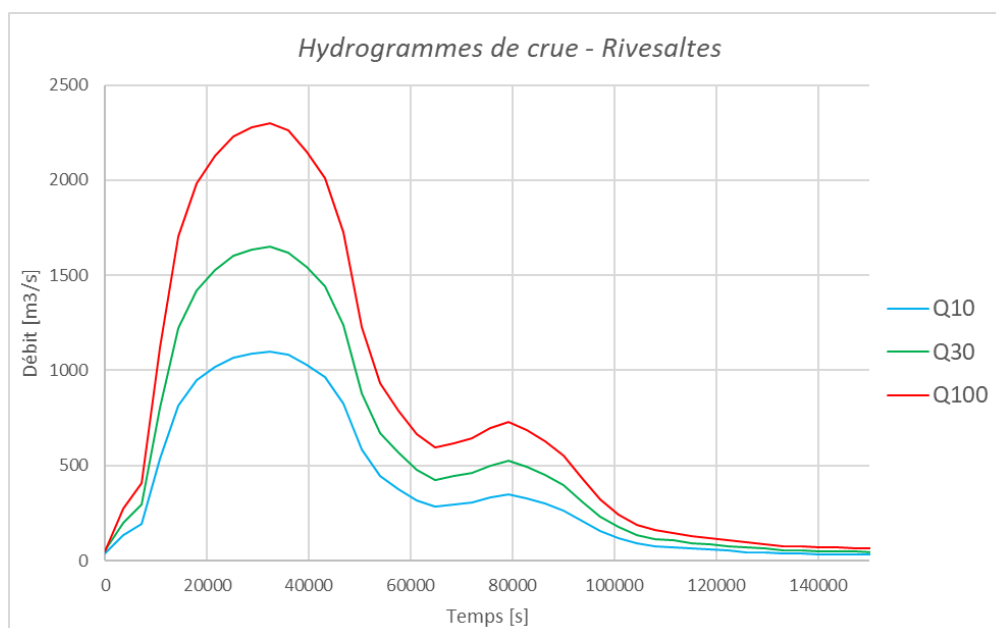


Figure 3-7 : Hydrogramme des crues de l'Agly à Rivesaltes (voie ferrée) Q10, Q30 et Q100

3.2 Modifications apportées au modèle Agly

Modification du maillage :

Le maillage est adapté au droit de la commune d'Espira de l'Agly pour y intégrer le canal principal et secondaire, ainsi que pour affiner la représentation de la zone urbaine du lotissement « le Jardin d'Ana » :

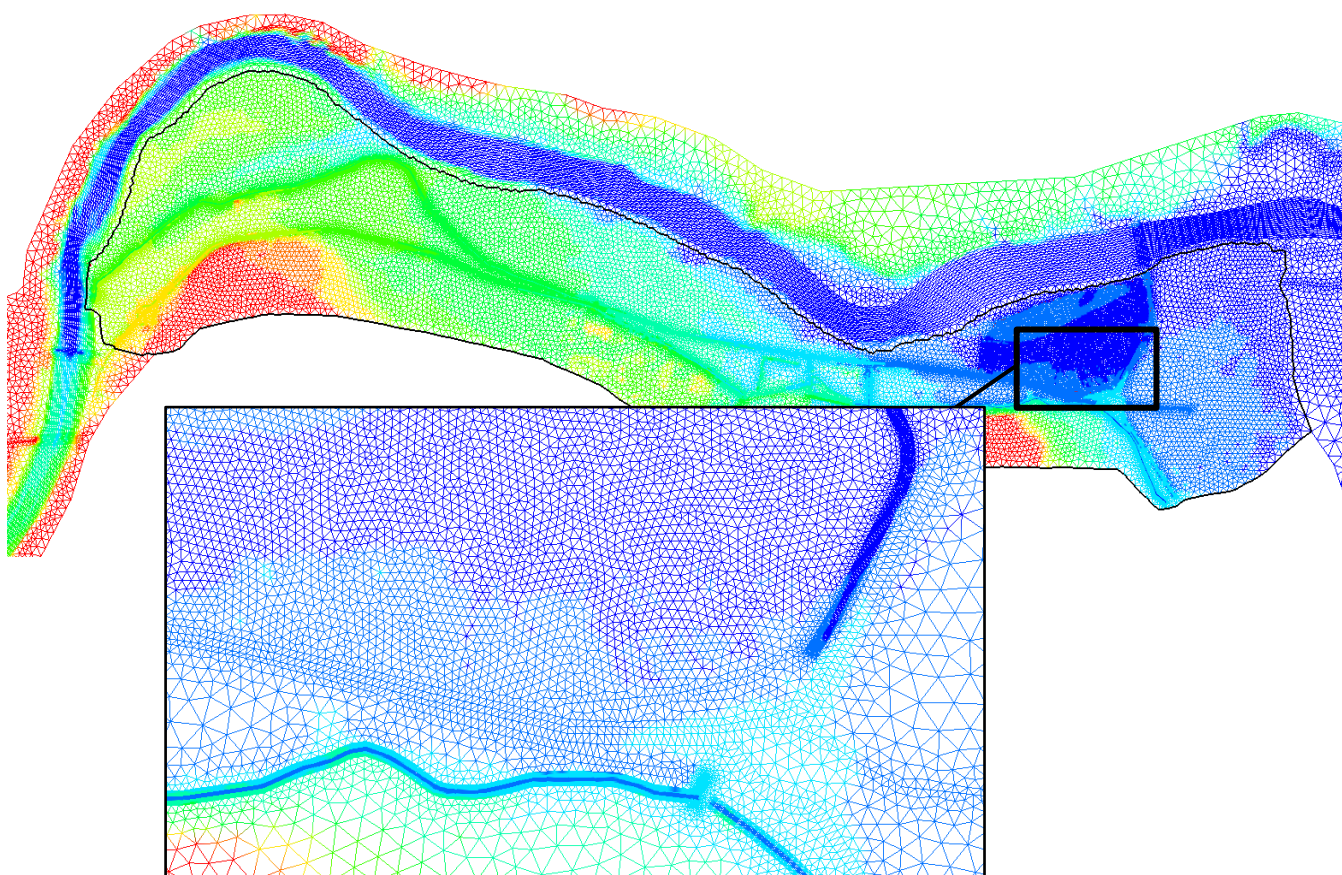


Figure 3-8 : Modifications du maillage du modèle secteur Espira de l'Agly

Le LIDARHD de l'IGN étant plus précis que le RGEALTI de l'IGN utilisé sur le modèle de base, il est utilisé au droit du secteur remanié. Cependant le LIDARHD ne permet pas de correctement représenter le canal avec de nombreux passages où le canal est effacé par les interpolations du MNT dû à la petite taille du canal, la présence de forte végétation et la présence de la lame d'eau en fond.

Ainsi, sur base des observations de terrain, le gabarit du canal sur les différents tronçons a été relevé et est intégré au MNT. Ces levés ne sont pas très précis car ils reposent sur une simple mesure du gabarit du canal, mais ils permettent d'intégrer le canal à partir d'une section amont et section aval appliquées avec une pente régulière qui se base sur la pente du terrain sur chacun

des tronçons. Le canal est intégré de cette manière depuis l'Agly en amont afin de permettre que les débordements de l'Agly puissent alimenter le canal.

La figure suivante présente le LIDARHD brut et le MNT avec intégration du canal :



Figure 3-9 : Modifications du MNT secteur Espira de l'Agly

Rugosité :

Les valeurs de rugosité se basent sur les choix faits lors de la construction du modèle global pour le lit majeur (cf. 3.1.1.3). Le Strickler de base pour le canal est de $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ pour les secteurs en terre et de $70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ pour le secteur bétonné (en aval de la carrière).

Ouvrages 1D :

Les différents franchissements de voirie et passages busés sont représentés par des ouvrages 1D permettant de relier un point du maillage 2D à un autre. Les différents ouvrages sont présentés dans le chapitre 2.

A noter que le passage busé du canal principal au niveau du rondpoint du stade est considéré comme fermé. Tout le débit passe alors dans les réseaux secondaires.

4. RESULTATS DE LA MODELISATION

La crue modélisée est la crue centennale de l'Agly, qui est la crue de référence du PPRI d'un débit de pointe de 2300 m³/s.

Les résultats sont présentés sous forme de figures de hauteur d'eau et de vitesses d'écoulement avec une vue d'ensemble (Figure 4-6 et Figure 4-7) et des vues rapprochées des hauteurs d'eau sur les Figure 4-8 à Figure 4-10.

Des schémas décrivant les résultats sur base des hauteurs d'eau sont également présentés sur les Figure 4-1 à Figure 4-3.

La modélisation permet de noter les points suivants :

- Le canal est alimenté en amont par la montée en charge de l'Agly, 6.5 m³/s au maximum transigent dans le canal dans cette partie. Le canal ensuite surverse en rive gauche au droit d'un ancien bras HGM de l'Agly et une grande partie du débit retourne au cours d'eau. Il reste environ 0.8 m³/s dans le canal en aval de cette zone. Voir Figure 4-1.
- Les écoulements transigent dans le canal avec des vitesses de l'ordre de 0.6 à 1m/s sans débordements supplémentaires à travers le secteur de la carrière. Voir Figure 4-2.
- En aval de la carrière une partie des écoulements rejoint le fossé de la RD, à la fois par l'amont à partir d'un chenal secondaire situé une 50aine de mètres après la sortie du passage enterré, et par surverse le long du linéaire du canal jusqu'au niveau du rondpoint. Depuis le fossé de la RD, une partie des écoulements passe dans le DN1000 au droit du rondpoint pour rejoindre le canal secondaire (environ 0.6 m³/s) et le reste surverse sur la RD pour rejoindre le champ de vignes, puis l'axe HGM au niveau des jardins du lotissement (environ 0.2m³/s). Voir Figure 4-3.
- Les hauteurs d'eau sont de l'ordre de 0.3/0.5 m au droit des jardins avec un maximum de 0.6m. Les vitesses d'écoulements sont faibles de l'ordre de 0.1 m/s.

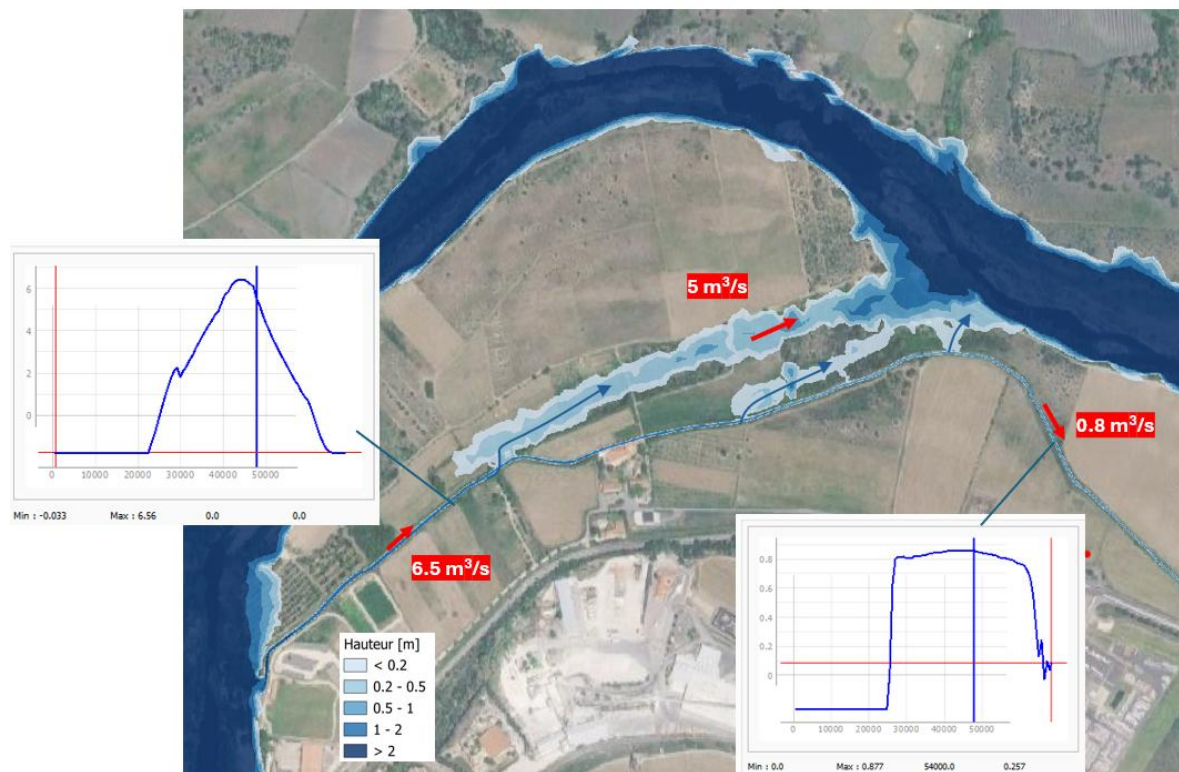


Figure 4-1 : Description des résultats de la modélisation et hauteurs d'eau p1

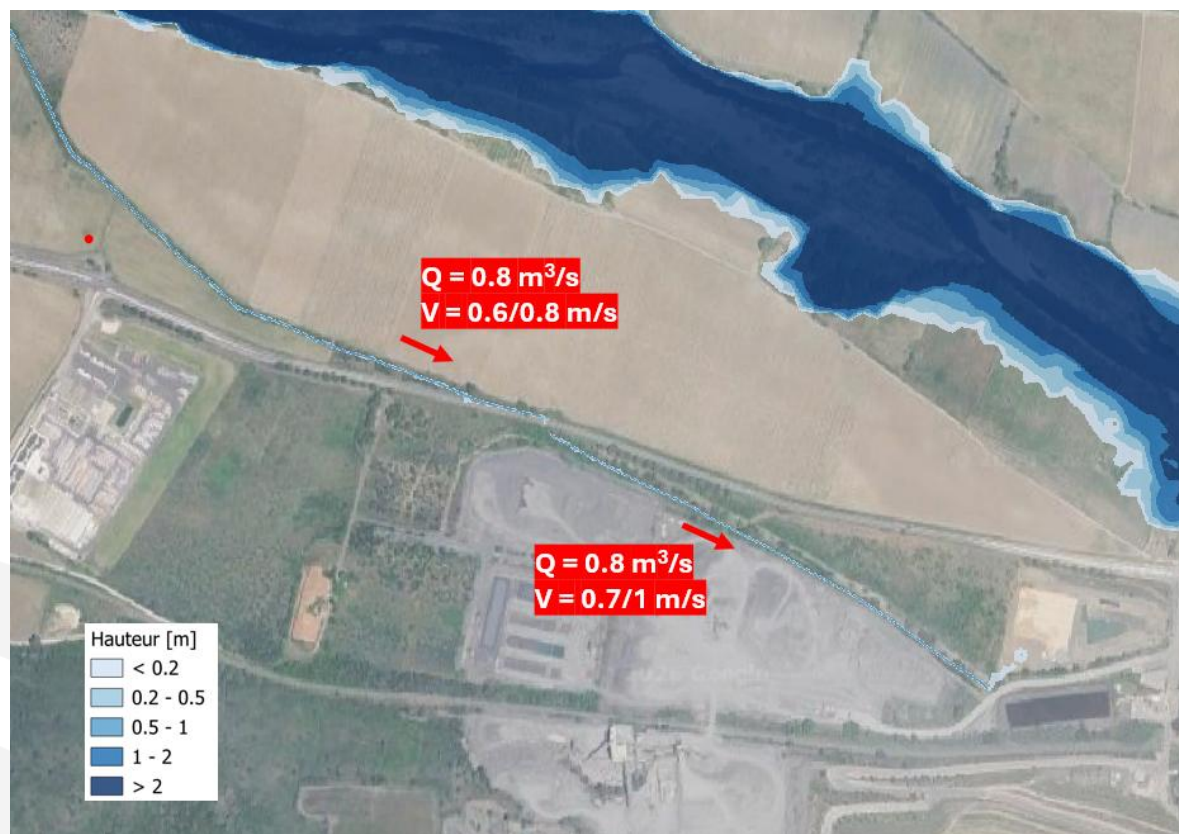


Figure 4-2 : Description des résultats de la modélisation et hauteurs d'eau p2

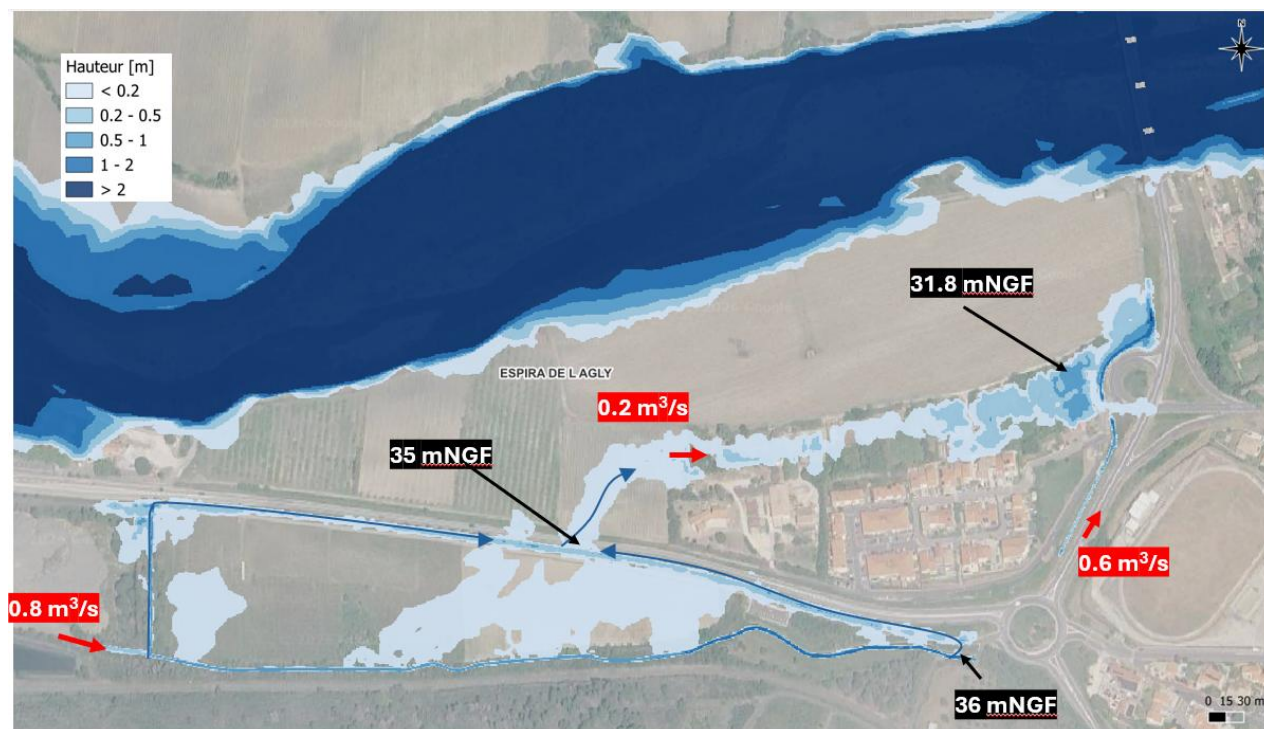


Figure 4-3 : Description des résultats de la modélisation et hauteurs d'eau p3

Même si les débordements survenus lors de ces événements ne sont pas dus aux débordements de l'Agly, on retrouve ces zones en eau au niveau des jardins et au droit du passage inférieur de la RD identifiés lors des pluies récentes.



Figure 4-4 : Illustration des résultats avec les photographies de la pluie du 18/01/26 – source photo : CDCVE

Ce secteur peut être impacté par différents types d'évènements, même sans débordements de l'Agly, puisqu'il se situe dans une zone de dépression topographique, bloquée par la voirie d'échangeur entre la RD3018 et la RD18. Les apports du canal couplés à l'impluvium local suffisent donc à créer une zone d'accumulation sur ce secteur.

La figure suivante illustre l'effet d'un plan d'eau horizontal à environ 32 mNGF au droit de ce secteur :



Figure 4-5 : Vue 3D d'un plan d'eau horizontal à environ 32 mNGF au droit du secteur des jardins inondés

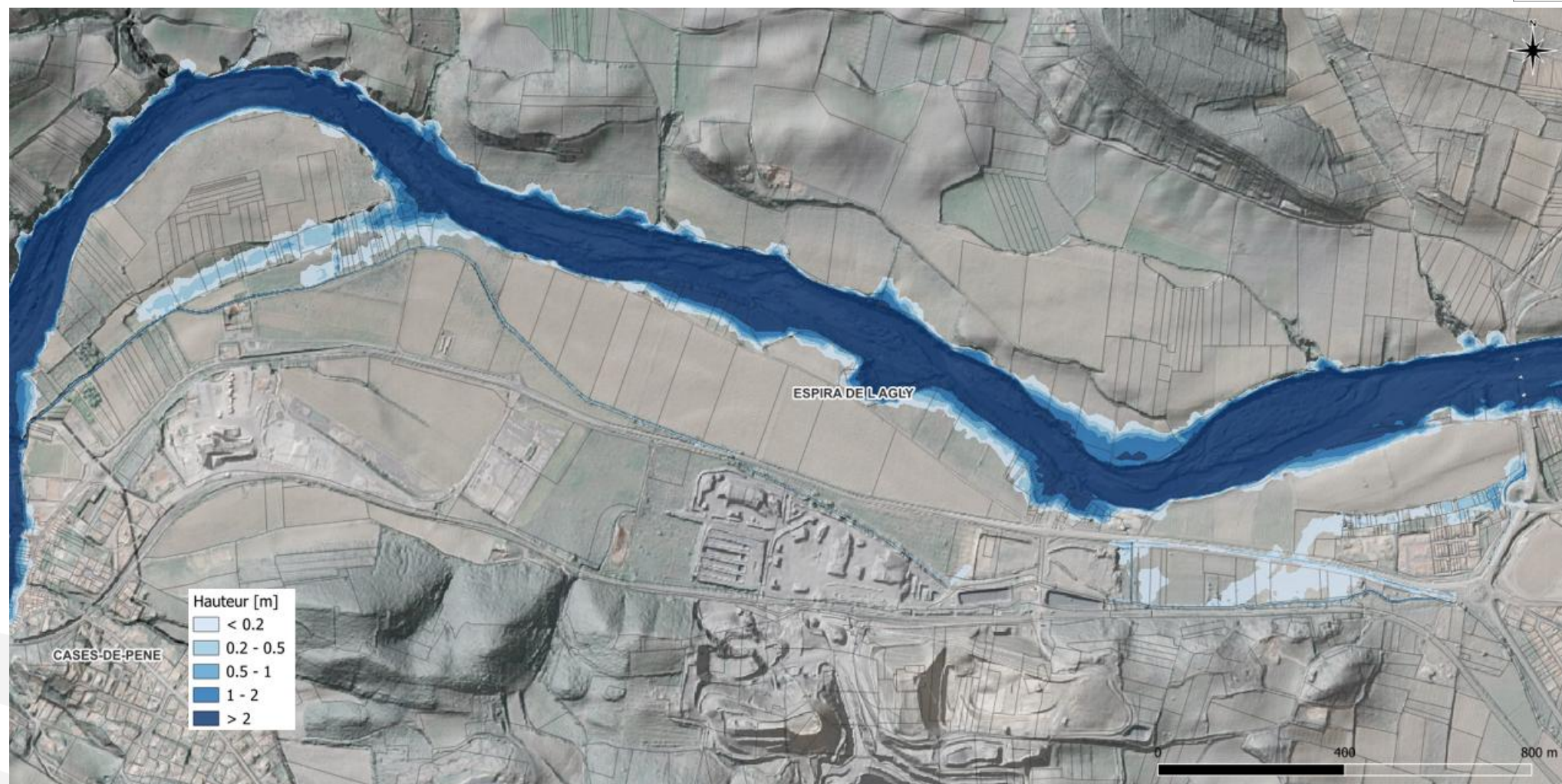


Figure 4-6 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue d'ensemble

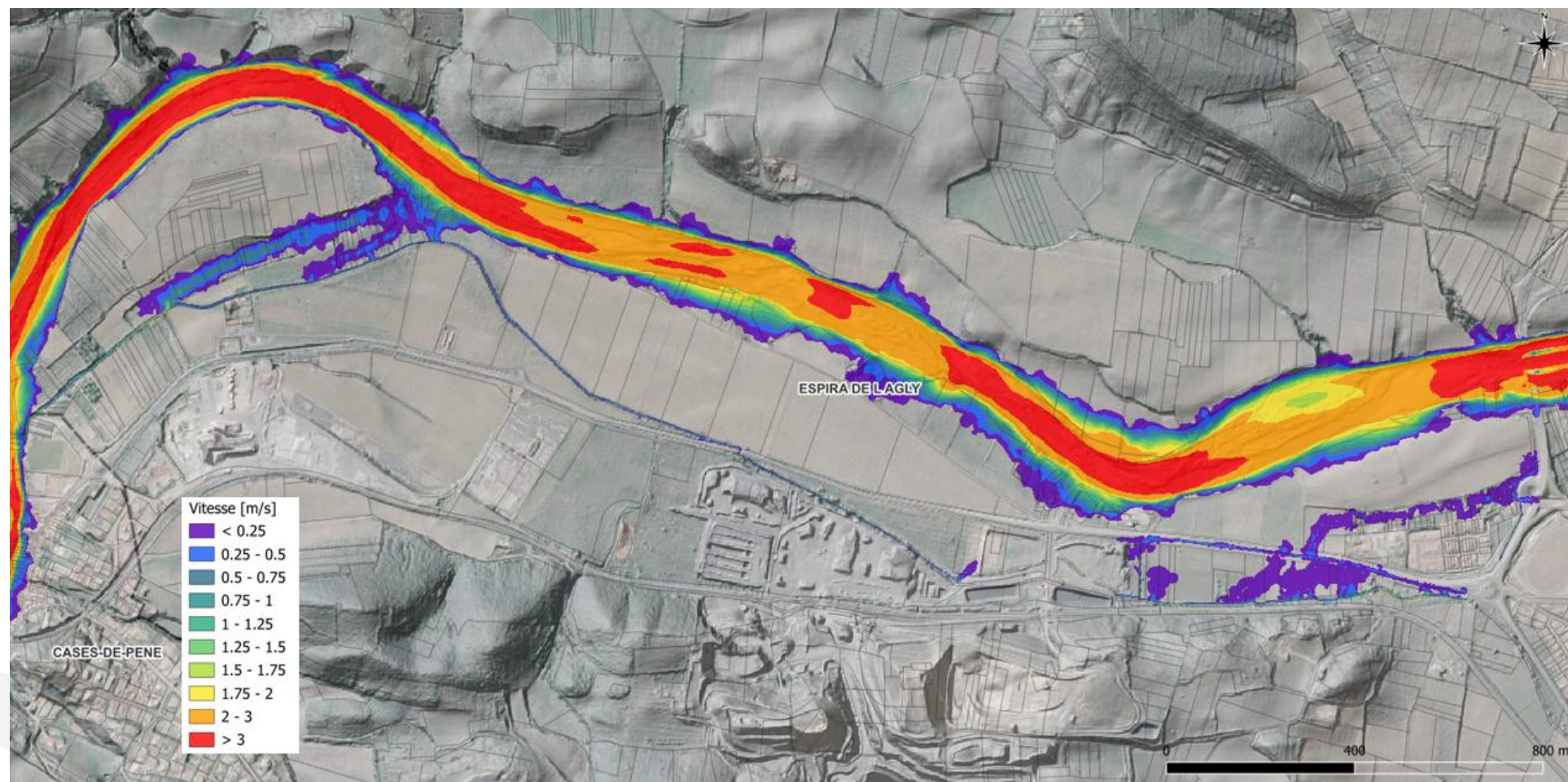


Figure 4-7 : Vitesses maximales d'écoulement – Crue centennale – vue d'ensemble



Figure 4-8 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue rapprochée p1



Figure 4-9 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue rapprochée p2



Figure 4-10 : Hauteurs d'eau maximales – Crue centennale – vue rapprochée p3

5. CONCLUSION

Les modélisations montrent que **le canal de Rivesaltes peut jouer un rôle dans l'inondabilité du secteur étudié**. Sans générer de débordements majeurs, le canal peut apporter de l'eau dans certaines zones de dépression topographique lors de la montée en charge de l'Agly. **Ces secteurs, comme les abords du lotissement « Le Jardin d'Ana », sont vulnérables aux accumulations d'eau en raison de la combinaison des apports du canal et de l'impluvium local.**

L'impluvium correspond à l'ensemble des surfaces dont les eaux de ruissellement convergent vers un même point bas. Dans le secteur étudié, **les écoulements pluviaux issus des terrains environnants se concentrent naturellement dans la dépression topographique située au nord du lotissement**. Cette dépression présente des possibilités d'évacuation limitées, principalement via le réseau pluvial, ce qui favorise les phénomènes de mise en charge et d'accumulation d'eau.

Les résultats de la modélisation mettent ainsi en évidence que **les mises en eau observées dans ce secteur peuvent résulter de plusieurs mécanismes se cumulant : les apports du canal de Rivesaltes lors des fortes crues de l'Agly, mais également les ruissellements pluviaux provenant de l'impluvium local**. À ce titre, une partie des débordements et stagnations d'eau constatés par les riverains lors d'épisodes pluvieux ne relève pas directement des débordements de l'Agly.

Il convient de rappeler que **le PPRI est établi sur la base des risques liés aux débordements des cours d'eau**. Les phénomènes de ruissellement pluvial, bien qu'ils puissent localement générer des inondations significatives, **ne sont pas directement pris en compte dans la cartographie de l'aléa « débordement de cours d'eau »**. Ainsi, les zones en eau observées lors de certains épisodes de pluie peuvent être majoritairement liées au fonctionnement hydraulique local du bassin versant urbain et de l'impluvium, indépendamment d'un débordement de l'Agly.

Pour information, le calcul de l'aléa inondation a été réalisé à partir des résultats de modélisation, sur la base des hauteurs d'eau et d'une dynamique rapide, conformément à la grille de croisement du PPRI. La zone est majoritairement classée en aléa modéré, avec localement des secteurs en aléa fort à l'aval des jardins inondés. Le zonage réglementaire correspondant est rouge, la zone étant classée en ZPPU (Zone Peu ou Pas Urbanisée) au regard des enjeux.

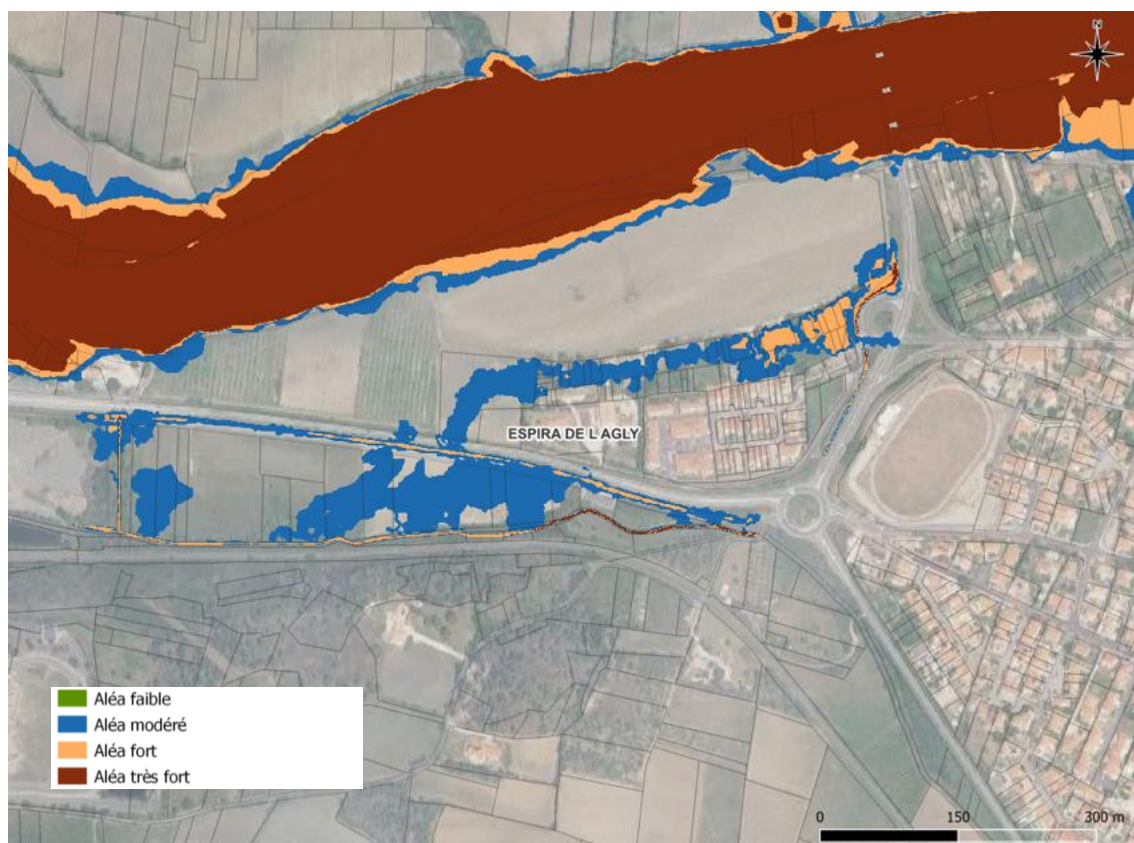
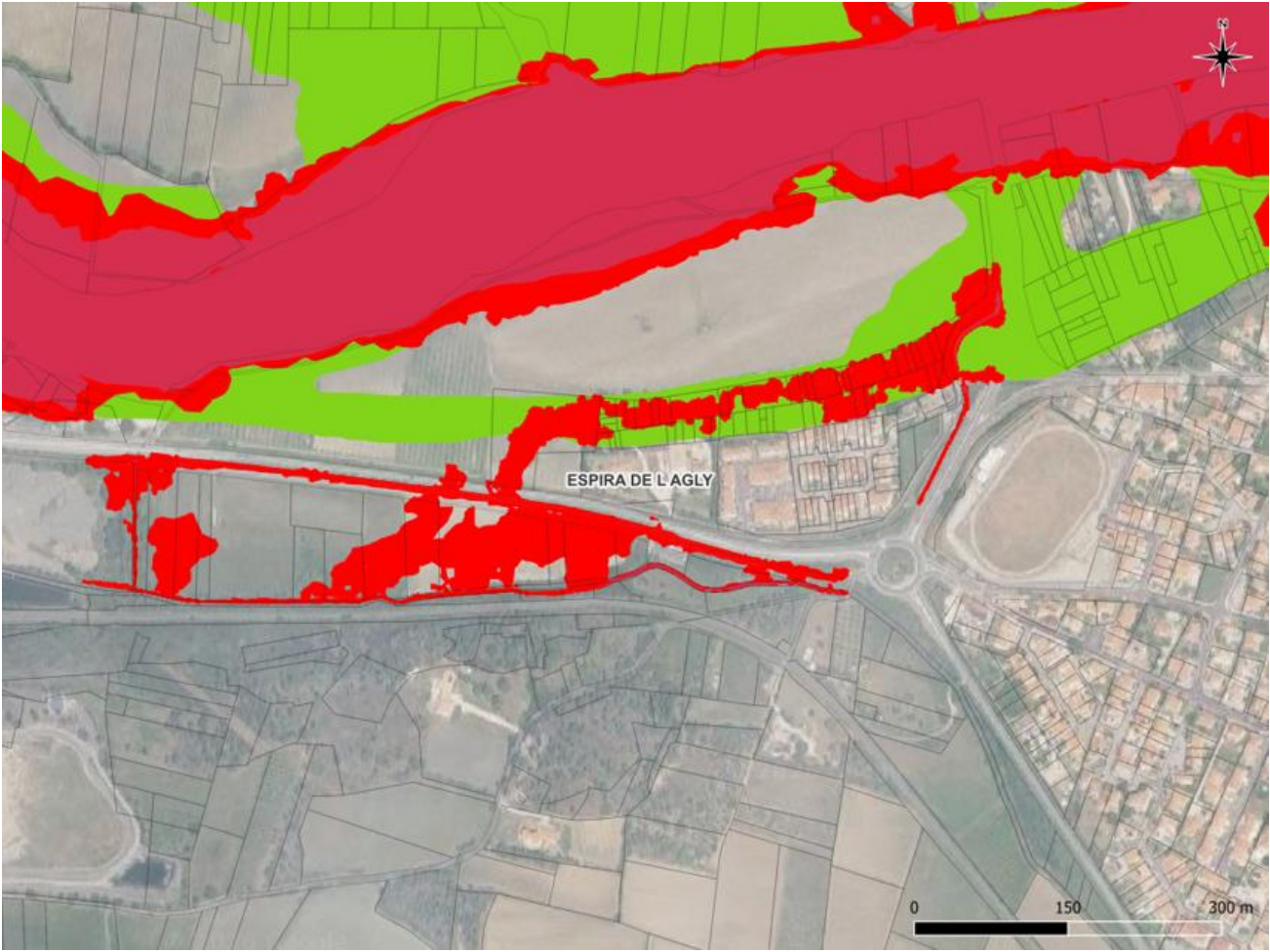


Figure 5-1 : Aléa inondation correspondant à la modélisation du canal



Type d'enjeux	Aléa exceptionnel d'inondation	Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans	Aléa modéré d'inondation	Aléa fort d'inondation	Aléa très fort d'inondation
Centre urbain	Zone verte Constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques Calage plancher : TN + 0.2m	Zone bleue claire Constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques Calage plancher : Cote ref + 0.2m	Zone bleue Constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques Calage plancher : Cote ref + 0.2m	Zone orange claire Non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV Calage plancher : Cote ref + 0.2m	Zone orange Non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV Calage plancher : Cote ref + 0.2m
Zone urbanisée					
Zone peu ou non urbanisée		Zone rouge Non constructible sauf exceptions avec prescriptions Calage plancher : Cote ref + 0.2m			Zone grenat non constructible Calage plancher : Cote ref + 0.2m

Figure 5-2 : Zonage correspondant à la modélisation du canal

CONSULTING

**Agence régionale Méditerranée
Batiment D
30 Avenue Henri Malacrida
13100 Aix-En-Provence**
www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie

