

| MAITRE D'OUVRAGE : | | MAITRE D'ŒUVRE : | |
|---|--|---|--|
|  <p>Communauté de communes Haute-Provence Pays de Banon</p> | |  <p>HYDRETTUES Ingénierie de l'eau - Maîtrise d'oeuvre</p> | |
| MISSION : | Aménagement du Largue | | |
| N° AFFAIRE : | GA20-146 | | |
| PHASE : | Note technique sur les possibilités d'aménagement du Largue entre le pont Rouge et la confluence de la Laye en vue de réduire le risque inondation | | |

Version 2

Note technique sur les possibilités d'aménagement du Largue entre le pont Rouge et la confluence de la Laye en vue de réduire le risque inondation.

16/05/2023

TABLE DES MATIERES

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Contexte | 4 |
| 2 | Etudes disponibles | 5 |
| 2.1 | Bibliographie..... | 5 |
| 2.2 | Comparaison des résultats hydrauliques des études antérieures | 5 |
| 3 | Etat actuel..... | 10 |
| 3.1 | Données..... | 10 |
| 3.1.1 | Débits..... | 10 |
| 3.1.2 | Topographie..... | 10 |
| 3.2 | Analyse hydraulique | 10 |
| 3.2.1 | Logiciel | 10 |
| 3.2.2 | Paramétrisation des modèles hydrauliques..... | 10 |
| 3.3 | Cartographie des inondations | 12 |
| 3.3.1 | Hauteurs d'eau | 12 |
| 3.3.2 | Vitesses d'écoulement..... | 15 |
| 3.4 | Décompte des habitations touchées en état actuel | 16 |
| 4 | Proposition d'aménagement..... | 16 |
| 4.1 | Aménagements proposés..... | 16 |
| 4.2 | Impact hydraulique des aménagements | 19 |
| 4.2.1 | Cartographie des inondations avec et sans aménagement..... | 19 |
| 4.2.2 | Impact des aménagements..... | 23 |
| 5 | Contexte techniques et réglementaire..... | 23 |
| 5.1 | Dévoisement de réseaux | 23 |
| 5.2 | Autorisations réglementaires | 24 |
| 5.3 | Eléments environnementaux | 24 |
| 5.4 | Eléments financiers | 25 |
| 6 | Calendrier prévisionnel | 25 |
| 7 | Conclusions et suite à donner | 27 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond Scan 25 (Source : Géoportail). | 4 |
| Figure 2 : extrait du MNT utilisé dans le modèle..... | 11 |
| Figure 3 : Localisation des aménagements. En jaune le tracé de la canalisation GEOSEL, en bleu les profils type amont et aval..... | 18 |
| Figure 4 : Profil type amont (Andrones) actuel/aménagé | 18 |
| Figure 5 : Profil type aval (Goudines) actuel/projet..... | 19 |

HYDRETTUDES

Thomas Rualès et Clémence Rolin

le 16/05/2023

Relecture Vincent Arnaud.

1 CONTEXTE

Suite aux fortes crues de décembre 2019 sur le bassin du Largue, la Communauté de Communes Haute Provence Pays de Banon (CCHPPB) a confié au bureau d'étude HYDRETTUES ALPES du SUD la réalisation d'un diagnostic, afin de recenser les désordres le long de la Laye et du Largue sur l'ensemble du territoire de la CCHPPB. Ce diagnostic a été rendu en octobre 2020.

A l'issu de ce rendu, la CCHPPB a missionné le bureau d'études HYDRETTUES ALPES du SUD pour la réalisation d'un avant-projet d'aménagement sur 3 secteurs sur lesquels des désordres importants ont été observés, sur les communes de Dauphin et de St-Maime. Le document d'AVP a été remis en Septembre 2021.

Plus récemment, un 4ème secteur situé sur le Largue entre le pont Rouge (RD5 – Route de Manosque) et la confluence de la Laye) a été mis en avant par la CCHPPB, qui a demandé au bureau d'études HYDRETTUES ALPES du SUD d'envisager les possibilités d'aménagement en vue de la réduction du risque inondation. La présente note technique résume les éléments de l'analyse menée sur ce secteur, et les considérations techniques, réglementaires, environnementales, foncières, et financières associées, qui seraient à prendre en compte dans l'éventualité d'une mission d'AVP visant à développer le projet plus avant.

Afin de répondre à cette demande un levé topographique a été réalisé par le cabinet PETITJEAN en mars 2023 sur le secteur.

La Figure 1 ci-dessous reprend la localisation des différents secteurs étudiés par HYDRETTUES. La présente note technique s'intéresse uniquement au secteur 4.

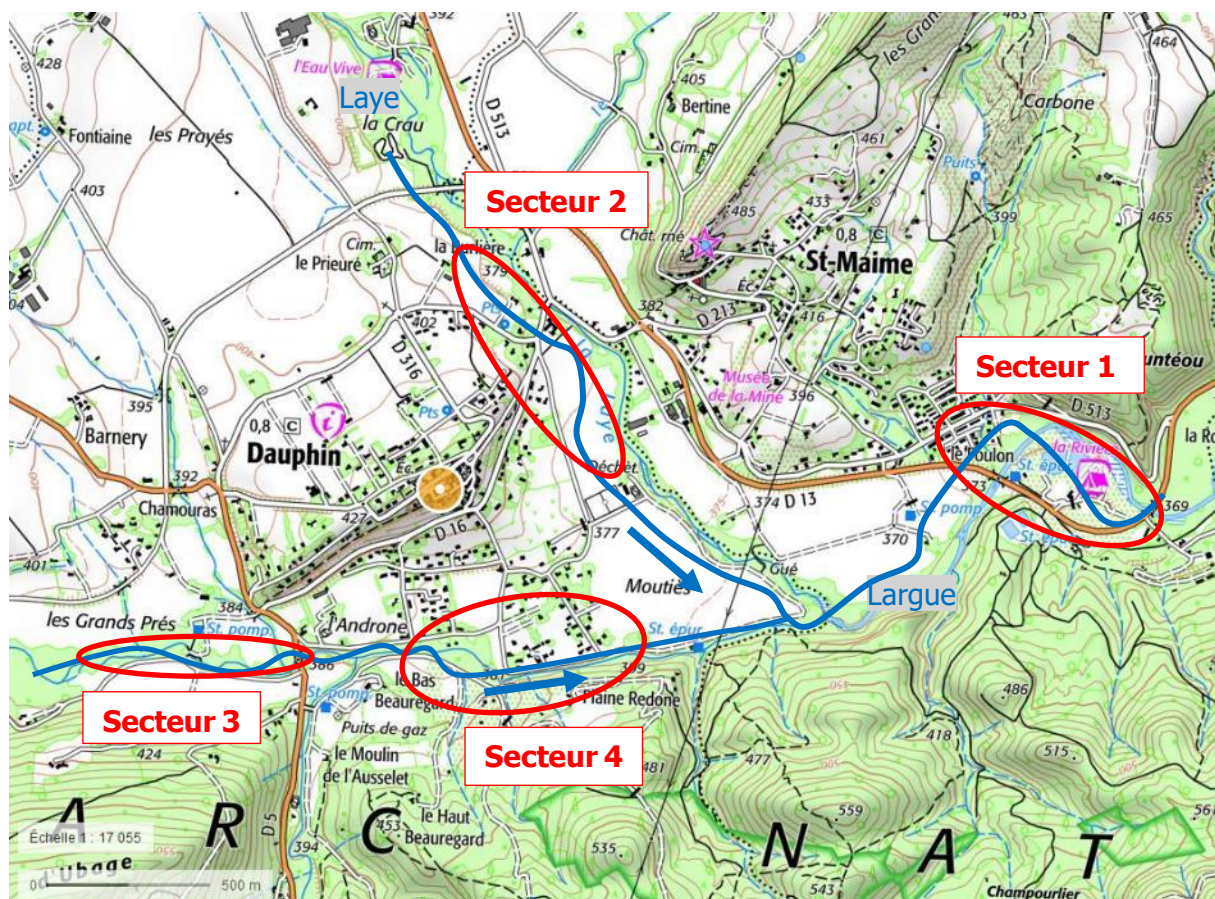


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond Scan 25 (Source : Géoportail).

La présente note technique (version 2) est une mise à jour de la première note remise le 23/01/2023, comprenant l'actualisation de la modélisation hydraulique suite à l'intégration des levés topographiques réalisés en mars 2023.

2 ETUDES DISPONIBLES

2.1 Bibliographie

Plusieurs études antérieures se sont intéressées au risque d'inondation sur le secteur d'étude :

- CEREMA, Modélisation 1D : Le Largue - La Laye, Q10, Q20, Q30, Q50 et Q100, Novembre 2017
- Diagnostic et étude de faisabilité de l'aménagement de la Laye et du Largue sur le territoire du CHPPB, HYDRETTUDES, Octobre 2020.
- HYDRETTUDES Avant-projet d'aménagement du Largue et de la Laye en vue d'une meilleure protection contre les crues, Septembre 2021

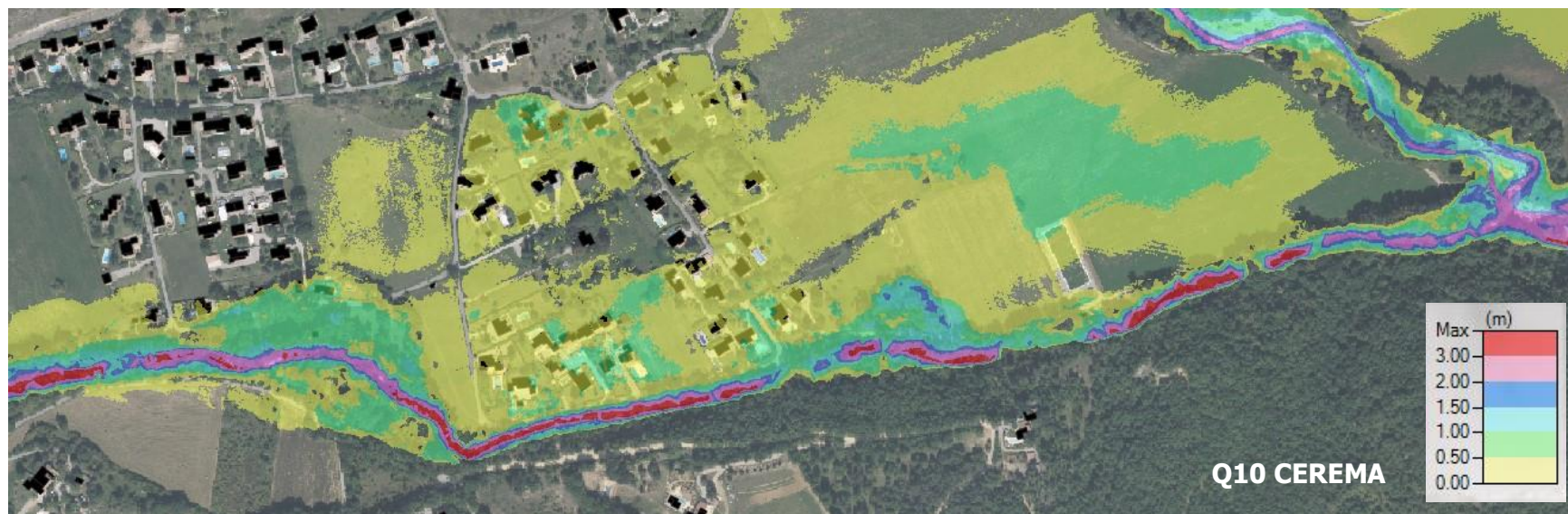
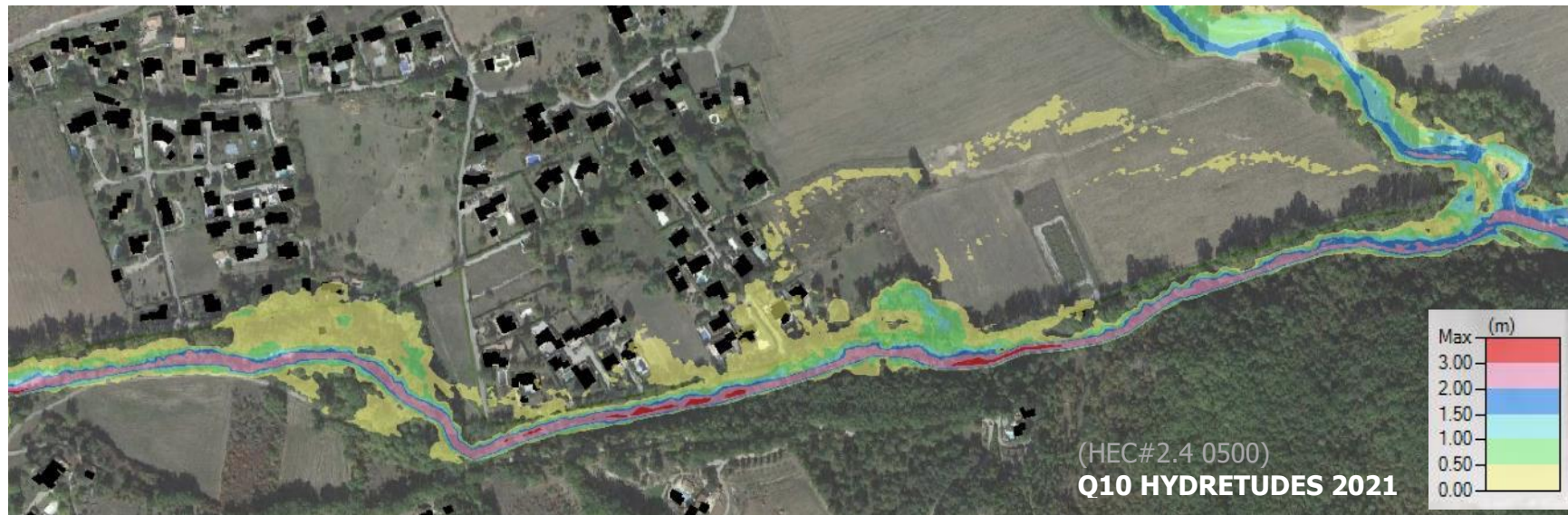
2.2 Comparaison des résultats hydrauliques des études antérieures

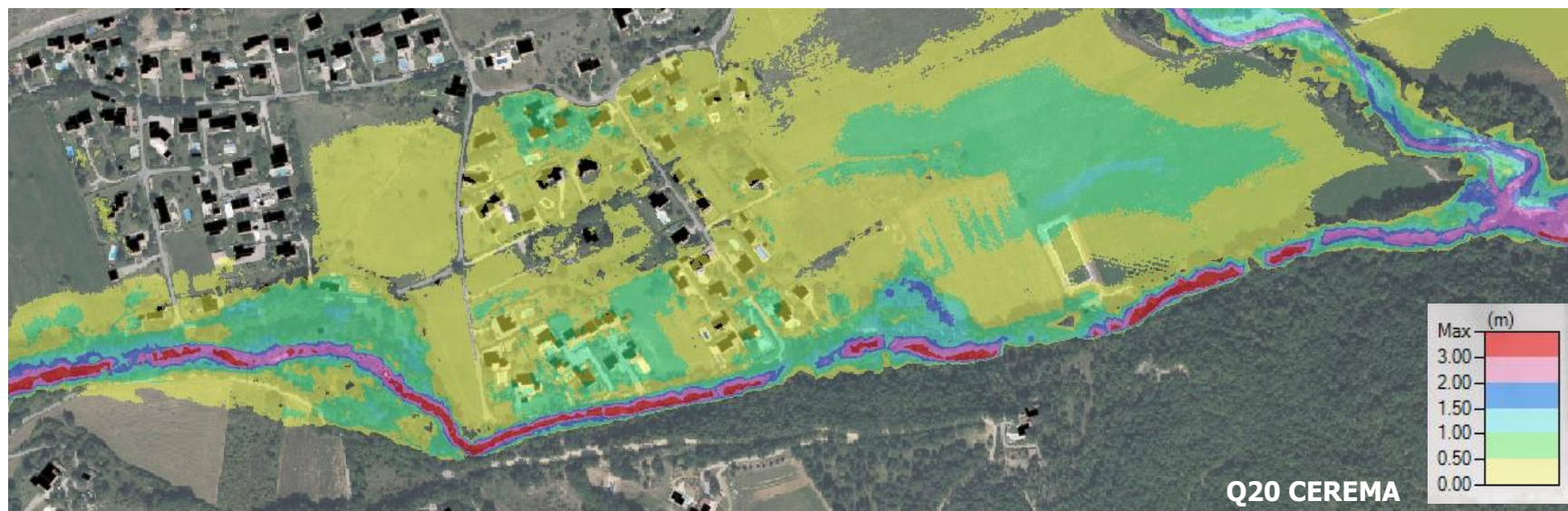
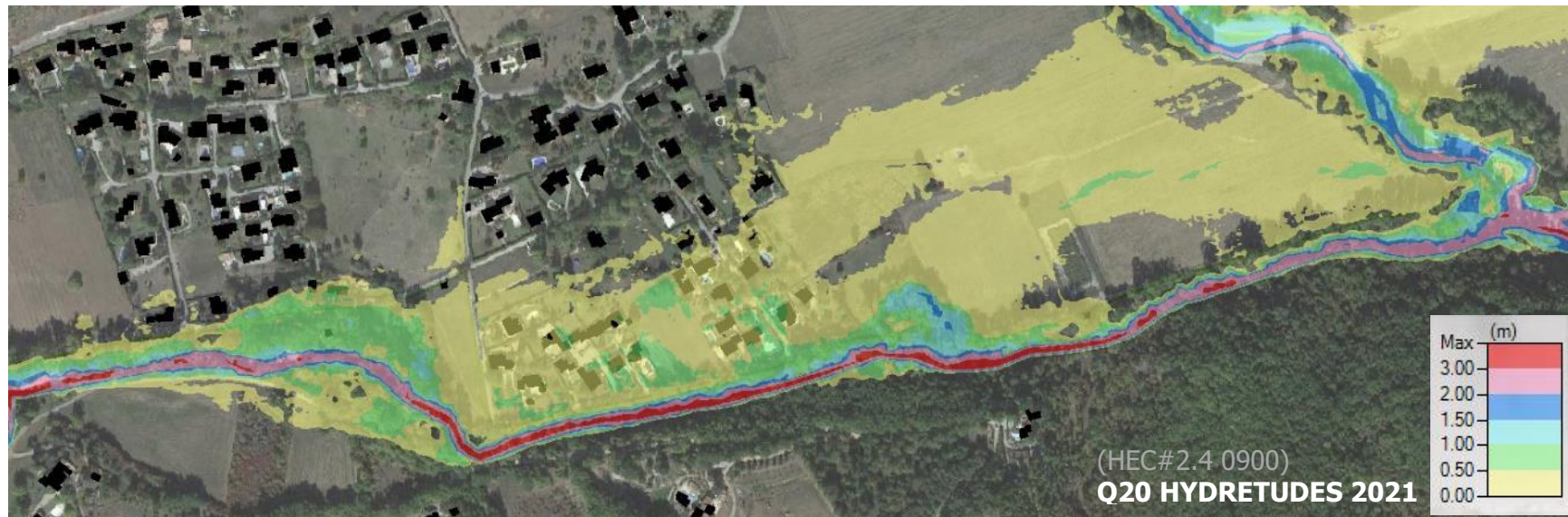
Ce chapitre s'attache à présenter les résultats des modélisations hydraulique du Largue dans son état actuel réalisées par HYDRETTUDES en 2021 et le CEREMA en 2017.

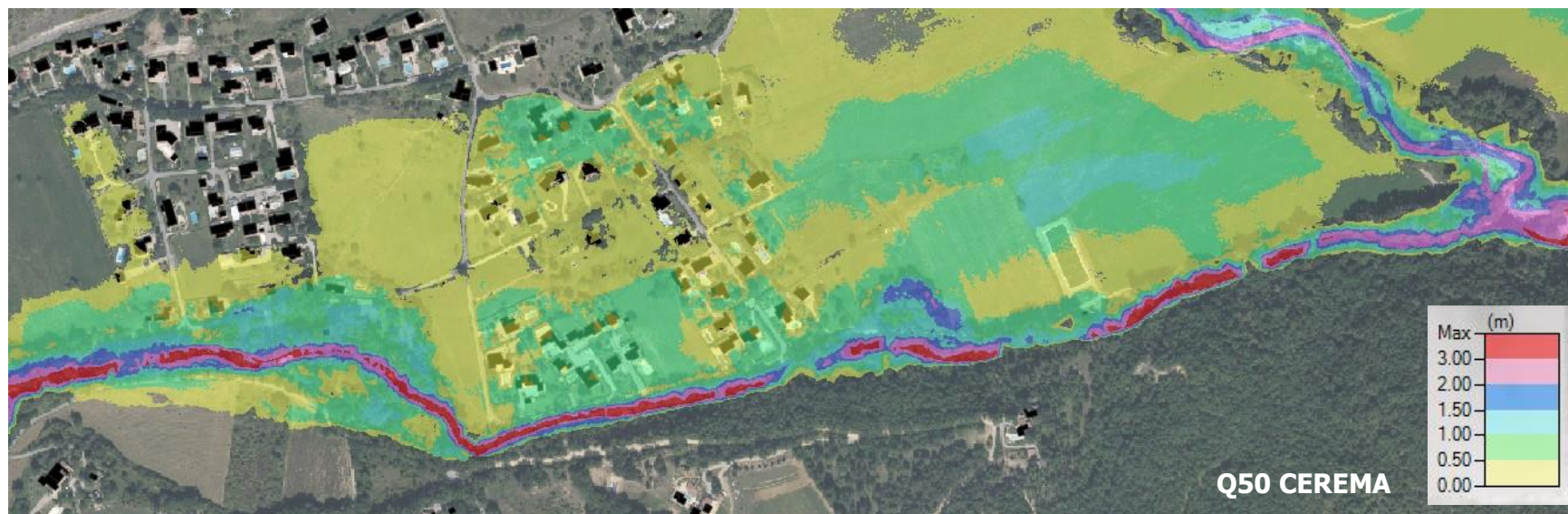
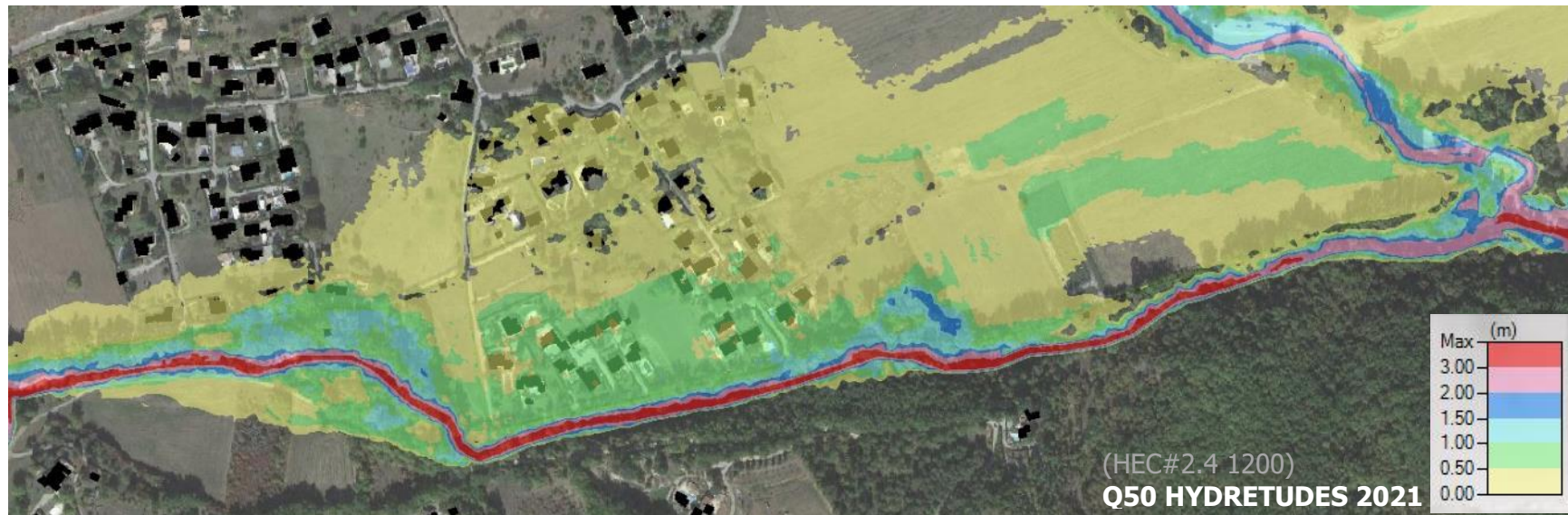
Les résultats obtenus par HYDRETTUDES (2021) montrent une étendue des inondations moindre que les résultats CEREMA (2017) pour les crues dites fréquentes (Q10-Q20) et une meilleure convergence pour les crues rares (Q50-Q100). Ceci s'explique par deux facteurs :

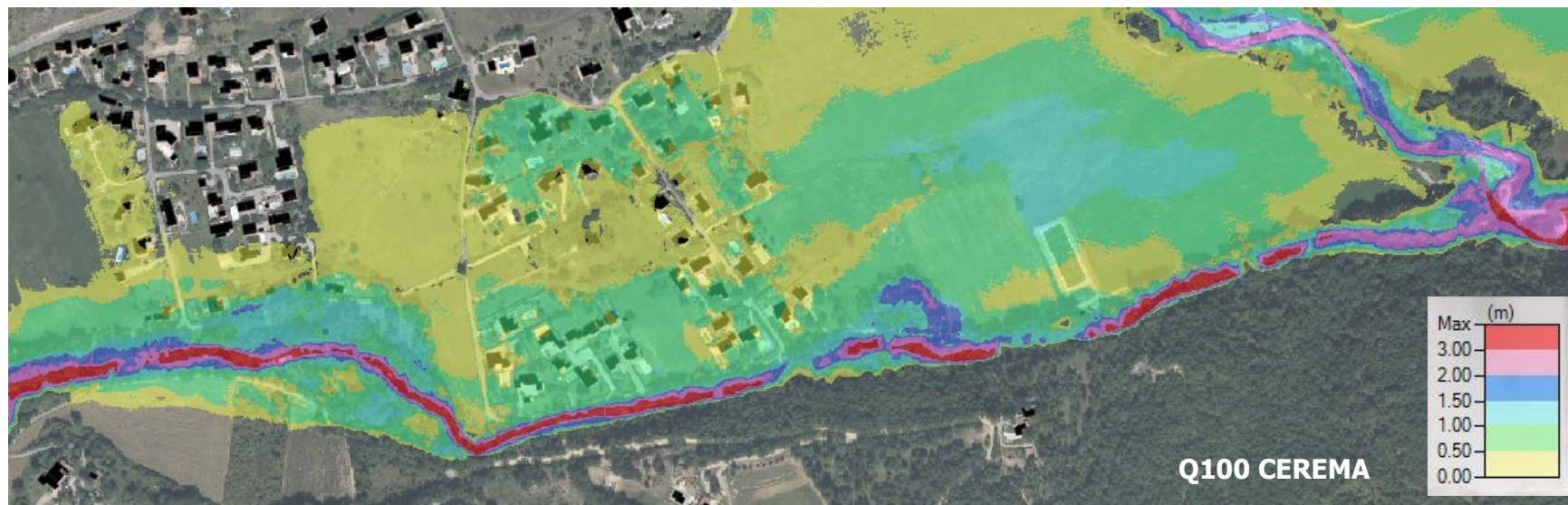
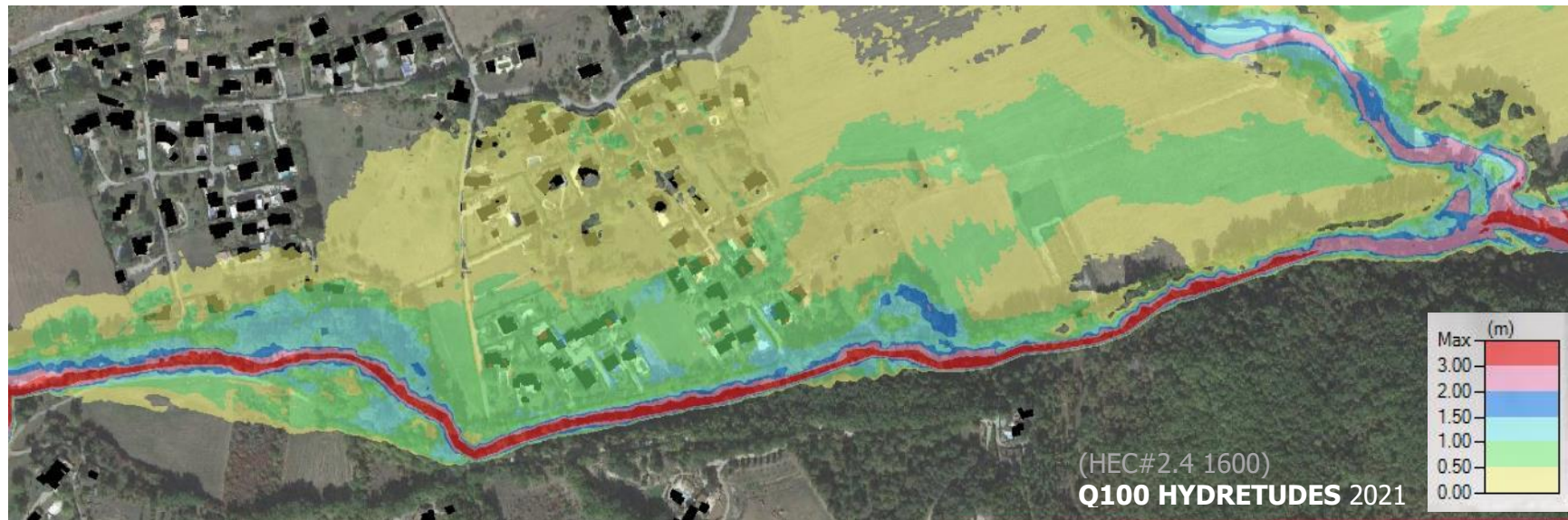
- Les débits de crues fréquentes diffèrent : le débit décennal du Largue à l'aval de la confluence avec la Laye avait été estimé à $164\text{m}^3/\text{s}$ dans l'étude CEREMA contre $116\text{m}^3/\text{s}$ dans l'analyse critique d'HYDRETTUDES¹. Par contre, le débit centennal est comparable dans les deux études ($365\text{m}^3/\text{s}$ contre $371\text{m}^3/\text{s}$)
- L'étude CEREMA se base uniquement sur les données altimétriques du RGE Alti, tandis que l'étude HYDRETTUDES (2021) a bénéficié de données topographiques terrestres sur certains secteurs, et s'est attachée à corriger certaines aberrations des données du RGE Alti (rétablissement de la continuité hydraulique du lit mineur). Ceci a conduit l'étude HYDRETTUDES à mieux approcher la capacité hydraulique du cours d'eau et à éviter des débordements précoces fictifs.

¹ Diagnostic et étude de faisabilité de l'aménagement de la Laye et du Largue sur le territoire du CHPPB, HYDRETTUDES, Octobre 2020.

Crue décennale (Q10) – modélisation HYDRETUDES 2021 (haut) et CEREMA (bas)

Crue vicennale (Q20) – modélisation HYDRETUDES 2021 (haut) et CEREMA (bas)

Crue cinquantennale (Q50) – modélisation HYDRETUDES 2021 (haut) et CEREMA (bas)

Crue centennale (Q100) – modélisation HYDRETUDES 2021 (haut) et CEREMA (bas)

3 ETAT ACTUEL

3.1 Données

3.1.1 Débits

Débits retenus sur le Largue au droit du secteur d'étude :

- Crue décennale : 58 m³/s
- Crue vicennale : 97 m³/s
- Crue trentennale : 119 m³/s
- Crue cinquantennale : 147 m³/s
- Crue centennale : 185 m³/s

Ces débits sont issus de l'étude HYDRETTUES 2021.

3.1.2 Topographie

Les données RGE Alti (utilisées dans l'étude CEREMA) ont été complétées par le relevé de topographie de terrain réalisé par le cabinet Christophe Petitjean en mars 2023. Ce relevé consiste en un semis de point duquel un Modèle Numérique de Terrain a été extrait, ainsi qu'en plusieurs couches vectorielles relevant notamment les routes et le tracé des 2 canalisations GEOSSEL.

3.2 Analyse hydraulique

3.2.1 Logiciel

Une modélisation hydraulique 2D a été réalisée à l'aide du logiciel HEC_RAS 6.3.1., logiciel libre développé par le corps des ingénieurs de l'armée américaine. C'est le même logiciel qui a été utilisé dans les études antérieures, ce qui permet une meilleure comparaison des résultats.

Ces modélisations permettent d'évaluer les caractéristiques physiques des écoulements au droit du secteur 4 pour les crues de références (crues décennale et centennale). Des cartes hauteurs et vitesses ont ainsi été produites et assemblées.

3.2.2 Paramétrisation des modèles hydrauliques

❖ Débits :

Les débits de crues retenues sont ceux présentés au 3.1.1.

❖ Base topographique

La base topographique est constituée de la fusion des différents levés :

- MNT issu des données topo 2023 du cabinet Petitjean en lit mineur et lit majeur du Largue
- Base RGE Alti pour le reste.

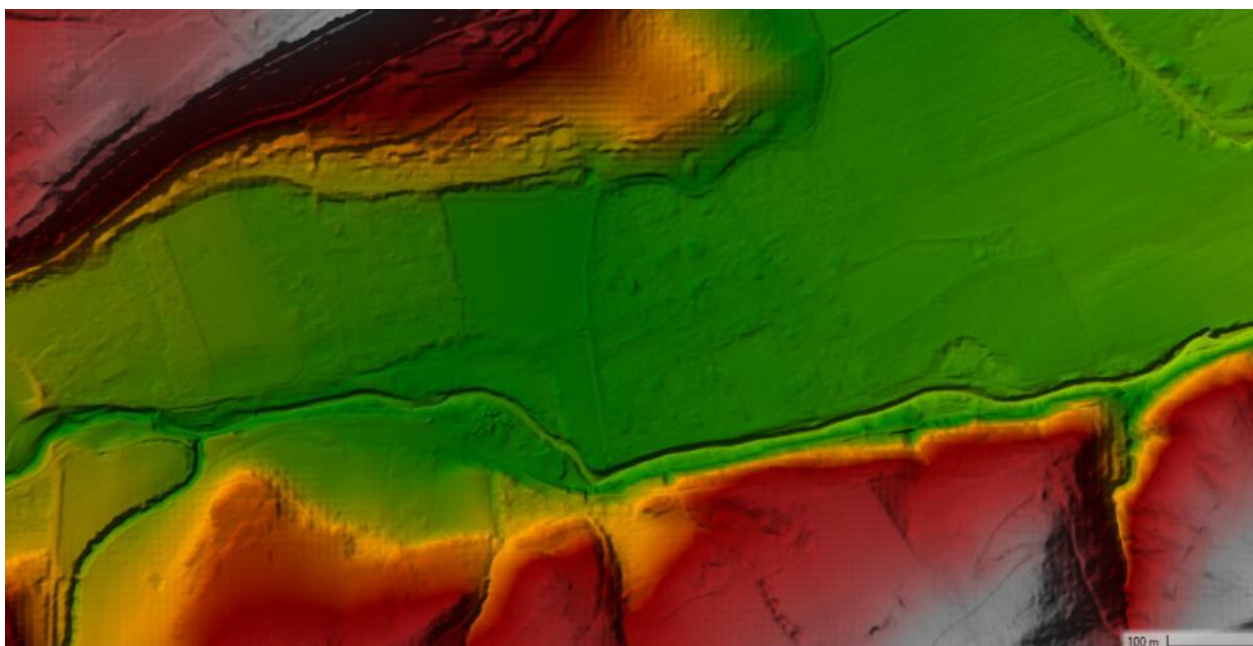


Figure 2 : extrait du MNT utilisé dans le modèle

Le modèle a été réalisé sur un fond fixe.

❖ **Emprise :**

Le modèle couvre plus de 4 km depuis la Plan Notre Dame d'Ubage jusqu'à La Rouillère. Cependant, notre étude s'intéresse uniquement au Largue entre le Pont Rouge et sa confluence avec la Laye.

❖ **Maillage :**

Mailles de 8 m de côté, localement affiné à 2 m en lit mineur et au droit des principales ruptures de pente.

❖ **Rugosité :**

Les rugosités suivantes ont été considérées :

| | Strickler |
|-------------------------|-----------|
| Champs / lit majeur | 17 |
| Lit mineur | 20 |
| Forêts | 7 |
| Zones bâties/urbanisées | 10 |
| Routes | 100 |

❖ **Calage :**

Aucun calage n'a pu être réalisé en l'absence de données précises (couple hauteur/débit). Le Strickler proposé pour le lit mineur est toutefois cohérent avec les Strickler proposés sur ce type de cours d'eau.

❖ **Conditions aux limites :**

A l'aval une condition de type pente constante a été imposée, basé sur la pente du fond du Largue (0.5%).

A l'amont les débits présentés précédemment sont imposés sur le Largue. Les compléments ont été injectés au droit des principaux affluents.

❖ **Incertitude :**

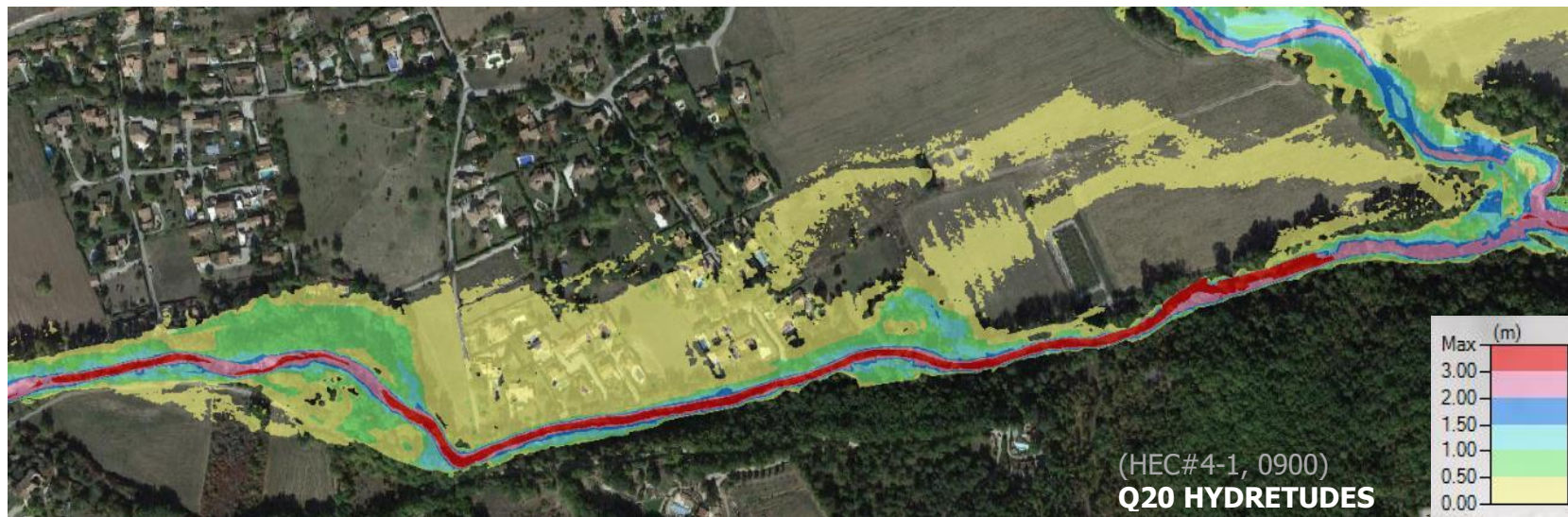
Il convient de rappeler qu'un modèle est une représentation limitée de la réalité. Les sources d'incertitudes issues des modélisations sont nombreuses :

- **Equations utilisées.** Toute équation est une simplification de la réalité. La relation utilisée ici est celle de Manning Strickler, équation valide si : pente du cours d'eau <6%, et hauteur d'eau/d84>7. L'équation est ici valide.
- **Discretisation spatiale et temporelle considérée.** La précision du résultat est corrélée au nombre de mailles considérés. HEC-RAS présente toutefois l'avantage de prendre en compte la topographie intra-maille, ce qui permet de limiter le nombre de cellules de calcul nécessaires. Le pas de temps de calcul doit également être optimisé pour limiter les erreurs numériques.
- **Topographie considérée.** Il existe forte incertitude sur le MNT, et notamment là où le RGE Alti a été utilisé.
- **Rugosités considérées.** Il s'agit traditionnellement du principal paramètre permettant de caler un modèle hydraulique. Si l'incertitude théorique sur ce paramètre est limitée (les ordres de grandeur des Strickler à considérer selon la typologie des cours d'eau sont généralement assez bien connus), on notera toutefois que la végétalisation de la bande active du cours d'eau peut varier dans le temps et dépend de la fréquence et de l'intensité des crues.
- **Niveaux d'eau.** En situation de cours d'eau alpin la ligne d'eau oscille souvent autour du régime critique. Le régime critique peut donc être une bonne approximation du niveau d'eau en crue. D'autre part, la ligne d'eau calculée par le modèle ne prend pas en compte l'énergie cinétique, c'est-à-dire la capacité du niveau d'eau à s'élever en cas de rencontre d'un obstacle. Le risque de débordement peut être mieux traduit par la ligne de charge.
- **Débits de crue.** Il s'agit certainement d'une des principales sources d'incertitude. En effet, les mesures de débits en crue sont souvent peu nombreuses et douteuses. Elles s'effectuent généralement de manière indirecte (absence de mesures réelles lors des pics de crue). D'autre part, les stations hydrologiques sont parfois absentes des bassins versants étudiés.
- **Transport solide.** Il peut également s'agir d'une source d'incertitude importante. Il existe une incertitude sur l'évolution altimétrique, mais aussi latérale du lit. Au vu des caractéristiques du bassin versant et de l'état actuel du projet aucun transport solide n'a été pris en compte dans cette étude.

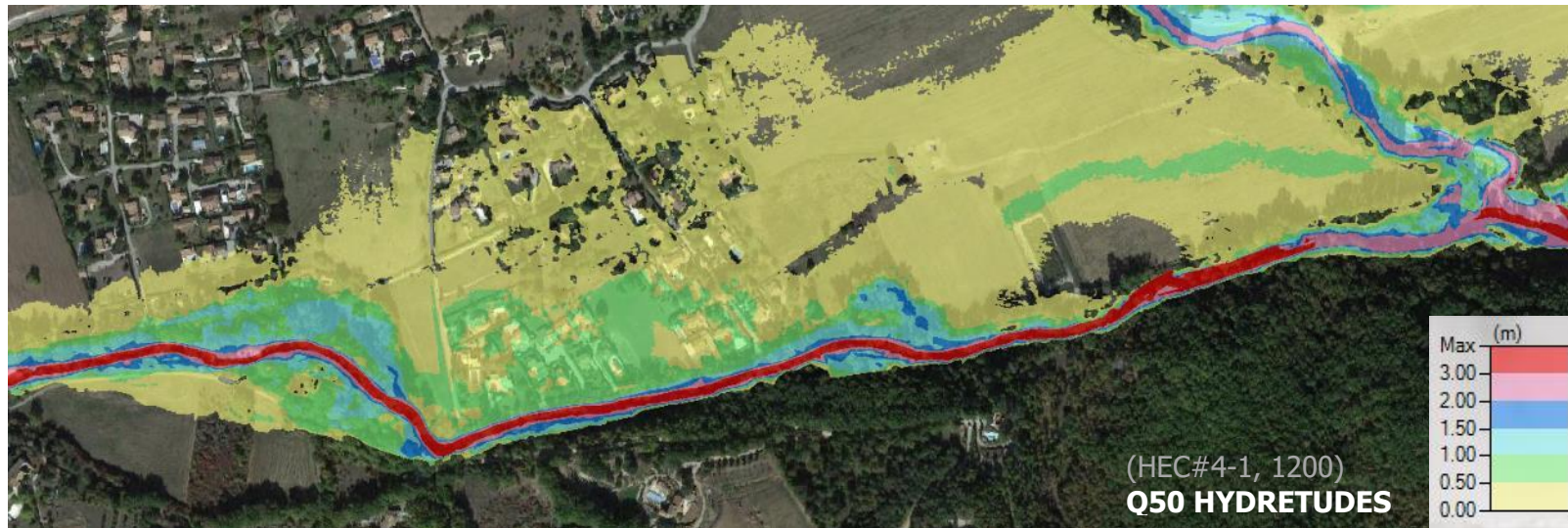
3.3 Cartographie des inondations

3.3.1 Hauteurs d'eau

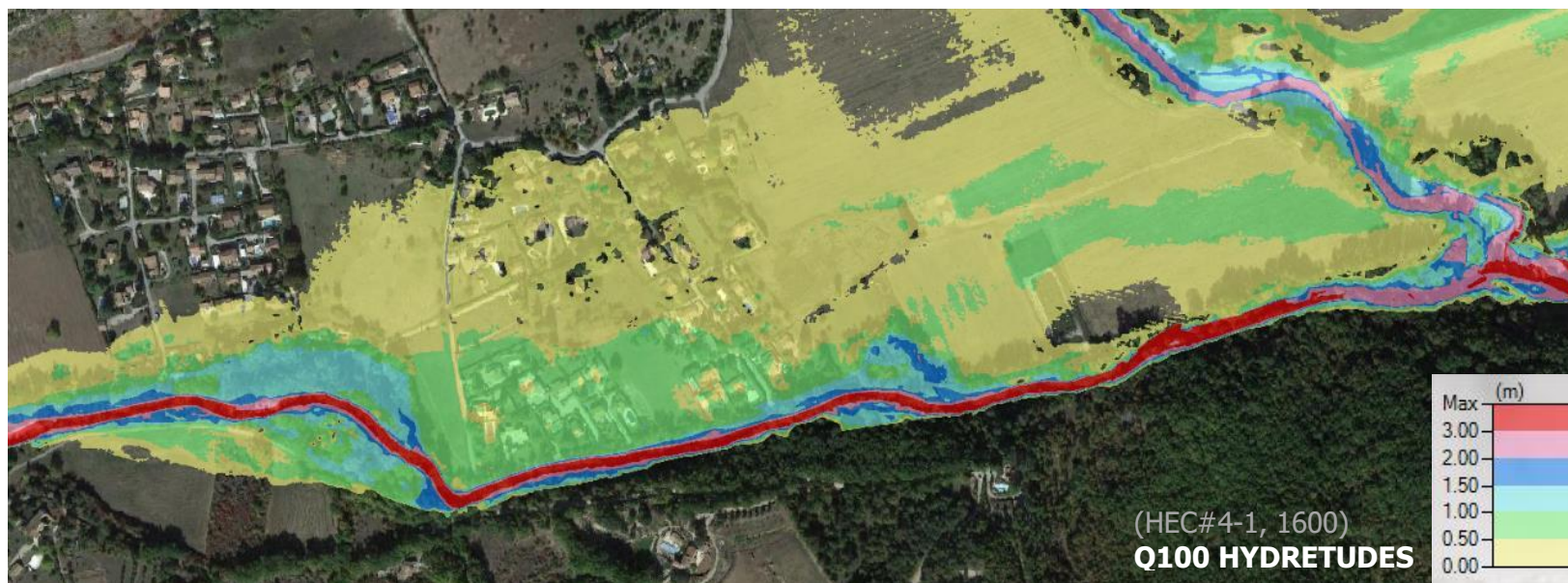
Ci-dessous, les cartes de hauteurs d'eau (en m) pour les différents débits de crue.

❖ ***Crue décennale – HYDRETUDES 2023***❖ ***Crue vicennale – HYDRETUDES 2023***

❖ **Crue cinquantennale – HYDRETUDES 2023**



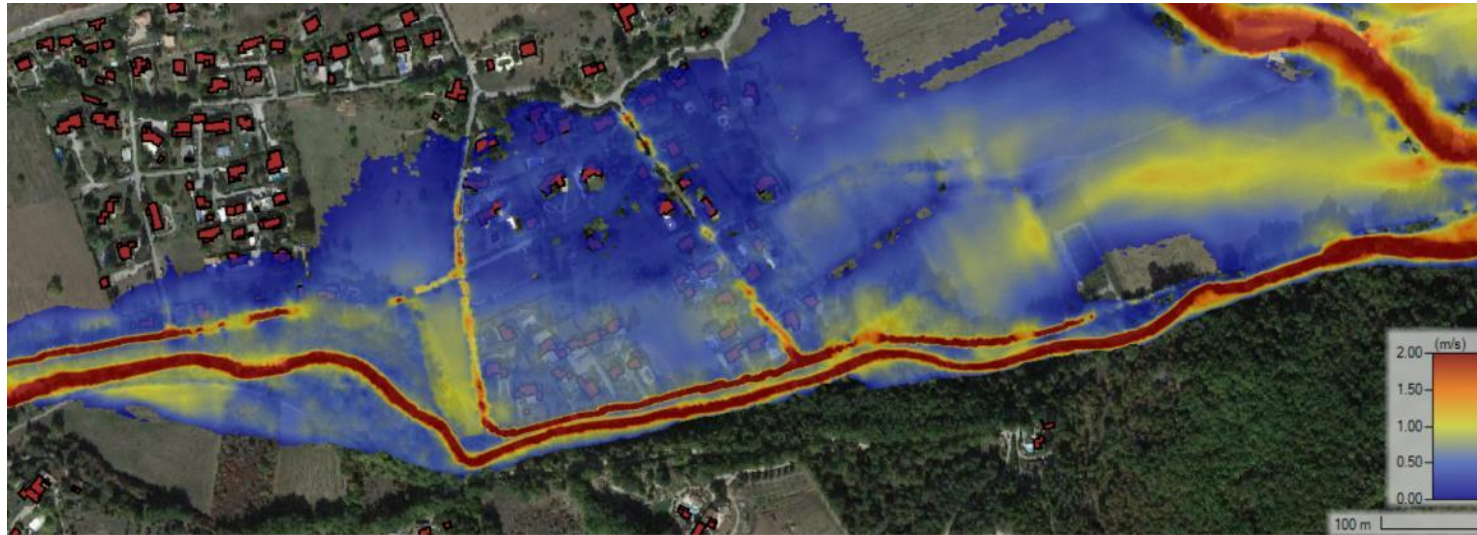
❖ **Crue centennale – HYDRETUDES 2023**



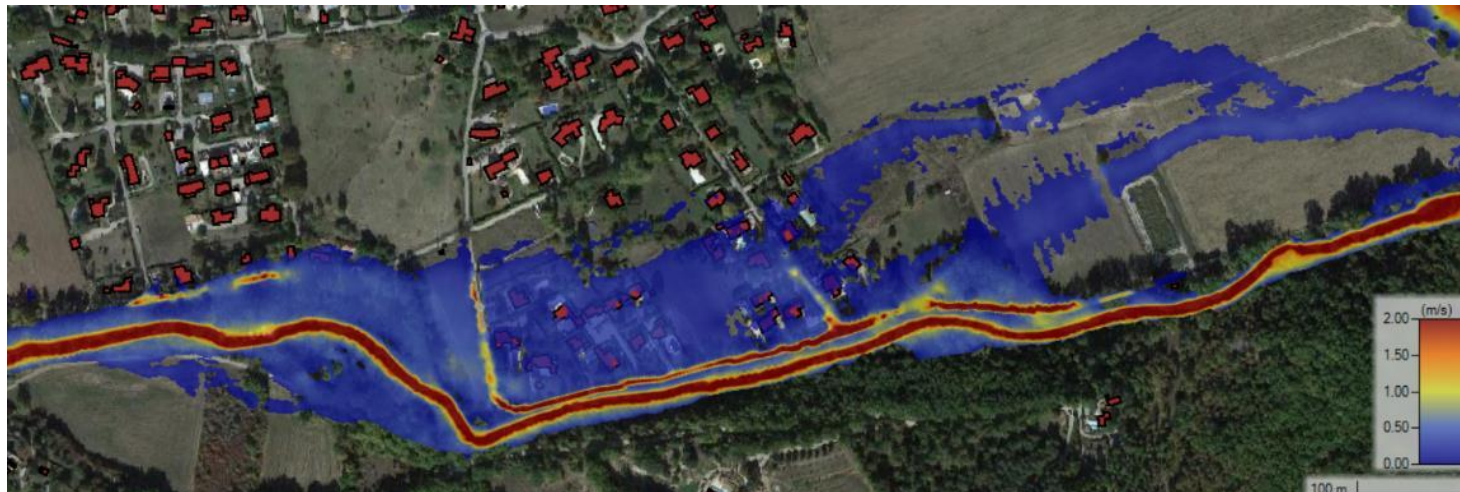
3.3.2 *Vitesses d'écoulement*

Ci-dessous les cartes des vitesses d'écoulement (m/s) en crues vicennale et centennale.

❖ *Crue centennale – vitesses d'écoulement– HYDRETUDES 2023*



❖ *Crue centennale – vitesses d'écoulement– HYDRETUDES 2023*



Le nouveau modèle réalisé (2023) montre encore une diminution des débordements par rapport à l'étude d'HYDRETTUES 2021. En effet, on remarque une quasi absence de débordements en crue décennale, si ce n'est au droit de l'Androne, parcelles ZC 0130 et 0118 (hauteur d'eau inférieures à 5 cm), et 180 ml sur le chemin du Pont Rouge (hauteur d'eau inférieure à 20 cm). **Les débordements généralisés apparaissent pour un débit proche de la crue vicennale.**

Cette diminution des débordements est entre autres le fait d'une meilleure représentation du lit mineur, des hauts de berges et points hauts grâce au levé topo 2023.

3.4 Décompte des habitations touchées en état actuel

Le décompte des habitations touchées se base sur les résultats des modélisations précédentes.

| DECOMPTE DES HABITATIONS TOUCHÉES | | | |
|-----------------------------------|-----|-----|------|
| | Q10 | Q20 | Q100 |
| ÉTAT ACTUEL | 2 | 27 | 50 |

Le secteur 4 est largement exposé aux crues du Largue. La modélisation confirme celle réalisée par le CEREMA en 2017 et HYDRETTUES en 2021, avec toutefois une nette diminution de la sévérité de l'inondation en crue décennale (10 habitations pour HYDRETTUES 2021 et 2 dans cette étude).

Dès la Q20, une trentaine d'habitations est inondée, plus de 50 le sont pour la crue centennale.

4 PROPOSITION D'AMENAGEMENT

Des modélisations hydrauliques complémentaires ont été réalisées sur la base du modèle développé précédemment.

Un scénario d'élargissement de la section du Largue a été élaboré pour réduire la fréquence et les niveaux d'eau atteints lors des crues.

4.1 Aménagements proposés

L'aménagement envisagé consiste à élargir la section du cours d'eau. L'aménagement comprend deux zones distinctes présentées sur la

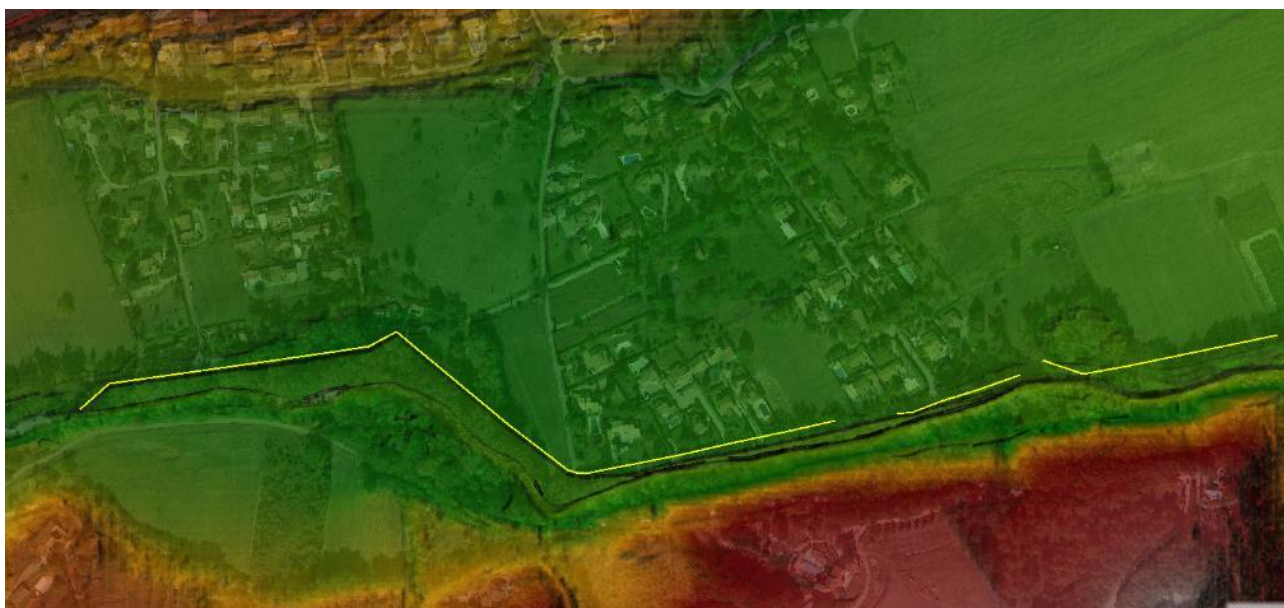


Figure 3 : Localisation des aménagements. En jaune le tracé de la canalisation GEOSEL, en bleu les profils type amont et aval.

- :
- Sur le secteur amont (quartier des Andrones), l'aménagement des terrains non urbanisés entre le cours d'eau et le chemin du Pont Rouge permettrait la création d'une large risberme dans la courbe existante ;
 - Sur le secteur aval (quartier des Goudines), l'espace est plus contraint, et la risberme proposée longe le chemin des Goudines existant sur une moindre largeur ;
 - Les risbermes sont calées à une hauteur de 1 m par rapport au fond du lit ;
 - A la jonction entre les deux secteurs, il est proposé de reprofiler le coude du cours d'eau, ce qui aurait pour conséquence de condamner la continuité du chemin des Goudines. Cela impliquerait de modifier la voie d'accès de la propriété située dans le coude.
 - **Une distance de 2 m minimum a été respecté entre le haut de talus de la risberme et le tracé GEOSEL disponible à ce jour.** Le tracé GEOSEL considéré (et représenté sur les figures suivantes) correspond à la canalisation la plus pénalisante (plus proche du cours d'eau).

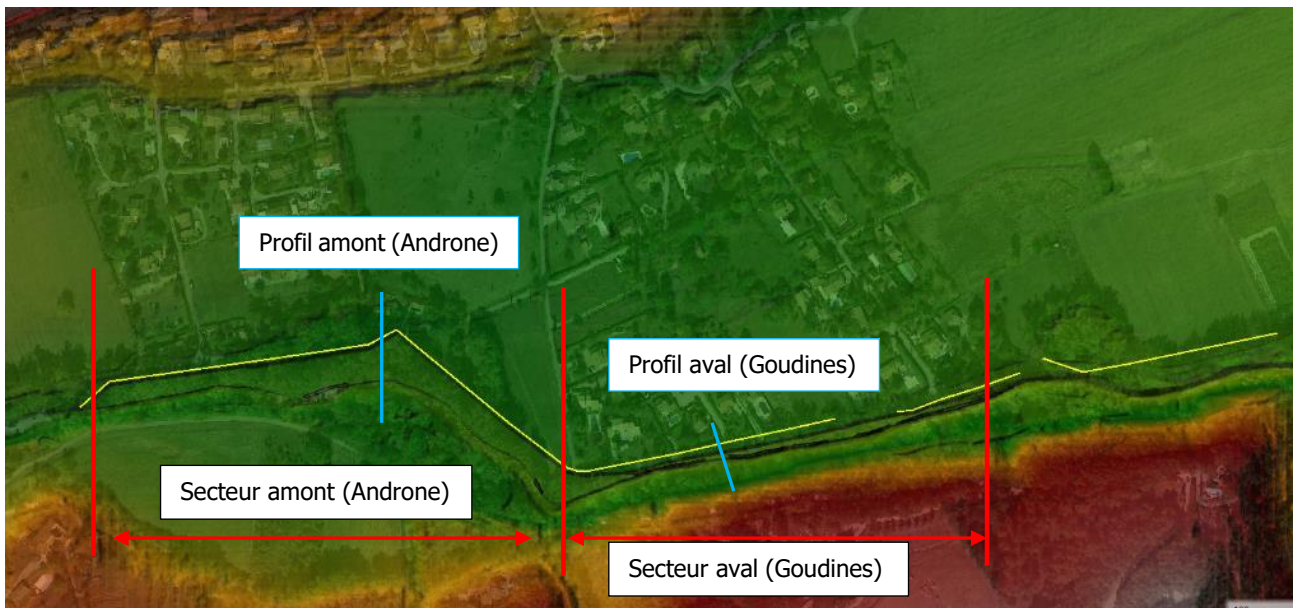


Figure 3 : Localisation des aménagements. En jaune le tracé de la canalisation GEOSEL, en bleu les profils type amont et aval.

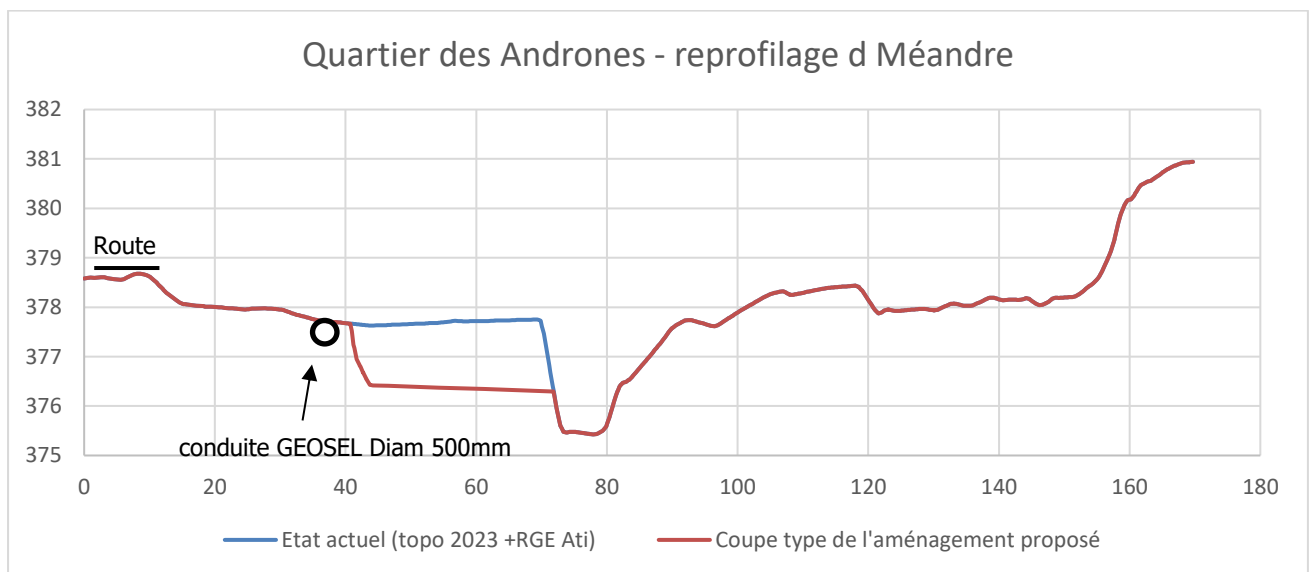


Figure 4 : Profil type amont (Andrones) actuel/aménagé

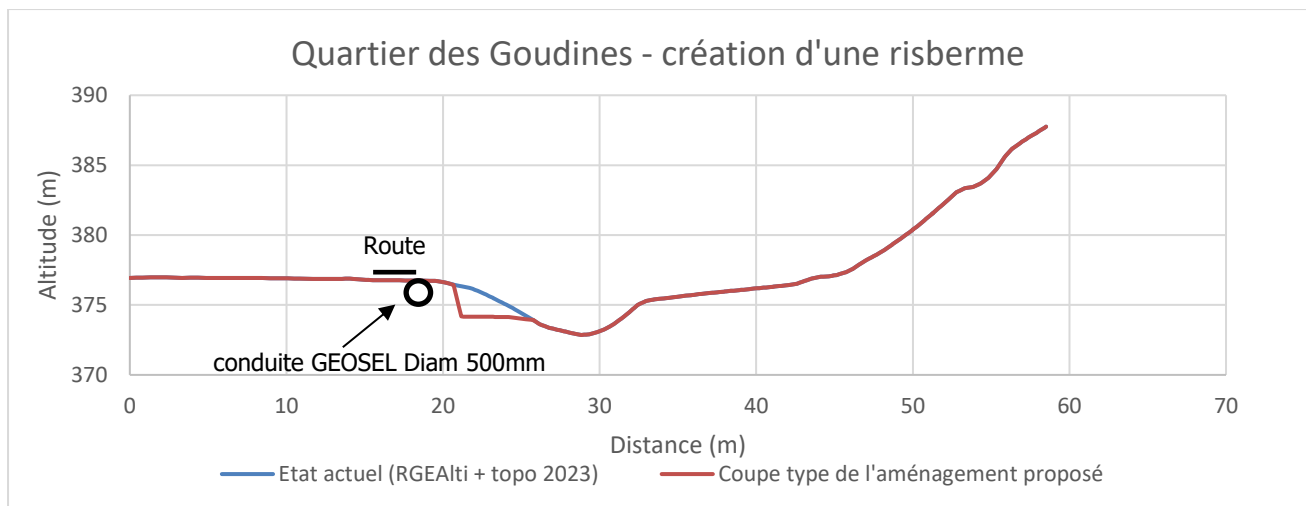


Figure 5 : Profil type aval (Goudines) actuel/projet

4.2 Impact hydraulique des aménagements

4.2.1 Cartographie des inondations avec et sans aménagement

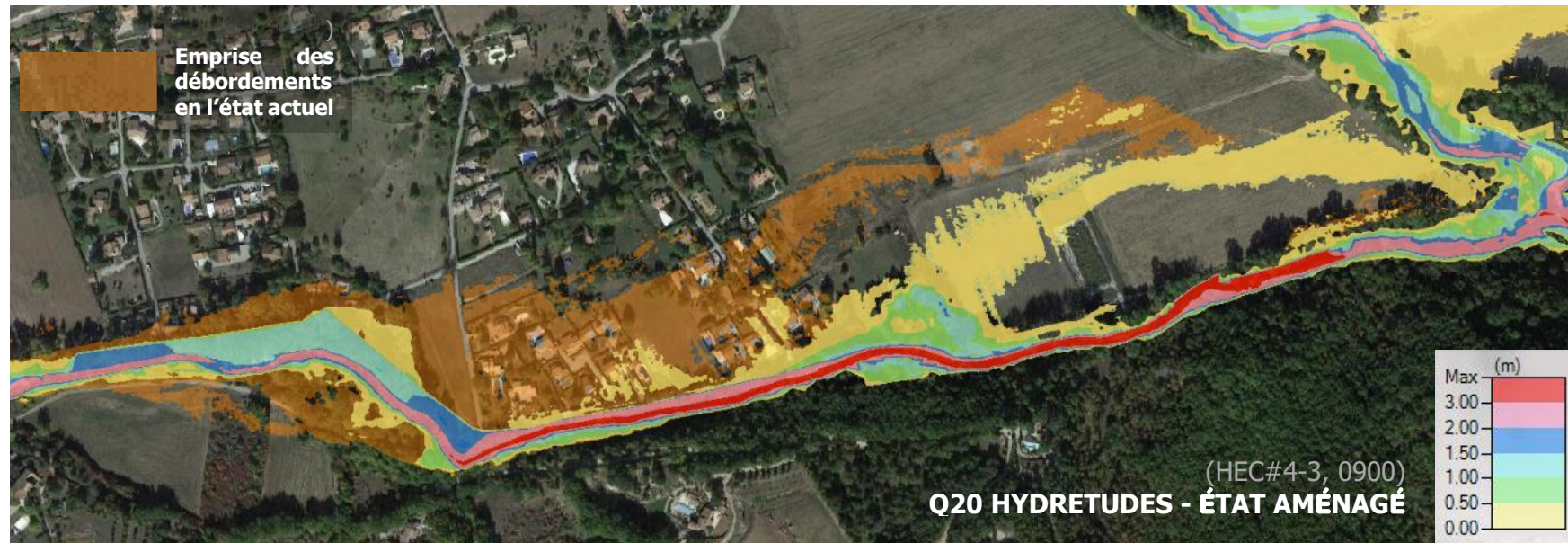
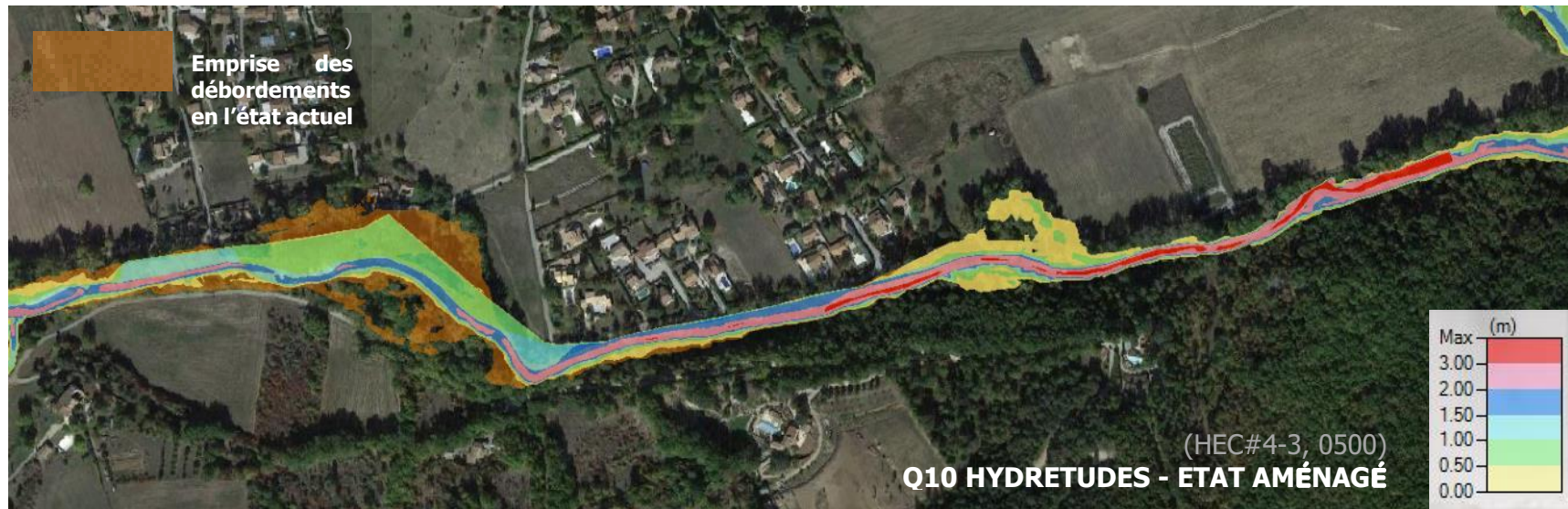
Les figures suivantes permettent d'illustrer l'impact des aménagements pour les crues de référence.

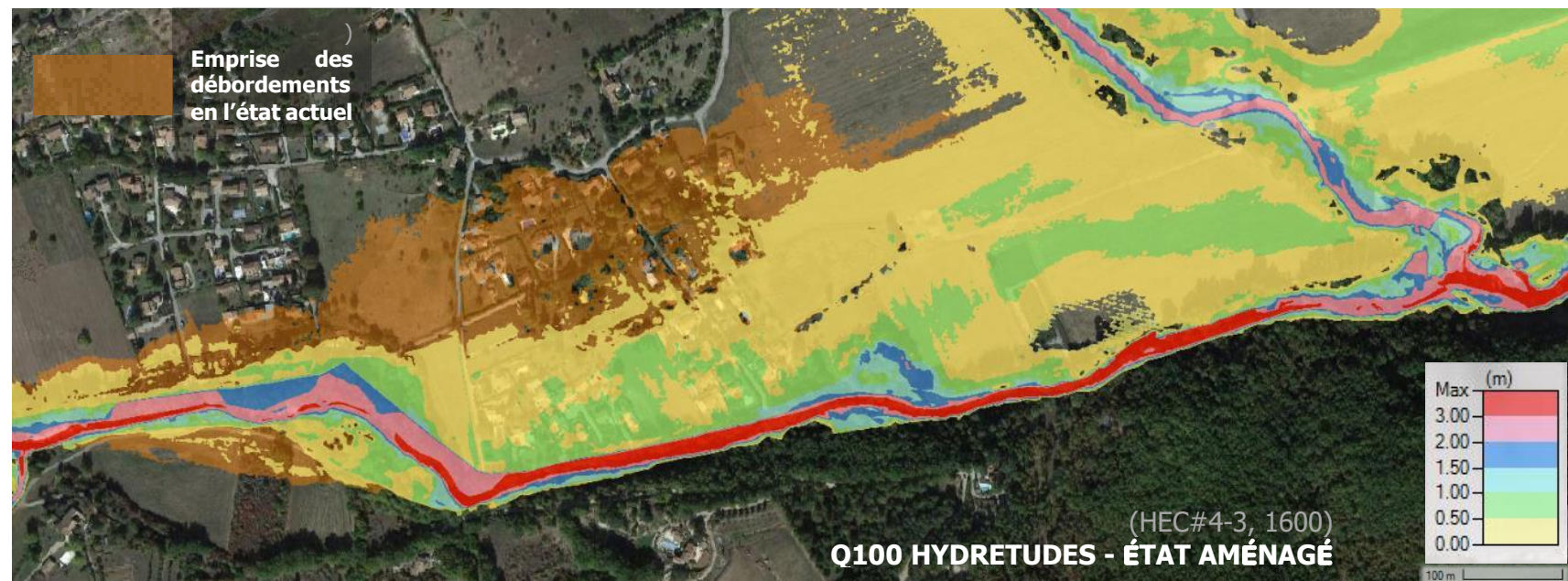
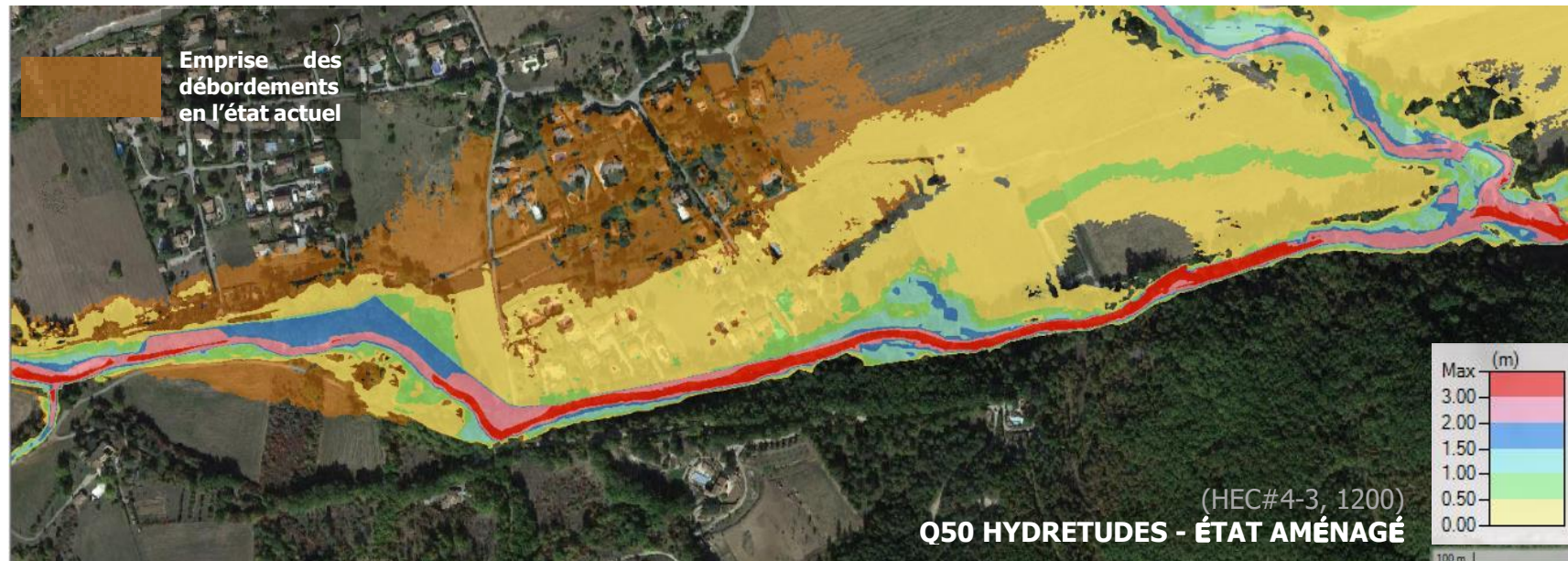
Les aménagements proposés permettent de contenir totalement la crue décennale du Largue (suppression des débordements aux Andrones), et de réduire considérablement l'étendue des débordements pour les crues supérieures. Les premières habitations sont impactées dès la crue vicennale du cours d'eau. Toutefois, la surface inondée est nettement moindre quel que soit la crue considérée (30% de l'état actuel en crue vicennale).

Les vitesses d'écoulement en lit majeur sont sensiblement les mêmes entre l'état aménagé et l'état actuel (inférieur ou égal à 0.5 m/s en zone urbaine). On notera une légère diminution des vitesses maximales en lit mineur (3.5 m/s en l'état actuel contre 3 m/s avec aménagement).

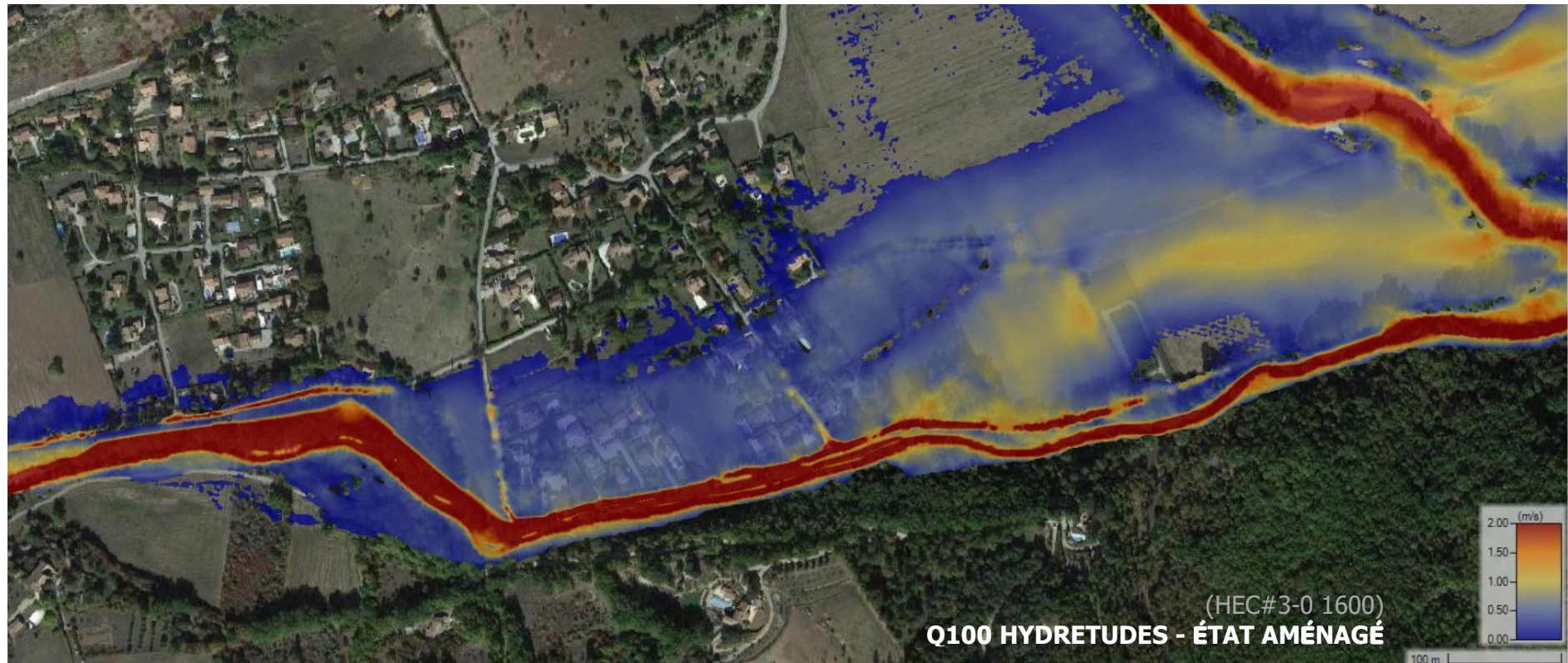
❖ **Hauteurs d'eau et emprise des débordements**

Les zones orangées correspondent à l'emprise des débordements pour la crue équivalente en l'état actuel.





❖ *Vitesses d'écoulements en crue centennale en l'état aménagé*



4.2.2 Impact des aménagements

Le tableau suivant propose un récapitulatif du nombre d'habitations touchées pour les crues de références, ainsi que le gain en hauteur d'eau obtenu par les aménagements. Ainsi, les maisons qui restent touchées « avec aménagement » seraient affectées par des hauteurs d'eau réduites par rapport à la situation actuelle.

| | | Q10 | Q20 | Q100 |
|--|--------------|-----|---|--|
| Décompte population atteinte (Nombre habitation) | Etat actuel | 2 | 27 | 50 |
| | Etat aménagé | 0 | 7 | 34 |
| Impact sur les niveaux en crue | | - | Quartier des Goudines : gain max 30 cm | Quartier de l'Androne : gain max 40 cm Quartier des Goudines : gain max 30 cm |

5 CONTEXTE TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRE

Le projet de réaménagement du Largue nécessiterait d'intervenir sur les sujets suivants :

5.1 Dévoisement de réseaux

La faisabilité du projet envisagé implique également le dévoisement de réseaux.

Canalisations Geosel

On note la présence de deux conduites enterrées GEOSEL de diamètre 500mm le long du chemin du Pont rouge et du chemin des Goudines. Il s'agit de conduites d'eau douce provenant du canal EDF. En tant que réseau sensible, les plans précis ne nous ont pas été communiqué mais une visite sur site a été faite le 16/03/2023 par HYDRETUDES en présence d'un agent GEOSEL. Les deux conduites (appelées E1 et E2) parcourent le secteur depuis la traversée sous le Largue à proximité de la confluence du ravin de l'Ausset jusqu'à la confluence avec la Laye. Les tracés des deux conduites ne sont pas strictement parallèles. Pour les besoins de l'étude, la conduite la plus proche du Largue a été localisée, il s'agit tantôt de la conduite E1 et tantôt de la conduite E2. Lors de cette visite, la localisation des conduites a été marquée au sol à la bombe, et ces marquages ont été relevés la semaine suivante par le géomètre dans le cadre des relevés topographiques réalisés.

Ligne électrique aérienne

Une ligne électrique aérienne implantée en bordure de cours d'eau le long du chemin des Goudines serait également amenée à être déplacée.

Société du Canal de Provence

On note la présence d'un ouvrage de la Société du Canal de Provence à l'intersection entre le chemin des Goudines et le chemin du Largue. Celui-ci n'est pas impacté par le projet d'aménagement proposé dans cette note, mais pourrait être concerné par un projet d'élargissement plus large.

Voirie

Le projet d'aménagement empiète sur le coude du chemin des Goudines dans sa partie amont afin d'améliorer les écoulements dans ce secteur, coupant la route.

Un projet d'aménagement plus large pourrait consister à réduire la largeur de la voirie pour gagner de la largeur de cours d'eau.

Autres réseaux

La reprise du coude évoquée ci-dessus aurait pour conséquence d'impacter les réseaux potentiellement présents sous la voirie. Les données recueillies à ce stade (plan sommaire de la mairie, plus repérage de terrain) semblent bien confirmer la présence de réseaux AEP et/ou EU, leurs tracés devront être précisés ultérieurement.

Maîtrise foncière

La maîtrise foncière doit être obtenue dans tout projet d'aménagement. Une analyse du foncier devra être réalisée pour identifier les propriétaires concernés. Des démarches de type DIG pourraient être nécessaires pour la réalisation de l'aménagement. On notera que les propriétaires riverains potentiellement impactés par le projet d'aménagement ont été identifiés par le géomètre dans le cadre de sa mission (2023).

5.2 Autorisations réglementaires

En plus de la DIG évoquée au chapitre précédent, le projet d'aménagement serait soumis à autorisation environnementale (A) au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau). Des délais de 9 mois minimum sont à prévoir pour l'instruction d'un dossier d'autorisation auprès des services de l'Etat.

Les articles suivants sont présentés :

- **3.1.2.0.** Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A)
- **3.1.4.0.** Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;
- **3.1.5.0.** Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;
- **3.2.1.0** Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ;

Il conviendra de se rapprocher rapidement de la DDT pour définir la procédure administrative complète associée au dossier.

5.3 Eléments environnementaux

Des inventaires naturalistes sur un cycle biologique complet sont susceptibles d'être demandés par les services instructeurs dans le cadre de l'étude d'incidence jointe à la demande d'autorisation de

travaux. Ces inventaires pourraient être réalisés en conjonction avec les inventaires à réaliser sur les autres sites (1 à 3). Les inventaires pourraient être complétés au plus tôt en Septembre 2023.

5.4 Eléments financiers





Des travaux d'aménagement de grande ampleur nécessitent un budget important. Une analyse des aides des partenaires financiers devrait être menée (Agence de l'eau, Département, Région...).

Des coûts estimatifs de travaux pourraient être avancés au stade AVP.

6 CALENDRIER PREVISIONNEL

Un calendrier prévisionnel est proposé ci-dessous. Il prend en compte les délais de réalisation des études/inventaires, ainsi que les délais d'instruction des dossiers réglementaire (autorisation environnementale et potentiellement DIG). Avec les éléments disponibles lors de la rédaction de cette note, des travaux seraient envisageables à l'automne 2024.

| | 2023 | | | | | | | | | | | | 2024 | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | |
| Levés topographiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise à jour de la note hydraulique | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mission de maîtrise d'œuvre potentiel | AVP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DCE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ACT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inventaires biologiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Préparation des dossiers réglementaires | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instruction des dossiers réglementaires | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dévoisement des réseaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisation des travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
|  | HYDRETUDES |
|  | DDT |
|  | TRAVAUX D'AMENAGEMENT |
|  | TRAVAUX ANNEXES (DEVOIEMENT DE RESEAUX) |

7 CONCLUSIONS ET SUITE A DONNER

HYDRETTUES a remis à la CCHPPB une première note technique en mars 2023 qui faisait état de la cartographie des inondations, du nombre d'habitations touchées, et des gains attendus des aménagements en matière d'étendue des inondations et d'habitation touchées. Cette note recommandait de réaliser des relevés topographiques complet du lit mineur du secteur d'étude, car les données issues du RGE Alti n'étaient pas jugées suffisamment précises pour un projet d'aménagement.

Un levé topographique complet a donc été réalisé en mars 2023. La comparaison des données terrestres 2023 à celles des données du RGE Alti a confirmé que ces dernières minimisaient la capacité hydraulique du lit mineur. Ainsi, l'intégration des nouvelles données topographiques tend à réduire l'aléa inondation, plus nettement sur les crues fréquentes que sur les crues rares où les écoulements se font en grande partie en lit majeur.

La présente note technique (mai 2023) est ainsi une actualisation des résultats de la modélisation hydraulique, dont la précision est améliorée avec l'intégration de la nouvelle topographie. Si les résultats sont sensiblement moins pénalisants que dans la note de mars 2023 en termes d'habitations touchées, on décompte toutefois :

- 2 habitations touchées en crue décennale (contre 9 dans la note précédente)
- 27 habitations touchées en crue vicennale (contre 31 dans la note précédente)
- 50 habitations touchées en crue centennale (contre 56 dans la note précédente)

La proposition d'aménagement permet un gain hydraulique non négligeable, avec les résultats suivants en termes d'habitations touchées :

- 0 habitations touchées en crue décennale
- 7 habitations touchées en crue vicennale
- 34 habitations touchées en crue centennale

Pour la suite du projet, il conviendra de se rapprocher rapidement de la DDT pour définir la procédure administrative complète associée au dossier. Dans un second temps, il sera nécessaire d'affiner les plans du projet en veillant à intégrer le dévoiement des réseaux concernés (assainissement, eau potable, GEOSL à confirmer). Il conviendra également de s'intéresser au financement de l'opération.