



**COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE L'HERAULT**



## ÉTUDE DE MODELISATION HYDRAULIQUE DU BASSIN VERSANT DU LUSSAC

**RAPPORT D'ÉTUDE — PHASE 1**

**Juin 2023**



## SOMMAIRE

|            |                                                                                                                                                     |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I.</b>  | <b>Cadre de l'étude.....</b>                                                                                                                        | <b>7</b>  |
| I.1.       | Contexte et objectif de l'étude .....                                                                                                               | 7         |
| I.2.       | Zone d'étude .....                                                                                                                                  | 7         |
| I.3.       | Carte d'identité du ruisseau de Lussac .....                                                                                                        | 8         |
| <b>II.</b> | <b>Phase 1 : Etat des lieux actuel.....</b>                                                                                                         | <b>10</b> |
| II.1.      | Recueil bibliographique, recueil des données existantes et SIG.....                                                                                 | 10        |
| II.1.1.    | Etudes et données existantes .....                                                                                                                  | 10        |
| II.1.2.    | Synthèse des principaux documents recueillis .....                                                                                                  | 11        |
| II.1.3.    | Classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement .....                                                          | 45        |
| II.1.4.    | Zone potentiellement inondable par débordement ou ruissellement selon la méthode ExZEco (« Extraction des Zones d'Ecoulement »), CEREMA, 2011 ..... | 46        |
| II.1.5.    | La crue du 29/09/2014.....                                                                                                                          | 48        |
| II.1.6.    | Principaux dysfonctionnements hydrauliques observés lors des crues .....                                                                            | 52        |
| II.1.7.    | Risque inondation .....                                                                                                                             | 53        |
| II.1.8.    | Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune.....                                                                                                | 56        |
| II.2.      | Etat des lieux actuel.....                                                                                                                          | 57        |
| II.2.1.    | Visite et expertise de terrain .....                                                                                                                | 57        |
| II.2.2.    | Diagnostic actualisé de l'état du cours d'eau .....                                                                                                 | 97        |
| II.2.3.    | Fiches d'ouvrages hydrauliques.....                                                                                                                 | 107       |
| II.2.4.    | Echange avec les acteurs locaux.....                                                                                                                | 107       |
| II.3.      | Définition et suivi de la mission topographique .....                                                                                               | 111       |
| II.3.1.    | Recueil et traitement des données topographiques existantes .....                                                                                   | 111       |
| II.3.2.    | Définition et suivi de la mission topographique complémentaire.....                                                                                 | 112       |
| II.4.      | Analyse foncière .....                                                                                                                              | 114       |

## LISTE DES FIGURES

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Localisation de la zone d'étude .....                                                                                                          | 8  |
| Figure 2 : Localisation du ruisseau de Lussac .....                                                                                                       | 10 |
| Figure 4 : Bassin versant du Lussac .....                                                                                                                 | 11 |
| Figure 3 : Document CCVH sur les dégâts de la crue de 2014 .....                                                                                          | 12 |
| Figure 5 : Photos de dégâts de la crue de 2014, CCVH .....                                                                                                | 15 |
| Figure 6 : Photos de dégâts de la crue de 2014, CG34 .....                                                                                                | 16 |
| Figure 7 : Ruissellement pluvial dans le village .....                                                                                                    | 16 |
| Figure 8 : Ruisseau de Lussac le 29/09/2014 de 11h30 à 12h (« côté Donnadiou ») .....                                                                     | 17 |
| Figure 9 : Ruisseau de Janelle .....                                                                                                                      | 18 |
| Figure 10 : Pont RD123 pendant et après la crue de 2014 .....                                                                                             | 20 |
| Figure 11 : Murs amont et aval rive droite tombés du pont de la RD123 lors de la crue de 2014 .....                                                       | 21 |
| Figure 12 : Laisses de crue au lotissement Lauzes .....                                                                                                   | 21 |
| Figure 13 : Voiture emportée et retrouvée dans le lit du ruisseau de Lussac .....                                                                         | 22 |
| Figure 14 : Conduite EU traversante et terrain rive droite situé entre le village et la station de relevage .....                                         | 22 |
| Figure 15 : Conduite EU traversante endommagée par la crue de 2014 .....                                                                                  | 22 |
| Figure 16 : Dommages sur le poste de relevage des eaux usées (en aval du village) .....                                                                   | 23 |
| Figure 17 : Photos de travaux d'aménagement post-crue 2014, CCVH .....                                                                                    | 23 |
| Figure 18 : Zone d'étude du schéma de restauration .....                                                                                                  | 24 |
| Figure 19 : Bassin versant du Lussac .....                                                                                                                | 25 |
| Figure 20 : Localistion des profils en travers et des tronçons morphologiques .....                                                                       | 26 |
| Figure 21 : Ligne d'eau maximale pour la crue de 2014 du Lussac .....                                                                                     | 27 |
| Figure 22 : Cartes du diagnostic du schéma de restauration du Lussac .....                                                                                | 30 |
| Figure 23 : Evolution historique du lit du ruisseau de Lussac .....                                                                                       | 32 |
| Figure 24 : Cartes des habitats sur la commune du Pouzols .....                                                                                           | 33 |
| Figure 25 : Enjeux des habitats de la commune du Pouzols .....                                                                                            | 35 |
| Figure 26 : Forte incision du lit du Lussac sur sa partie aval / Erosion menaçant le pont de la D32 suite à la crue de 2014 (Lussac) .....                | 36 |
| Figure 27 : Conduite apparaissant comme encore très vulnérable à Pouzols (Lussac) .....                                                                   | 36 |
| Figure 28 : Lavoir provoquant un envasement (Lussac) .....                                                                                                | 37 |
| Figure 29 : Le lit en amont de l'incision / Le lit incisé (Lussac) .....                                                                                  | 38 |
| Figure 30 : Le pont près de l'aqueduc renforcé par des matelas de gabions / Le pont de la RD123 embâcle en 2014 (Lussac) .....                            | 38 |
| Figure 31 : Berges envahies par les cannes an amont de la RD32 / Pont de la RD32 refait (Lussac) .....                                                    | 38 |
| Figure 32 : Substrat apparent en aval du pont de la RD32 / Lit incisé avant la confluence avec l'Hérault .....                                            | 39 |
| Figure 33 : Localisation de la proposition d'un piège à embâcles en amont du pont de la RD123 .....                                                       | 39 |
| Figure 34 : Etat du boisement des berges du Lussac .....                                                                                                  | 40 |
| Figure 35 : Stabilité du boisement des berges .....                                                                                                       | 40 |
| Figure 36 : Quantités de bois mort dans l'eau ou sur les berges (petits/ moyens / gros volumes) .....                                                     | 41 |
| Figure 37 : Impact hydraulique du bois mort (faible / moyen / fort) .....                                                                                 | 41 |
| Figure 38 : Ouvrages hydrauliques .....                                                                                                                   | 41 |
| Figure 39 : Etat des ouvrages hydrauliques .....                                                                                                          | 42 |
| Figure 40 : Risque d'obstruction des ouvrages par des corps flottants .....                                                                               | 42 |
| Figure 41 : Erosion et autres dégradations de berge menaçant des usages ou des enjeux économiques .....                                                   | 43 |
| Figure 42 : Linéaires à entretenir sur la Lussac .....                                                                                                    | 43 |
| Figure 43 : Zonage règlementaire du PLU de Pouzols .....                                                                                                  | 44 |
| Figure 44 : Le Lussac pendant et après les évènements de septembre 2014 – Photos Mairie de Pouzols .....                                                  | 45 |
| Figure 45 : Extraction des zones d'écoulement (EXZECO) .....                                                                                              | 45 |
| Figure 46 : Outil cartographique des cours d'eau IOTA (Source : DDTM34) .....                                                                             | 46 |
| Figure 47 : Détermination des zones inondables par ruissellement selon la méthode EXZECO du CEREMA .....                                                  | 47 |
| Figure 48 : Zones inondables du Lussac selon la méthode ExZEco 100 cm .....                                                                               | 48 |
| Figure 49 : Hauteur des précipitations en 1 jour, du 29 septembre 2014 à 6h au 30 septembre 2014 à 6h (Source : Météo France, éditée le 10/02/2015) ..... | 49 |
| Figure 50 : Photos de la crue du 29/09/2014 .....                                                                                                         | 51 |



|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 51 : Localisation des aménagements au droit du pont arche de la route D123 (Source : CCVH) .....                                            | 52 |
| Figure 52 : Vues du coude sous le pont arche de la route D123 (Source : CCVH / CCE&C).....                                                         | 53 |
| Figure 53 : Vue du lavoir en amont du pont de la route D123 .....                                                                                  | 53 |
| Figure 54 : Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle .....                                                                                | 54 |
| Figure 55 : Zone inondable de l'Atlas des Zones Inondables de l'Hérault .....                                                                      | 55 |
| Figure 56 : Aléa inondation du ruisseau de Lussac (Source : DDTM34) .....                                                                          | 55 |
| Figure 57 : Risque inondation du ruisseau de Lussac (Source : DDTM34) .....                                                                        | 56 |
| Figure 58 : Lit mineur du ruisseau de Lussac en limite amont de la zone d'étude .....                                                              | 57 |
| Figure 59 : Lit mineur du ruisseau de Lussac en limite amont de la zone d'étude .....                                                              | 58 |
| Figure 60 : Vues du lit moyen amont végétalisé du ruisseau de Lussac entre les parcelles de vignes qui le bordent sur les 2 rives.....             | 58 |
| Figure 61 : Vue du lit mineur du ruisseau du Lussac en amont du village.....                                                                       | 59 |
| Figure 62 : Exemple d'arbre mort ou de petits embâcles dans le lit moyen du ruisseau de Lussac .....                                               | 59 |
| Figure 63 : Exemple de déchets trouvés à proximité du ruisseau de Lussac .....                                                                     | 60 |
| Figure 64 : Rive gauche devenant boisée et abrupte / rive droite restant occupée par la vigne et moins pentue                                      | 61 |
| Figure 65 : Ancien mur transversal détruit dans le lit moyen.....                                                                                  | 61 |
| Figure 66 : Lit mineur du ruisseau du Lussac, embâcles ou bois morts au niveau de la zone boisée en rive gauche .....                              | 62 |
| Figure 67 : Massif de canne de Provence et végétation dense du lit moyen.....                                                                      | 63 |
| Figure 68 : Jeune vigne et premières habitations en rive droite du ruisseau de Lussac à l'approche de Pouzols .                                    | 63 |
| Figure 69 : Mur de propriété en lit majeur rive droite du ruisseau de Lussac .....                                                                 | 64 |
| Figure 70 : Habitation en cours de construction en rive droite du ruisseau de Lussac.....                                                          | 64 |
| Figure 71 : Merlon de haut de berge rive droite et arbres abattus dans le lit moyen.....                                                           | 65 |
| Figure 72 : Premières habitations en rive gauche du ruisseau en amont du pont canal.....                                                           | 65 |
| Figure 73 : Valat de Janelle et canal d'irrigation en rive gauche .....                                                                            | 66 |
| Figure 74 : Organes de gestion du canal d'irrigation aux abords du pont canal du ruisseau de Lussac .....                                          | 67 |
| Figure 75 : Vues du lit mineur du ruisseau du Lussac en amont et en aval du pont canal .....                                                       | 67 |
| Figure 76 : Remblais dans le lit du ruisseau de Lussac en aval du pont canal.....                                                                  | 67 |
| Figure 77 : Murs de propriété en rive droite en aval du pont canal .....                                                                           | 68 |
| Figure 78 : Fosses de dissipation et enrochement de berge en amont du pont canal.....                                                              | 68 |
| Figure 79 : Protections contre l'érosion sous le pont canal.....                                                                                   | 69 |
| Figure 80 : Vue aval du pont canal.....                                                                                                            | 70 |
| Figure 81 : Lit mineur du ruisseau de Lussac en aval du pont canal. ....                                                                           | 71 |
| Figure 82 : Mur de grosses pierres obligeant le ruisseau à le contourner.....                                                                      | 71 |
| Figure 83 : Retenue d'eau créée par le lavoir.....                                                                                                 | 72 |
| Figure 84 : Bassin de compensation à l'imperméabilisation des sols.....                                                                            | 72 |
| Figure 85 : Morceaux de tronc à proximité du lit du ruisseau de Lussac.....                                                                        | 72 |
| Figure 86 : A l'approche du lavoir.....                                                                                                            | 73 |
| Figure 87 : A l'approche du pont vouté de la RD123.....                                                                                            | 74 |
| Figure 88 : Vue de la chaussée du pont de la route D123 / Rejet pluvial aval rive droite .....                                                     | 75 |
| Figure 89 : Murs transversaux de propriété côté aval du pont de la route D123 en rives gauche et droite .....                                      | 75 |
| Figure 90 : Murs d'enrochement de protection de berge en aval du pont de la RD123.....                                                             | 76 |
| Figure 91 : Petits seuils dans le lit en aval du pont de la RD123 .....                                                                            | 77 |
| Figure 92 : Affleurement des marnes grises et érosion de berge .....                                                                               | 77 |
| Figure 93 : Erosions de berge sur des talus raides.....                                                                                            | 78 |
| Figure 94 : Déchets végétaux dans le lit.....                                                                                                      | 78 |
| Figure 95 : Conduite primaire d'eaux traversant le lit du ruisseau de Lussac avec un ouvrage en mauvais état .                                     | 78 |
| Figure 96 : Alluvions en fond de lit puis affleurements en fond puis en berges .....                                                               | 79 |
| Figure 97 : Systèmes racinaires à surveiller ou arbre mort à retirer en raison d'un risque d'instabilité .....                                     | 80 |
| Figure 98 : Chenal lentique en fond de lit créé par un petit seuil naturel lié à un affleurement marneux.....                                      | 80 |
| Figure 99 : Gravats, déchets et barrières sur la berge rive gauche, faible érosion de talus non végétalisé avec mise à nu des racines d'arbre..... | 81 |
| Figure 100 : Enrochements de soutènement d'un remblai en lit majeur rive gauche.....                                                               | 81 |
| Figure 101 : Affleurements rocheux en berge (tuf calcaire) et dans le lit (marnes grises) .....                                                    | 82 |
| Figure 102 : Conduite d'eaux usées traversant le lit en hauteur .....                                                                              | 83 |

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 103 : Petit seuil naturel du lit au droit d'un affleurement rocheux .....                                                                      | 83  |
| Figure 104 : Affleurement en berge sur l'extrados du coude du ruisseau du Lussac.....                                                                 | 84  |
| Figure 105 : Blocs de tuf tombés dans le lit ayant créé un atterrissement amont et une petite chute.....                                              | 84  |
| Figure 106 : Arbre mort dans le lit et érosion de berge sur talus raide.....                                                                          | 85  |
| Figure 107 : Massif d'enrochements libres protégeant la berge rive gauche .....                                                                       | 85  |
| Figure 108 : Erosion du haut de berge rive gauche en aval des enrochements .....                                                                      | 86  |
| Figure 109 : Profonde incision passé du lit dans les marnes grises / haut de berge presque verticale érodée.....                                      | 86  |
| Figure 110 : Erosion de glissement en rive gauche et déchets en haut de berge.....                                                                    | 87  |
| Figure 111 : Lit obstrué par les cannes de Provence / Station de relevage des eaux usées en rive droite .....                                         | 87  |
| Figure 112 : Erosions de berge rive droite en aval de la station de relevage .....                                                                    | 88  |
| Figure 113 : Arbres rendus instables par l'érosion de berge en extrados de coude.....                                                                 | 88  |
| Figure 114 : Cannes de Provence obstruant le lit et provoquant des érosions de berge.....                                                             | 89  |
| Figure 115 : Gros arbre mort dans le lit et arbre instable en berge .....                                                                             | 90  |
| Figure 116 : Effondrement passé du mur de berge rive gauche en amont du pont de la RD32.....                                                          | 91  |
| Figure 117 : Pont voûté de la RD32.....                                                                                                               | 92  |
| Figure 118 : Arbre instable en extrados de coude et reste d'embâcles sur la berge rive gauche en aval du pont de la route D32.....                    | 92  |
| Figure 119 : Seuil naturel dans les marnes grises en aval du pont de la RD32.....                                                                     | 93  |
| Figure 120 : Lit encaissé du ruisseau de Lussac dans les limons de l'Hérault avec des affleurements marneux en fond de lit .....                      | 94  |
| Figure 121 : Arbres tombant dans le lit à cause des érosions de berge .....                                                                           | 95  |
| Figure 122 : Revégétalisation du lit avec talus de berge moins raide .....                                                                            | 95  |
| Figure 123 : Berge rive gauche protégée par des enrochements, blocs béton.....                                                                        | 96  |
| Figure 124 : Petits seuils naturels aval au droit de l'embouchure du ruisseau de Lussac dans l'Hérault.....                                           | 96  |
| Figure 125 : Localisation du bâti existant de Pouzols par rapport à la bande des 10 m de l'axe du lit.....                                            | 99  |
| Figure 126 : Localisation du bâti existant par rapport à la bande des 10 m de l'axe du lit en partie aval de la traversée du village de Pouzols ..... | 99  |
| Figure 127 : Vues amont du pont vouté de la RD123.....                                                                                                | 101 |
| Figure 128 : Lits du ruisseau de Lussac en aval du pont de la RD123.....                                                                              | 102 |
| Figure 129 : Ouvrages de franchissement supprimés .....                                                                                               | 103 |
| Figure 130 : Vues amont / aval du pont voûté de la RD32.....                                                                                          | 104 |
| Figure 131 : Vue de l'érosion active en amont proche du pont de la RD32.....                                                                          | 104 |
| Figure 132 : Localisation des points de rejet pluvial dans le ruisseau de Lussac (flèche bleu ciel).....                                              | 106 |
| Figure 133 : Vue du réseau d'eaux usées (en marron) situé à proximité du ruisseau de Lussac.....                                                      | 107 |
| Figure 134 : Vue des profils en travers du ruisseau de Lussac levé fin 2015 .....                                                                     | 112 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1 : Quantile de référence – station météo de Montpellier .....                             | 24  |
| Tableau 2 : Débit de pointe des crues de référence du Lussac.....                                  | 25  |
| Tableau 3 : Liste des CatNat « inondations et/ou coulées de boue » sur la commune de Pouzols ..... | 56  |
| Tableau 4 : Longueurs des profils en travers à lever.....                                          | 113 |
| Tableau 5 : Caractéristiques des profils en travers à lever.....                                   | 113 |

## I. Cadre de l'étude

### I.1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

« Sur le Lussac, dans la traversée de Pouzols, un embâcle s'est formé en amont du pont de la RD123 lors de la crue de septembre 2014. La montée des eaux a eu comme conséquence une submersion de la route et de nombreuses maisons aux alentours se sont retrouvées les pieds dans l'eau. » (extrait du programme pluriannuel de restauration et d'entretien des affluents de l'Hérault)

La présente étude porte sur l'analyse du fonctionnement hydraulique actuel du ruisseau Lussac traversant le village de Pouzols dans le but de proposer des aménagements permettant de réduire l'aléa inondation et d'améliorer la protection contre les crues ainsi que la gestion du risque inondation.

Le maître d'ouvrage de cette étude est la Communauté de Communes de la Vallée de l'Hérault (CCVH). À travers sa compétence GEMAPI qu'elle exerce depuis le 1er janvier 2018, la CCVH met en œuvre des moyens afin de réduire les risques d'inondations sur son territoire.

Il est prévu la constitution d'un Comité de Pilotage (CoPil) pour le suivi de cette étude.

Cette étude était inscrite dans les actions du PAPI complet Hérault 2017-2022 porté par l'EPTB du Fleuve Hérault. Le PAPI Hérault 2023-2028 est en cours de demande d'agrément.

Pour répondre aux objectifs de l'étude, le déroulement global de l'étude repose sur le phasage suivant :

- Etat des lieux et diagnostic actualisé de la situation actuelle du ruisseau de Lussac ;
- Mission topographique complémentaire ;
- Etude hydrologique pour la définition des débits de crues de référence ;
- Analyse du fonctionnement hydraulique en situation actuelle pour les crues de référence (modélisation hydraulique) ;
- Détermination des enjeux impactés par les crues ;
- Proposition de solutions d'aménagements pour réduire le risque d'inondation.

Le présent document est le rapport de Phase 1 – Etat des lieux actuel.

### I.2. ZONE D'ETUDE

Sur la base des informations figurant au DCE, la zone ou linéaire d'étude comprend le lit du ruisseau de Lussac depuis le chemin d'Aire jusqu'à la confluence avec le fleuve Hérault, suivant :

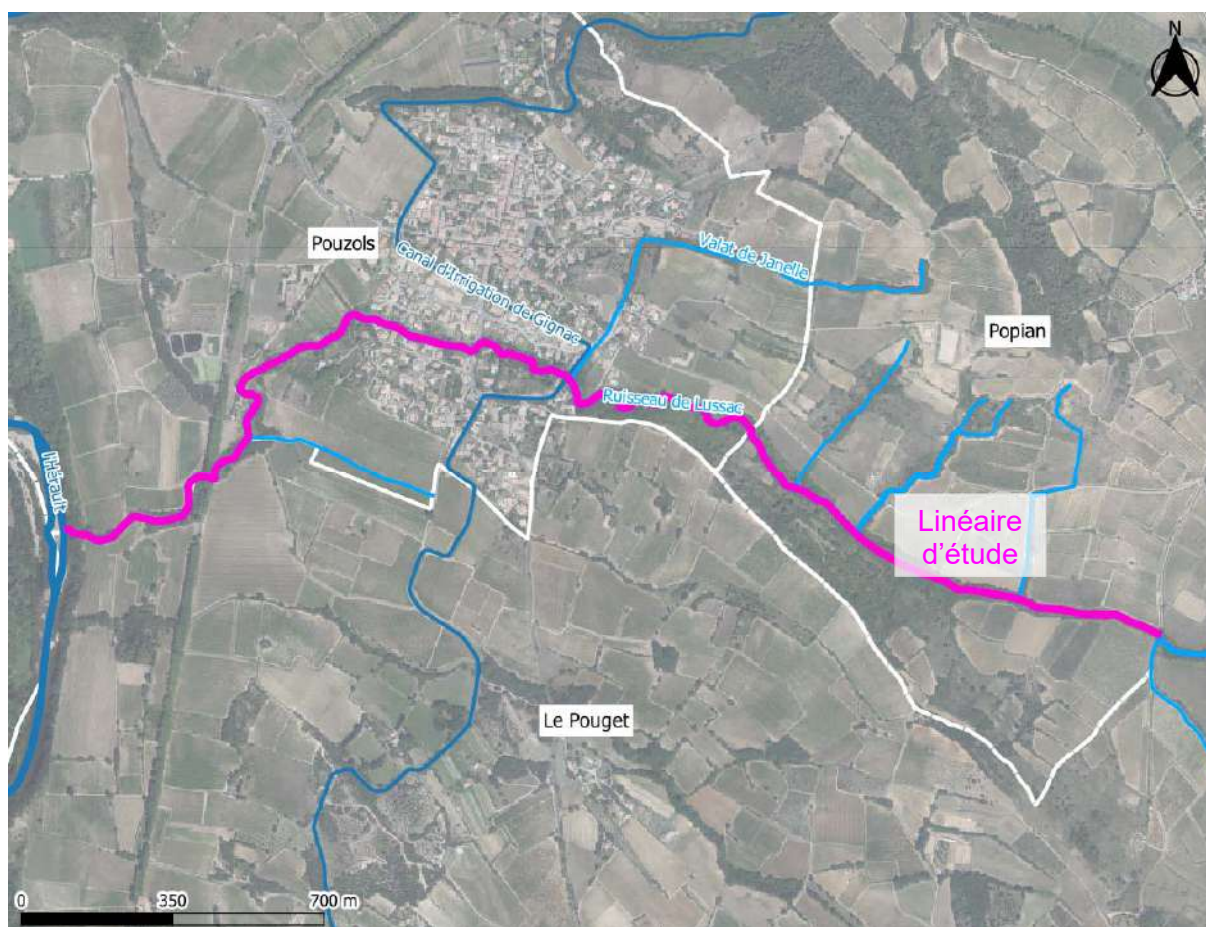


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Le linéaire de ruisseau à étudier représente ainsi une longueur avoisinant 3.3 km. Une vue d'ensemble du ruisseau de Lussac figure en **Annexe A**.

### I.3. CARTE D'IDENTITE DU RUISSEAU DE LUSSAC

Le ruisseau de Lussac est un cours d'eau affluent rive gauche de l'Hérault. Il prend sa source sur la commune de Saint-Bauzille-de-la-Sylve puis traverse les communes de Popian et Pouzols. Le ruisseau s'écoule globalement d'Est en Ouest.

Sur un long linéaire en amont du village de Pouzols, le ruisseau est principalement bordé de champs de vignes. Il a d'abord le nom de ruisseau de Plamajou avant de devenir ruisseau de Lussac en aval du chemin de l'Aire.

Le ruisseau traverse ensuite des lotissements résidentiels situés au Sud du village de Pouzols ainsi qu'un canal d'irrigation de l'ASA de Gignac et les routes principales D123 et D32.

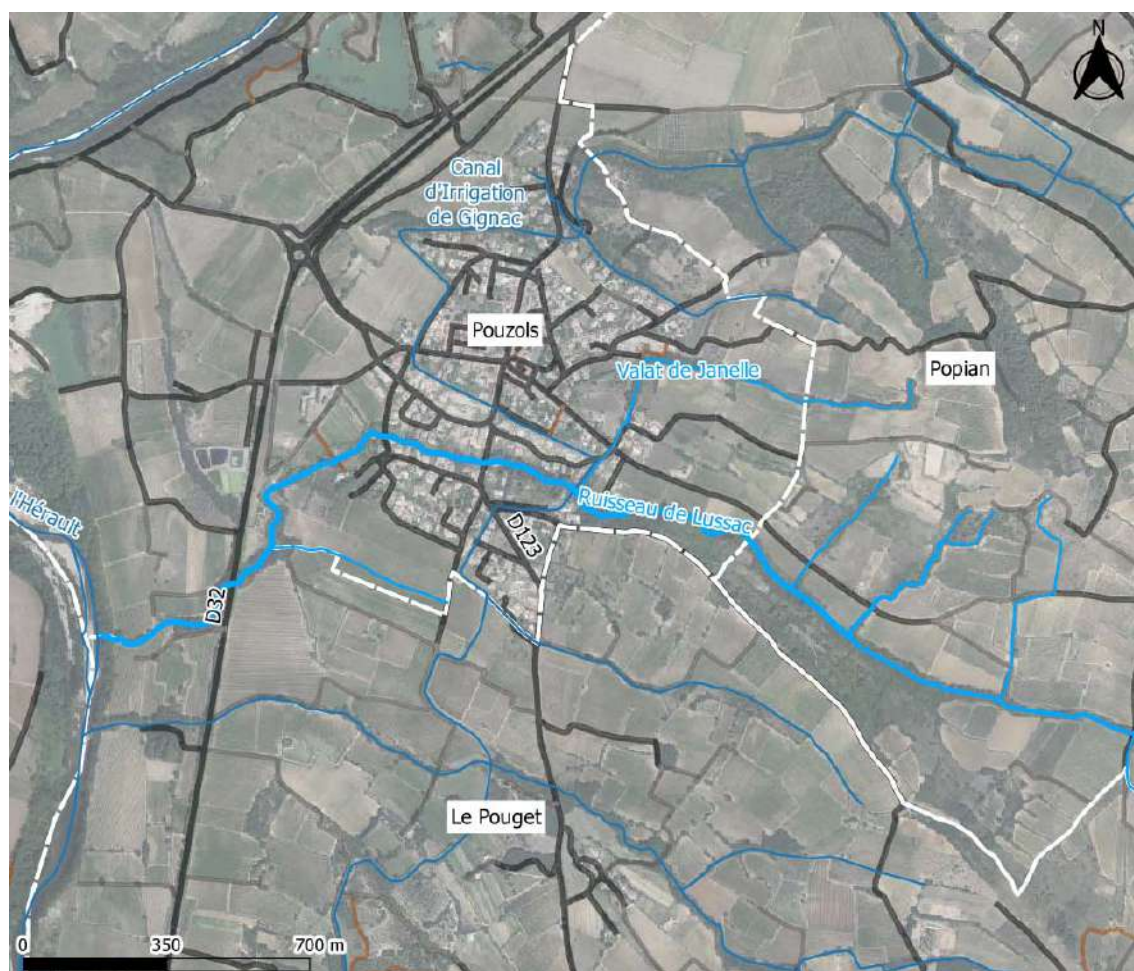
Le Valat de Janelle, affluent rive droite, se rejette dans le ruisseau de Lussac en amont de l'aqueduc du canal d'irrigation de l'ASA de Gignac.



La ripisylve est encore bien préservée notamment en amont du village de Pouzols. Elle fournit des flottants lors des crues majeures qui ont déjà causé la formation d'embâcles plus en aval, notamment au droit de certains ouvrages hydrauliques (pont de la route D123).

En partie aval, le fossé des Aiguillères se rejette dans le ruisseau de Lussac en amont du franchissement de la route D32.

Sa longueur de la source à la confluence avec le fleuve Hérault est de 5.5 km.



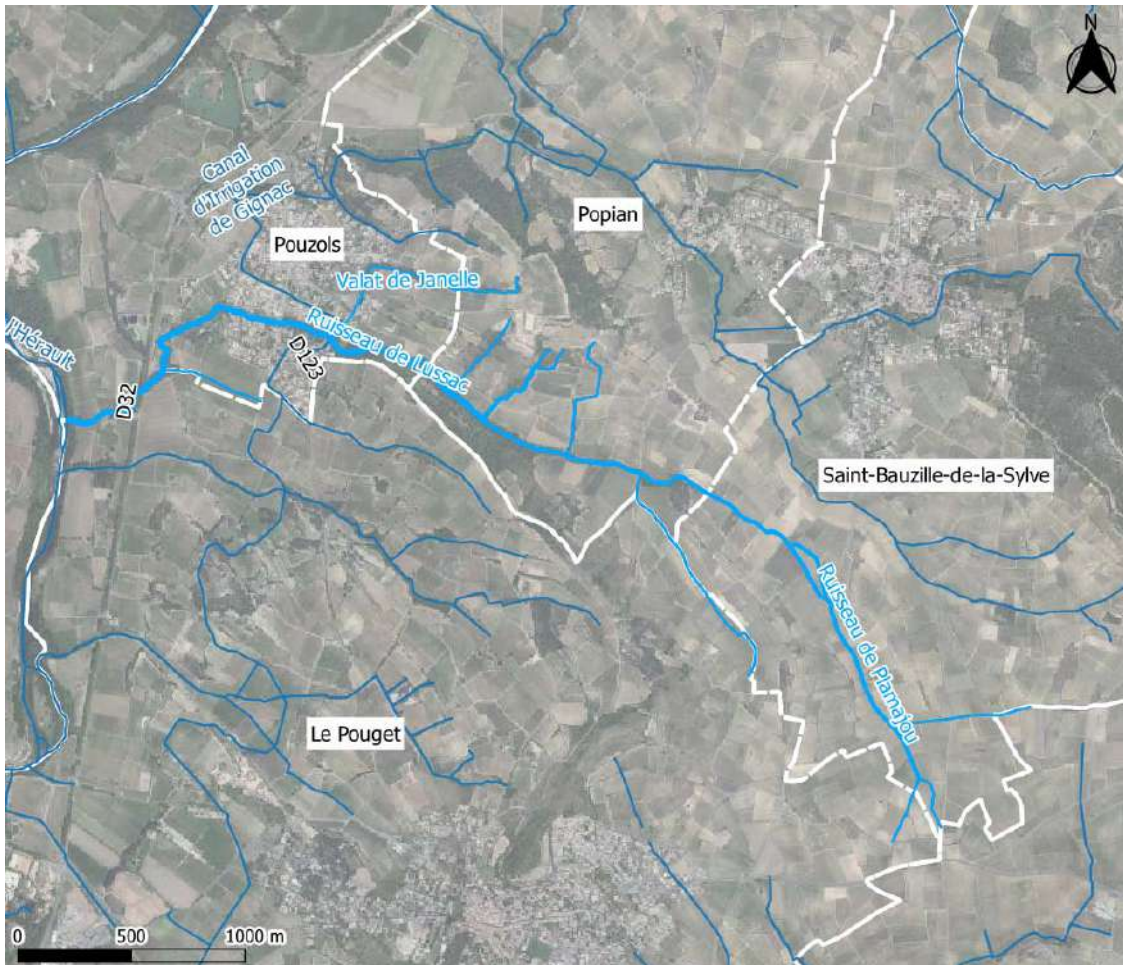


Figure 2 : Localisation du ruisseau de Lussac

## II. Phase 1 : Etat des lieux actuel

### II.1. RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE, RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES ET SIG

#### II.1.1. *Etudes et données existantes*

Il a été mis à disposition par le maître d'ouvrage les documents ou données existants suivants :

- PPRi de la Haute Vallée de l'Hérault Sud, DDTM34, 2007 ;
- Schéma de restauration du Lussac dans la traversée de Pouzols suite aux intempéries de 2014, CCE&C, CCVH, 2016 ;
- Photos ou vidéos pendant la crue de 29/09/2014 (en partie déjà recueilli par CCE&C lors du schéma de restauration réalisé en 2016) ;
- Cartes réalisées par la CCVH sur le Lussac suite à la crue de 2014 ;
- Photos de dégâts suite à la crue de 2014, CCVH et CG34 ;



- Photos de travaux d'aménagement post-crue 2014, CCVH ;
- Pré-diagnostic pour la réalisation d'un atlas de biodiversité de la commune de Pouzols, IGPN, Pouzols, 2018 ;
- Plan d'entretien des ripisylves et plan d'actions contre la dissémination des plantes invasives sur la période 2020-2024, Aquabio, CCVH, 2018-2020 ;
- PLU de la commune de Pouzols a été approuvé le 24/09/2019 ;
- Plan Communal de Sauvegarde, commune du Pouzols, 2022.

Il a également été recueilli les données SIG les plus récentes disponible sur la zone d'étude (SCAN25, BD ORTHO, BD PARCELLAIRE, BD TOPO, BD CARTHAGE, RGE ALTI 1m...).

Le Maître d'Ouvrage a transmis les données cartographiques suivantes :

- Atlas des Zones Inondables sur le territoire de la CCVH
- Emprise des zones irriguées par le canal de Gignac ;
- Cours d'eau classé ;
- Zonage du PLU de Pouzols (zones urbaines et de prescriptions) ;
- Tronçons d'entretien de cours d'eau (PPI 5 ans) ;
- Zonage des PPRi sur le territoire de la CCVH ;
- Réseaux AEP et EU ;
- Extraction EXZECO 100 sur maille 5\*5 m.

## II.1.2. Synthèse des principaux documents recueillis

### i. [1] Cartes réalisées par la CCVH sur le Lussac suite à la crue de 2014



Figure 3 : Bassin versant du Lussac



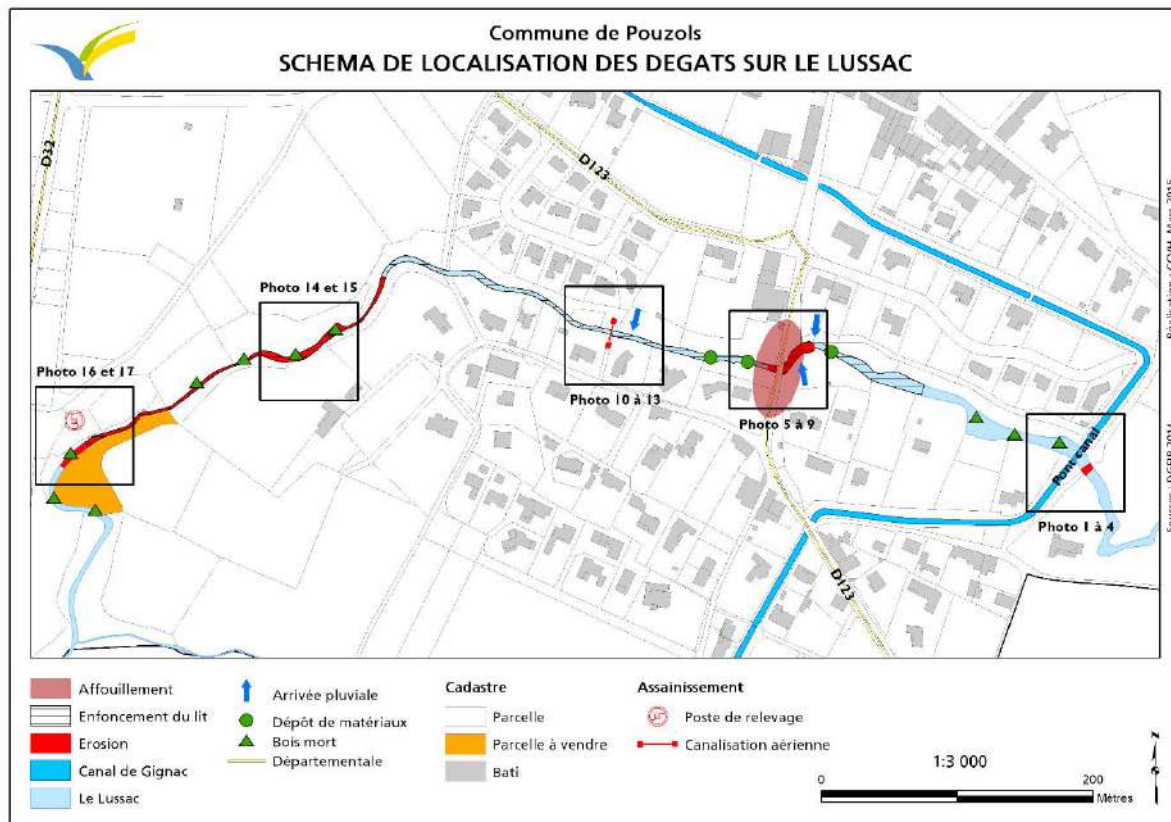


Figure 4 : Document CCVH sur les dégâts de la crue de 2014

ii. [2] Photos de dégâts suite à la crue de 2014, CCVH



Sortie de la décharge du pont canal côté amont



Berge rive gauche en amont du lavoir





Dalle de fond endommagée en aval du lavoir



Berge et dalle de fond endommagées entre le lavoir et le pont RD123



Sortie de pluvial en amont rive gauche du pont RD123  
Berge rive gauche en aval du pont RD123



Berge du lit érodée en partie aval du village



Passerelle béton emportée dans le lit vers l'aval du village





Conduite traversante principale d'eaux usées endommagées



Berges érodées en amont de la station de relevage des eaux usées



Berge érodée au droit de la station de relevage aval des eaux usées





*Figure 5 : Photos de dégâts de la crue de 2014, CCVH*

*Commentaire :* Ces photos rendent compte d'amont en aval de différentes érosions de berge. La conduite d'eaux usées traversant le lit a également été endommagée.

*iii. [3] Photos de dégâts suite à la crue de 2014, CG34*







Figure 6 : Photos de dégâts de la crue de 2014, CG34

*Commentaire :* Ces photos sont prises au droit du pont de la RD123. Durant la crue, les écoulements ont fortement érodé le fond du lit sous l'ouvrage vouté. Les appuis latéraux de la voûte ont été affouillés. Il s'est créé une fosse qui est restée en eau après la crue, notamment à cause d'une érosion de berge aval rive gauche qui a partiellement bouché le lit avec des matériaux solides. Le mur aval rive gauche du remblai d'accès au pont s'est effondré pendant la crue. Des flottants et matériaux solides ont été retirés de la chaussée du pont. La voûte n'était pas a priori obturée par les flottants (pas ou peu d'embâcles coincés dans la voûte). Il y avait des embâcles dans le lit du ruisseau de Lussac.

iv. [4] Photos sur la crue de 2014, Mairie de Pouzols

La mairie de Pouzols a recueilli auprès d'habitants leurs photos sur la crue de 2014. Figurent ci-après les photos en lien avec le sujet de l'étude (crue du ruisseau de Lussac).



Figure 7 : Ruissellement pluvial dans le village



Figure 8 : Ruisseau de Lussac le 29/09/2014 de 11h30 à 12h (« côté Donnadieu »)







*Figure 9 : Ruisseau de Janelle*

*Commentaire :* Le pont sous voirie du canal d'irrigation situé en rive droite du ruisseau de Lussac a été submergé par les débordements du ruisseau de Janelle.







Figure 10 : Pont RD123 pendant et après la crue de 2014

Commentaires :

- La crue du 29 septembre 2014 a atteint le plein bord du lit mineur en aval du pont RD123 vers 11h30 – 12h00. A 11h37, l'arche du pont RD123 est déjà en charge. Le maximum de la crue se situe autour de 12h17 avec d'importants ruissellements urbains qui arrivent par les rues. Vers 12h53, la surverse par-dessus la chaussée du pont est encore importante. A 13h03, le ruisseau est en décrue mais toujours débordant au droit du pont RD123. A 14h13, il n'y a plus de débordement sur la chaussée du pont. L'eau est redescendue environ 1 m sous la chaussée ;



- Il semble y avoir eu peu d'embâcles piégés dans l'arche. Sur le pont, les barrières de sécurité ont bloqué des branches et cannes de Provence.



Figure 11 : Murs amont et aval rive droite tombés du pont de la RD123 lors de la crue de 2014



Figure 12 : Laisses de crue au lotissement Lauzes





Figure 13 : Voiture emportée et retrouvée dans le lit du ruisseau de Lussac



Figure 14 : Conduite EU traversante et terrain rive droite situé entre le village et la station de relevage



Figure 15 : Conduite EU traversante endommagée par la crue de 2014





Figure 16 : Dommages sur le poste de relevage des eaux usées (en aval du village)

v. [5] Photos de travaux d'aménagement post-crue 2014, CCVH

- En aval du pont RD123



- En aval du village



Figure 17 : Photos de travaux d'aménagement post-crue 2014, CCVH



vi. [6] Schéma de restauration du Lussac dans la traversée de Pouzols suite aux intempéries de 2014, CCE&C, CCVH, 2016

# Rapport de diagnostic et d'avant-projet



Figure 18 : Zone d'étude du schéma de restauration

p.9 - Géologie : « Dans toute la partie urbanisée et jusqu'au poste de relevage, le Lussac s'écoule sur une bande de colluvions correspondant à des dépôts argilo-sableux ou caillouteux à façonnement et tri limité. »

« En aval de l'aqueduc du canal de Gignac, ces colluvions sont posés sur un horizon de molasse marine (miocène moyen) composé d'alternance de marnes bleues à huîtres, de grès et de sable jaune verdâtre, de grès calcareux et de calcaires coquilliers. Les marnes bleues sont identifiées localement en pied de berge sur le secteur d'étude.

En aval du poste de relevage, l'écoulement se fait essentiellement dans un secteur d'alluvions de haute terrasse de l'Hérault, composé de sables et graviers. »

p.9 - Environnement : « Sur les berges de l'Hérault, environ 400m à l'aval de la zone d'étude, le lit mineur et la ripisylve sont classés en ZNIEFF de type 1 et 2. Plus en amont sur l'Hérault, on trouve un périmètre Natura 2000 « Gorges de l'Hérault ». »

p.13 : Il a été retenu la station météorologique de Montpellier qui est à proximité (30 km) et soumise à un régime pluviométrique similaire.

| Durée de pluie | Occurrence | Hauteur de précipitation |
|----------------|------------|--------------------------|
| 1 heure        | 10 ans     | 60 mm                    |
|                | 100 ans    | 95 mm                    |
| 2 heures       | 10 ans     | 76 mm                    |
|                | 100 ans    | 141 mm                   |
| 3 heures       | 10 ans     | 88 mm                    |
|                | 100 ans    | 176 mm                   |

Tableau 1 : Quantile de référence – station météo de Montpellier

p.15 : Le bassin versant du Lussac au droit du poste de relevage a une surface de 3.92 km<sup>2</sup>, une longueur de plus long cheminement de 5 km et une pente moyenne de 1.4 %.

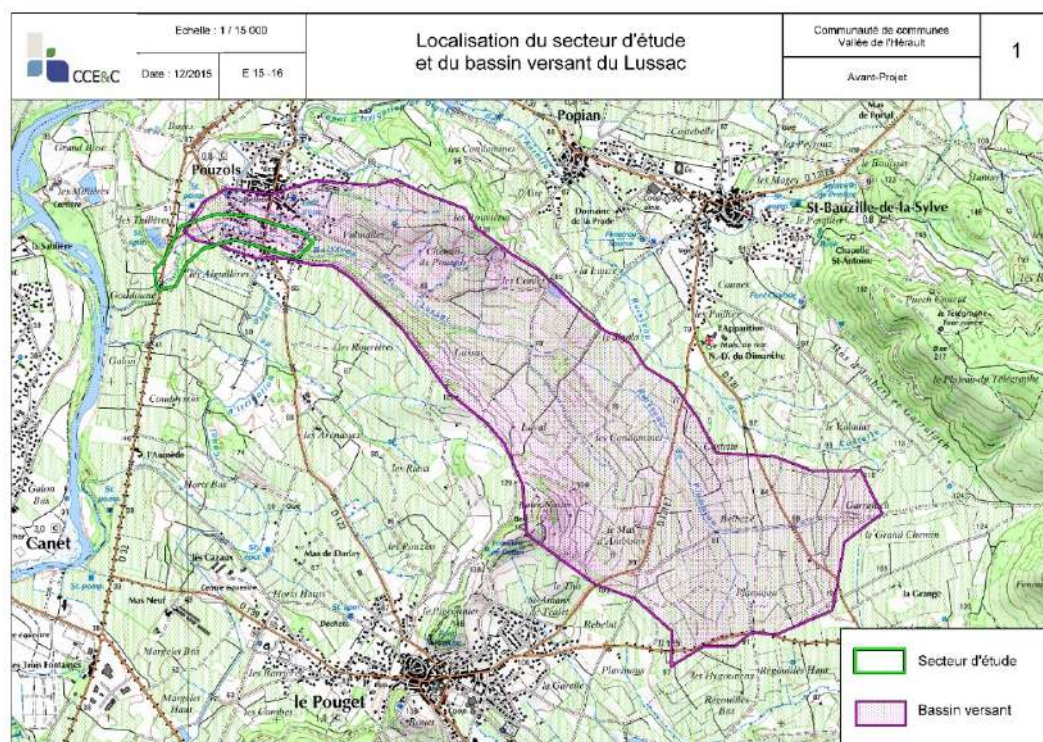


Figure 19 : Bassin versant du Lussac

« ... le bassin versant du Lussac est essentiellement composé d'espaces agricoles (vignes). A l'amont du bassin versant et à proximité du cours d'eau, on note également la présence de friches et d'une ripisylve dont la largeur peut atteindre 150m (de manière souvent discontinue). A l'aval, la zone urbanisée de Pouzols drainée par le Lussac couvre une surface de l'ordre de 22ha, soit 5 à 6% du bassin versant global.

Au regard de ces données, le coefficient de ruissellement est fixé à 55% pour la crue décennale et 75% pour la crue centennale.

Le temps de concentration est fixé à 70 minutes pour l'occurrence décennale, soit une vitesse d'écoulement moyenne de 1.2 m/s, et à 55 minutes pour l'occurrence centennale soit une vitesse d'écoulement moyenne de l'ordre de 1.5 m/s. »

« Les débits de pointe sont calculés par la méthode rationnelle. L'intensité pluviométrique est calculée à partir des coefficients de Montana de la station de Montpellier Fréjorgues. Les débits de crue s'établissent comme suit : »

| Occurrence | Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s) |
|------------|-------------------------------------|
| 10 ans     | 33                                  |
| 100 ans    | 80                                  |

Tableau 2 : Débit de pointe des crues de référence du Lussac



p.16 : Le modèle hydraulique 1D construit s'étend de l'amont de l'aqueduc du Canal de Gignac à l'aval du pont de la RD32. La mission topographique réalisée en octobre 2015 par CEAU comporte :

- 22 profils en travers (tirés pour la plupart entre les 2 hauts de berge) ;
- 3 ouvrages d'art ;
- 2 levés en plan, en aval de la RD123 et autour du poste de relevage.

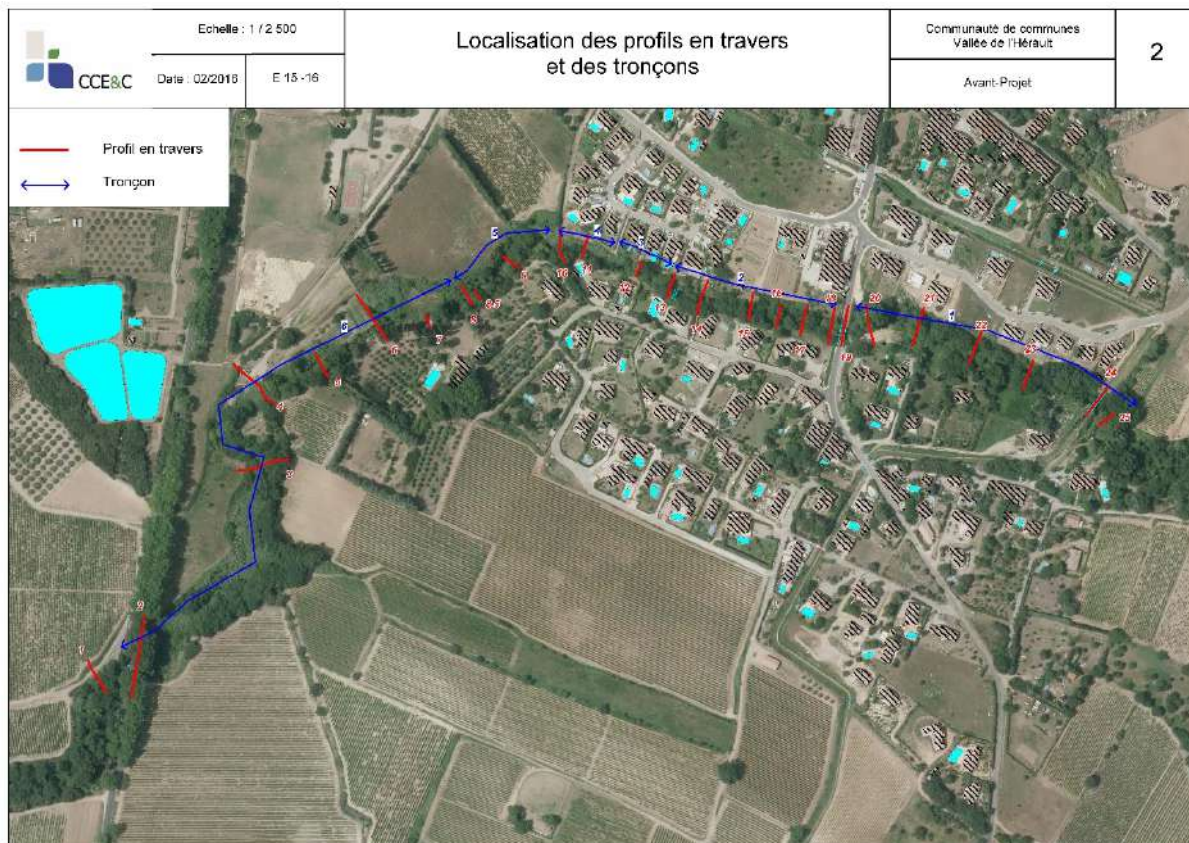


Figure 20 : Localisation des profils en travers et des tronçons morphologiques

Les valeurs des coefficient de Strickler (10 et 8 en lit mineur / majeur en amont de la RD123, 17 et 10 à 12 en lit mineur / majeur en aval de la RD123) ont été calé à partir des résultats hydrauliques de la crue de 2014 et pour les PHE suivantes :

- « Profil 23 : environ 1.5 m sous le haut de berge (observations et laisses de crue), soit une cote de 56.80 m environ ;
- Pont de la RD123 : déversement par-dessus l'ouvrage, avec une hauteur de l'ordre de 20cm au-dessus du parapet, soit la cote de 56.10 m NGF environ ;
- Aval de la RD123 : hauteur d'eau comprise entre 50 cm et 1 m au pied du mazet (laisses de crue et photographies) ;
- Pas de débordement du Lussac en amont du poste de relevage, en dehors du pont de la RD123. »

Il a été retenu un débit de 120 m<sup>3</sup>/s pour la crue de 2014 (1.5 fois le débit centennal).

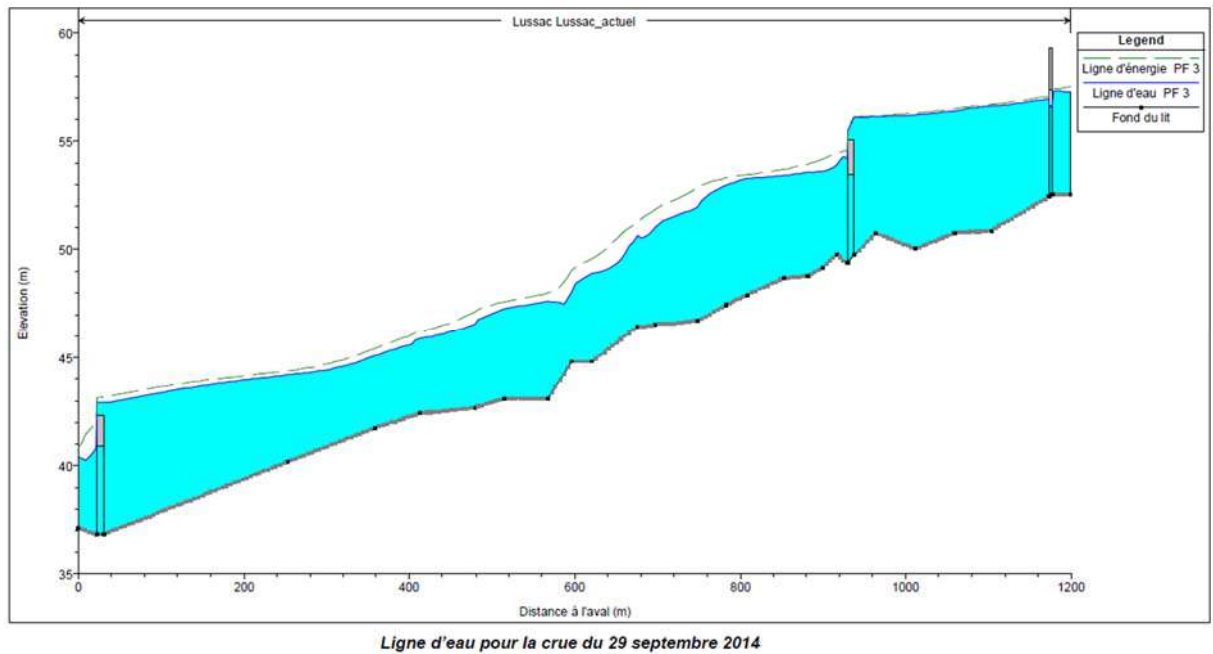


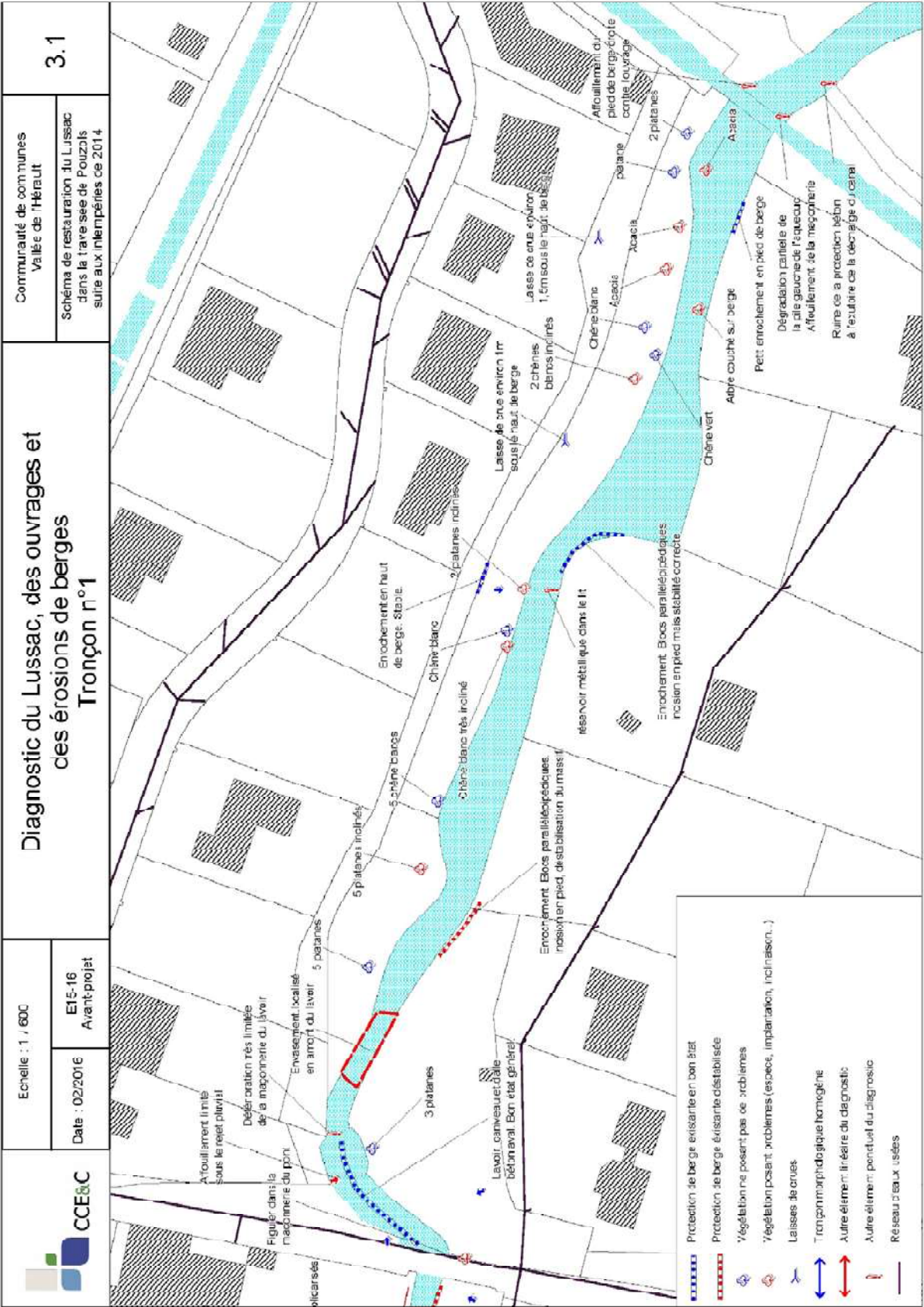
Figure 21 : Ligne d'eau maximale pour la crue de 2014 du Lussac

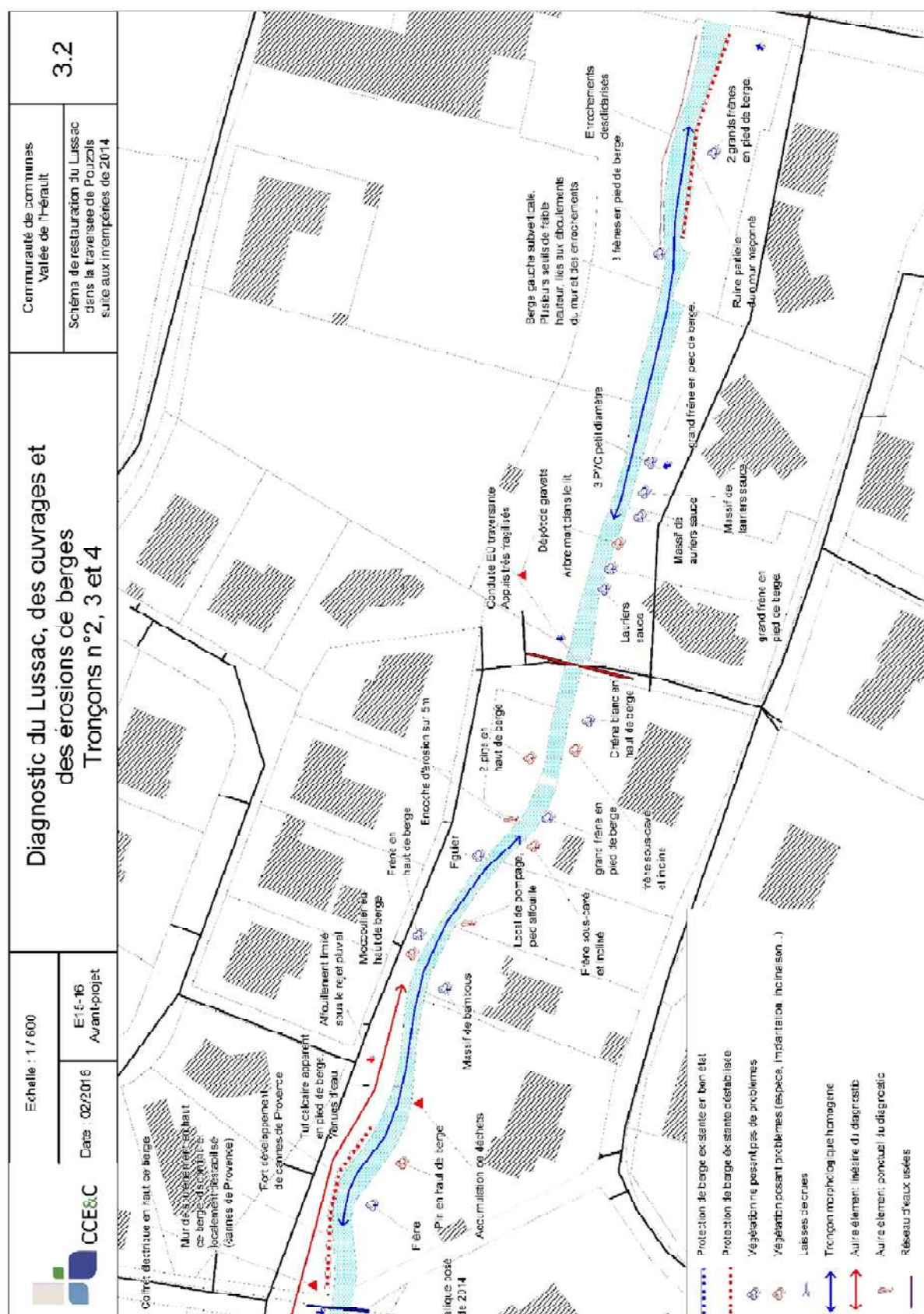
Dans le cadre du diagnostic réalisé, il a été recensé les ouvrages suivants le long du ruisseau de Lussac :

- Tronçon 1 : Exutoire de la décharge du Canal de Gignac, aqueduc du canal de Gignac, enrochements de pied de berge ou de berge en rive gauche ou droite, lavoir avec dalle béton et caniveau aval, pont de la route RD123 ;
- Tronçon 2 : Mur de soutènement rive gauche, enrochement rive droite, canalisation EU traversante, 2 rejets d'eaux pluviales ;
- Tronçon 4 : Mur maçonné en berge rive droite, canalisation EU traversante ;
- Tronçon 6 : Enrochement rive gauche, talutage de berge rive droite, poste de relevage en rive gauche, pont de la route RD32.

Des fiches de diagnostic présente l'état morphologique par tronçons.









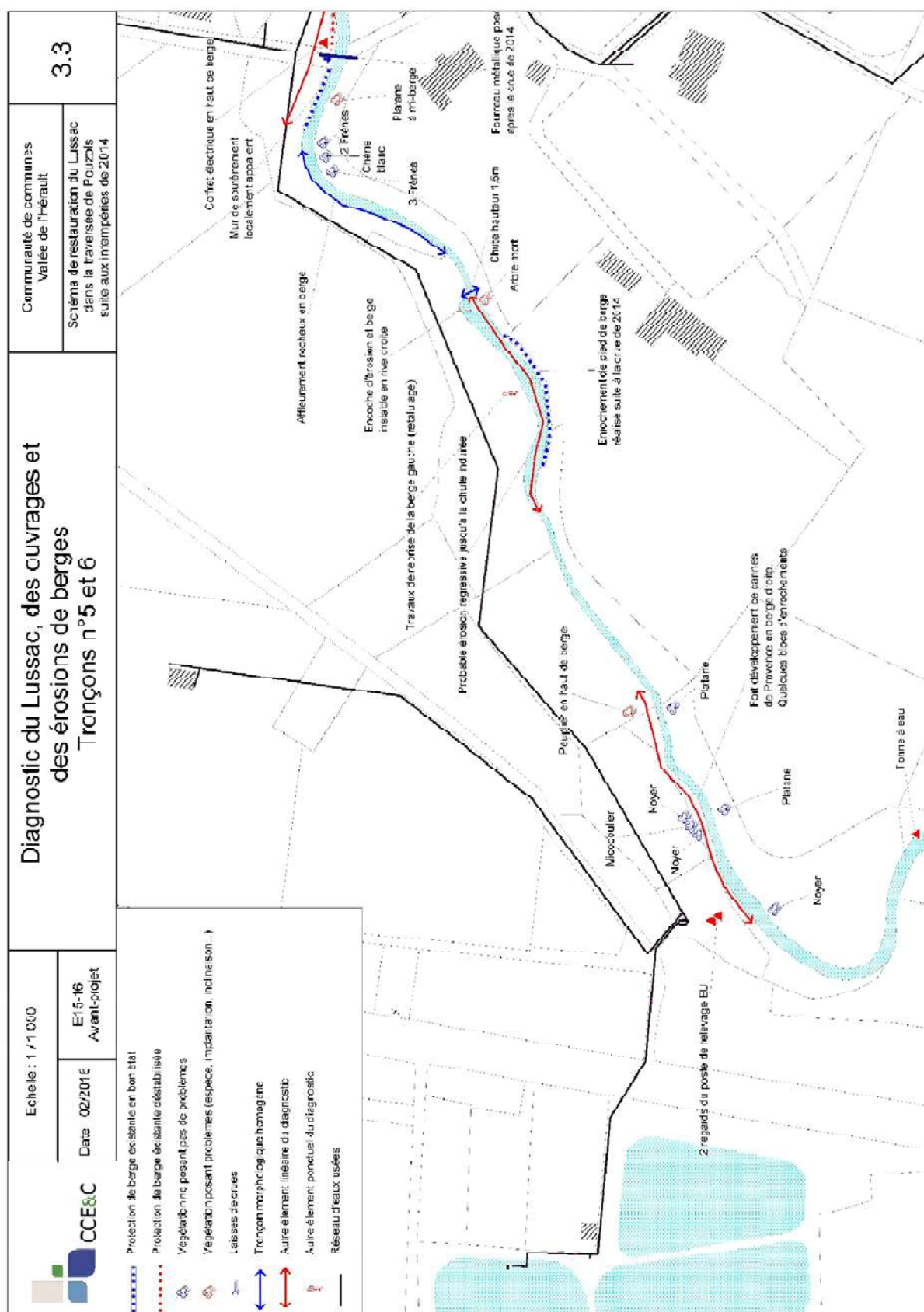
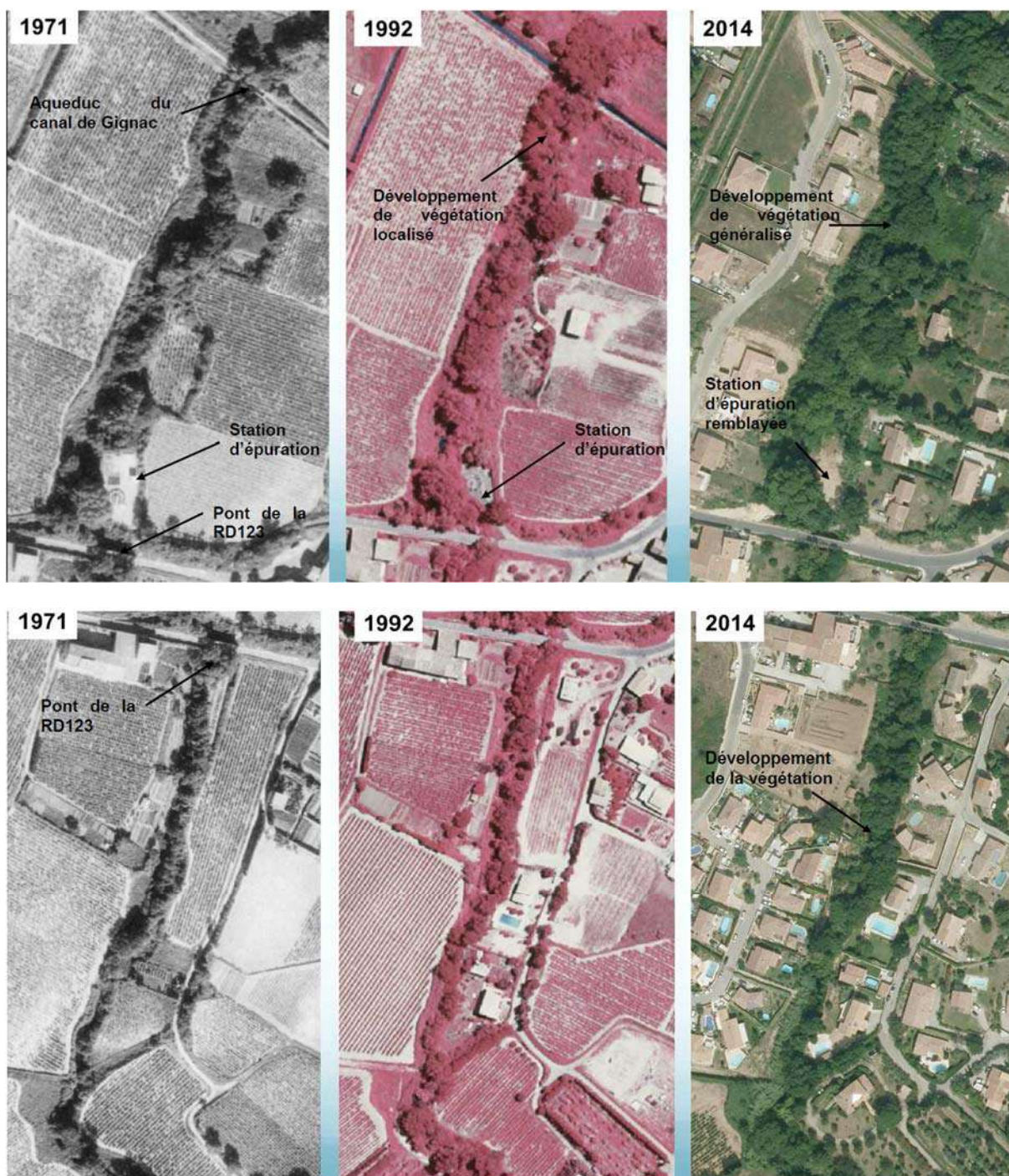


Figure 22 : Cartes du diagnostic du schéma de restauration du Lussac

p.46 : Evolution historique du lit du ruisseau de Lussac, d'amont en aval :





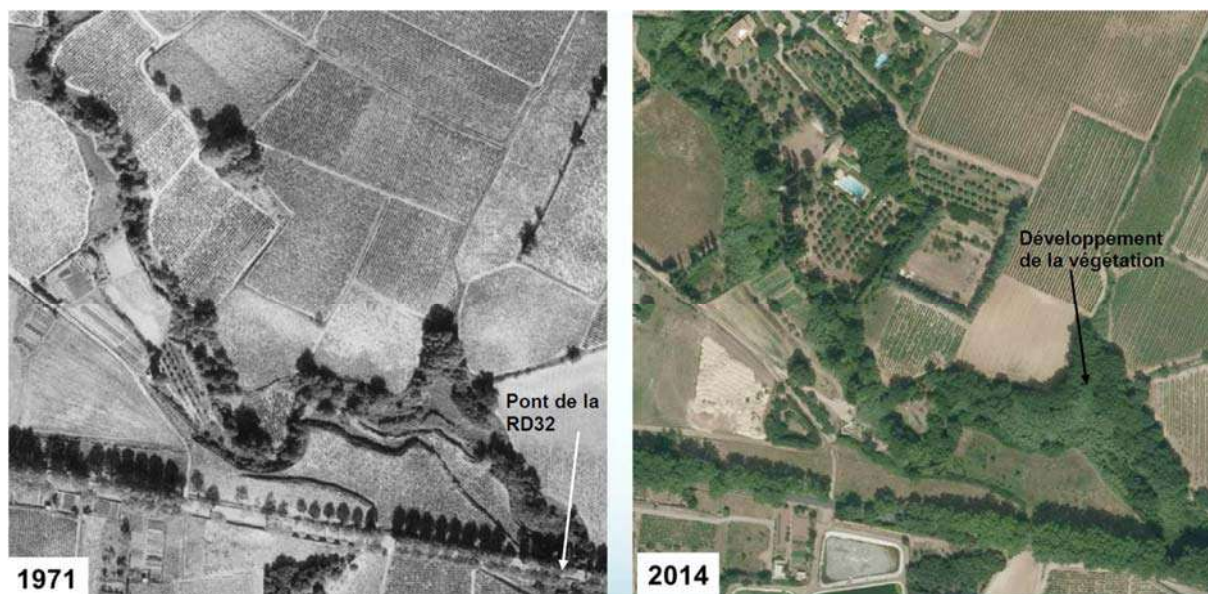
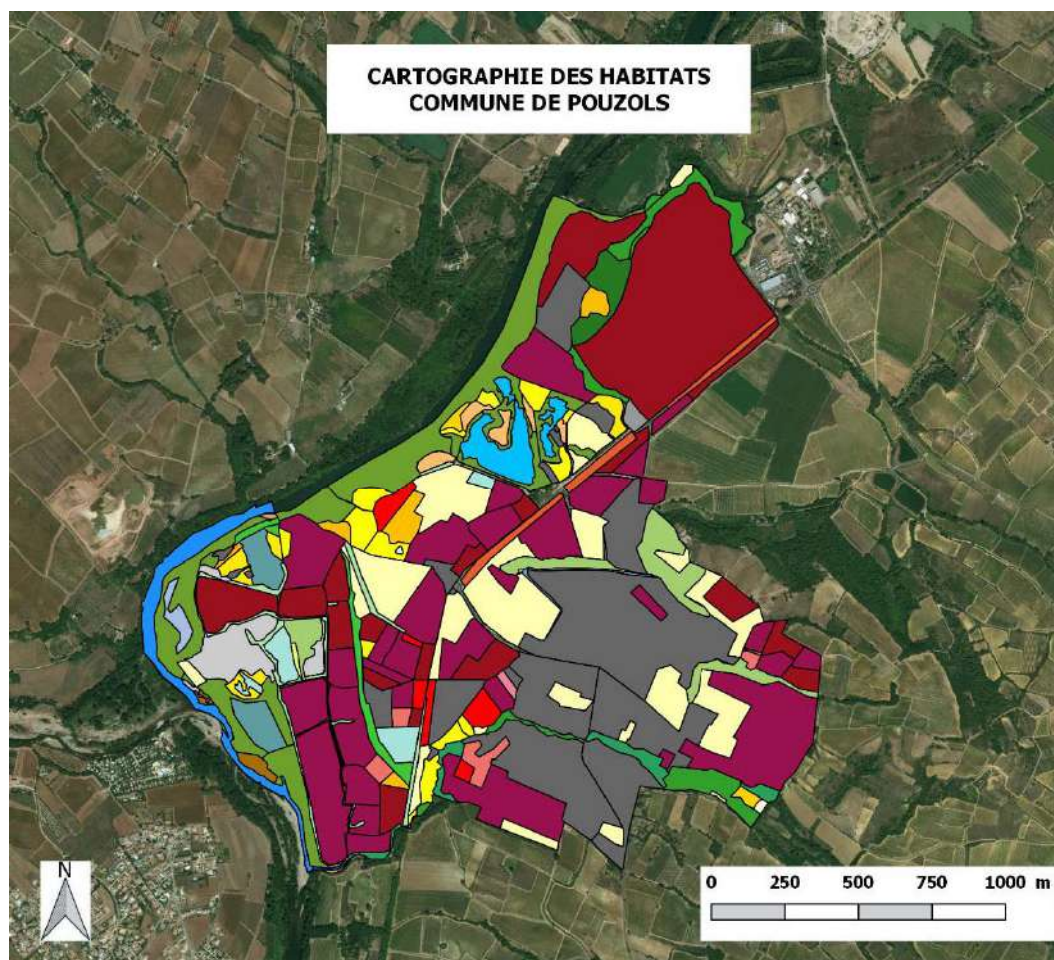


Figure 23 : Evolution historique du lit du ruisseau de Lussac

vii. [7] *Pré-diagnostic pour la réalisation d'un atlas de biodiversité de la commune de Pouzols, IGPN, Pouzols, 2018 ;*

p.16 : Cartographie des habitats



## LÉGENDE

### HABITATS

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| I1.53_Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces |
| F5.4_Fourrés à spartium junceum                                             |
| E3.1_Prairies humides hautes méditerranéennes                               |
| Friche en cours de fermeture                                                |
| Friche ouverte                                                              |
| Garrigue haute / Fruticée                                                   |
| Garrigue basse                                                              |
| Matorral à Genêt purgatif                                                   |
| Pelouse à Brachypode rameux                                                 |
| Station à Thym                                                              |
| E2.2_Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes                       |
| C3.21_Phragmitaies à phragmites australis                                   |
| G1.312_Forêts galeries provenço-languedociennes à peupliers                 |
| G1.31_Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers                        |
| G1.714_Chênaies à Chêne blanc euméditerranéennes                            |
| FA.3_Haies d'espèces indigènes riches en espèces                            |
| FA.4_Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces                           |
| G1.7C_Boisements thermophiles mixtes                                        |
| G4_Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères                |
| Etangs                                                                      |
| Mares eutrophes permanentes                                                 |

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1.3_Lacs                                                                                |
| Ruisseau                                                                                 |
| Hérault                                                                                  |
| Canal                                                                                    |
| Bassin de rétention                                                                      |
| Bras morts et mares au sous couvert de ripisylves                                        |
| Mares temporaires                                                                        |
| Monocultures intensives                                                                  |
| FB.42_Vignobles intensifs                                                                |
| G5.1_Alignements d'arbres                                                                |
| G2.91_Oliveraies à Olea europaea                                                         |
| I1.22_Jardins maraîchers et horticulture à petite échelle, incluant les jardins ouvriers |
| Autres cultures                                                                          |
| J6.1_Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments               |
| Carrière                                                                                 |
| Autres milieux anthropiques                                                              |
| H3.5_Pavements rocheux quasi nus, y compris pavements calcaires                          |
| C3.62_Bancs de graviers nus des rivières                                                 |
| Muret en pierre (IAE)                                                                    |
| Fossé (IAE)                                                                              |
| Bande enherbées (IAE)                                                                    |
| Berges abruptes                                                                          |

Figure 24 : Cartes des habitats sur la commune du Pouzols



p.19-20 : « Le ruisseau de Lussac, qui traverse la commune d'est en ouest présente également une forte valeur écologique. Ce ruisseau présente par endroits des boisements ripicoles composés là aussi de peupliers noirs et de peupliers blancs de grande envergure ainsi que de chênes pubescents. Selon les zones, on retrouvera en sous-étage du Laurier sauce ou encore de la Viorne tin. Les débits que nous avons pu observer lors de nos prospections laissent penser que ce cours d'eau doit être intermittent. Il accueille donc probablement des cortèges d'espèces typiques de ces milieux méditerranéens. Sa configuration suggère également que même lorsqu'il est assec, plusieurs zones plus profondes doivent rester en eau, peut-être durant toute la période estivale. Ces zones constituent autant de mares temporaires particulièrement favorables à de nombreux taxons, notamment les amphibiens.

Nous avons également pu constater la présence de poissons au sein de certaines de ces mouilles (creux compris dans le lit d'une rivière). Le caractère temporaire de ce ruisseau est probablement accentué par la prédominance de l'agriculture intensive sur son bassin versant. Une couverture plus importante des sols, ainsi qu'une densité plus élevée de haies ou de mares temporaires permettraient probablement d'améliorer la qualité de ses eaux et réguleraient son débit dans le temps. Ces changements de pratiques agricoles limiteraient également la vulnérabilité de ce cours d'eau aux pollutions organiques. L'augmentation du débit aurait en effet pour conséquence d'accroître la teneur en oxygène de l'eau, l'un des facteurs à l'origine de ces pollutions. Le ruisseau semble également être doté d'une grande diversité de plantes aquatiques, qui méritera d'autres inventaires. Dans sa zone aval, il présente de hautes berges abruptes en terre, pouvant être favorables à la nidification d'espèces patrimoniales d'avifaune, comme le Guêpier d'Europe par exemple.

Il est aussi intéressant de noter que le ruisseau de Lussac présente une ripisylve (boisements rivulaires) ainsi que des mares spontanées au sein même du village, offrant une continuité écologique et une richesse environnementale et biologique dans l'enceinte même de l'agglomération. Cette richesse constitue un attrait paysager indéniable et améliore ainsi le cadre de vie des habitants. »

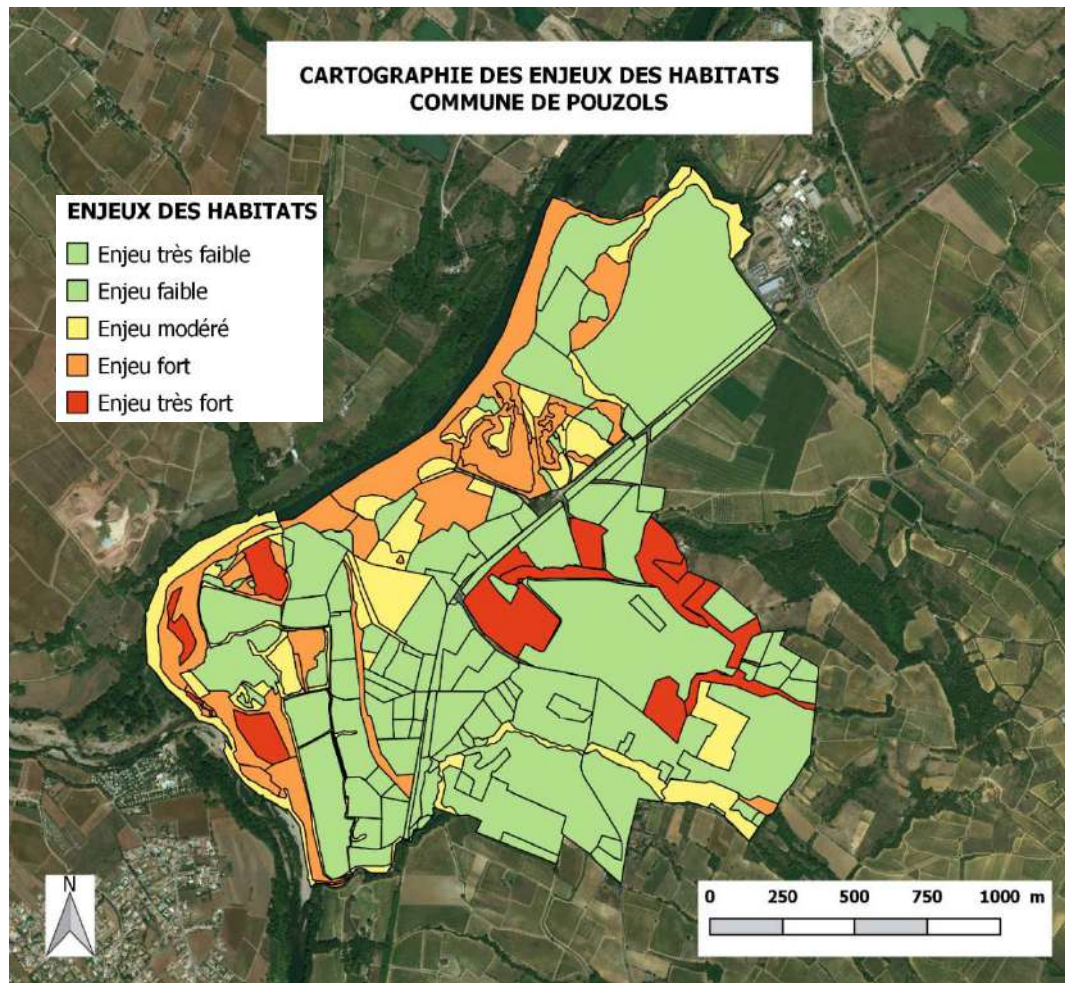


Figure 25 : Enjeux des habitats de la commune du Pouzols

p.34 : « Le ruisseau de Lussac traverse la commune d'Est en Ouest et se jette dans l'Hérault. Ce cours d'eau connecte les milieux semi-naturels, les milieux anthropiques et les milieux ripicoles de l'Hérault. Les berges du ruisseau sont abruptes par endroit et présentent un fort potentiel d'accueil de Guêpiers d'Europe (*Merops apiaster*). De plus, sa ripisylve typique des forêts rivulaires méditerranéennes est connectée à un réseau de haies intercalaires de parcelles agricoles et de friches. Ces écotones forment des habitats favorables aux auxiliaires de culture entomofaunistiques et avifaunistiques. »

viii. [8] *Plan d'entretien des ripisylves et plan d'actions contre la dissémination des plantes invasives sur la période 2020-2024*, Aquabio, CCVH, 2018-20

#### Rapport de diagnostic

p.24-25 :





*Figure 26 : Forte incision du lit du Lussac sur sa partie aval / Erosion menaçant le pont de la D32 suite à la crue de 2014 (Lussac)*

« Sur le Lussac, l'incision du lit a été très importante et a endommagé le pont de la RD32 en 2014 ; une érosion en rive gauche menace encore à terme cette route. Pouzols a connu des dégâts importants liés aux érosions de berge (ponts et aqueduc) en 2014. De très fortes vitesses ont été calculées pour cette crue (4m/s en extrados12) en aval de la D123. D'après ces constats et l'observation du lit, l'érosion régressive semble être remontée sur 1,8 km en amont de la confluence avec l'Hérault. »

p.29 : « Sur le Lussac à Pouzols, une conduite risque d'être dégradée par l'érosion. »



*Figure 27 : Conduite apparaissant comme encore très vulnérable à Pouzols (Lussac)*

p.31 : « 29/09/2014 : dégâts principalement liés aux érosions de berge – destruction du mur de soutènement en amont du pont de la RD123 et affouillement, 2 passerelles emportées, réseau EU emporté, érosion amont du poste de relevage, érosion amont du pont de la RD32, débordements importants à Pouzols.

Des travaux forestiers ont été réalisés : dégagement d'arbres arrachés, nettoyage des ouvrages et du cours d'eau mobilisant une équipe de 12 personnes pendant 4j (conseil général) puis une équipe de 2 personnes pendant 5j (mairie) – absence de données quantifiables. »

p.33 : « La crue torrentielle de septembre 2014 est un événement relativement rare (période de retour supérieure à 100 ans) qui s'est traduit par une montée des eaux très rapides et des vitesses très importantes. L'eau sur son passage a fortement érodé les berges emportant avec elle les arbres qui s'y trouvaient. Ces matériaux ont ensuite été transportés plus loin et se sont accumulés derrière des ouvrages, comme le montre l'embâcle au pont de la RD123 qui s'est formé sur le Lussac à Pouzols. »

p.43 : « A Pouzols, les vannes du lavoir bloquent le transport solide ce qui crée un envasement en amont. »



Figure 28 : Lavoir provoquant un envasement (Lussac)

### Objectifs stratégiques

p.41 : « Le Lussac est en assec sur la moitié du secteur visité. En amont du village de Pouzols, il parcourt une zone boisée et forme un petit ruisseau.

En 2014, depuis l'Hérault jusqu'à un peu en amont du village, le lit s'est profondément incisé sur près de 1.8 km provoquant la dégradation du pont sur la RD32 et entraînant la chute de nombreux arbres, qui ont provoqué des embâcles notamment sous la RD123. Un petit pont a également été emporté.

Un programme de travaux d'entretien pour prévenir de nouvelles chutes d'arbres et la formation d'embâcles dans le village est d'intérêt général. De nombreux arbres sont en effet aujourd'hui instables. »





*Figure 29 : Le lit en amont de l'incision / Le lit incisé (Lussac)*



*Figure 30 : Le pont près de l'aqueduc renforcé par des matelas de gabions / Le pont de la RD123 embâcle en 2014 (Lussac)*



*Figure 31 : Berges envahies par les cannes an amont de la RD32 / Pont de la RD32 refait (Lussac)*





Figure 32 : Substrat apparent en aval du pont de la RD32 / Lit incisé avant la confluence avec l'Hérault

### Fiches action

p.29-30 : « L'installation d'un ouvrage filtrant juste à l'amont du pont permettrait de réduire efficacement le risque d'embâcle et les risques de débordements sur la route et les quartiers voisins. »

« La parcelle en RG du Lussac immédiatement à l'amont du pont abrite apparemment un petit parc public avec un lavoir et une table de pique-nique. Ce site pourrait également être un lieu idéal pour retenir les corps flottants. »

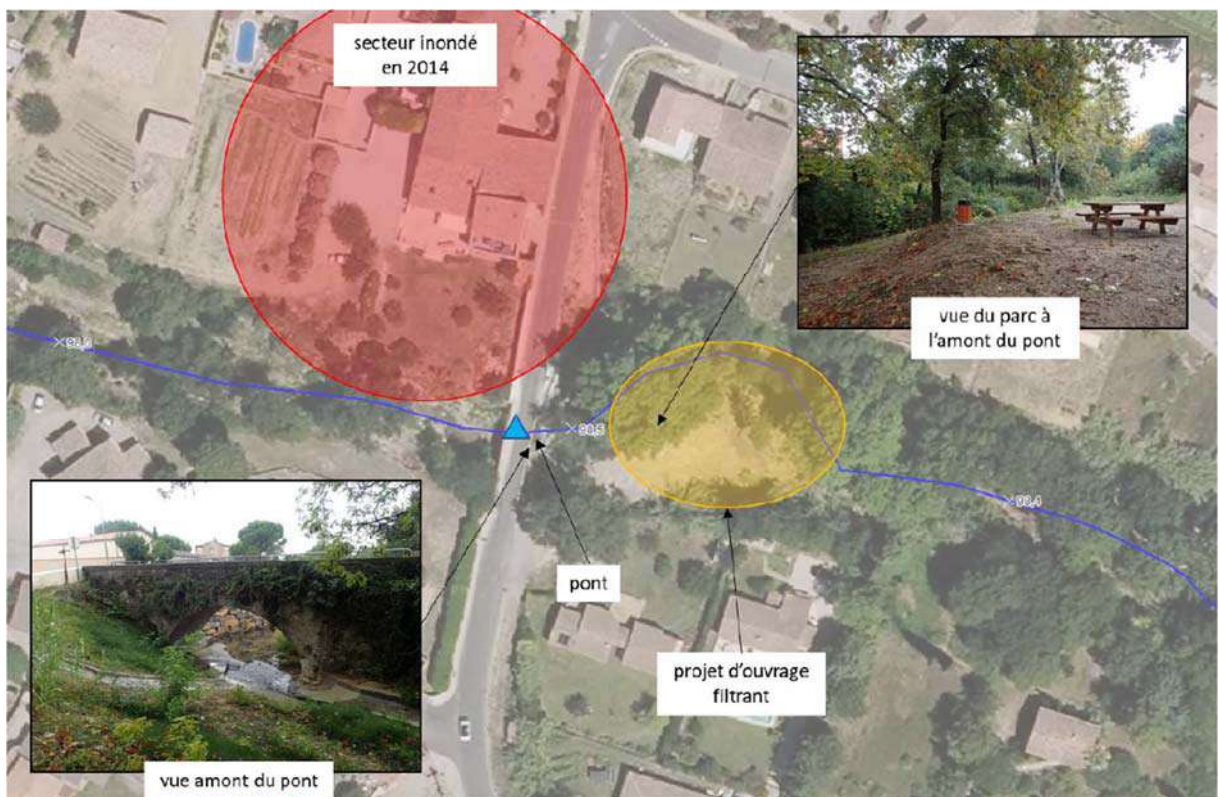


Figure 33 : Localisation de la proposition d'un piège à embâcles en amont du pont de la RD123



« Dans son principe, le piège est constitué d'une série de pieux verticaux (IPN) implantés perpendiculairement aux écoulements. il s'agit de barrer le lit du Lussac pour stopper tous les corps flottants qui pourraient être apportés par une forte crue et cela sans piéger le transport solide (ou que partiellement). Le piégeage des corps flottants s'effectuant sur la totalité de la section d'écoulement, le risque de formation d'un barrage et d'une augmentation du niveau des eaux en amont est élevé. C'est pourquoi, il sera probablement nécessaire de compléter le dispositif de pieux par un bras de décharge afin que l'eau puisse s'écouler par un autre chemin en cas d'apports massif de corps flottants. Le projet nécessitera aussi probablement d'abaisser la terrasse actuelle en rive gauche afin d'augmenter l'espace disponible pour retenir les corps flottants. »

#### Atlas cartographiques

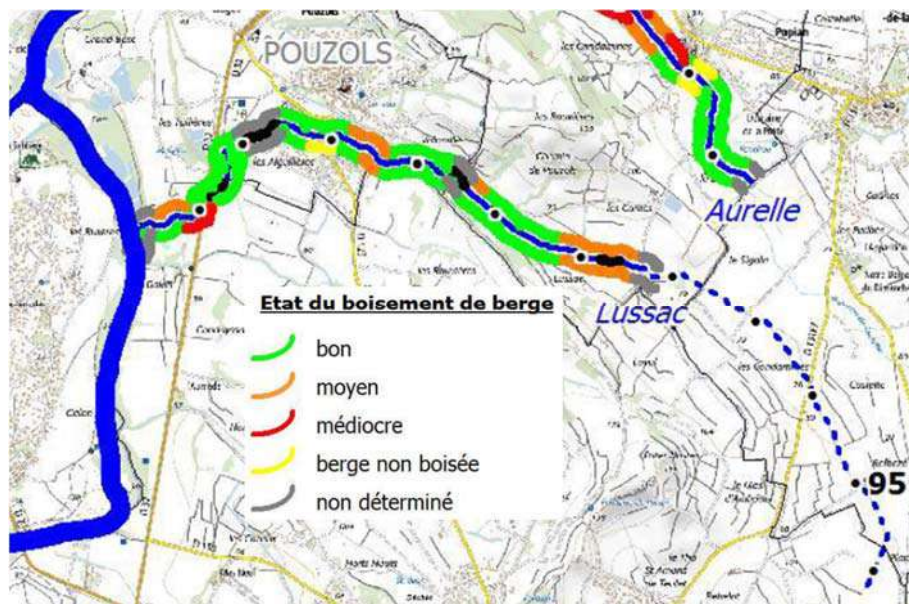


Figure 34 : Etat du boisement des berges du Lussac

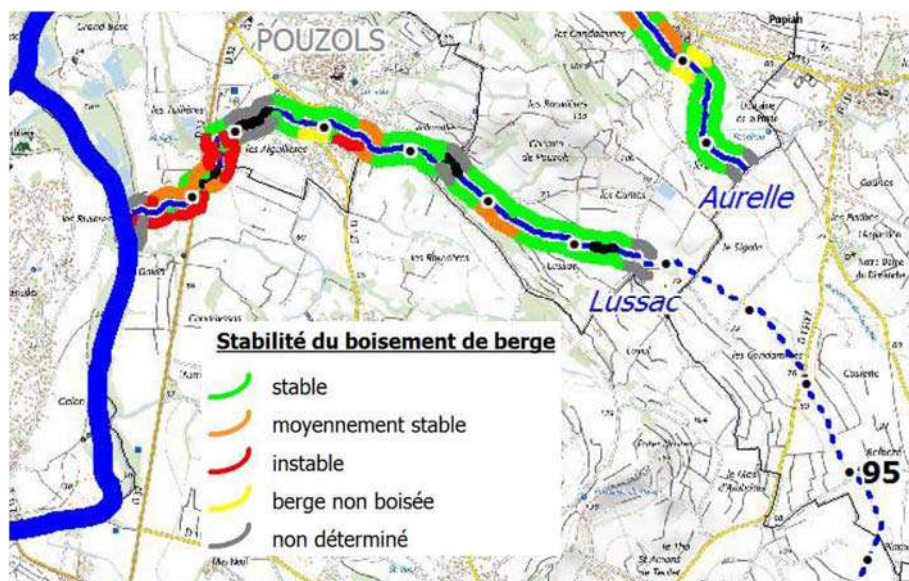


Figure 35 : Stabilité du boisement des berges



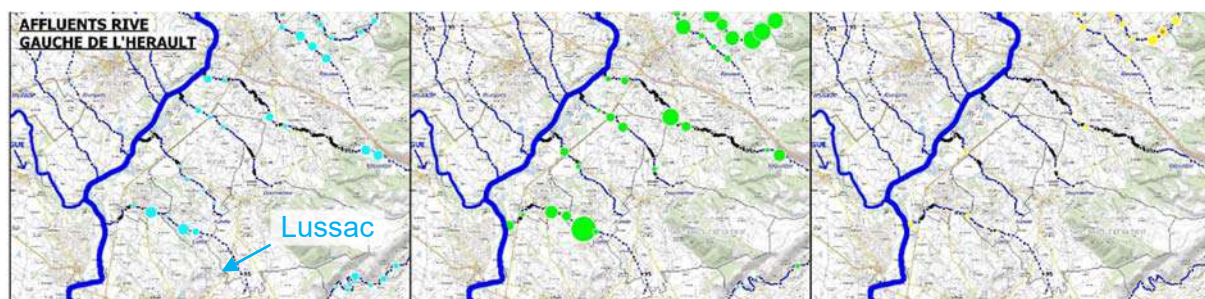


Figure 36 : Quantités de bois mort dans l'eau ou sur les berges (petits/ moyens / gros volumes)



Figure 37 : Impact hydraulique du bois mort (faible / moyen / fort)

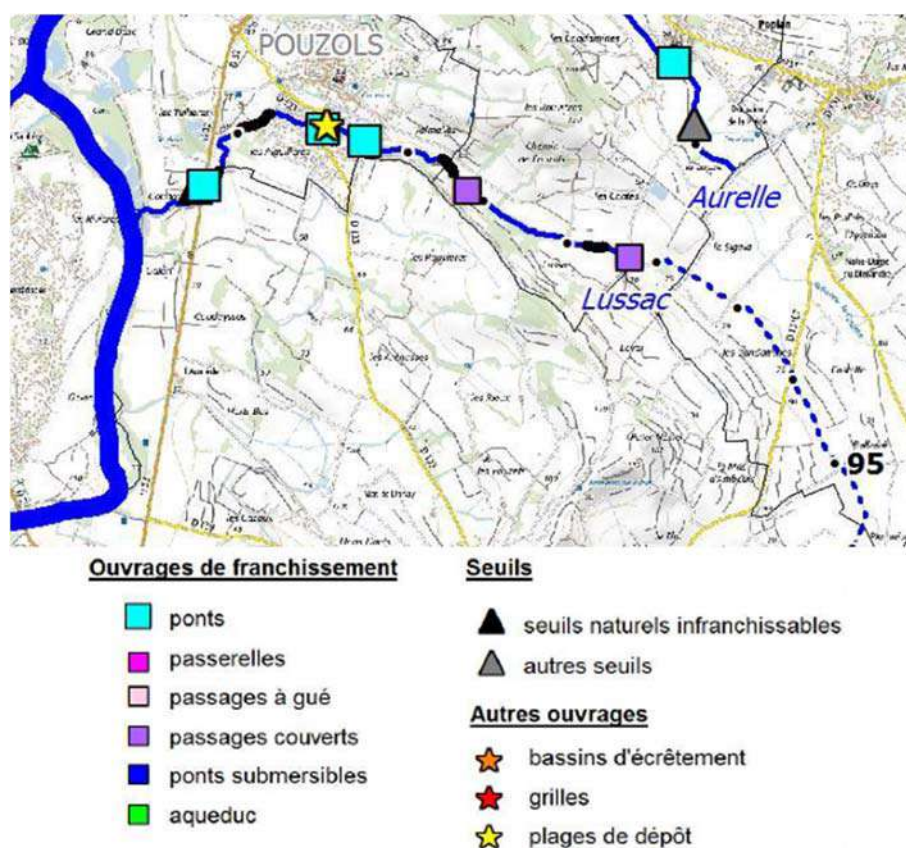


Figure 38 : Ouvrages hydrauliques



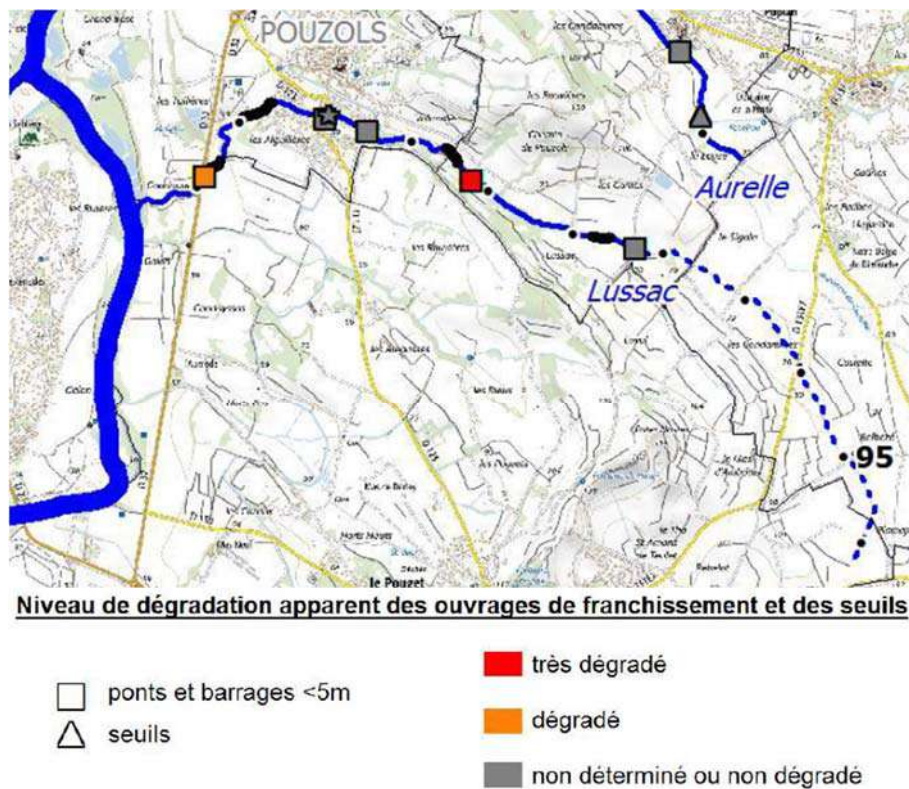


Figure 39 : Etat des ouvrages hydrauliques

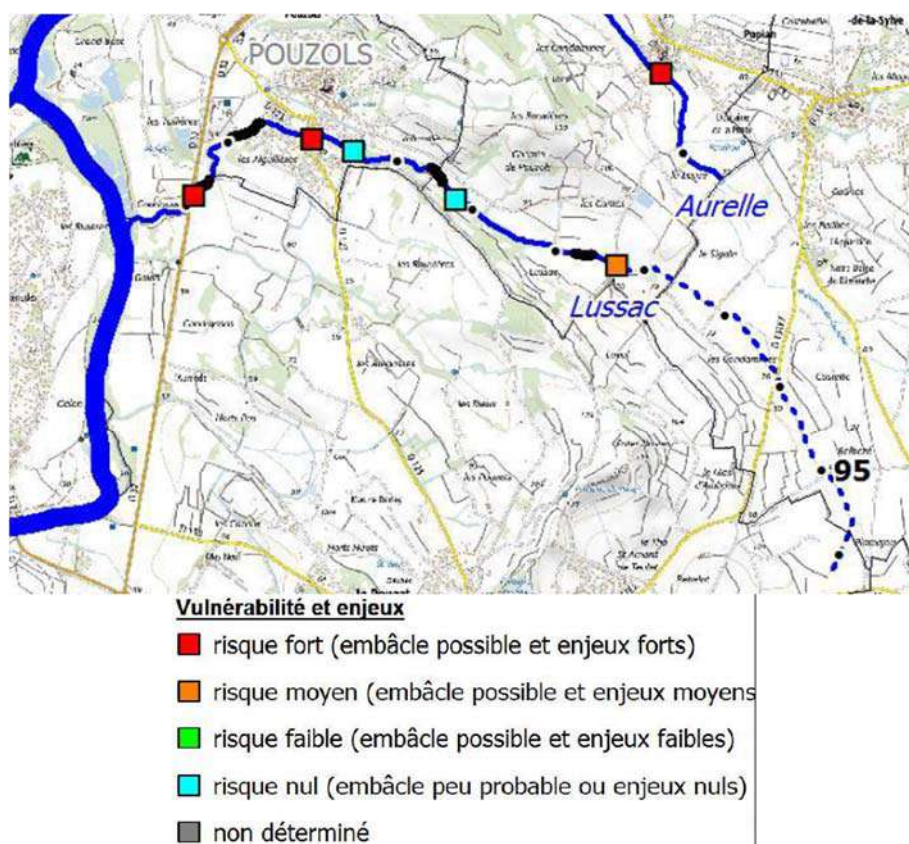


Figure 40 : Risque d'obstruction des ouvrages par des corps flottants

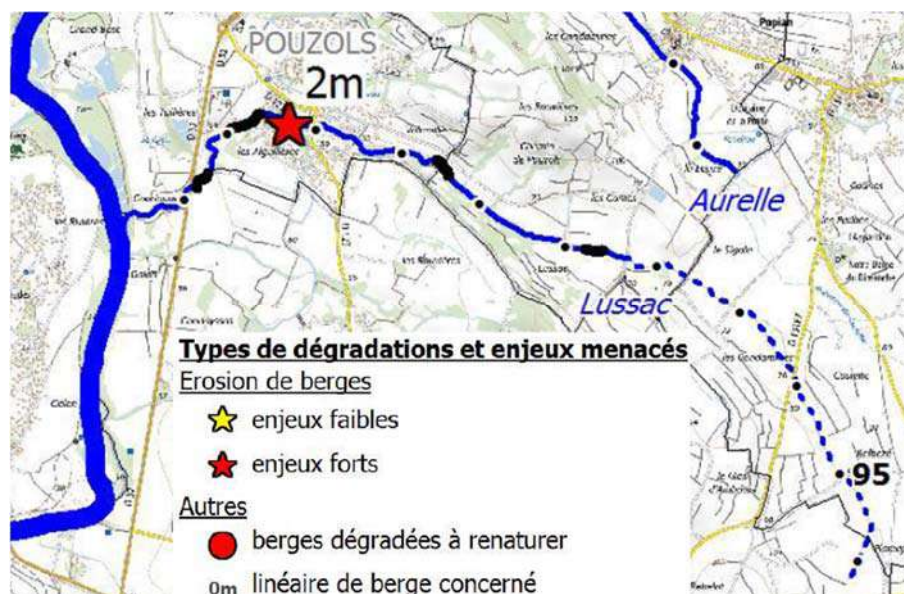


Figure 41 : Erosion et autres dégradations de berge menaçant des usages ou des enjeux économiques



Figure 42 : Linéaires à entretenir sur la Lussac

#### ix. [9] PLU de la commune de Pouzols

La dernière révision du PLU de la commune de Pouzols a été approuvée le 24/09/2019. Le zonage du PLU reprend la zone inondable du PPRi le long du ruisseau de Lussac.



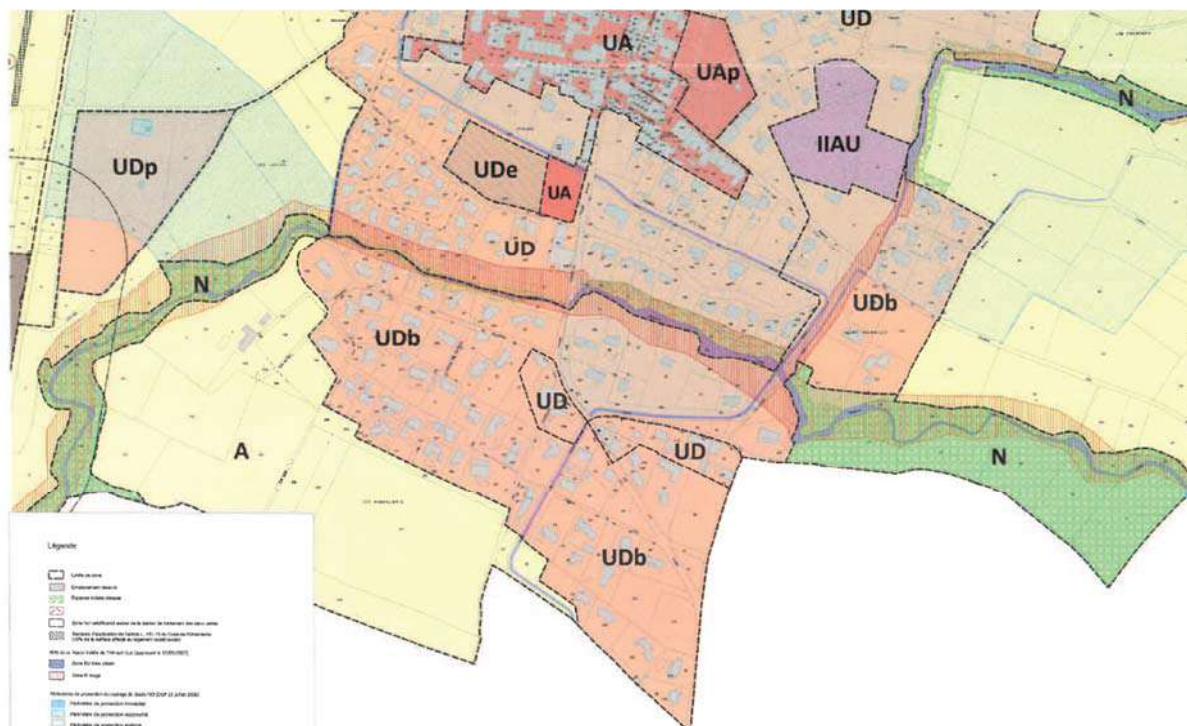


Figure 43 : Zonage règlementaire du PLU de Pouzols

Le ruisseau de Lussac est bordé de zones UD dans la traversée de la zone urbaine de Pouzols.

Extrait du règlement du PLU : « La zone UD correspond aux zones d'extension récentes, essentiellement composées d'habitat individuel et aux secteurs suffisamment équipés pour accueillir les constructions futures. La zone UD comporte 4 secteurs distincts :

- Un secteur Ada non desservi par le réseau collectif d'assainissement incluant un sous-secteur UDae dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à la réalisation d'une opération d'aménagement unique ;
- Un secteur UDe le long de la rue des Lauzes dont l'ouverture à l'urbanisation est également conditionnée à la réalisation d'une opération d'aménagement unique ;
- Un secteur UDb de moindre densité au Sud et à l'Est ;
- Un secteur UDp à vocation d'équipements publics ou d'intérêt collectif à caractère sportif, socio-culturel et de loisirs. »

x. [10] Plan Communal de Sauvegarde, commune du Pouzols, 2022

p.7-9 : « La commune est principalement impactée par les débordements du Lussac et de son affluent le valat de Janelle et les débordements du ruisseau de Prunelle.

Les impacts directs des inondations sur la commune peuvent être :

- Inondations des habitations (principalement riveraines des ruisseaux de Lussac et de Prunelle)
- Déstabilisation des ponts
- Inondations des voiries

- Charriage de matériaux et dépôts en aval, formation d'embâcles... »

« Le 29 septembre 2014, un évènement pluvieux s'est concentré sur les coteaux en rive gauche de l'Hérault, générant des ruissellements violents et les crues des affluents du fleuve tel que le Lussac dans la traversée de Pouzols (jusqu'à 300mm en 3 heures). Cela a entraîné des phénomènes de transport de solides et formation d'embâcles importants, avec des érosions de berges et des dégâts dans la traversée du village mettant en évidence une crue morphogène. »



Figure 44 : Le Lussac pendant et après les évènements de septembre 2014 – Photos Mairie de Pouzols

« Le Lussac et le Valat de Janelle ne font l'objet d'aucun suivi de mesures hydrométriques continu via des stations hydrométriques gérées par la DREAL et / ou le Service de Prévision des Crues Méditerranée Ouest. »

« ... un repère de crue a été posé sur le bâtiment du centre Aquapêche en juin 2021, matérialisant la hauteur d'eau atteinte lors de l'évènement du 29 septembre 2014. »



Figure 45 : Extraction des zones d'écoulement (EXZECO)

### II.1.3. Classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement

Le ruisseau de Lussac est classé parmi les « cours d'eau » de l'Hérault au titre de la Police de l'Eau et au sens du Code de l'Environnement.

L'article L. 215-7-1 du Code de l'Environnement définit le cours d'eau comme un « écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. Cet écoulement peut ne pas être permanent compte



tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales » particulières, comme c'est le cas en Méditerranée.

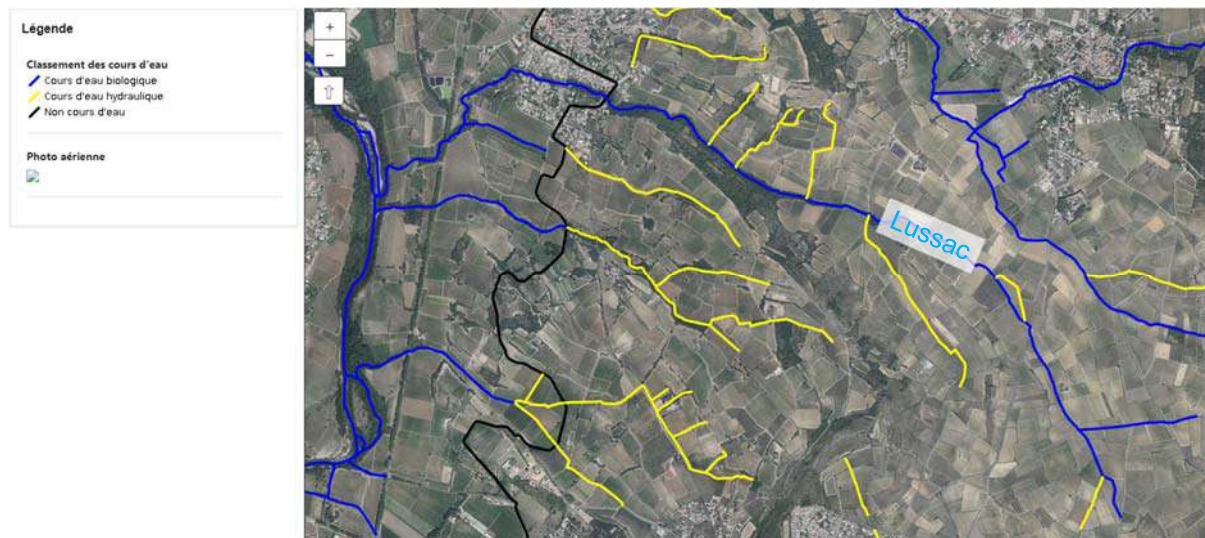


Figure 46 : Outil cartographique des cours d'eau IOTA (Source : DDTM34)

#### II.1.4. Zone potentiellement inondable par débordement ou ruissellement selon la méthode ExZEco (« Extraction des Zones d'Ecoulement »), CEREMA, 2011

(Extraits de la plaquette de la méthode ExZEco, CEREMA)

« Le risque d'inondation sur les bassins versants de taille relativement faible, souvent appelé inondation par ruissellement, est aujourd'hui peu connu comparé à ceux des grands bassins versants. Pourtant, ces inondations sur les plus petits cours d'eau pérennes ou intermittents peuvent s'avérer dévastatrices. »

« Le CEREMA a conçu une méthode appelée ExZEco pour "Extraction des Zones d'Ecoulement", afin de cartographier les espaces potentiellement inondables sur de petits bassins versants. La méthode a été améliorée et appliquée à une dizaine de départements. »

« A partir d'un modèle numérique de terrain sous forme de grille, il est possible de calculer des thalwegs. En modifiant légèrement la topographie de manière aléatoire (en la "bruitant"), un nouveau thalweg peut être calculé. En répétant cette opération un grand nombre de fois, une emprise potentiellement inondable apparaît. »



Résultat d'un calcul de thalweg



Calcul de thalweg différent, MNT modifié



Nombreuses itérations pour former une surface

*Figure 47 : Détermination des zones inondables par ruissellement selon la méthode EXZECO du CEREMA*

« L'outil ExZEco a été utilisé dans le cadre de l'Évaluation préliminaire des risques d'inondation à l'échelle nationale en 2011 pour compléter les zones potentiellement inondables par débordement et ruissellement, et établir les Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles nationales. »

« Les résultats sont issus exclusivement d'un traitement topographique qui consiste à obtenir des surfaces drainées maximales. » « Les résultats offrent un aperçu des emprises potentiellement concernées par des inondations sur les parties amont des bassins versants. Cependant, des inondations peuvent survenir sur des zones non couvertes par les couches Exzeco, en particulier pour les lits majeurs des cours d'eau. »

Quelques autres limites de la méthode ExZEco :

- « Les valeurs prises sont subjectives : 20 cm de bruitage, classes des surfaces drainées...
- Il n'y a pas de prise en compte des réseaux d'assainissement, des ouvrages hydrauliques et de tous les éléments de taille inférieure à la taille de la grille du MNT (mobiliers urbains, trottoirs, mur de clôture, mur digue...).
- À ce stade, les résultats Exzeco sont calculés sur la base du MNT (en enlevant les superstructures comme les bâtiments) et n'ont pas été réalisés avec des MNE (Modèles Numériques d'Élévation, qui eux prennent en compte les superstructures). »

Sur le bassin versant du ruisseau de Lussac, le traitement ExZEco avec un bruitage de 100 cm sur un MNT de maille 5\*5 m a abouti aux zones inondables suivantes :





Figure 48 : Zones inondables du Lussac selon la méthode ExZEco 100 cm

### II.1.5. La crue du 29/09/2014

A partir des informations recueillies par CCE&C dans le cadre du schéma de restauration fait en 2016 [5], « la pluie du 29 septembre 2014 a touché l'ouest de l'Hérault dans la nuit, la matinée, puis la vallée de l'Hérault dans la matinée et la zone de Montpellier dans l'après-midi. Météo France a dressé la cartographie des cumuls pluviométriques observés au cours de la journée :

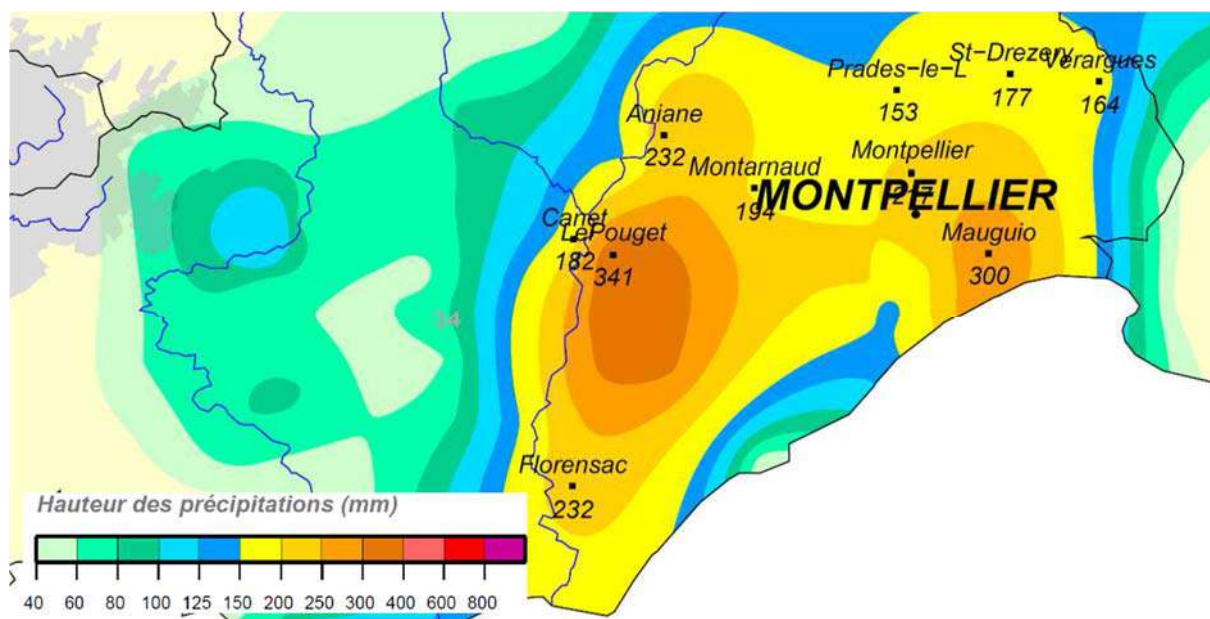


Figure 49 : Hauteur des précipitations en 1 jour, du 29 septembre 2014 à 6h au 30 septembre 2014 à 6h (Source : Météo France, éditée le 10/02/2015)

Il apparaît clairement que la cellule pluvieuse la plus intense était centrée sur le secteur s'étendant de Montagnac au Pouget. Le bassin versant du Lussac est situé à l'intérieur de cette zone, à sa limite nord. La station pluviométrique du Pouget est très proche du bassin versant et les données collectées sont donc représentatives des précipitations ayant généré la crue du 29 septembre 2014. Les cumuls horaires suivants sont fournis par Météo France pour la journée du 29 septembre 2014 :

- De 6h à 7h : <5mm ;
- De 7h à 8h : 18mm ;
- De 8h à 9h : 120mm ;
- De 9h à 10h : 79mm ;
- De 10h à 11h : 66mm ;
- De 11h à 12h : <5mm.

Soit un cumul sur l'événement de 120mm en 1h et de 265mm sur 3 heures. Ces cumuls sont supérieurs de 25 à 50% aux quantiles centennaux de la station pluviométrique de Montpellier, considérée comme représentative de la zone d'étude. De plus, ces précipitations sont apparues sur des sols saturés par des événements pluvieux intenses apparus au cours du mois de septembre. L'évènement a donc une nature exceptionnelle. »

Cette pluie a conduit à une crue historique du ruisseau de Lussac qui a causé de nombreux dommages sur la commune de Pouzols. C'est la plus forte crue historique récente du ruisseau de Lussac.

Suite à des échanges avec le maire de Pouzols, il a été recueilli les informations suivantes sur les Plus Hautes Eaux lors de cette crue :



« En amont de la RD123, les plus hautes eaux observées correspondent à une cote située environ 1m sous le haut de berge droite.

Le pont de la RD123 a été submergé sur une hauteur de l'ordre de 10 à 20cm au-dessus du parapet amont (qui est tombé lors de la crue). A noter que cette cote n'était pas provoquée par la voiture qui est passée sous le pont (elle n'y est pas restée coincée).

En aval de la RD123, les plus hautes eaux s'établissent également environ 1m sous le haut de berge également.

Suite à la pluie du 29 septembre 2014, l'arrêté NOR INTE1423539A a reconnu l'état de catastrophe sur la commune de Pouzols (et sur de nombreuses autres communes). »

En complément des photos fournis par le Maître d'Ouvrage sur les dégâts causés suite à la crue de 2014, il a été retrouvé les photos suivantes au sujet de cette crue et de ses dommages :



Pont de la RD123 pendant la crue (source : Midi Libre)



Amont du pont de la RD123 à Pouzols, la décrue étant amorcée (source : Midi Libre)



Dégâts provoqués par le débordement du Lussac au-dessus du pont de la RD123, avenue du Pouget / Poste de relevage endommagé par la crue



Secteur du mazet en rive droite 95m à l'aval de la RD123, à la décrue



Mur de soutènement de la RD123, en amont de l'ouvrage, à la décrue / Effondrement du mur en rive droite du Lussac, à l'aval immédiat de la RD123

*Figure 50 : Photos de la crue du 29/09/2014*



## II.1.6. Principaux dysfonctionnements hydrauliques observés lors des crues

*(Extraits du programme pluriannuel de restauration et d'entretien des affluents de l'Hérault [7])*

« Sur le Lussac, dans la traversée de Pouzols, un embâcle s'est formé en amont du pont de la RD123 lors de la crue de septembre 2014. La montée des eaux a eu comme conséquence une submersion de la route et de nombreuses maisons aux alentours se sont retrouvées les pieds dans l'eau. »

« Lors de fortes pluies le Lussac prend des volumes parfois très importants et la section d'écoulement de ce dernier est fortement réduite au droit du pont de la RD123 qui traverse le village. Cela s'explique par deux facteurs : la présence du pont avec un tablier relativement bas et un méandre se trouvant sous le pont. »

De plus, l'amont et l'aval de la zone sont fortement modifiés : l'aval est enroché de part et d'autre sur plusieurs dizaines de mètres et l'amont présente un ancien lavoir et le cours d'eau est canalisé. Une arrivée d'eaux pluviales se trouve également en amont du pont, augmentant le débit lors des crues. La zone où se trouve le lavoir est caractérisée par la présence d'un parc et de tables de pique-nique, cependant le reste de la zone est un quartier résidentiel fortement anthropisé et imperméabilisé. Passant à travers des parcelles agricoles et dans le village, le cours d'eau présente, en amont, une ripisylve conséquente à l'origine de départ de nombreux corps flottants en raison d'une population d'arbre vieillissante et peu entretenue. »



Figure 51 : Localisation des aménagements au droit du pont arche de la route D123  
(Source : CCVH)



Figure 52 : Vues du coude sous le pont arche de la route D123 (Source : CCVH / CCE&C)



Figure 53 : Vue du lavoir en amont du pont de la route D123

### II.1.7. Risque inondation

La commune de Pouzols est couverte par le Plan de Prévention du Risque Inondation de la Haute Vallée de l'Hérault Sud approuvé le 11/06/2007.

D'après le rapport de présentation, « la zone inondable actuellement définie est basée sur la crue de 1907 et semble, d'après la commune, ne plus convenir à l'état actuel, vu les évolutions importantes du fond du lit. »

L'aléa inondation du PPRi sur le ruisseau de Lussac et du Valat de Janelle n'est pas issu de modélisation hydraulique. A partir des cartographies disponibles, la zone inondable figurant au PPRi semble provenir de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de l'Hérault qui repose sur une approche hydrogéomorphologique pour la définition des zones inondables.

Extrait de la note de présentation de l'AZI Hérault : « Cette méthodologie permet de préciser les limites des zones inondables en associant la démarche géomorphologique (photo-interprétation, investigations de terrain...) et l'analyse des crues historiques.

C'est une méthode qui ne nécessite pas de modèle mathématique. Les limites des zones inondables données par cette méthodologie ne sont pas liées à des périodes précises de retour de crue. Elles fournissent en revanche les limites physiques naturelles du champ d'expansion des crues. Cette méthode retient les définitions suivantes :

- Lit mineur : espace inondé en totalité par une crue fréquente annuelle ou bisannuelle ;
- Lit moyen : espace inondé en cas de crue moyenne, de fréquence généralement inférieure à 10 ans ;
- Lit majeur et exceptionnel : espace inondé par les crues les plus rares ou exceptionnelles ;
- Limite de la plaine alluviale : enveloppe maximale des crues (= zone inondable au sens géomorphologique). Elle peut être, selon les cas, très nette et placée avec une grande



précision (présence d'un talus net, bas de versant franc) ou imprécise (talus peu nets, fonds de vallon en berceau).

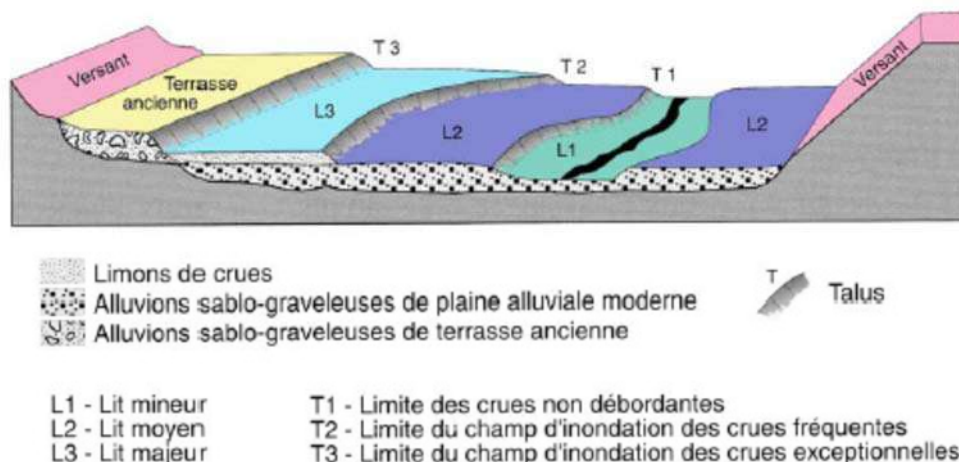


Figure 54 : Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle

Les AZI prennent également en compte d'autres éléments :

- Secteurs inondables par accumulation de ruissellement (urbain, agricole ou naturel) ;
- Eléments naturels ou anthropiques susceptibles d'influencer le fonctionnement hydraulique du cours d'eau (digues, remblais, seuils, zones végétalisées...) ;
- Certains enjeux situés en zone inondable (bâtiments, campings, captages...). »

Le PPRi distingue 3 types de zones de danger réglementaires provenant d'un croisement entre l'aléa inondation cartographié et un zonage des enjeux répertoriés :

- « La zone **rouge R** : zone inondable naturelle, non urbanisée. Cette zone correspond à des secteurs modélisés et à des secteurs définis par géomorphologie, sans contrainte de hauteur de submersion ou de vitesse d'écoulement. Il s'agit de zones d'expansion de crues qu'il faut absolument préserver afin de laisser le libre écoulement des eaux de crues et de maintenir libres les parties du champ d'inondation qui participent à l'écrêtement naturel des crues. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue.
- La zone **rouge RU** : zone de fort écoulement (hauteur d'eau de la crue de référence supérieure à 0.5m ou vitesse d'écoulement supérieure à 0.5 m/s) mais qui est déjà urbanisée. Dans cette zone, compte tenu des risques graves liés aux crues, la logique de prévention du risque doit prédominer : toute nouvelle construction est interdite. Des dispositions spécifiques permettent toutefois de prendre en compte l'évolution du bâti existant.
- La zone **bleue BU** : c'est une zone d'expansion des crues (hauteur d'eau de la crue de référence inférieure à 0.5m et vitesse d'écoulement inférieure à 0.5 m/s) qui couvre des secteurs déjà fortement urbanisés. Pour cette zone BU, les mesures constructives de protection individuelle ou collective peuvent réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue.
- On distingue par ailleurs une zone de Précaution dite zone Blanche qui correspond à l'ensemble du territoire communal, à l'exclusion des zones de danger précitées.



Figure 55 : Zone inondable de l'Atlas des Zones Inondables de l'Hérault

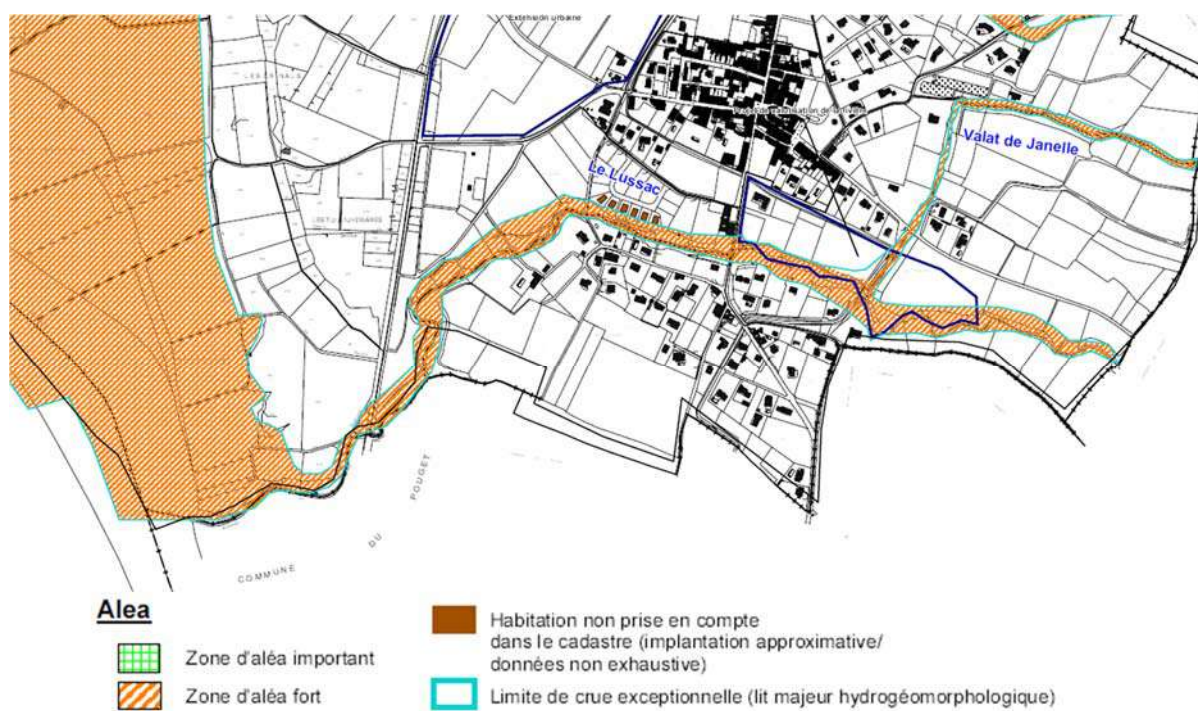


Figure 56 : Aléa inondation du ruisseau de Lussac (Source : DDTM34)



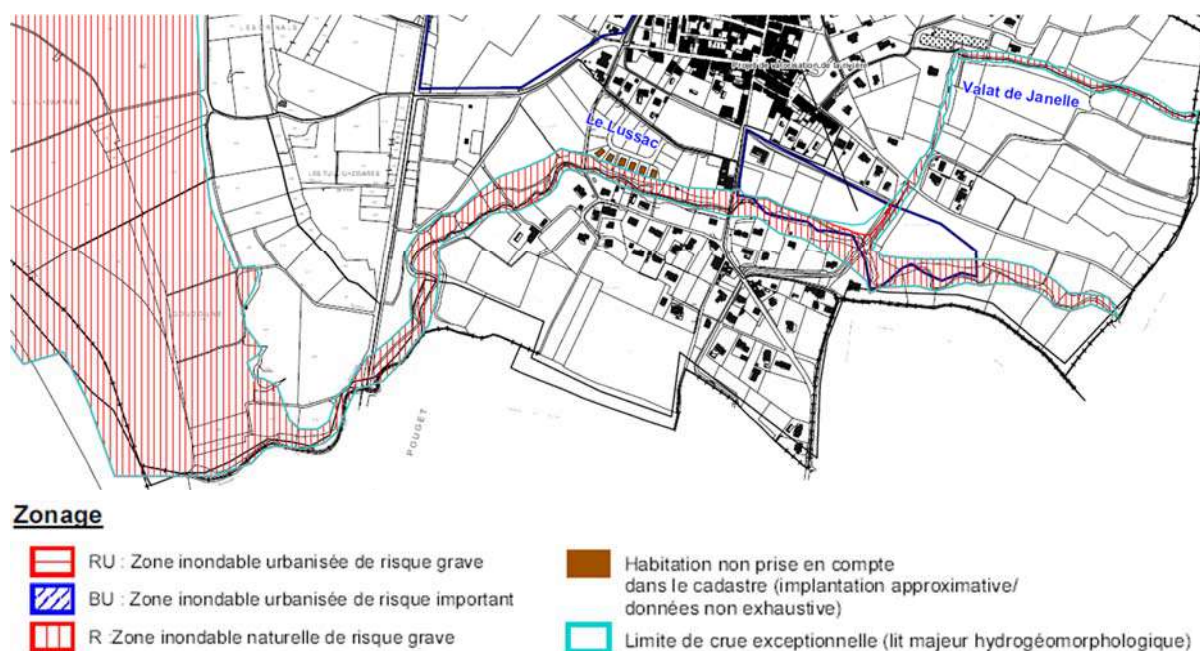


Figure 57 : Risque inondation du ruisseau de Lussac (Source : DDTM34)

### II.1.8. Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune

Les arrêtés de catastrophe naturelle sont généralement pris lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire et que "le territoire est en état de catastrophe naturelle". Une catastrophe naturelle est liée à un phénomène ou à la conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables.

La liste des arrêtés de catastrophe naturelle pour « inondations et/ou coulées de boue » renseigne sur la fréquence des événements dommageables liés aux fortes pluies.

Pour la commune de Pouzols, la liste complète des catastrophes naturelles reconnues pour « inondations et/ou coulées de boue » est la suivante :

| Libellé                           | Début le   | Sur le journal officiel du |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|
| Inondations et/ou Coulées de Boue | 18/11/1982 | 19/11/1982                 |
| Inondations et/ou Coulées de Boue | 23/01/2003 | 07/02/2003                 |
| Inondations et/ou Coulées de Boue | 19/12/2003 | 20/12/2003                 |
| Inondations et/ou Coulées de Boue | 08/10/2014 | 11/10/2014                 |
| Inondations et/ou Coulées de Boue | 04/11/2014 | 07/11/2014                 |

Tableau 3 : Liste des CatNat « inondations et/ou coulées de boue » sur la commune de Pouzols

## II.2. ETAT DES LIEUX ACTUEL

### II.2.1. Visite et expertise de terrain

Le tronçon visité à pied couvre le lit du ruisseau de Lussac depuis le chemin d'Aire jusqu'à la confluence avec le fleuve Hérault (linéaire de 3.3 km environ).

Cette visite de terrain permet d'actualiser le diagnostic du ruisseau de Lussac qui avait été fait par CCE&C en 2016. Les éléments du diagnostic initial ont été repris pendant la visite pour voir sur le terrain l'évolution récente du ruisseau au droit des précédentes observations émises.

Le linéaire visité a été parcourue à pied afin de recenser dans le détail les composantes hydrauliques, morphologiques et écologiques de l'état actuel à prendre en compte pour la suite de l'étude. Il a par ailleurs été repéré les points d'apport ou de rejet des réseaux pluviaux existants connectés au lit mineur du ruisseau. Les zones de ruissellement collectées par les branches primaires du réseau pluvial se rejetant dans le lit du ruisseau ont été estimées.

Des échanges avec plusieurs riverains ont été possibles lors des visites de terrain effectuées.

Le ruisseau de Lussac était en assec jusqu'au pont du canal d'irrigation lors de cette visite de terrain approfondie réalisée en Mars et Avril 2023. Les fuites du pont canal et des arrivées d'eau à des interfaces affleurantes tuf calcaire / marnes grises alimentent ensuite le ruisseau de Lussac et permettent un écoulement sur toute la partie du ruisseau située plus en aval.

Sur le tronçon visité, il a été fait les principales observations suivantes d'amont en aval :

- En limite amont de la zone visitée, le ruisseau du Lussac ressemble à un fossé de largeur 0.5 à 1 m en fond et de haut 1 m environ. Il collecte les ruissellements des vignes avoisinantes soit par écoulement en nappe à travers les vignes ou via les fossés pluviaux cheminant entre les vignes ou le long des chemins. La parcelle rive gauche a fait l'objet d'un entretien récent qui a supprimé une partie de la végétation autre que les ronciers des berges du ruisseau et du fossé rive gauche du chemin qui correspond à un petit affluent rive gauche du ruisseau ;



Figure 58 : Lit mineur du ruisseau de Lussac en limite amont de la zone d'étude

- L'ouvrage hydraulique de franchissement du chemin de vigne marquant la limite amont de la zone visitée est un petit pont cadre de dimension L1.54xH0.7 m présentant des



dépôts en entrée et en sortie. Ces dépôts diminuent la section d'écoulement aux entonnements de l'ouvrage, ce qui limite le débit passant dans l'ouvrage et augmente la fréquence de submersion du chemin de vigne ;



Figure 59 : Lit mineur du ruisseau de Lussac en limite amont de la zone d'étude

- En aval de cet ouvrage, le lit mineur du ruisseau est un petit fossé trapézoïdal de 1 à 2 m de largeur en fond par 0.5 à 1 m de hauteur environ avec talus raide de berge. Il y a un lit moyen végétalisé qui fait 20 à 30 m de largeur avec des talus raide de 2 à 3 m environ. La nature argileuse du sol en fond de ce vallon favorise des talus raides (bonne cohésion des sols en cas d'érosion hydrique). Au-delà de ce lit moyen, le lit majeur est essentiellement composé de vignes avec palissage et sols nu ou enherbé. Il est pratiqué le brûlage de la végétation le long des parcelles de vigne. Cela peut ponctuellement affecter la ripisylve du ruisseau. Globalement, la ripisylve occupe uniquement le lit moyen jusqu'au talus de berge. Cette végétation présente une strate arborée dense avec des chênes blancs, des frênes, des peupliers... La strate arbustive est présente. La strate herbacée est plus faiblement présente (peu de lumière au sol pour son développement). Il est observé plusieurs espèces envahissantes qui témoignent du non entretien global dans le lit moyen (ronciers, troène de Chine, cannes de Provence, lauriers sauce...).



Figure 60 : Vues du lit moyen amont végétalisé du ruisseau de Lussac entre les parcelles de vignes qui le bordent sur les 2 rives





Figure 61 : Vue du lit mineur du ruisseau du Lussac en amont du village

- La relative faible profondeur du lit conduit à des débordements sans doute fréquents dans ce lit moyen. Cette fréquence de débordement a sans doute été observé par les viticulteurs locaux qui ont choisi de ne pas exploiter cette partie du vallon alors que la majeure partie du vallon est exploitée pour la vigne encore aujourd'hui.
- Dans cette bande de végétation qui accompagne le cours du ruisseau, plusieurs arbres morts ou petits embâcles ont été observés. Il n'a pas été trouvé d'importants volumes en un point donné. Plusieurs arbres de gros diamètre sont observés même si la majeure partie des arbres ont un diamètre petit ou moyen. La densité de la végétation est plutôt forte ; il est souvent peu facile d'y progresser (milieu se refermant). Cette densité ralentit la propagation des eaux et des flottants. La végétation en place joue le rôle de filtre naturel au passage des flottants. Leur migration d'amont en aval est rendue plus compliquée. La distance parcouru par un arbre mort tombé dans le lit moyen est sans doute relativement faible en cas de crue inondant suffisamment le lit moyen pour mettre en mobilité les bois secs ;



Figure 62 : Exemple d'arbre mort ou de petits embâcles dans le lit moyen du ruisseau de Lussac

- Quelques déchets anciens ou récents sont également présents ;





*Figure 63 : Exemple de déchets trouvés à proximité du ruisseau de Lussac*

- Environ 470 m en aval du point de départ, la rive gauche devient plus abrupte. Cela a rendu plus compliqué la culture de la vigne au profit d'un massif boisé qui occupe le versant jusqu'aux vignes situées sur le haut du relief. La rive droite du vallon reste majoritairement occupée par la vigne. L'expansion des crues au-delà du lit moyen est très limitée en rive gauche à cause de ce relief ; les vignes rive droite sont en pente légère ou douce vers le lit du ruisseau ;



*Figure 64 : Rive gauche devenant boisée et abrupte / rive droite restant occupée par la vigne et moins pentue*

- Un peu en aval de cette modification de la rive gauche, un ancien mur de pierre renforcé par des pieux métalliques traverse le lit moyen. Il y a peut-être eu des murs transversaux qui visaient à ralentir les débordements ou à permettre des cultures dans ce lit moyen ;



*Figure 65 : Ancien mur transversal détruit dans le lit moyen*

- La section d'écoulement du lit mineur reste comparable à plus en amont avec la présence de plusieurs embâcles de petit ou moyen volume ou d'arbres morts dans le lit moyen. Certains arbres barrent le lit mineur et gênent au libre écoulement des eaux ;





*Figure 66 : Lit mineur du ruisseau du Lussac, embâcles ou bois morts au niveau de la zone boisée en rive gauche*

- Comme plus en amont, les talus de berge du lit mineur sont raides, presque verticaux. Il n'est pas observé d'importantes érosions de berge, ce qui traduit que les écoulements en crue ont majoritairement lieu dans le lit moyen compte tenu la faible capacité hydraulique du lit mineur. Le fond du lit n'est pas alluvionnaire avec des sables et



graviers. Le lit est creusé dans les limons argileux du vallon (peu de matériaux solides type sables et graviers en fond de lit mineur, peu d'apport produit dans le bassin versant) ;

- Quelques massifs de canne de Provence impénétrables occupent la berge en limite de vigne. La strate arborée est par endroit peu dense peut-être à cause des dégâts causés par la crue de 2014 ou suite à des coupes dans le lit moyen. Néanmoins, la végétation du lit moyen reste dense et rend compliqué d'arriver à atteindre ou à observer le lit mineur. La strate arbustive est alors bien présente avec des espèces invasives qui ont pris la place de l'ancienne strate arborée en parallèle d'une régénération de la strate arborée en place mais plus lente à se développer ;



*Figure 67 : Massif de canne de Provence et végétation dense du lit moyen*

- Les premières habitations sont observées en rive droite avec des maisons de lotissement en aval d'une jeune vigne le long du ruisseau (plantier récent). Il n'a pas pu être déterminé si l'ancienne vigne a été arrachée en raison de débordement éventuel de la crue de 2014. Plusieurs murs de propriété ceinturent les habitations de manière transversale ou longitudinale à la direction des écoulements. Ces ouvrages font obstacle aux écoulements en cas de débordement du ruisseau de Lussac en lit majeur. Selon leur hauteur, ils sont surmontés de clôture ou palissade. Ils sont majoritairement réalisés en parpaings sans fondation importante ;



*Figure 68 : Jeune vigne et premières habitations en rive droite du ruisseau de Lussac à l'approche de Pouzols*





*Figure 69 : Mur de propriété en lit majeur rive droite du ruisseau de Lussac*

- Sur une parcelle la plus proche du ruisseau non encore habitée, une maison sur un terrain remblayé est en cours de construction dans l'intrados d'un coude du ruisseau qui précède la confluence avec le Valat de Janelle (affluent rive droite) et le pont canal. La photo aérienne de 2021 indique une vigne en cet emplacement ;



*Figure 70 : Habitation en cours de construction en rive droite du ruisseau de Lussac*

- Un merlon de terre a été implanté entre cette habitation et le lit moyen du ruisseau qui a lui-même était a priori remblayé avec des matériaux tout venant (terre, gravats...). Plusieurs arbres rive droite du lit moyen ont récemment été abattus. Des arbres restants présentent une inclinaison importante sans qu'il soit observé d'instabilité importante actuellement ;



*Figure 71 : Merlon de haut de berge rive droite et arbres abattus dans le lit moyen*

- Sur la berge rive gauche, des premières habitations apparaissent sur des terrains en terrasse avec des enrochements de soutènement et des murs de propriété qui font obstacle également aux écoulements ;



*Figure 72 : Premières habitations en rive gauche du ruisseau en amont du pont canal*

- Le Valat de Janelle arrive le long du canal d'irrigation via un ouvrage busé puis un fossé se rejetant dans le ruisseau en amont du pont canal. Le canal d'irrigation traverse la vallée du Lussac en créant un remblai transversal important interrompu par le pont canal voûté au droit du lit mineur du ruisseau de Lussac ;





Figure 73 : Valat de Janelle et canal d'irrigation en rive gauche

- Au niveau du lit mineur, le canal d'irrigation présente un déversoir latéral côté amont de l'ouvrage avec plusieurs cotes de déversement. Côté aval, une vanne murale à crémaillère (martellière) permet un rejet vers le ruisseau. Le pied de chute est amorti par un massif béton coulé dans le lit du ruisseau. En rive gauche, une vanne murale à crémaillère (fermée) permet un rejet vers le ruisseau côté amont du pont canal. Des vannes de contrôle du niveau d'eau dans le canal sont ensuite implantées. Les fuites de ces ouvrages ou du pont canal permettent une alimentation en eau du ruisseau de Lussac. Lors de la visite, le lit du ruisseau était à sec en amont de cet ouvrage ; il devient en eau à partir de cet ouvrage si le canal d'irrigation est en eau ou si le ruisseau est en période de hautes eaux ;







Figure 74 : Organes de gestion du canal d'irrigation aux abords du pont canal du ruisseau de Lussac



Figure 75 : Vues du lit mineur du ruisseau de Lussac en amont et en aval du pont canal

- En aval rive gauche du pont canal, des remblais récents et plus anciens sur la berge sont observés ;



Figure 76 : Remblais dans le lit du ruisseau de Lussac en aval du pont canal



- En aval rive droite du pont canal, des murs de propriété font obstacle aux écoulements en cas d'éventuels débordements du ruisseau ;



*Figure 77 : Murs de propriété en rive droite en aval du pont canal*

- En amont de cet ouvrage hydraulique de franchissement, la largeur en fond du lit mineur est déjà élargie à quelques mètres. Dans le coude prononcé qui précède l'ouvrage, 2 fosses de dissipation sont observées avec une profondeur de l'ordre de 1 m creusé dans les limons argileux du lit. La première borde un massif d'enrochements libres qui protègent l'extrados du coude. Leur état est mauvais avec quelques blocs tombés dans la fosse ;



*Figure 78 : Fosses de dissipation et enrochement de berge en amont du pont canal*

- Le pont canal est un ouvrage vouté en pierres maçonnées. Le pied de culée rive gauche en amont et sous l'ouvrage est protégé par des gros enrochements sous la sortie de la vanne martelière amont puis par des gabions. Le pied de berge rive droite amont est protégé par des enrochements libres sur 2 hauteurs de bloc. Le fond du lit est protégé par un matelas Reno qui présente un léger affouillement en limite aval correspondant à la section aval du pont canal ;





*Figure 79 : Protections contre l'érosion sous le pont canal*





*Figure 80 : Vue aval du pont canal*

- En aval du pont canal, les berges du ruisseau restent raides et végétalisées. Le fond du lit fait 2 à 3 m de largeur. La forme est trapézoïdale. La végétation est plus ou moins dense et pénétrable. Le fond du ruisseau est alluvionnaire. Il y a plusieurs arbres morts tombés ou instables. Il y a plusieurs petites érosions ou affouillements de berge ;







*Figure 81 : Lit mineur du ruisseau de Lussac en aval du pont canal.*

- Face à un mur en grosses pierres rectangulaires en mauvais état et avec un affouillement de pied, le ruisseau fait un angle à  $90^\circ$ . Le faciès d'écoulement présente des eaux calmes (chenal lentique) correspondant approximativement à la limite amont de la retenue d'eau créée par le lavoir implanté plus en aval dans le lit du ruisseau. Un tuyau PE correspond à un petit pompage dans le ruisseau ;



*Figure 82 : Mur de grosses pierres obligeant le ruisseau à le contourner*





*Figure 83 : Retenue d'eau créée par le lavoir*

- Un exutoire de bassin de compensation à l'imperméabilisation des sols débouche en rive droite avec un léger affouillement sous le massif béton en sortie de la buse de rejet. Il n'y a pas de clapet anti-retour sur la sortie de buse PE ;



*Figure 84 : Bassin de compensation à l'imperméabilisation des sols*

- Quelques morceaux de tronc mobilisables par les crues débordantes sont entreposés à proximité du lit mineur en rive gauche ;



*Figure 85 : Morceaux de tronc à proximité du lit du ruisseau de Lussac*



- Au niveau des méandres qui précèdent le lavoir, la végétation reste présente en rive droite ; elle devient clairsemée en rive gauche dans l'intrados d'un coude et sur le terrain de l'ancienne STEP. Cette zone proche du lavoir est a priori réservée à des usages de détente ou récréatif en bord de cours d'eau (tables de pique-nique). Une barrière de sécurité empêche les voitures de venir se garer sur le terrain (espace parking supprimé) ;



Figure 86 : A l'approche du lavoir...

- Le lavoir est composé de 2 bassins successifs avec 2 vannes martelières à crémaillère qui permettent de contrôler le débit passant dans le lavoir. Cet ouvrage précède le pont voûté de la RD123. Le fond du lit est bétonné entre ces 2 ouvrages avec une cunette



centrale pour les petits écoulements. Les remblais d'accès au pont routier font obstacles aux écoulements du ruisseau. En rive droite, il est protégé contre l'érosion par des enrochements puis par un mur en pierres maçonnées refait après la crue de 2014 (effondrement lors de la crue). Un rejet d'eaux pluviales sort dans les enrochements amont (buse Ø800). Une descente d'eaux pluviales est également présente en rive gauche en amont du pont ;

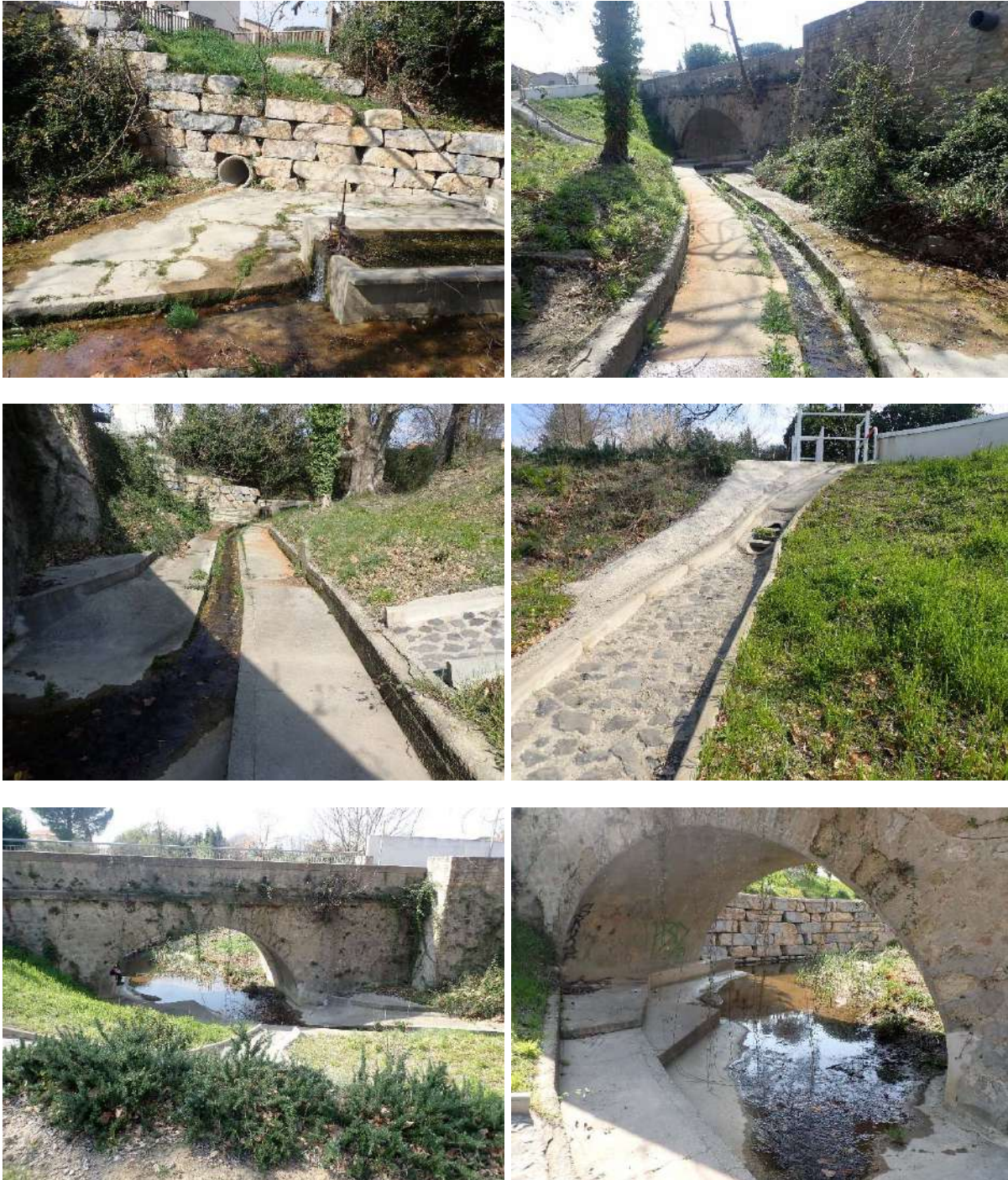


Figure 87 : A l'approche du pont voûté de la RD123

- Le pont de la RD123 possède un parapet plein en pierres maçonnées côté amont et une barrière côté aval. Une conduite d'eaux usées traverse le pont côté amont. Un petit rejet



pluvial en tuyau PVC est observé en aval rive droite du pont. Le coude à l'amont immédiat de la voûte du pont fait un angle d'environ  $115^\circ$  ;



Figure 88 : Vue de la chaussée du pont de la route D123 / Rejet pluvial aval rive droite

- Sur les rives, des murs hauts de propriétés font obstacles aux éventuels écoulements en lit majeur ;



Figure 89 : Murs transversaux de propriété côté aval du pont de la route D123 en rives gauche et droite

- Côté aval du pont, le lit est enroché sur au moins 2 m de hauteur sur les 2 berges avec des murs d'enrochement presque verticaux. Le mur rive gauche provoque un rétrécissement de la largeur du lit. Ces enrochements sont en bon état et semble fondés sur les marnes grises du substratum qui commence à affleurer plus en aval ;





Figure 90 : Murs d'enrochement de protection de berge en aval du pont de la RD123

- 3 petits seuils en pierres sont présents en fond de lit au droit de ces ouvrages ;







*Figure 91 : Petits seuils dans le lit en aval du pont de la RD123*

- Un substratum avec des marnes grises apparaît ensuite d'abord en pied de berge rive gauche. Cette berge est très raide et présente de petites érosions de surface notamment en limite aval des enrochements. Ces érosions sont peu actives et importantes. La forte pente du talus limite le développement d'une végétation protégeant le talus de l'érosion ;



*Figure 92 : Affleurement des marnes grises et érosion de berge*

- Plus en aval, il est observé des petites ou moyennes érosions sur des parties très abruptes du talus de berge ;
- Des déchets végétaux de riverain sont retrouvés en fond de lit et gênent le passage des eaux ;





*Figure 93 : Erosions de berge sur des talus raides*



*Figure 94 : Déchets végétaux dans le lit*

- Une conduite primaire d'eaux usées traverse ensuite en hauteur le lit du ruisseau. Cet ouvrage avait été endommagé lors de la crue de 2014. Il reste tordu et en mauvais état. Le massif béton d'ancrage rive droite présente un affouillement inquiétant. Le talus de berge rive gauche présente des petites érosions ;



*Figure 95 : Conduite primaire d'eaux traversant le lit du ruisseau de Lussac avec un ouvrage en mauvais état*



- Le fond du lit a une largeur voisine de 3 m sur ce tronçon. Le fond du lit est alluvionnaire mais présente des affleurements marneux en fond. Il y a des affleurements de tuf calcaire sur les berges. Des écoulements souterrains se rejettent dans le ruisseau à l'interface dans le tuf calcaire et les marnes grises. Les berges restent très raides, presque verticales par endroit ;



*Figure 96 : Alluvions en fond de lit puis affleurements en fond puis en berges*

- Des système racinaire ou arbre mort en surplomb d'érosion de berge ou d'affouillement sont à surveiller (risque d'instabilité) ;







*Figure 97 : Systèmes racinaires à surveiller ou arbre mort à retirer en raison d'un risque d'instabilité*

- Un petit seuil naturel causé par l'affleurement marneux en fond de lit crée un faciès de chenal lentique en fond de lit ;



*Figure 98 : Chenal lentique en fond de lit créé par un petit seuil naturel lié à un affleurement marneux*

- Quelques gravats ou déchets sont sur la berge rive gauche pour diminuer l'érosion du talus raide de la berge. Plus en aval, 2 barrières et des gravats ont été mis en haut de berge pour tenir le haut de berge. Il y a également un petit pompage dans le lit en cet endroit. Le couvert végétal et la forte pente de la berge sont peu favorables au développement de la végétation sur le talus de berge. Le talus porte des traces d'érosion peu active avec mise à nu du système racinaire des arbres ;



*Figure 99 : Gravats, déchets et barrières sur la berge rive gauche, faible érosion de talus non végétalisé avec mise à nu des racines d'arbre*

- Des enrochements en haut de talus rive gauche soutiennent un terrain habité remblayé sur le lit majeur du ruisseau ;



*Figure 100 : Enrochements de soutènement d'un remblai en lit majeur rive gauche*

- Sur ce tronçon, les affleurements de tuf calcaire sur les berges ou de marnes grises en fond de lit sont plus présents ;





*Figure 101 : Affleurements rocheux en berge (tuf calcaire) et dans le lit (marnes grises)*

- Une deuxième conduite d'eaux usées traverse en hauteur le lit du ruisseau en amont immédiat d'un rejet pluvial (buse Ø600) ;







*Figure 102 : Conduite d'eaux usées traversant le lit en hauteur*

- Un autre petit seuil causé par un affleurement est ensuite dans le lit. Il comporte une grosse pierre de tuf sans doute provenant d'un ouvrage effondré dans le lit par une crue passée et transporté jusqu'ici par les crues successives ;



*Figure 103 : Petit seuil naturel du lit au droit d'un affleurement rocheux*

- En aval de ce petit seuil, un important affleurement se développe en extrados d'un coude sur la berge rive droite quasi-verticale. Comme en amont, ces affleurements créent une déconnexion de la ripisylve en berge avec le lit. Le haut de l'affleurement est du tuf calcaire. Le pied de berge et le fond du lit sont des marnes grises. La pente du lit est relativement importante sur ce tronçon avec plusieurs petits seuils ou radiers naturels. Il y a quelques arbres de berge tombés dans le lit ;





*Figure 104 : Affleurement en berge sur l'extrados du coude du ruisseau du Lussac*

- Quelques gros blocs de tuf sont également tombés dans le lit. Certains bloquent les écoulements, créent un atterrissement amont et une petite chute ;



*Figure 105 : Blocs de tuf tombés dans le lit ayant créé un atterrissement amont et une petite chute*

- Après un coude prononcé, le lit s'élargit avec un haut de talus de berge rive gauche présentant un important affleurement. Il y a un long arbre mort en travers du lit. Ce dernier a a priori été transporté par les crues passées (tronc sans plus aucune écorce). Quelques érosions de berge non préoccupantes sont ensuite observées sur les berges, essentiellement en des points où la berge est très raide. Plus en aval, un long massif d'enrochement libre protège le pied de berge rive gauche jusqu'à un petit seuil naturel lié à un affleurement des marnes grises en fond de lit ;





*Figure 106 : Arbre mort dans le lit et érosion de berge sur talus raide*



*Figure 107 : Massif d'enrochements libres protégeant la berge rive gauche*



- En aval des enrochements, le talus est raide et permet le développement d'une érosion de surface ;



*Figure 108 : Erosion du haut de berge rive gauche en aval des enrochements*

- Le fond du lit s'est ensuite incisé dans les marnes grises avec une hauteur plus importante qu'en amont, de l'ordre de 1 m en pied de berge. Le phénomène d'incision semble peu actif actuellement. Quelques arbres sont tombés en travers du lit. Les talus de berge sont très raides, presque verticaux par endroit, ce qui favorisent des érosions de surface. La nature argileuse des limons a favorisé une entaille vertical du lit dans les terrains bordant le lit du ruisseau ;



*Figure 109 : Profonde incision passé du lit dans les marnes grises / haut de berge presque verticale érodée*

- La berge rive droite présente ensuite une longue érosion de berge à surveiller (glissement de talus). La nature très limoneuse du matériau en berge permet ce type d'érosion : Le matériau se charge en eau durant la crue et glisse à la décrue. Quelques déchets (plastiques) sont entreposés en haut de berge en aval de cette érosion ;





*Figure 110 : Erosion de glissement en rive gauche et déchets en haut de berge*

- Après plusieurs petites érosions de berge, petits embâcles ou déchets, le lit est partiellement obstrué par un massif de cannes de Provence qui se développe au droit de la station de relevage située en rive droite ;



*Figure 111 : Lit obstrué par les cannes de Provence / Station de relevage des eaux usées en rive droite*

- Dans le coude suivant, l'extrados présente quelques érosions de surface en pied de berge sous les cannes ou des érosions du talus sur une grande hauteur de type glissement ;





*Figure 112 : Erosions de berge rive droite en aval de la station de relevage*

- Le lit présente des matériaux alluvionnaires en fond avec une succession de faciès de type radier ou mouille. Dans le coude inversé suivant, l'érosion du talus de berge augmente le risque d'instabilité de quelques arbres ;



*Figure 113 : Arbres rendus instables par l'érosion de berge en extrados de coude*

- Sur plus de 200 m, le lit s'engouffre ensuite dans un grand massif de cannes de Provence qui obstrue le lit et provoque des érosions de berge de type sapement. Il devient difficile de progresser dans le lit. En même temps, la ripisylve du ruisseau s'élargit progressivement en aval de la station de relevage jusqu'à atteindre une largeur de 40 m environ ;





*Figure 114 : Canes de Provence obstruant le lit et provoquant des érosions de berge*

- En situation intermédiaire, un gros arbre mort est dans le lit. Un arbre instable est en berge rive gauche (penchant vers le lit). Les érosions de berge provoquent la mise à nu du système racinaire d'un figuier ;





*Figure 115 : Gros arbre mort dans le lit et arbre instable en berge*

- 2 coudes très prononcés précèdent l'arrivée sur le pont vouté de la route D32. L'extrados du coude avant le pont est fortement érodé avec un ancien mur de berge qui a été emporté par les crues passées. Le creusement de la berge rive gauche en ce point jusqu'avant le pont peut évoluer vers une érosion du perré maçonné du pont puis des culées du pont. Le front d'érosion actuel a déjà dépassé l'entrée de l'ouvrage : l'axe du lit comporte un point d'inflexion juste avant le pont préjudiciable au bon fonctionnement hydraulique sous le pont en période de crue ;





*Figure 116 : Effondrement passé du mur de berge rive gauche en amont du pont de la RD32*

- Le pont voûté de la RD32 présente peu ou pas de dommages causés par les crues malgré l'érosion amont. Le perré maçonné amont repose sur un affleurement des marnes grises. Il n'y a pas d'affouillement important observé. Un massif d'enrochement protège la berge aval rive gauche en intrados d'un grand coude avec affleurement des marnes grises sur la berge rive droite en fond de lit. Il se rejette en aval du pont les eaux de sortie de la STEP de Pouzols ;





*Figure 117 : Pont voûté de la RD32*

- Il y a un arbre instable en rive droite (à surveiller car en extrados de coude) et plusieurs embâcles en rive gauche. Le ripisylve est étroite ou maigre en extrados de ce coude. En aval de la RD32, sa largeur reste de 40 m environ puis elle se réduit à 15-20 m proche de l'embouchure avec des vignes qui sont cultivées jusqu'au haut de berge comme en amont de Pouzols ;



*Figure 118 : Arbre instable en extrados de coude et reste d'embâcles sur la berge rive gauche en aval du pont de la route D32*



- Le lit présente ensuite un seuil naturel de 1 à 2 m de hauteur creusé dans les marnes grises. Ce seuil est en fort biais par rapport à l'axe d'écoulement ;



*Figure 119 : Seuil naturel dans les marnes grises en aval du pont de la RD32*

- En aval de ce seuil, l'extrados du coude suivant présente une berge rive gauche quasi-vertical creusée dans les limons. Le fond du lit présente un affleurement des marnes grises qui occasionne un seuil naturel avec sa fosse de dissipation aval. L'incision passée dans les marnes grises est de l'ordre de 1 m environ. Le lit s'élargit encore et se caractérise par un encaissement important par rapport au terrain alentour. Le creusement passé du lit rend instable plusieurs arbres situés en haut de berge. Il y a également quelques blocs de tuf tombés des berges. Un arbre instable sur un éperon s'érodant présent des embâcles à une hauteur de quelques mètres par rapport au fond du lit. Cet arbre semble être sur un massif qui a glissé de la berge il y a longtemps, ce qui relate l'ancienneté du creusement du lit du ruisseau sur ce tronçon ;







Figure 120 : Lit encaissé du ruisseau de Lussac dans les limons de l'Hérault avec des affleurements marneux en fond de lit



- Plusieurs arbres sont tombés dans le lit du fait des instabilités créées par la verticalité des berges, l'avancement des fronts d'érosion sur les berges et la déconnexion des arbres avec le fond du lit ;



*Figure 121 : Arbres tombant dans le lit à cause des érosions de berge*

- Plus en aval, le fond de lit se rétrécit avec des talus de berge moins pentus qui permettent une revégétalisation des 2 rives. Il y a moins d'érosion en berge mais toujours des affleurements rocheux ;



*Figure 122 : Revégétalisation du lit avec talus de berge moins raide*

- Un massif d'enrochements se devine en rive gauche dans l'extrados d'un coude qui précède l'embouchure puis un deuxième sur lequel des gravats ont également été rapportés. Ces matériaux gênent légèrement les écoulements en fond de lit. Des petites érosions entaillent ce massif en amont et en aval ;





*Figure 123 : Berge rive gauche protégée par des enrochements, blocs béton...*

- 2 petits seuils causés par des affleurements rocheux marquent l'embouchure du ruisseau de Lussac dans l'Hérault. L'Hérault présente un faciès de plat courant au droit de l'embouchure. Le ruisseau de Lussac débouche dans l'extrados d'un long coude de l'Hérault. L'orientation du lit du ruisseau de Lussac est légèrement tournée vers l'aval de l'Hérault, ce qui facilite les écoulements en période de crue. Il n'y a pas d'obstacle à l'évacuation des eaux du ruisseau de Lussac vers l'Hérault ;



*Figure 124 : Petits seuils naturels aval au droit de l'embouchure du ruisseau de Lussac dans l'Hérault*

### II.2.2. *Diagnostic actualisé de l'état du cours d'eau*

Les cartes de diagnostic hydraulique et morphologique figurent en **Annexe B**. En complément des informations et données présentées sur ces cartes, il est fait les observations ou commentaires suivants.

Le ruisseau de Lussac est un cours d'eau s'écoulant globalement d'Est en Ouest. Il est intermittent et connaît des périodes d'assec plus ou moins longues selon les conditions d'écoulement dans le canal d'irrigation qui le franchit en partie amont de la traversée de Pouzols. Il n'y a pas de source connue. Le cours d'eau se met en eau quand les pluies sont suffisantes pour générer des ruissellements atteignant le lit mineur du ruisseau. Il reste en eau tant que les terrains du bassin versant génèrent suffisamment d'écoulement vers le ruisseau pour faire affleurer les écoulements.

A l'approche du pont canal et jusqu'au pont de la RD123, le lit mineur du ruisseau de Lussac effectue plusieurs méandres. Plus en amont ou en aval, il est plus rectiligne avec quelques coudes. En amont du pont de la RD32 jusqu'à l'Hérault, il reprend un parcours sinueux avec quelques coudes très prononcés, notamment en amont du pont de la RD32.

En amont de la zone urbaine de Pouzols :

- Le ruisseau de Lussac présente un petit lit mineur qui déborde rapidement. Hormis quelques points, le libre écoulement est possible ;
- Un lit moyen de 20 à 30 m de large et de 1 à quelques mètres de profondeur longe le lit mineur ;
- Les lits mineur et moyen sont globalement boisés et procurent une ripisylve qui est en assez bon état malgré des milieux fermés ou avec une tendance à se fermer suite à l'abandon d'un entretien régulier de ces espaces. Plusieurs arbres morts ou petits embâcles occupent le lit mineur ou moyen. Le volume de bois morts est globalement peu important au regard du volume de bois vert en lit moyen. Il y a plusieurs plantes envahissantes qui se développent au détriment notamment de la strate arborée autochtone ;
- Au-delà, le lit majeur est principalement occupé par les vignes. Il y a peu ou pas d'espace naturel en lit majeur hormis le versant rive gauche situé en amont de Pouzols qui est trop pentu pour permettre la culture de la vigne.
- Cette partie amont présente peu d'ouvrages hydrauliques. Il y a uniquement quelques traversées de ruisseau ;
- La vallée du ruisseau de Lussac est globalement en V ; Les débordements en lit majeur inondent les parties basses des parcelles agricoles ou viticoles. Le caractère fermé ou en fermeture du lit moyen participe à diminuer la propagation des crues, le charriage des flottants...

En amont du pont voûté du canal d'irrigation, le lit du ruisseau de Lussac passe à une forme trapézoïdale avec un lit moyen parfois existant et peu important (petite terrasse en haut de berge). En même temps, le lit s'approfondit ; la largeur et la hauteur de berge du lit mineur augmente à quelques mètres. Des matériaux alluviaux apparaissent en fond de lit.

En lit majeur, apparaissent les premières habitations résidentielles ou de lotissement. Il apparaît également des murs de propriété qui font obstacle aux écoulements en cas de



débordement du lit. Ces murs de propriété implantés dans le lit majeur sont très souvent pleins sans ouvertures pour le libre écoulement des débordements. Ils peuvent ainsi aggraver le risque inondation en sur-inondant certaines zones ou en dérivant les débordements vers des zones qui ne seraient pas ou autant initialement inondées. Il y a un effet obstacle de tous ces murs sur la propagation des écoulements. Ils bloquent les eaux, créent des sur-hauteurs amont, créent des contournements ou des surverses... D'un côté, ils créent sans doute un surstockage artificiel des débordements et un écrêtement artificiel des débits de pointe. De l'autre, ils peuvent potentiellement conduire à une sur-inondation d'un enjeu existant. Globalement, les aménagements liés à l'urbanisation du lit majeur (bâti, habitations, murs, remblaiements...) du ruisseau modifient ou limitent la propagation et l'expansion des crues dans le lit majeur.

Les murs observés sont globalement en moyen ou bon état. La grande majorité de ces murs n'ont pas été réalisés pour jouer le rôle de digue. Ils sont potentiellement exposés à un risque de rupture ou de brèche en cas de montée des eaux rapides.

Des enrochements ou gabions en protection de berge au droit d'habitations ou d'ouvrages hydrauliques fixent la divagation latérale du lit.

Le Valat de Janelle débouche en rive gauche dans le lit du ruisseau avec un fossé se creusant en pente forte jusqu'au lit du ruisseau le long et en amont du canal d'irrigation.

Le canal d'irrigation et le pont canal associé traversent de part en part la vallée du ruisseau de Lussac avec un pont voûte et de hauts remblais d'accès sur chaque rive. Ce pont présente plusieurs ouvrages hydrauliques qui organisent un rejet du canal vers le ruisseau. Il y a un déversoir latéral à paroi mince (lame d'acier) à 3 niveaux de cote déversante qui déverse au droit du lit côté amont du pont ainsi que 2 vannes murales à crémaillère : L'une est située à l'axe du lit côté aval du pont, elle crée une haute chute d'eau amortie en pied par une dalle béton coulée dans le lit du ruisseau ; l'autre vanne s'ouvre côté amont du canal en rive gauche du ruisseau. Ces vannes sont fermées en situation courante du canal. Les fuites de ces organes et de la structure du pont assurent un débit minimum du ruisseau qui devient en eau à partir de ce point lorsque le canal est en fonctionnement et hors période d'apport d'eau au ruisseau par des écoulements du bassin versant plus en amont.

A partir de l'aval du pont canal, le lit majeur du ruisseau de Lussac est urbanisé sur les 2 rives sur une longueur de 620 m environ. Cette urbanisation est majoritairement résidentielle avec des enjeux relativement éloignés du lit mineur c'est-à-dire à plus de 10 m de l'axe du lit. En amont du pont de la RD123, les habitations bordant le lit sont plus éloignées du lit du ruisseau de Lussac qu'en aval du pont. En aval du pont de la RD123, plusieurs habitations rive gauche sont proches de cette bande des 10 m. Les habitations rive gauche sont globalement plus proches que les habitations rive droite. Sur ce même tronçon aval rive gauche de la traversée du village, plusieurs piscines et leurs remblais se situent dans cette bande des 10 m ou à proximité.

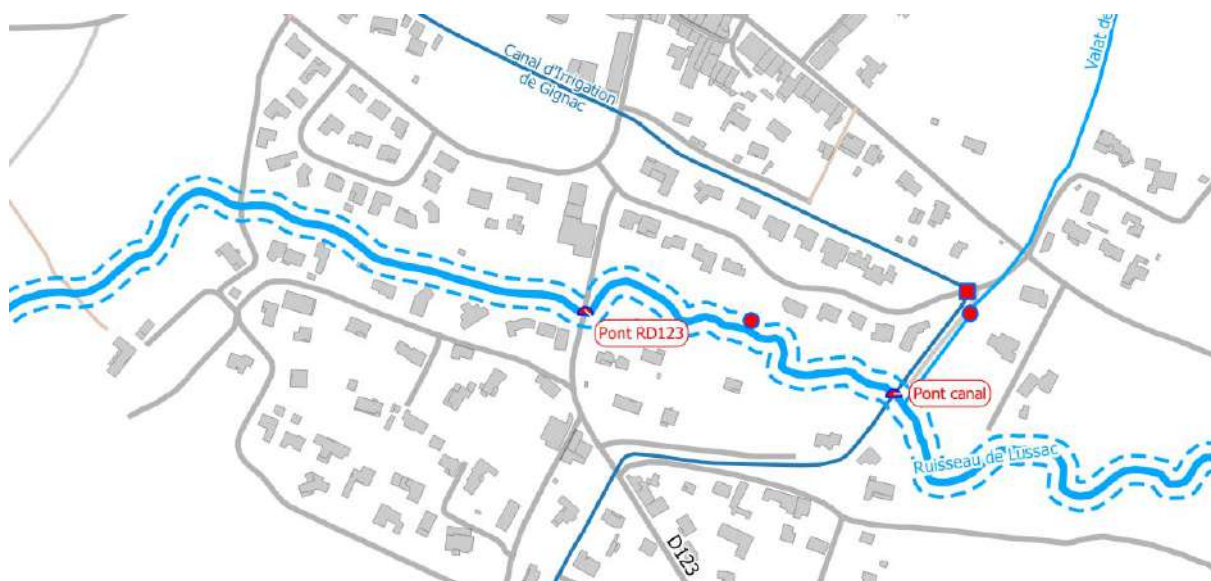


Figure 125 : Localisation du bâti existant de Pouzols par rapport à la bande des 10 m de l'axe du lit

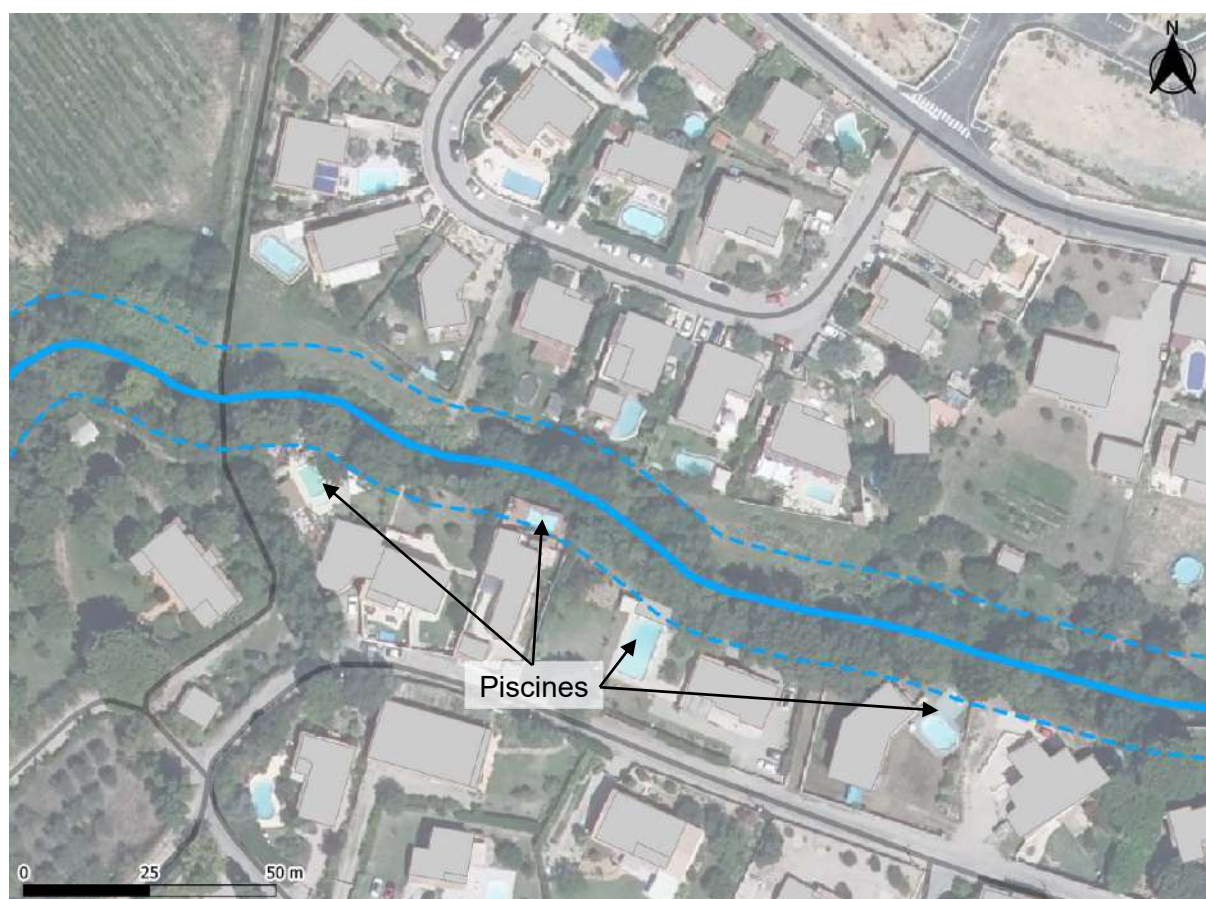


Figure 126 : Localisation du bâti existant par rapport à la bande des 10 m de l'axe du lit en partie aval de la traversée du village de Pouzols



Entre le pont canal et le pont de la RD123, il y a un lit moyen un peu plus étendu en rive gauche. En rive droite, il y a une bande étroite de terrain entre le haut de berge du lit et la limite Sud des habitations. Cette bande fait office de lit moyen. Elle est inondée avant le lit majeur occupé par les habitations. Sur ce tronçon, il est à noter un mur de grosses pierres qui crée un coude à  $90^\circ$  dans le lit. Il y a également un peu plus en aval un petit bassin de compensation à l'imperméabilisation des sols en rive droite.

Le lavoir situé environ 28 m en amont du pont de la RD123 est un ouvrage déversant implanté en travers du lit et dans le fond du lit du ruisseau. Il réduit globalement la section d'écoulement du lit mineur. Au droit du lavoir, le lit mineur effectue un coude serré vers le Sud avec un angle voisin de  $105^\circ$ .

En aval du lavoir, le fond du lit est bétonné avec une cunette centrale. Le lit mineur arrive avec un biais très important sur l'entrée du pont voûté de la RD123 (biais  $> 60^\circ$ ). L'angle entre les axes hydrauliques d'entrée et de sortie du pont est légèrement supérieur à  $90^\circ$  (de l'ordre de  $115^\circ$ ). Ainsi, les écoulements amonts du lit s'engouffrent difficilement sous le pont avec un très fort biais par rapport à l'axe de la voûte du pont.

Entre l'amont du lavoir et l'aval du pont, le lit du ruisseau effectue ainsi successivement 2 coudes serrés et inversés proches de  $90^\circ$ .

Les abords et l'entrée des écoulements sous le pont sont de nature à aggraver les dysfonctionnements hydrauliques en période de crue et de mise en charge de la voûte. Les coudes serrés créent d'importantes pertes de charge qui rehaussent les lignes d'eau et augmentent les vitesses en extrados des coudes. La forme en voûte du tablier du pont rend difficile le passage des flottants (diminution de la largeur de passage pour les fortes crues jusqu'à la mise en charge). L'entrée en fort biais dans l'ouvrage aggrave cette situation.

Au final, l'engouffrement des écoulements dans le pont n'est pas optimal. Un tronç transporté par les écoulements du lit mineur et dépassant la largeur de la voûte a une probabilité importante de se bloquer en travers en amont de la voûte et de conduire à un risque aggravé d'obturation partielle ou importante du pont en cas de crue suffisamment longue et forte pour générer de nombreux flottants arrivant au pont.





*Figure 127 : Vues amont du pont vouté de la RD123*

Le risque de formation d'un embâcle au droit de ce pont est un facteur aggravant pour le risque d'inondation en période de forte crue du ruisseau de Lussac. L'obturation même partielle du pont peut provoquer ou accélérer sa submersion ou la sur-inondation des enjeux situés à proximité. En cas de coupure de cet axe de circulation, la partie Sud du village se retrouve coupée de la partie Nord (pas d'autre ouvrage de franchissement au niveau du village). L'accès pour les secours à la partie Sud du village nécessite alors de venir du Pouget via la route D123 ou via les chemins de vigne qui rejoignent par le sud la route D32. Cela complique significativement la gestion du risque inondation sur le village durant la crue. Il est ainsi préférable d'éviter autant que possible la coupure de la circulation sur ce pont lors des crues du ruisseau de Lussac.

Il est également à noter que les remblais d'accès au pont créent un nouveau point de concentration des écoulements dans l'axe du lit mineur (effet obstacle en lit moyen et majeur).

Compte tenu les fortes sollicitations des berges en amont et en aval du pont, celles-ci sont protégées contre l'érosion par des enrochements ou murs maçonnés hormis en amont rive gauche. Le mur de soutènement amont rive droite du pont a été refait suite à la crue de 2014 durant laquelle il s'était effondré. Il en est de même pour l'aval du pont où les murs de berge avaient aussi été emportés. Ils ont été remplacés par des murs d'enrochement.

Il est possible un accès au lit mineur à partir de la rive gauche en amont du pont.

En aval du pont, le lit moyen bordant le lit mineur est bien visible sur le tronçon où il y a moins de végétation boisée en haut de berge. Il disparaît ensuite pour laisser place à un lit mineur et un lit majeur. Un lit moyen réapparaît ensuite en amont de la station de relevage jusqu'à l'aval du pont de la RD32.





Figure 128 : Lits du ruisseau de Lussac en aval du pont de la RD123

Depuis l'amont jusqu'au pont de la RD123, la ripisylve est globalement continue et présente sur les 2 rives du ruisseau de Lussac. A partir de ce pont et jusqu'à l'aval de la traversée, la largeur de la ripisylve diminue pour occuper le talus de berge essentiellement. Les berges sont raides ou presque verticales, ce qui complique le développement ou le maintien de la végétation rivulaire. Néanmoins, il y a peu ou pas de partie sans ripisylve. En aval de la traversée de Pouzols, la ripisylve redevient plus présente jusqu'à la confluence avec l'Hérault.

En aval du pont de la RD123, le lit mineur reste étroit avec des berges très raides, parfois verticales. La section du lit mineur est limitée. Les écoulements en crue empruntent ce couloir préférentiel d'écoulement avec des vitesses importantes et de fortes forces érosives qui ont érodé les affleurements de tuf calcaire en berge ou de marnes grises en fond de lit. La structure tordue de la conduite d'eaux usées principale qui traverse le lit de rive gauche vers la rive droite témoigne de la puissance des écoulements lors de la crue de 2014 et la submersion de cet ouvrage par les fortes crues. La conduite d'eaux usées secondaire située plus en aval et également en hauteur dans le lit a été construite postérieurement à la crue de 2014. Néanmoins, leurs traversées du lit en hauteur au niveau du haut de berge rendent possible une submersion en période de crue dépassant le débit plein bord du lit mineur. Néanmoins, il existe un risque de pollution du ruisseau en cas d'incident conduisant à une fuite du réseau d'eaux usées au droit de ces ouvrages. La faible protection des conduites rend ce risque relativement important et probable en cas de crue importante.

De la limite aval de la traversée du village jusqu'au pont de la RD32, les obstacles aux écoulements sont quelques arbres dans le lit ou l'obturation partielle du lit par les cannes de Provence. Si en période de forte crue, les cannes vont se casser ou plier, les écoulements à travers les massifs denses de canne restent difficiles. Il y a également le risque de production d'un volume important de petits flottants pouvant former des bouchons dans le lit en cas de plus gros flottants piégés en embâcles. Les systèmes racinaires des cannes sont plutôt en

surface ; une fois mis à nu, ils protègent peu contre l'érosion des limons de la berge (érosion par sapement avec une berge qui part par le pied puis chute du système racinaire par bloc).

Il est à noter un mur protecteur dérivant les débordements rive gauche du ruisseau pour les obliger à contourner la station de relevage des eaux usées.

Il est également à noter que la BD TOPO indique 2 chemins franchissant le ruisseau. Ces franchissements ne sont plus existants. Celui plus en amont a laissé place à un rejet pluvial et un franchissement par une conduite d'eaux usées en hauteur. Le second a laissé place des enrochements libres protégeant la berge rive gauche.

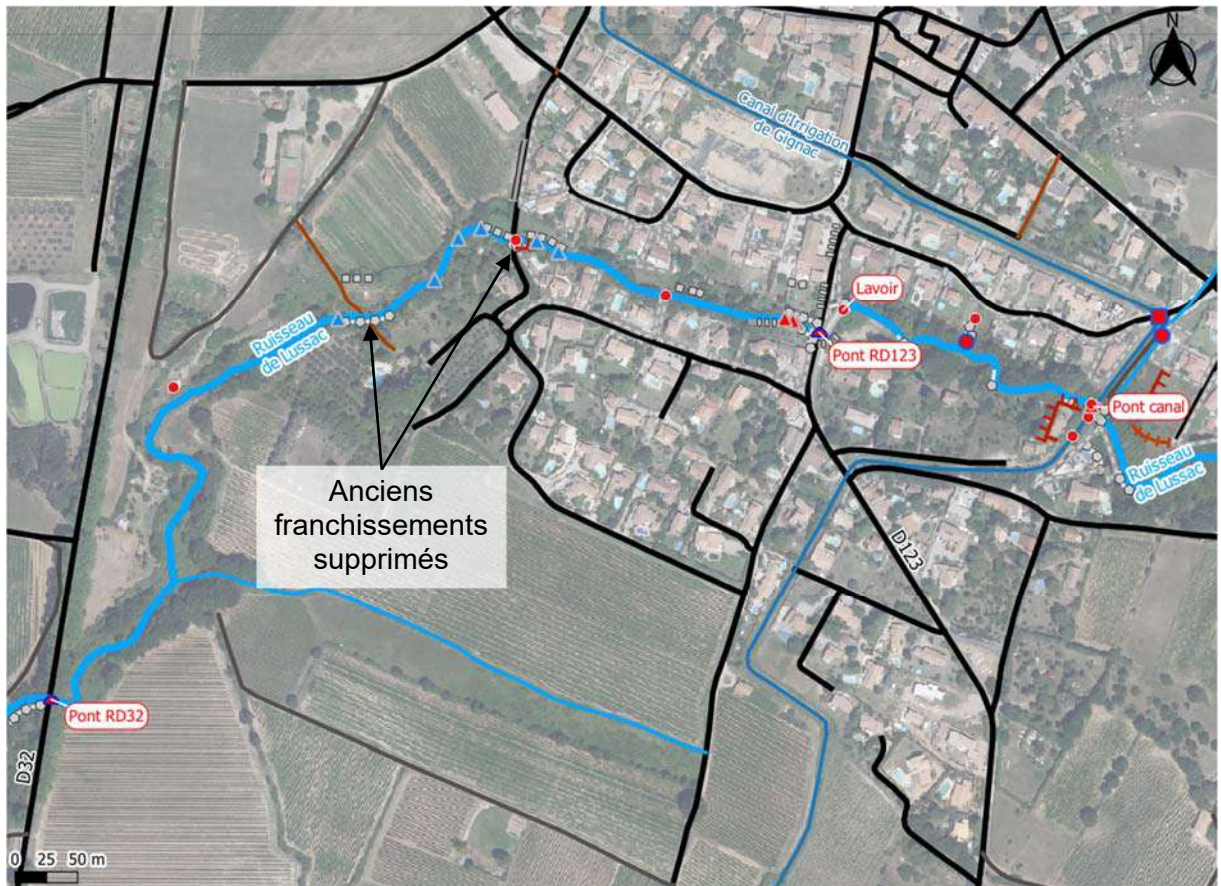


Figure 129 : Ouvrages de franchissement supprimés

Sur ce tronçon de cours d'eau, l'axe du lit passe d'une orientation Est-Ouest à Nord-Sud.

Au niveau du pont de la RD32, le lit du ruisseau se resserre à nouveau et concentre les écoulements sous le pont voûté existant. En cas de débordement en lit majeur, il y a un risque de submersion et de coupure de la RD32.





*Figure 130 : Vues amont / aval du pont voûté de la RD32*

Il y a une érosion très active dans l'extrados rive gauche du coude serré situé en amont proche du pont. Compte tenu la configuration locale et la nature érodable des matériaux en berge (limons argileux avec graviers), il existe un risque probable d'érosion à terme du perré maçonné amont puis du pont avec des courants contournant par l'arrière le perré mis en protection de la berge rive gauche presque verticale en amont du pont. Si l'érosion continue à se développer, les courants en crue vont avoir tendance à pousser le perré par l'arrière et à le faire basculer vers le lit. Le perré n'est a priori pas conçu pour résister à ce type de sollicitation (pas de lien ou ancrage entre les pierres du perré).

Il y a à terme une risque de déstabilisation du pont de la RD32 par les écoulements en crue du Lussac.



*Figure 131 : Vue de l'érosion active en amont proche du pont de la RD32*

De manière similaire au pont de la RD123, le pont voûté de la RD32 est dans une configuration qui rend difficile le passage des flottants. Il se situe juste après un coude très important (environ 120° d'angle) et serré (faible rayon de courbure) qui perturbe fortement les écoulements et la direction des flottants dans les écoulements. Comme précédemment, sa forme voûtée rend plus difficile le passage des flottants sous l'ouvrage lorsque les eaux montent c'est-à-dire lorsque les crues deviennent plus fortes.

Côté aval de l'ouvrage, il y a un long coude et un lit élargi qui facilite l'évacuation des flottants avec les écoulements en crue.

Le risque de formation d'un embâcle au droit de ce pont est un facteur aggravant pour le risque d'inondation en période de forte crue du ruisseau de Lussac. L'obturation même partielle du pont peut provoquer ou accélérer sa submersion ou la sur-inondation des enjeux situés à proximité. La RD32 est un axe de circulation important y compris en période de crue (axe Nord – Sud en rive gauche éloignée du lit de l'Hérault). Une coupure de cet axe en période de crue complique significativement la gestion du risque inondation à une échelle locale ou plus globale. Il est ainsi préférable d'éviter autant que possible la coupure de la circulation sur ce pont lors des crues du ruisseau de Lussac.

La submersion de cet ouvrage munis de parapet plein en pierres maçonnées se traduit par une surverse par les débordements amont du ruisseau de Lussac sur les parties Nord et Sud de la chaussée de la route D32. La partie Nord est en léger remblai par rapport au lit majeur à une distance éloignée du pont. Proche du pont et plus au Sud, la cote de la chaussée de la RD32 est voisine des cotes altimétriques des terrains du lit majeur situés en amont du pont. Côté aval du pont, les terrains sont globalement en contrebas de la route D32.

Le risque de submersion de ce pont conduit à une coupure de la route D32 qui est un axe important pour la gestion de crise en période de crue de l'Hérault ou de ses affluents.

En aval du pont, le lit du ruisseau s'élargit et se creuse dans les limons et tufs calcaires du lit majeur de l'Hérault ainsi que dans le substratum de marnes grises. Plusieurs arbres sont rendus instables par ces processus d'érosion ou sont déjà tombés dans le lit. La cinétique d'évolution est a priori lente (pas de trace d'activité érosive très intense). Néanmoins, l'arrivée d'une forte crue peut rapidement modifier la forme du lit (cf. observations post-crue 2014) car certains matériaux de berge sont plus facilement érodables. Les berges sont souvent raides ou presque verticales. Cela rend difficile une protection contre l'érosion par le développement de la végétation ou de la ripisylve sur les berges.

Hormis l'enjeu viticole, il n'a pas été observé d'autre enjeu sur ce tronçon aval.

Le seuil naturel situé environ 65 m en aval du pont de la RD32 n'amène pas d'analyse particulière. Il est a priori situé dans le lit en amont immédiat du point de convergence des fortes crues inondant le lit majeur et provoquant des débordements sur la route D32. Les débordements amont rive gauche et surversant par-dessus la partie Sud de la RD32 retournent majoritairement dans le lit en aval du seuil. Ce retour augmente la puissance des écoulements dans le lit, ce qui a pu favoriser un surcreusement du lit en aval du seuil naturel et l'apparition de ce seuil. Des facteurs géologiques locaux sont sans doute également à l'origine de la formation de ce seuil dans le substratum marneux.



Plusieurs points de rejet d'affluents du ruisseau ou de branches du réseau pluvial créent des points d'apport concentrés dans le ruisseau de Lussac.

En amont du village, le lit est plutôt situé côté Sud de la vallée ; les affluents sont majoritairement en rive droite côté Nord du ruisseau. La vallée est plus large en rive droite qu'en rive gauche.

Dans la traversée du village, il y a des apports pluviaux sur les 2 rives. Il est dénombré environ 8 points de rejet pluvial avec des diamètres de buse allant de 100 mm (tuyau PVC) à 800 mm (buse béton). Ces derniers sont situés au droit et en aval du pont de la route D123.



Figure 132 : Localisation des points de rejet pluvial dans le ruisseau de Lussac (flèche bleu ciel)

Des branches du réseau d'eaux usées longent ou traversent le ruisseau de Lussac. En aval du pont de la RD123, une branche rive gauche puis une branche rive droite sont enterrées en haut de berge proche du lit mineur. L'ouvrage hydraulique permettant à la conduite de traversée en aérien le lit est en mauvais état.



Figure 133 : Vue du réseau d'eaux usées (en *marron*) situé à proximité du ruisseau de Lussac

### II.2.3. *Fiches d'ouvrages hydrauliques*

Les principaux ouvrages hydrauliques identifiés le long du ruisseau de Lussac dans la zone d'étude sont les suivants :

- Ponceau amont (en limite amont de la zone visitée) ;
- Pont du canal d'irrigation ;
- Lavoir de Pouzols ;
- Pont de la RD123 ;
- Franchissement de la conduite principale d'eaux usées ;
- Franchissement de la conduite secondaire d'eaux usées ;
- Pont de la RD32.

Les fiches d'ouvrage correspondantes figurent en **Annexe C**.

### II.2.4. *Echange avec les acteurs locaux*

En concertation avec le maître d'ouvrage et dans le cadre de cette étude, il a été rencontré les principaux acteurs suivants :



- Mairie du Pouzols ;
- ASA du Canal de Gignac.

Quelques riverains ont également été rencontrés durant les visites de terrain.

De manière globale, les échanges avec les acteurs concernés par l'étude ont notamment eu pour but de recueillir les éléments suivants :

- Perception et analyse de l'état des lieux des cours d'eau ;
- Attentes et enjeux concernant cette étude hydraulique de réduction des inondations ;
- Observations en mémoire sur les inondations vécues et les crues historiques : Plus fortes crues historiques, emprise des zones inondées, repère des plus hautes eaux (PHE), hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement, débits, axes d'écoulement ou de débordement, dynamique et déroulement des crues (temps de montée et de décrue, concomitance...) ;
- Evolution morphologique du lit : Observations sur l'évolution naturelle du lit, des érosions ou des atterrissements, sur le transit sédimentaire ;
- Evolution environnementale : Observations sur la faune et flore présentes, sur l'usage et le rôle social du cours d'eau...
- Emprises foncières facilement disponibles pour l'implantation de nouveaux aménagements hydrauliques (bassin de rétention...).

#### *i. Echange avec la mairie de Pouzols*

La réunion a été menée en présence de :

- Mme Véronique NIEL, maire de Pouzols et riveraine du Lussac ;
- Mme Rachel JOUBI, adjointe en charge de l'environnement ;
- Jacques DONNADIEU, ancien maire et riverain du Lussac ;
- Dimitri BARRAL, employé municipal ;
- Jean-Noël SATGER, conseiller municipal et riverain du Lussac ;
- Patrick FLEITH, conseiller municipal.

Les principales informations échangées ont été les suivantes :

- La crue de 2014 a été la plus forte crue vécue sur la commune ;
- Il y a un souvenir d'enfant (années 1950) que dans une vigne mère en rive gauche du Lussac en aval du pont de la RD123, une crue avait emporté une partie des terres sur la première étagère. Cela devait correspondre à une cote d'eau environ 0.5 m sous le point haut de l'arche du pont ;
- L'évènement de 2014 était un très gros orage stationnaire en amont du Pouzols, à l'Est. « On a vu le ruisseau gonflé rapidement ». Pour illustrer la rapidité de la montée des eaux, il y avait un poulailler sur le haut de berge rive gauche en aval du pont de la RD123 qui était très arboré avant la crue, le propriétaire a juste eu le temps de sortir les poules, il n'a pas eu le temps de déplacer le poulailler. Le temps global de montée des eaux a été de 2h. Cela s'est passé le matin vers 10h (souvenir de poser les barrières de sécurité le matin). Le soir vers 18h, le ruisseau était redescendu. La décrue a été rapide ;

- Il a dû y avoir plusieurs embâcles en amont du village qui ont lâché successivement ; il y avait l'impression d'arrivée de paquets d'eau. C'est une hypothèse émise. Il n'y a pas eu d'observation directe d'un relargage pendant la crue d'un gros embâcle formé en amont du village ;
- Avant, il y avait un ramassage des bois morts dans le ruisseau. Ce bois sec servait au chauffage et au bois de boulangerie (bois brûlant rapidement et dégageant beaucoup de chaleur). Cela ne se fait plus depuis au moins une cinquantaine d'année. En 2014, il y avait avant la crue beaucoup de bois morts dans le lit du ruisseau. La forte crue a fait un effet de chasse de tout ce bois mort. Beaucoup de tas d'embâcles de bois ont dû être retiré du lit du ruisseau après la crue. La mairie a organisé un nettoyage de 50 m environ en amont du pont canal jusqu'au pont de la RD123. Les sapeurs forestiers ont nettoyé de ce pont jusqu'à l'aval de la première traversée par une conduite d'eaux usées. La majeure partie du bois retiré était du bois mort. Même s'il n'y a pas eu d'opération d'entretien du ruisseau depuis 2014, le volume de bois actuellement dans le lit est bien inférieur à ce qui était dans le lit avant l'arrivée de la crue de 2014. En même temps, avec moins d'entretien qu'auparavant, il y a plus de bois vert ;
- En amont du village, le ruisseau a débordé dans la vigne rive gauche dans les points bas avec des érosions de sol sur 10 à 15 m de largeur ;
- Le canal d'irrigation de l'ASA du Canal de Gignac est dit ne déborder que 5 m<sup>3</sup>/h au maximum. Lors de fortes pluies, comme le canal fait barrage, il reçoit des eaux des versants qui le gonflent rapidement. Ces surplus d'eau débordent vers le Lussac au niveau du déversoir latéral du pont canal. Cela représente un apport conséquent ;
- Hors période de crue, les débits de fuite du pont canal alimente le ruisseau et le maintienne en eau (soutien d'étiage). Avant, le ruisseau restait en eau sur une période plus longue de l'année. Aujourd'hui, sans les apports du canal, il serait à sec une longue partie de l'année ;
- Dans la partie amont du bassin versant, il est probable des échanges d'écoulement d'un bassin versant à l'autre compte tenu le caractère plat du terrain naturel, notamment avec le ruisseau de l'Aurelle (ou de Costette) ;
- Les sols étaient gorgés d'eau et n'absorbaient plus la pluie. Il y a eu beaucoup de ruissellement qui ont traversé le village. C'était impressionnant. Les rues et ruelles sont devenues des cours d'eau. L'eau qui descendait de la place de la mairie a inondé un garage jusqu'à 0.5 à 1 m environ. Les poubelles ont été emportées. Des rues d'aujourd'hui étaient des anciens chemins – ruisseaux ;
- 3 voitures étaient garées en amont du pont de la RD123 sur le parking situé au droit de l'ancienne STEP du village. 2 voitures ont pu être sorties ; la troisième a été emportée, est passé sous l'arche et a été retrouvée plus en aval en pièces... « On a également vu passer une caravane » au niveau de la dernière maison en aval du village ;
- Il n'y a pas de souvenir que l'arche du pont de la RD123 a été bouché par les embâcles mais il a pu y avoir des embâcles sous le pont. Les photos montrent des embâcles sur le pont. Il y a le souvenir que des arbres sont passés dans les flots. Les murs amont et aval rive droite du pont sont tombés lors de la crue de 2014 ;
- La première canalisation d'eaux usées qui traverse le Lussac a été endommagée par la crue de 2014. La poutre d'acier a été tordue par les flottants. Le massif béton rive droite s'était fissuré et avait occasionné une fuite d'eaux usées vers le ruisseau. Cette canalisation évacue gravitairement les eaux usées du village vers la station de relevage située plus en aval en rive droite ;



- La seconde traversée du ruisseau par une canalisation d'eaux usées a été rehaussée suite à la crue de 2014. Elle évacue gravitairement les eaux usées d'une habitation rive gauche ;
- La canalisation d'eaux usées en rive droite en aval du village passe proche du front d'érosion de berge. La station de relevage aval est située en zone inondable de 2014 mais il a été réalisé un massif amont de protection et un rehaussement des installations électriques. Une parcelle située en face dans l'intrados du coude a été acquise par la mairie pour conserver cette zone d'expansion des crues ;
- Le lit de l'Hérault est a priori descendu de 1 m au point de confluence aval avec le Lussac à cause des extractions passées dans la rivière. Cet abaissement du point aval de confluence a créé une érosion régressive dans le lit aval du Lussac qui a été fortement activé et aggravé durant la crue de 2014. Le lit aval s'écoule désormais sur les marnes grises sur une grande partie de son linéaire. L'incision du lit a été importante durant la crue de 2014. Les marnes grises n'étaient pas autant affleurantes avant la crue. Le lit s'est également élargi dans le canyon en aval de la RD32. Ces modifications du lit aval ont mis à jour une ancienne ruine en rive gauche en aval de la RD32 « que l'on ne connaissait pas ». Le creusement du lit du ruisseau provoque un risque de déconnexion de la ripisylve qui se retrouve fragilisée avec un risque de dépérissement accru, ce qui pourrait augmenter la production de flottants en cas de nouvelle crue... ;
- Les principaux points de dysfonctionnement hydraulique en période de crue sont le pont de la RD123 et celui de la RD32. Il y a eu des érosions au niveau de ces 2 ouvrages. Pour le RD123, un mur rive droite du remblai d'accès est tombé en amont ainsi qu'un mur rive gauche en aval. Au niveau du pont de la RD32, il y a eu une érosion en amont du perré du pont avec un mur rive gauche emporté également. Le chemin qui longe le ruisseau en rive gauche en amont de ce pont est soumis à un risque d'érosion de la berge. Le vigneron a reculé sa vigne. L'accès à ce chemin est fermé ;
- Il y a également quelques bâtis proche du haut de berge. Une piscine emportée par la crue de 2014 a été reconstruite sans autorisation en rive gauche ;
- Les enrochements posés en aval du pont de la route D123 suite à la crue de 2014 ont été mis sur la fondation des anciens murs (pas de modification du lit initial). Ce sont les riverains qui ont entrepris ces travaux. L'eau n'était pas montée dans les oliviers présents sur la seconde étagère en rive gauche ;
- En parlant du ruisseau du Lussac, les anciens disent qu'ils vont au « Valat » à prononcer [balat] en occitan ancien. Il y a 65 ans environ, on déversait les pots de chambre côté aval du pont de la RD123. Il y avait le lavoir en amont du pont (utilisé jusqu'en 1985 environ). Ces 2 endroits étaient très fréquentés par les gens du village. Le lavoir est un lieu fréquenté aujourd'hui par les jeunes de temps en temps. Il est également situé sur un circuit touristique de randonnée avec des randonneurs qui y pique-niquent le midi (randonnée pédestre des fontaines et des lavoirs de 11.5 km sur Hérault Tourisme) ;
- Il y a eu l'idée de créer une coulée verte entre le pont canal et le pont de la RD123 pour la promenade des habitants. Le projet a presque abouti en 2015. Il empruntait les parcelles communales situées en rive droite du ruisseau. Cette zone avait a priori été classé zone d'intérêt communautaire ;
- Le terrain rive gauche en amont du pont de la RD123 est une parcelle communale. C'était l'ancienne STEP du village ;
- Les attentes de l'étude sont :
  - Préconisations précises pour anticiper et gérer les crues, quels aménagements faire pour réduire les dommages... ;

- Entretien régulier du ruisseau (à ce sujet, il est rappelé que les riverains ont reçu un livret distribué par la CCVH sur ce qu'il leur revient normalement de faire).

## *ii. Echange avec l'ASA du Canal de Gignac*

Il a mené un échange avec Madame Céline HUGODOT, directrice de l'ASA du Canal de Gignac.

Les principaux retours de cet échange au sujet des ouvrages du canal d'irrigation situés proche du ruisseau de Lussac sont les suivants :

Le dernier diagnostic de l'état du pont canal (ouvrage existant et organes associés) date de 2015 dans le cadre de l'étude de restauration du Lussac menée par CCE&C pour la CCVH. Cette étude avait mis en avant des érosions causées ou aggravées par la crue de 2014. Cette étude avait proposé des travaux de réparation ou de protection des culées du pont qui ont été réalisés par la suite par l'ASA.

L'ASA n'a pas de donnée précise sur le fonctionnement des ouvrages durant la crue de 2014.

Concernant les modalités de gestion du canal en période de crue, la majorité des crues et événements pluvieux arrivent hors période d'exploitation du canal.

Concernant la période de mise en eau et d'assec, les ouvrages de l'ASA sont traditionnellement en exploitation du 1er mars au 15 octobre. Hors exploitation, le canal est à sec.

De façon générale, le site de Pont de Lussac constitue une station de mesure de niveau, non pilotable à distance. Actuellement, elle ne fait pas partie des sites sur lesquels sont traités des données historisées. Cela viendra certainement avec l'évolution de l'outil de supervision, mais pour le moment, l'effort est mis sur le suivi de la prise d'eau et des stations de pompage.

La problématique du ruisseau de Lussac ne suggère pas beaucoup de question à l'heure actuelle. Les préoccupations sont beaucoup plus portées sur les arrivées d'eau parasites dans les ouvrages qui provoquent des débordement, des arrivées d'eaux chargées...

Par rapport à la crue de 2014, il y a eu une intensité de 300 mm de précipitation en 3h, sur l'intégralité de la rive gauche de l'Hérault, avec des dégâts depuis le pont du diable jusqu'à Tressan.

Par rapport aux usages, il est nécessaire un maintien ferme de l'interdiction de franchissement des ouvrages syndicaux du canal pour le public.

## **II.3. DEFINITION ET SUIVI DE LA MISSION TOPOGRAPHIQUE**

### *II.3.1. Recueil et traitement des données topographiques existantes*

Dans le cadre du schéma de restauration réalisé en 2016, il avait été réalisé une mission topographique du ruisseau de Lussac au cours du mois d'octobre 2015. Ce levé, confié par la CCVH au cabinet CEAU comprend :

- 22 profils en travers (tirés pour la plupart entre les 2 hauts de berge) ;



- 3 ouvrages hydrauliques ou ponts ;
- 2 levés en plan, en aval de la RD123 et autour du poste de relevage.

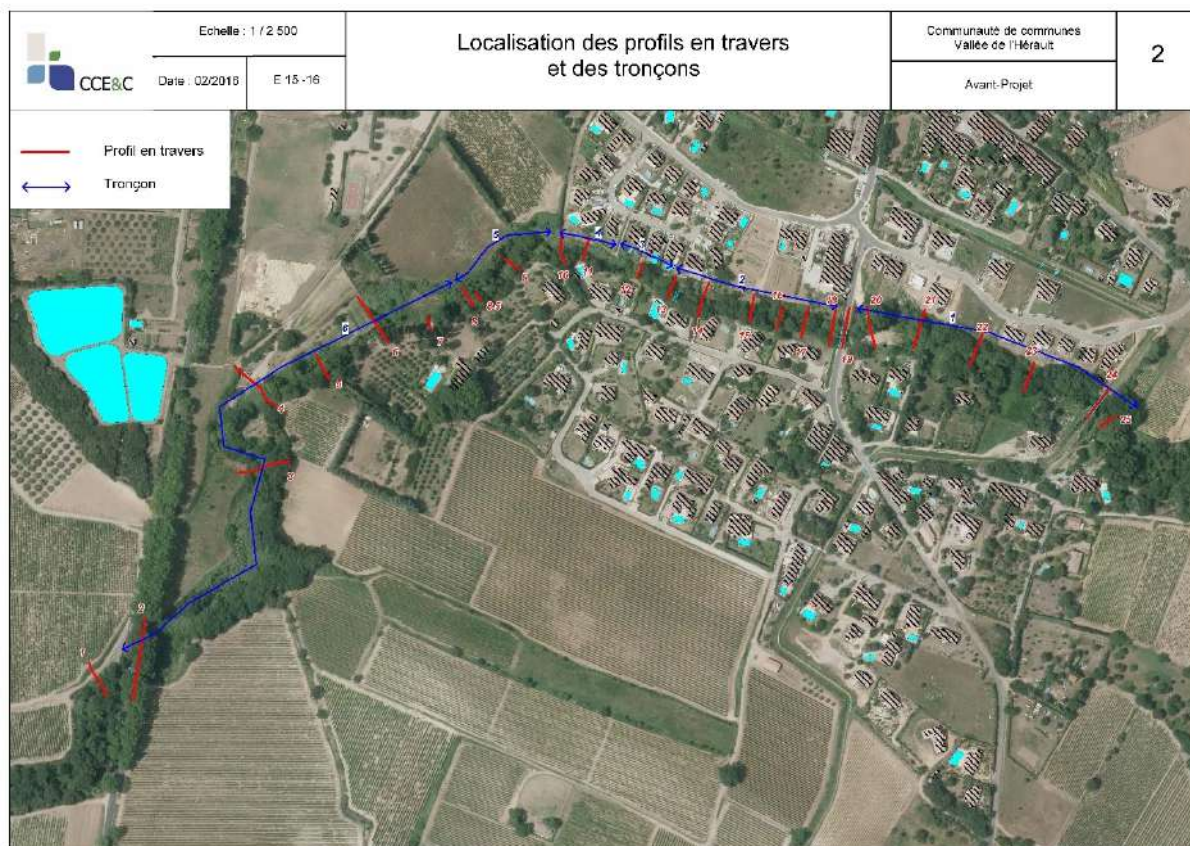


Figure 134 : Vue des profils en travers du ruisseau de Lussac levé fin 2015

Il a également été recueilli le LIDAR du RGE Alti 1m au droit du bassin versant du ruisseau pour affiner le découpage du bassin versant à partir d'un calcul des courbes de niveau du terrain naturel.

### II.3.2. Définition et suivi de la mission topographique complémentaire

En complément des données topographiques recueillies, des levés topographiques terrestres sont nécessaires pour la réalisation de l'étude (modélisation hydraulique du ruisseau de Lussac le long de la zone d'étude).

Les levés topographiques à effectuer sont a priori des levés terrestres :

- des lits mineur et majeur du ruisseau sur le linéaire étudié au droit de sections d'écoulement singulières non déjà levées ou modifiées depuis leur dernier levé ;
- des ouvrages hydrauliques non déjà levés ou modifiés depuis leur dernier levé ;
- des zones de potentielle implantation d'aménagement hydraulique sans données topographiques récentes et existantes.

En synthèse, pour les besoins de l'étude, il est nécessaire :

- Levé de 39 profils en travers à lever en lit mineur ou majeur de longueur variable suivant :

| Numéro de profil | Longueur (m) | Type | Numéro de profil | Longueur (m) | Type |
|------------------|--------------|------|------------------|--------------|------|
| PT001            | 21.9         | Lit  | PT031            | 84           | OH   |
| PT002            | 19.7         | OH   | PT032            | 45.9         | Lit  |
| PT003            | 20           | OH   | PT033            | 83.8         | Lit  |
| PT004            | 25.1         | Lit  | PT034            | 83.7         | Lit  |
| PT005            | 21.4         | OH   | PT035            | 85.9         | OH   |
| PT006            | 21.2         | OH   | PT036            | 38           | Lit  |
| PT007            | 28.9         | Lit  | PT037            | 61.1         | Lit  |
| PT008            | 37.5         | Lit  | PT038            | 139.6        | OH   |
| PT009            | 45.2         | Lit  | PT039            | 119          | OH   |
| PT010            | 43.1         | Lit  | PT040            | 104          | OH   |
| PT011            | 43.7         | Lit  | PT042            | 41.3         | Lit  |
| PT013            | 22.1         | OH   | PT046            | 66.6         | Lit  |
| PT015            | 29.8         | Lit  | PT047            | 89           | OH   |
| PT016            | 50.9         | Lit  | PT048            | 18.5         | OH   |
| PT017            | 51.7         | Lit  | PT049            | 103.7        | Lit  |
| PT019            | 59.9         | Lit  | PT050            | 124.2        | Lit  |
| PT020            | 67.1         | Lit  | PT051            | 63.8         | Lit  |
| PT024            | 19.1         | OH   | PT052            | 50.8         | Lit  |
| PT029            | 38.3         | OH   | PT053            | 29.2         | Lit  |
| PT030            | 41.1         | OH   |                  |              |      |

Tableau 4 : Longueurs des profils en travers à lever

| Nombre de profils | Longueur cumulée (m)  |                   | 2139.8        |
|-------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 39                | longueur maximale (m) |                   | 139.6         |
| Profil <20 m      | 20< Profil <50 m      | 50< Profil <100 m | 100 m< Profil |
| 3                 | 18                    | 13                | 0             |

Tableau 5 : Caractéristiques des profils en travers à lever

En particulier, pour les profils n°PT031, PT032, PT033, PT034, PT035, PT038, PT039, PT047, PT049 et PT051, les murs (de propriété, de soutènement...) sont également à lever en supplément du terrain naturel (obstacle important aux écoulements en lit majeur).

- Levé de 6 ouvrages hydrauliques suivants :
  - Pont du canal d'irrigation :
  - Lavoir dans le lit :
  - Pont RD123 :
  - Franchissements par conduite principale d'eaux usées et par conduite secondaire d'eaux usées :



- Pont RD32 :
- Levé de 5 seuils naturels (levé uniquement de profil en travers du lit mineur en amont et aval) ;
- Levé d'une zone Z01 d'aménagement potentiel (1511 m2 au niveau de l'ancienne STEP).

Les éléments de détail à lever dans le cadre de la présente mission topographique figurent en **Annexe D**.

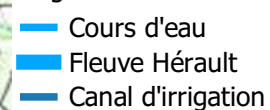
## II.4. ANALYSE FONCIERE

Suite à échange avec la mairie de Pouzols, le découpage et la nature (public / privé) des parcelles cadastrales situées le long du ruisseau de Lussac dans la traversée de la commune figurent en **Annexe E**.

## Annexe A : Vue d'ensemble du ruisseau de Lussac





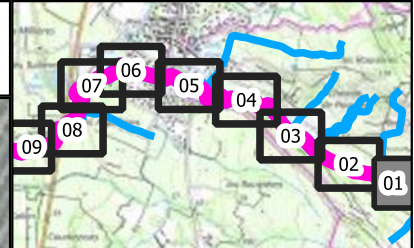
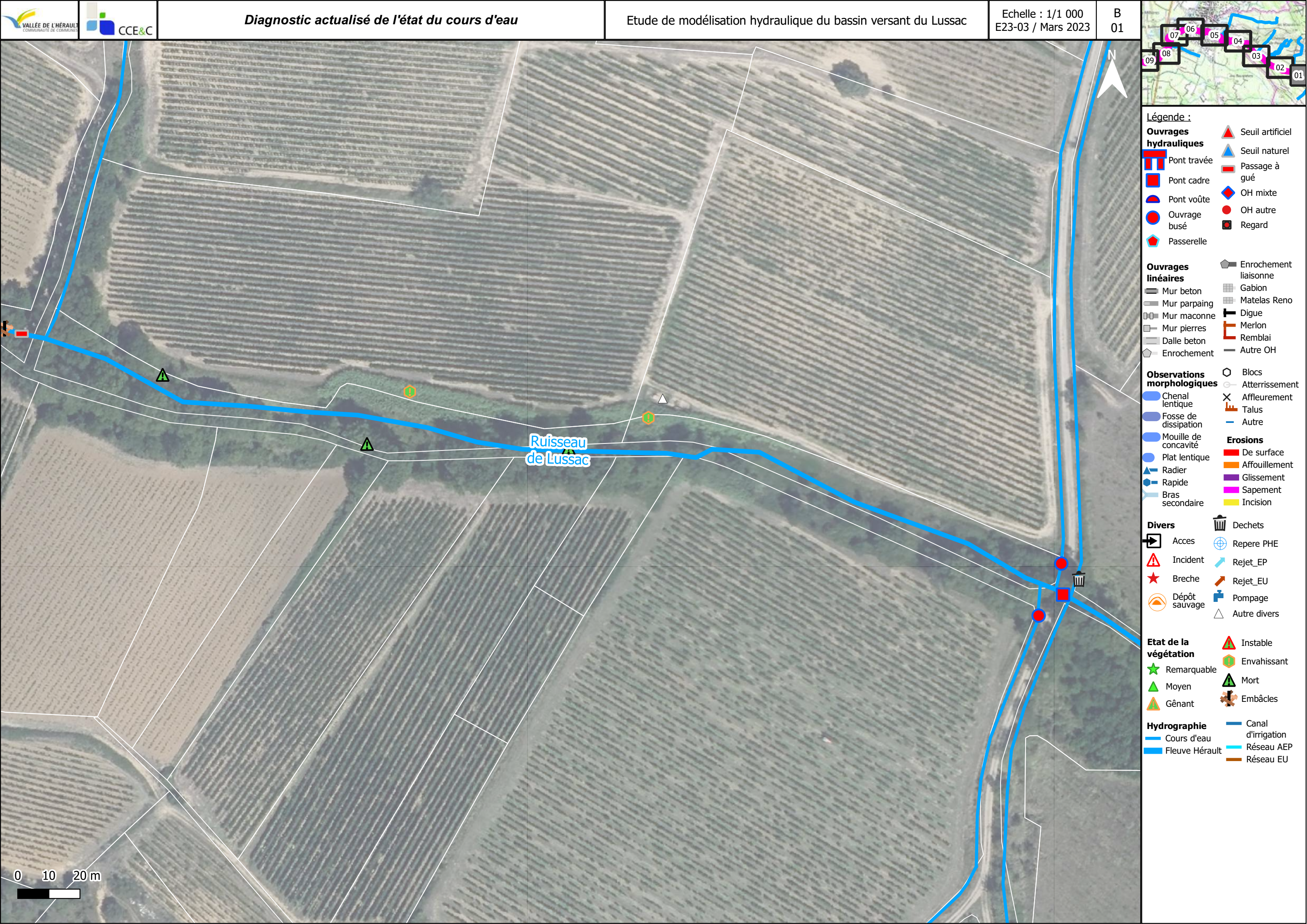




## Annexe B : Cartes de diagnostic hydraulique et morphologique

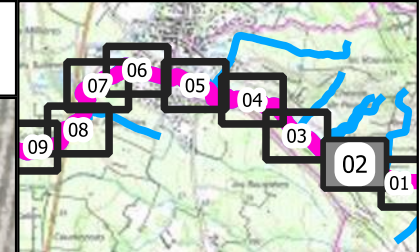
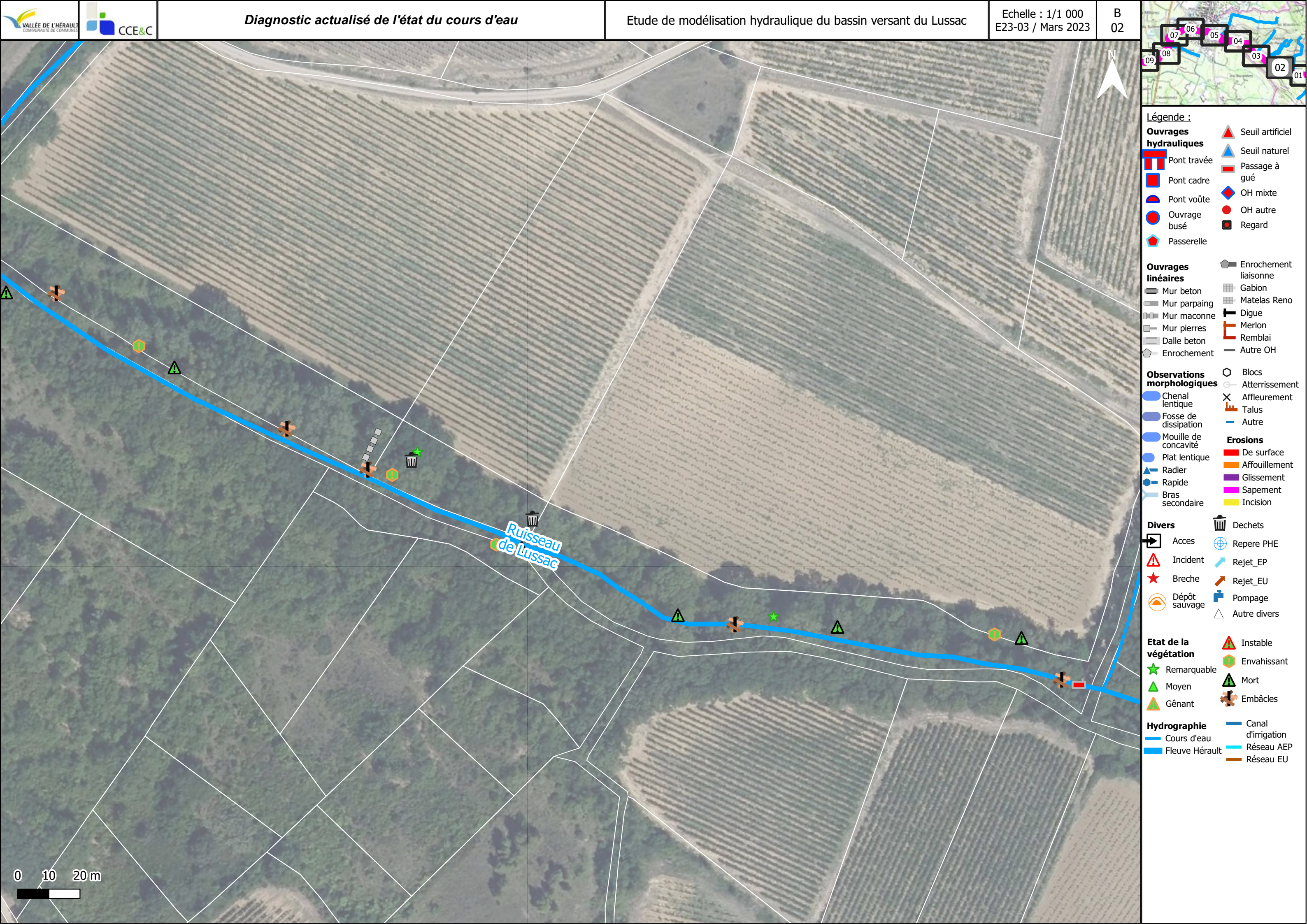






- Légende :**
- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Ouvrages hydrauliques</b>       | ▲ Seuil artificiel      |
| ■ Pont travée                      | ▲ Seuil naturel         |
| ■ Pont cadre                       | ■ Passage à gué         |
| ● Pont voûte                       | ◆ OH mixte              |
| ● Ouvrage busé                     | ● OH autre              |
| ● Passerelle                       | ■ Regard                |
| <b>Ouvrages linéaires</b>          | ■ Enrochement liaisonne |
| ■ Mur béton                        | ■ Gabion                |
| ■ Mur parpaing                     | ■ Matelas Reno          |
| ■ Mur maconne                      | ■ Digue                 |
| ■ Mur pierres                      | ■ Merlon                |
| ■ Dalle béton                      | ■ Remblai               |
| ■ Enrochement                      | ■ Autre OH              |
| <b>Observations morphologiques</b> | ○ Blocs                 |
| ■ Chenal lentique                  | ○ Atterrissement        |
| ■ Fosse de dissipation             | ✕ Affleurement          |
| ■ Mouille de concavité             | ■ Talus                 |
| ■ Plat lentique                    | — Autre                 |
| ▲ Radier                           | <b>Erosions</b>         |
| ● Rapide                           | ■ De surface            |
| ■ Bras secondaire                  | ■ Affouillement         |
| <b>Divers</b>                      | ■ Glissement            |
| ■ Acces                            | ■ Sapement              |
| ▲ Incident                         | ■ Incision              |
| ★ Breche                           | ■ Dechets               |
| ○ Dépôt sauvage                    | ○ Repere PHE            |
| ■ Autre divers                     | ■ Rejet_EP              |
| <b>Etat de la végétation</b>       | ■ Rejet_EU              |
| ★ Remarquable                      | ■ Pompage               |
| ▲ Moyen                            | ▲ Embâcles              |
| ▲ Gênant                           | <b>Hydrographie</b>     |
| <b>Hydrographie</b>                | ■ Canal d'irrigation    |
| ■ Cours d'eau                      | ■ Réseau AEP            |
| ■ Fleuve Hérault                   | ■ Réseau EU             |





Légende :

Ouvrages hydrauliques

- Pont travée
- Pont cadre
- Pont voûte
- Ouvrage busé
- Passerelle

Ouvrages linéaires

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement

Observations morphologiques

- Chenal lentique
- Fosse de dissipation
- Mouille de concavité
- Plat lentique
- Radier
- Rapide
- Bras secondaire

Divers

- Acces
- Incident
- Breche
- Dépôt sauvage

Etat de la végétation

- Remarquable
- Moyen
- Génant

Hydrographie

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault

- Seuil artificiel
- Seuil naturel
- Passage à gué
- OH mixte
- OH autre
- Regard

- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

- Blocs
- Atterrissement
- Affleurement
- Talus
- Autre

- Erosions
- De surface
- Affouillement
- Glissement
- Sapement
- Incision

- Dechets
- Repere PHE
- Rejet\_EP
- Rejet\_EU
- Pompage
- Autre divers

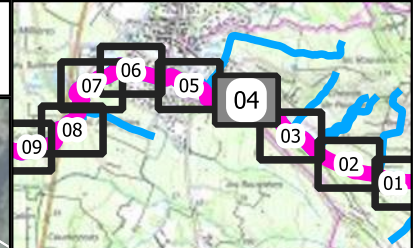
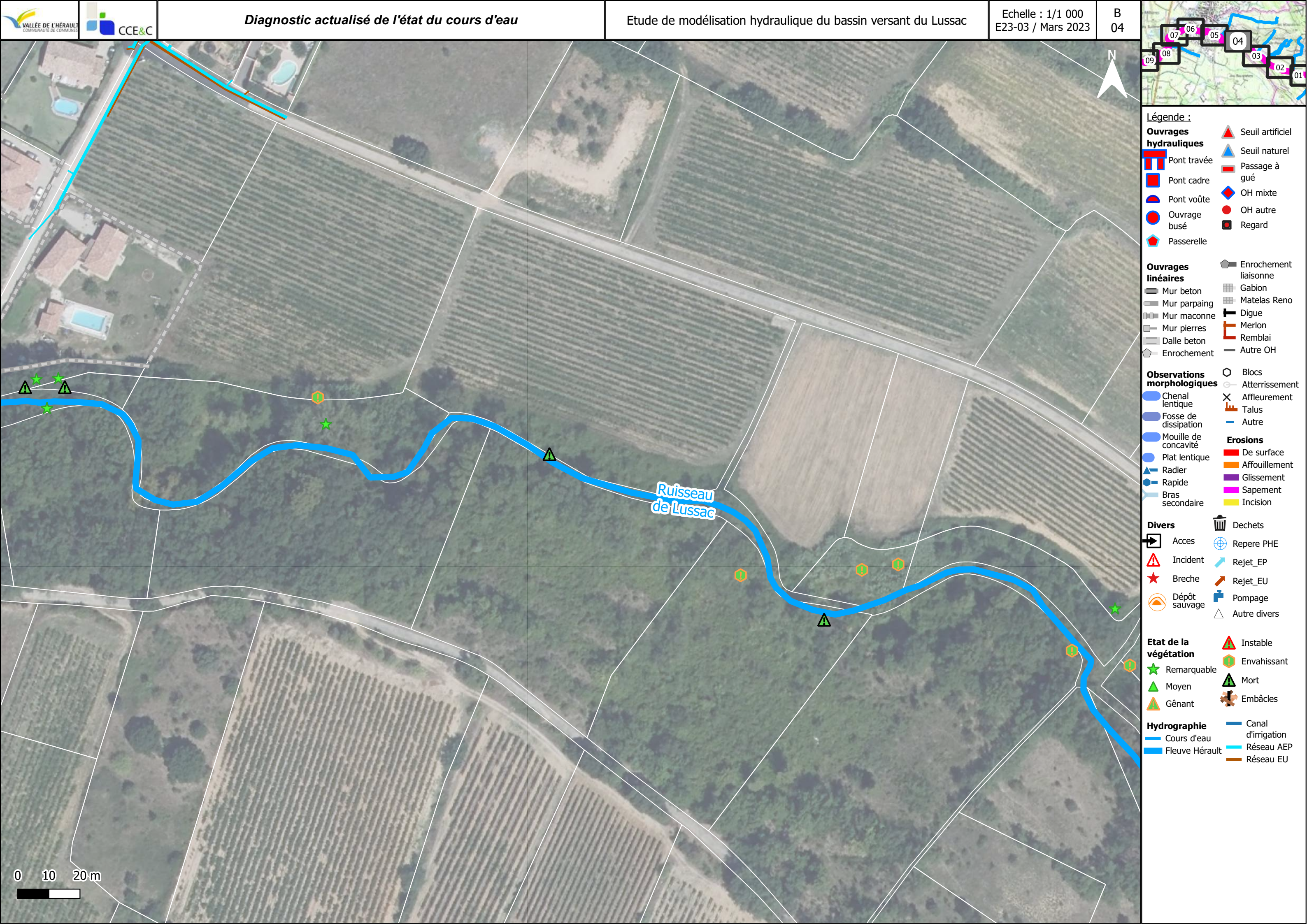
- Instable
- Envahissant
- Mort
- Embâcles

- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU



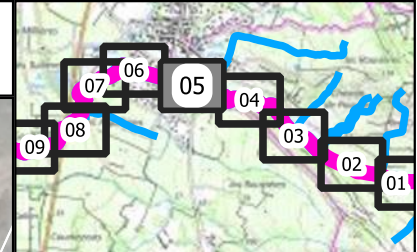
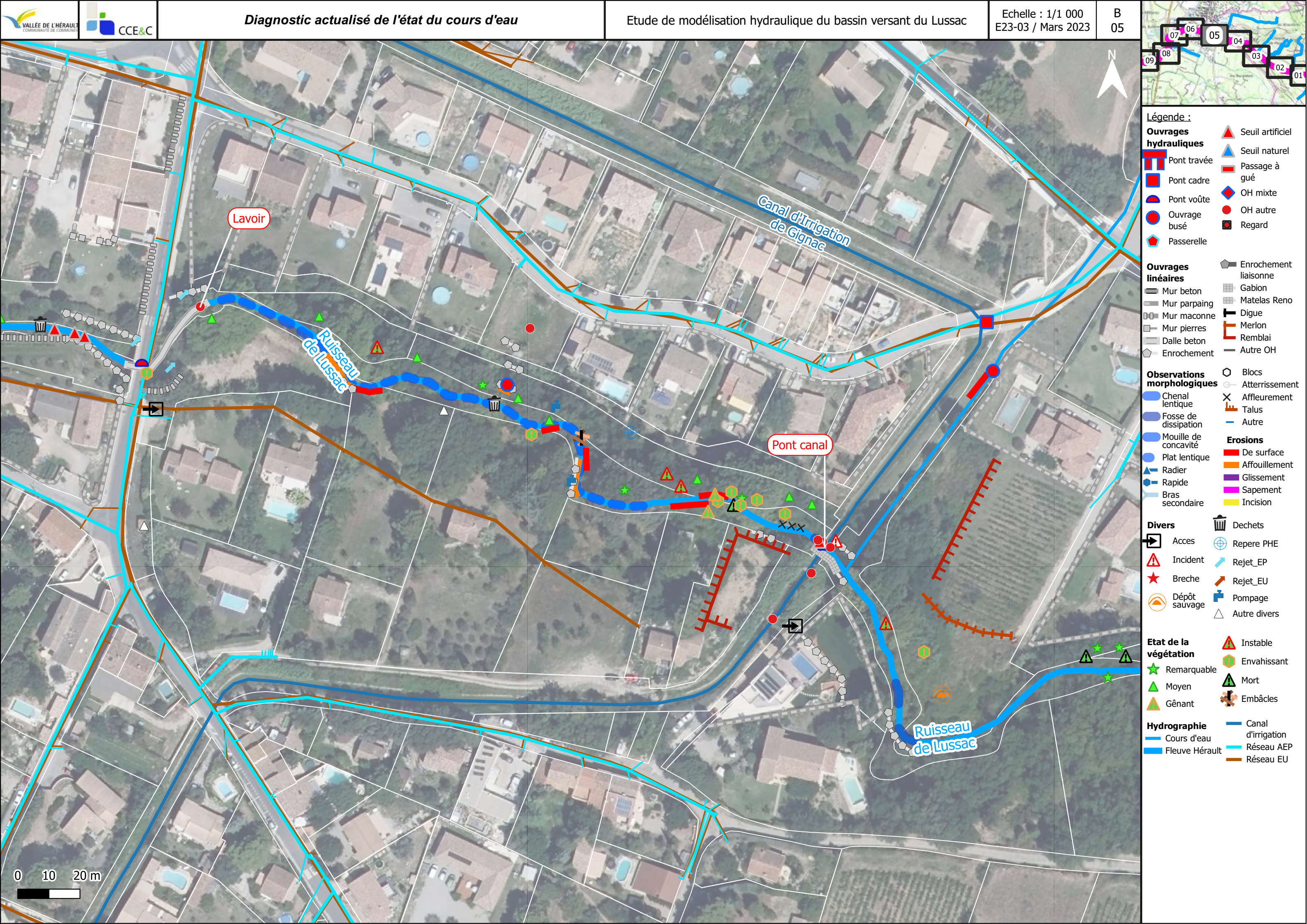






- Légende :**
- Ouvrages hydrauliques**
- Pont travée
  - Pont cadre
  - Pont voûte
  - Ouvrage busé
  - Passerelle
  - Seuil artificiel
  - Seuil naturel
  - Passage à gué
  - OH mixte
  - OH autre
  - Regard
- Ouvrages linéaires**
- Mur beton
  - Mur parpaing
  - Mur maconne
  - Mur pierres
  - Dalle beton
  - Enrochement
  - Enrochement liaisonne
  - Gabion
  - Matelas Reno
  - Digue
  - Merlon
  - Remblai
  - Autre OH
- Observations morphologiques**
- Chenal lentique
  - Fosse de dissipation
  - Mouille de concavité
  - Plat lentique
  - Radier
  - Rapide
  - Bras secondaire
  - Blocs
  - Atterrissement
  - Affleurement
  - Talus
  - Autre
- Erosions**
- De surface
  - Affouillement
  - Glissement
  - Sapement
  - Incision
- Divers**
- Acces
  - Incident
  - Breche
  - Dépôt sauvage
  - Dechets
  - Repere PHE
  - Rejet\_EP
  - Rejet\_EU
  - Pompage
  - Autre divers
- Etat de la végétation**
- Remarquable
  - Moyen
  - Génant
  - Instable
  - Envahissant
  - Mort
  - Embâcles
- Hydrographie**
- Cours d'eau
  - Fleuve Hérault
  - Canal d'irrigation
  - Réseau AEP
  - Réseau EU





Légende :

Ouvrages hydrauliques

- Pont travée
- Pont cadre
- Pont voûte
- Ouvrage busé
- Passerelle

Ouvrages linéaires

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement

Observations morphologiques

- Chenal lentique
- Fosse de dissipation
- Mouille de concavité
- Plat lentique
- Radier
- Rapide
- Bras secondaire

Divers

- Acces
- Incident
- Breche
- Dépôt sauvage

Etat de la végétation

- Remarquable
- Moyen
- Génant

Hydrographie

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault

- Seuil artificiel
- Seuil naturel
- Passage à gué
- OH mixte
- OH autre
- Regard

- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

- Blocs
- Atterrissement
- Affoulement
- Talus
- Autre

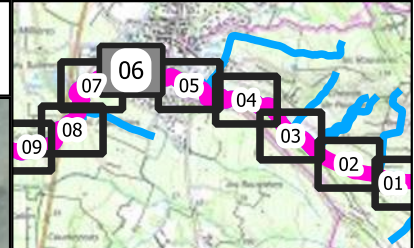
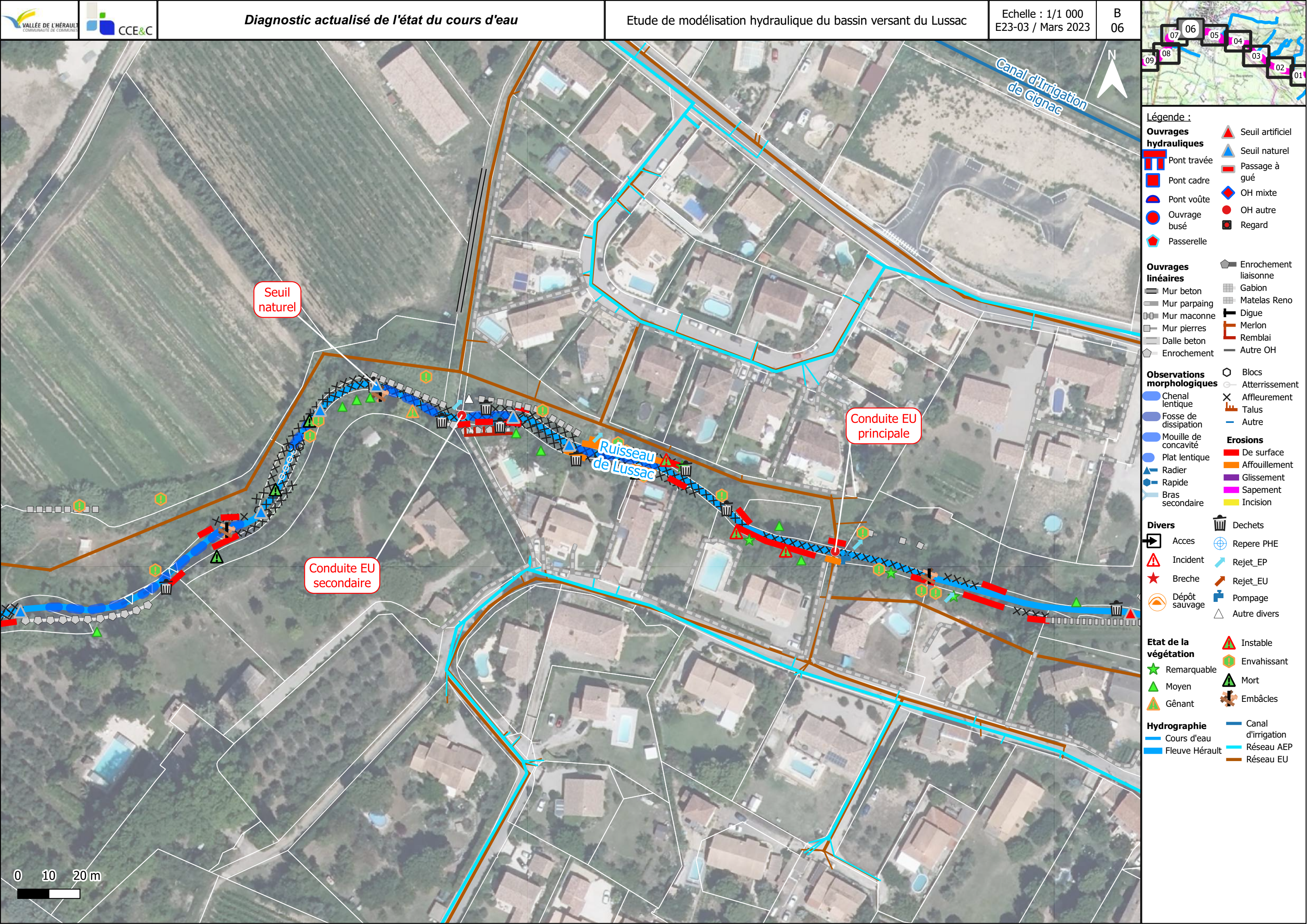
- De surface
- Affoulement
- Glissement
- Sapement
- Incision

- Dechets
- Repere PHE
- Rejet\_EP
- Rejet\_EU
- Pompage
- Autre divers

- Instable
- Envahissant
- Mort
- Embâcles

- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU





Légende :

Ouvrages hydrauliques

- Pont travée
- Pont cadre
- Pont voûte
- Ouvrage busé
- Passerelle

- Seuil artificiel
- Seuil naturel
- Passage à gué
- OH mixte
- OH autre
- Regard

Ouvrages linéaires

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement

- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

Observations morphologiques

- Chenal lentique
- Fosse de dissipation
- Mouille de concavité
- Plat lentique
- Radier
- Rapide
- Bras secondaire

- Blocs
- Atterrissement
- Affleurement
- Talus
- Autre

- Erosions
- De surface
  - Affouillement
  - Glissement
  - Sapement
  - Incision

Divers

- Acces
- Incident
- Breche
- Dépôt sauvage

- Dechets
- Repere PHE
- Rejet\_EP
- Rejet\_EU
- Pompage
- Autre divers

Etat de la végétation

- Remarquable
- Moyen
- Génant

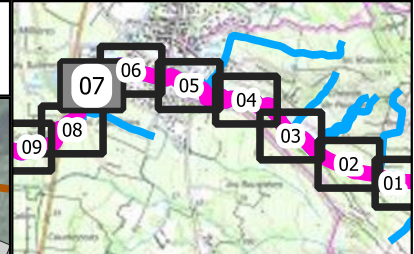
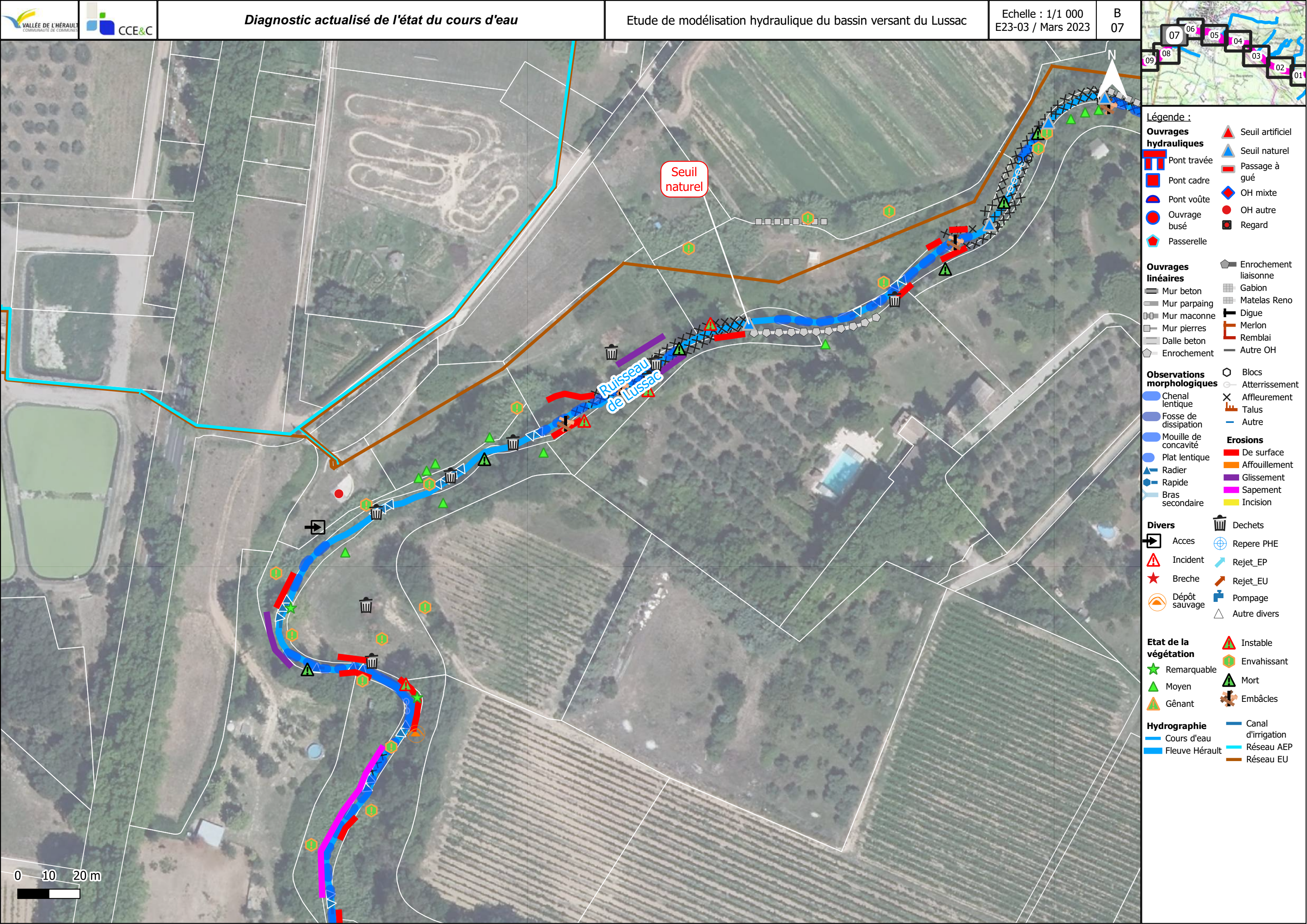
- Instable
- Envahissant
- Mort
- Embâcles

Hydrographie

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault

- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU





Légende :

Ouvrages hydrauliques

- Pont travée
- Pont cadre
- Pont voûte
- Ouvrage busé
- Passerelle

Ouvrages linéaires

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement

Observations morphologiques

- Chenal lentique
- Fosse de dissipation
- Mouille de concavité
- Plat lentique
- Radier
- Rapide
- Bras secondaire

Divers

- Acces
- Incident
- Breche
- Dépôt sauvage

Etat de la végétation

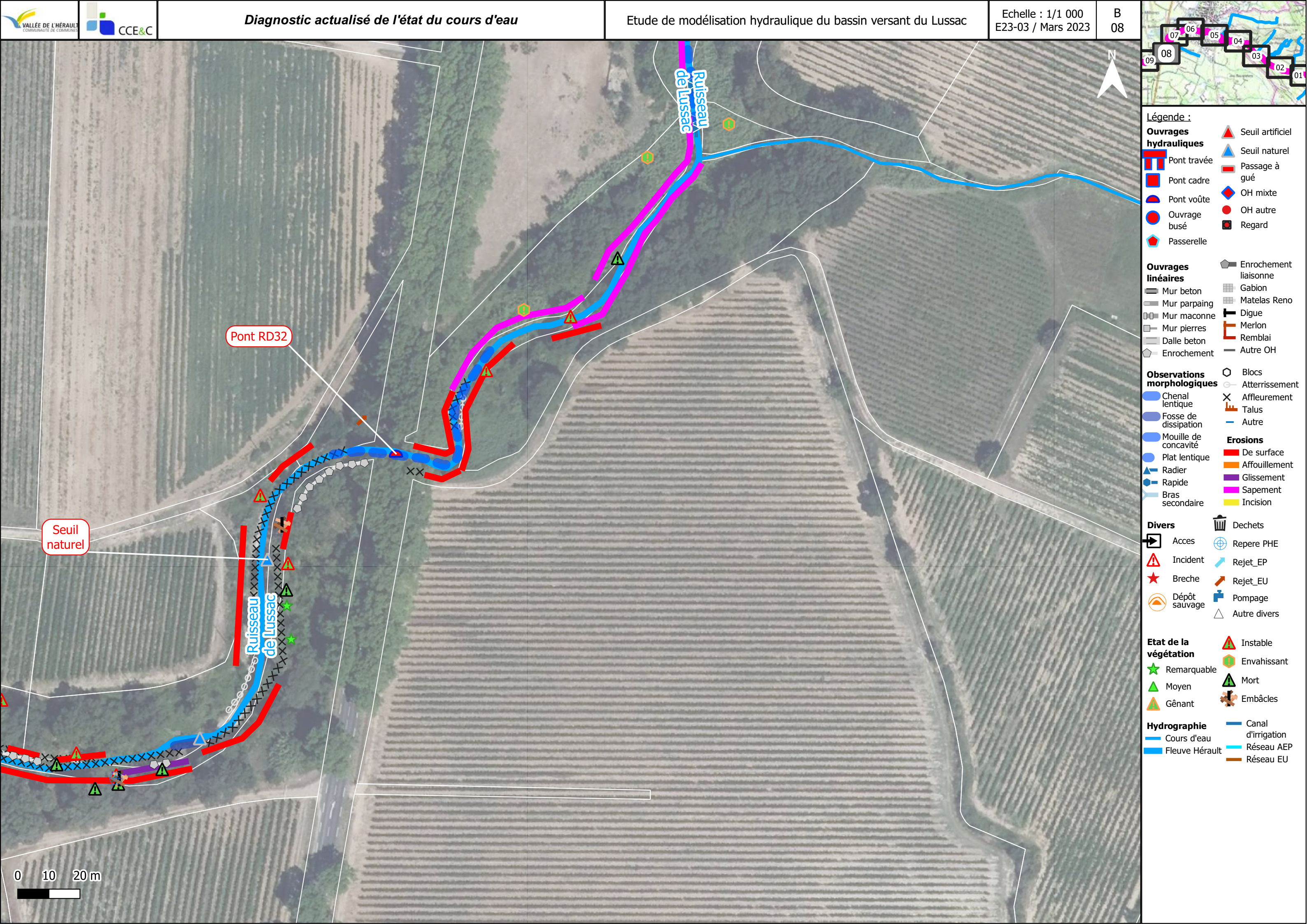
- Remarquable
- Moyen
- Génant

Hydrographie

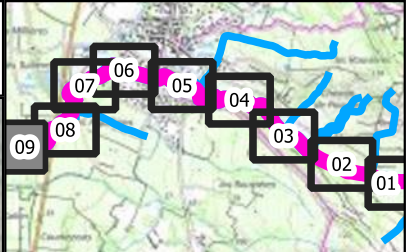
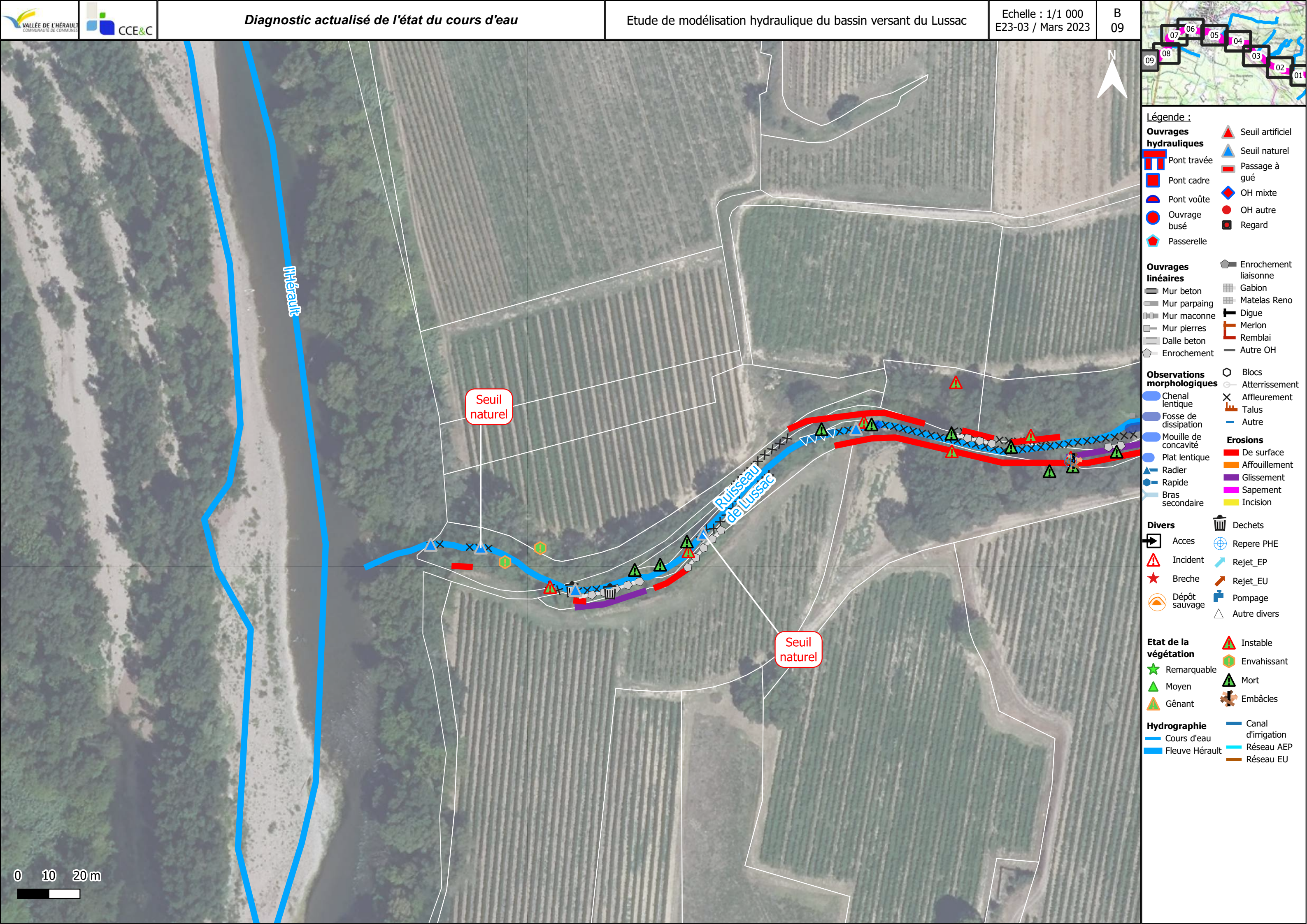
- Cours d'eau
- Fleuve Hérault

- Seuil artificiel
- Seuil naturel
- Passage à gué
- OH mixte
- OH autre
- Regard
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH
- Blocs
- Atterrissement
- Affleurement
- Talus
- Autre
- Erosions
- De surface
- Affouillement
- Glissement
- Sapement
- Incision
- Dechets
- Repere PHE
- Rejet\_EP
- Rejet\_EU
- Pompage
- Autre divers
- Instable
- Envahissant
- Mort
- Embâcles
- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU









Légende :

Ouvrages hydrauliques

- Pont travée
- Pont cadre
- Pont voûte
- Ouvrage busé
- Passerelle

Ouvrages linéaires

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement

Observations morphologiques

- Chenal lentique
- Fosse de dissipation
- Mouille de concavité
- Plat lentique
- Radier
- Rapide
- Bras secondaire

Divers

- Acces
- Incident
- Breche
- Dépôt sauvage

Etat de la végétation

- Remarquable
- Moyen
- Génant

Hydrographie

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault

- Seuil artificiel
- Seuil naturel
- Passage à gué
- OH mixte
- OH autre
- Regard
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH
- Blocs
- Atterrissement
- Affleurement
- Talus
- Autre
- De surface
- Affouillement
- Glissement
- Sapement
- Incision
- Dechets
- Repere PHE
- Rejet\_EP
- Rejet\_EU
- Pompage
- Autre divers
- Instable
- Envahissant
- Mort
- Embâcles
- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU

0 10 20 m



## Annexe C : Fiches d'ouvrage hydraulique





## OH01 : Ouvrage amont du ruisseau de Lussac

N° fiche OH : **01** Type OH : **Franchissement hydraulique** Date de la visite **31/03/23**

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un pont cadre permettant à un chemin de vigne de franchir le ruisseau de Lussac.

#### Principales caractéristiques ou dimensions

1 pont cadre en béton L1.54\*H0.7 / long. 6 m.

#### Usages

Chemin desservant les vignes.

#### Etat général

**Bon**

#### Impact sur les crues du ruisseau de Lussac

**Moyen**

- Pas de dégradation importante.
- Dépôts en amont et en aval de l'ouvrage qui réduisent le débit passant sous l'ouvrage.

L'ouvrage réduit la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.  
Il est possible la formation d'un petit embâcle sur la face amont du pont pour les petites crues.

### Observations / fonctionnement hydraulique

Cet ouvrage est rapidement submersible en période de crue (petite section d'écoulement). Il est possible la formation d'un embâcle sur la face amont du pont.

### Photos de l'ouvrage



Vue amont



Vue aval

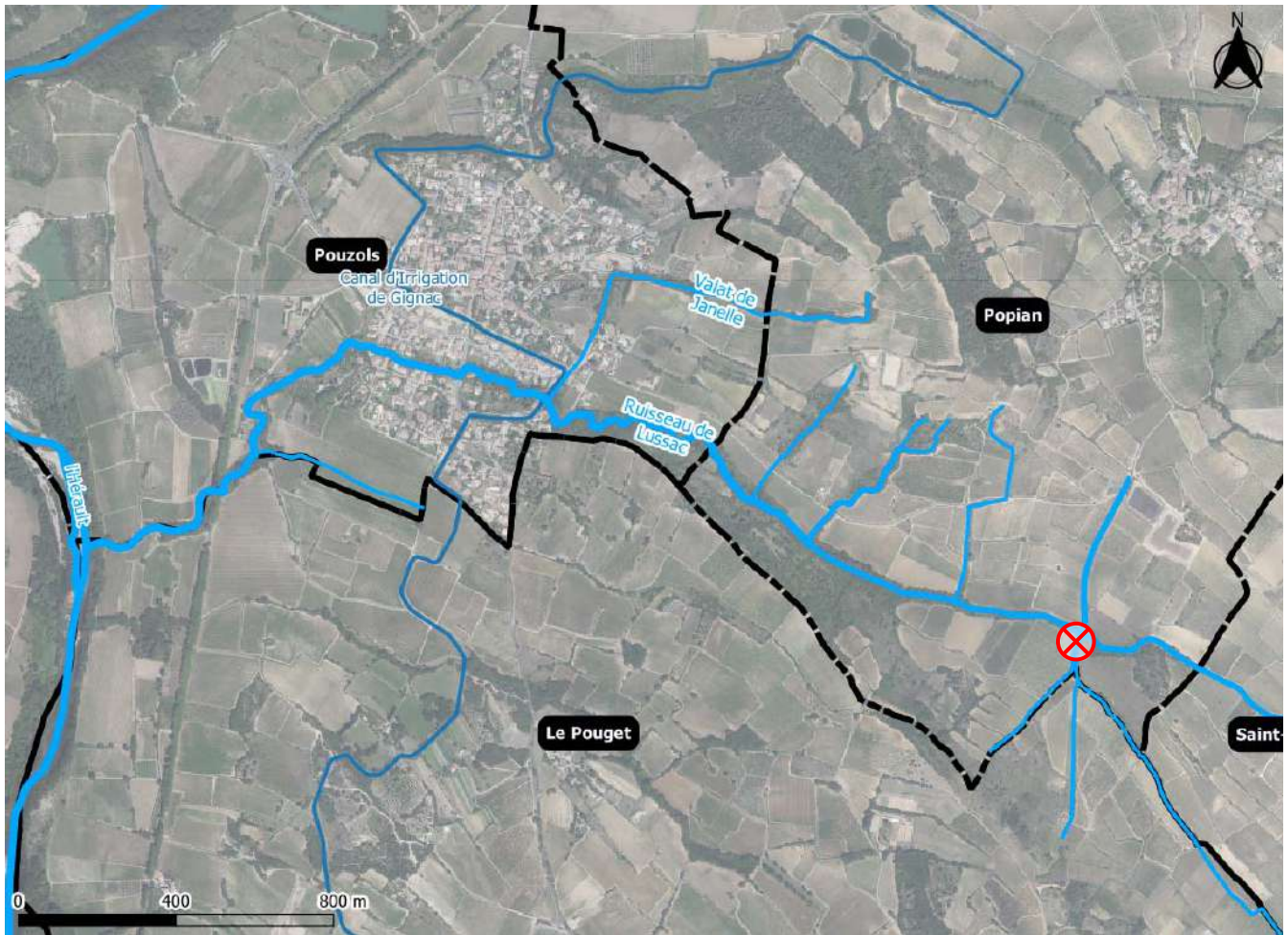
### Plan de localisation

**Coordonnées (Lambert 93)**

X : 742964.9

Y : 6279104.7







## OH02 : Pont du canal d'irrigation

N° fiche OH : 02      Type OH : Franchissement hydraulique      Date de la visite : 31/03/23

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un pont canal qui permet au canal d'irrigation de l'ASA de Gignac de franchir le ruisseau de Lussac de la rive gauche vers la rive droite.

#### Principales caractéristiques ou dimensions

- 1 pont voûté en pierres maçonnées L10xH5.2 m / long. 3.5 m.
- Organes de gestion des eaux du canal situés sur le canal au droit du pont :
  - Côté amont du pont, déversoir latéral à paroi mince avec 3 cotes déversantes (L1.5xh0.1 puis L2.5xh0.15 puis L6xh0.2),
  - Côté aval du pont, 1 vanne motorisée murale à crémaillère (L0.71 m) avec massif béton de dissipation dans le lit en pied de la chute d'eau,
  - En rive gauche, 1 vanne murale à crémaillère avec rejet côté amont.
- Protections de berge :
  - en enrochements libres en amont rive droite,
  - en gabions en amont, au droit en rive gauche.
- Protection du fond du lit en matelas Reno sous l'ouvrage.

#### Usages

Canal d'irrigation.

| Etat général                                                                                                                                                                         | Moyen | Impact sur les crues du ruisseau de Lussac                                                                                                                                   | Moyen |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| - Pas de dégradation importante observé.<br>- Petit affouillement en aval du matelas Reno en fond de lit.<br>- Plusieurs fuites d'eau : maçonnerie du pont en rive droite, vannes... |       | L'ouvrage réduit modérément la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.<br>Il est possible la formation d'un embâcle sur la face amont du pont pour les fortes crues. |       |

### Observations / fonctionnement hydraulique

Cet ouvrage est relativement de section d'écoulement comparable à la section du lit mineur en amont et en aval de l'ouvrage.

La protection de berge en gabions sous l'ouvrage diminue la section d'écoulement sous l'ouvrage.

Le matelas Reno en fond de lit bloque une évolution naturelle du profil en long du ruisseau.

Les remblais en berges pour l'aménagement du canal font obstacle aux écoulements en lit majeur et concentre les écoulements amont vers le lit mineur sous le pont.

Le fond en gabion bloque une évolution naturelle du profil en long du ruisseau. Cet ouvrage bloque également la divagation naturelle du lit (points dur latéralement et dans le profil en long).

Lorsque le canal est en eau, les fuites suffisent à mettre en eau le ruisseau de Lussac notamment en période de basses eaux ou d'étiage quand le ruisseau est à sec plus en amont.



### Photos de l'ouvrage



Vue du canal en rive droite



Vue du canal au droit du lit du ruisseau



Vue du canal en rive gauche



Vue vers l'amont



Vue amont du pont

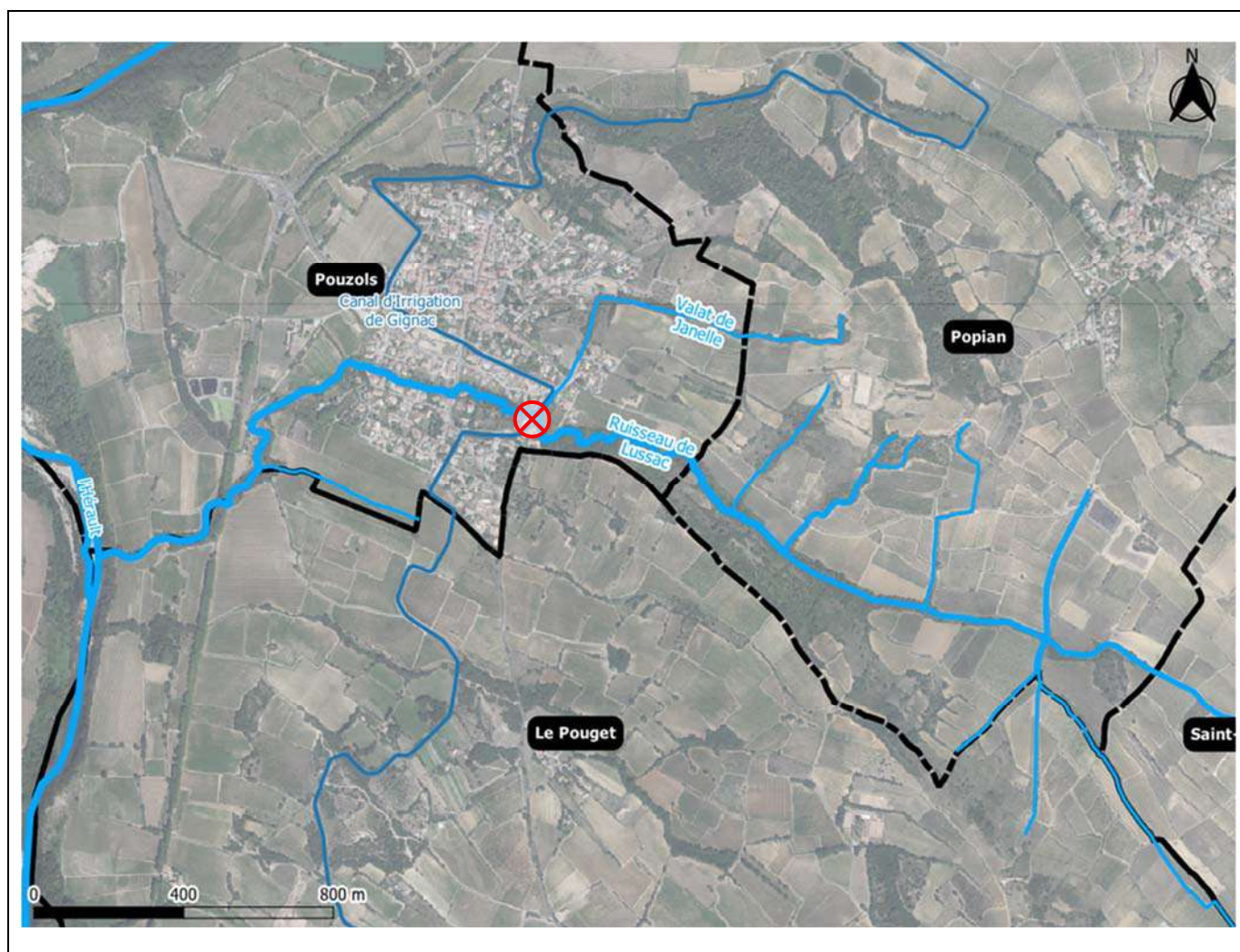


Vue aval du pont

### Plan de localisation

| Coordonnées (Lambert 93) | X : 741597.23 | Y : 6279701.45 |  |
|--------------------------|---------------|----------------|--|
|--------------------------|---------------|----------------|--|







## OH03 : Lavoir de Pouzols

N° fiche OH :

03

Type OH :

Ouvrage de régulation

Date de la visite

31/03/23

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un ouvrage hydraulique implanté dans le lit du ruisseau de Lussac. Ce lavoir a été utilisé jusque vers 1985 . Il a une valeur patrimoniale aujourd'hui.

#### Principales caractéristiques ou dimensions

- 2 bassins successifs munis de vanne murale à crémaillère.
- Dalle béton avec cunette centrale entre le lavoir et le pont RD123.

#### Usages

Chemin desservant les vignes.

#### Etat général

Moyen

#### Impact sur les crues du ruisseau de Lussac

Moyen

- Pas de dégradation importante.
- Maçonnerie légèrement dégradée.

L'ouvrage réduit la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.  
Il est possible la formation d'un petit embâcle sur la partie émergente des vannes murales.

#### Observations / fonctionnement hydraulique

Cet ouvrage est relativement de section d'écoulement comparable à la section du lit mineur en amont et en aval de l'ouvrage.

Le fond en béton bloque une évolution naturelle du profil en long du ruisseau (points dur dans le profil en long)

### Photos de l'ouvrage



Vue des bassins du lavoir



Vue de la retenue et des berges en amont des bassins du lavoir







## OH04 : Pont de la route D123

N° fiche OH : **04**    Type OH : **Franchissement hydraulique**    Date de la visite : **31/03/23**

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un pont cadre permettant le franchissement du ruisseau de Lussac par la route D123 qui relie Pouzols à Le Pouget. Cette route relie également la partie Nord et Sud du village de Pouzols. C'est un axe de circulation important pour la gestion du risque inondation en période de crue du ruisseau de Lussac.

#### Principales caractéristiques ou dimensions

- 1 pont voûté en pierres maçonnées L7.8XH3.6 m / long. 4.9 m.
- En amont, mur en pierres maçonnées en rive gauche et talus végétalisé en rive gauche,
- En aval, murs d'enrochement libre récents sur les 2 berges (post crue 2014).

#### Usages

- Route D123,
- Piétons,
- Réseaux d'eaux usées et d'eau potable traversant dans le pont.

| Etat général                                                                                                                                      | Bon | Impact sur les crues du ruisseau de Lussac                                                                                                                                              | Fort |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de dégradation importante.</li> <li>- Ouvrage réparé et conforté suite à la crue de 2014.</li> </ul> |     | <p>L'ouvrage réduit la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.</p> <p>Il est possible la formation d'un embâcle sur la face amont du pont pour les crues moyennes à fortes.</p> |      |

### Observations / fonctionnement hydraulique

Cette ouvrage est de section d'écoulement inférieure à la section du lit mineur en amont et en aval de l'ouvrage.

Le fond béton a réduit la section de passage sous le pont.

Compte tenu l'important biais du lit amont par rapport à l'axe longitudinal de la voûte (angle >60°), l'engouffrement dans l'ouvrage est difficile.

Les remblais en berges pour l'accès au pont font obstacle aux écoulements en lit majeur et concentrent les écoulements amont vers le lit mineur sous le pont.

Le fond en béton bloque une évolution naturelle du profil en long du ruisseau. Cet ouvrage bloque également la divagation naturelle du lit (points durs latéralement et dans le profil en long).



### Photos de l'ouvrage



Vue amont



Vue amont



Vue de la chaussée et des parapets

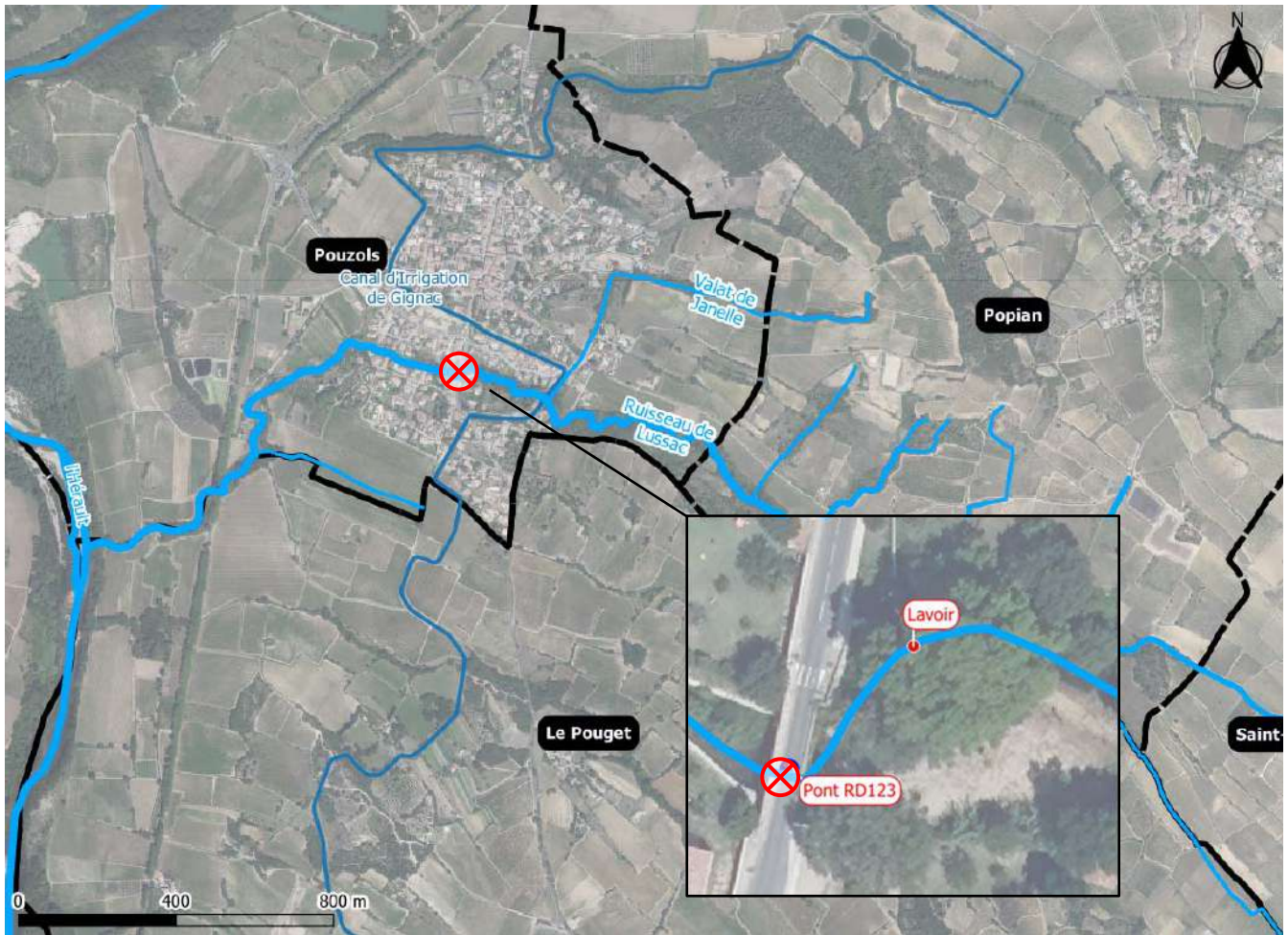


Vue aval

### Plan de localisation

| Coordonnées (Lambert 93) | X : 741377.7 | Y : 6279760.5 |  |
|--------------------------|--------------|---------------|--|
|--------------------------|--------------|---------------|--|







## OH05 : Conduite principale d'eaux usées

N° fiche OH :

05

Type OH :

Franchissement hydraulique

Date de la visite

31/03/23

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un ouvrage hydraulique permettant à la conduite principale d'eaux usées du village de Pouzols de traverser gravitairement le lit du ruisseau de Lussac de la rive gauche vers la rive droite.

#### Principales caractéristiques ou dimensions

- 1 conduite d'eaux usées en fonte.
- 2 poutres IPN en acier portant la conduite d'eaux usées.
- Massif béton en berge rive droite / entrée en terre en rive gauche.

#### Usages

Réseau d'eaux usées.

#### Etat général

Mauvais

#### Impact sur les crues du ruisseau de Lussac

Moyen

- Poutres IPN tordues vers l'aval par la crue de 2014.
- Affouillement important du massif de béton en rive droite.
- Pas de fuite observée.

L'ouvrage réduit faiblement la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.

Il est possible la formation d'un embâcle sur la face amont de la conduite et des poutres pour les fortes crues.

### Observations / fonctionnement hydraulique

Cet ouvrage modifie peu le fonctionnement hydraulique et morphologique du ruisseau de Lussac. Il y a un risque de formation d'embâcles en cas de flottants atteignant la structure de l'ouvrage. En cas d'endommagement de la conduite, il y a un risque important de pollution du ruisseau de Lussac par les eaux usées.

### Photos de l'ouvrage

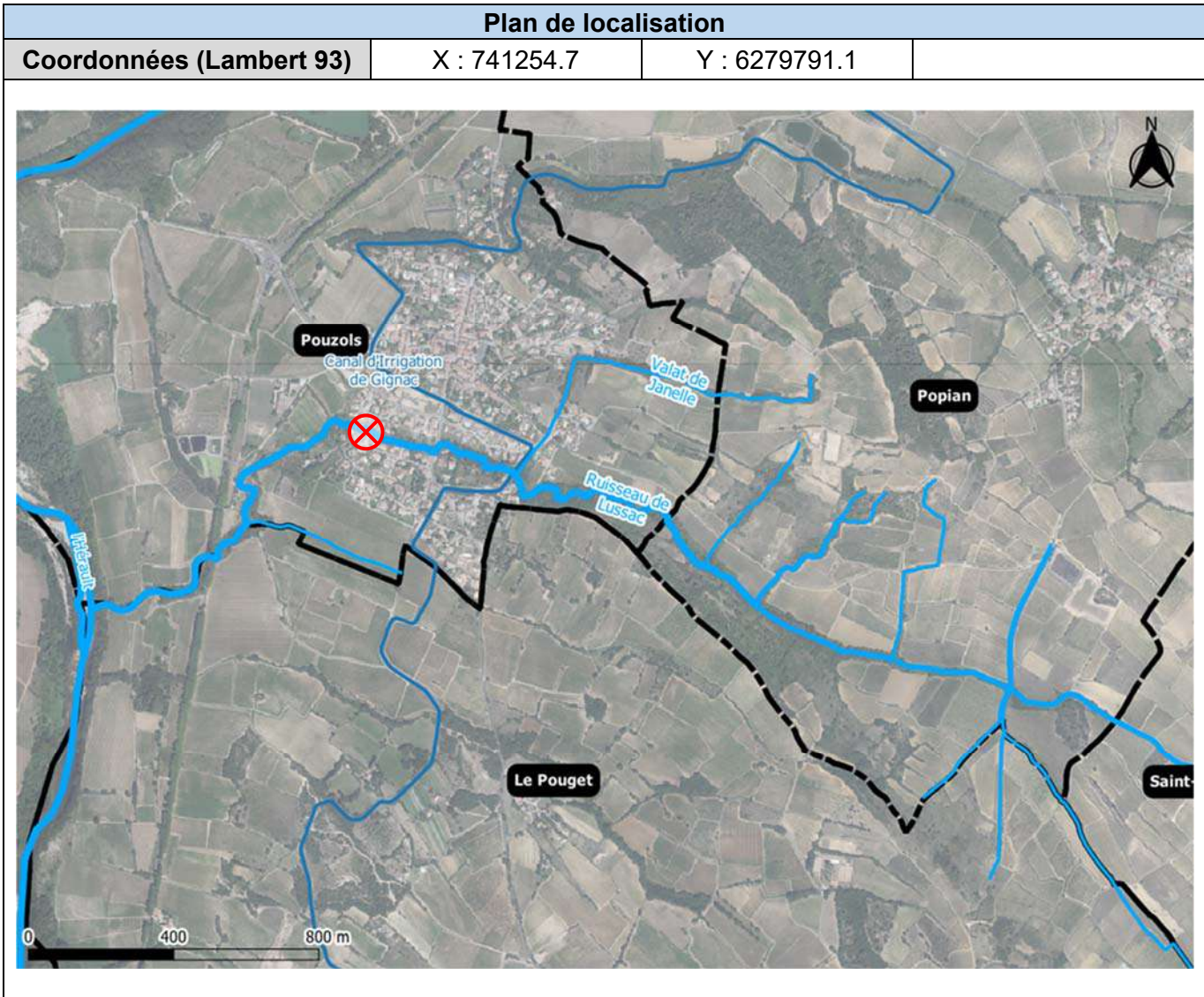
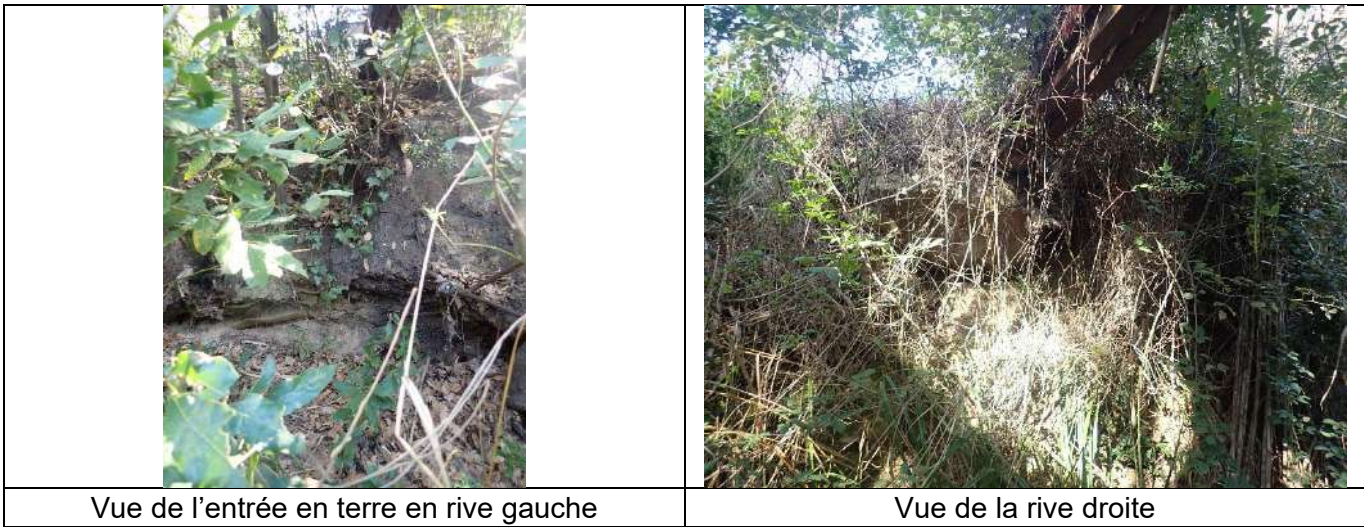


Vue amont



Vue de l'affouillement rive droite







## OH06 : Conduite secondaire d'eaux usées

N° fiche OH :

06

Type OH :

Franchissement hydraulique

Date de la visite

06/04/23

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un ouvrage hydraulique posé après la crue de 2014 et permettant à une conduite secondaire d'eaux usées du village de Pouzols de traverser gravitairement le lit du ruisseau de Lussac de la rive gauche vers la rive droite (raccordement d'une habitation vers la conduite principale).

#### Principales caractéristiques ou dimensions

- 1 conduite d'eaux usées en fonte.
- Massif béton en berge rive droite / entrée en terre en rive gauche

#### Usages

Réseau d'eaux usées.

#### Etat général

Bon

#### Impact sur les crues du ruisseau de Lussac

Moyen

- Pas de dégradation importante.
- Pas de fuite observée.

L'ouvrage réduit faiblement la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.

Il est possible la formation d'un embâcle sur la face amont de la conduite et des poutres pour les fortes crues.

### Observations / fonctionnement hydraulique

Cet ouvrage modifie peu le fonctionnement hydraulique et morphologique du ruisseau de Lussac. Il y a un risque de formation d'embâcles en cas de flottants atteignant la structure de l'ouvrage. En cas d'endommagement de la conduite, il y a un risque important de pollution du ruisseau de Lussac par les eaux usées.

### Photos de l'ouvrage



Vue rive gauche



Vue rive droite





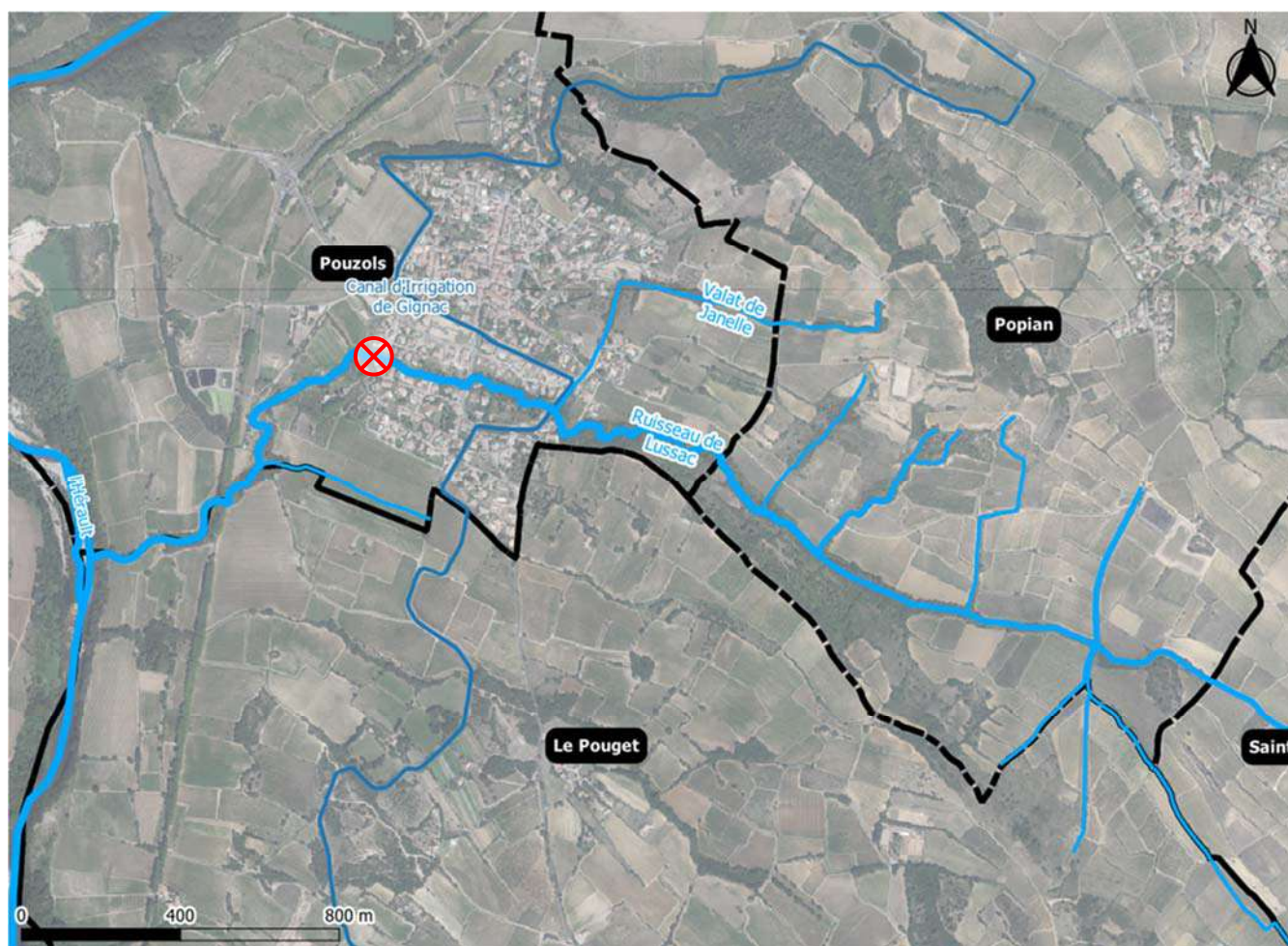
Vue amont

### Plan de localisation

Coordonnées (Lambert 93)

X : 741134.7

Y : 6279834.9





## OH07 : Pont de la route D32

N° fiche OH : 07      Type OH : Franchissement hydraulique      Date de la visite : 06/04/23

### Présentation de l'ouvrage hydraulique

#### Description

Il s'agit d'un pont cadre permettant le franchissement du ruisseau de Lussac par la route D32 qui relie Gignac à Montagnac en rive gauche de l'Hérault. C'est un axe de circulation stratégique pour la gestion du risque inondation en période de crue du ruisseau de Lussac ou du fleuve Hérault.

#### Principales caractéristiques ou dimensions

- 1 pont voûté en pierres maçonnées L5.8xH4m / long. 7.8 m.
- En amont, perré en pierres maçonnées en rives gauche et droite,
- En aval, murs d'enrochement en rive gauche, arrivé du rejet d'eaux usées en rive droite.

#### Usages

- Route D32,
- Réseau de communication.

| Etat général                                                                                                                                                                  | Moyen | Impact sur les crues du ruisseau de Lussac                                                                                                                                   | Fort |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de dégradation importante du pont.</li> <li>- Forte érosion d'un mur de protection contre l'érosion en amont du pont.</li> </ul> |       | L'ouvrage réduit la section d'écoulement du lit mineur du ruisseau.<br>Il est possible la formation d'un embâcle sur la face amont du pont pour les crues moyennes à fortes. |      |

### Observations / fonctionnement hydraulique

Cet ouvrage est de section d'écoulement inférieure à la section du lit mineur en amont et en aval de l'ouvrage.

Compte tenu l'important coude serré en amont de l'ouvrage (angle d'environ 120°), l'engouffrement dans l'ouvrage est difficile.

Les remblais en berges pour l'accès au pont font obstacle aux écoulements en lit majeur et concentrent les écoulements amont vers le lit mineur sous le pont.

Cet ouvrage bloque la divagation naturelle du lit (point dur latéralement).



### Photos de l'ouvrage



Vue amont



Vue aval



Vue de l'érosion en amont du mur de berge rive gauche

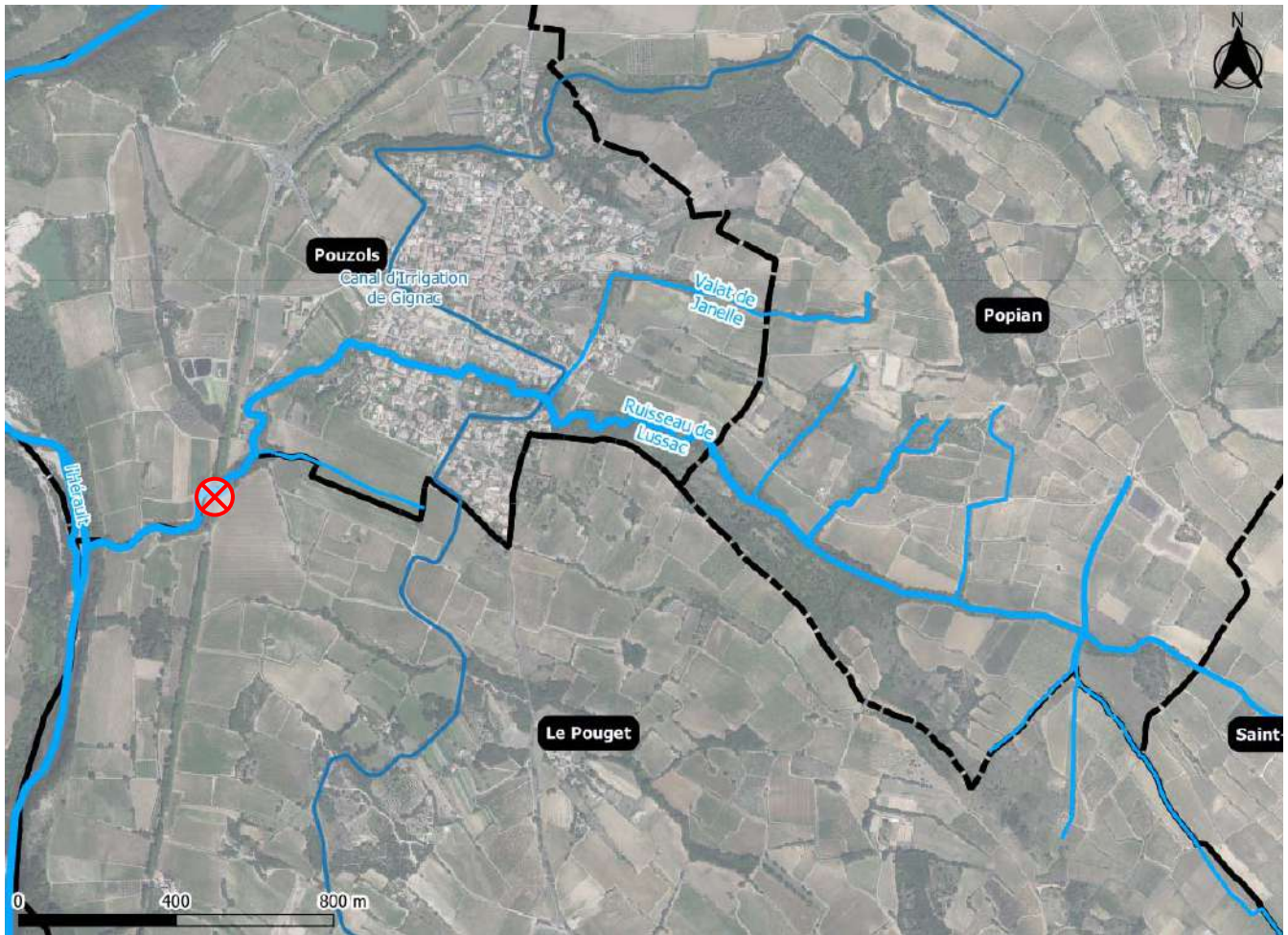


Vue du mur aval rive gauche en enrochements

### Plan de localisation

|                          |              |               |  |
|--------------------------|--------------|---------------|--|
| Coordonnées (Lambert 93) | X : 740763.4 | Y : 6279467.1 |  |
|--------------------------|--------------|---------------|--|



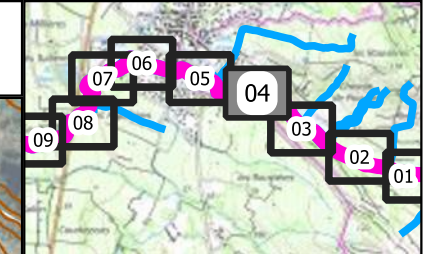




## Annexe D : Vues en plan des levés de la mission topographique







**Légende :**

**Profils en travers à lever**

- Lit
- OH
- Profils en travers existants (2015)

**Ouvrage hydraulique**

- Ouvrage à lever

**Zone topographique**

- Zone à lever

**Ouvrages hydrauliques**

- Pont travée
- Pont cadre
- ◐ Pont voûte
- Ouvrage busé
- ◑ Passerelle
- ▲ Seuil artificiel
- ▲ Seuil naturel
- Passage à gué
- ◆ OH mixte
- OH autre
- Regard

**Ouvrages linéaires**

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

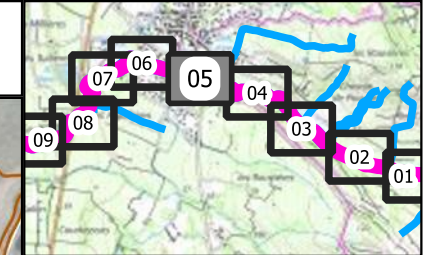
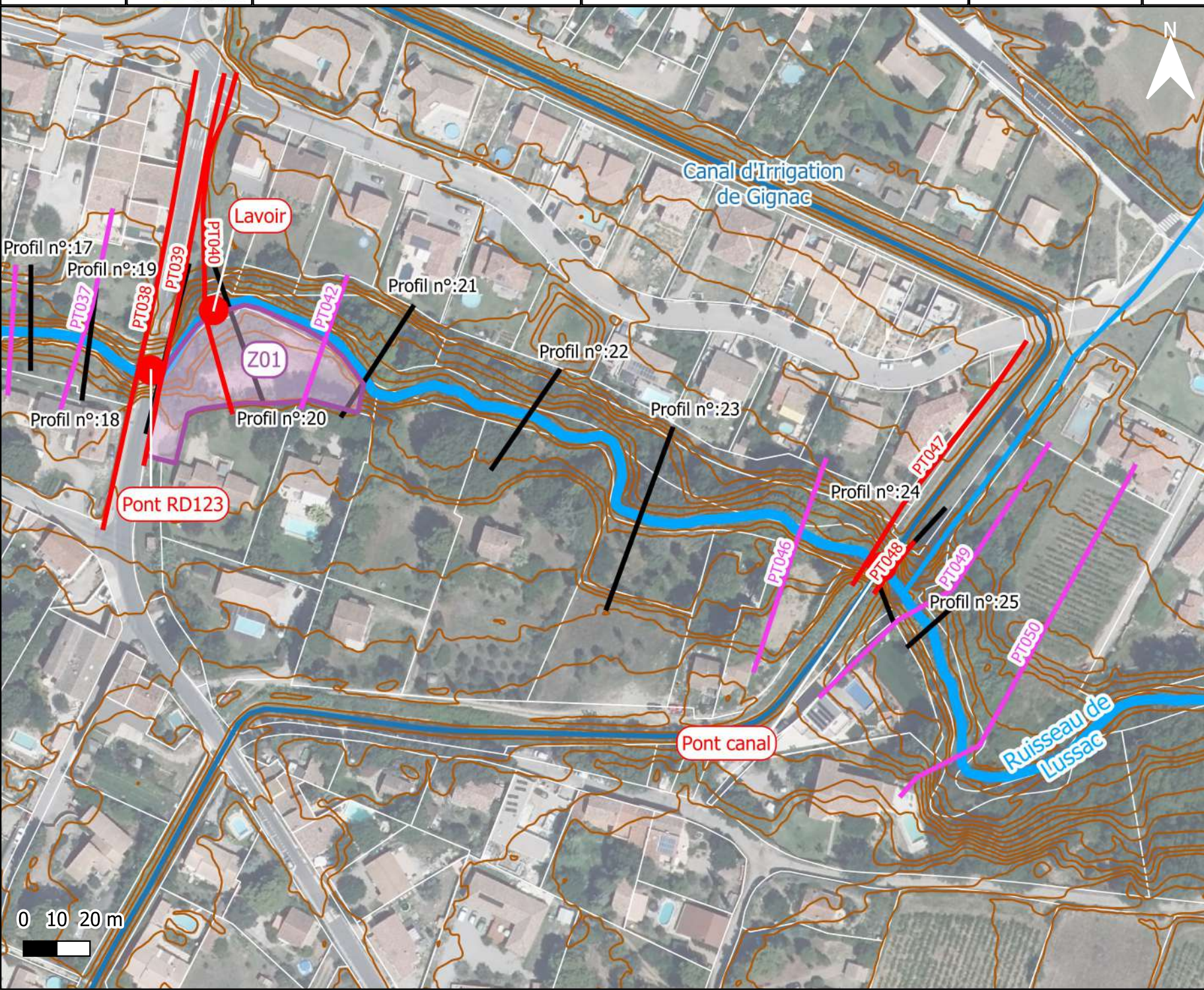
**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU

**Terrain naturel**

- Courbe de niveau au pas de 1 m (RGE Alt 1 m)





**Légende :**

**Profils en travers à lever**

- Lit
- OH
- Profils en travers existants (2015)

**Ouvrage hydraulique**

- Ouvrage à lever

**Zone topographique**

- Zone à lever

**Ouvrages hydrauliques**

- Pont travée
- Pont cadre
- ⬆ Pont voûte
- Ouvrage busé
- ⬆ Passerelle
- ▲ Seuil artificiel
- ▲ Seuil naturel
- Passage à gué
- ◆ OH mixte
- OH autre
- ⬆ Regard

**Ouvrages linéaires**

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

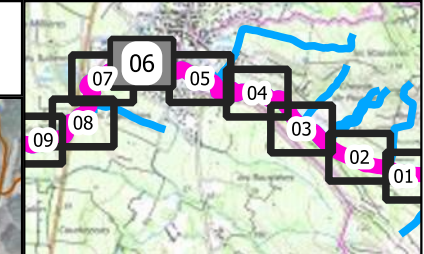
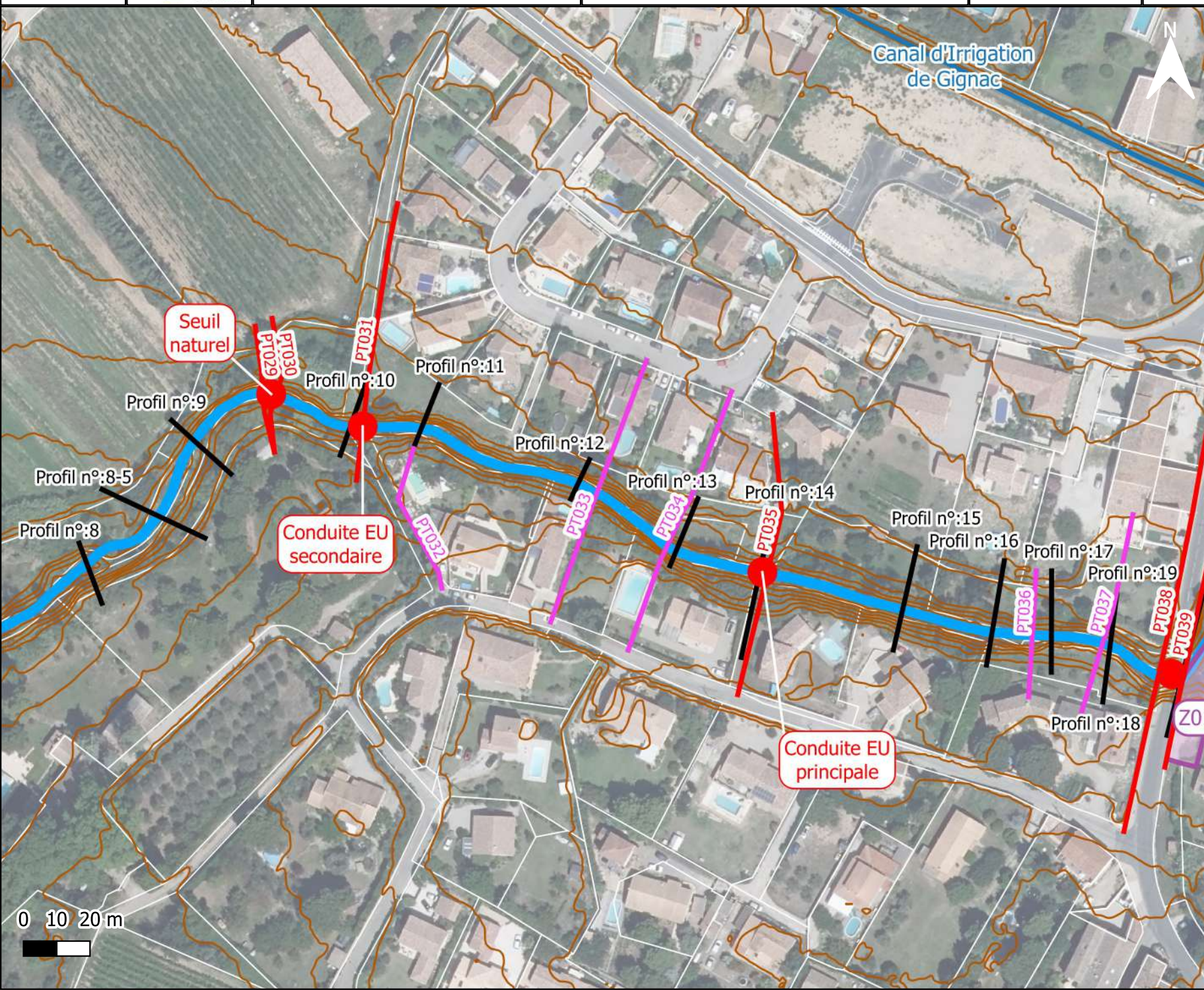
**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Canal d'irrigation
- Réseau AEP
- Réseau EU

**Terrain naturel**

- Courbe de niveau au pas de 1 m (RGE Alt 1 m)





**Légende :**

**Profils en travers à lever**

- Lit
- OH
- Profils en travers existants (2015)

**Ouvrage hydraulique**

- Ouvrage à lever

**Zone topographique**

- Zone à lever

**Ouvrages hydrauliques**

- ▲ Seuil artificiel
- ▲ Seuil naturel
- Pont travée
- Pont cadre
- ◐ Pont voûte
- Ouvrage busé
- ◑ Passerelle
- ◆ OH mixte
- OH autre
- Regard

**Ouvrages linéaires**

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

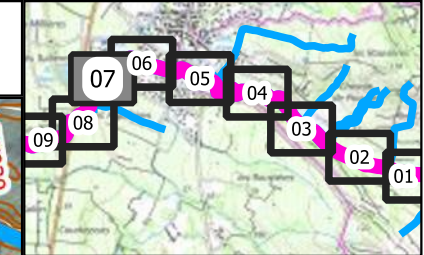
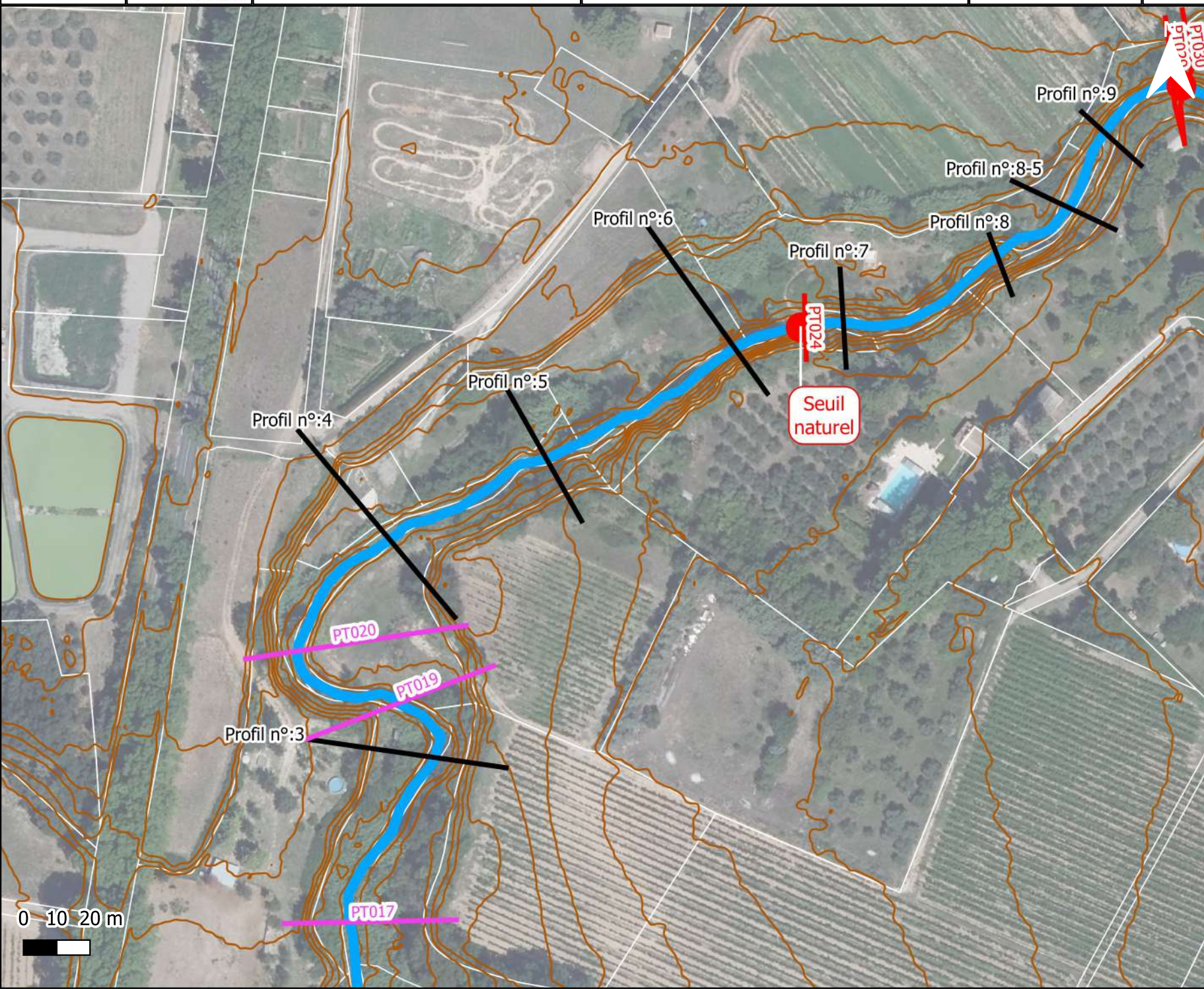
**Hydrographie**

- Canal d'irrigation
- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Réseau AEP
- Réseau EU

**Terrain naturel**

- Courbe de niveau au pas de 1 m (RGE Alt 1 m)





**Légende :**

**Profils en travers à lever**

- Lit
- OH
- Profils en travers existants (2015)

**Ouvrage hydraulique**

- Ouvrage à lever

**Zone topographique**

- Zone à lever

**Ouvrages hydrauliques**

- ▲ Seuil artificiel
- ▲ Seuil naturel
- Pont travée
- Pont cadre
- ◐ Pont voûte
- Ouvrage busé
- ◑ Passerelle
- ◆ OH mixte
- OH autre
- Regard

**Ouvrages linéaires**

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

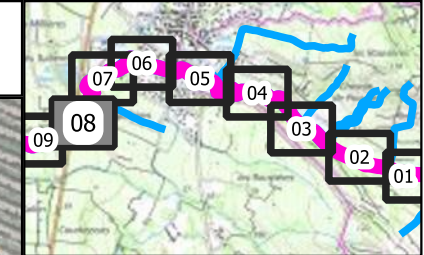
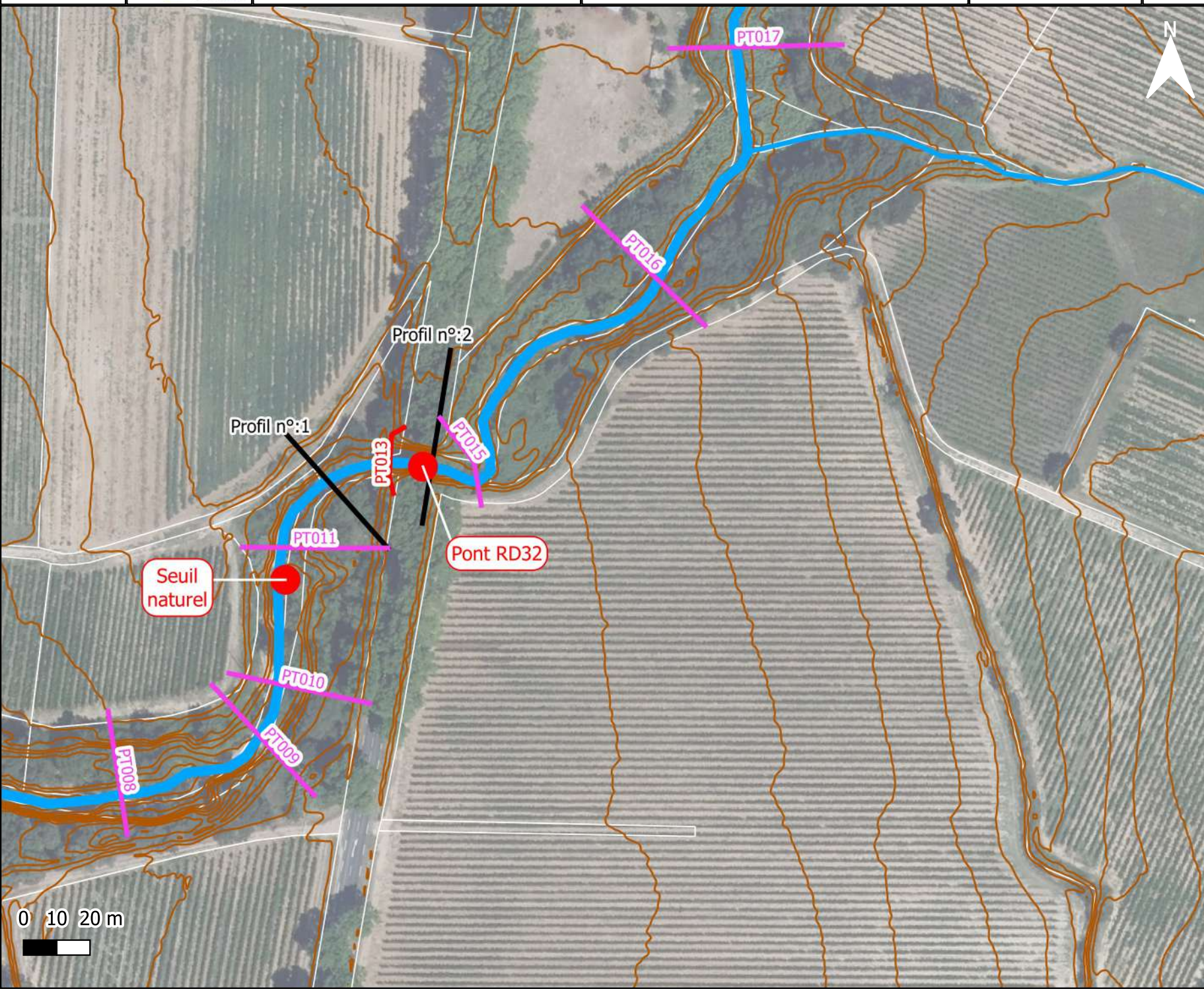
**Hydrographie**

- Canal d'irrigation
- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Réseau AEP
- Réseau EU

**Terrain naturel**

- Courbe de niveau au pas de 1 m (RGE Alté 1 m)





**Légende :**

**Profils en travers à lever**

- Lit
- OH
- Profils en travers existants (2015)

**Ouvrage hydraulique**

- Ouvrage à lever

**Zone topographique**

- Zone à lever

**Ouvrages hydrauliques**

- ▲ Seuil artificiel
- ▲ Seuil naturel
- Pont travée
- Pont cadre
- ◐ Pont voûte
- Ouvrage busé
- ◑ Passerelle
- ◆ OH mixte
- OH autre
- Regard

**Ouvrages linéaires**

- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

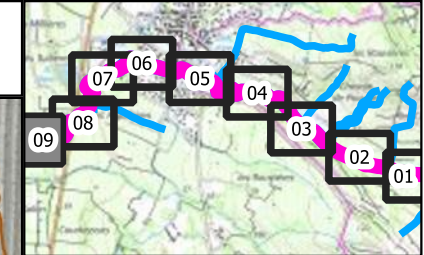
**Hydrographie**

- Canal d'irrigation
- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Réseau AEP
- Réseau EU

**Terrain naturel**

- Courbe de niveau au pas de 1 m (RGE Alti 1 m)





**Légende :**

**Profils en travers à lever**

- Lit
- OH
- Profils en travers existants (2015)

**Ouvrage hydraulique**

- Ouvrage à lever

**Zone topographique**

- Zone à lever

**Ouvrages hydrauliques**

- ▲ Seuil artificiel
- ▲ Seuil naturel
- Pont travée
- Pont cadre
- ◐ Pont voûte
- Ouvrage busé
- ◑ Passerelle
- ◆ OH mixte
- OH autre
- Regard

**Ouvrages linéaires**

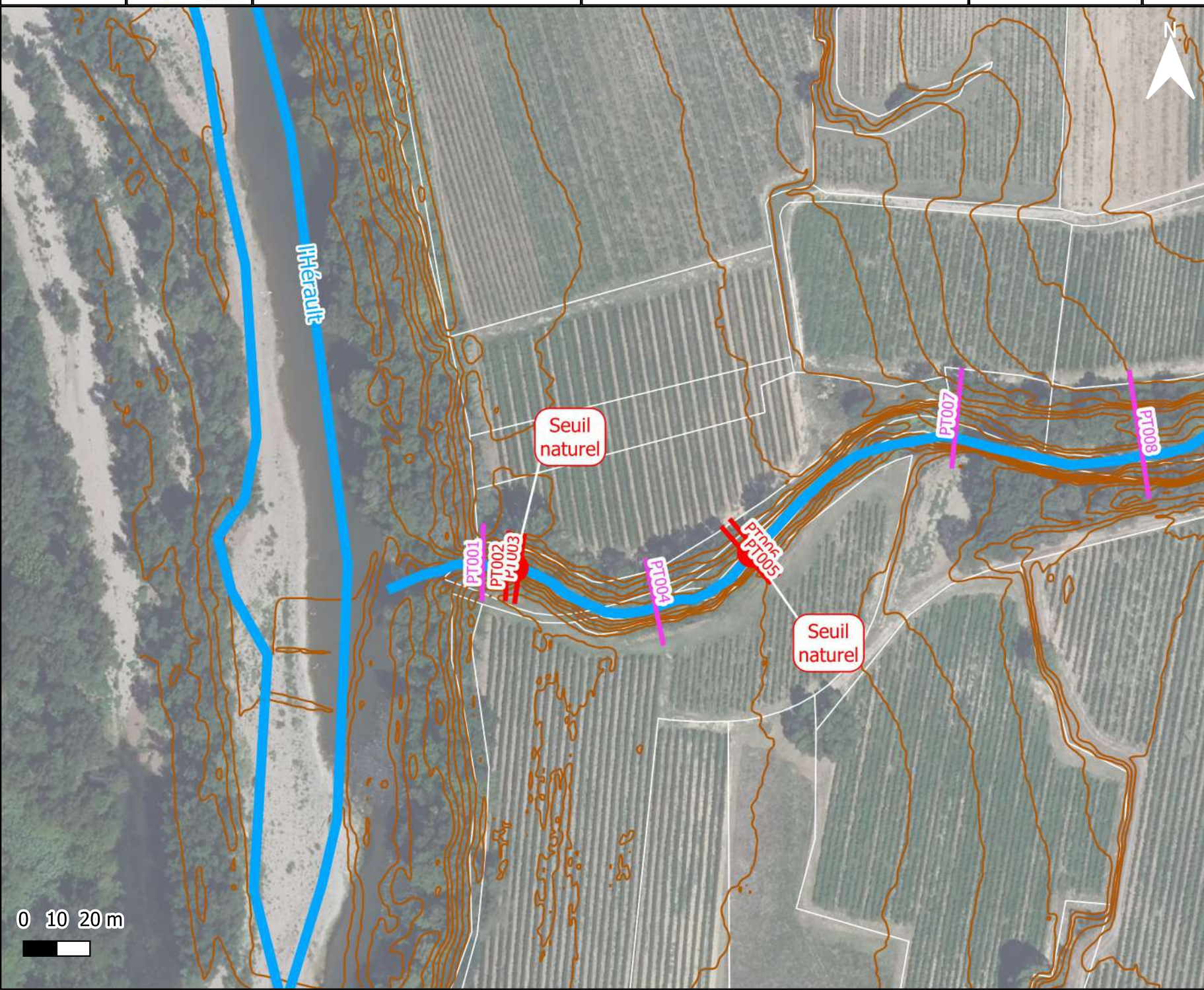
- Mur béton
- Mur parpaing
- Mur maconne
- Mur pierres
- Dalle béton
- Enrochement
- Enrochement liaisonne
- Gabion
- Matelas Reno
- Digue
- Merlon
- Remblai
- Autre OH

**Hydrographie**

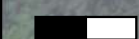
- Canal d'irrigation
- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Réseau AEP
- Réseau EU

**Terrain naturel**

- Courbe de niveau au pas de 1 m (RGE Alt 1 m)



0 10 20 m

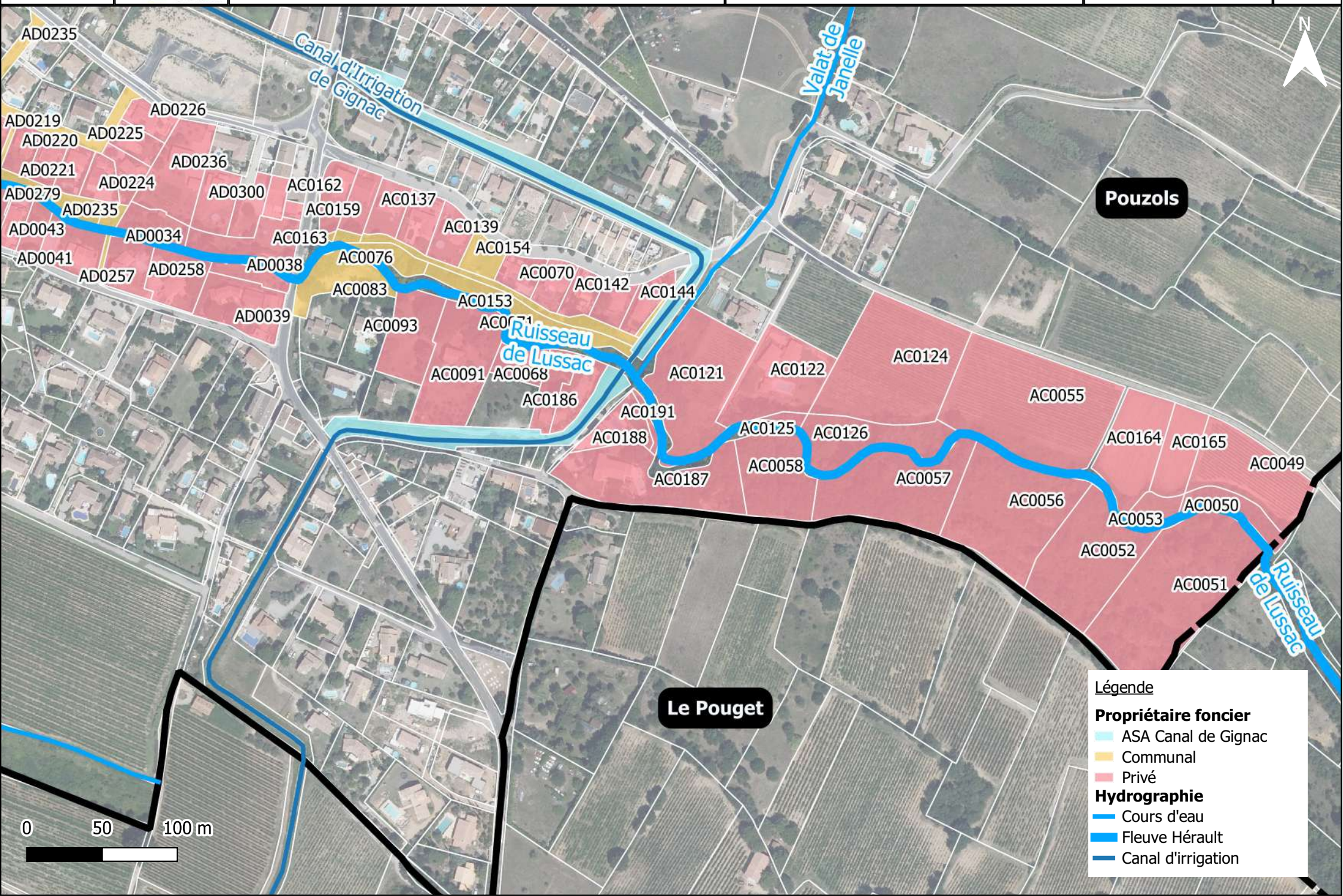




## Annexe E : Analyse foncière







Légende

**Propriétaire foncier**

- ASA Canal de Gignac
- Communal
- Privé

**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Fleuve Hérault
- Canal d'irrigation



