



Direction d’opérations de Montpellier
Direction de la Maîtrise d’Ouvrage
Mas des Cavaliers II
471 rue Nungesser – CS 743
34137 MAUGUIO CEDEX

CONTOURNEMENT OUEST DE MONTPELLIER

MESURES COMPENSATOIRES

Compensation en rive droite de la Mosson en amont du viaduc

MESURES COMPENSATOIRES POUR LES REMBLAIS EN ZONE INONDABLE, SERVANT EGALEMENT DE COMPENSATION DE ZONE D’EXPENSION DE CRUE, ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT ET ZONES HUMIDES

B	03/2025	Ajout de compléments	CBR	NDX	GRI
A	12/2024	Première diffusion	CBR	ERT	GRI
REV.	Date	Sommaire des modifications	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par

Emetteur	Phase	Type de doc	Thème	Ouvrage / Lot	N° du document	Rév
I N G	A P A	N O T	H Y D	C O M	0 0 0 2	B



SOMMAIRE

LISTE DES LEGENDES

4

TABLE DES SIGLES

7

GLOSSAIRE

7

1 PRÉAMBULE

8

2 PRÉSENTATION DU PROJET DU COM

9

2.1 OBJECTIFS DE L’OPERATION

9

2.2 PRESENTATION DU PROJET

9

2.3 AMENAGEMENTS ENVISAGES DANS LE CONTRAT DE CONCESSION

9

3 PRÉSENTATION DE LA ZONE D’ÉTUDE

12

3.1 CHOIX DU SITE POUR LES COMPENSATIONS

12

3.2 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

14

3.3 LA MOSSON ET SON ENVIRONNEMENT

15

3.3.1 Informations clés

15

3.3.2 Affluents de la Mosson

16

3.3.3 Enjeux anthropiques

18

3.3.4 Topographie

30

3.3.5 Contexte géologique et hydrogéologique

31

3.3.6 État écologique et état chimique

34

3.3.7 Fonctionnement hydraulique

48

3.3.8 Capacité de transport

64

3.3.9 Ouvrages hydrauliques

65

3.3.10 Contexte hydromorphologique et programme d’action

66

3.3.11 Rapport photographique de l’état actuel de la Mosson

70

3.4 LE PROJET DU COM ET SES IMPACTS HYDRAULIQUES

75

3.4.1 Généralités

75

3.4.2 Le projet et ses remblais

75

3.5 CONTRAINTES FONCIERES

76

4 SCENARIO D’AMENAGEMENT POUR LES COMPENSATIONS

77

4.1 INFORMATIONS CLES

77

4.2 SCENARIO DE REALISATION DE LA ZONE DE COMPENSATION

80

4.2.1 Incidence au droit des parcelles étudiées

80

4.2.2 Incidences hydromorphologiques sur le cours d’eau

83

4.3 ÉTUDE HYDRAULIQUE DU SCENARIO

83

4.3.1 Hauteurs d’eau maximales

84

4.3.2 Vitesses d’écoulement maximales

90

4.3.3 Direction des vitesses d’écoulement maximales

96

4.3.4 Différence des hauteurs d’eau maximales et différence des emprises des zones inondables

97

4.3.5 Différence des vitesses d’écoulement maximales et différence des emprises des zones inondables

100

4.3.6 Profils en travers des crues de petites occurrences

103

4.3.7 Tableaux de synthèse

105

4.4 AMENAGEMENTS

108

4.4.1 Espèces cibles

108

4.4.2 Mesures environnementales

108

4.4.3 Gestion de la végétation

112

4.4.4 Terrassements

112

4.4.5 Génie écologique

114

5 CONTRAINTES DIVERSES

122

5.1 INFORMATIONS CLES

122

5.2 CONTRAINTES D’ACCES

122

5.3 CONTRAINTES GEOTECHNIQUES

123

5.4 CONTRAINTES LIEES AUX RESEAUX DIVERS

123

5.4.1 DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD

126

5.4.2 ENEDIS-DRLARO- MH Languedoc-Roussillon-CHEZ PROTYS P0130

126

5.4.3 GRDF DRSO DIEM OCCIMED-CHEZ PROTYS P0449

126

5.4.4 MMM-SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

126

5.4.5 MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES

126

5.4.6 spie citynetworks-ales

126

5.5 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

127

5.5.1 Documents de planification environnementale des travaux

127

5.5.2 Période des travaux

127

5.5.3 Palette végétale adaptée

128

5.5.4 Prévention de pollutions

128

5.6 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

128

5.6.1 Loi sur l’Eau

128

5.6.2 Code Forestier

129

5.6.3 Cas par cas et étude d’impact

129

5.6.4 Installations classées pour la protection de l’environnement

129

5.7 AUTRES CONTRAINTES

130

5.7.1 Cheminement piéton_____130

5.7.2 Chemin d’accès aux ouvrages _____132

6 CHIFFRAGE GLOBAL DES TRAVAUX _____133

7 ORDRE CHRONOLOGIQUE DES TRAVAUX – PLANIFICATION_____134

LISTE DES LEGENDES

Figure 1 : Contournement Ouest de Montpellier (Études préalables DREAL Occitanie)9

Figure 2 : Extrait synoptique projet - Échangeur Nord.....10

Figure 3 : Piles du viaduc - Vue en coupe (Strates, 2024).....10

Figure 4 : Viaduc de la Mosson - Vue en plan et en coupe11

Figure 5 : Localisation du site sur fond IGN 1/25 00013

Figure 6 : Emprise du site pour la compensation sur fond IGN 1/5 00013

Figure 7 : Réseau hydrographique sur la zone d’étude (zoom).....14

Figure 8 : Réseau hydrographique sur la zone d’étude (vue globale)14

Figure 9 : Ruisseau canalisé (Google Street View, novembre 2022)16

Figure 10 : Ruisseau en fossé (Google Street View, février 2021)16

Figure 11 : Ruisseau canalisé (Google Street View, novembre 2022)16

Figure 12 : Confluence de la Mosson et de la Plaine (photographie au drone, 26/01/2023).....16

Figure 13 : Photographie de la zone d’étude (16/06/1989, IGN)17

Figure 14 : Photographie de la zone d’étude (15/07/1992, IGN)17

Figure 15 : Photographie de la zone d’étude (26/11/1992, IGN)18

Figure 16 : Ouvrage effondré sur le ruisseau de la Fosse18

Figure 17 : Occupation du sol - Couverture (données OCS GE de Géoservices.fr, 2015)19

Figure 18 : Occupation du sol - Couverture (données OCS GE de Géoservices.fr, 2015) – Zoom sur l’emprise projet19

Figure 19 : Axes de communication20

Figure 20 : Décollages et atterrissages : cas 121

Figure 21 : Décollages et atterrissages : cas 221

Figure 22 : Règlement graphique (Plan local d’urbanisme)24

Figure 23 : Règlement graphique (Plan local d’urbanisme)24

Figure 24 : Légende des documents d’urbanisme26

Figure 25 : PPRI27

Figure 26 : Cartographie du site ZNIEFF (<https://inpn.mnhn.fr/viewer-carto/espaces/I032G2910010763>)29

Figure 27 : Localisation du foncier compensatoire29

Figure 28 : Topographie de la zone d’étude.....30

Figure 29 : Carte géologique du secteur d’étude31

Figure 30 : Carte géologique du secteur d’étude32

Figure 31 : Piézomètres proches de la zone d’étude33

Figure 32 : Formations géologiques et puits33

Figure 33 : Arbres gîtes et arbres d’intérêt dans la zone d’étude de la zone de compensation35

Figure 34 : Espèces végétales exotiques envahissantes36

Figure 35 : Zone humide selon le SAGE37

Figure 36 : Zones humides théoriques (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))38

Figure 37 : Inventaires écologiques - Zones humides – Secteur Nord (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)) 38

Figure 38 : Habitat naturel, code EUNIS (ECO-MED, 10/2024)..... 40

Figure 39 : Habitat naturel, enjeu, et arbre d'intérêt (ECO-MED, 10/2024)..... 40

Figure 40 : Habitat naturel, état de conservation, et arbre d'intérêt (ECO-MED, 10/2024)..... 41

Figure 41 : Habitats naturels et semi-naturels de la ripisylve située en rive droite de la Mosson et localisation des arbres gîtes pour les chiroptères (ECO-MED, 01/2025) 41

Figure 42 : Diagnostic sur l’état des ripisylves (Etude sur le fonctionnement hydromorphologique des cours d’eau du bassin versant Lez-Mosson, Rapport phase 1 : état des lieux et diagnostic, Setec hydratec, juin 2019)..... 42

Figure 43 : Enjeux relatifs aux habitats naturels - Secteur Nord (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)) 43

Figure 44 : Bilan sur l'enjeu de conservation de la ripisylve (ECO-MED, 01/2025) 43

Figure 45 : Synthèse des enjeux écologiques - Secteur Nord (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)) 44

Figure 46 : Plans nationaux d'actions en faveur des insectes et des mammifères (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)) 45

Figure 47 : Plans nationaux d'actions en faveur des reptiles (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)) 46

Figure 48 : Schéma régional de cohérence écologique (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)) 46

Figure 49 : Exrit du coeur de la métropole (SCOT, 3M, TVB) 47

Figure 50 : Les stations dans le département de l'Hérault (capture d'écran du site onde.eaufrance.fr, 05/2024) 48

Figure 51 : Hauteur instantanée minimale mensuelle de 2012 à 2024 de la station de Saint-Jean-de-Védas (hydro.eaufrance.fr) 49

Figure 52 : Stations sur le cours d'eau de la Mosson 49

Figure 53 : Précipitations de l'évènement du 06/10/2014 (Météo France) 50

Figure 54 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue annuelle 51

Figure 55 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue annuelle – Zoom sur l’emprise projet 52

Figure 56 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue biennale 52

Figure 57 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue biennale – Zoom sur l’emprise projet 53

Figure 58 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue quinquennale 53

Figure 59 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue quinquennale – Zoom sur l’emprise projet 54

Figure 60 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue décennale 54

Figure 61 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue décennale – Zoom sur l’emprise projet 55

Figure 62 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue de référence 55

Figure 63 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue de référence – Zoom sur l’emprise projet 56

Figure 64 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle 56

Figure 65 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle – Zoom sur l’emprise projet..... 57

Figure 66 : Vitesses d’écoulement maximales de l’état actuel, crue annuelle 58

Figure 67 : Vitesses d’écoulement maximales de l’état actuel, crue annuelle – Zoom sur l’emprise projet 58

Figure 68 : Vitesses d’écoulement maximales de l’état actuel, crue biennale 59

Figure 69 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue biennale – Zoom sur l'emprise projet.....	59	Figure 109 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue décennale- Zoom sur l'emprise projet.....	94
Figure 70 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue quinquennale.....	60	Figure 110 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence.....	94
Figure 71 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue quinquennale – Zoom sur l'emprise projet.....	60	Figure 111 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence- Zoom sur l'emprise projet ...	95
Figure 72 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue décennale.....	61	Figure 112 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle.....	95
Figure 73 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue décennale – Zoom sur l'emprise projet.....	61	Figure 113 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle- Zoom sur l'emprise projet	96
Figure 74 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue de référence.....	62	Figure 114 : Direction des vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence.....	96
Figure 75 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet.....	62	Figure 115 : Direction des vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence - Zoom sur l'emprise projet.....	97
Figure 76 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle.....	63	Figure 116 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale.....	97
Figure 77 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle- Zoom sur l'emprise projet.....	63	Figure 117 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale - Zoom sur l'emprise projet.....	98
Figure 78 : Ouvrages hydrauliques.....	65	Figure 118 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence.....	98
Figure 79 : Ouvrages hydrauliques – Zoom sur l'emprise projet.....	65	Figure 119 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet.....	99
Figure 80 : Dynamique historique.....	67	Figure 120 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle.....	99
Figure 81 : Les faciès d'écoulement (Etude sur le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau du bassin versant Lez-Mosson, Rapport phase 1 : état des lieux et diagnostic, Setec hydratec, juin 2019).....	68	Figure 121 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle - Zoom sur l'emprise projet.....	100
Figure 82 : Programme d'action (Setec hydratec, 2021).....	69	Figure 122 : Différence des vitesses d'écoulement maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale.....	100
Figure 83 : Photographies de reconnaissances de terrain (26-01-2023 et 25-01-2024).....	70	Figure 123 : Différence des vitesses d'écoulement maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale - Zoom sur l'emprise projet.....	101
Figure 84 : Localisation des remblais dans la zone d'étude.....	75	Figure 124 : Différence des vitesses d'écoulement maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence.....	101
Figure 85 : Parcelles cadastrales mobilisées.....	76	Figure 125 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet.....	102
Figure 86 : Actions mises en œuvre.....	79	Figure 126 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle.....	102
Figure 87 : Tracé du scénario.....	81	Figure 127 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle - Zoom sur l'emprise projet.....	103
Figure 88 : Tracés du scénario.....	81	Figure 128 : Profils en travers des crues de petites occurrences.....	104
Figure 89 : Profils en travers du scénario.....	82	Figure 129 : Terrains et PHEC – Profil en travers.....	105
Figure 90 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue annuelle.....	84	Figure 130 : Tranches altimétriques de 50 cm - Profil en travers.....	105
Figure 91 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue annuelle - Zoom sur l'emprise projet.....	85	Figure 131 : Tranche spécifique - Profil en travers.....	105
Figure 92 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue biennale.....	85	Figure 132 : Terrains et PHEC – Profil en long.....	106
Figure 93 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue biennale - Zoom sur l'emprise projet.....	86	Figure 133 : Tranches altimétriques de 50 cm - Profil en long.....	106
Figure 94 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue quinquennale.....	86	Figure 134 : Tranche spécifique - Profil en long.....	106
Figure 95 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue quinquennale - Zoom sur l'emprise projet.....	87	Figure 135 : Diagnostic sur l'état de la ripisylve et aménagements projetés.....	110
Figure 96 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue décennale.....	87		
Figure 97 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue décennale - Zoom sur l'emprise projet.....	88		
Figure 98 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue de référence.....	88		
Figure 99 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue de référence - Zoom sur l'emprise projet.....	89		
Figure 100 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle.....	89		
Figure 101 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle- Zoom sur l'emprise projet.....	90		
Figure 102 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue annuelle.....	90		
Figure 103 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue annuelle – Zoom sur l'emprise projet.....	91		
Figure 104 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue biennale.....	91		
Figure 105 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue biennale – Zoom sur l'emprise projet.....	92		
Figure 106 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue quinquennale.....	92		
Figure 107 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue quinquennale – Zoom sur l'emprise projet.....	93		
Figure 108 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue décennale.....	93		

Figure 136 : Chiroptères - Prospections acoustiques (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))	110
Figure 137 : Mammifères d'intérêt communautaire (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))	111
Figure 138 : Impacts des aménagements sur l'écologie du milieu	111
Figure 139 : Pochoir et résultat sur un arbre, exemple de marquage	112
Figure 140 : Exemple de gîte en amas de pierres (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))	112
Figure 141 : Aménagement de la zone de compensation	115
Figure 142 : Schéma de principe des plantations (source : Prom'Haies)	117
Figure 143 : Illsutrati on de principe des solariums (source : PNA Cistudes)	118
Figure 144 : Illsutrati on de principe de site de ponte (source : Cistude Nature)	120
Figure 145 : Calendrier d'intervention (source : CATZH 32)	120
Figure 146 : Illustration de parois favorables aux Guêpiers d'Europe (source : CATZH 32)	120
Figure 147 : Nichoir sans/avec entretien (René Boulay, dans ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)).	121
Figure 148 : Réseau d'accès	122
Figure 149 : Maîtrise foncière	123
Figure 150 : Zone prospectée pour les réseaux	124
Figure 151 : Cheminement piéton entre les vignes (Google Street View, août 2012)	130
Figure 152 : Cheminement piéton	131
Figure 153 : Présentation générale des cheminements piétons proposés	131
Figure 154 : Chiffrage global des travaux (pourcentage)	133
Tableau 1 : Compensations à réaliser	12
Tableau 2 : Informations clés de l'étude de la Mosson et de son environnement au droit de la zone d'étude	15
Tableau 3 : Dispositions soumises au site étudié	23
Tableau 4 : Niveaux piézométriques observés de 2018 à 2023	32
Tableau 5 : Évolution et historique de la Mosson au droit de la zone d'étude de 1999 à 2023 (https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr)	34
Tableau 6 : Arbres gîtes et arbres d'intérêt	35
Tableau 7 : Typologie du code EUNIS	39
Tableau 8 : Surface des habitats naturels (enjeu)	39
Tableau 9 : Surface des habitats naturels (état de conservation)	39
Tableau 10: Résultats des campagnes d'observation de 2012 à 2024 de la station La Mosson à Combaillaux (onde.eaufrance.fr)	48
Tableau 11 : Crues et débits associés	50
Tableau 12 : Correspondance des résultats cartographiés	50
Tableau 13 : forces tractrices	64
Tableau 14 : Caractéristiques des ouvrages de transparence aux abords de la zone d'étude	66
Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales aux abords de la zone d'étude	66
Tableau 16 : Photographies du ruisseau de la Fosse	73
Tableau 17 : Photographies du ruisseau de la Plaine	74
Tableau 18 : Parcelles cadastrales et leur contenance	76
Tableau 19 : Informations clés du scénario d'aménagement pour les compensations	77
Tableau 20 : Métrés des opérations principales	78
Tableau 21 : Crues et débits associés	83
Tableau 22 : Correspondance des résultats cartographiés	83
Tableau 23 : Synthèse par tranches altimétriques de 50 cm (surface inondable du lit majeur)	107
Tableau 24 : Synthèse par tranches altimétriques de 50 cm (volume de remblais de la tranche entre deux surfaces inonbales du lit majeur)	107
Tableau 25 : Espèces cibles	108
Tableau 26 : Traitement des espèces végétales envahissantes (modifié de ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))	109
Tableau 27 : Indication sur les types de stockage (N.C.4-R0 : Travaux de génie écologique, janvier 2019, Unep) ..	113
Tableau 28 : Composition proposée pour le mélange	116
Tableau 29 : Proposition de la composition spécifique de la ripisylve	117
Tableau 30 : Proposition de la composition spécifique pour les bosquets	117
Tableau 31 : Proposition de la composition spécifique de la haie	118
Tableau 32 : Nombre de plants	118
Tableau 33 : Métré sommaire des opérations de création de la dépression humide sur le lit mineur de la Plaine	119
Tableau 34 : Métré sommaire des opérations de création du chenal de débordement	119
Tableau 35 : Informations clés de l'étude des contraintes diverses	122
Tableau 36 : Réseaux concernés	124
Tableau 37 : Réponses des concessionnaires	125
Tableau 38 : Impact des réseaux / ouvrages sur le projet	126
Tableau 39 : Travaux envisagés et périodes associées	127
Tableau 40 : Calendrier des périodes des travaux envisagés	127
Tableau 41 : Rubriques de la loi sur l'eau pouvant être soumises à une procédure	128
Tableau 42 : Chiffrage global des travaux	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 43 :Ordre chronologique des travaux - Planification	135

TABLE DES SIGLES

Réseau d’accès aux données sur les eaux souterraines (réseau ADES)
Étude au stade d’avant-projet (étude au stade d’AVP)
Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)
Conservatoire d’espaces naturels (CEN)
Contournement Ouest de Montpellier (COM)
Direction interdépartementale des routes (DIR)
Direction régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement (DREAL)
Déclaration d’utilité publique (DUP)
Espace minimum de bon fonctionnement (EMBF)
Équipements de protection individuelle (EPI)
Séquence « éviter, réduire, compenser » (séquence ERC)
European nature information system (EUNIS) (en français : système d’information européen sur la nature)
Espèce végétale exotique envahissante ou à caractère envahissant (EVEE)
Enjeu zone d’étude (EZE)
Glissières en béton armé (GBA)
Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI)
Guide de terrassements routiers (GTR)
Installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE)
Loi sur l’eau et milieux aquatiques (LEMA)
Ouvrage hydraulique (OH)
Plus hautes eaux connues (PHEC)
Plan local d’urbanisme (PLU)
Plan local d’urbanisme intercommunal (PLUI)
Plan de prévention des risques d’inondation (PPRI)
Schéma de cohérence territoriale (SCoT)
Schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)
Société d’ingénierie pour l’eau et l’environnement (SIEE)
Ligne électrique très basse tension (ligne électrique TBT)
Terrain naturel (TN)
Zone d’expansion de crues (ZEC)
Zone inondable (ZI)
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

GLOSSAIRE

Anthropique : fait par l’homme, relatif à l’homme, à la présence humaine.
Champ d’expansion de crues : espace où se répandent les eaux lors de débordement du cours d’eau dans son lit mineur.
Compensation écologique : ensemble d'actions en faveur de l'environnement permettant de contrebalancer les dommages, causés par la réalisation d'un projet, qui n'ont pu être évités ou limités ; la compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels (d’après la Commission d’enrichissement de la langue française).
Corridor écologique : espace naturel (terrestre, aquatique ou aérien) assurant la connexion entre les milieux d'intérêt écologique, garantissant ainsi le déplacement, la dispersion des espèces et leur permettant d'exploiter au mieux ces milieux en fonction de leur besoin et de stabiliser leur population.
Erosion latérale : phénomène de reprise de matériaux par érosion se produisant le long des rives d’une rivière au droit des berges.
Erosion régressive : phénomène de reprise des matériaux par érosion qui se propage de l’aval vers l’amont, visant l’atteinte d’une pente d’équilibre.
Espèce exotique envahissante : Espèce animale ou végétale exotique, c’est-à-dire non indigène sur ce territoire, dont l’introduction par l’homme, volontaire ou fortuite, y menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives.
Fluvial, fluvialite : relatif aux cours d’eau, rivières ou fleuves.
Hydromorphologie : étude de la morphologie et de la dynamique des cours d’eau, notamment l’évolution des profils en long et en travers, et du tracé planimétrique.
Lit mineur : correspond au chenal principal du cours d’eau.
Lit moyen : situé à proximité du lit mineur et inondé par les crues les plus fréquentes.
Lit majeur : inondé par les grandes crues.
Merlon : ouvrage consistant en une levée de terre ou d’enrochements.
Modélisation hydraulique : utilisation d’un logiciel mathématique pour simuler les écoulements dans un cours d’eau et obtenir des paramètres quantifiés de hauteurs et de vitesse pour différentes crues.
Morphologie : relief, configuration et structure externe de la surface terrestre.
Profil en long : profil qui permet de caractériser la pente du cours d'eau ou plus généralement le talweg d'écoulement. Cette pente tend à diminuer vers l'aval (profil concave), différents styles fluviaux se succédant d'amont vers l'aval.
Profil en travers : profil perpendiculaire au réseau hydrographique.
Zone de compensation : zone permettant de maintenir un niveau d’eau similaire entre un état actuel et un état projeté ; cette zone ne permet pas de diminuer le pic de crue.

1 PRÉAMBULE

Le présent rapport a pour objet la définition des mesures compensatoires prises dans le cadre de la construction des aménagements hydrauliques sur le projet du Contournement Ouest de Montpellier (COM). La commune de Montpellier est située dans le Sud de la France, dans le département de l’Hérault (34). Le projet du COM est au stade d’Avant-Projet. Plus précisément, dans ce document, il est entre autres sujet de la compensation du remblai en zone inondable (ZI) de la Mosson par la réalisation d’une zone de compensation. La surface soustraite est d’environ 37 000 m² et le volume soustrait est d’environ 57 515 m³. Le projet de reprise des berges de la Mosson répond, pour la rive droite, à 3 mesures parmi celles identifiées dans le programme de restauration défini par l’étude sur le fonctionnement hydromorphologique du bassin versant Lez-Mosson réalisée en 2021-2022 par Setec hydratec :

- Mesure 39 : déminéralisation des berges de la Mosson (6 300 ml) ;
- Mesure 40 : reprofilage du lit et des berges (5 400 ml) pour la création d’une nouvelle sinuosité, l’alternance des faciès, la création d’un nouveau lit d’étéage, de nouveaux chenaux multiples, l’installation de 5 ouvrages de fond (en amont du secteur) ;<<
- Mesure 42 (action ponctuelle) : zone humide rive droite en relation et connexion avec les affluents (21.7 ha).

Dans le cadre du projet du COM, plusieurs tronçons aménagés sont en remblai par rapport à l’état actuel. C’est-à-dire qu’il y a une levée de matériaux rapportés par rapport à l’état actuel. Les remblais sont destinés à assurer une continuité de niveau altimétrique pour un ouvrage.

Une zone inondable est définie comme un espace où peut s’étaler les débordements de crues et qui joue un rôle important dans l’écêtement des crues. Les débordements de crues ont lieu dans le lit majeur, correspondant au lit maximum qu’occupe un cours d’eau dans lequel l’écoulement ne s’effectue que temporairement lors du débordement des eaux, hors du lit mineur en période de très hautes eaux (ou en période de crue). Les limites externes du lit majeur sont déterminées par la plus grande crue historique.

Depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans le corpus législatif et réglementaire (article 2). La séquence ERC s’inscrit dans une démarche de meilleure prise en compte de l’environnement dans l’élaboration et la mise en œuvre de projets, plans et programmes. Concernant les milieux naturels, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 conforte la séquence ERC.

Les thématiques environnementales abordées par la séquence ERC sont les milieux naturels (terrestres, aquatiques et marins), le bruit, l’air et le paysage. La biodiversité est particulièrement associée aux milieux naturels. D’après l’article L. 110-1 du code de l’environnement : « On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants. ». Le bruit s’associe au facteur de la pollution et de la santé humaine. Les biens matériels, le patrimoine culturel et la paysage sont définis par l’article L.350-1 A du code de l’environnement : « Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l’action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques. ».

Le site accueille également des compensations en zone humide, en zone d’expansion de crue et en espace minimum de bon fonctionnement.

Les mesures compensatoires peuvent être définies par la prise en compte des trois conditions suivantes :

- la disposition d’un site par la propriété ou par le contrat ;
- le déploiement des mesures techniques visant à l’amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant à la création de milieux ou la modification des pratiques de gestion antérieures ;
- le déploiement des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

2 PRÉSENTATION DU PROJET DU COM

2.1 Objectifs de l'opération

Le contournement Ouest de Montpellier, reliant l'autoroute RN109 (A750) (Juvignac) à l'autoroute A709 (Saint-Jean-de-Védas) en s'appuyant sur des sections de routes existantes (RN109, RM132, RM132E2 et RM612), dispose de caractéristiques inadaptées aux besoins de mobilité actuels. Ce contournement comporte plusieurs carrefours plans et échanges et connaît des difficultés d'écoulement, apparaissant principalement à l'abord des carrefours giratoires. Le projet du COM est une opération routière dont les objectifs sont multiples :

- assurer les liaisons de transit entre l'A709 au Sud et l'A750 au Nord, via la RN109 ;
- préfigurer la rocade urbaine de Montpellier à l'Ouest en reliant l'A709 au Sud à la RM65 au Nord et en complétant le réseau armature du contournement urbain routier ;
- éviter les congestions croissantes de circulation dans l'Ouest de la métropole en contenant la circulation d'échanges péri-urbains et de transit sur un itinéraire adapté, afin de rendre son usage à la voirie secondaire des quartiers traversés ;
- mettre en place une nouvelle organisation globale multimodale des déplacements pour lutter contre l'engorgement des axes automobiles généré par les échanges entre le grand périurbain et la métropole ;
- intégrer l'infrastructure dans l'environnement et l'urbanisation existante et future de cette partie de la métropole ;
- valoriser les accès au réseau multimodal.

2.2 Présentation du projet

Le projet consiste à créer un nouvel échangeur sur l'autoroute A709, au droit de la RM612, et à créer une infrastructure capacitaire de 2 x 2 voies sur un linéaire d'environ 6.8 km avec un statut de route express entre le diffuseur de Rieucoulon et son extrémité Nord, et un statut autoroutier entre son raccordement à l'A709 au Sud et le diffuseur de Rieucoulon (cf. Figure 1). Cette infrastructure est circulaire à 70 km/h ou 90 km/h entre ce nouvel échangeur et la RN109, de façon à créer un itinéraire homogène entre l'autoroute A750 et l'autoroute A709. Le projet entraîne une restructuration complète de l'itinéraire actuel, RM612, 132E2 et 132, sous circulation. Il en résulte des contraintes et difficultés techniques importantes. Les échanges avec la voirie locale seront en dénivelés. Pour cela, plusieurs ouvrages d'art seront à créer et 5 échangeurs seront à réaliser (du Nord au Sud) :

- l'échangeur Nord assurant les mouvements entre le COM et la RM65 d'une part, et entre la RM65 et la RN109 d'autre part ;
- le diffuseur de Gennevaux permettant les échanges avec la RM5 ;
- le diffuseur de Rieu-Coulon permettant les échanges avec la RM613 ;
- le demi-diffuseur de Bellevue orienté vers le Nord (A750) permettant de desservir la RM132 ;
- l'échangeur Sud de raccordement du COM à l'A709 et qui assure également les mouvements entre l'A709 Est et la RM612.

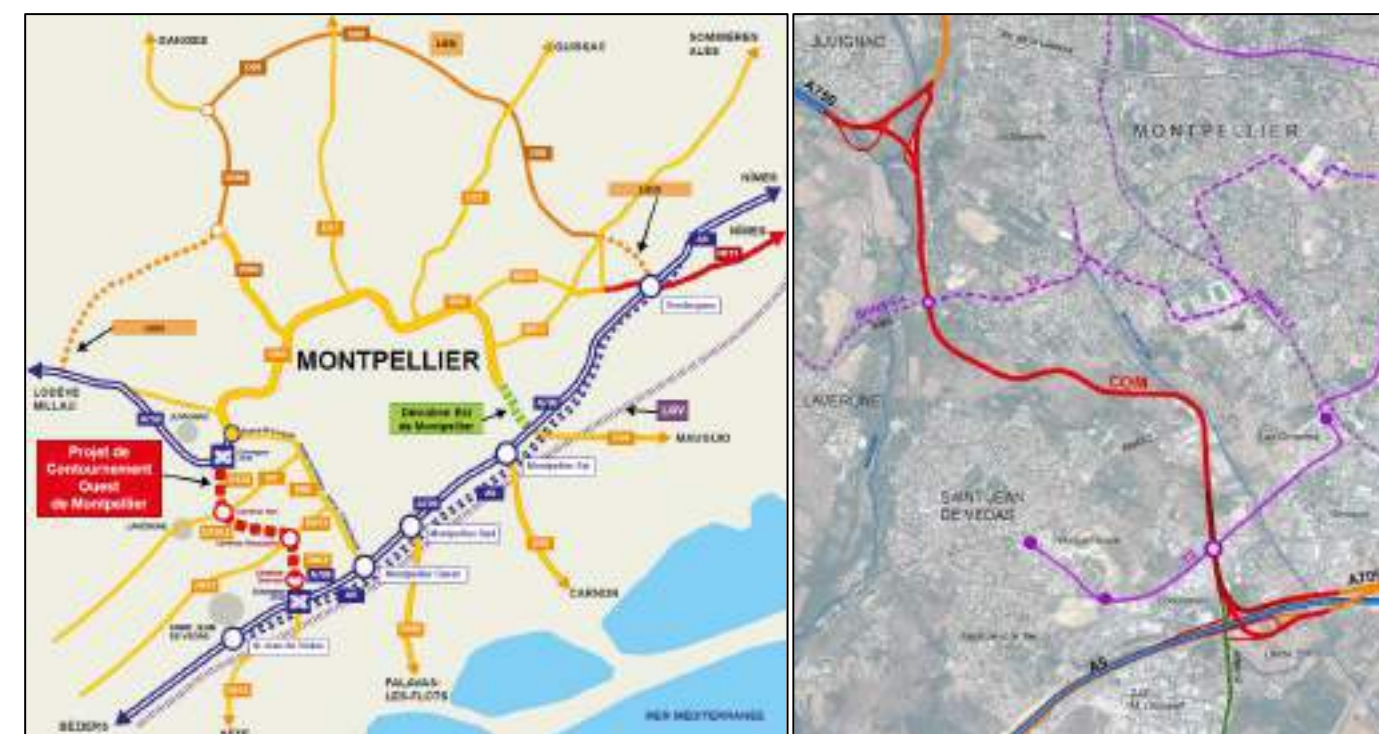


Figure 1 : Contournement Ouest de Montpellier (Études préalables DREAL Occitanie)

2.3 Aménagements envisagés dans le contrat de concession

Le 18^{ème} avenant à la convention de concession en vue de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes, approuvé par décret du 7 février 1992 et inscrit au cahier des charges annexé à cette convention, prévoit d'éventuels aménagements complémentaires dans son annexe COM 2 (cf. Figure 2). Les aménagements additionnels sont :

- le viaduc de la Mosson ;
- l'exploitation du tramway T2 en phase travaux ;
- les mesures relatives à la création des voies réservées aux véhicules de transport collectifs et/ou aux modes actifs ;
- le viaduc de Gennevaux.

En particulier, la réalisation d'un viaduc pour franchir la plaine de la Mosson, en remplacement des différents ouvrages de décharge sous remblai prévus en rive droite dans le dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), peut être demandée par le service instructeur du dossier d'autorisation environnementale.

Les études actuelles montrent que le franchissement de la Mosson nécessite la réalisation d'un viaduc d'une longueur d'environ 280 m, compte tenu des contraintes hydrauliques du secteur. Une vue en coupe des piles du viaduc est illustrée en Figure 3. Une vue en plan et une vue en coupe du viaduc de la Mosson est illustrée en Figure 4.

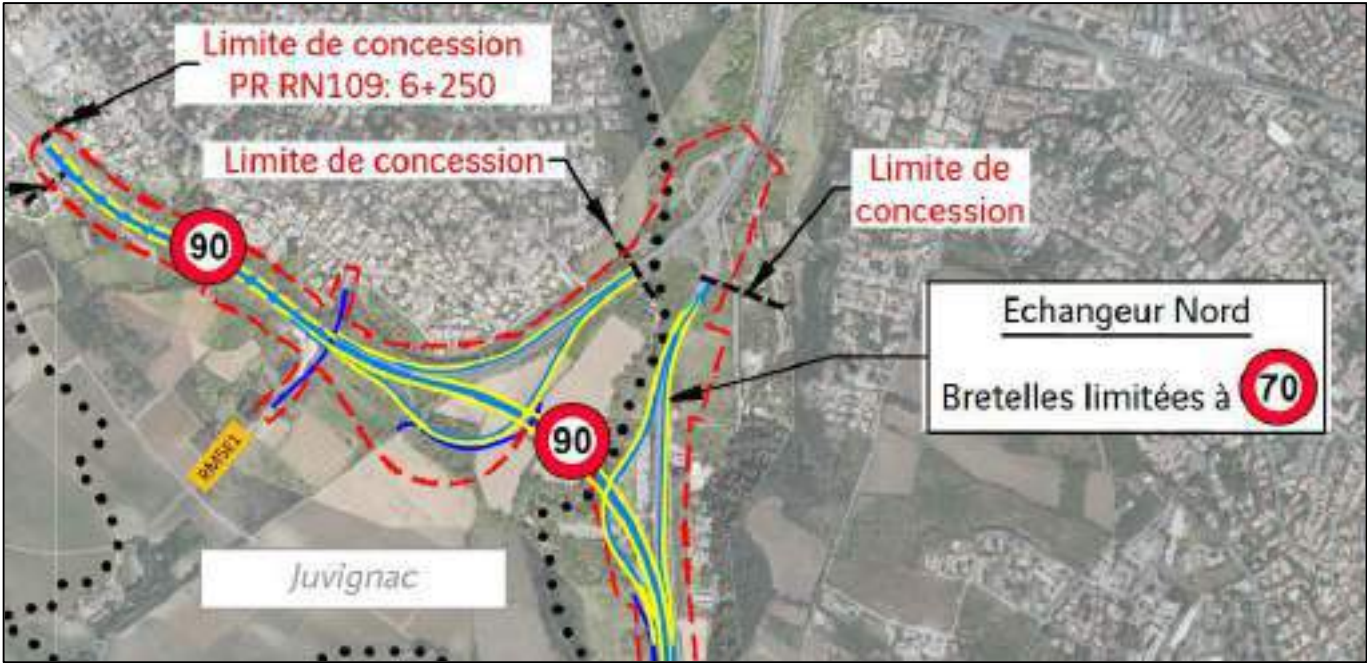


Figure 2 : Extrait synoptique projet - Échangeur Nord

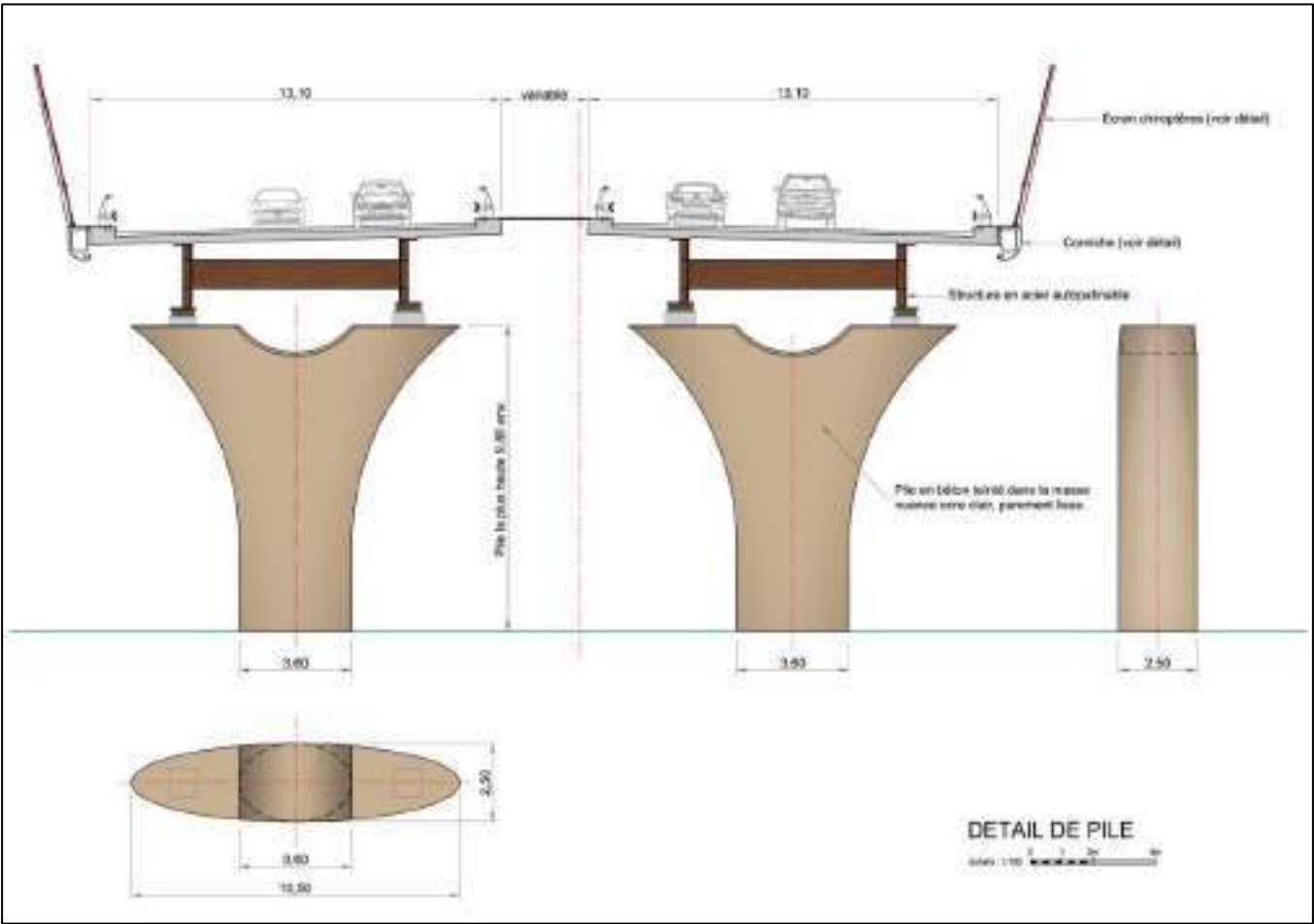


Figure 3 : Piles du viaduc - Vue en coupe (Strates, 2024)

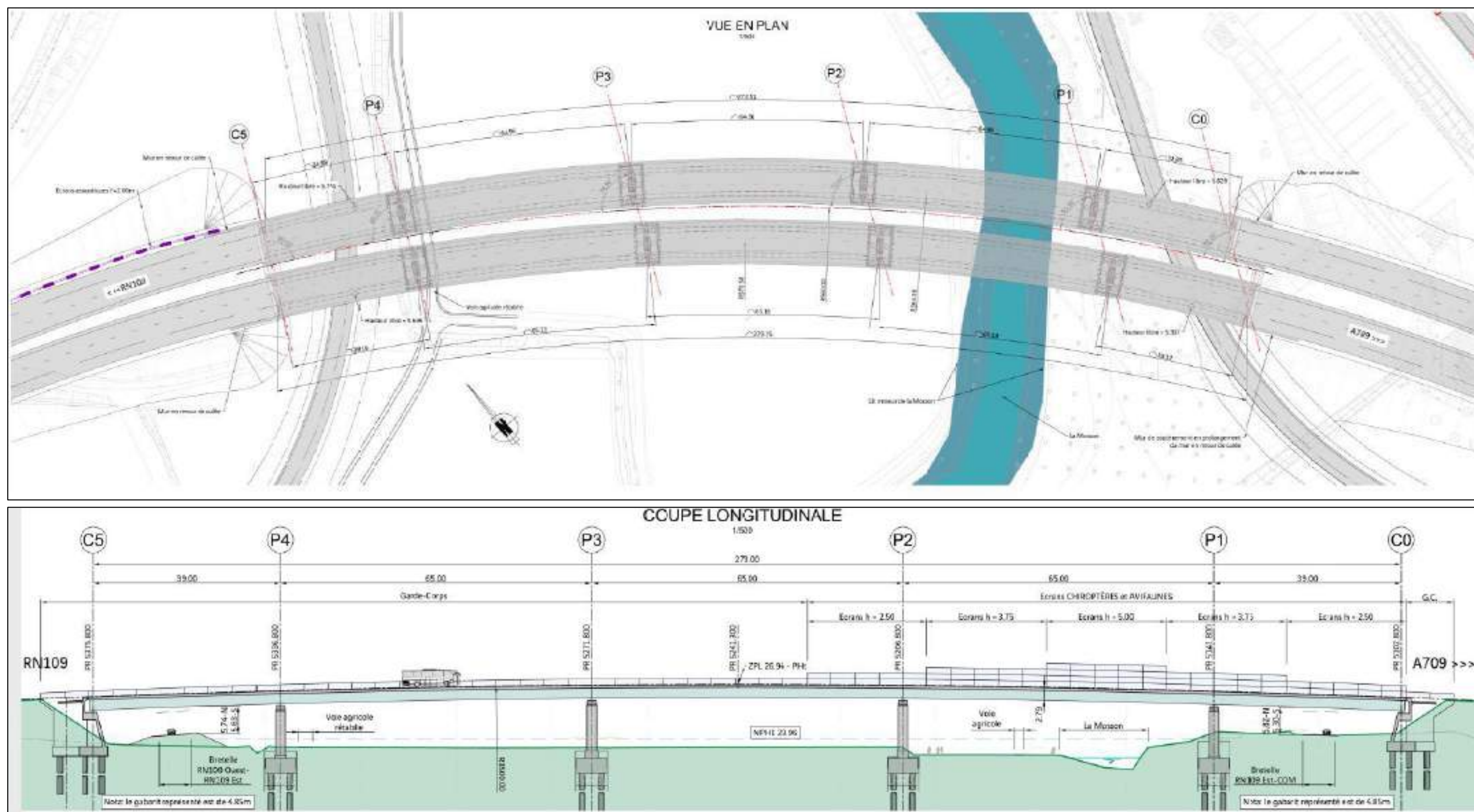


Figure 4 : Viaduc de la Mosson - Vue en plan et en coupe

3 PRÉSENTATION DE LA ZONE D’ÉTUDE

3.1 Choix du site pour les compensations

Le site est destiné à prendre en compte la compensation de remblai en zone inondable (ZI), de zone humide (ZH), de zone d’expansion de crues (ZEC) et d’espace minimum de bon fonctionnement (EMBF). En outre, le projet de compensation s’intègre dans la stratégie hydrogéomorphologique de gestion de la Mosson et de ses affluents ainsi que du SAGE.

Tableau 1 : Compensations à réaliser

	Compensation à réaliser (projet)	Compensation réalisable sur ce site
Compensation de la ZI	Total : 37 000 m², 57 515 m³ (unique site de compensation projeté)	19 060 m², 62 720 m³ Le projet est encore soumis à évolution. Les métrés exacts seront calculés à partir du tracé des terrassements en phase PRO
Compensation de la ZH	Total : 3.05 ha (deux sites de compensation projetés)	Surface disponible : 6.4 ha Les métrés exacts seront calculés à partir du tracé des terrassements en phase PRO
Compensation de la ZEC	ZEC de la Mosson : 2 844 m² (unique site de compensation projeté)	Surface disponible : 63 722 m² Les métrés exacts seront calculés à partir du tracé des terrassements en phase PRO
Reliquat de compensation de l’EMBF	Restes à compenser : 180 ml / 24 900 m²	EMBF : 26 979 m² EBF : 57 465 m² Les métrés exacts seront calculés à partir du tracé des terrassements en phase PRO

Le projet de réalisation de la zone de compensation est situé en rive droite de la Mosson et en rive gauche de la Fosse. Le projet de réalisation de la zone de compensation est situé à la confluence entre la Mosson et la Fosse. La Figure 6 présente ces éléments. Dans l’emprise projet de la zone de compensation, le cours d’eau de la Mosson circule sur un linéaire d’environ 480 ml, le ruisseau de la Fosse sinue sur un linéaire d’environ 290 ml, le ruisseau de la Plaine ruisselle sur un linéaire d’environ 100 ml.

L’emprise de la zone d’étude permet notamment de prendre en compte les contraintes topographiques, hydrauliques, hydrogéologiques et environnementales. Le site choisi rentre dans le programme d’action et les terrains fonciers sont maîtrisés. Les parcelles concernées sont les suivantes : BE 25, BE 26, BE 27, BE 28, BE 29, BE 30, BE 31 et BE 13. À ce jour, la promesse de vente a été signée (13/12/2024) pour des parcelles de GFA de l’Engarran. Des échanges avec la Direction interdépartementale des routes (DIR) sont en cours pour acheter la parcelle BE 13, qui accueille le ruisseau de la Plaine et qui permettrait la création d’un chenal au droit de ce ruisseau. Cette parcelle appartient à la Direction régionale de l’Environnement, de l’Aménagement du Logement (DREAL) Occitanie. Pour information, cette parcelle était pressentie pour réaliser des actions de la compétence Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI). L’acquisition de la parcelle BE 13 est donc soumise à des incertitudes.

- En outre, le site permet de respecter les critères :
- de proximité temporelle : concomitance avec les travaux (compensation des remblais en ZI réalisée avant le début des travaux de remblais en ZI) ;
 - de proximité fonctionnelle : interface avec un corridor écologique de la trame bleue (Mosson) ;
 - d’équivalence écologique (milieux compensés similaires aux milieux détruits) ;
 - financiers (pollueur-payeur) ;
 - de proximité spatiale (ZI de la Mosson) ;
 - de pérennité (acquisition foncière des parcelles) ;
 - de compensation des pertes écologiques ;
 - d’efficacité (modélisations hydrauliques vérifiant la transparence du projet COM sur le volet ZI et une optimisation des alimentations du site par divers apports permettant la fonctionnalité de la ZH).

Il est prévu de réaliser quatre (4) compensations sur ce site. Il y a donc une surcompensation à cet endroit. Cependant, aucun aménagement ne sera possible en rive gauche de la Mosson du fait de la présence de la RM 132 actuelle et le COM. C’est pourquoi, il est pertinent et il est justifié de surcompenser en rive droite de la Mosson.

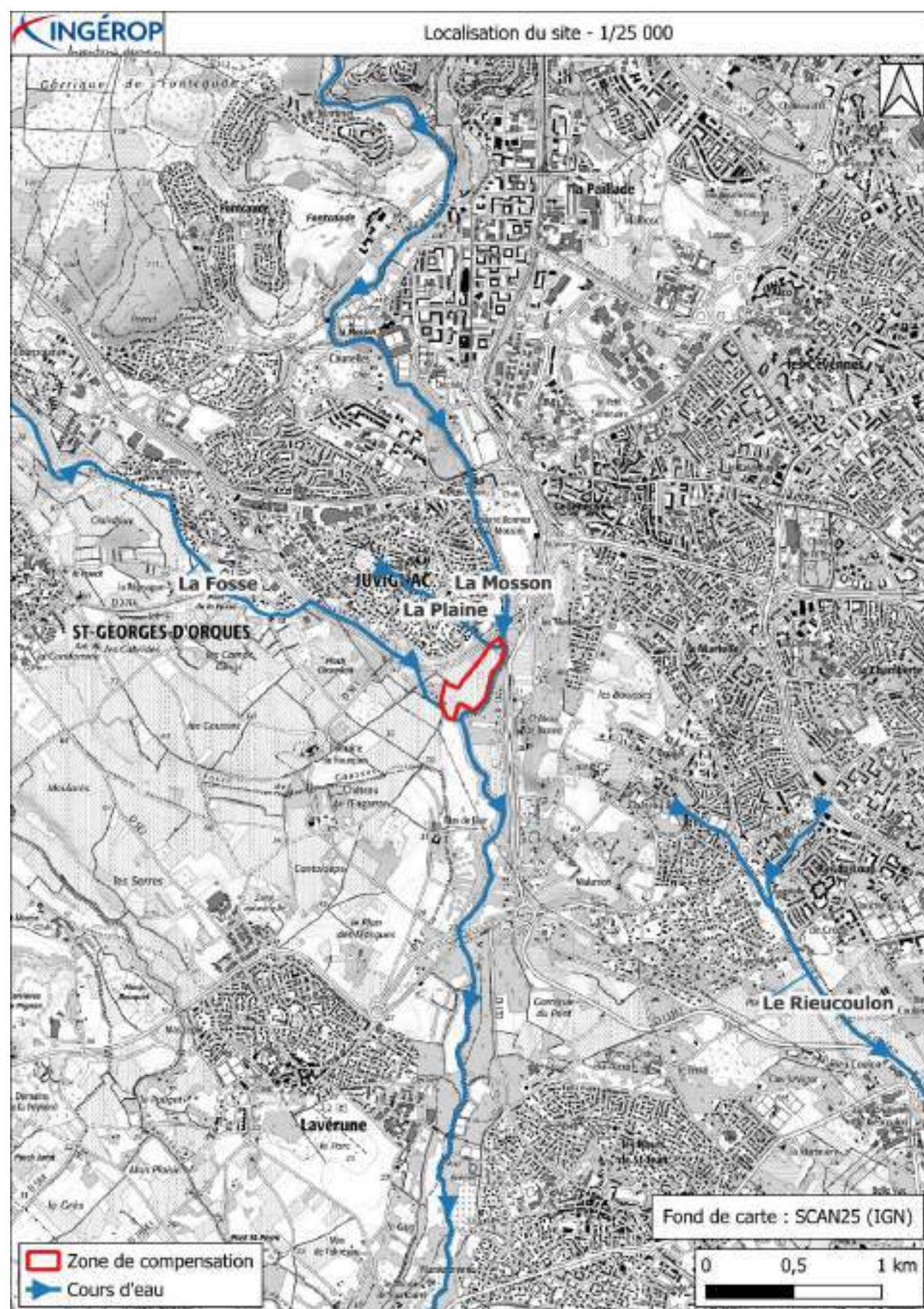


Figure 5 : Localisation du site sur fond IGN 1/25 000

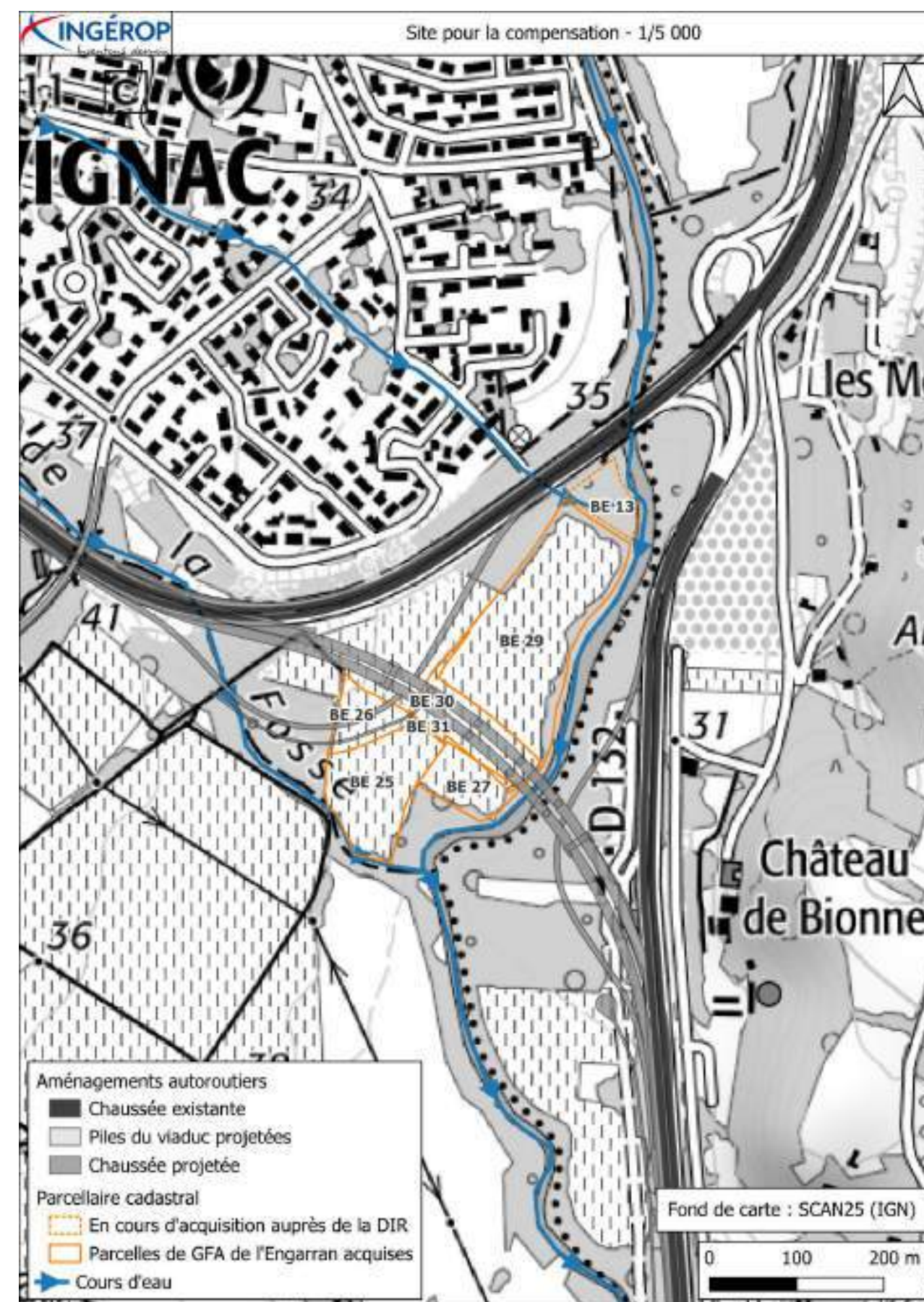


Figure 6 : Emprise du site pour la compensation sur fond IGN 1/5 000

3.2 Réseau hydrographique

La zone d'étude est concernée à l'Est par le cours d'eau de la Mosson. La Mosson est le deuxième cours d'eau d'importance recensé sur le territoire de Montpellier. Son bassin versant draine une superficie d'environ 300 à 350 km2 selon si l'on inclut ou pas les zones karstiques amont. Il s'écoule sur environ 38 km avant de rejoindre le Lez et présente une pente moyenne proche de 4 %. La zone d'étude est concernée à l'Ouest par le ruisseau de la Fosse. Dans ce secteur, le ruisseau de la Fosse se rejette dans la Mosson. Le ruisseau de la Fosse présente un profil artificialisé sur la majeure partie du linéaire concerné par le projet et se trouve totalement inclut dans le lit majeur de la Mosson. Le réseau hydrographique est présenté en Figure 7 et en Figure 8.



Figure 7 : Réseau hydrographique sur la zone d'étude (zoom)

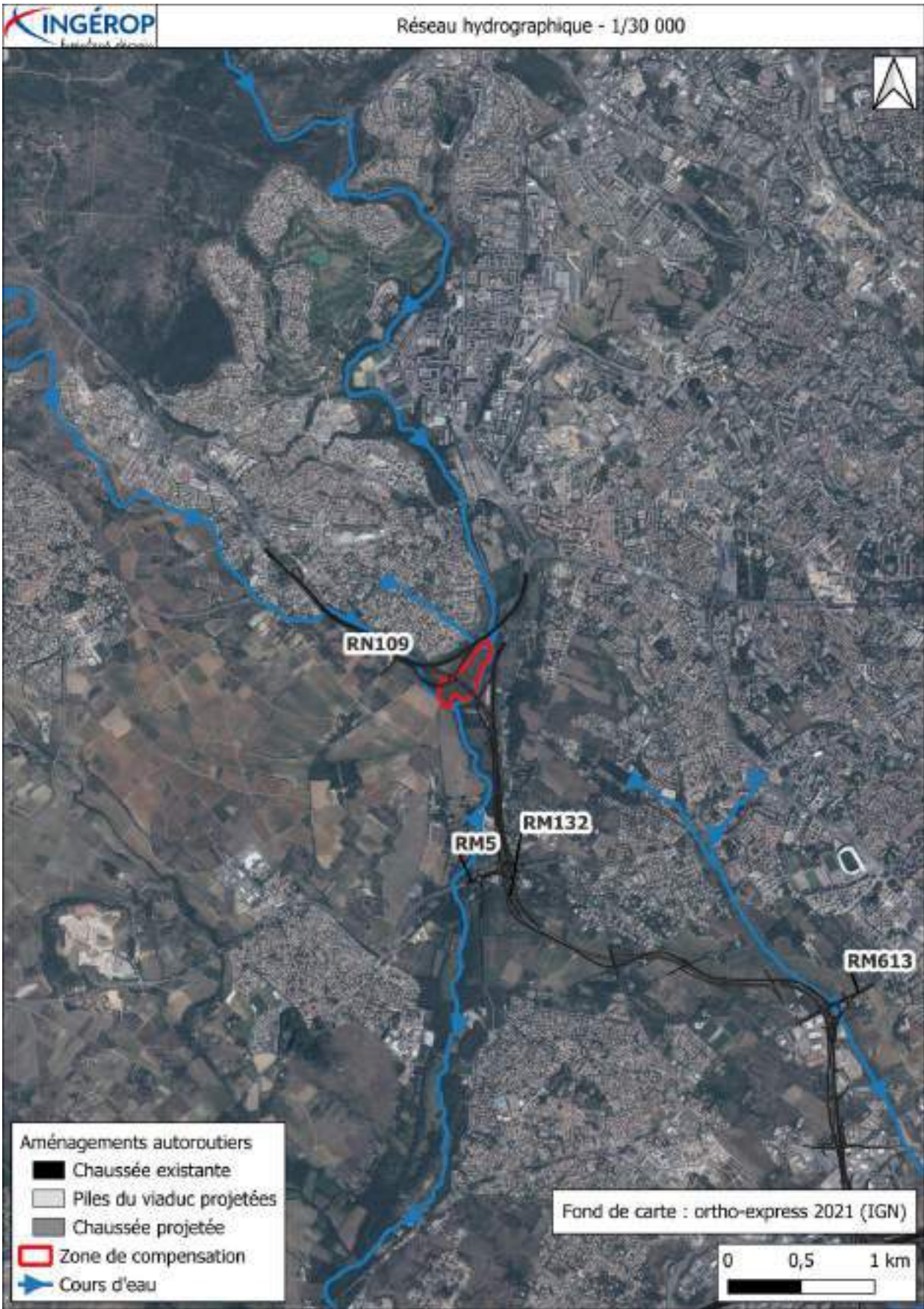


Figure 8 : Réseau hydrographique sur la zone d'étude (vue globale)

3.3 La Mosson et son environnement

3.3.1 Informations clés

Le cours d’eau de la Mosson est le cours d’eau d’importance aux abords de la zone d’étude. Le ruisseau de la Fosse ne représente pas d’enjeux particuliers ou ceux-ci sont inscrits dans ceux de la Mosson et de son environnement. Ce dernier conflue avec la Mosson en rive droite en aval du domaine de l’Engarran. Le ruisseau de la Plaine, ayant un fonctionnement très artificialisé et s’apparentant à un fossé pluvial, rejoint le cours d’eau de la Mosson juste à l’aval du pont autoroutier de la RN109 (affluent rive droite). Le Tableau 2 récapitule les éléments présentant la Mosson et son environnement au droit de la zone d’étude.

Tableau 2 : Informations clés de l'étude de la Mosson et de son environnement au droit de la zone d'étude

Affluents de la Mosson	
Ruisseau de la Fosse	Affluent rive droite, cours d’eau intermittent
Ruisseau de la Plaine	Affluent rive droite, fonctionnement pluvial
Enjeux anthropiques	
Occupation du sol	
Occupation	Parcelles de la zone de compensation principalement occupée par des vignes (domaine viticole du Château de l’Engarran)
Axes de communication	
Routes à proximité	RN109, RD132 et RD5
Contexte réglementaire	
PLU	« Parcelle classée N, N : Zone naturelle protégée, espaces naturels boisés et coupures d'urbanisation (ripisylve de la Mosson, garrigues de Fontcaude, bois du Perret, Courpouiran) » Espace Boisé Classé (EBC)
PPRI	« Zone inondable rouge naturelle » et « zone inondable bleue naturelle »
Topographie	
Dénivelé	Environ +1.3 m entre le Nord-Est et le Sud-Est de la zone d’étude
Contexte géologique et hydrogéologique	
Généralités	
Géologie	Site sur des alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes
Fonctionnement hydrogéologique local	
Masse d’eau	« FRDG510 - Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas »
Masse d’eau adjacente	« FRDG102 - Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète »

État écologique et état chimique	
État de la masse d’eau	
Paramètres physico-chimiques	Bon état
Etat écologique	Médiocre – moyen
Etat chimique	Mauvais – bon
État écologique du milieu	
Arbres gîtes et arbres d’intérêt	Environ 70 arbres aux abords de la zone d’étude (majorité de platanes)
Espèces végétales exotiques envahissantes	Le long des cours d’eau et des axes routiers (principalement des robiniers faux-acacias)
Habitats naturels	Surface majoritairement à enjeu modéré et en état de conservation favorable
Fonctionnement hydraulique	
A l’étéage	
La Mosson à l’étéage	Écoulement non visible de juin ou juillet à septembre ou octobre (station de la Mosson à Combaillaux, 10.5 kml en amont de la zone d’étude)
En crue	
Débits de la Mosson en amont de la RN109	Crue annuelle : 15.8 m³/s Crue biennale : 41.3 m³/S Quinquennale : 79.5 m³/s Crue décennale : 110 m³/s Crue de référence : 410 m³/s Crue exceptionnelle : 545 m³/s
Capacité de transport	
Forces tractrices	Entre 157 N/m² et 455 N/m²
Ouvrages hydrauliques	
Bassins et ouvrages d’arts	En dehors de la zone d’étude

Contexte hydromorphologique et programme d’action	
Dynamique fluviale	Pas de changement significatif de sa dynamique fluviale dans la zone d’étude au cours des 20 dernières années
Destruction d’un seuil sur la Mosson en 2014	Déséquilibre hydromorphologique (incision de la Mosson)
Compatibilité avec le programme d’action au niveau du bassin versant Lez-Mosson (Setec hydratec)	Mesure 39 : déminéralisation des berges du tronçon Mesure 40 : reprofilage du lit et des berges Mesure 42 : zone humide rive droite en relation et connexion avec les affluents
Compatibilité avec le SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens	Enjeux A : Restaurer et préserver la fonctionnalité des milieux aquatiques, zones humides et de leurs écosystèmes pour garantir la biodiversité. Enjeux B : Concilier la gestion des risques d’inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et les autres objectifs du SAGE.

3.3.2 Affluents de la Mosson

a) Ruisseau de la Plaine

Le ruisseau de la Plaine est canalisé (bétonnage des berges) ou s’apparentant à un fossé pluvial dans la commune de Juvignac avant de rejoindre le cours d’eau de la Mosson en rive droite. Le ruisseau circulant dans un secteur urbanisé, il est soumis aux pollutions anthropiques. Le ruisseau a un fonctionnement en pluvial : selon la pluviométrie, le cours d’eau est à sec sur des secteurs. Les photographies en Figure 9, Figure 10, Figure 11 et Figure 12 sont présentées d’amont en aval.



Figure 9 : Ruisseau canalisé (Google Street View, novembre 2022)



Figure 10 : Ruisseau en fossé (Google Street View, février 2021)



Figure 11 : Ruisseau canalisé (Google Street View, novembre 2022)



Figure 12 : Confluence de la Mosson et de la Plaine (photographie au drone, 26/01/2023)

La Figure 13 montre que le tracé de la Plaine était initialement direct et rectiligne jusqu’à la Mosson en aval de la RN 109. La Figure 14 et la Figure 15 montrent que les travaux de la RN 109 en 1992 ont conduit au détournement du ruisseau de la Plaine au droit de la confluence de la Mosson vers le Nord, formant un raccord dont les écoulements sont perpendiculaires à la Mosson.

A la suite du la ruine du seuil du mas de Biar sur la Mosson, cette dernière s’est ajustée morphologique par une incision. Cette dernière semble stabilisée sur la Mosson mais engendre des ajustements en cours sur ces affluents, notamment sur le ruisseau de la Plaine.



Figure 13 : Photographie de la zone d'étude (16/06/1989, IGN)



Figure 14 : Photographie de la zone d'étude (15/07/1992, IGN)



Figure 15 : Photographie de la zone d'étude (26/11/1992, IGN)

b) Ruisseau de la Fosse

Le ruisseau de la Fosse est intermittent. Le ruisseau de la Fosse est à sec au printemps depuis a minima 2021. Il est soumis à une contrainte agricole et anthropique forte au droit de la zone d'étude.

Les berges sont largement artificialisées aux traversées des axes de communication, puis sur la partie au niveau de la confluence avec la Mosson. Les berges sont constituées de murs en pierres sèches anciens, dont certains sont en ruine et perturbent le bon écoulement des eaux en période de crue.

Comme pour le ruisseau de la Plaine, la ruine du seuil du mas de Biar sur la Mosson a conduit l'incision de cette dernière, aujourd'hui stabilisée sur la Mosson mais en cours sur le ruisseau de la Fosse. De ce fait à la confluence, le ruisseau est perché par rapport à la Mosson et a causé l'effondrement d'un ouvrage (visible en Figure 16).



Figure 16 : Ouvrage effondré sur le ruisseau de la Fosse

3.3.3 Enjeux anthropiques

a) Occupation du sol

La zone d'étude de la Mosson et de son environnement présente une occupation du sol variée. Les cartographies disponibles en Figure 17 et en Figure 18 donnent une idée générale de l'occupation du sol.

D'amont en aval, le cours d'eau de la Mosson est à proximité des communes suivantes : Montarnaud, Vailhauquès, Mules, Combaillaux, Grabels, Montpellier, Juvignac, Lavérune, St-Jean-de-Védas, Fabrègues, Villeneuve-lès-Maguelone. La zone d'étude est majoritairement entourée de végétation ligneuse et non ligneuse. En particulier, la zone de compensation se situe majoritairement sur une zone « Autres formations ligneuses » et également sur une zone « Peuplements de feuillus ».

Plus précisément, les parcelles de la zone de compensation sont majoritairement occupées par des vignes (domaine viticole du Château de l'Engarran). Des surfaces anthropisées sont notamment présentes au Nord (Juvignac) et à l'Est (Montpellier) de la zone d'étude.

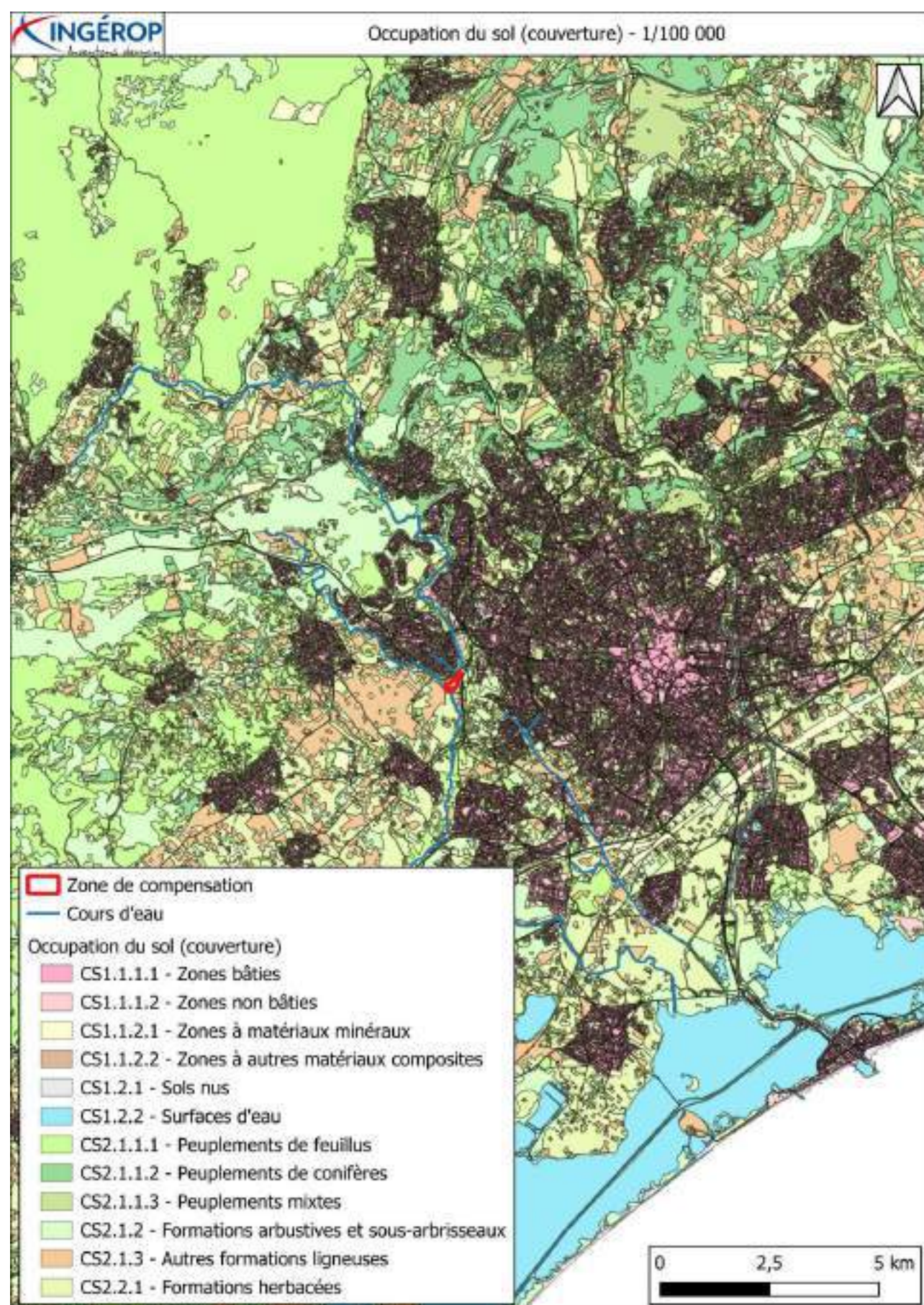


Figure 17 : Occupation du sol - Couverture (données OCS GE de Géoservices.fr, 2015)

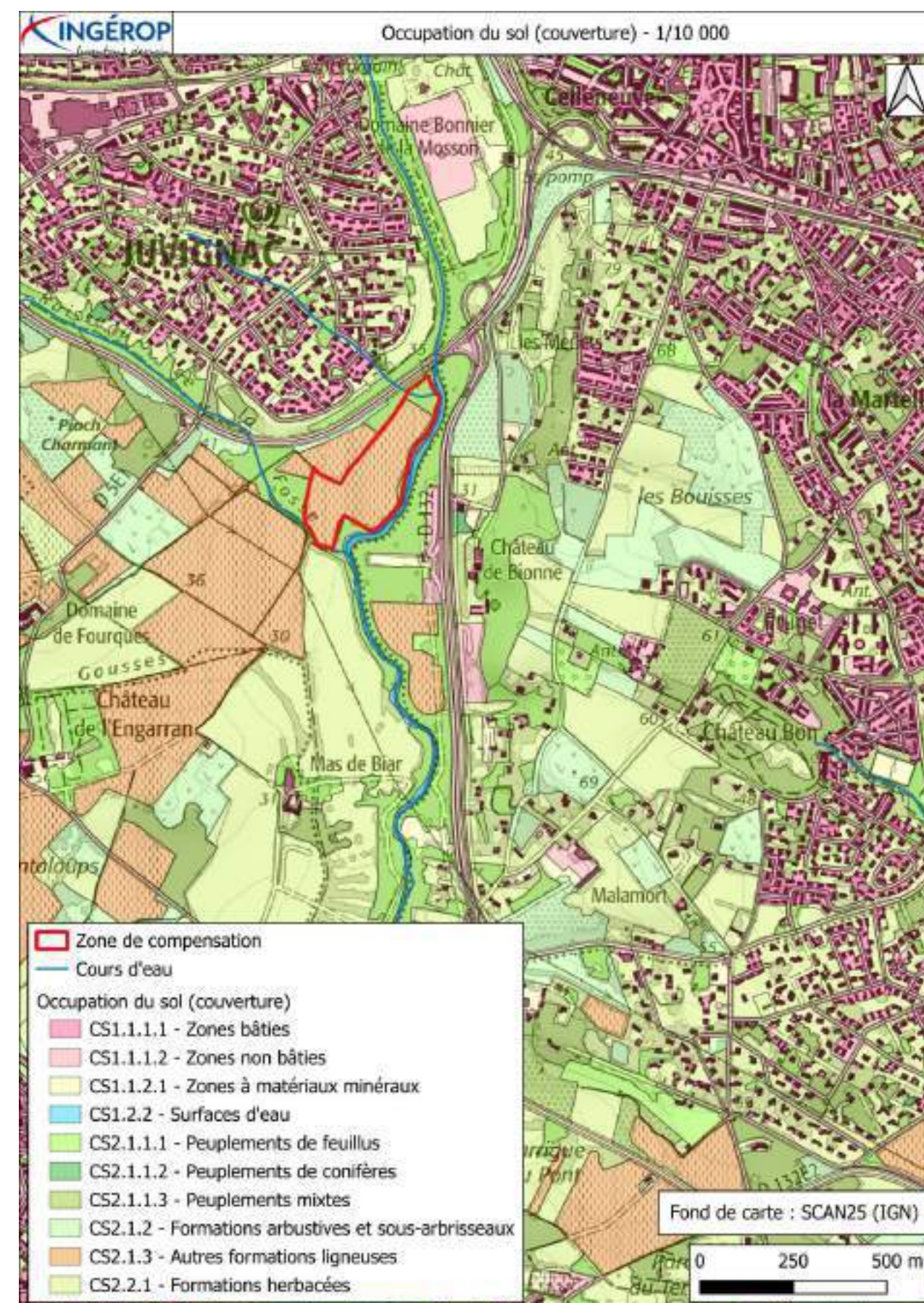


Figure 18 : Occupation du sol - Couverture (données OCS GE de Géoservices.fr, 2015) – Zoom sur l'emprise projet

b) Axes de communication

La partie amont de la zone d'étude est traversée par la route nationale 109 qui relie Clermont-l'Hérault à Montpellier. La route départementale 132 (Avenue Léon Jouhaux) se sépare de celle-ci et longe la zone d'étude en rive gauche de la Mosson. Par ailleurs, la route D132 croise la route D5 au rond-point Maurice Gennevaux dans la partie aval de la zone d'étude. Ces éléments sont présentés en Figure 19.

Il n'y a pas de réseau ferroviaire dans la zone d'étude.

Le cours d'eau de la Mosson ne représente pas un axe de communication, tout comme le cours d'eau de la Fosse. En effet, ces cours d'eau ne sont pas des axes de navigation.

L'aéroport de Montpellier est situé à l'Est de la ville et à 11,82 km à vol d'oiseau de la zone d'étude. L'aéroport de Montpellier communique les trajectoires de décollage et d'atterrissage sur son site internet (www.montpellier.aeroport.fr). La zone d'étude, implantée à l'Ouest de Montpellier, est survolée par des avions. Cependant, seule une trajectoire d'atterrissage est présente au-dessus de la zone de compensation. C'est une trajectoire d'atterrissage qui est active environ 2/3 de l'année (cf. Figure 20). Une autre piste d'atterrissage, active environ 1/3 de l'année, passe en limite de la zone d'étude (cf. Figure 21).

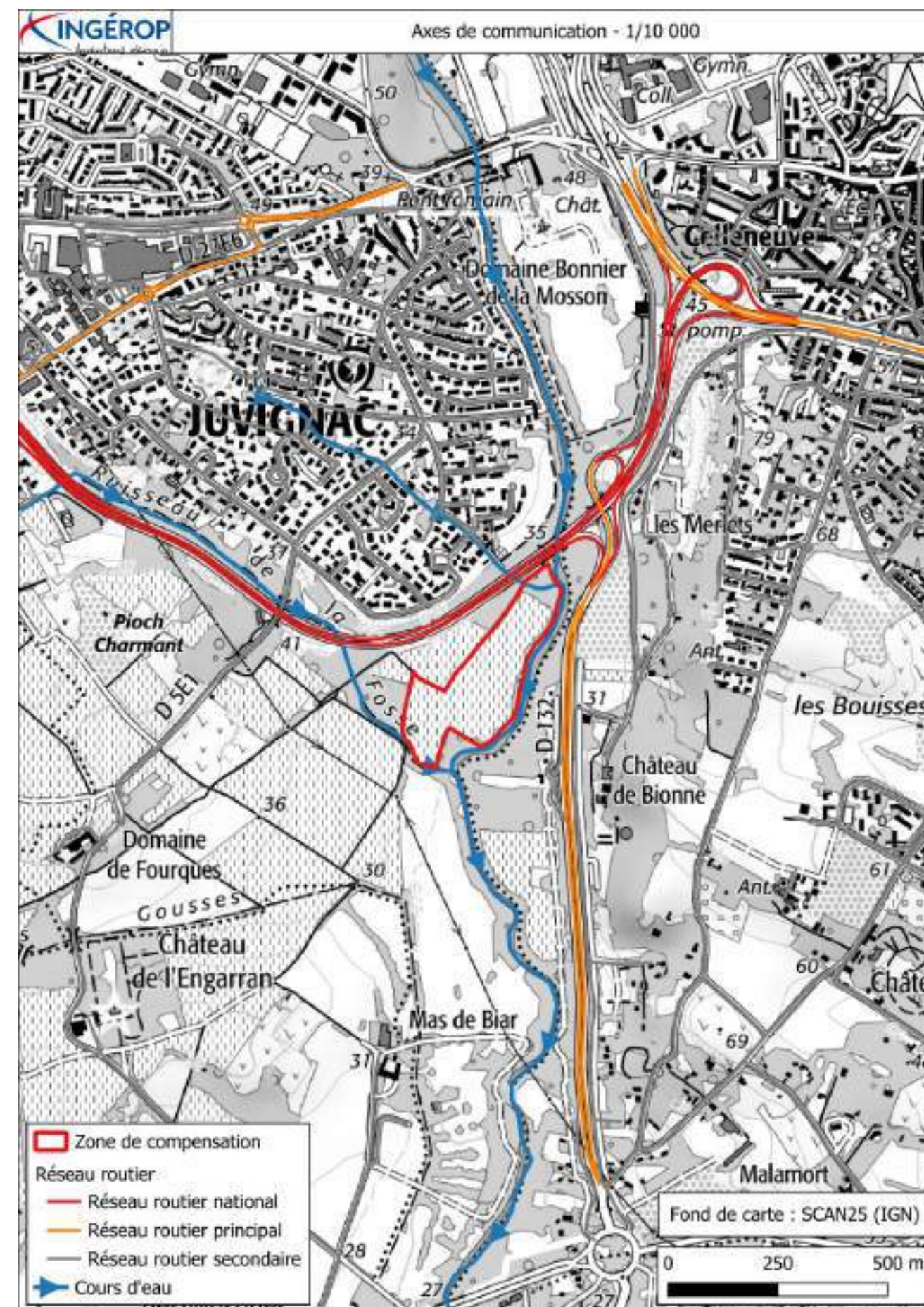


Figure 19 : Axes de communication

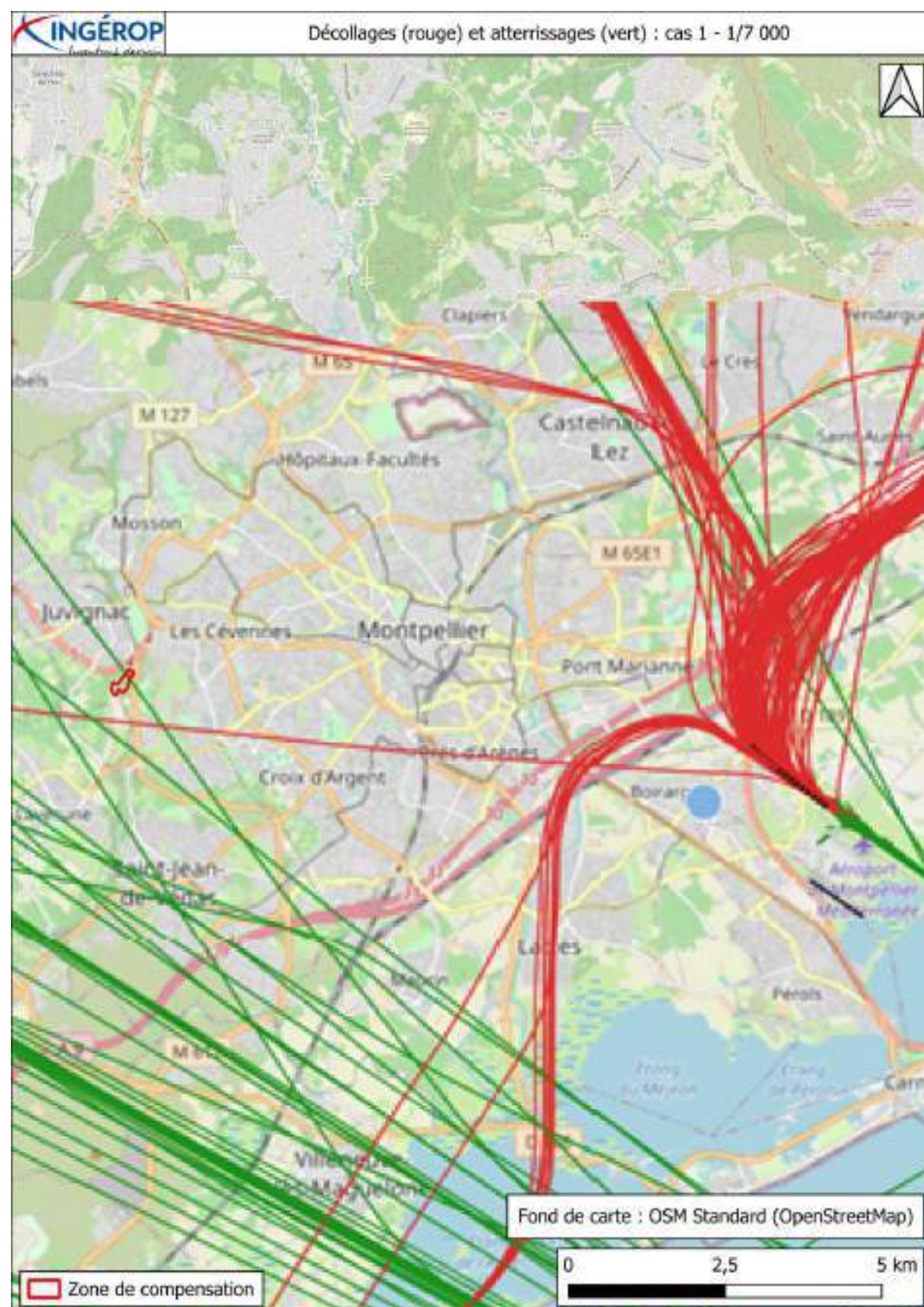


Figure 20 : Décollages et atterrissages : cas 1

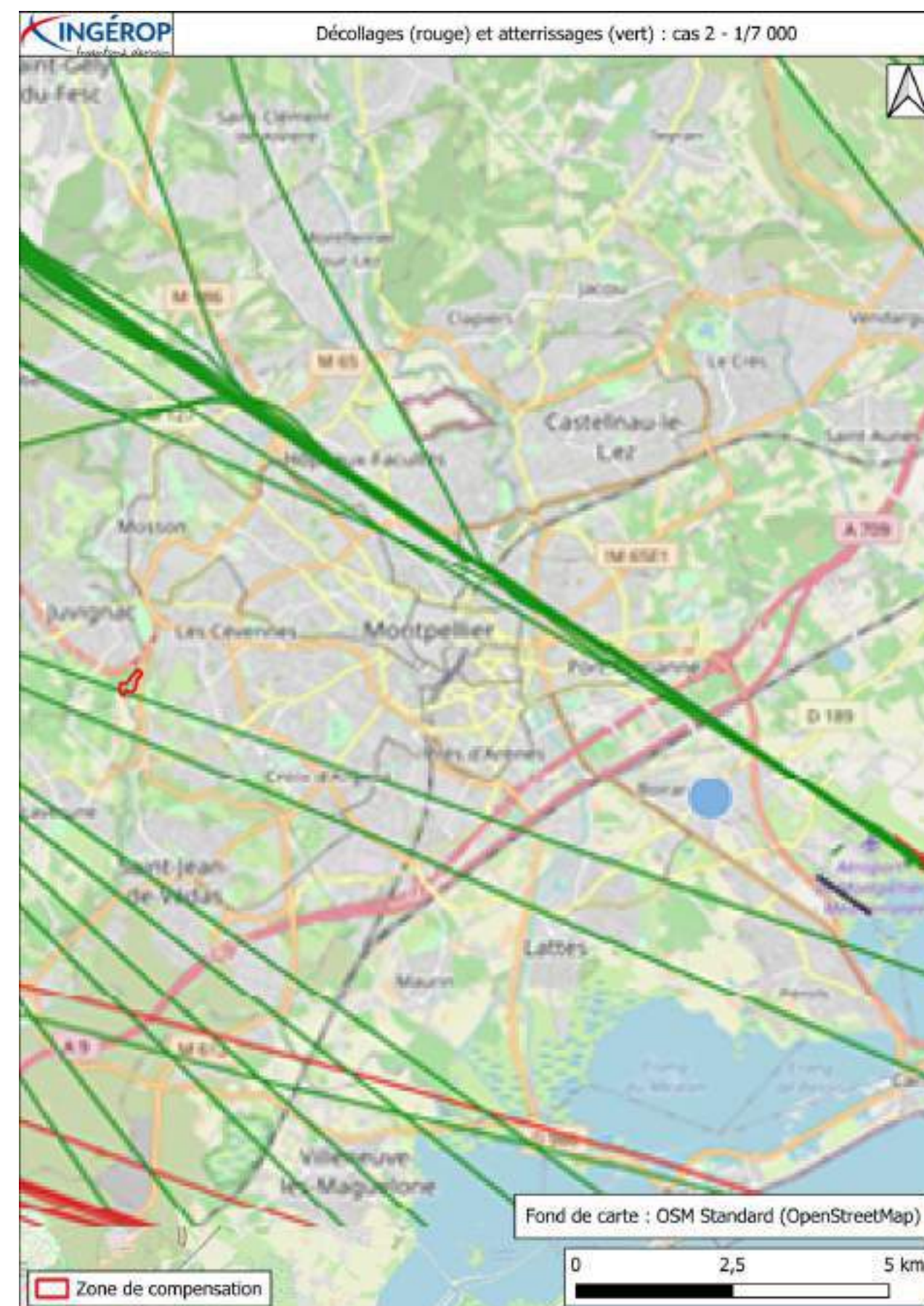


Figure 21 : Décollages et atterrissages : cas 2

c) Contexte réglementaire

Documents d’urbanisme

La zone d’étude est comprise dans les limites communales de Juvignac. Le plan local d’urbanisme (PLU) de Juvignac a été approuvé le 11/07/2012, puis il a été modifié, simplifié et approuvé le 27/09/2023. Le règlement graphique est présenté en Figure 22 (échelle 1/10 000) et en Figure 23 (échelle 1/2 500). La légende des documents d’urbanisme est en Figure 24.

D’après le règlement graphique du PLU, le site étudié est dans la zonage suivant : « Parcelle classée N, N : Zone naturelle protégée, espaces naturels boisés et coupures d'urbanisation (ripisylve de la Mosson, garrigues de Fontcaude, bois du Perret, Courpouiran) ». Le site étudié est soumis aux dispositions présentées dans le Tableau 3. Les informations proviennent notamment du site gouvernemental geoportail-urbanisme.

CONTOURNEMENT OUEST DE MONTPELLIER APA – MESURES COMPENSATOIRES POUR LES REMBLAIS EN ZONE INONDABLE, ZONE D’EXPENSION DE CRUE, ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT ET ZONES HUMIDES	INDICE B
--	-----------------

Tableau 3 : Dispositions soumises au site étudié

		BE 25	BE 26	BE 31	BE 27	BE 28	BE 30	BE 29	BE 13
Secteur soumis à d’autres dispositions particulières	1. Limitations de la constructibilité pour des raisons environnementales, de risques, d’intérêt général 1.1. Plan de Prévention des Risques Inondations : PPRI BN - Zone Inondable Bleue Naturelle	X	X	X	X		X	X	X
	2. Limitations de la constructibilité pour des raisons environnementales, de risques, d’intérêt général 2.1. Plan de Prévention des Risques Inondations : PPRI R - Zone Inondable Rouge	X		X	X	X	X	X	X
Qualité urbaine et architecturale	1. Implantation des constructions par rapport aux voies et aux emprises publiques 1.1. Marge de recul en bordure des routes : Amendement Dupont - article L 111-1-4 - Recul de 100 m de l'axe des voies		X				X	X	X
Traitement environnemental et paysager	1. Espace Boisé Classé (EBC)	X			X	X	X		
Equipements, réseaux et emplacements réservés	1. Emplacement réservé aux voies publiques 1.1. Emplacement réservé n°A2 - 256 428 m² - Etat - Contournement Ouest de Montpellier	X	X				X	X	X
Périmètre d’informations	1. Autre périmètre, secteur, plan, document, site, projet, espace. 1.1. Zones de protection des centres radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques - Centre Radioélectrique de Bionne	X	X	X	X	X	X	X	X
	2. Périmètre de sursis à statuer 2.1. Périmètre d'étude Contournement Ouest de Montpellier (COM) Mise à jour par arrêté préfectoral du 03/07/2014	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. Périmètre de voisinage d'infrastructure de transport terrestre (secteur affecté par le bruit) 3.1. Secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transport terrestres PEB							X	X

Pour remarque, le classement en EBC a pour effet :

- d'interdire tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de ces boisements ;
- d'entraîner le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement (sauf exceptions) ;
- et de soumettre à déclaration préalable les coupes et abattages d'arbres au sein de ces espaces (sauf exceptions).

Documents d'urbanisme

zone_urba_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b3-060fe749c09e

 Zone urbaine Zone urbaine Zone à urbaniser, ouverte Zone à urbaniser, ouverte Zone à urbaniser, bloquée Zone à urbaniser, bloquée Zone agricole Zone agricole Zone naturelle et forestière Zone naturelle et forestière Zone couverte par le RNU

secteur_cc_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b3-060fe749c09e

 Secteur ouvert à la construction Secteur ouvert à la construction Secteur réservé aux activités Secteur réservé aux activités Constructions non autorisées Constructions non autorisées Zone couverte par le RNU

info_surf_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b3-060fe749c09e

 Périmètre d'application du plan de sauvegarde et mise en valeur Secteur sauvegarde, Site Patrimonial Remarquable Périmètre d'aménagement concerté Zone de préemption dans un espace naturel et sensible Périmètre de droit de préemption urbain Zone d'aménagement différé Zone d'obligation du permis de démolir Périmètre de développement prioritaire économie d'énergie Périmètre forestier : interdiction ou réglementation des plantations Périmètre minier Zone de recherche et d'exploitation de carrière Périmètre des zones délimitées - divisions foncières soumises à déclaration préalable Périmètre de sursis à statuer Secteur de programme d'aménagement d'ensemble Périmètre de voisinage d'infrastructure de transport terrestre Zone agricole protégée Site archéologique Zone à risque d'exposition au plomb Espaces et milieux à préserver Zones d'assainissement collectif/non collectif / eaux usées/eaux pluviales, schéma de réseaux eau et assainissement, systèmes d'élimination des déchets ZPR-ZPE Projet de PPRN et PPRM Protection des rives des plans d'eau en zone de montagne Arrêté du préfet coordonnateur de massif Document d'aménagement artisanal et commercial Périmètre de protection des espaces agricoles et naturels péri-urbains Lotissement Plan d'exposition au bruit des aéroports Dépassement des règles du PLU pour diversité de l'habitat Dépassement des règles du PLU pour performance énergétique Périmètre PUP Périmètre de non application du L111-6-2 Secteur à fiscalité particulière Droit de préemption commercial Périmètre d'opération d'intérêt national Périmètre de secteur affecté par un seuil minimal de densité Schémas d'aménagement de plage Bois ou forêts relevant du régime forestier Secteurs d'information sur les sols Périmètres de projets AFUP Périmètre d'annulation partielle Autre périmètre d'information

prescription_surf_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b3-060fe749c09e

 Espace boisé classé à protéger ou conserver Espace boisé classé Secteur avec limitation de la constructibilité Immeuble ou partie d'immeuble dont la démolition peut être imposée à l'occasion d'opérations d'aménagement publiques ou privées Secteur avec disposition de reconstruction /démolition Périmètre issu des PDU sur obligation de stationnement Emplacement réservé Secteur à densité maximale pour les reconstructions ou aménagements de bâtiments existants Immeuble bâti dont les parties intérieures et extérieures sont protégées en totalité, à conserver, restaurer et mettre en valeur Immeuble bâti dont les parties extérieures sont protégées, à conserver, restaurer et mettre en valeur Parc ou jardin de pleine terre protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur Espace libre à dominante végétale protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur Place, cour ou autre espace libre à dominante minérale protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur Cours d'eau, réseau hydraulique ou étendue aquatique protégé, à

conserver, restaurer et mettre en valeur

 Espace vert non protégé à requalifier Place, cour, ou autre espace libre à dominante minérale non protégé à requalifier Immeuble bâti non protégé soumis à des dispositions spécifiques ou des règles générales localisées Immeuble non bâti ou espace libre non protégé soumis à des

spécifiques ou des règles générales localisées

 Unité urbanistique ou paysagère soumise à des dispositions spécifiques Élément de paysage Terrain cultivé à protéger en zone urbaine Zone à aménager en vue de la pratique du ski Secteur de plan de masse Limite maximale d'implantation de construction Limite imposée d'implantation de construction Règles d'implantation des constructions Changement de destination de bâtiment agricole Secteur à programme de logement social Orientation d'aménagement Secteur protégé en raison de la richesse du sol et du sous-sol Secteur à transfert de constructibilité en zone N Secteur diversité commerciale Secteur avec taille minimale des logements en zone U et AU Voies, chemins, transport public à conserver et à créer Éléments de continuité écologique et trame verte et bleue Secteur de performance énergétique Secteur d'aménagement numérique Interdiction d'accès Secteurs avec densité minimale de construction Majoration des volumes constructibles Espaces remarquables du littoral Exclusion protection de plans d'eau de faible importance Secteur de dérogation aux protections des rives des plans d'eau en zone de

montagne

 Espaces, paysage et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel

montagnard à préserver

- Terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières à préserver
- Mixité des destinations ou sous-destinations
- Règles différenciées entre le rez-de-chaussée et les étages supérieurs des constructions
- Emprise au sol
- Hauteur
- Volumétrie
- Aspect extérieur
- Coefficient de biotope par surface
- Réalisation d'espaces libres, plantations, aires de jeux et de loisir
- Stationnement
- Zone d'aménagement concerté (surface de plancher, destination)
- Constructibilité espace boisé antérieur au 20ème siècle
- Desserte par les réseaux
- Mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols
- Opération d'ensemble imposée en zone AU
- Interdiction types d'activités, destinations, sous-destinations
- Autorisation sous conditions types d'activités, destinations, sous-destinations
- Périmètre couvert par un Plan de secteurs
- Périmètre couvert par un Plan de secteurs
- Autre prescription
- info_lin_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b8-060fe749c09e
- Périmètre d'application du plan de sauvegarde et mise en valeur
- Périmètre forestier : interdiction ou réglementation des plantations
- Périmètre de voisinage d'infrastructure de transport terrestre
- Zone d'assainissement collectif / non collectif / eaux usées/eaux pluviales, schéma de réseaux eau et assainissement, systèmes d'élimination des déchets
- Plan d'exposition au bruit des aéroports
- Autre information
- prescription_lin_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b8-060fe749c09e
- Espace boisé classé
- Emplacement réservé
- Mur de soutènement, rempart ou mur de clôture protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Séquence, composition, ordonnance architecturale ou urbaine protégée, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Séquence naturelle protégée (front rocheux, falaise, etc.), à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Séquence, composition ou ordonnance végétale d'ensemble protégée, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Passage d'eau souterrain protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Unité urbanistique ou paysagère (secteur, quartier) soumise à des dispositions spécifiques
- Patrimoine bâti, paysager ou éléments de paysage à protéger pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique
- Limite maximale d'implantation de construction
- Limite imposée d'implantation de construction
- Règles d'implantation des constructions par rapport aux voies, emprises publiques ou limites séparatives
- Secteur comportant des orientations d'aménagement et de programmation
- Secteur de diversité commerciale à protéger
- Passage ou liaison piétonne à maintenir ou à créer
- Voies, chemins, transport public à conserver et à créer
- Éléments de continuité écologique et trame verte et bleue
- Terrain concerné par la localisation d'équipements en zone U et AU, voies, ouvrages publics, espaces verts
- Hauteur maximale de façade
- Hauteur maximale de faitage ou de construction
- Hauteur imposée de façade
- Périmètre couvert par un Plan de secteurs
- Autre prescription
- info_pct_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b8-060fe749c09e
- Site archéologique
- Zone d'assainissement collectif / non collectif / eaux usées/eaux pluviales, schéma de réseaux eau et assainissement, systèmes d'élimination des déchets

- Plan d'exposition au bruit des aéroports
- Emprise ou localisation des immeubles bâtis ou non bâtis classés ou inscrits
 - Autre information
- prescription_pct_du_prod_e1de0651-3ba8-4723-b1b8-060fe749c09e
- Espace boisé classé
- Immeuble ou partie d'immeuble dont la modification peut être imposée à l'occasion d'opérations d'aménagement publiques ou privées
- Emplacement réservé
- Élément intérieur particulier protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Élément extérieur particulier protégé à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Arbre remarquable ou autre élément naturel protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Point d'eau ou source protégé, à conserver, restaurer et mettre en valeur
- Patrimoine bâti, paysager ou éléments de paysage à protéger pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique
- Bâtiment en zone agricole ou naturelle susceptible de changer de destination
- Secteur comportant des orientations d'aménagement et de programmation
- Secteur de diversité commerciale à protéger
- Éléments de continuité écologique et trame verte et bleue
- Interdiction d'accès
- Point de vue, perspective à préserver et à mettre en valeur
- Périmètre couvert par un Plan de secteurs
- Autre prescription

Figure 24 : Légende des documents d'urbanisme

Servitude d'utilité publique

La zone d'étude est dans les limites détaillées ci-dessous. Pour rappel, le règlement graphique du PLU est présenté en Figure 22 et en Figure 23. Toutes les parcelles étudiées sont impactées par les Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP) et plans de prévention de risques miniers (PPRM) et documents valant PPRNP (PM1) de l'entité « Mosson_Amont ». La parcelle BE 29 (GFA de l'Engarran) et la parcelle BE 13 sont soumises aux Servitudes relatives aux monuments historiques (immeubles classés et inscrits, abords des monuments historiques) (AC1) de l'entité « Domaine du château de Bonnier de la Mosson ».

Schéma de cohérence territoriale

Les parcelles étudiées sont soumises au Schéma de cohérence territoriale de Montpellier méditerranée métropole (SCoT). Le SCoT révisé de Montpellier Méditerranée Métropole a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain du 18 novembre 2019.

Plan de prévention des risques d'inondation

Le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de la partie amont de la vallée de la Mosson a été approuvé le 9 septembre 2001. Le projet se situe en partie dans deux zones réglementaires visibles en Figure 25 :

- zone inondable rouge naturelle « R » : « zone de fort écoulement, non urbanisée. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue. ».
- zone inondable bleue naturelle « Bn » : il s'agit aussi de zones d'expansion de crues, mais non urbanisées, 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. Toute urbanisation y est interdite.

Par ailleurs, le projet vise à réduire le risque inondation au droit de la Mosson : le PPRI n'impose aucune préconisation pour ce programme qui va dans le sens de la gestion du cours d'eau.

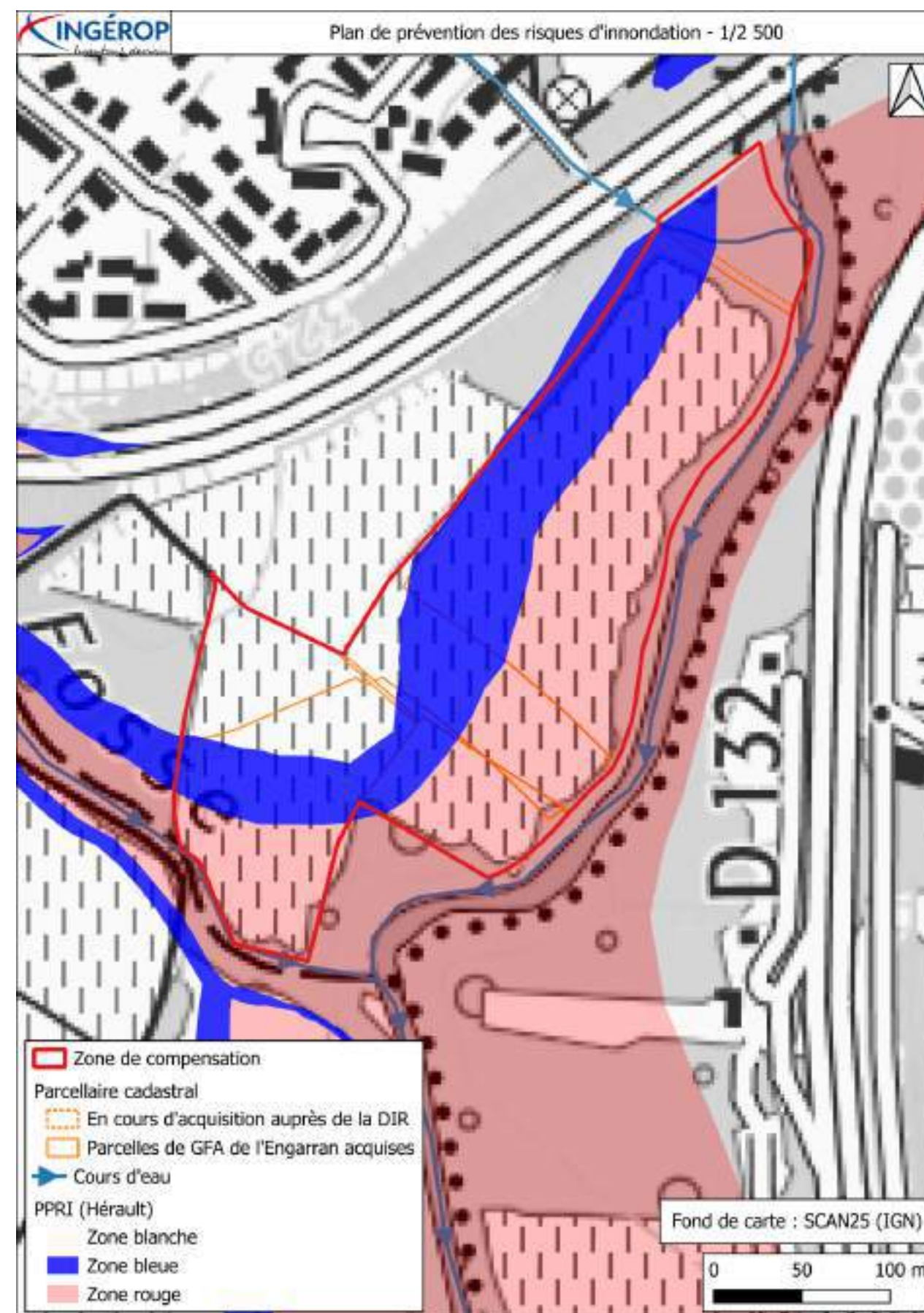


Figure 25 : PPRI

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Le 18 mars 2022, le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée a adopté le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027. Ce document œuvre pour la protection des ressources en eau et des milieux aquatiques. Les documents sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/planification-de-bassin/schema-directeur-damenagement-et-de-gestion-des-eaux>.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont des outils de planification réglementaires. Ils définissent des objectifs d'utilisation, de protection et de mise en valeur de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant.

Le site projet est couvert par le SAGE du Lez-Mosson-Etangs Palavasiens approuvé le 15 janvier 2015. Le plan d'aménagement et de gestion du SAGE se décline selon 5 enjeux :

- **Orientation stratégique A** : Restaurer et préserver la fonctionnalité des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes pour garantir la biodiversité.
- **Orientation stratégique B** : Concilier la gestion des risques d'inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et les autres objectifs du SAGE.
- **Orientation stratégique C** : Assurer la préservation quantitative et le partage de la ressource naturelle entre les usages pour éviter les déséquilibres quantitatifs et garantir les débits minimums biologiques.
- **Orientation stratégique D** : Restaurer et maintenir la qualité des eaux en prévenant la dégradation des milieux aquatiques.
- **Orientation stratégique E** : Développer la gouvernance de l'eau sur le bassin versant du Sage.

Le projet s'inscrit dans l'orientation stratégique A et B du SAGE

Espaces protégés

Le site d'étude n'est pas compris dans un espace protégé tel qu'un parc national, une réserve naturelle régionale ou une zone humide protégée par la convention de Ramsar.

Natura 2000

Le cours d'eau ne fait pas parti de l'inventaires des zones Natura 2000, qui sont des sites désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne.

Par ailleurs, les zones suivantes sont situées dans un rayon de moins de 10 km :

- la zone « FR9112020 - Plain de Fabrègues-Poussan » est située à environ 5 km à vol d'oiseau au Nord-Est de la zone d'étude ;
- la zone « FR9112037 - Garrigues de la Moure et d'Aumelas » est située à environ 6 km à vol d'oiseau au Nord-Est de la zone d'étude ;
- la zone « FR9101392 - Le Lez » est située à environ 7 km à vol d'oiseau au Nord-Est de la zone d'étude.

Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité

patrimoniale, dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

Le site étudié est inscrit partiellement (bord Est de l'emprise du projet en rive droite de la Mosson) dans la ZNIEFF de la vallée de la Mosson de Grabels à St-Jean-de-Védas (ZNIEFF n°910010763 et n° régional 00003177). La zone prend grossièrement en compte le lit mineur de la Mosson et ses berges. La zone est de type 1 : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Aucune ZNIEFF de type 2 (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) n'est à proximité directe du site d'étude. La Figure 26 rend compte des zones citées précédemment.

Les ZNIEFF n'étant pas un zonage règlementaire, la présence d'une zone classée ZNIEFF dans l'emprise du projet n'entraînera pas de procédure règlementaire.

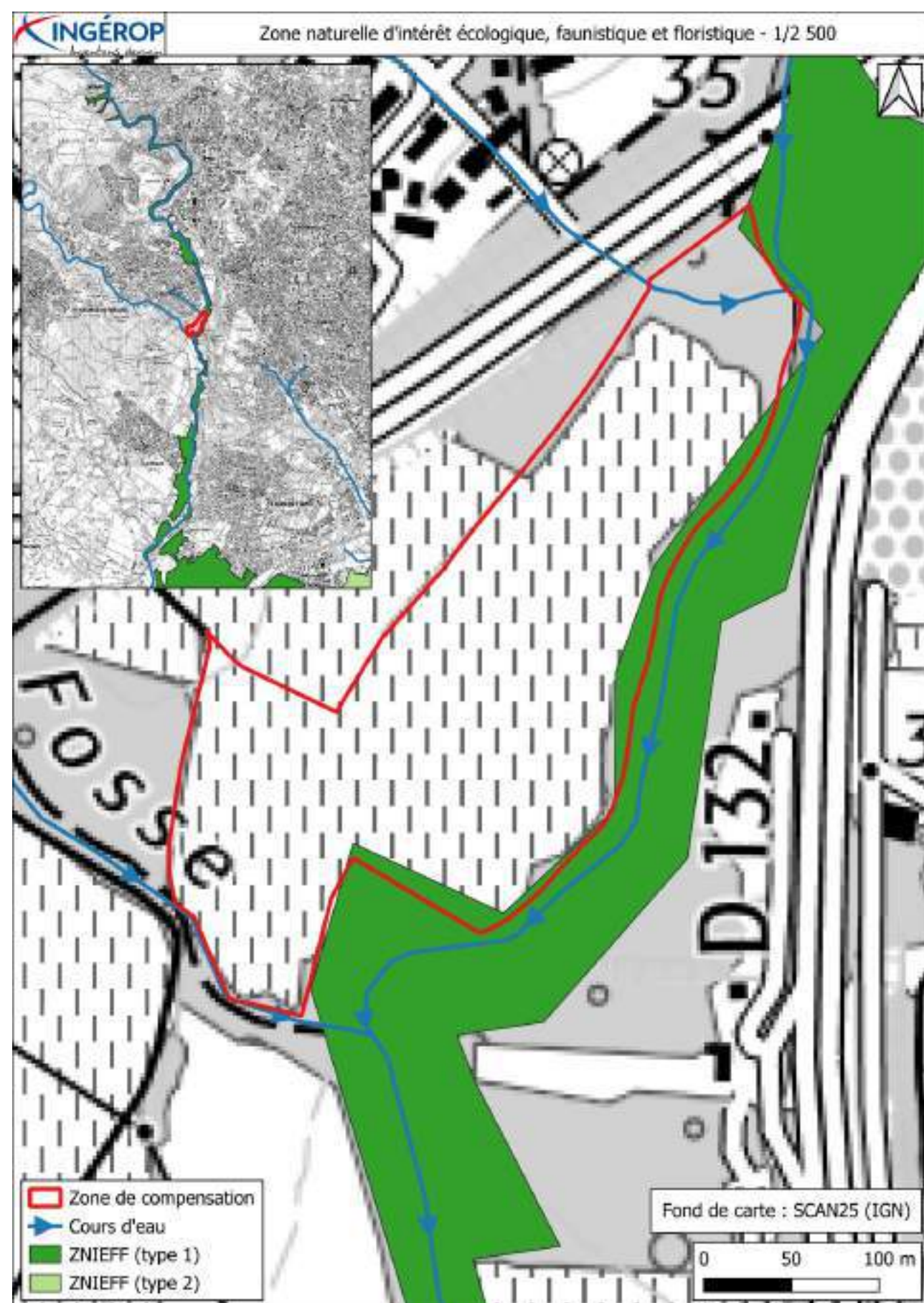


Figure 26 : Cartographie du site ZNIEFF (<https://inpn.mnhn.fr/viewer-carto/espaces/I032G2910010763>)

d) Localisation du foncier compensatoire

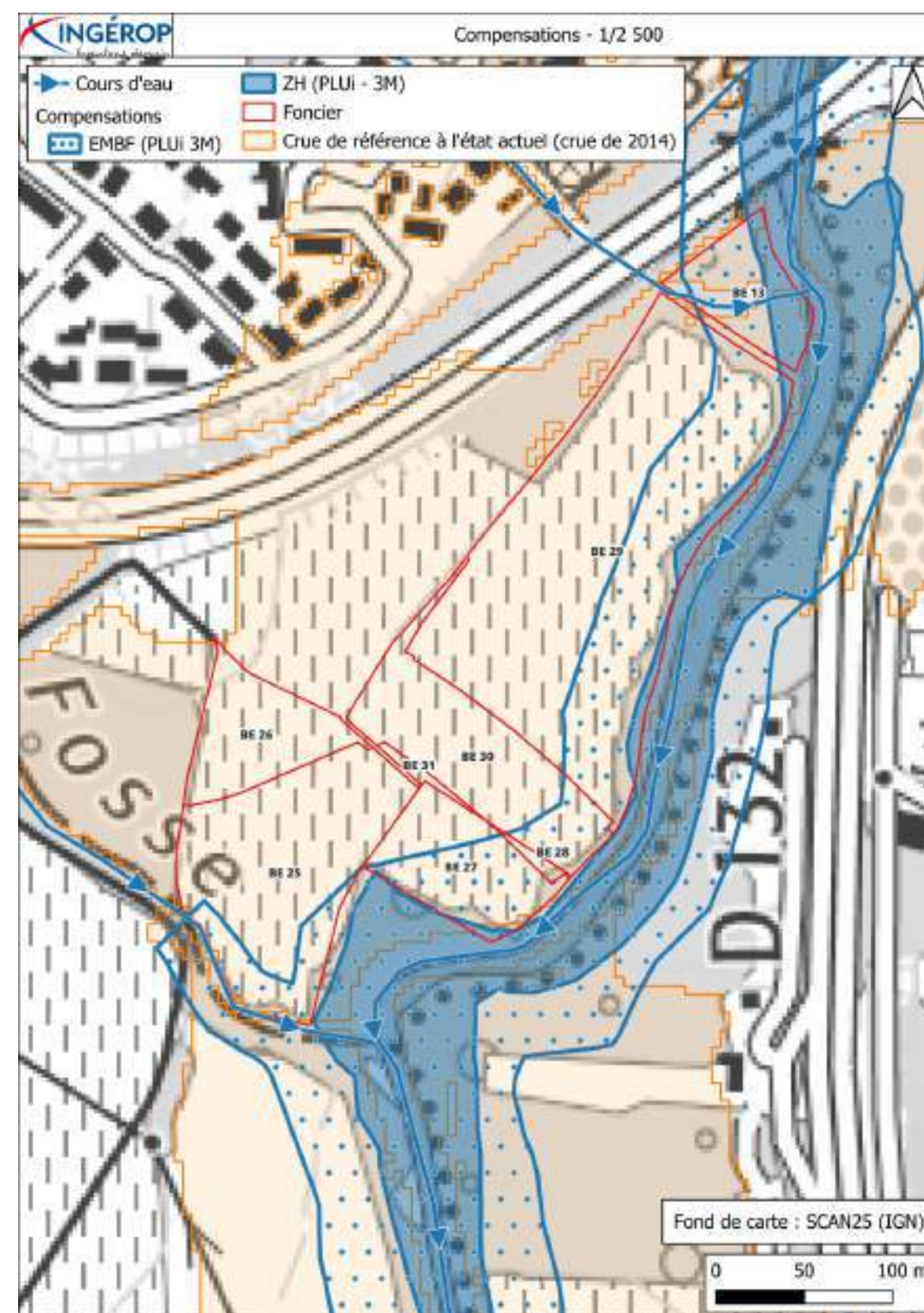


Figure 27 : Localisation du foncier compensatoire

3.3.4 Topographie

La majorité de la zone d'étude se situe entre 28 m NGF et 29 m NGF. Au Nord de la zone d'étude, le ruisseau de la Plaine rejoint le cours d'eau de la Mosson. Entre les parcelles viticoles, il est possible d'identifier des dépressions : le terrain naturel (TN) est entre 26 m NGF et 28 m NGF. Le ruisseau de la Fosse est identifiable au Sud de la zone d'étude. Du haut de berge rive droite du ruisseau de la Plaine (environ 29 m NGF) et du haut de de berge rive gauche du ruisseau de la Fosse (environ 27 m NGF), le dénivelé est d'environ 2 m NGF. La Figure 28 illustre les éléments présentés avec le modèle numérique de terrain réalisé via le RGE Alti 1 m (2021).

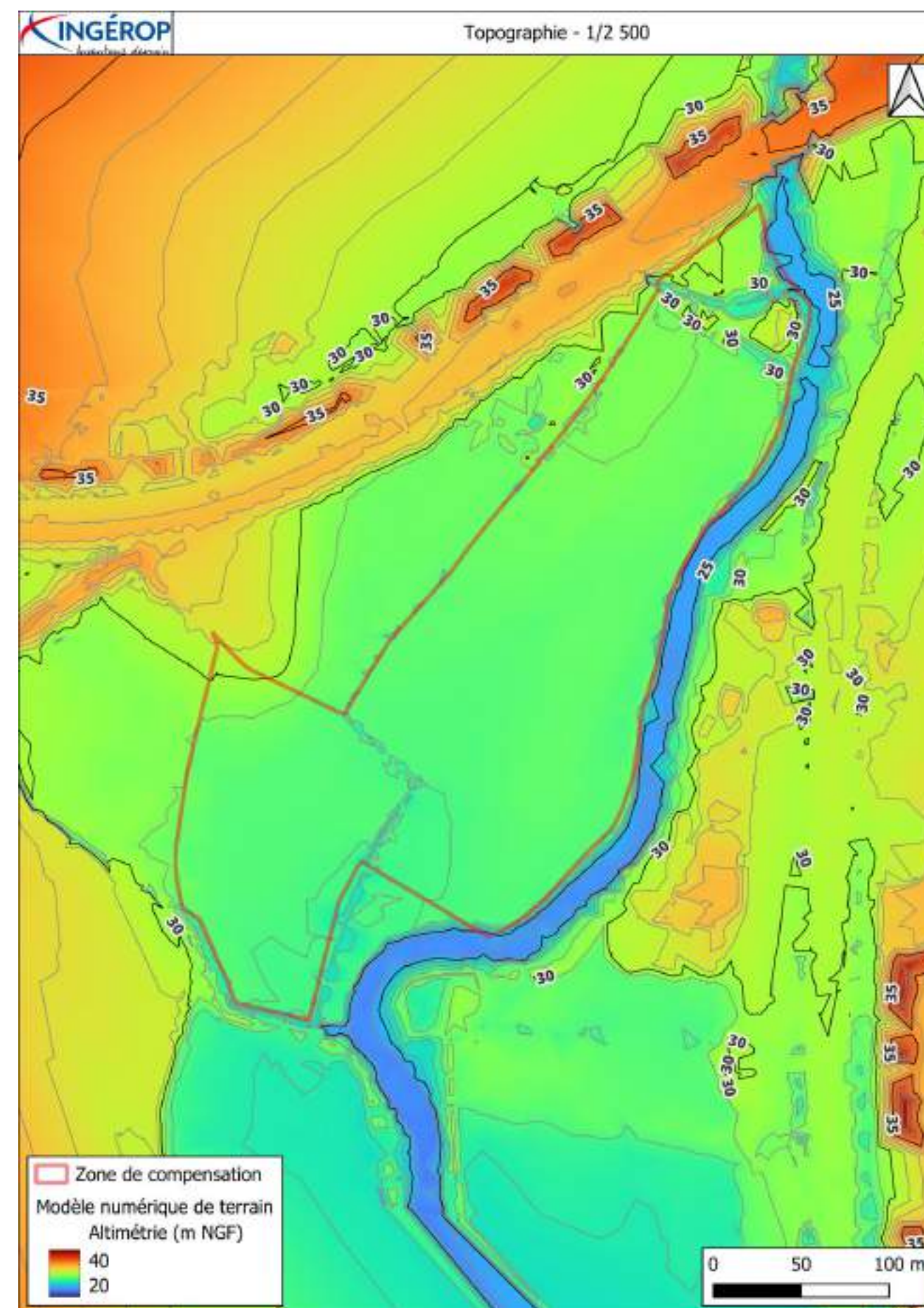


Figure 28 : Topographie de la zone d'étude

3.3.5 Contexte géologique et hydrogéologique

a) Généralités

Le bassin versant de la Mosson comprend cinq unités structurales conditionnées par des accidents majeurs visibles en Figure 29 :

- au Nord, les causses de Viols-le-Fort sont constitués par des plateaux calcaires jurassiques fracturés et profondément karstifiés. Le réseau hydrographique, très peu structuré à la limite Nord du bassin, s'organise vers le Sud autour de l'Arnade et du ruisseau de Garonne : si le bassin versant total de l'Arnade est de 76 km², seuls 19 km² dans sa partie aval contribuent à la genèse des crues, même rares, la surface restante donnant lieu à des infiltrations dans la nappe souterraine ;
- au Sud de cette région, un ensemble de failles parallèles et de synclinaux orientés Nord-Est – Sud-Ouest définit des fossés d'effondrement dont le remplissage se compose de sédiments limono-argileux d'âge oligocène (fossés de Montarnaud, la Boissière et de St-Gely-du-Fesc) : il s'agit du bassin amont de la Mosson et du Coulazou, ainsi que celui du Pezouillet, de la Balajade et du Rieumassel ;
- le centre du bassin est traversé d'Ouest en Est par « le pli de Montpellier », structure chevauchante qui affecte la région sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les formations jurassiques, essentiellement calcaires, reposent anormalement sur des terrains plus récents de l'éocène (vitrolliens). Sur le bassin, le pli suit approximativement une ligne Ouest-Est entre St-Paul-et-Valmalle et Grabels. Cette zone est le siège de pertes bien connues qui alimentent les écoulements souterrains et resurgissent au niveau de sources (Issanka, Vise). Ces pertes engendrent des débits nuls en période sèche. Cette structure affecte le cours d'eau moyen du Coulazou et de la Mosson ainsi que les cours d'eau amont du Lassederon et du Valat de la Fosse et du Courpouiran ;
- entre cette zone plissée et le massif de la Gardiole, s'étend le bassin de Gigean (en plaine de Fabrègues) : couloir de 5 à 6 km de large. Ce fossé d'effondrement orienté Nord-Est – Sud-Ouest, comblé au Miocène par des formations principalement marneuses, présente quelques affleurements gréseux, qui déterminent un paysage de collines. Cette structure affecte les cours d'eau aval du Coulazou et de la Mosson, du Lassederon et de la Fosse, celui du ruisseau de Brue et du Rieucoulon ;
- le massif de la Gardiole constitue la limite Sud du secteur d'étude. Ce karst jurassique, constitué de formations calcaires particulièrement chahutées par la tectonique renferme un karst noyé dont l'alimentation reste encore mal définie.

La carte géologique schématique du bassin versant de la Mosson est présentée sur la figure en page suivante.

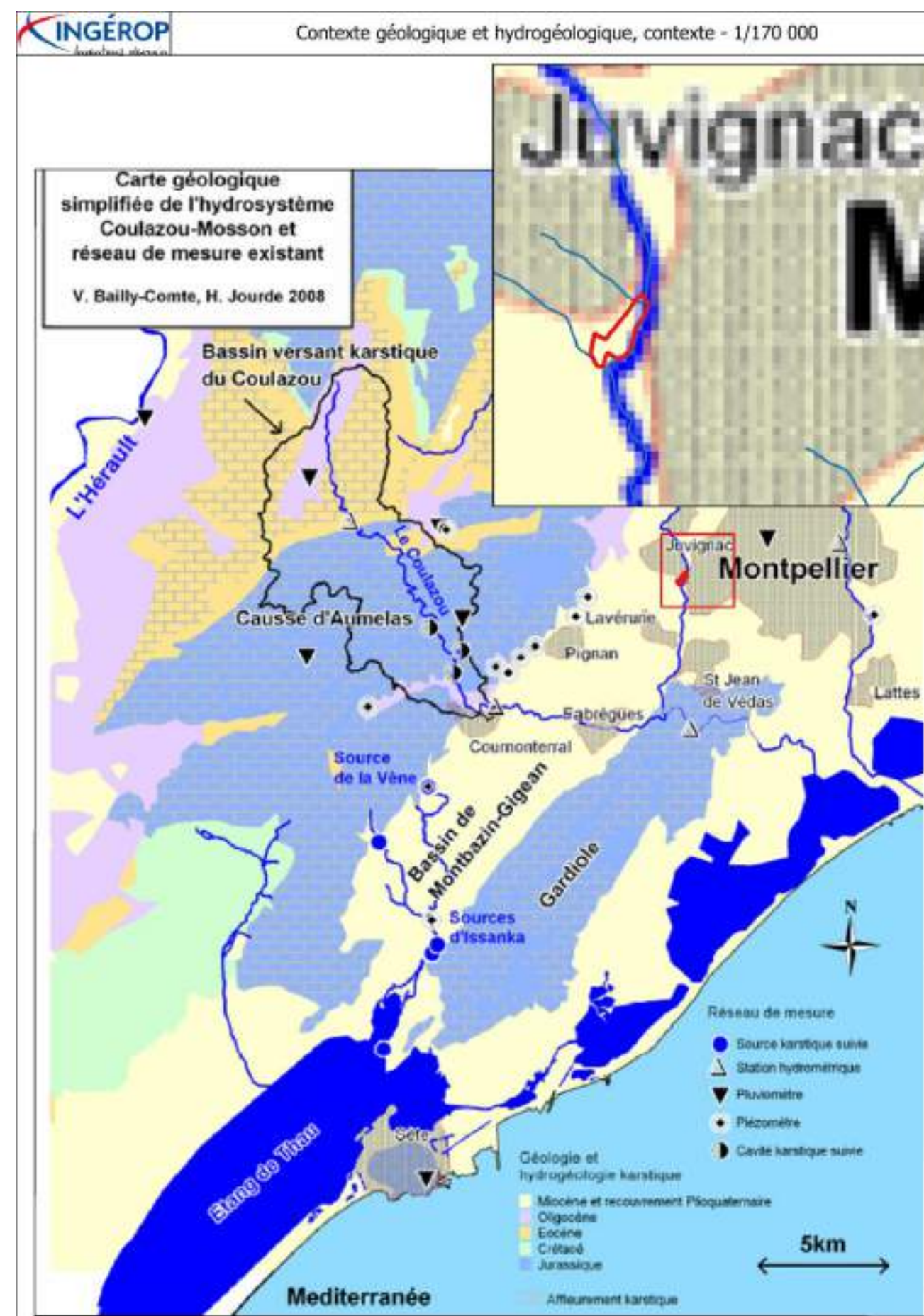


Figure 29 : Carte géologique du secteur d'étude

D’un point de vue géologique, l’intégralité du site se situe sur des alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes (Fz) (cf. Figure 30).

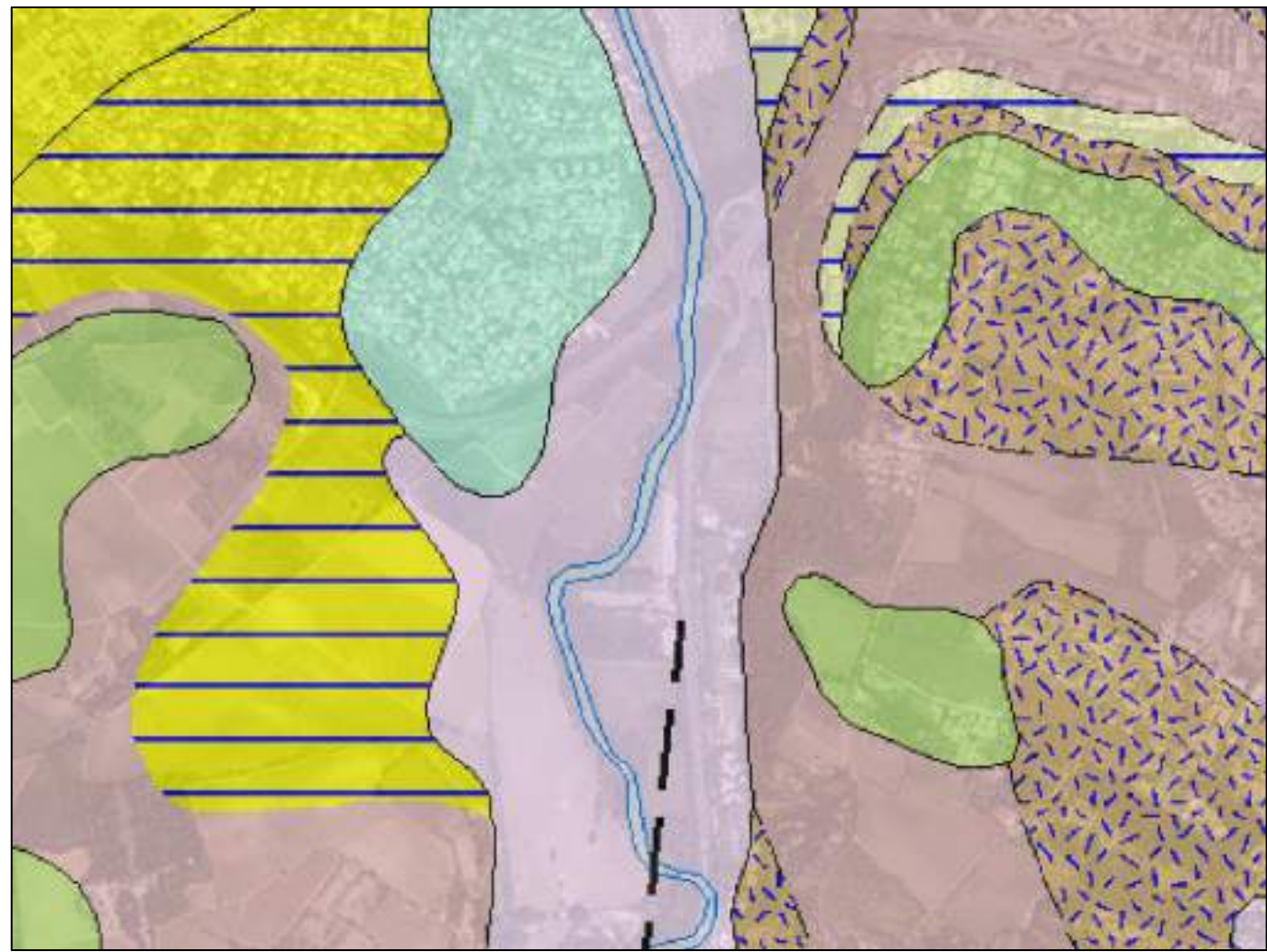


Figure 30 : Carte géologique du secteur d'étude

b) Fonctionnement hydrogéologique local

Le secteur d’étude est situé dans la masse d’eau « FRDG510 - Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas ». Elle est adjacente à la masse d’eau « FRDG102 - Alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète », située à l’Ouest du projet.

Différents piézomètres ont fait l’objet d’un suivi pour connaître le battement de la nappe. Ceux-ci sont localisés en Figure 31. Les piézomètres les plus proches de la zone d’étude sont :

- E01ENSC.2+PZ1 : situé en rive gauche de la Mosson, c’est le piézomètre le plus proche de la zone de compensation ;
- G2-SC4 : situé à proximité du bassin de rétention 1 (BR1) ;
- SP_G2PRO_07 : au droit du bassin de rétention 1 (données de suivi non disponibles) ;
- SC1303 : au droit des vignes du site Engarran, au niveau de l’ouvrage d’art de Viaduc Mosson

Dans le cas de l’étude, pour déterminer les niveaux piézométriques, nous retiendrons les données du piézomètre E01ENSC.2+PZ1 dans la mesure où il s’agit du piézomètre le plus proche de la zone d’étude, avec un suivi plus régulier (Tableau 4).

Tableau 4 : Niveaux piézométriques observés de 2018 à 2023

Mois	Niveaux piézométriques observés (m NGF)				
	DREAL 2018	DREAL 2019	DREAL 2020	DREAL 2021	ANTEA 2023
Janvier	/	/	24.07	24.07	/
Février	/	23.72	24.14	/	23.43
Mars	/	/	24.07	23.47	23.39
Avril	/	/	/	/	23.41
Mai	/	23.56	24.17	/	23.37
Juin	/	23.43	24.07	/	23.37
Juillet	/	23.4	23.97	/	23.33
Août	23.46	/	/	/	23.34
Septembre	/	/	23.87	/	23.41
Octobre	22.91	/	/	/	23.37
Novembre	24.42	23.67	24.12	/	23.51
Décembre	23.92	23.69	24.02	/	23.38
Max	24.42 (Novembre)	23.72 (Février)	24.17 (Mai)	24.07 (Janvier)	23.51 (Novembre)

D’après les observations, le niveau maximum relevé sur 5 ans est de 24.42 m NGF. Ce niveau sera retenu pour l’estimation du fond du bassin.

Pour remarque, le réseau d’accès aux données sur les eaux souterraines (ADES) possède plusieurs piézomètres autour de la zone de projet.

Aucun suivi piézométrique de la nappe n’est assuré dans le secteur d’étude.

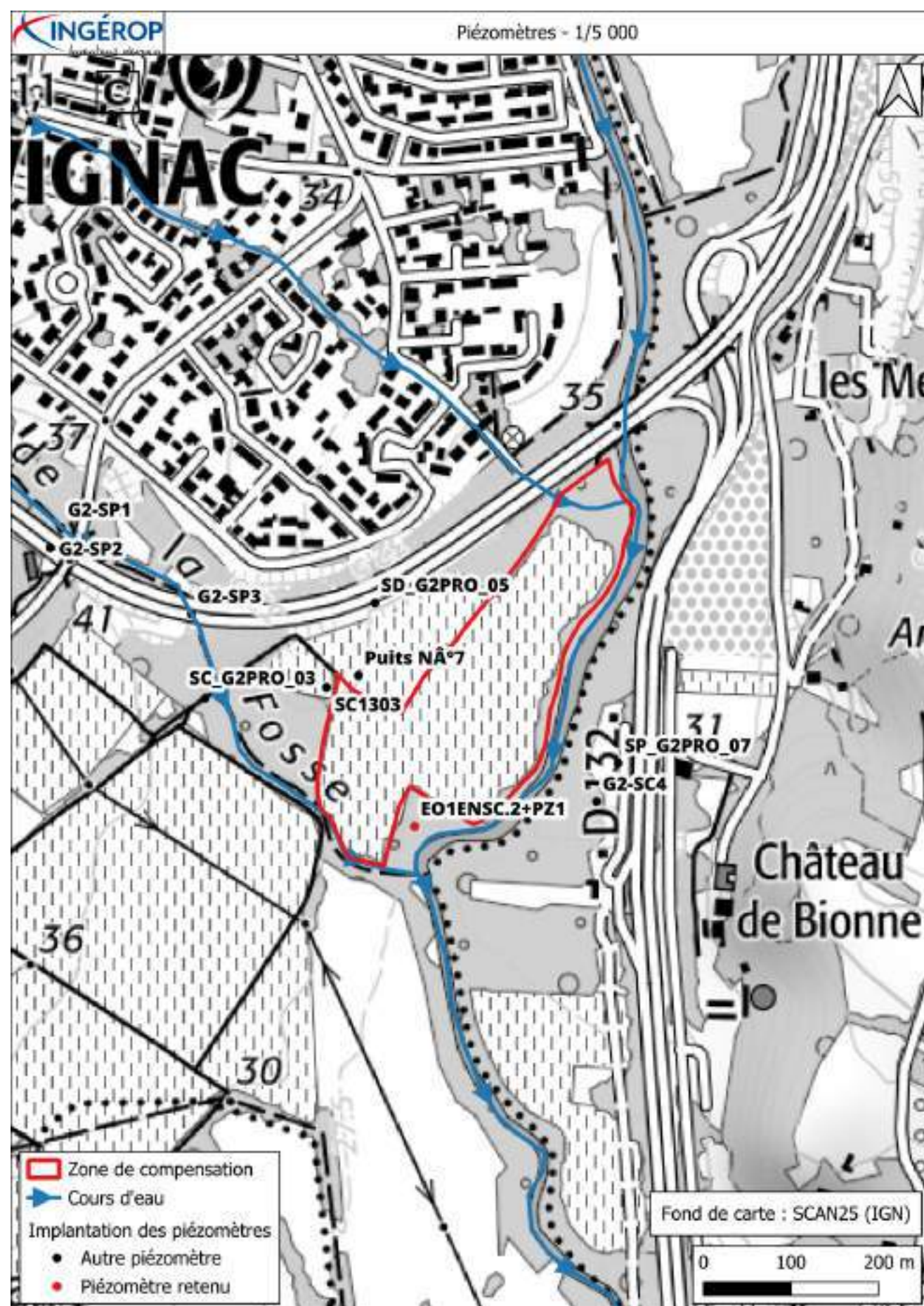


Figure 31 : Piézomètres proches de la zone d'étude

Dans les formations géologiques circulent la nappe d'accompagnement de la Mosson. Dans ce secteur est implanté un puits historique : le puits 7. Ce puits est situé dans les vignes, compte tenu de sa localisation et de sa profondeur (4,3 m), il semble capter l'aquifère des alluvions de la Mosson. Le forage BSS002GPVP se trouve à proximité du puits 7 (à 42 m au Nord-Ouest).

Les terrains rencontrés lors de sa foration sont les suivants, du moins profond au plus profond :

- Alluvions de 0 à 6,3 m de profondeur et composées de graviers et limons ;
- Argiles jaunes et bleues du Miocène (m2a) de 6,3 m à 52 m de profondeur ;
- Molasse calcaire, grès jaune de 31 à 52 m.

Le niveau piézométrique dans le puits 7 est significativement plus haut que celui de la rivière Mosson (28,8 NGF contre 25 NGF environ pour la rivière). Il y a donc un écoulement significatif depuis les coteaux occidentaux de la rivière et le vallon du ruisseau de la fosse (direction Est-Sud-Est), ce qui est plausible compte tenu de la faible perméabilité supposée des faciès latéraux des alluvions. Les formations géologiques et le puits 7 sont représentés en Figure 32.

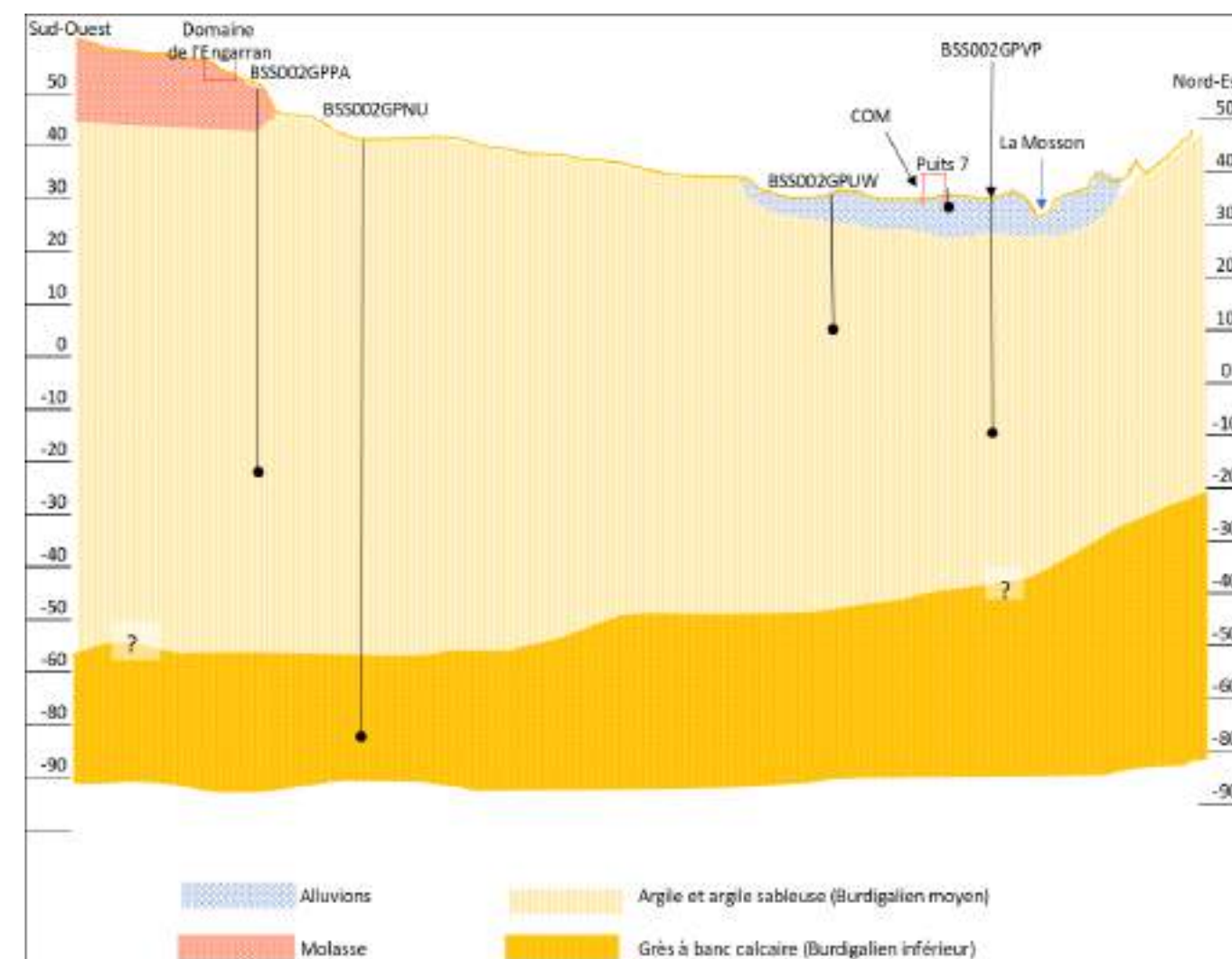


Figure 32 : Formations géologiques et puits

3.3.6 État écologique et état chimique

a) État de la masse d’eau

Le Tableau 5 synthétise l’état écologique et chimique de la Mosson à Montpellier de 2006 à 2023. Les données proviennent des stations n°06300056 (à l’amont de la zone d’étude) et n°06189675 (à l’aval de la zone d’étude) : elles permettent de rendre compte de l’état du cours d’eau à l’amont et à l’aval de la zone d’étude.

Tableau 5 : Évolution et historique de la Mosson au droit de la zone d’étude de 1999 à 2023 (<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>)

	2023		2022		2021		2020		2019		2018	
Physico-chimie												
Bilan de l’oxygène	BE	MED	MOY	MED	MOY	MED	MOY	MOY	BE	MOY	BE	MOY
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	BE	MOY
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE		BE		BE		BE		BE
Biologie												
Invertébrés benthiques	MOY	MOY	MED	MED		MED		MED		MOY		MOY
Diatomées	MOY	MOY	MOY	MED		MED		MOY		MOY		MOY
État écologique	MOY	MOY	MED	MED	IND	MED	IND	MED	IND	MOY	IND	MOY
État chimique	BE	MAUV	BE	BE		MAUV		MAUV		MAUV		MAUV

	2017		2016		2015		2014		2013		2012	
Physico-chimie												
Bilan de l’oxygène	MOY	MOY	MOY	MOY	MED	MED	MOY	MED	MOY	MED	MOY	MAUV
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments phosphorés	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques		BE		BE		BE		BE		BE		BE
Biologie												
Invertébrés benthiques	MED	MED	MED	MED	MED	MED	MED	MED	MAUV	MED	MAUV	MED
Diatomées	MOY	MOY	BE	MOY	MOY	MOY	BE	MOY	BE	MOY	BE	MOY
État écologique	MED	MED	MED	MED	MED	MED	MED	MED	MAUV	MED	MAUV	MED
État chimique		MAUV		BE		BE		BE		BE		MAUV

	2011		2010		2009		2008		2007		2006	
Physico-chimie												
Bilan de l’oxygène		MOY						TBE		BE		BE
Température	MOY	IND	MOY		BE			IND		IND	MOY	IND
Nutriments azotés	IND	BE	IND		IND			BE		MED	IND	MED
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE		BE			MOY		MOY	TBE	MOY
Acidification	BE	TBE	MOY		MOY			TBE		TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques	TBE		TBE		TBE						TBE	
Biologie												
Invertébrés benthiques		MED										
Diatomées	MAUV	MED	MAUV	MED	MAUV							
État écologique	BE	MED	BE	MED	BE			IND		IND		IND
État chimique	MAUV		MAUV		MAUV						IND	

Légende		
Amont	Aval	
TBE		Très bon état
BE		Bon état
MOY		Etat moyen
MED		Etat médiocre
MAUV		Etat mauvais
IND		Etat indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie).

Pour remarque, sur le site internet rhone-mediterranee.eaufrance.fr, dans la catégorie « biologie », les paramètres « macrophytes », « poissons » et « pressions hydromorphologiques » n’ont pas de donnée. De même, la catégorie « potentiel écologique » n’a pas de données.

Le bilan de l’oxygène a tendance à légèrement s’améliorer au fur et à mesure des années, tout en restant sensible à des baisses occasionnelles de la qualité. Par ailleurs, l’état se dégrade d’amont en aval. L’état des températures est majoritairement dans un état indéterminé. Les nutriments azotés et les nutriments phosphorés présentent globalement un bon état. L’acidification du milieu est dans un très bon état, en amont et en aval de la zone d’étude. Les polluants spécifiques sont dans un bon état.

Ainsi, les paramètres physico-chimiques du cours d’eau en amont et en aval de la zone d’étude sont dans un bon état.

Le bilan biologie est quant à lui plutôt dans un état médiocre à moyen. En effet, l’état des invertébrés benthiques et des diatomées ne s’améliore pas significativement au cours des années. Par ailleurs, l’état ne se dégrade pas.

L’état écologique oscille entre médiocre et moyen.

L’état chimique varie chaque année entre un mauvais état et un bon état.

b) État écologique du milieu

Arbres gîtes et arbres d'intérêt

L'identification des arbres gîte à chiroptères représente un enjeu majeur. Entre autres, l'identification de ces arbres permet la préservation de la biodiversité. Les arbres d'intérêt sont des arbres à cavités ou de très beaux sujets d'arbres.

Les arbres identifiés sont :

- sur les berges de la Mosson ;
- en rive gauche de la Mosson, au droit de la confluence entre la Mosson et la Fosse (alignement de platanes) ;
- en rive droite de la Mosson, aux abords de la Fosse, en limite de la zone d'étude.

Le nombre d'arbres gîtes et le nombre d'arbres d'intérêt le long de la Mosson et de la Fosse sont recensées dans le tableau ci-dessous. En rive gauche, plus de la majorité des arbres gîtes et des arbres d'intérêt sont des platanes (54 %). Le chêne pubescent représente 17 % du nombre d'arbres recensés total, le peuplier blanc représente 15 % et le frêne à feuilles aiguës représente 9 %. Le chêne vert, tout comme le robinier faux-acacia, représente 1 %. Par ailleurs, le robinier faux-acacia est classé comme espèce à caractère envahissant. A noter que 3 % des arbres n'a pas pu être déterminé.

En rive droite, l'espèce la plus représentée est le peuplier blanc (40 %). Le platane représente 27 % du nombre d'arbres recensés total, le frêne à feuilles aiguës représente 13 %, le chêne pubescent représente 9 %. Aucun chêne vert et robinier faux-acacia n'est recensé. A noter que 11 % des arbres n'a pas pu être déterminé.

Tableau 6 : Arbres gîtes et arbres d'intérêt

Nom commun	Nom scientifique	Nombre recensé	
		Rive gauche	Rive droite
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>	12	4
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>	1	0
Frêne à feuilles aiguës	<i>Fraxinus angustifolia</i>	6	6
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	10	18
Platane	<i>Platanus</i>	37	12
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0
Non-déterminé		2	5

Une analyse de la surface des terrassements des aménagements projetés permettra de déterminer les arbres impactés par le projet. La Figure 33 rend compte des arbres mentionnés ci-dessous, plus précisément au droit de la zone d'étude.

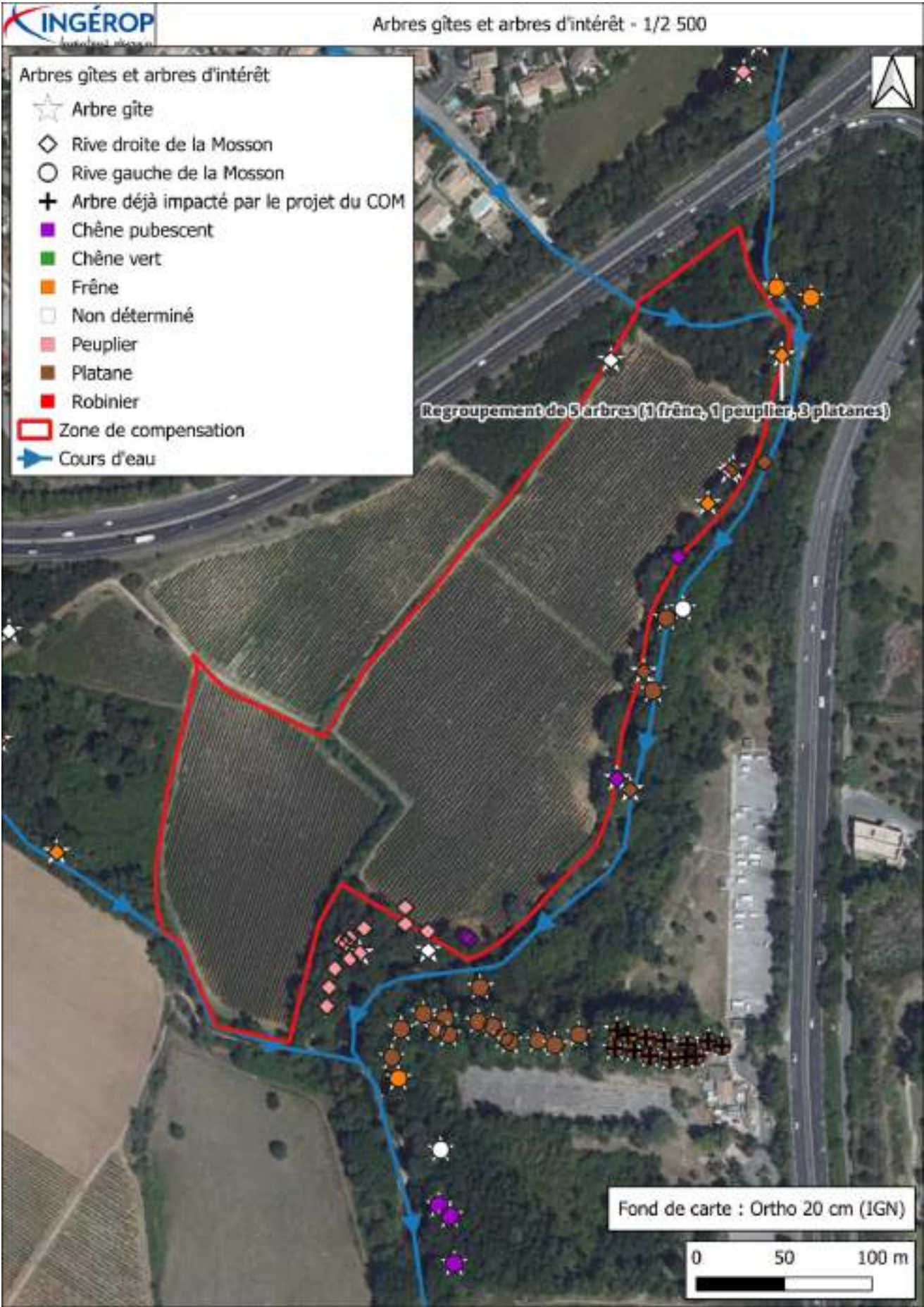


Figure 33 : Arbres gîtes et arbres d'intérêt dans la zone d'étude de la zone de compensation

Espèces végétales exotiques envahissantes

Une espèce végétale exotique envahissante (EVEE) est une espèce exotique, dite aussi allochtone ou non indigène, dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives (d'après Ministère chargé de l'écologie).

La Figure 34 (ECO-MED, 07/2023) rend compte des EVEE recensées dans la zone d'étude. Les individus, principalement des robiniers faux-acacias (*Robinia pseudoacacia*) et des barbons andropogons (*Bothriochloa barbinodis*), sont notamment présents le long des cours d'eau et des axes routiers. En outre, les espèces suivantes sont également présentes : buisson ardent (*Pyracantha coccinea*), herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*).

L'aire du projet n'est pas particulièrement colonisée par des espèces végétales invasives très compétitives par rapport aux espèces autochtones. La ripisylve de la Mosson comporte des milieux à dynamique un peu plus naturelle par rapport aux autres zones dans la zone d'étude du COM : les espèces invasives y sont moins présentes que dans les zones plus fortement anthropisées. Plus précisément, le rapport des écologistes de l'Euzière (Plan de gestion des prairies alluviales et des ripisylves de la Mosson, Entre Lavérune et Saint Jean de Védas (34), Novembre 2018) met en évidence l'observation des plantes envahissantes ci-dessous :

- Ailante du Japon (*Ailanthus altissima*) ;
- Erable negundo (*Acer negundo*) ;
- Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*).



Figure 34 : Espèces végétales exotiques envahissantes

Zone humide

Le SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens mentionne la présence d'une zone humide au droit de la zone d'étude. Celle-ci est présentée en Figure 35. La ripisylve de la Mosson au Mas de Biar, d'une superficie de 3.69 hectares et présentant un état de conservation moyen est assez déconnectée de la Mosson mais la strate arborescente est bien caractéristique. Les prairies en aval rive droite pourraient présenter un caractère humide selon la Loi sur l'eau et milieux aquatiques (LEMA) mais n'ont pas été inventoriées précisément.

Selon les inventaires d'ECOMED (août 2023), des zones humides sont présentes aux abords du projet (cf. Figure 36 et Figure 37). La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs, sont caractéristiques de zones humides (d'après le site internet de legifrance.gouv.fr).

L'inventaire CADEX (2022) recense des peuplements de platanes et de peupliers blancs.

Un rapport plus récent d'ECO-MED (octobre 2024) mentionne des sols de type « fluviosols » (sols issus d'alluvions), non caractéristiques de zones humides, au droit du projet.

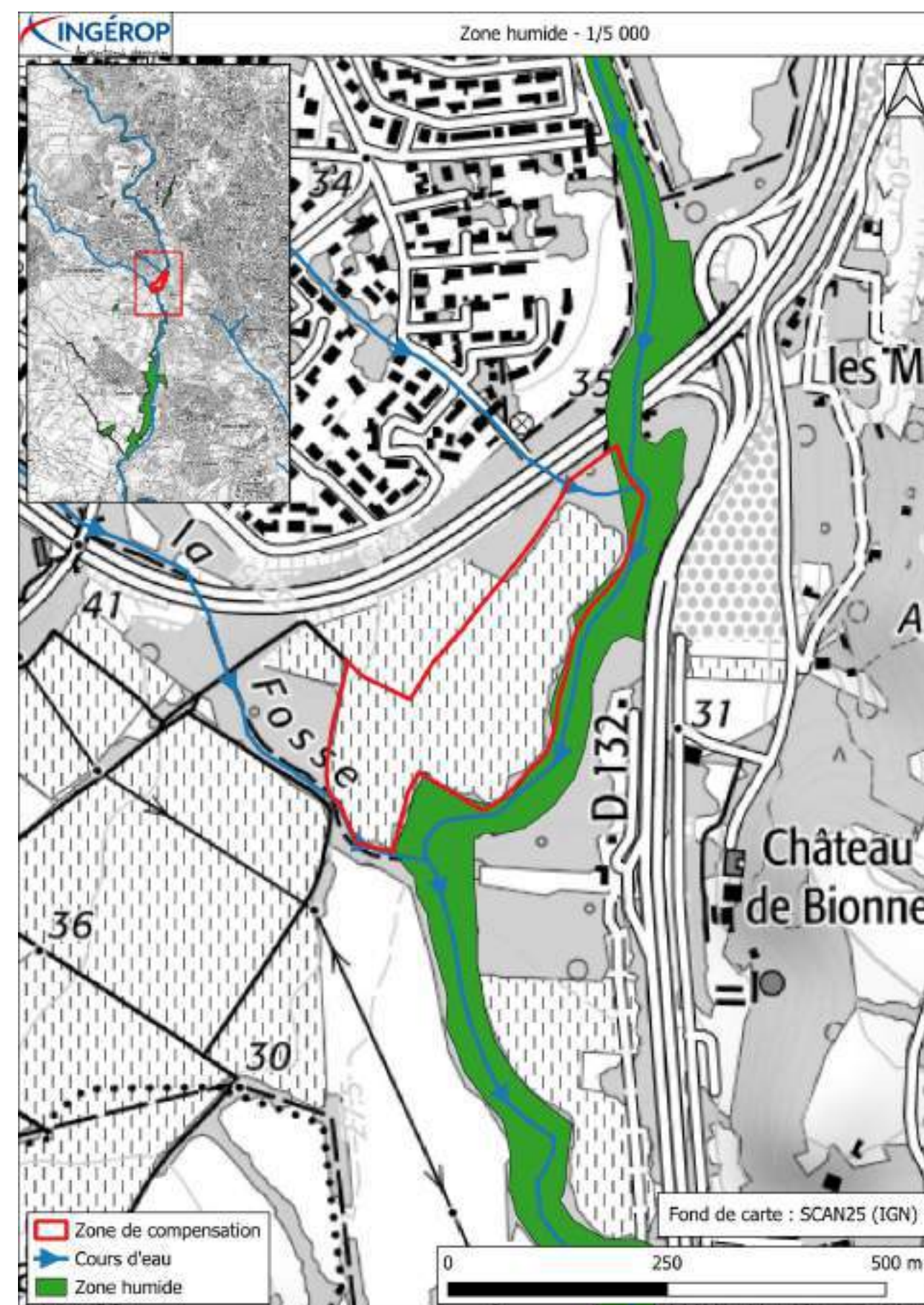


Figure 35 : Zone humide selon le SAGE

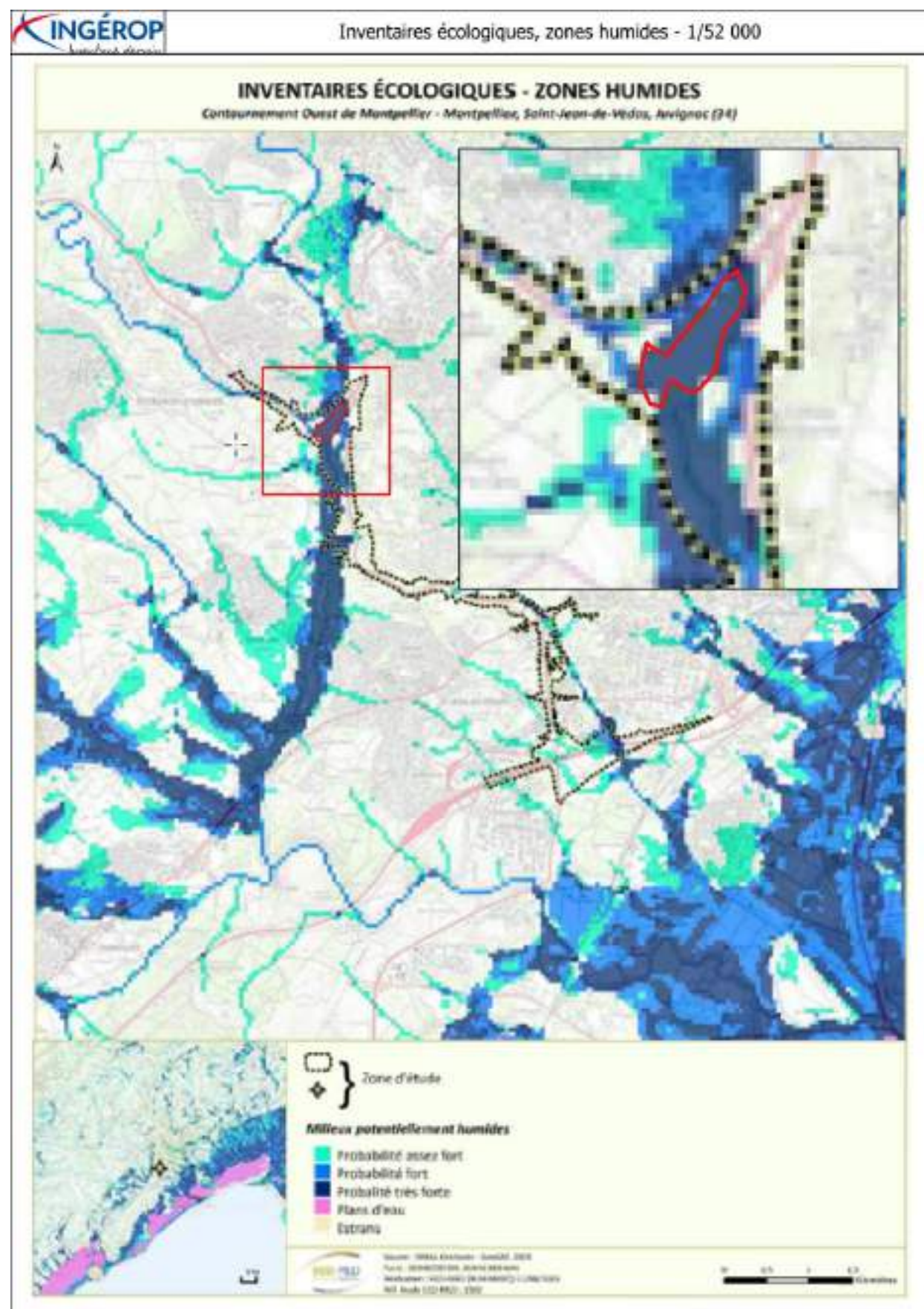


Figure 36 : Zones humides théoriques (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

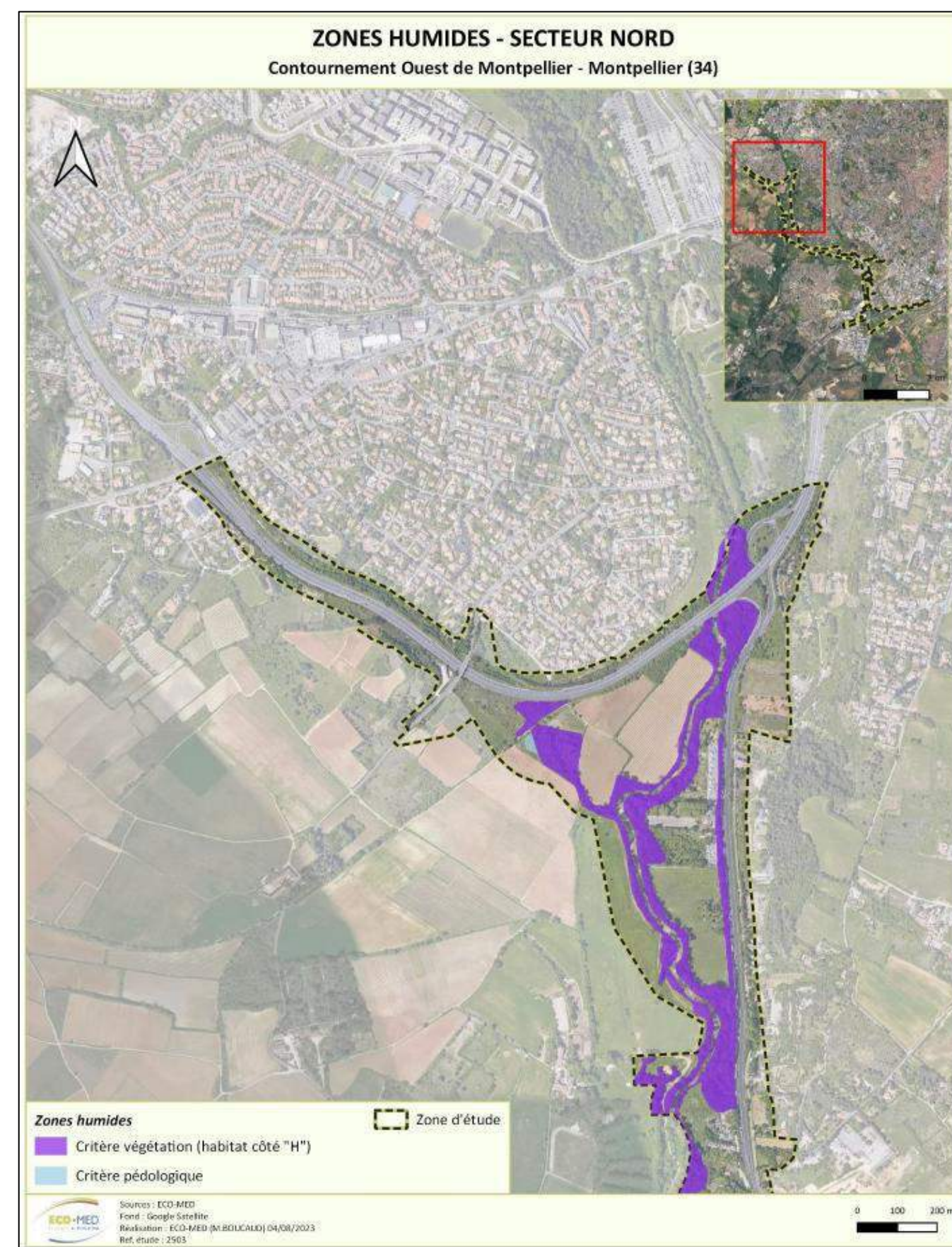


Figure 37 : Inventaires écologiques - Zones humides – Secteur Nord (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

Cartographie des habitats naturels

La Figure 38 (Tableau 7) présente les entités des habitats naturels de la classification EUNIS (european nature information system) comprises dans la zone d’étude. Les parcelles disponibles pour effectuer les terrassements sont classées dans la catégorie « FB.4 - Vignobles ».

Tableau 7 : Typologie du code EUNIS

Code EUNIS	Typologie
C2.4	Fleuves et rivières tidaux en amont de l’estuaire
C3.32	Formations à <i>Arundo donax</i>
F3.131	Ronciers
G1.31	Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers
G1.32	Ormaies riveraines méditerranéennes
G1.33	Frênaies riveraines méditerranéennes
G1.711	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>

La Figure 39 rend compte de l’enjeu des habitats naturels identifiés. La majorité des surfaces identifiées représente un enjeu modéré (cf. Tableau 8).

Tableau 8 : Surface des habitats naturels (enjeu)

Enjeu	Surface (ha)
Modéré	1.08369
Faible	0.32064
Très faible	0.07709

La Figure 40 rend compte de l’état de conservation des habitats naturels identifiés. La majorité des surfaces identifiées représente un état de conservation favorable (cf. Tableau 9).
Pour remarque, l’état de conservation d’une espèce ou d’un habitat peut être comparé à « l’état de santé d’un individu [...] celui d’une société humaine : avec ses interactions entre personnes et ses évolutions » (Touroult, 2012).

Tableau 9 : Surface des habitats naturels (état de conservation)

Etat de conservation	Surface (ha)
Défavorable mauvais	0.2787
Favorable	1.20272

Une mise à jour des données vient préciser les informations présentées ci-dessus (cf. Figure 41).
La ripisylve en rive droite de la Mosson en relation avec les parcelles viticoles est dans un état de conservation médiocre voire mauvais. En effet, celle-ci est très étroite et disposée sur une berge incisée, très abrupte, laissant apparaître une partie du système racinaire des arbres qui la compose. La strate arborée est essentiellement composée

d’individus peu matures, présentant un diamètre étroit et très peu de cavités favorables à l’installation de la faune (avifaune et chiroptères notamment).
En amont et en aval de ces parcelles viticoles, la ripisylve présente un bon état de conservation. Celle-ci est plus développée, plus dense et plus épaisse, composée d’arbres mûres, d’essences plus diverses qui se traduisent par un nombre d’arbres favorables aux gîtes des chiroptères plus important.
Déjà en 2019, lors de la publication d’une Etude sur le fonctionnement hydromorphologique des cours d’eau du bassin versant Lez-Mosson (rapport phase 1 : état des lieux et diagnostic), l’état de la ripisylve était nulle ou faible à important sur cette section d’étude (cf Figure 42). L’encaissement de la vallée, l’occupation du sol de part et d’autre de la ripisylve et l’urbanisation sont des facteurs jouant sur les valeurs fonctionnelles. La section entre la RN 109 et la RD 5, peu encaissée, est ici identifiée comme pouvant accueillir des formations de zones humides nettement plus étendue en largeur et dont la valeur fonctionnelle des ripisylves pourrait être relevée par des opérations de restauration morphologiques et de reconnections latérales.

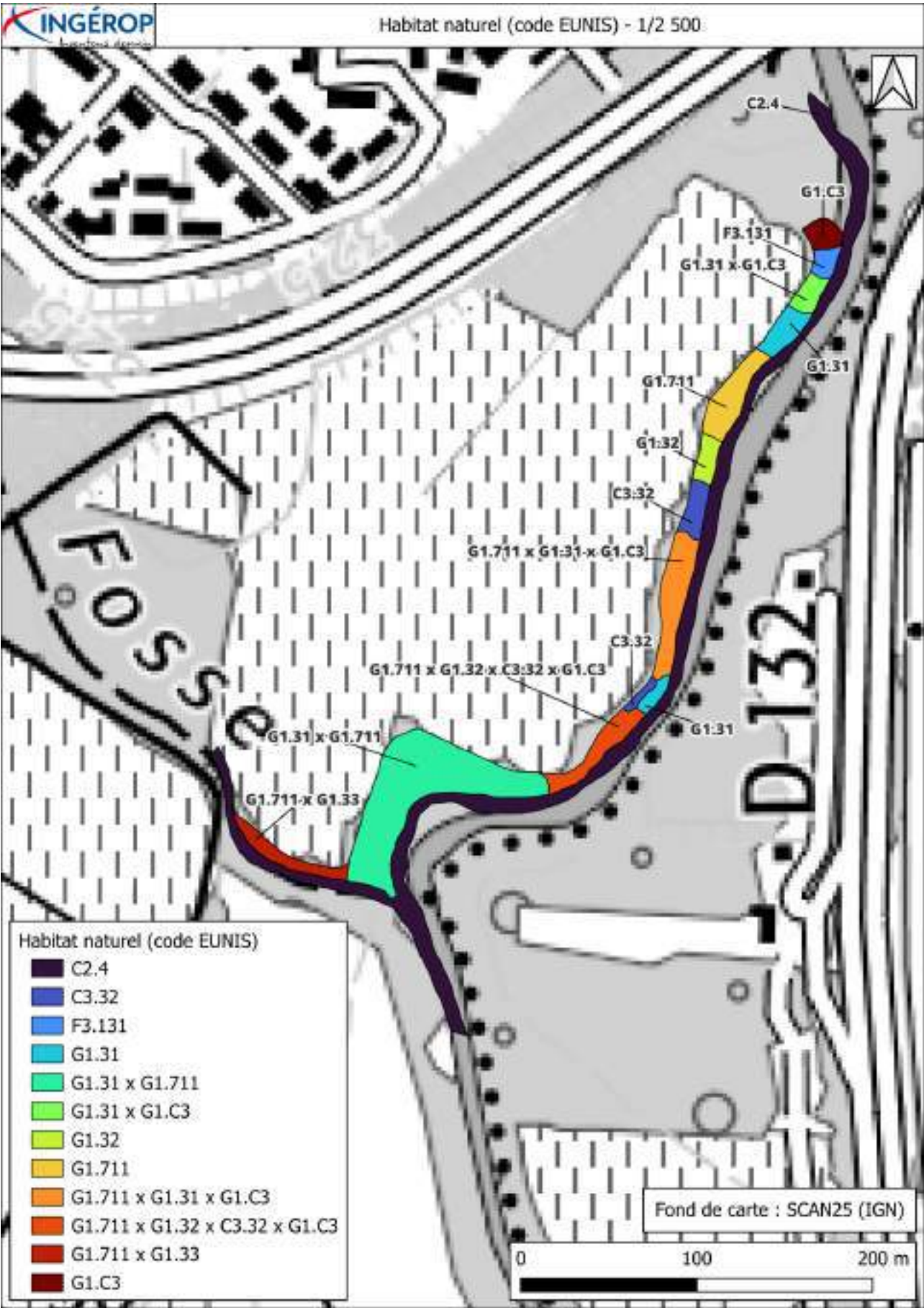


Figure 38 : Habitat naturel, code EUNIS (ECO-MED, 10/2024)



Figure 39 : Habitat naturel, enjeu, et arbre d'intérêt (ECO-MED, 10/2024)



Figure 40 : Habitat naturel, état de conservation, et arbre d'intérêt (ECO-MED, 10/2024)

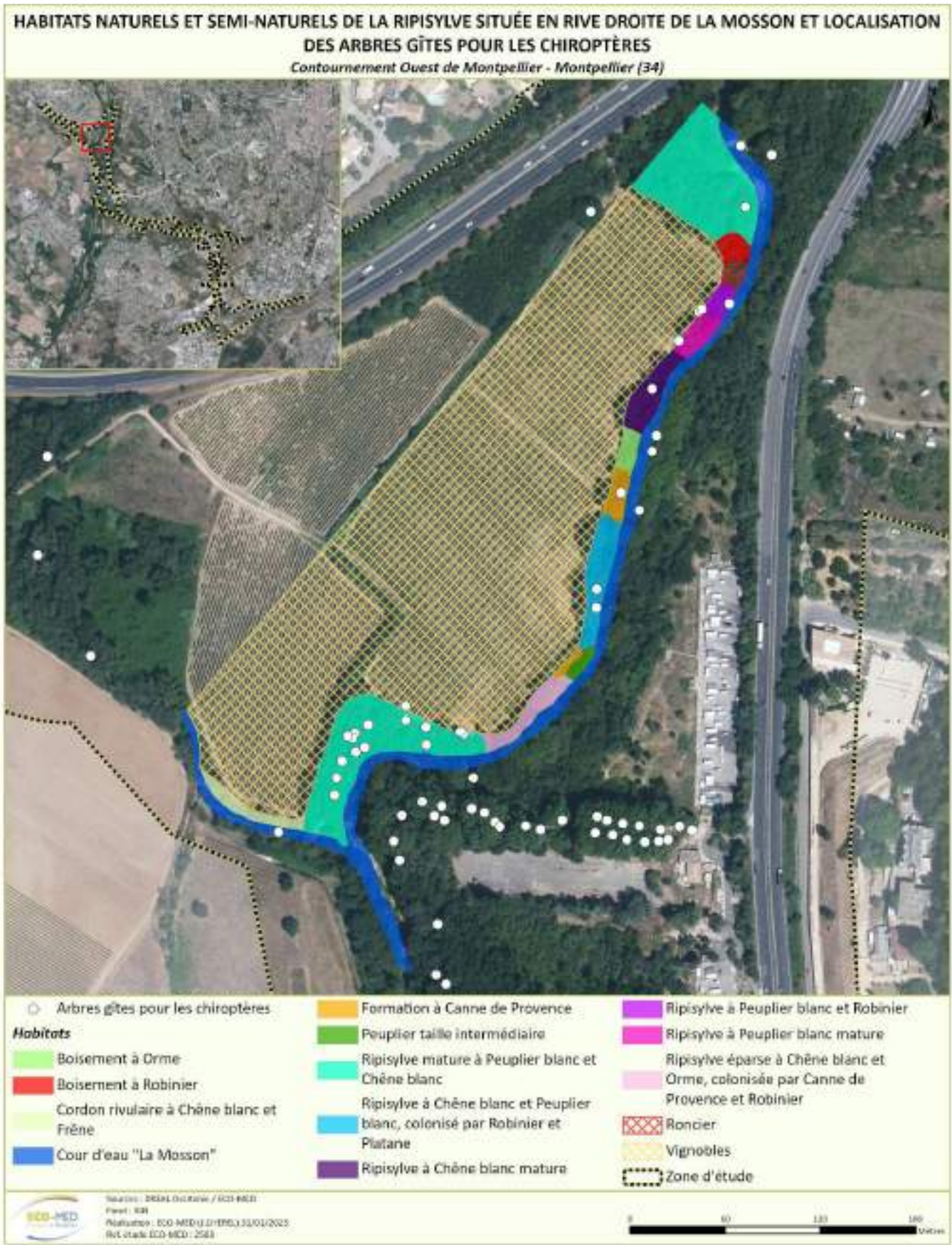


Figure 41 : Habitats naturels et semi-naturels de la ripisylve située en rive droite de la Mosson et localisation des arbres gîtes pour les chiroptères (ECO-MED, 01/2025)



Figure 43 : Enjeux relatifs aux habitats naturels - Secteur Nord (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))



Figure 44 : Bilan sur l'enjeu de conservation de la ripisylve (ECO-MED, 01/2025)

Cartographie de synthèse des enjeux

La zone d'étude comprend les entités des enjeux écologiques (cf. Figure 45) suivantes :

- habitat(s) à enjeu modéré :
 - arbre à cavités ;
 - nid ;
- gîtes arboricoles à enjeux :
 - à enjeu fort ;
 - à enjeu modéré ;
 - à enjeu faible ;
- gîte anthropique :
 - à enjeu faible ;
- corridors de chasse et de transit :
 - principal à enjeu très fort ;
 - principal à enjeu fort ;
 - principal à enjeu faible ;
 - secondaire à enjeu faible
- habitats d'espèces à enjeux :
 - fort ;
 - modéré ;
 - faible.

La zone d'étude abrite :

- des arthropodes d'intérêt communautaire (cordulie à corps fin et cordulie splendide) ;
- des reptiles d'intérêt communautaire (cistude d'Europe) ;
- des oiseaux d'intérêt communautaire (milan noir, petit duc scops, martin-pêcheur d'Europe, guêpier d'Europe, rollet d'Europe, alouette lulu, canard colvert, héron cendré, épervier d'Europe, buse variable, faucon crécerelle, chevalier guignette) ;
- des mammifères d'intérêt communautaire (loutre d'Europe).

Toutes les espèces ci-dessus, hormis le canard colvert, sont des espèces protégées. Ainsi, le site présente un important potentiel de gain écologique en faveur des espèces protégées terrestres.

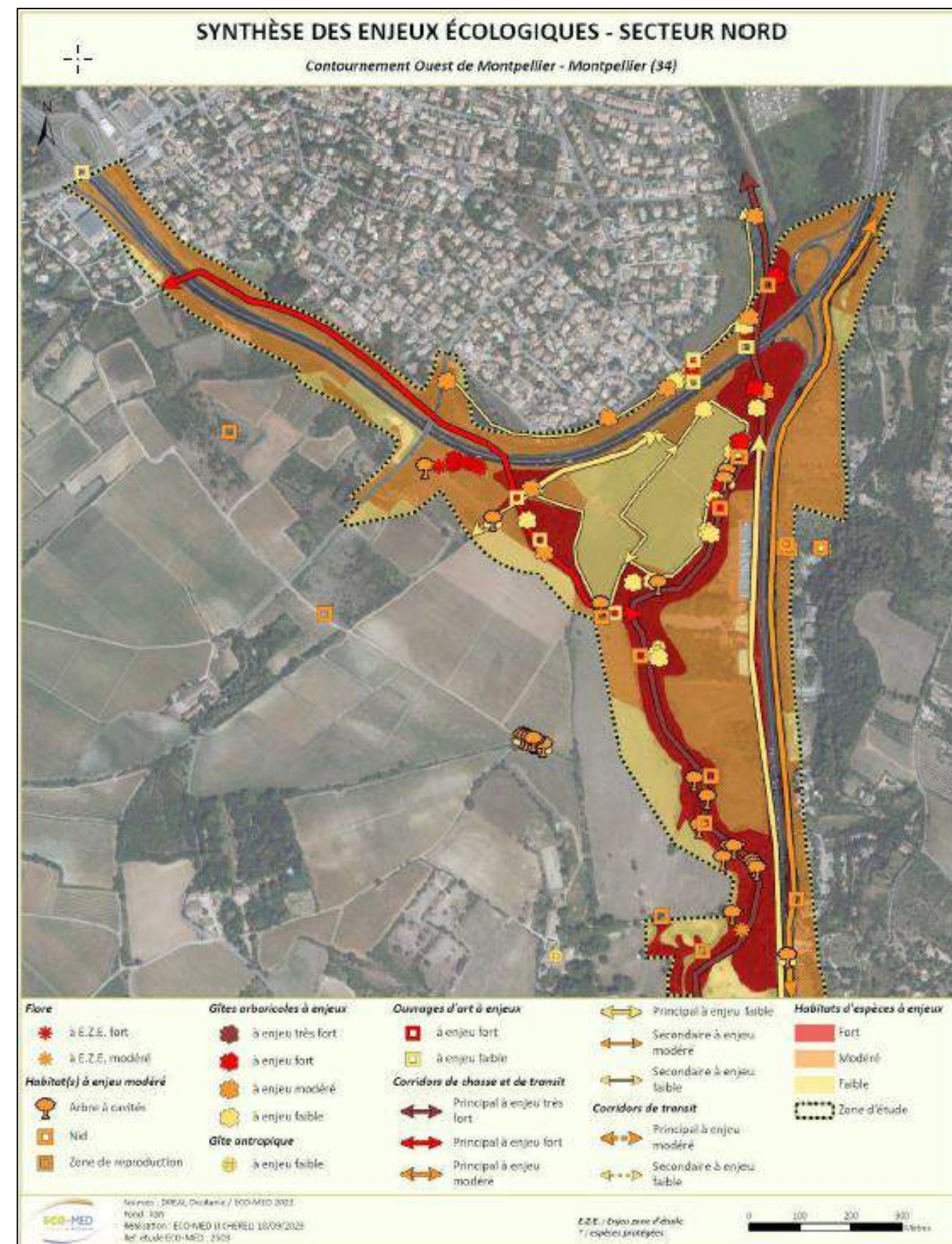


Figure 45 : Synthèse des enjeux écologiques - Secteur Nord (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

Plans nationaux d’actions

La zone d’étude est située au sein d’une commune concernée par un plan national d’actions en faveur des insectes (odonates) (cf. Figure 46).
Par ailleurs, la zone d’étude est située en périphérie d’une commune concernée par un plan national d’actions en faveur des reptiles (lézard ocellé) (cf. Figure 47).

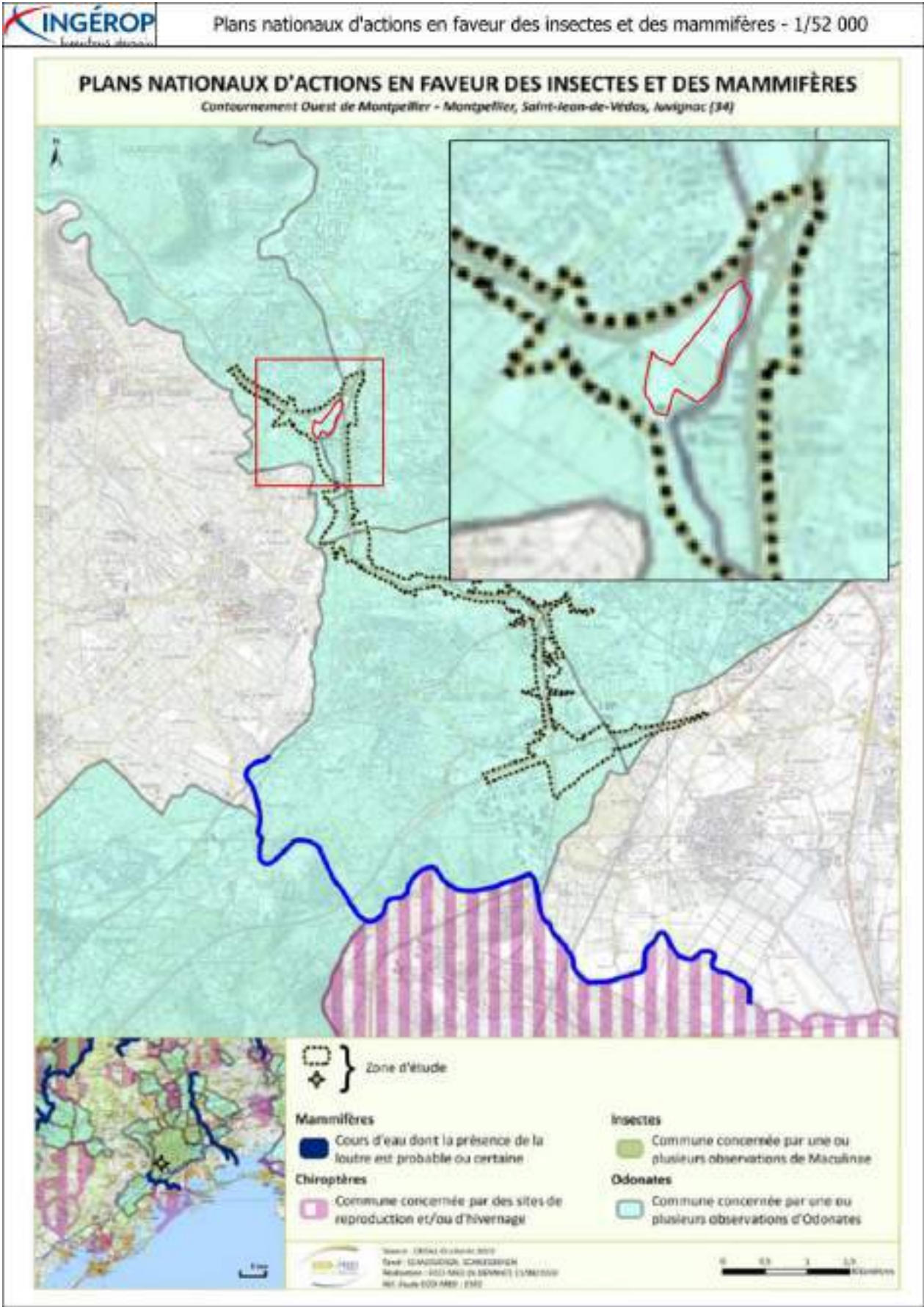


Figure 46 : Plans nationaux d'actions en faveur des insectes et des mammifères (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

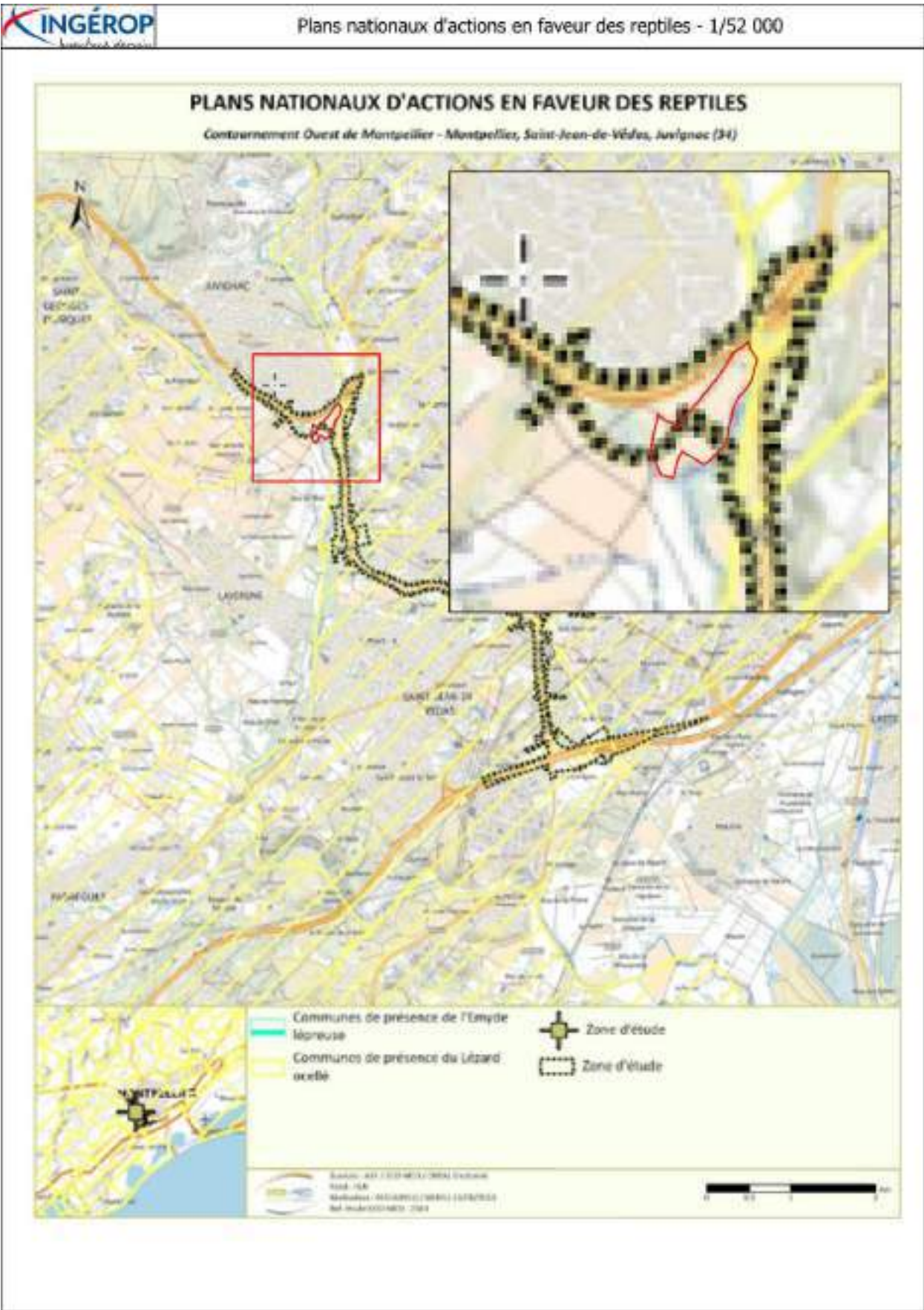


Figure 47 : Plans nationaux d'actions en faveur des reptiles (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

Trame verte et bleue

D'après le Schéma régional de cohérence écologique, la zone d'étude se situe en périphérie (cf. Figure 48) :

- d'un corridor écologique à remettre en bon état (trame verte) ;
- d'un réservoir de biodiversité à remettre en bon état (trame bleue) ;
- d'une zone humide, plan d'eau et lagune à préserver.

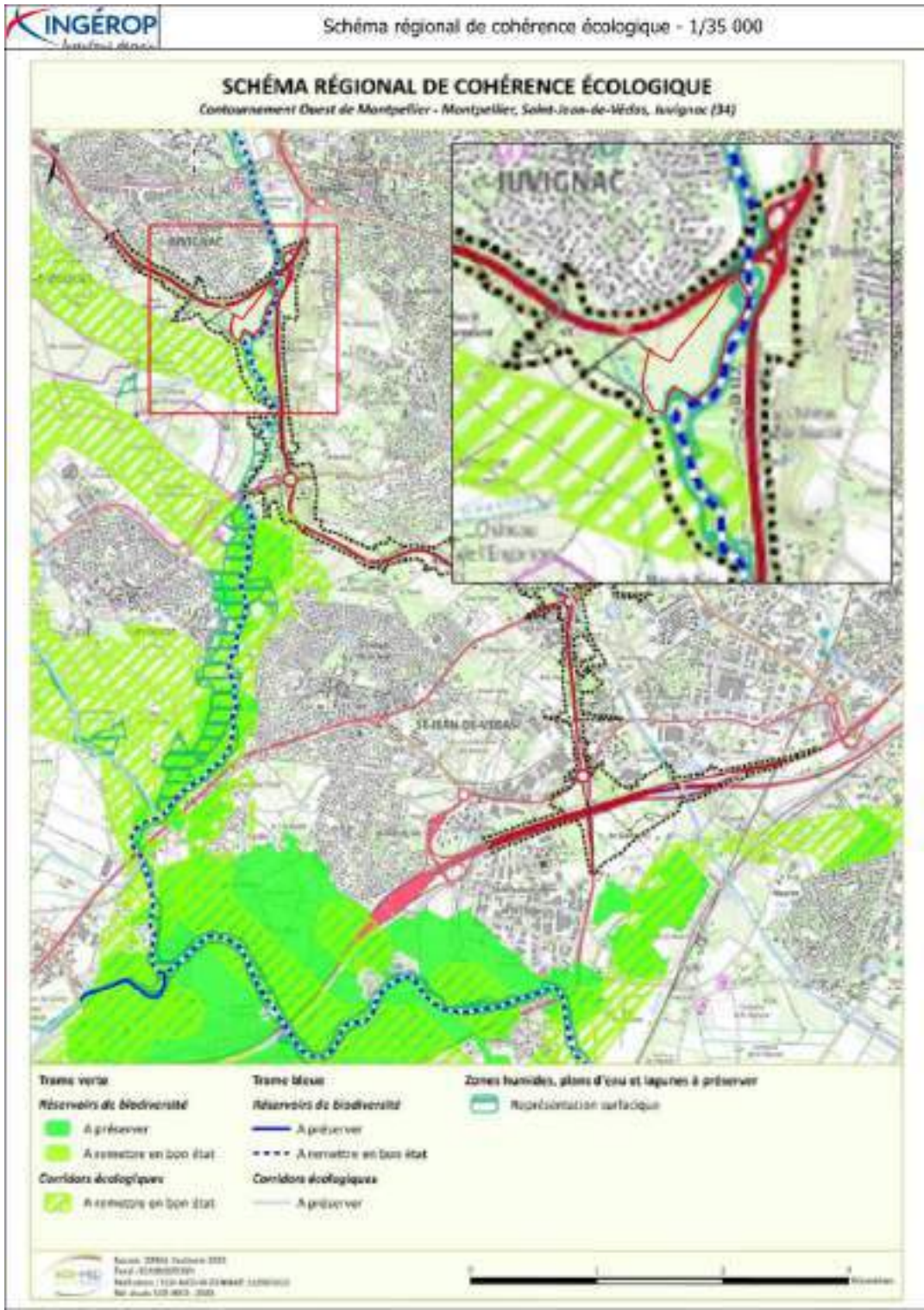


Figure 48 : Schéma régional de cohérence écologique (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

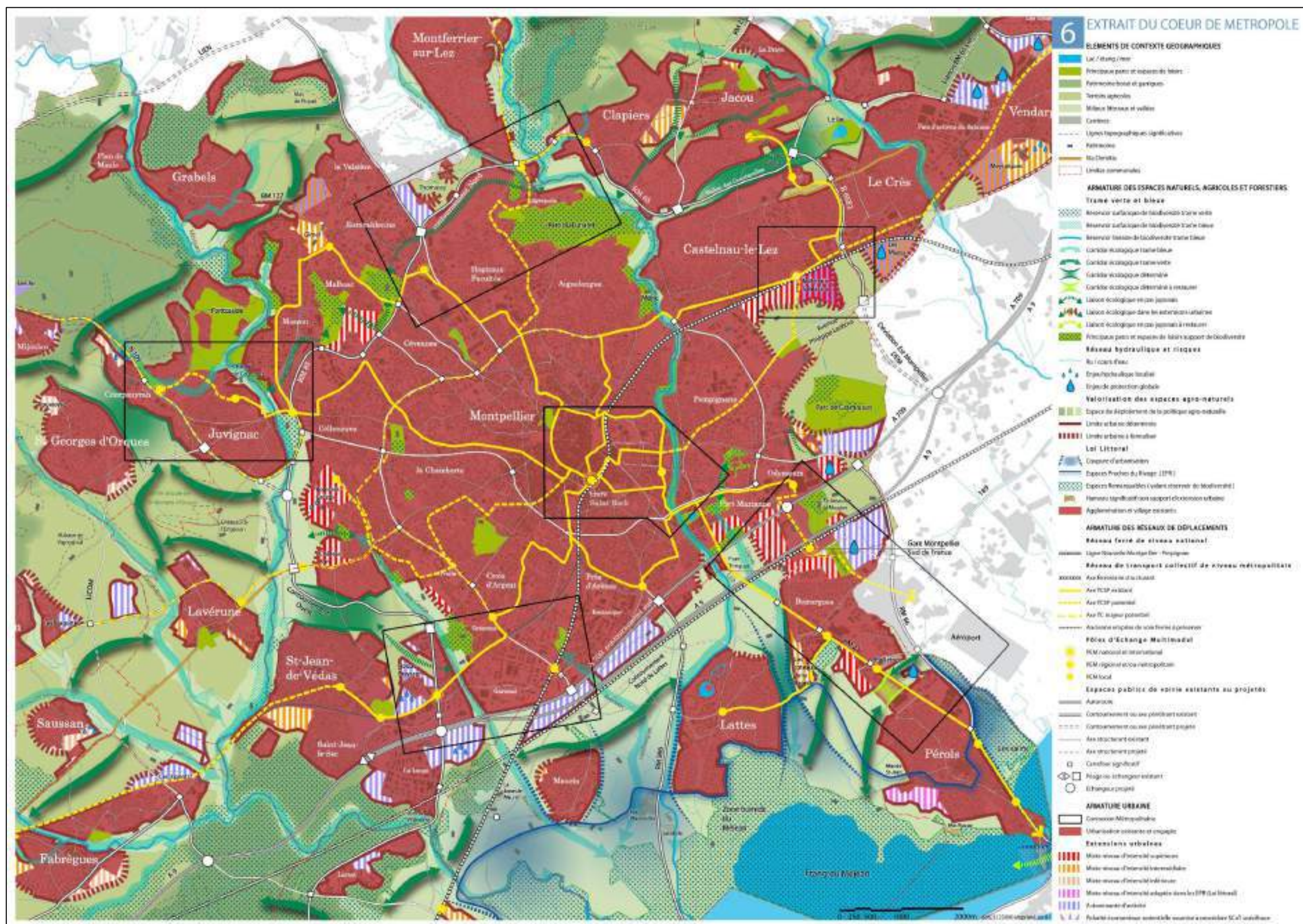


Figure 49 : Extrait du coeur de la métropole (SCOT, 3M, TVB)

3.3.7 Fonctionnement hydraulique

a) A l’étéage

La Figure 52 rend compte de la localisation des stations sur le cours d’eau de la Mosson présentées ci-dessous.

Le dispositif Onde est un outil qui permet de caractériser les étiages estivaux par l’observation visuelle du niveau d’écoulement de certains cours d’eau métropolitains. Le département de l’Hérault (34) possède 30 stations qui participent à ce dispositif, dont la station de La Mosson à Combaillaux (code : Y3100001). Celle-ci est encadrée en rouge sur la figure ci-dessous. La station est située à environ 7.5 km à vol d’oiseau et à environ 10.5 km en amont de la zone d’étude de la zone de compensation.

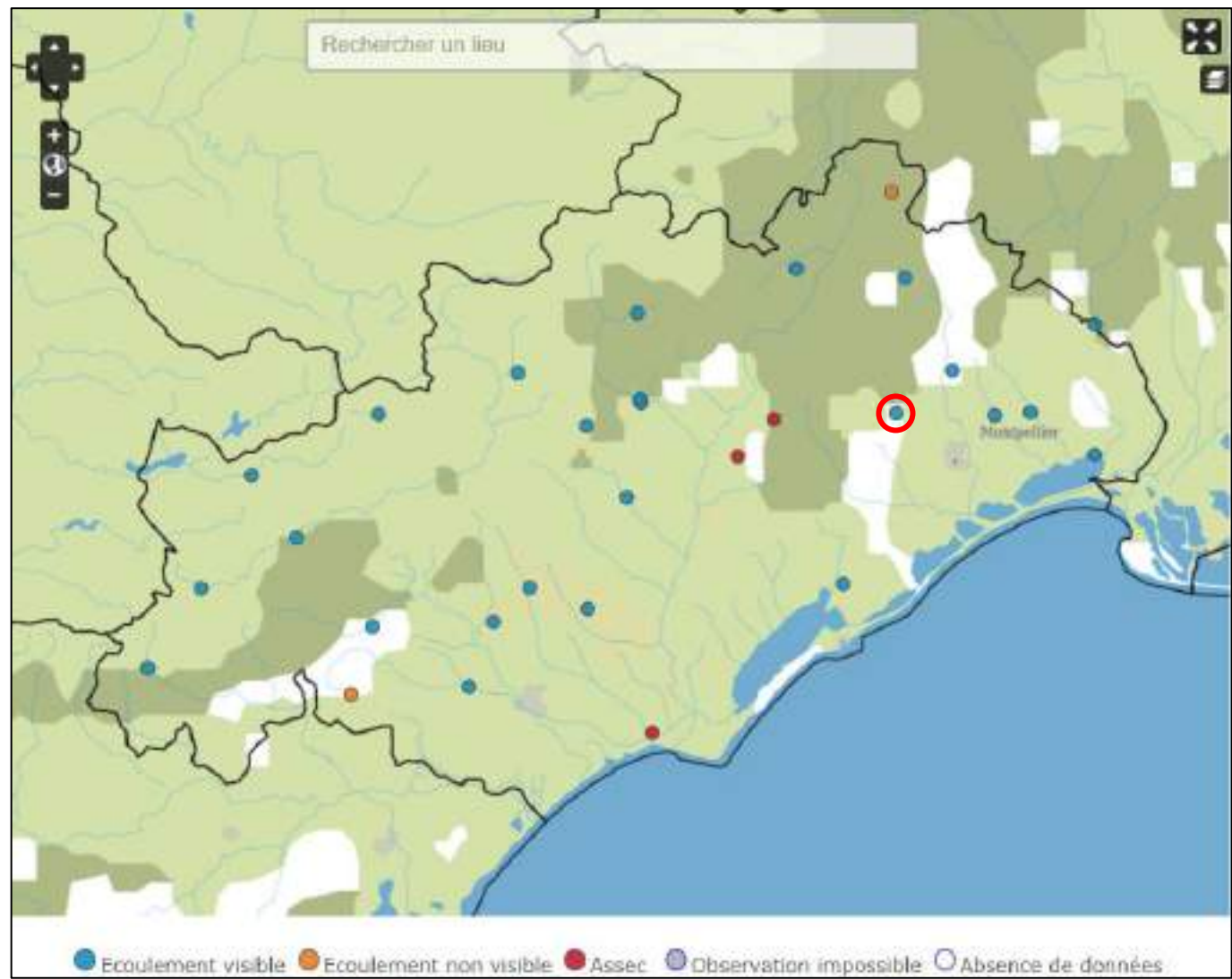


Figure 50 : Les stations dans le département de l’Hérault (capture d’écran du site onde.eaufrance.fr, 05/2024)

Le Tableau 10 reprend les informations du site internet onde.eaufrance.fr. Au cours des 12 dernières années, le cours d’eau de la Mosson (à Combaillaux) a été à sec 4 années, dont 3 mois consécutifs en 2021. La station est généralement caractérisée par un écoulement non visible dès le mois de juin ou juillet. De manière générale, cet état perdure jusqu’au mois de septembre ou octobre. Le cours d’eau devient pérenne à partir de la commune de Grabels.

Tableau 10: Résultats des campagnes d’observation de 2012 à 2024 de la station La Mosson à Combaillaux (onde.eaufrance.fr)

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
2012						
2013						
2014						
2015						
2016						
2017						
2018						
2019						
2020						
2021						
2022						
2023						
2024						

Légende	
	Absence de données
	Écoulement visible
	Écoulement non visible
	Assec

Sur le terrain, aucune mesure n’est mise en œuvre. L’appréciation est visuelle, selon différentes modalités de perturbations d’écoulement. Pour plus de précision sur la légende, ci-dessous la caractérisation des écoulements.

Absence de données	L’observation n’a pas été réalisée.
Écoulement visible	L’écoulement est continu : il est permanent et visible à l’œil nu.
Écoulement non visible	Le lit mineur présente toujours de l’eau mais le débit est nul. Généralement, soit l’eau est présente sur toute la station mais il n’y a pas de courant (dans les grandes zones lenticques, par exemple), soit il ne reste que quelques flaques sur plus de la moitié du linéaire.
Assec	L’eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station. La station est "à sec".

Par ailleurs, la station Saint-Jean-de-Védas (site internet vigicrues.gouv.fr, code station : Y3142010), présente sur le cours d’eau de la Mosson, permet de recueillir les données de hauteurs d’eau, de pluies et de débits (Figure 51 : Hauteur instantanée minimale mensuelle de 2012 à 2024 de la station de Saint-Jean-de-Védas (hydro.eaufrance.fr)). Cette station est située à environ 5.8 km à vol d’oiseau et à environ 7.8 km de la zone de compensation étudiée.

Les débits de la station sont à prendre avec prudence car la fiche de la station fait mention d’un fonctionnement dégradé de la station à cause de renards hydrauliques.

Pour information, un renard hydraulique est un phénomène d’érosion interne qui se produit dans un ouvrage hydraulique de l’aval vers l’amont. Il est cependant possible de noter à plusieurs reprises une hauteur instantanée minimale mensuelle inférieure à 0.15 m au cours des dernières années.

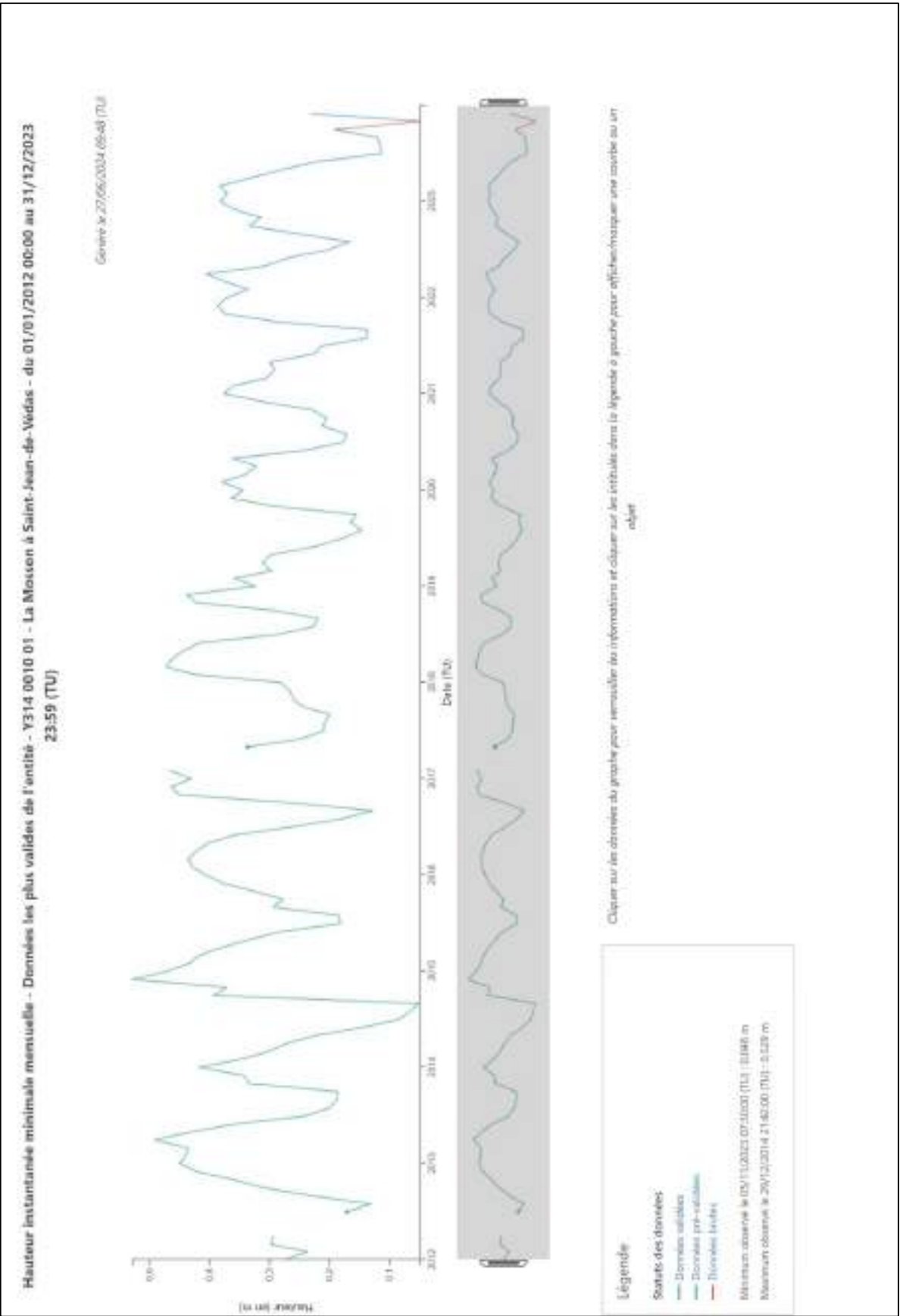


Figure 51 : Hauteur instantanée minimale mensuelle de 2012 à 2024 de la station de Saint-Jean-de-Védas (hydro.eaufrance.fr)

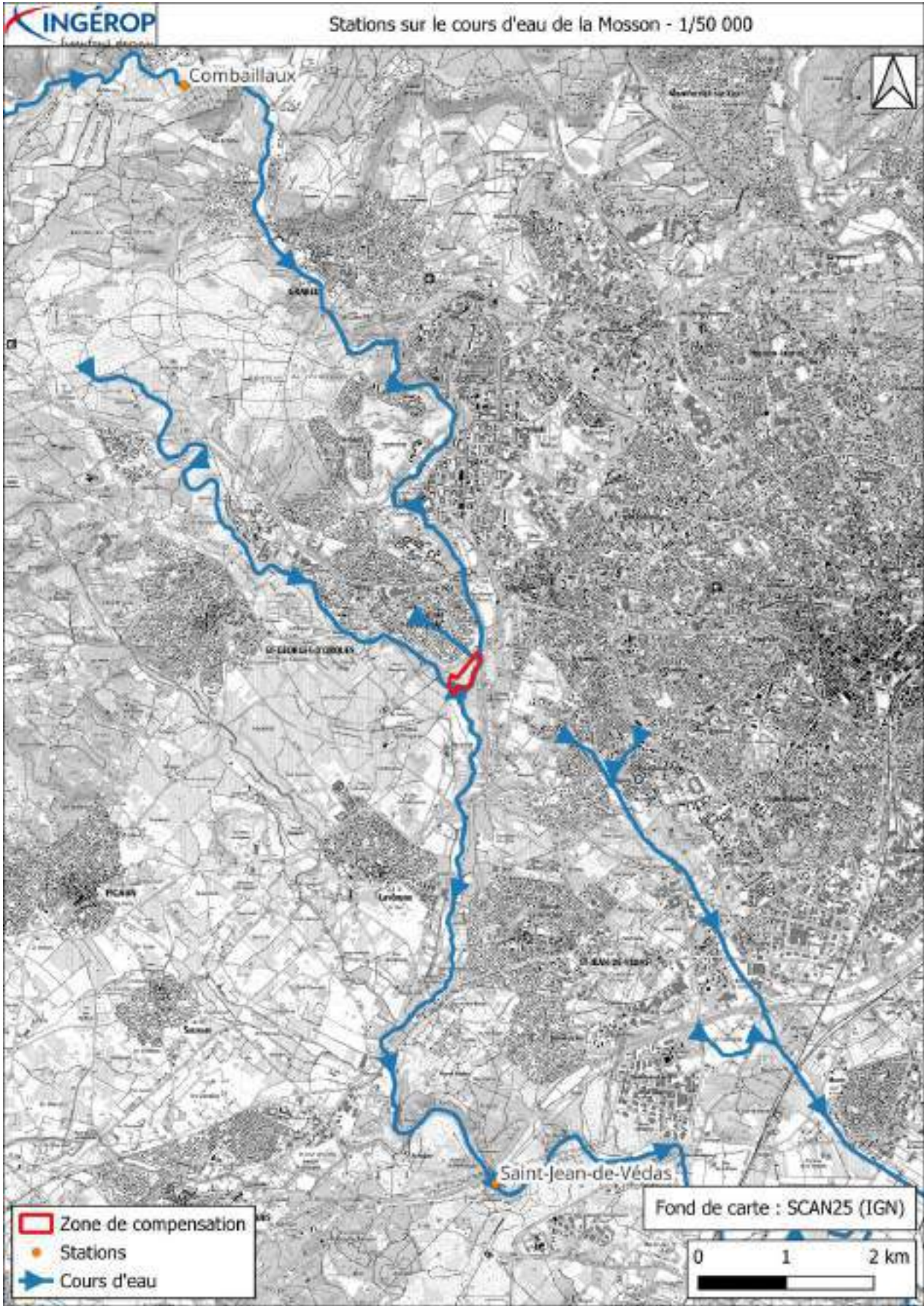


Figure 52 : Stations sur le cours d'eau de la Mosson

b) En crue

L’Étude hydraulique du bassin versant de la Mosson (Ingérop, 2011) a déterminé les débits suivants pour la Mosson :

- débit décennal = 110 m³/s ;
- débit centennal = 265 m³/s : par ailleurs, le PPRI de la Mosson, établi en 2004, considérait la crue théorique centennale comme la crue de référence, avec un débit de 371 m³/s, déterminé lors de l’étude du SIEE de 1995.

La crue historique au sein de la zone d’étude de la zone de compensation est la crue de 2014. Cette crue fait suite à l’évènement du 6 et 7 octobre 2014, dont les précipitations recueillies par Météo France sont en Figure 53. C’est sur le secteur de Prades-le-lez (34) situé à moins de 20 km de Montpellier (déjà gravement touchée le 29 septembre 2014), que les pluies ont été les plus abondantes avec de très fortes intensités : 260 mm ont été mesurés en seulement 6 heures. Sur l’Hérault on relève aussi 110 mm à Montarnaud et seulement 13 mm à Saint Drézery, à 10 km de Prades-le-Lez. Sur le Gard la zone la plus touchée se situe autour de Canaules-et-Argentières : 160 mm, et 137.3 mm à Cardet. À la station automatique de Prades-le-Lez (34) on a mesuré 261.6 mm au cours de l’épisode dont : 103.8 mm en 1 h, 61.8 mm en 30 min, 33.7 mm en 15 min. Le débit de la crue est de 410 m³/s. Cette crue historique ayant un débit supérieur à la crue centennale, le débit de la crue de référence retenu est 410 m³/s.

L’étude de danger de la digue de Juvignac a également estimé les débits de crues exceptionnelles, notamment le débit millénal à 545 m³/s.

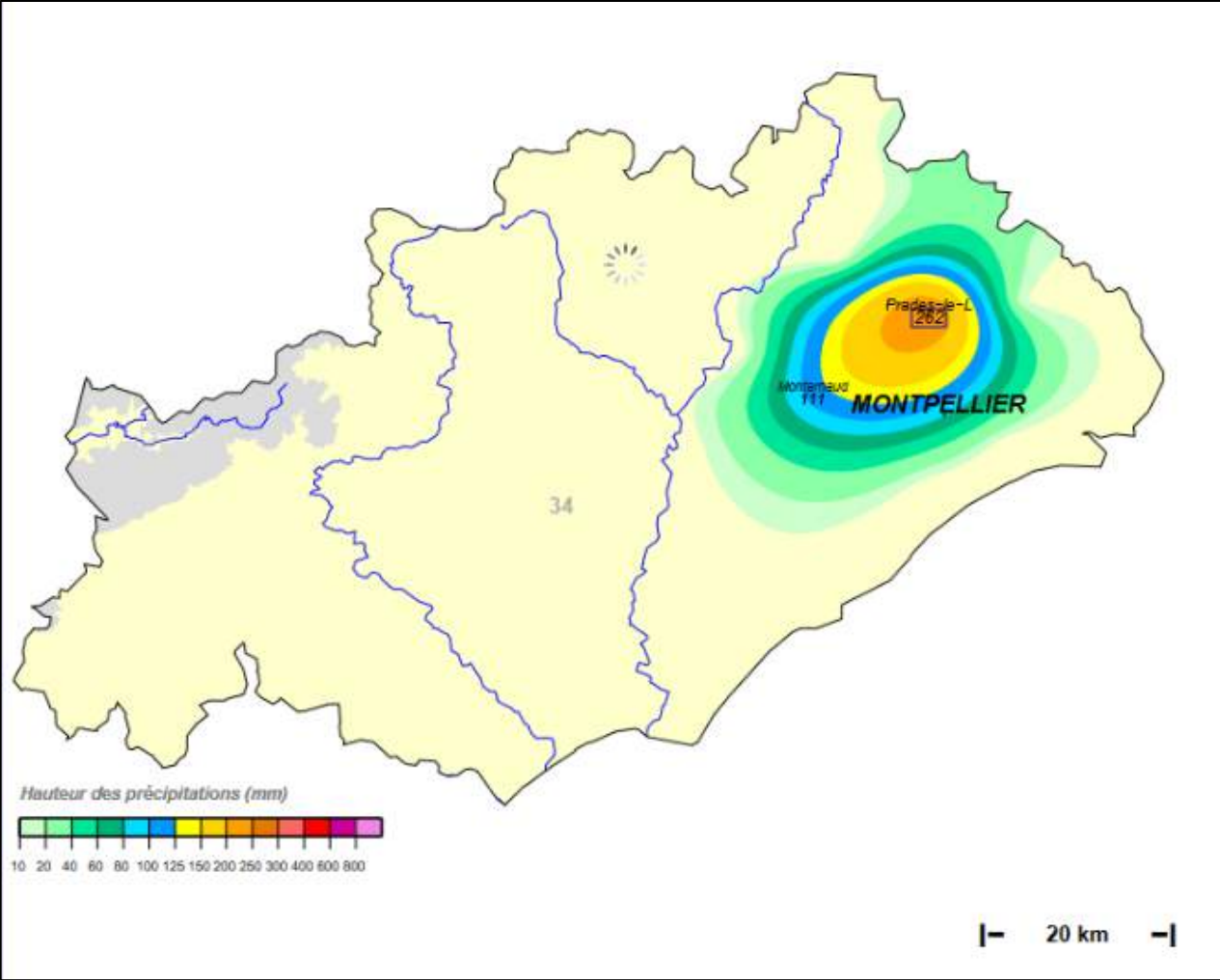


Figure 53 : Précipitations de l'évènement du 06/10/2014 (Météo France)

Un modèle hydraulique couplé 1 D/2 D réalisé avec MIKE Flood a été réalisé.

Les résultats cartographiés correspondent à la crue annuelle, la crue biennale, la crue quinquennale, la crue décennale, la crue de référence et la crue exceptionnelle. Le Tableau 11 recense les figures en faisant correspondre les résultats étudiés et les évènements. Les débits associés aux crues sont présentés dans le Tableau 12.

Les résultats 2D de la Mosson, de la Fosse et de la Plaine permettent de visualiser les cours d’eau.

Tableau 11 : Crues et débits associés

	Débit de la crue ... [m³/s]					
	de référence (Qref)	annuelle (Q1)	biennale (Q2)	quinquennale (Q5)	décennale (Q10)	exceptionnelle (Qexce)
Mosson en amont de la RN109	410 (crue de 2014)	15.8	41.3	79.5	110	545
Ruisseau des Plaines	23.9 (crue centennale)	0.04	0.1	0.2	15.3	43.1
Ruisseau de la Fosse	57 (crue centennale)	0.6	1.6	3.1	28.5	102.6

Tableau 12 : Correspondance des résultats cartographiés

	Q1	Q2	Q5	Q10	Qref	Qexce
Hauteurs d’eau maximales	Figure 54	Figure 56	Figure 58	Figure 60	Figure 62	Figure 64
	Figure 55	Figure 57	Figure 59	Figure 61	Figure 63	Figure 65
Vitesses d’écoulement maximales	Figure 66	Figure 68	Figure 70	Figure 72	Figure 74	Figure 76
	Figure 67	Figure 69	Figure 71	Figure 73	Figure 75	Figure 77

Hauteurs d'eau maximales

Les hauteurs d'eau maximales pour la crue décennale à l'état actuel (cf. Figure 60 et Figure 61) sont :

- inférieures à 0.75 m dans la partie Sud de la zone de compensation.

Les hauteurs d'eau maximales pour la crue de référence à l'état actuel (cf. Figure 62 et Figure 63) sont :

- comprises entre 1 m et 2 m dans la majorité de la zone de compensation ;
- supérieures à 2 m dans la partie Sud de la zone de compensation (Ouest de la parcelle BE 11) ;
- inférieures à 1 m dans la partie Sud-Ouest de la zone de compensation (Nord-est de la parcelle BE 9).

Les hauteurs d'eau maximales pour la crue exceptionnelle à l'état actuel (cf. Figure 64 et Figure 65) sont :

- inférieures à 1 m dans la partie Sud-Ouest de la zone de compensation (Nord-est de la parcelle BE 9) ;
- comprises entre 1 m et 2 m dans la partie Nord de la zone de compensation et légèrement dans la partie Sud de la zone de compensation ;
- supérieures à 2 m dans la partie Sud de la zone de compensation et le long de la Mosson (chenal secondaire).

La partie Sud de la zone de compensation représente actuellement une zone de stockage.

De manière générale, le ruisseau de la Fosse déborde de son lit mineur en rive gauche et en rive droite en amont du passage sous la route N109 qui se retrouve inondée (secteur urbanisé). Lorsque la Fosse longe la route N109, le cours d'eau déborde notamment en rive gauche (secteur urbanisé). En aval du second passage de la route N109, la rive gauche de la Fosse est inondée. Au droit de cette zone, la rive droite de la Fosse est inondée à partir de la crue de référence.

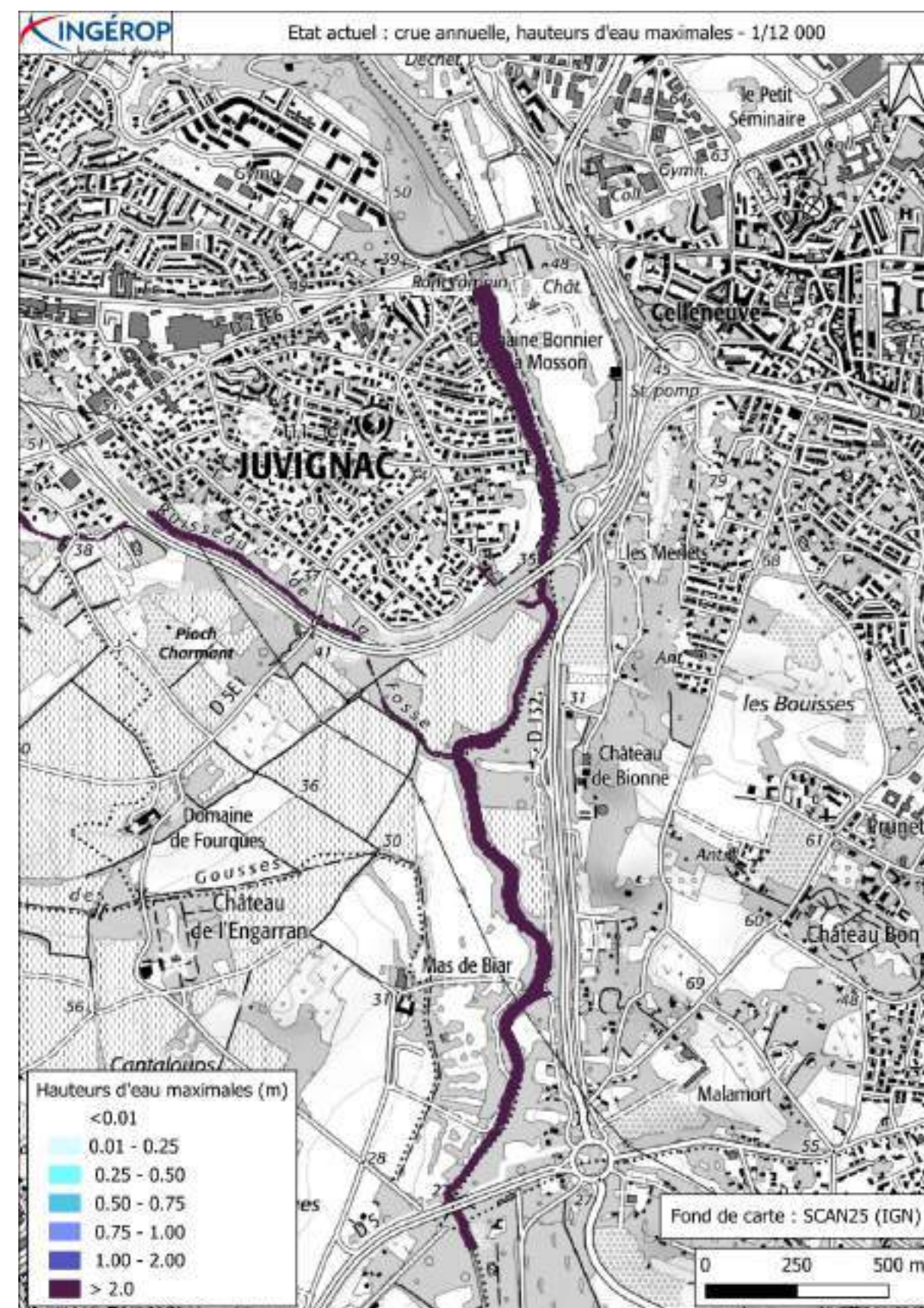
Le cours d'eau de la Mosson sort de son lit en amont du passage sous la route N109. Le débordement a lieu en rive droite du cours d'eau le long de la route N109. Ce débordement dans un secteur urbanisé s'accroît lorsque le débit augmente. Le domaine Bonnier de la Mosson (rive gauche de la Mosson) représente une zone de stockage à partir de la crue de référence.

Il y a des débordements au droit de la confluence entre la Fosse et la Mosson. Ceux-ci ont majoritairement lieu en rive gauche de la Fosse et en rive droite de la Mosson.

La rive gauche de la Mosson est également inondée. La route D132 (Avenue Léon Jouhaux) est inondée au droit de l'échangeur.

La Mosson déborde ensuite en rive gauche et en rive droite. L'emprise d'inondation s'étend sur environ 400 m de large inondant la route D132 et la route M5.

Une zone en rive gauche en amont du rond-point Maurice Gennevaux ne subit pas d'inondation.

Crue annuelle

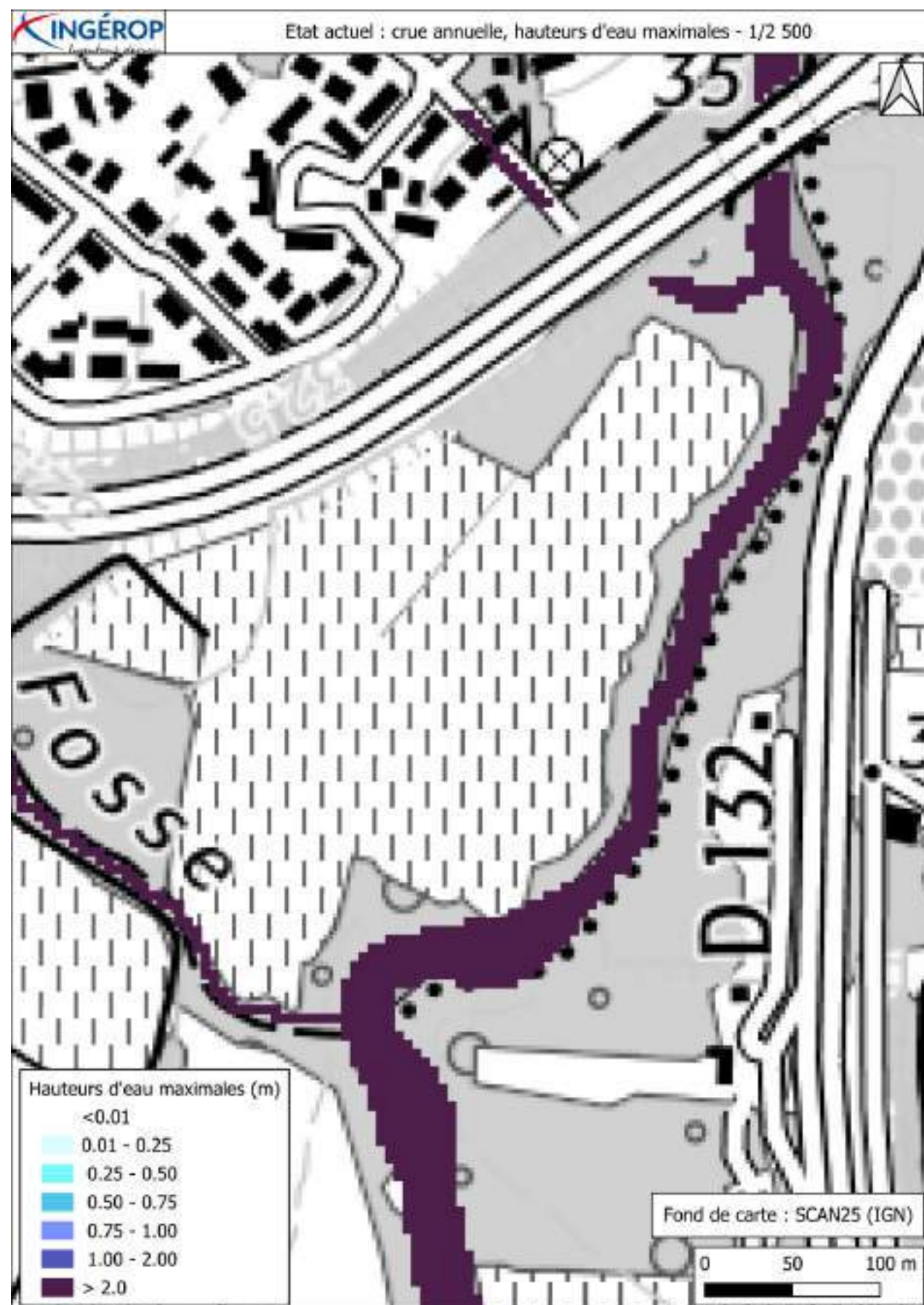


Figure 55 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue annuelle – Zoom sur l'emprise projet

Crue biennale

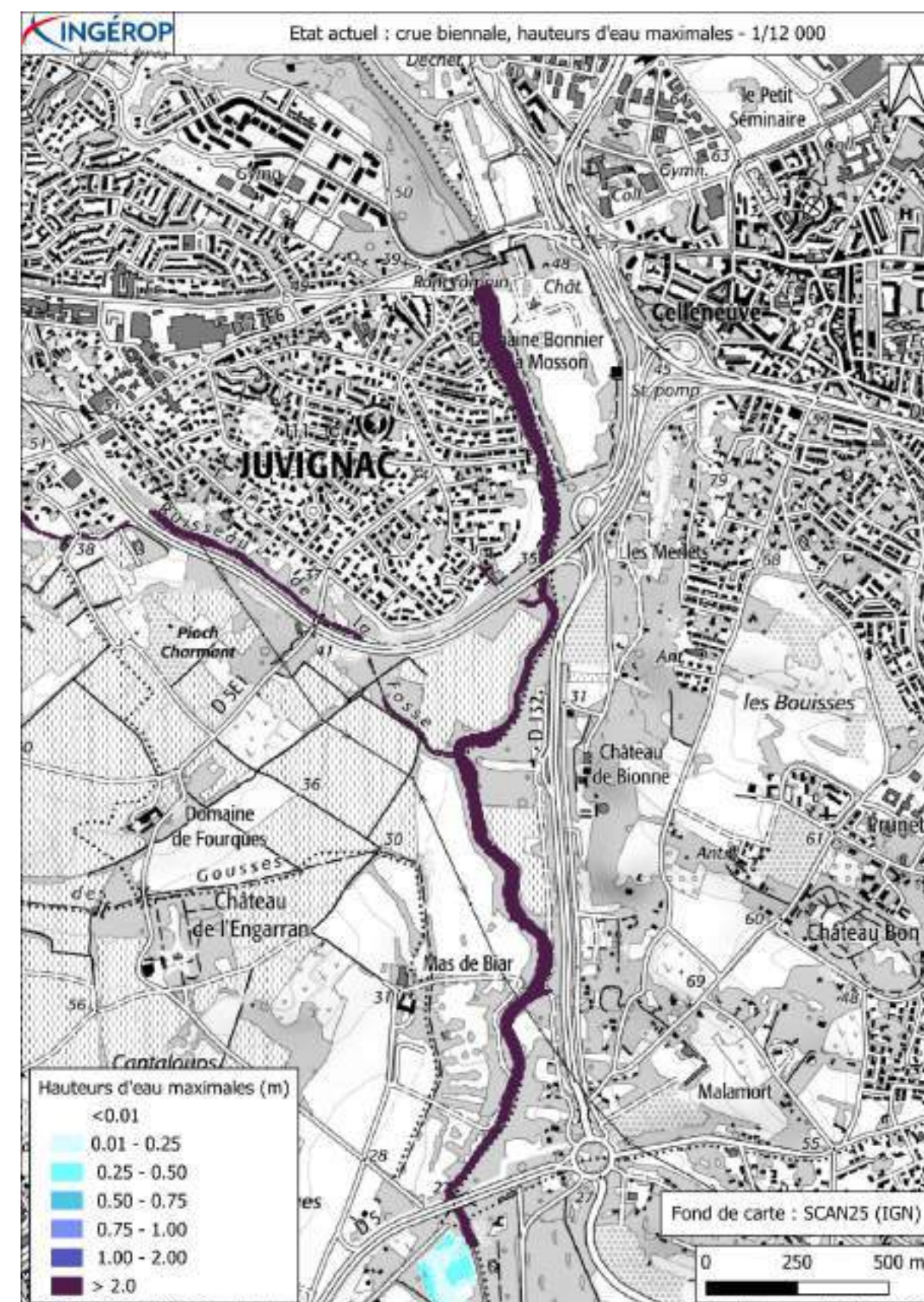


Figure 56 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue biennale

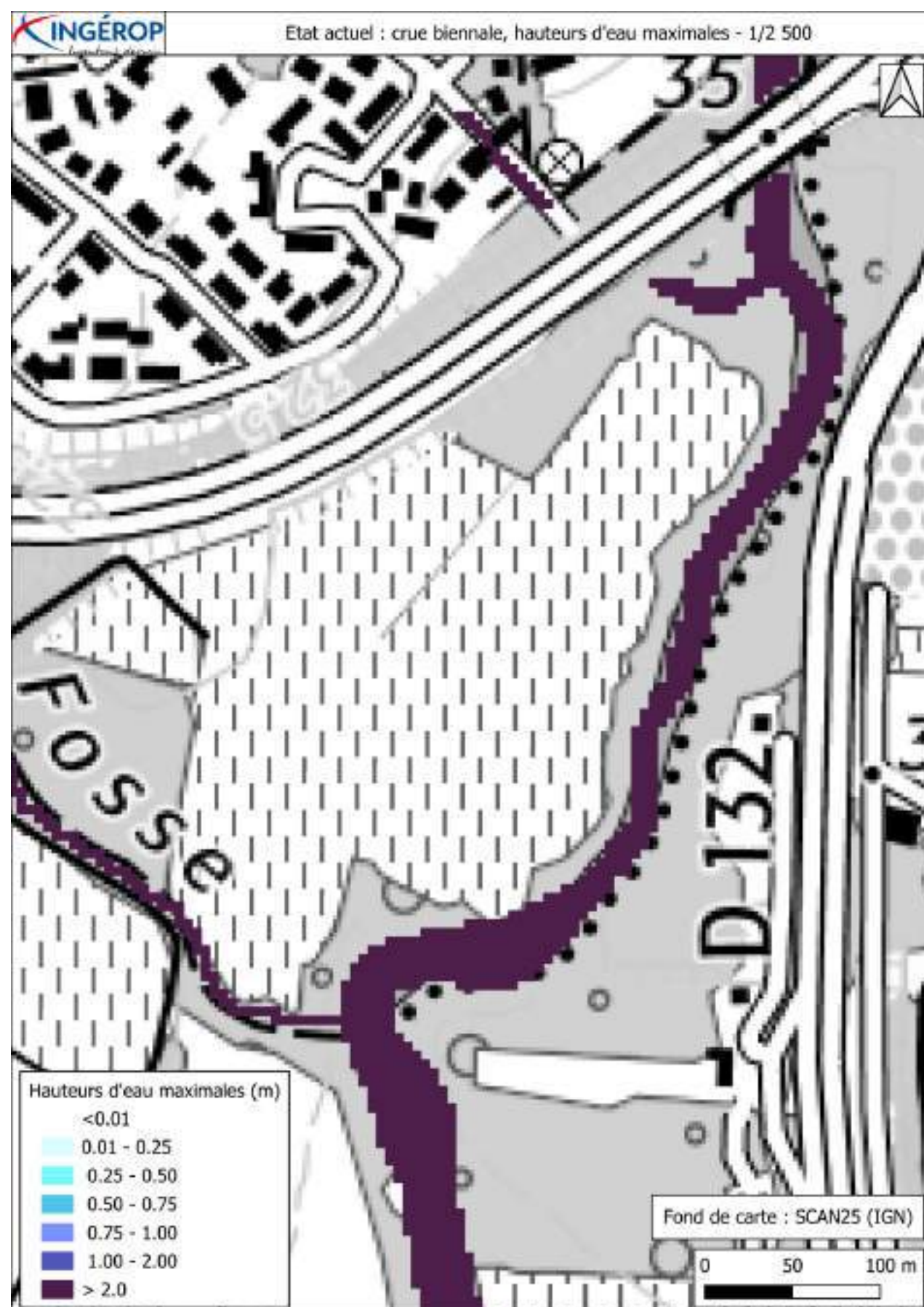


Figure 57 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue biennale – Zoom sur l'emprise projet

Crue quinquennale

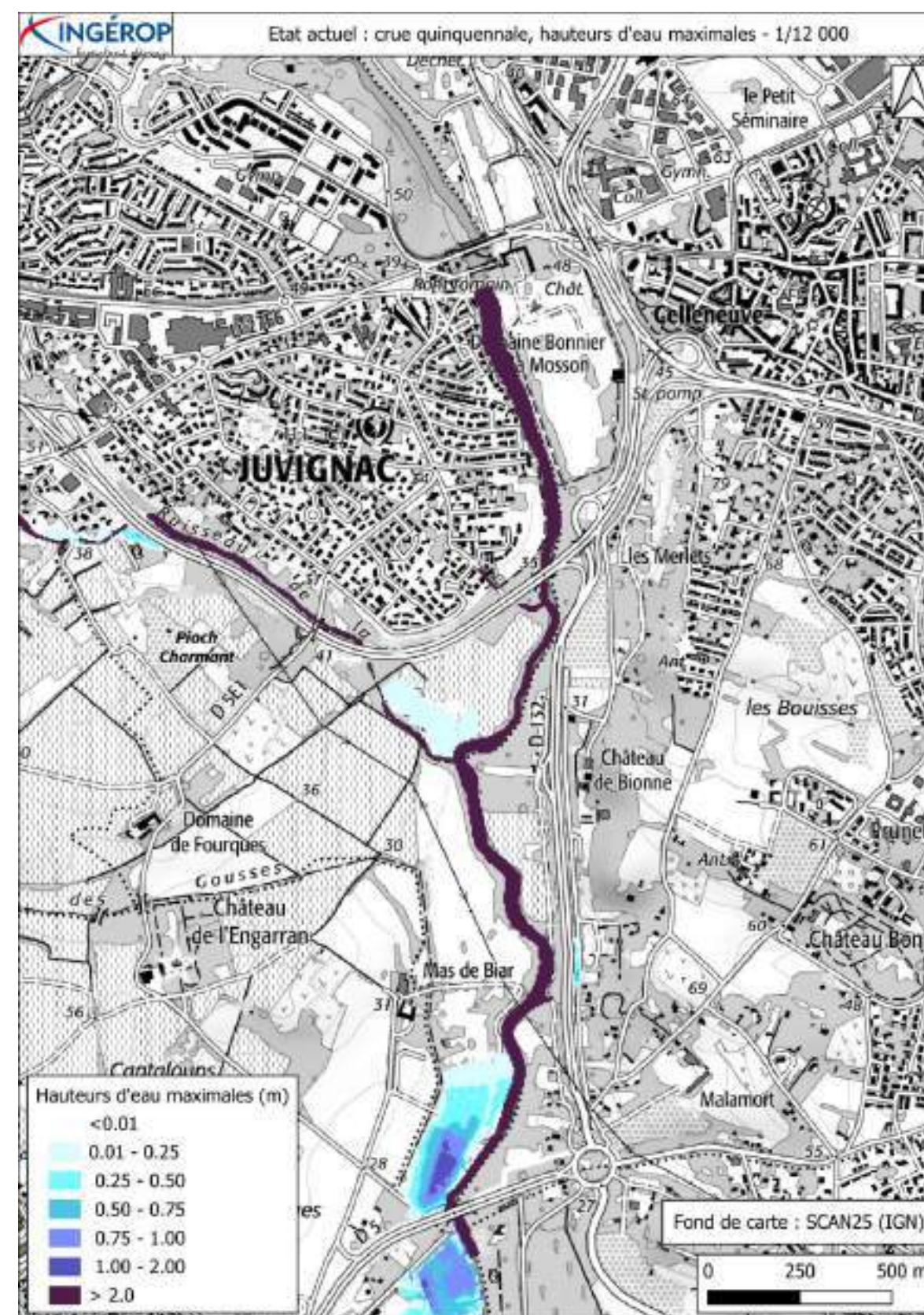


Figure 58 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue quinquennale

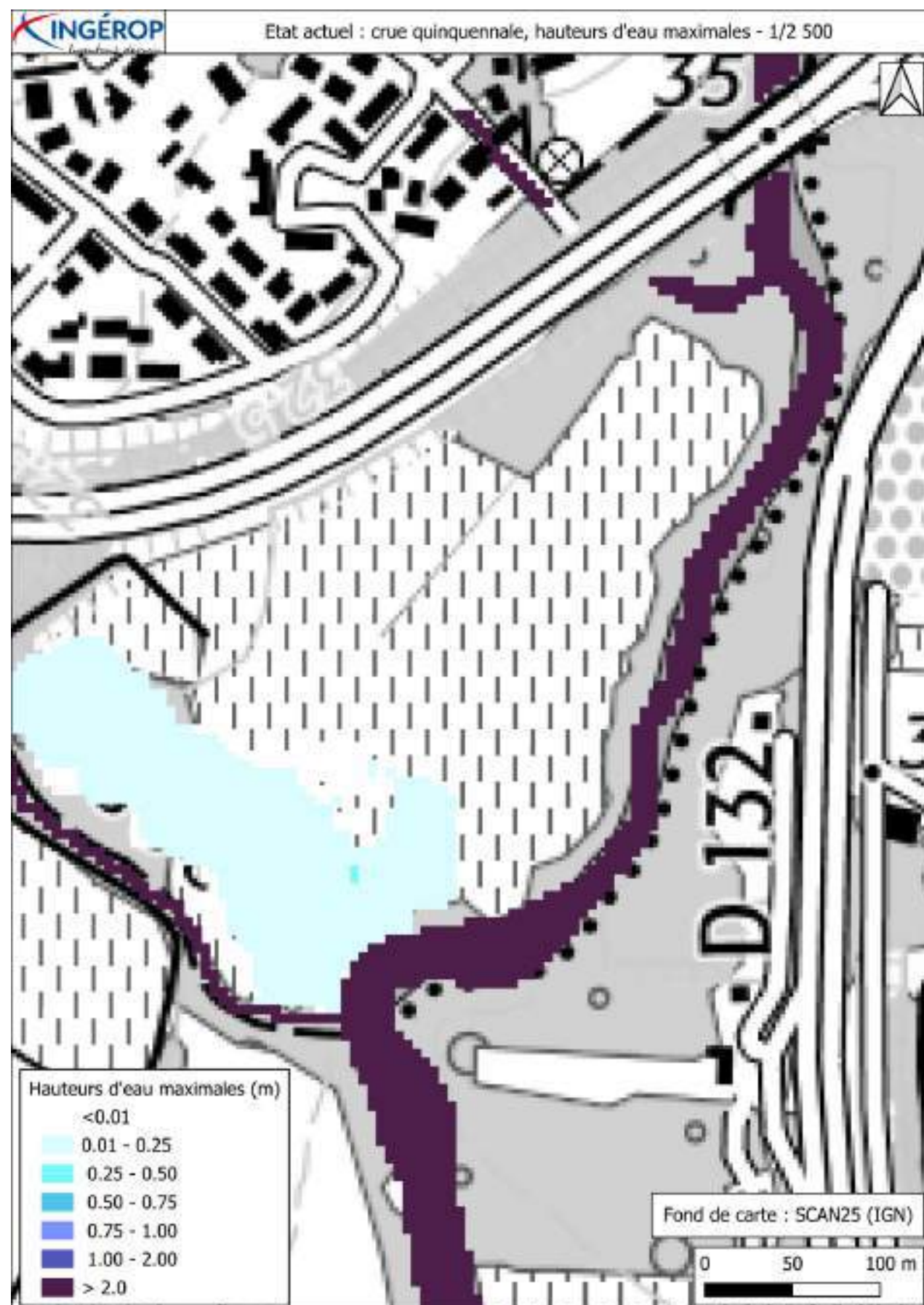


Figure 59 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue quinquennale – Zoom sur l'emprise projet

Crue décennale

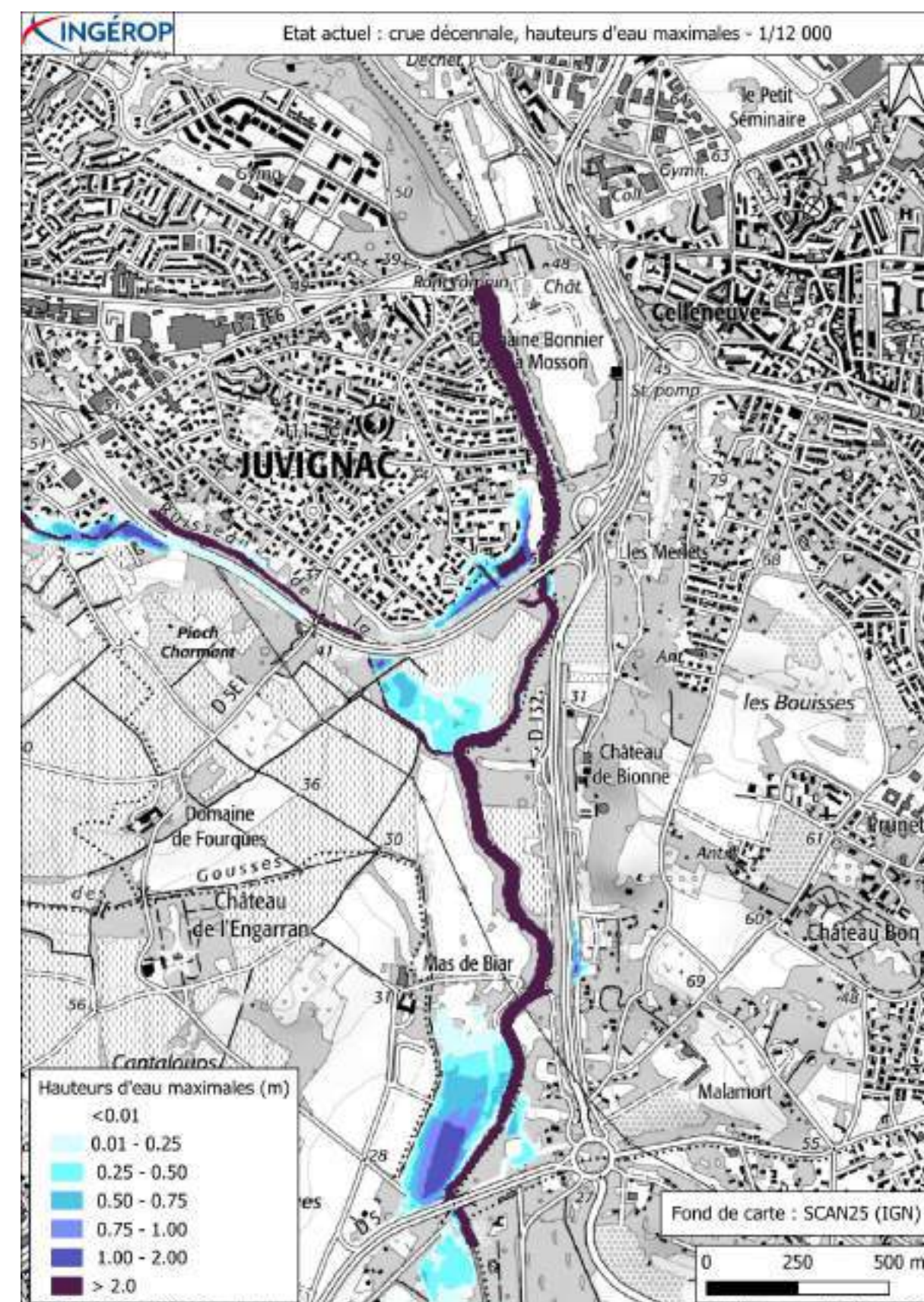


Figure 60 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue décennale

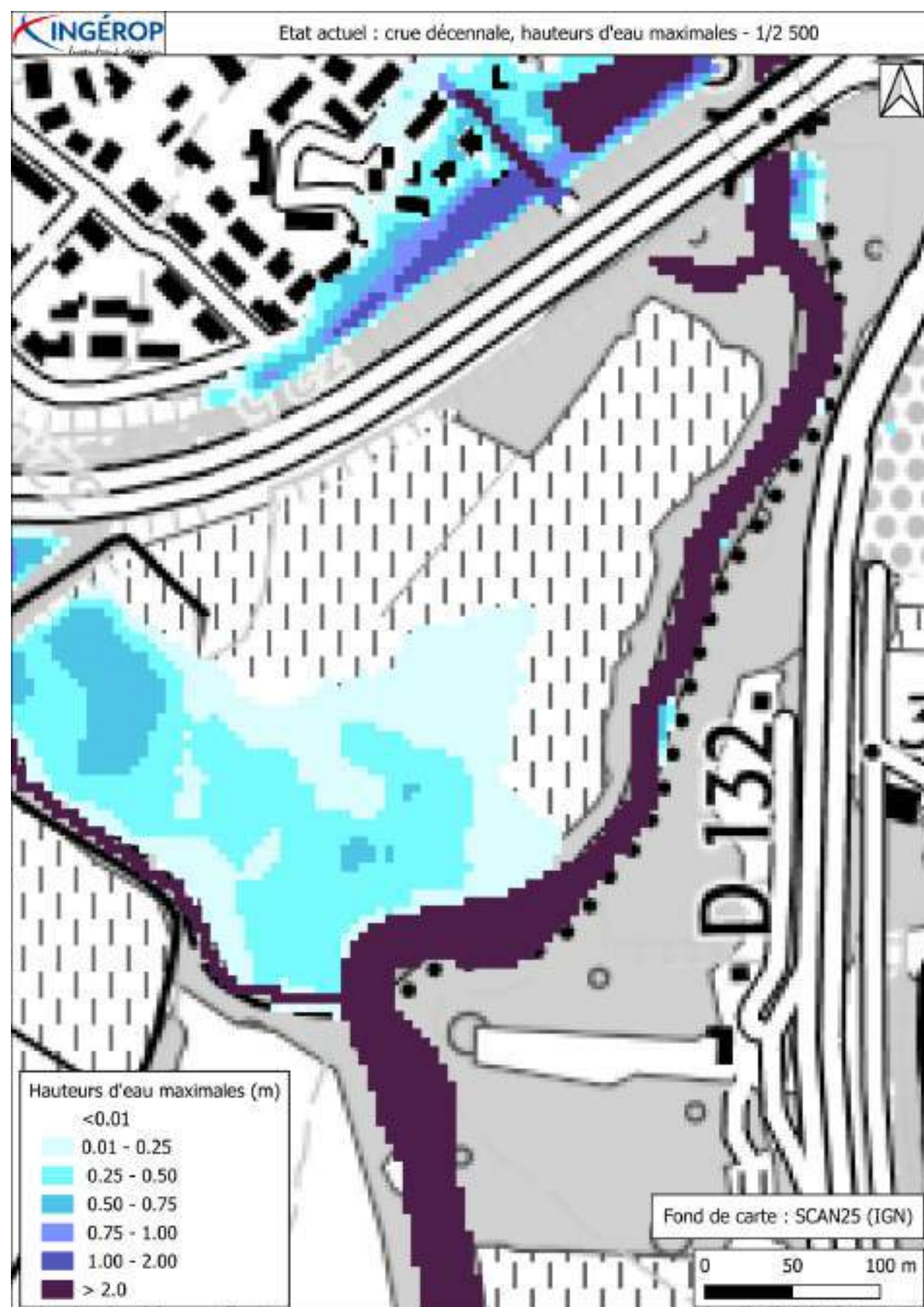


Figure 61 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue décennale – Zoom sur l'emprise projet

Crue de référence

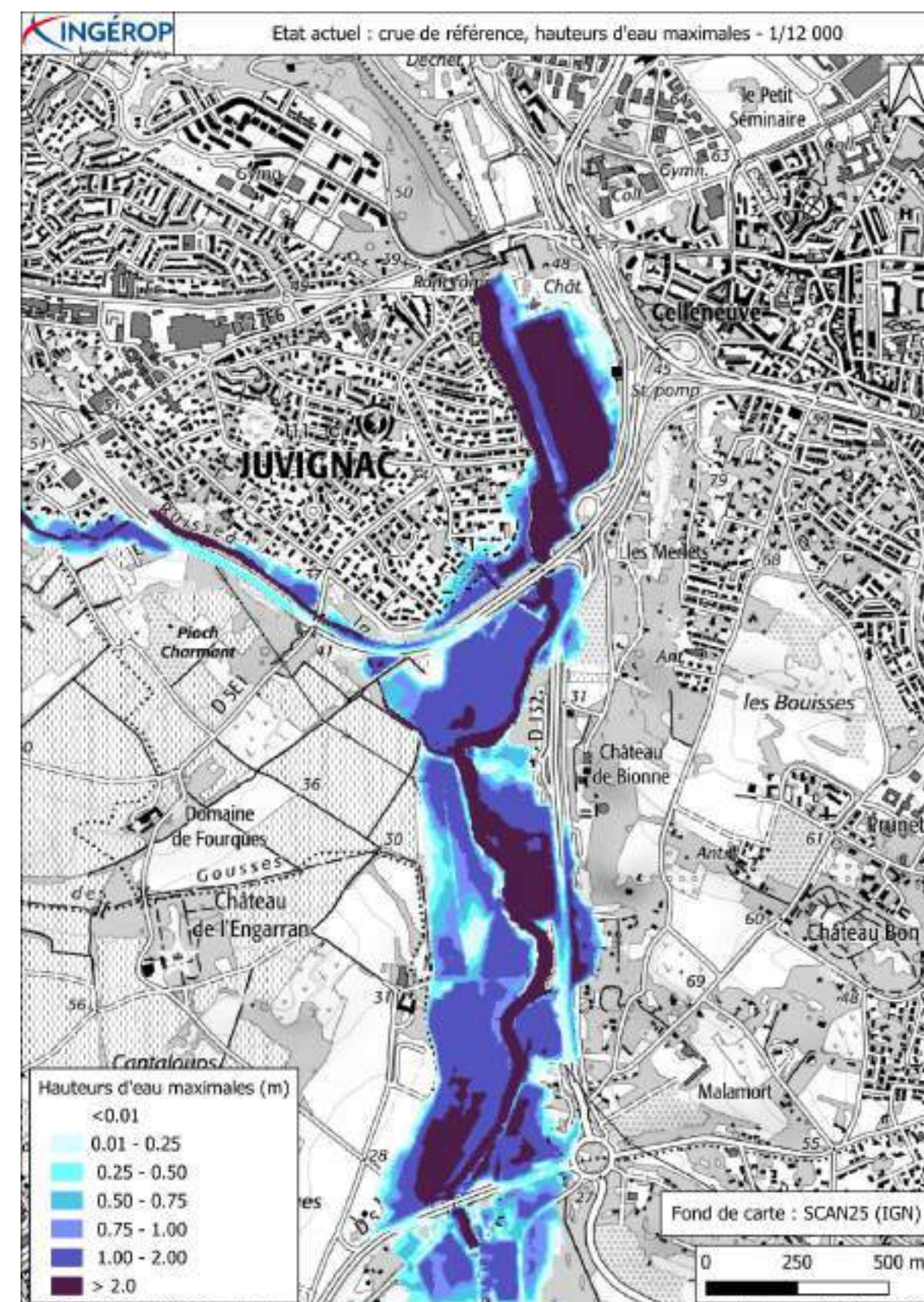


Figure 62 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue de référence



Figure 63 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet

Crue exceptionnelle

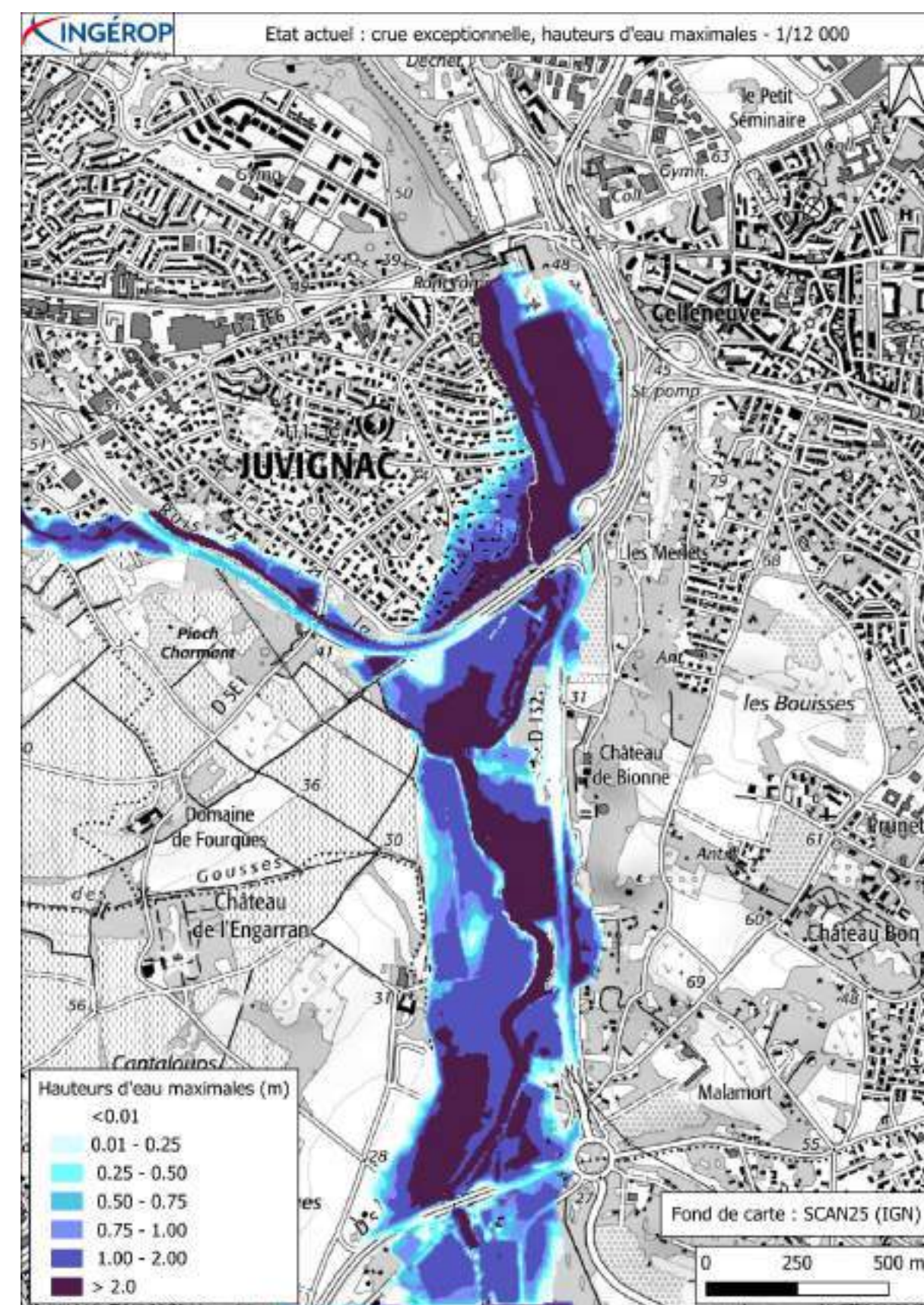


Figure 64 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle

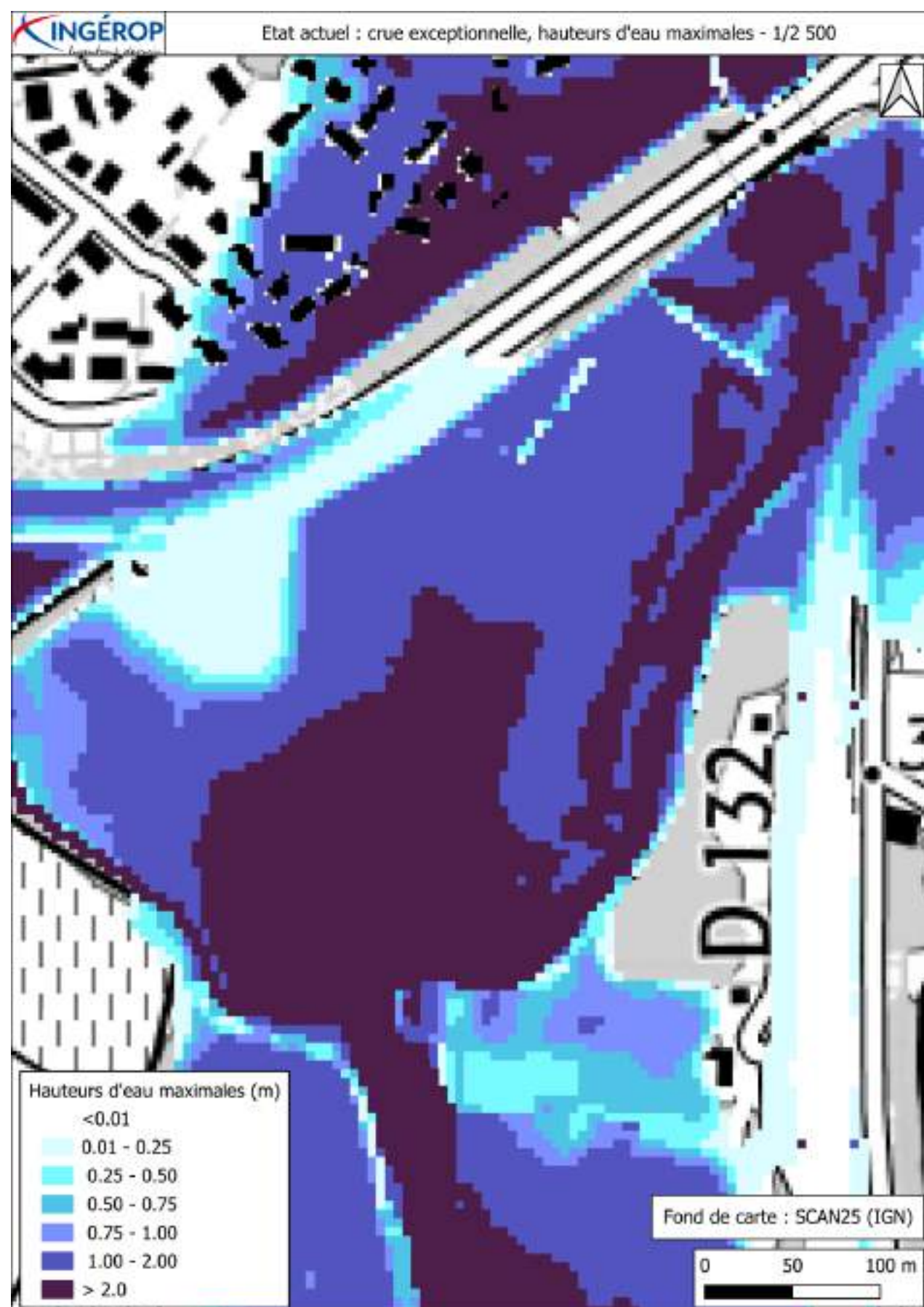


Figure 65 : Hauteurs d'eau maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle – Zoom sur l'emprise projet

Vitesses d'écoulement maximales

Les vitesses d'écoulement maximales pour la crue décennale à l'état actuel (Figure 72, Figure 73) sont :

- majoritairement inférieures à 0.75 m/s dans la partie Sud de la zone de compensation ;
- comprises entre 0.75 m/s et 1.5 m/s dans la partie centre-Ouest de la zone de compensation (centre-Ouest de la parcelle BE 9) ;
- inférieures à 0.3 m/s dans la partie centrale de la zone de compensation (Sud de la parcelle BE 12).

Les vitesses d'écoulement maximales pour la crue de référence à l'état actuel (Figure 74, Figure 75) sont :

- inférieures à 0.75 m/s aux bords de la zone de compensation (notamment dans la partie Est de la zone de compensation) ;
- comprises entre 0.75 m/s et 1.5 m/s dans la majorité de la zone de compensation ;
- comprises entre 1.5 m/s et 2 m/s au centre-Ouest de la partie Nord de la zone de compensation (centre-Ouest de la parcelle BE 12) et au centre-Ouest de la partie Sud de la zone de compensation (centre-Ouest de la parcelle BE 9) ;
- comprises entre 2 m/s et 2.5 m/s au Sud de la partie Sud de la zone de compensation (très localement au Sud-Est de la parcelle BE 9).

Les vitesses d'écoulement maximales pour la crue exceptionnelle à l'état actuel (Figure 76, Figure 77) sont :

- inférieures à 1 m/s aux bords de la zone de compensation (notamment dans la partie Est de la zone de compensation et au Nord-Ouest de la partie Sud de la zone de compensation) ;
- comprises entre 1 m/s et 1.5 m/s dans la majorité de la zone de compensation ;
- comprises entre 1.5 m/s et 2 m/s du centre-Ouest au Nord-Est de la partie Nord de la zone de compensation (centre-Ouest/Nord-est de la parcelle BE 12), au centre-Ouest de la partie Sud de la zone de compensation (centre-Ouest de la parcelle BE 9), au Sud de la partie Sud de la zone de compensation (Sud-est de la parcelle BE 9) ;
- comprises entre 2 m/s et 2.5 m/s au Sud de la partie Sud de la zone de compensation (très localement au Sud-est de la parcelle BE 9).

Crue annuelle

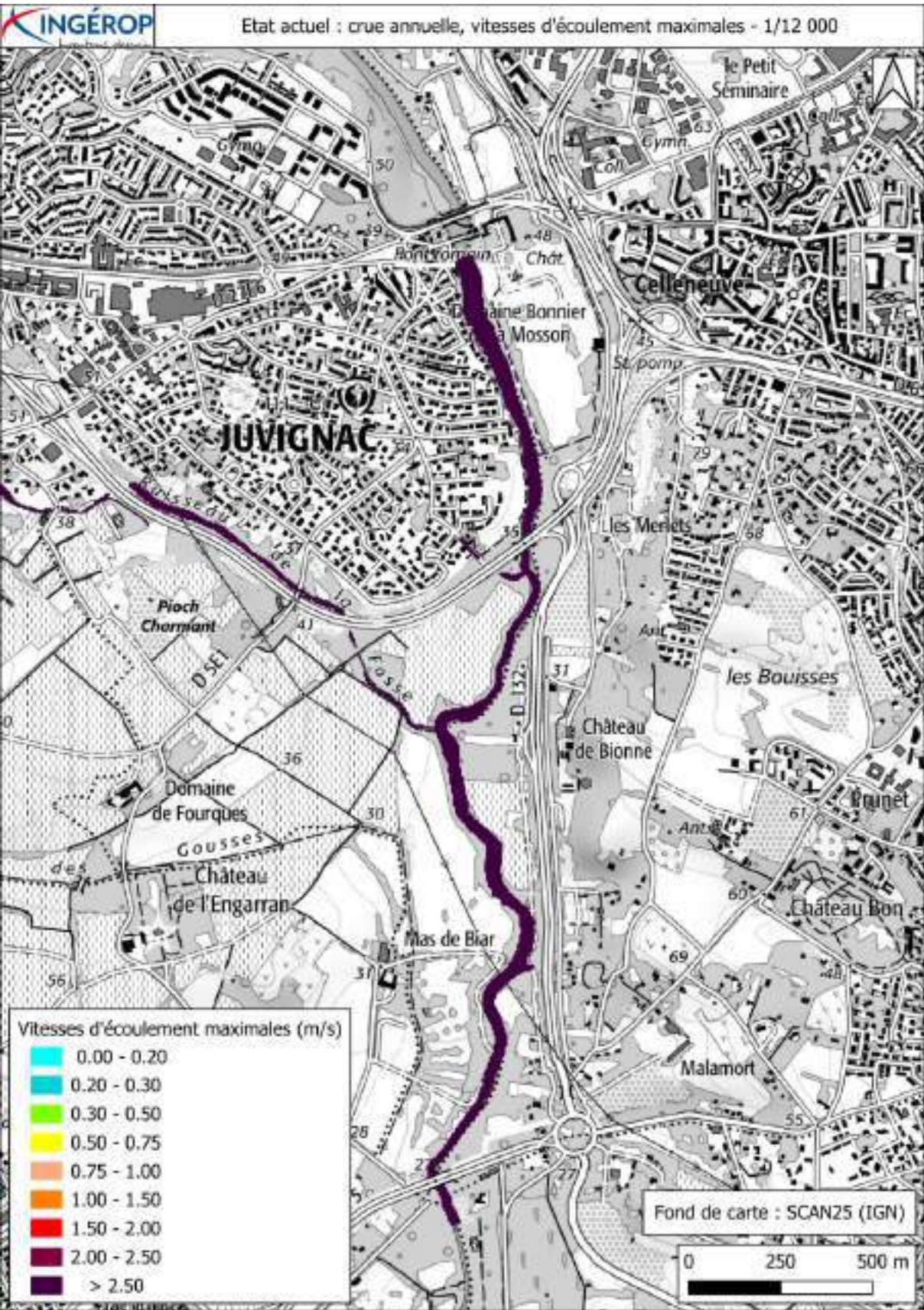


Figure 66 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue annuelle



Figure 67 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue annuelle – Zoom sur l'emprise projet

Crue biennale

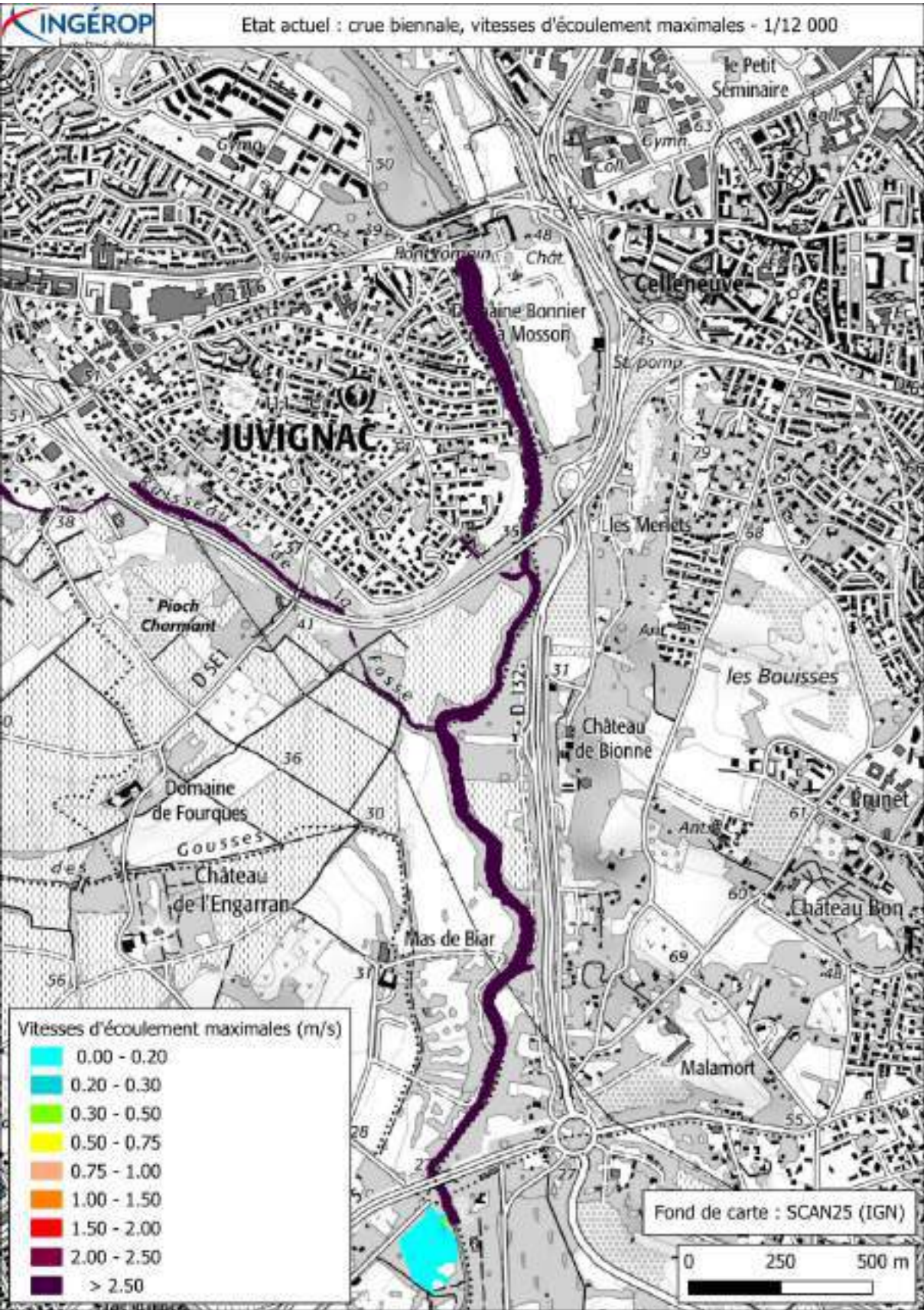


Figure 68 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue biennale

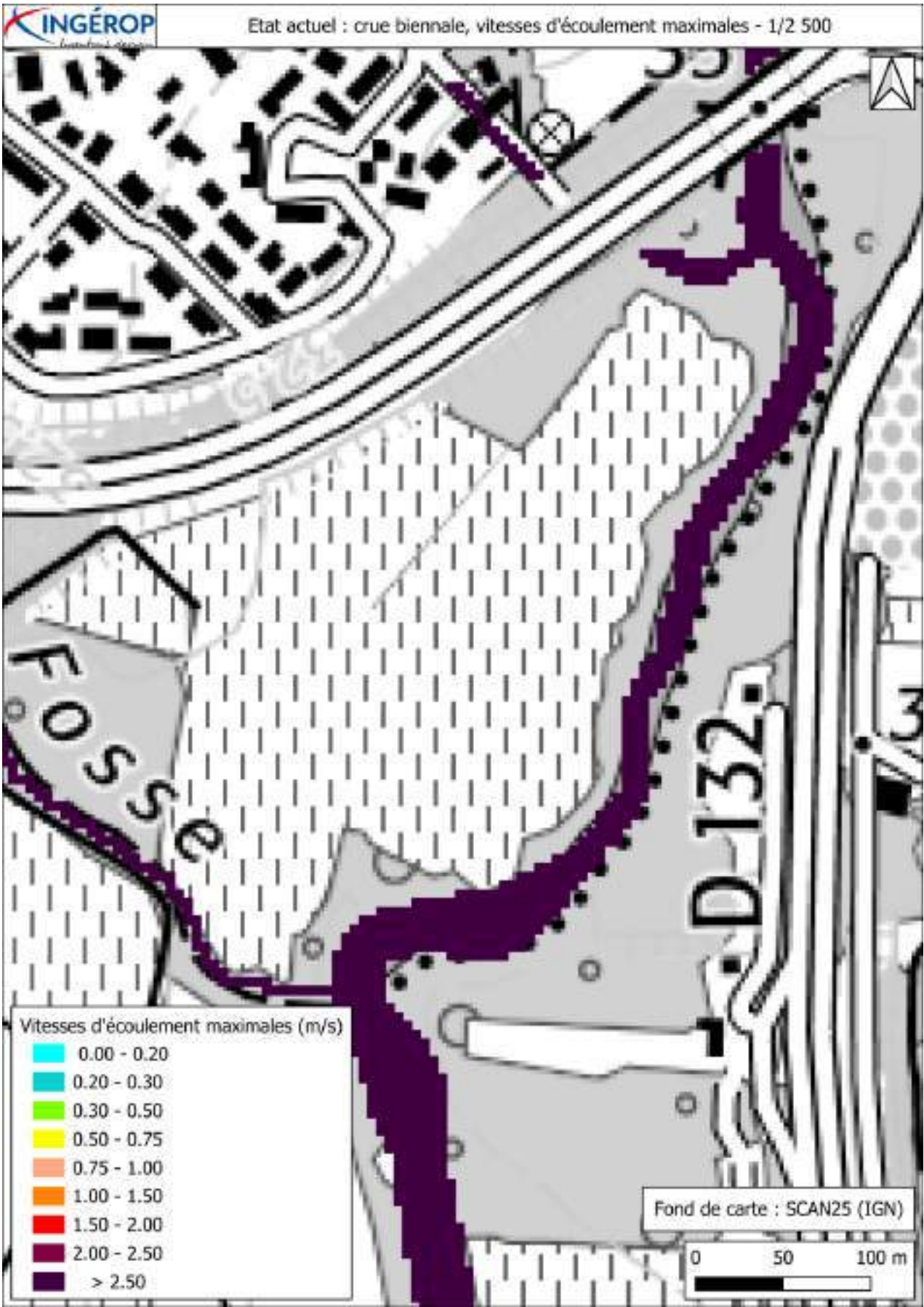


Figure 69 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue biennale – Zoom sur l'emprise projet

Crue quinquennale

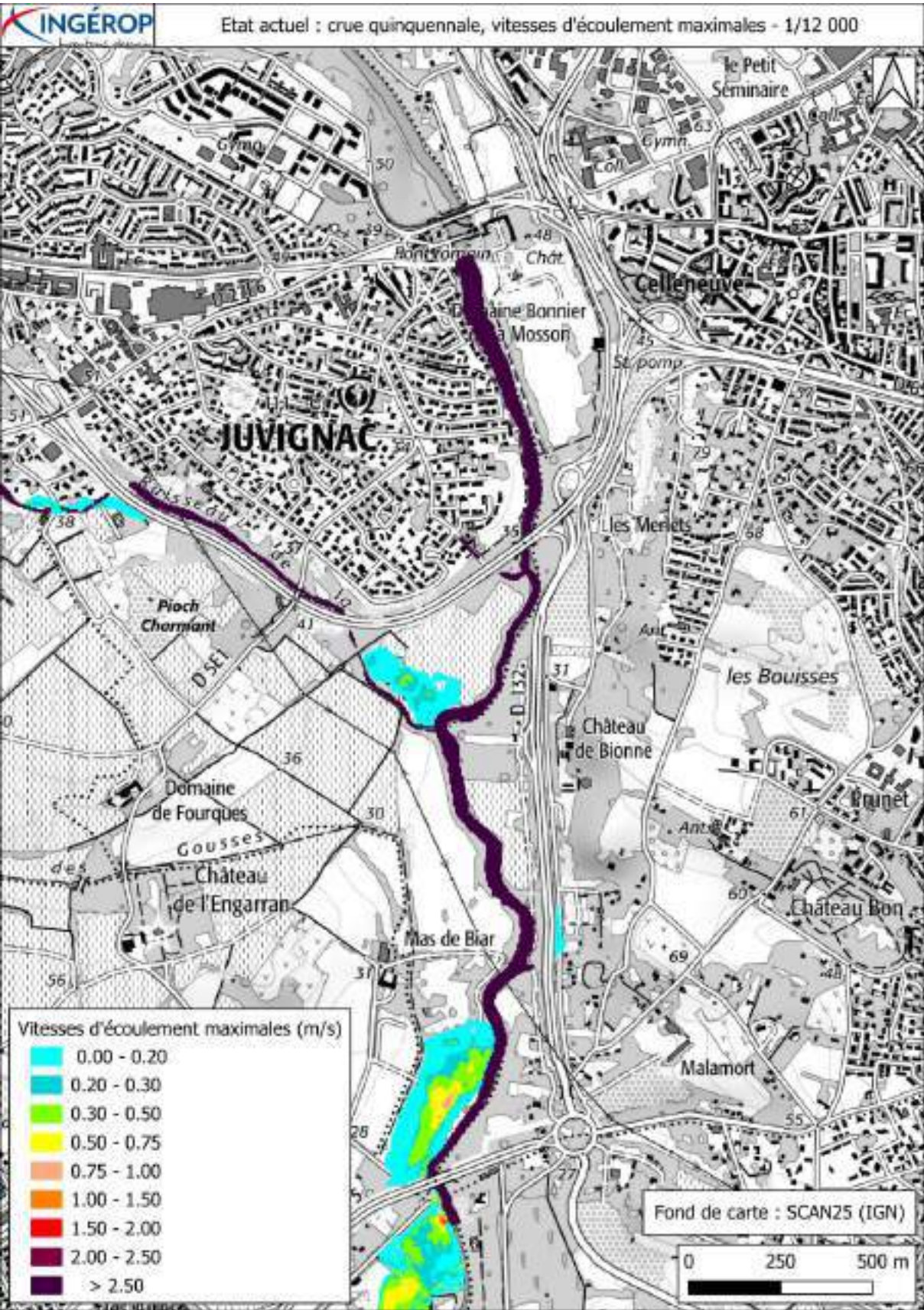


Figure 70 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue quinquennale

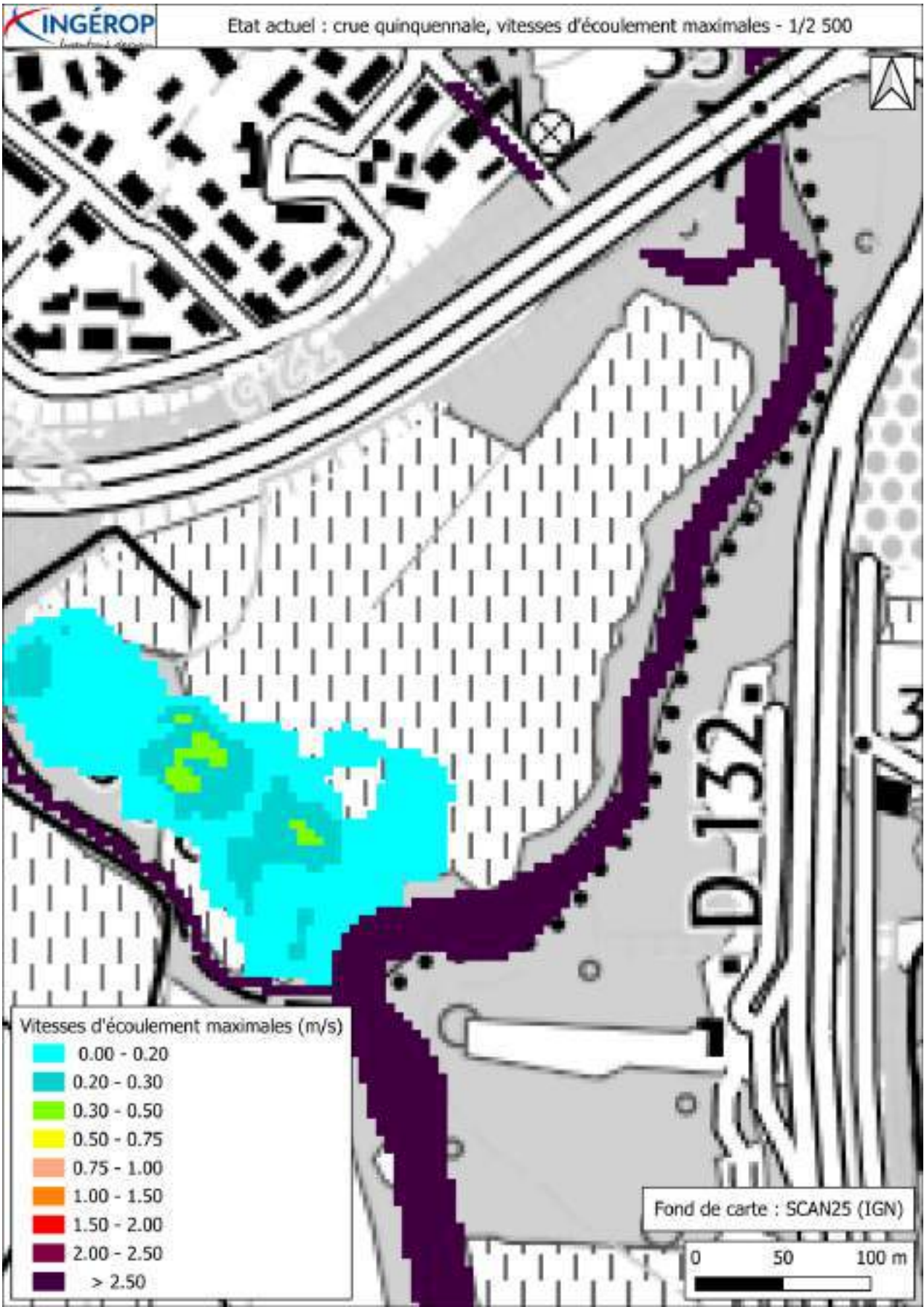


Figure 71 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue quinquennale – Zoom sur l'emprise projet

Crue décennale

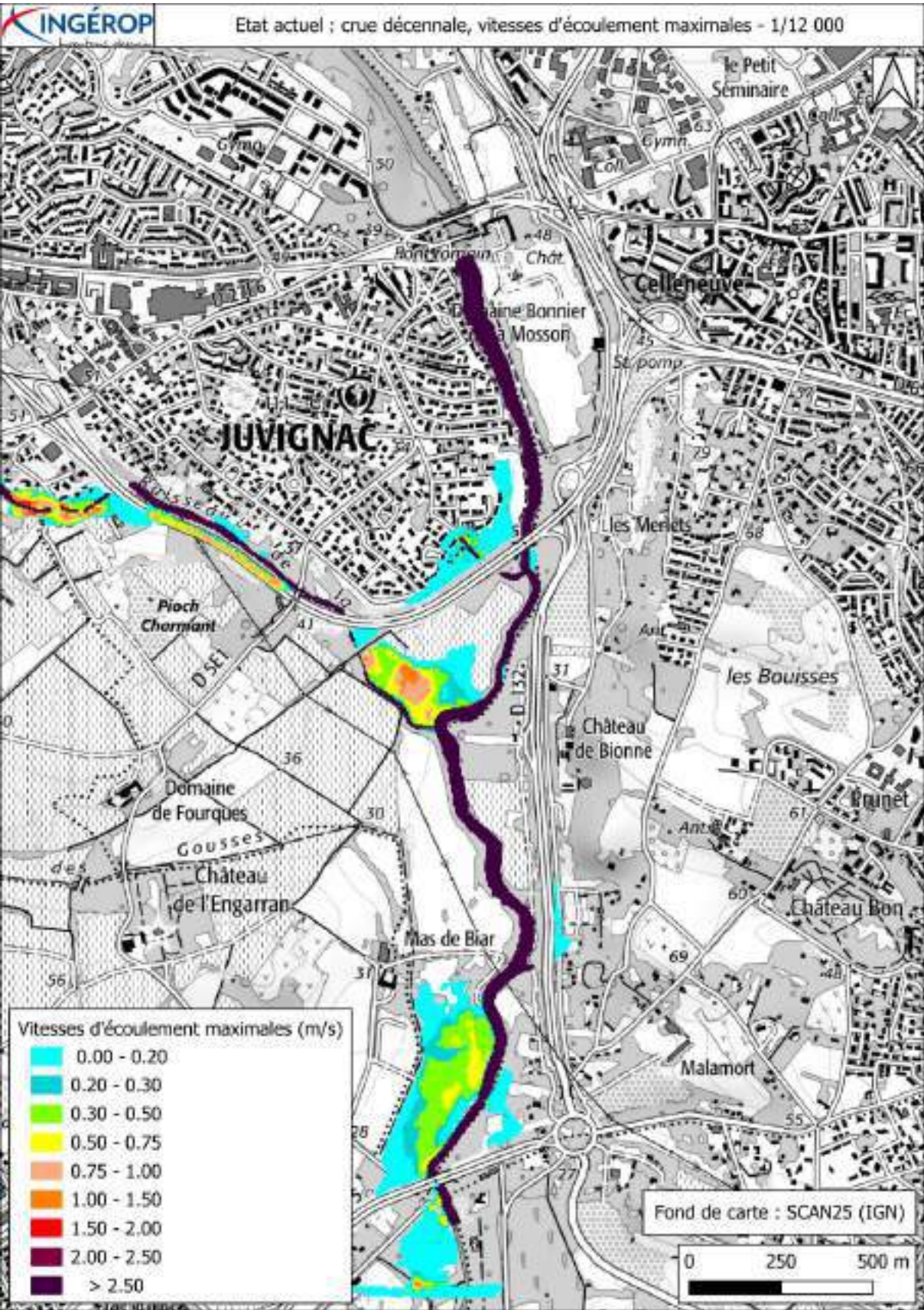


Figure 72 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue décennale

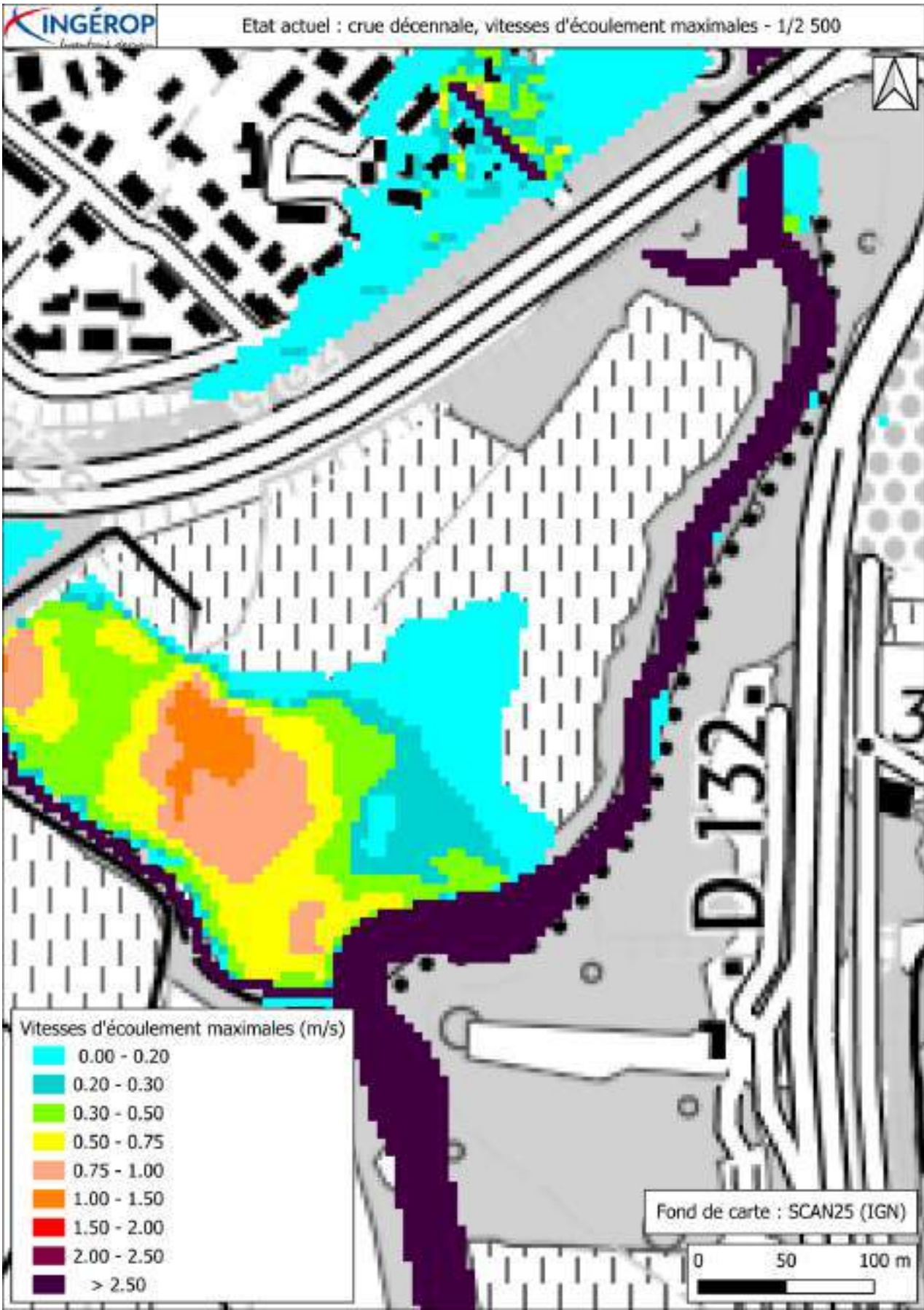


Figure 73 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue décennale – Zoom sur l'emprise projet

Crue de référence

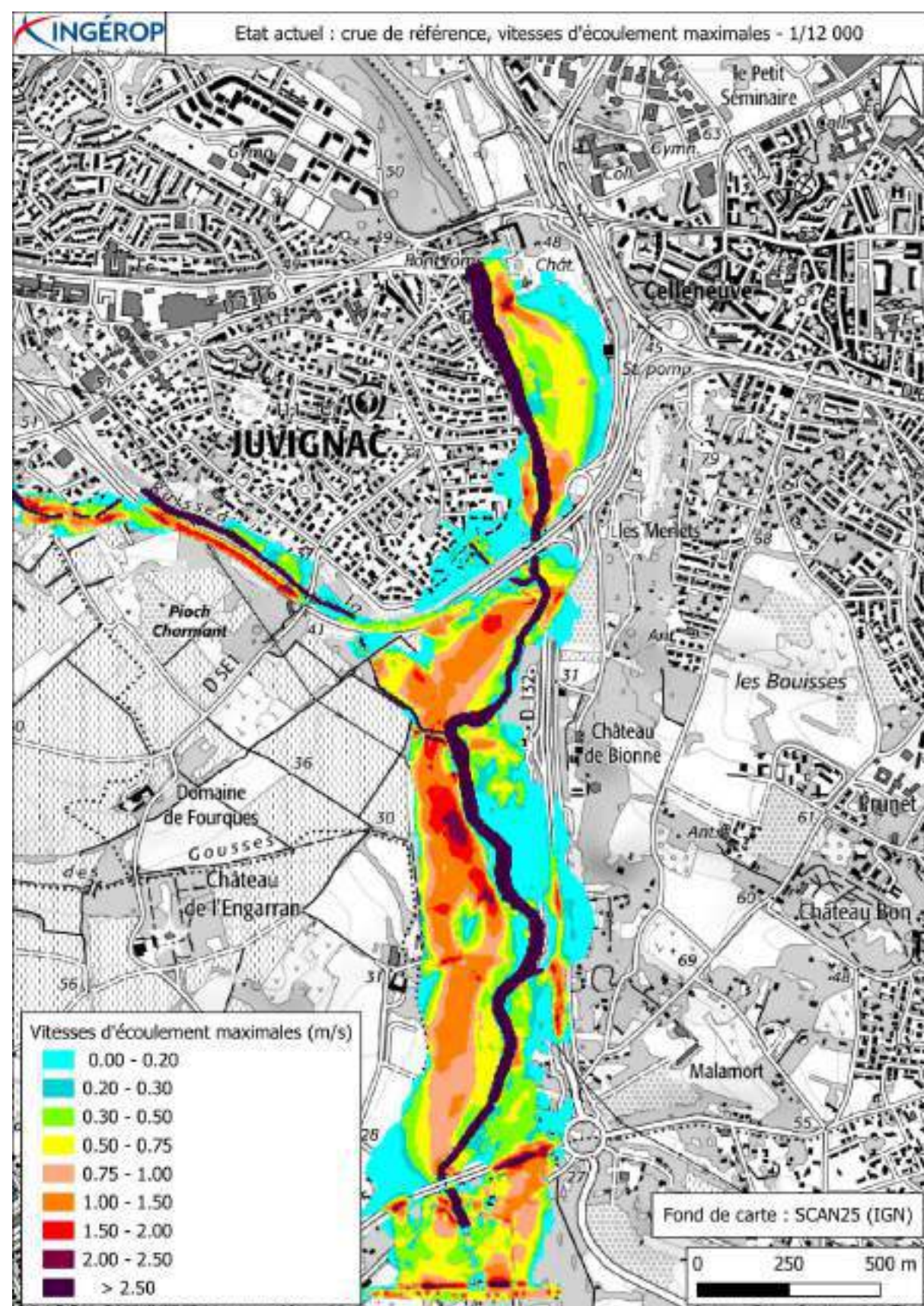


Figure 74 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue de référence

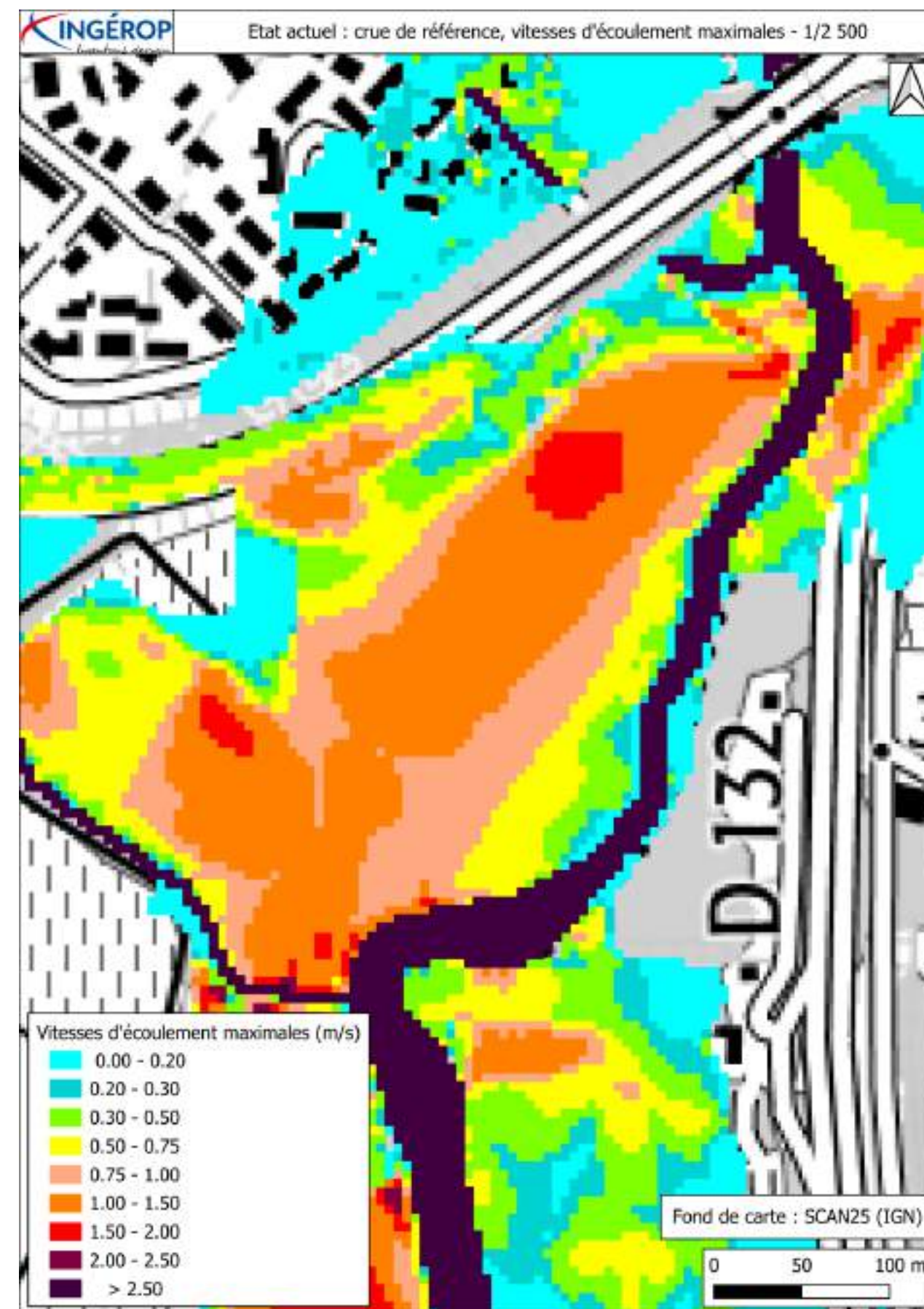


Figure 75 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet

Crue exceptionnelle

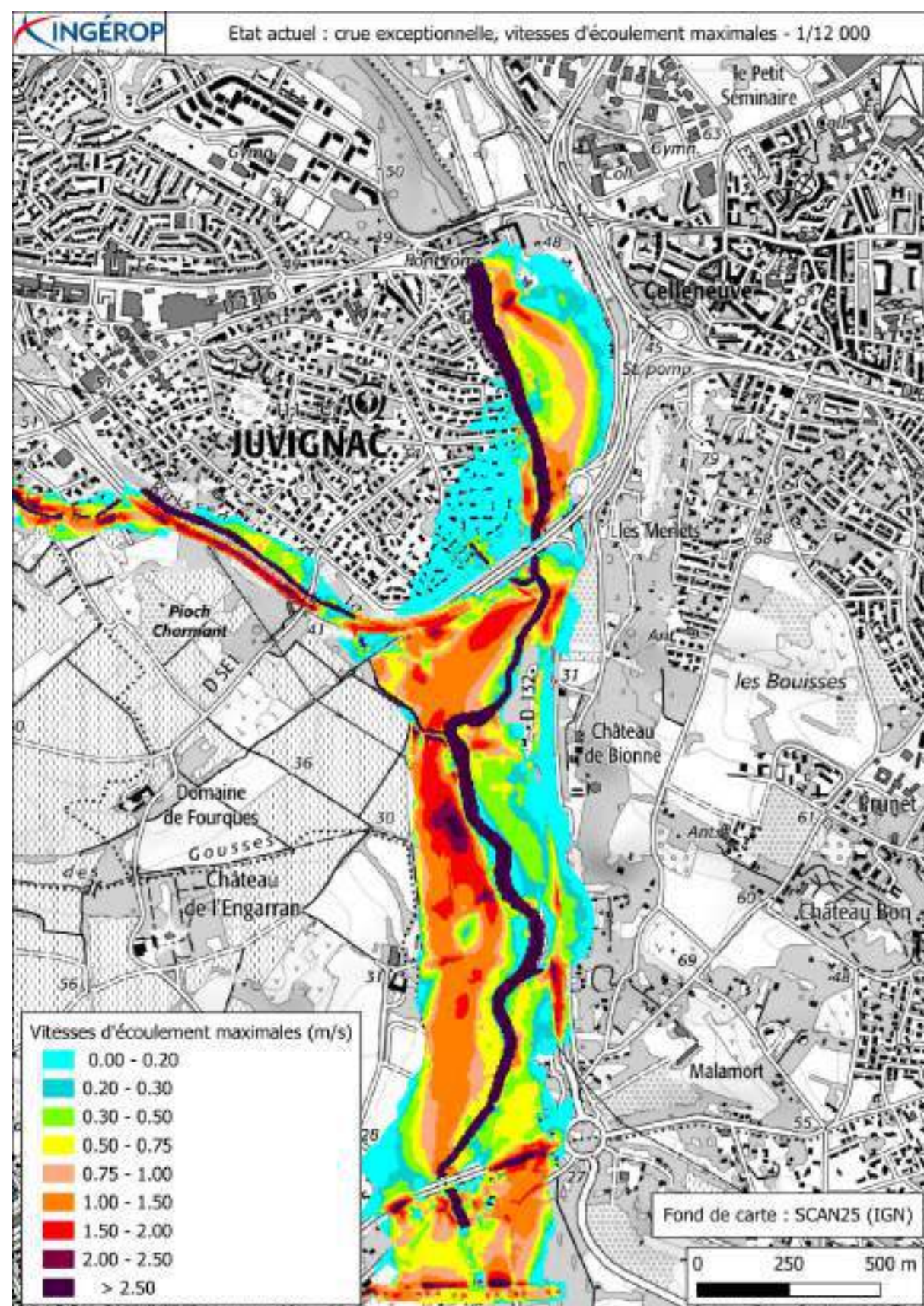


Figure 76 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle

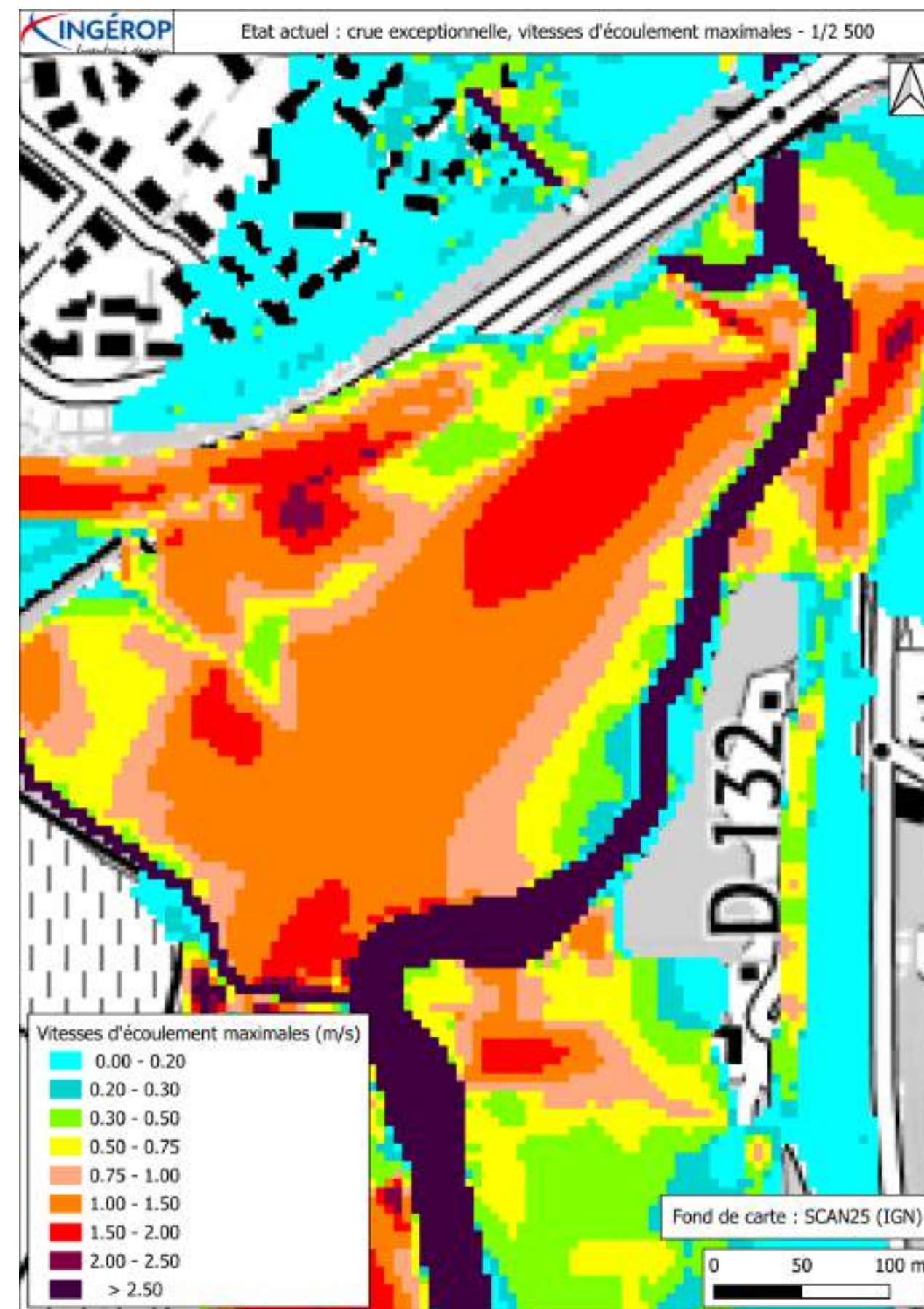


Figure 77 : Vitesses d'écoulement maximales de l'état actuel, crue exceptionnelle- Zoom sur l'emprise projet

3.3.8 Capacité de transport

La force tractrice τ correspond à la contrainte générée par le frottement de l’eau sur le fond et les parois d’un chenal. Elle s’exprime en N/m^2 . Pour le calcul des forces tractrices, la formule suivante a été utilisée, elle permet de calculer les forces tractrices en fond de cours d’eau :

$$\tau = \rho \cdot R_h \cdot j$$

Avec : τ = force tractrice (N/m^2)
 ρ = poids de l’eau (N/m^3)
 R_h = rayon hydraulique (m)
 j = perte de charge linéaire (= pente de la ligne d’énergie) (m/m)

Cette formule peut être simplifiée en remplaçant le terme j représentant la perte de charge linéaire par la pente du cours d’eau i (m/m) permettant de se placer dans le cas d’un écoulement uniforme. Un écoulement est considéré uniforme lorsque la pente du cours d’eau, la géométrie du chenal et la nature des parois restent inchangées. À l’échelle du secteur étudié ces paramètres sont variables, les écoulements ne sont donc pas uniformes. Cependant, nous pouvons considérer qu’à l’échelle de plus petits tronçons cette hypothèse peut être appliquée. Pour calculer les forces tractrices, nous avons utilisé la formule précédente en simplifiant le paramètre de perte de charge linéaire j par celui de la pente du cours d’eau i . Cette formule peut être encore simplifiée en remplaçant le terme R_h représentant le rayon hydraulique par la hauteur d’eau h (m). Cette simplification est valide lorsque la largeur du chenal est supérieure à 20 fois la hauteur d’eau dans le chenal. Les valeurs de forces tractrices calculées avec la hauteur d’eau sont généralement surestimées, ce qui est donc plus sécuritaire. Néanmoins, cette simplification nous a permis d’avoir des valeurs sur les profils où il n’était pas possible de calculer le rayon hydraulique. En effet, sur certains profils la hauteur d’eau en crue décennale était au-dessus des berges du profil levé, le calcul de la surface et du périmètre mouillé n’était donc pas possible. C’est pourquoi, pour calculer les forces tractrices, nous avons utilisé la formule précédente en simplifiant le paramètre de rayon hydraulique R_h par celui de la hauteur d’eau dans le chenal h .

Ainsi, la formule simplifiée est la suivante :

$$\tau = \rho \cdot h \cdot i$$

Avec : τ = force tractrice (N/m^2)
 ρ = poids de l’eau (N/m^3)
 h = hauteur d’eau (m)
 i = pente du cours d’eau(m/m)

Par ailleurs,

$$v = K_s \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Avec : v = vitesse d’écoulement (m/s)
 K_s = constante de rugosité de Manning – Strickler ($m^{1/3}/s$)
 R_h = rayon hydraulique (m)
 i = pente du cours d’eau(m/m)

La formule utilisée est la suivante :

$$\tau = \rho \cdot i^{1/4} \cdot K_s^{-3/2} \cdot v^{3/2}$$

Avec : τ = force tractrice (N/m^2)
 ρ = poids de l’eau (N/m^3)
 i = pente du cours d’eau(m/m)
 K_s = constante de rugosité de Manning – Strickler ($m^{1/3}/s$)
 v = vitesse d’écoulement (m/s)

Le poids de l’eau à la surface de la Terre à 5°C est de 9 807 N/m^3 . Étant donné que les travaux ne vont pas impacter le lit mineur du cours d’eau, la pente moyenne reste celle du terrain naturel. Le coefficient de Manning-Strickler K_s caractérise la rugosité apparente des parois du chenal. La modélisation 1 D du lit mineur de la Mosson prend la valeur $K_s = 15 \text{ m}^{1/3}/s$. Les vitesses d’écoulement sont récupérées à la suite de la modélisation 1 D du lit mineur de la Mosson. Les vitesses d’écoulement dans la zone d’étude sont uniformes : $v = 3 \text{ m}^3/s$. Les forces tractrices au sein de la zone d’étude sont comprises entre **157 N/m^2** et **455 N/m^2** . La force tractrice calculée à partir de la pente moyenne $i = 0.002 \text{ m/m}$ est de **$\tau = 175 \text{ N/m}^2$** .

Tableau 13 : forces tractrices

Z Terrain (m NGF)	D Terrain (m)	P Terrain (m/m)	Force tractrice (N/m²)
23,68	0	0,00130039	#NOMBRE!
23,69	7,69	0,049676026	211
23,92	12,32	-0,036443149	239
23,67	19,18	0,010380623	#NOMBRE!
23,76	27,85	0,038265306	187
24,06	35,69	-0,015189873	#NOMBRE!
23,82	51,49	0,155778894	163
24,13	53,48	-0,032346869	157
23,66	68,01	-0,019261637	#NOMBRE!
23,54	74,24	0,063444109	0
23,75	77,55	-0,002630195	363
23,7	96,56	-0,02890933	#NOMBRE!
23,48	104,17	0,072434608	#NOMBRE!
23,84	109,14	-0,01795977	229
23,59	123,06	-0,00658858	455

3.3.9 Ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques au droit de la zone d'étude sont présentés ci-dessous.

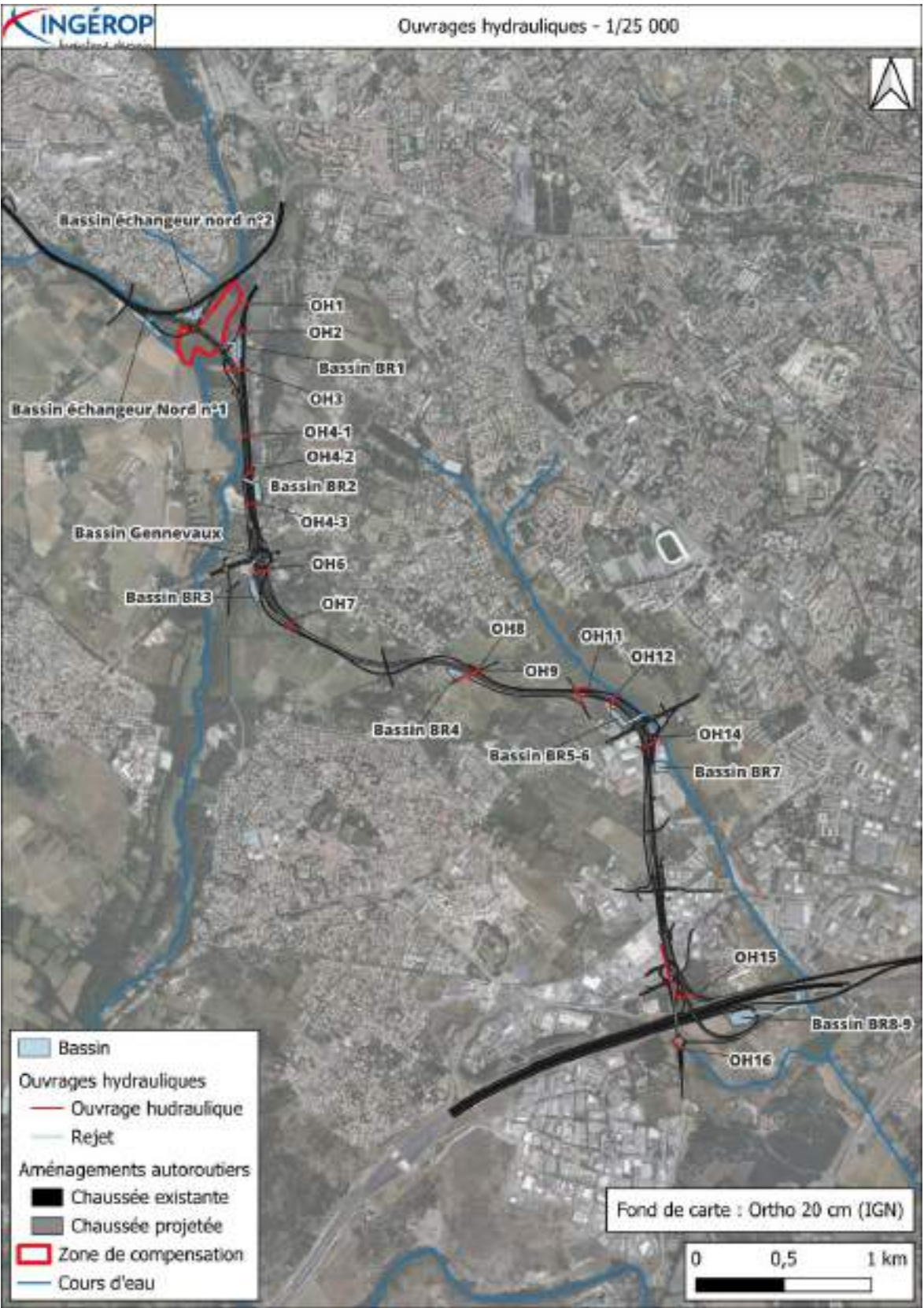


Figure 78 : Ouvrages hydrauliques



Figure 79 : Ouvrages hydrauliques – Zoom sur l'emprise projet

a) Ouvrages de transparence

Des ouvrages hydrauliques (OH) sont présents dans la zone d’étude. Plus précisément, 2 ouvrages de transparence hydrauliques longent la RM132, en rive gauche de la Mosson, au droit de la zone d’étude : OH1, OH2. Ceux-ci sont visibles en Figure 79. Les caractéristiques de ces ouvrages de transparence sont dans le Tableau 14.

La zone de compensation est projetée en rive droite. Les OH ne seront donc pas impactés par les aménagements projetés.

Tableau 14 : Caractéristiques des ouvrages de transparence aux abords de la zone d’étude

	OH1	OH2
A conserver / A remplacer	A conserver	A remplacer
Cadre (L x H m)	2.00 x 1.00	2.00 x 1.00
Q100 (m³/s)	4.96	2.29
Pente (%)	1.3	2.6

b) Ouvrages de gestion des eaux pluviales

De manière générale, le projet prévoit la mise en place d’un réseau de collecte acheminant les eaux du COM vers 9 ouvrages de rétention présentés en Figure 78.

Au droit de la zone d’étude, 3 ouvrages sont présents : bassin échangeur Nord n°1, bassin échangeur Nord n°2, bassin BR1. Aucun de ces ouvrages n’est impacté par la zone de compensation.

Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales aux abords de la zone d’étude

	Bassin échangeur Nord n°1	Bassin échangeur Nord n°2	Bassin BR1
Altitude du fond (m NGF)	29.70	27.30	26.87
Altitude du rejet (m NGF)	30.10	27.70	27.37
Altitude du niveau des plus hautes eaux (m NGF)	32.02	28.70	29.13
Altitude de la piste (m NGF)	33.40	29.46	30.28
Zconf (m NGF)	30.88	28.11	28.20
Hauteur utile (m)	1.92	1.00	1.76
Débit de fuite (L/s)	103	120	68
Volume utile (m³)	3 990	3 730	2 280
Vconf (m³)	1 441	1 467	891
Volume mort minimum (m³)	511	559	338
Pente du talus	3/2	3/2	2/1

Un by-pass de diamètre 1 000 mm et d’une pente 0.5 % est situé au nord du bassin échangeur Nord n°1. Le rejet de ce bassin est d’un diamètre 1 000 mm et d’une pente 0.5 %. Le rejet du bassin échangeur Nord n°2 est d’un diamètre 1 000 mm et d’une pente 1.1 %. L’exutoire du bassin échangeur Nord n°2 est le ruisseau de la Fosse via un fossé existant.

Les dernières mises à jour des données pourront être intégrées en phase PRO.

3.3.10 Contexte hydromorphologique et programme d’action

L’hydromorphologie est l’étude de la morphologie et de la dynamique des cours d’eau, notamment l’évolution des profils en long et en travers, et du tracé planimétrique (d’après le Ministère chargé de l’environnement et l’Office français de la biodiversité).

a) Dynamique historique

Le cours d’eau de la Mosson n’a pas subi de changement significatif de sa dynamique fluviale 2 D dans la zone d’étude au cours des 20 dernières années.

Par ailleurs, il est possible de noter une urbanisation des terres agricoles aux abords de la zone d’étude. En effet, la commune de Juvignac (au Nord de la zone d’étude) s’est particulièrement étendue entre 1950 et 2001. De même ; la commune de Montpellier (à l’Est de la zone d’étude) s’est développée depuis 1950. Les terrains agricoles de la zone d’étude n’ont pas subi de grands changements sur la période de 1950 à 2021.

La Figure 80 disponible à la page suivante présente la carte de l’état-major (1820-1866) et des photographies de 1950 à 2021.

Concernant les modifications hydromorphologiques des cours d’eau du site, aucune modification des tracés n’est notée entre 1950 et aujourd’hui hormis la confluence de la Plaine avec la Mosson évoqué au §3.3.2a) en Figure 13 à Figure 15.

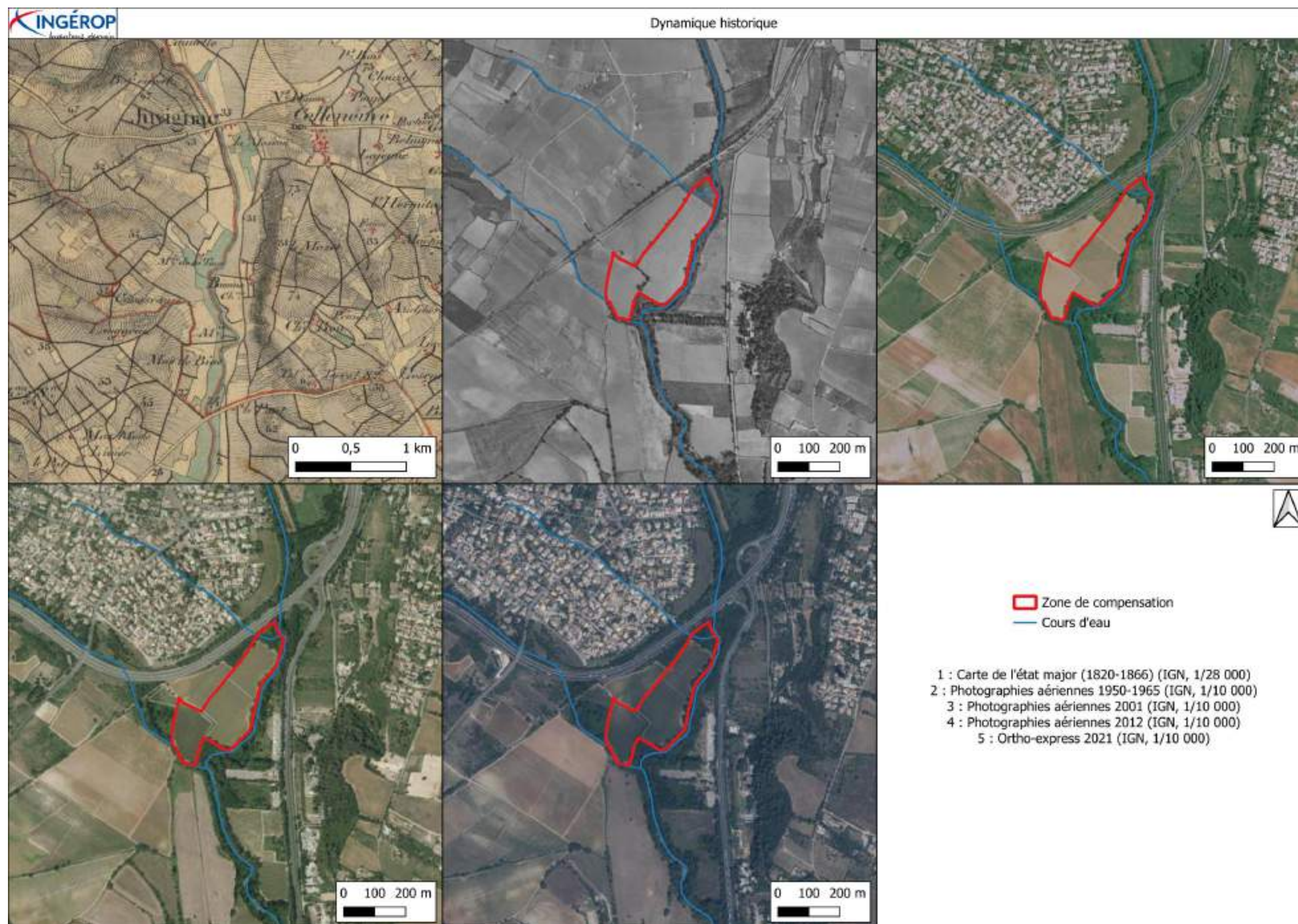


Figure 80 : Dynamique historique

b) Les ouvrages présents

Le cours d'eau de la Mosson est anthropisé : l'homme a construit plusieurs ouvrages dans la zone de compensation à l'étude.

Dans la zone d'étude, le cours d'eau de la Fosse conflue avec le cours d'eau de la Mosson. Un pont est présent sur le cours d'eau de la Fosse. Un seuil sur le cours d'eau de la Mosson a été endommagé en 2014. Plus en aval, un deuxième seuil est encore présent, en bon état. Des enrochements et des merlons sont présents à certains endroits le long du cours d'eau.

c) Évolution du profil en long

Depuis, les dégradations sur le seuil de la Mosson en 2014, le profil en long du cours d'eau s'est réadapté : le fond du lit a été érodé et cela a conduit à l'abaissement du cours d'eau. Cet abaissement de la Mosson a engendré un déséquilibre à la confluence en rive droite avec le ruisseau de la Fosse. En effet, le ruisseau s'est retrouvé perché par rapport à la Mosson.

Le profil en long de la Fosse a été lui aussi abaissé et le pont situé dans le secteur aval du ruisseau a été dégradé. Des discussions avec la commune concernant les cheminements piétons du site sont en cours. Si le scénario de traversé de la Fosse est retenu, une reconstruction de l'ouvrage de franchissement est à prévoir. À case de l'abaissement de son lit mineur, le cours d'eau de la Mosson a été déconnecté de son lit majeur. Par ailleurs, la déconnexion entre le lit mineur et le lit majeur est accentuée par des merlons encadrant le lit mineur. Ces merlons représentent un corridor écologique, mais à très faible impact.

Ainsi, la destruction du seuil a mené à un déséquilibre hydromorphologique de la Mosson et de la Fosse.

d) Faciès d'écoulement

D'après le portail technique de l'OFB, les faciès d'écoulement sont de petites portions de cours d'eau (d'une longueur comprise entre 1 et 10 fois la largeur à pleins bords environ) présentant une homogénéité, à l'échelle de quelques m² à quelques centaines de m², sur le plan des vitesses, des profondeurs, de la granulométrie, de la pente du lit et de la ligne d'eau, des profils en travers. Les faciès d'écoulement sont considérés comme de bons indicateurs des types d'habitats disponibles pour la faune aquatique.

Le cours d'eau présente des profils de types mouille, plat et radier. Ces profils sont visibles dans le *Rapport photographique de l'état actuel de la Mosson*.

En 2019, Setec hydratec rend compte d'une alternance de faciès d'écoulement plat courant et plat lentique au droit de la zone d'étude (cf Figure 81).

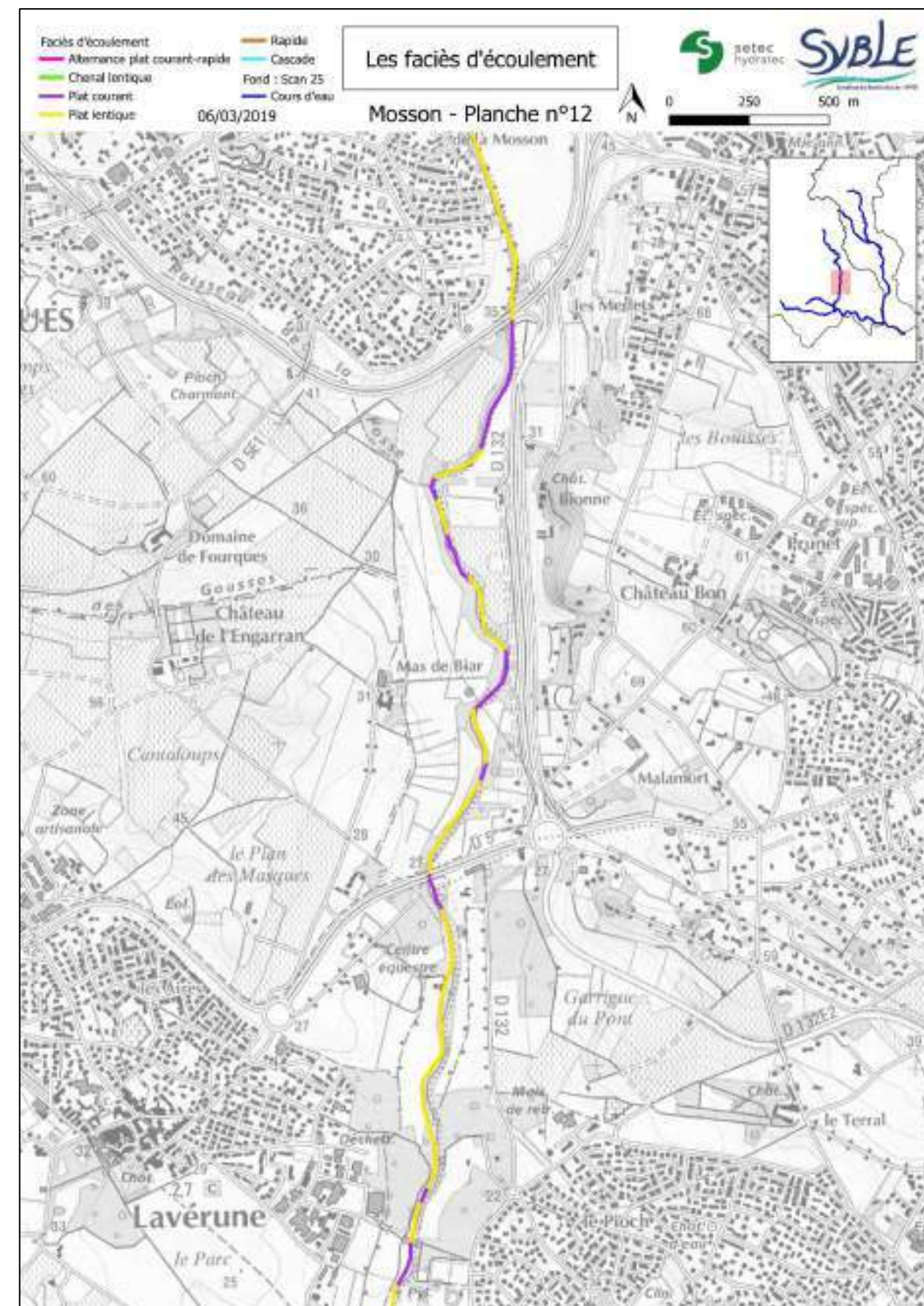


Figure 81 : Les faciès d'écoulement (Etude sur le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau du bassin versant Lez-Mosson, Rapport phase 1 : état des lieux et diagnostic, Setec hydratec, juin 2019)

e) État des berges

La berge en rive droite de la Mosson en amont du viaduc projeté abrite une ripisylve vieillissante à caractère envahissant. Par ailleurs, des vignes se trouvent au droit de la zone d'étude.

Des arbres gîtes et des arbres d'intérêt ont été identifiés sur ces berges et dans la ripisylve. Pour rappel, ces éléments sont recensés en Figure 33.

f) Programme d'action

Le cours d'eau de la Mosson se situe dans un secteur anthropisé et a subi des modifications, dues à l'homme, de son état hydromorphologique au cours des années. L'étude sur le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau du bassin versant Lez-Mosson (Phase 3 – Propositions des différents scénarii d'aménagement et élaboration du programme de restauration) publié en octobre 2021 par Setec hydratec a permis de proposer un programme d'action en fonction des enjeux et des objectifs à atteindre.

Les mesures suivantes sont présentes dans la zone d'étude (cf. Figure 82) :

- mesure 39 (action sur plusieurs dimensions): déminéralisation des berges du tronçon (total : 6 300 m) ;
- mesure 40 (action sur plusieurs dimensions): reprofilage du lit et des berges (5 400 m) pour la création:
 - d'une nouvelle sinuosité ;
 - d'une alternance de faciès ;
 - d'un nouveau lit d'étiage ;
 - de chenaux multiples ;
 - de 5 ouvrages de fond (en amont du secteur).
- mesure 41 (action ponctuelle) : ZEC en rive gauche (6.9 ha) ;
- mesure 42 (action ponctuelle) : zone humide rive droite en relation et connexion avec les affluents (21.7 ha) ;
- mesure 43 (action ponctuelle) : ZEC en rive gauche (5.6 ha) et déblais (3 m sur 1 ha)
- mesure 44 (action ponctuelle) : arasement seuil 15M.

Les mesures qui permettent d'agir sur plusieurs dimensions répondent à plusieurs enjeux de restauration tandis que les actions ponctuelles répondent aux dysfonctionnements identifiés sur les tronçons à une échelle différente.

En particulier, le projet de zone de compensation répond aux problématiques liées aux mesures 39, 40 et 42.

Ainsi, le projet de zone de compensation s'inscrit dans le programme d'action au niveau du bassin versant Lez-Mosson proposé par Setec hydratec. C'est pourquoi, la zone de compensation s'intègre dans le plan de gestion du bassin versant Lez-Mosson.

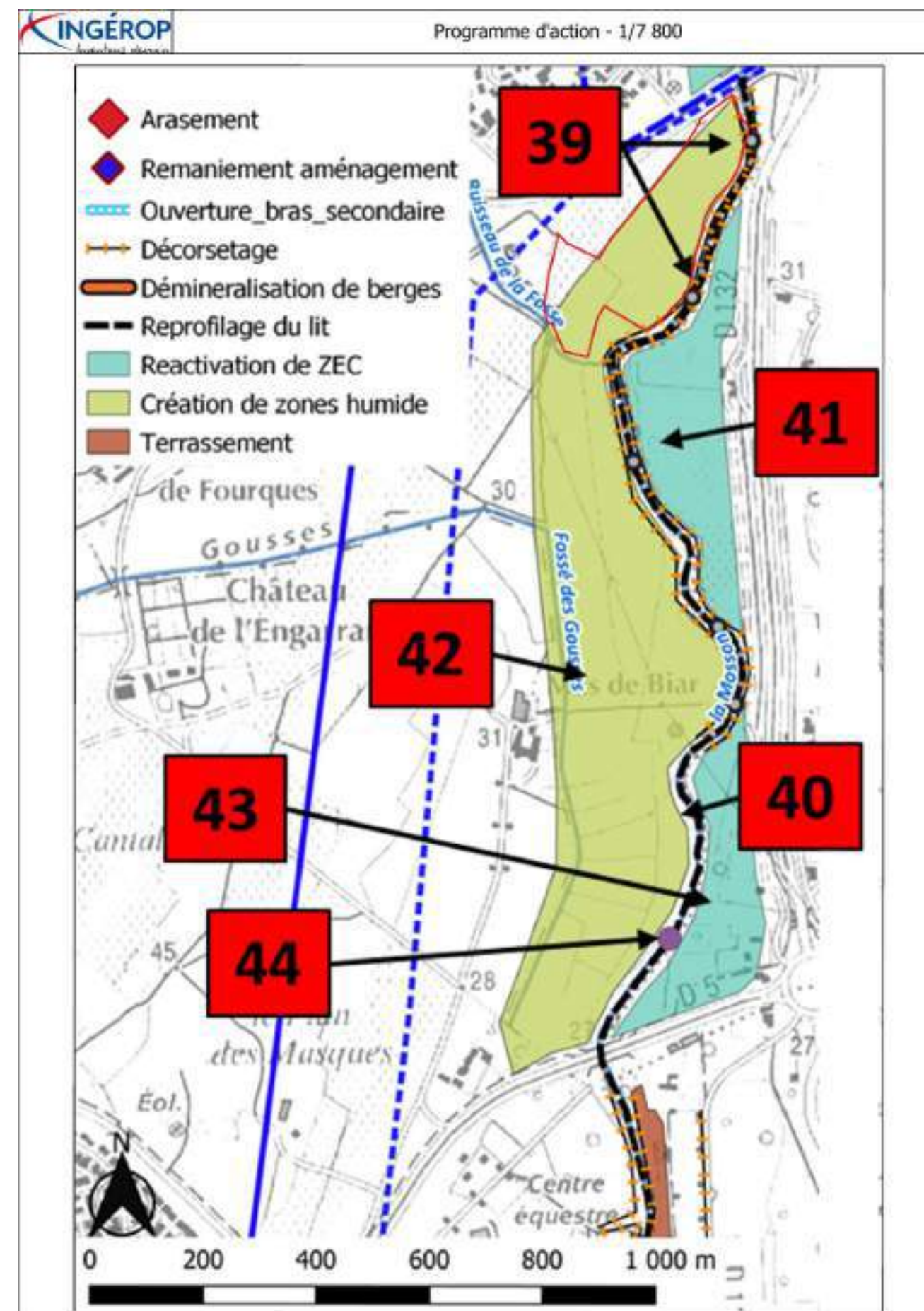


Figure 82 : Programme d'action (Setec hydratec, 2021)

3.3.11 Rapport photographique de l'état actuel de la Mosson

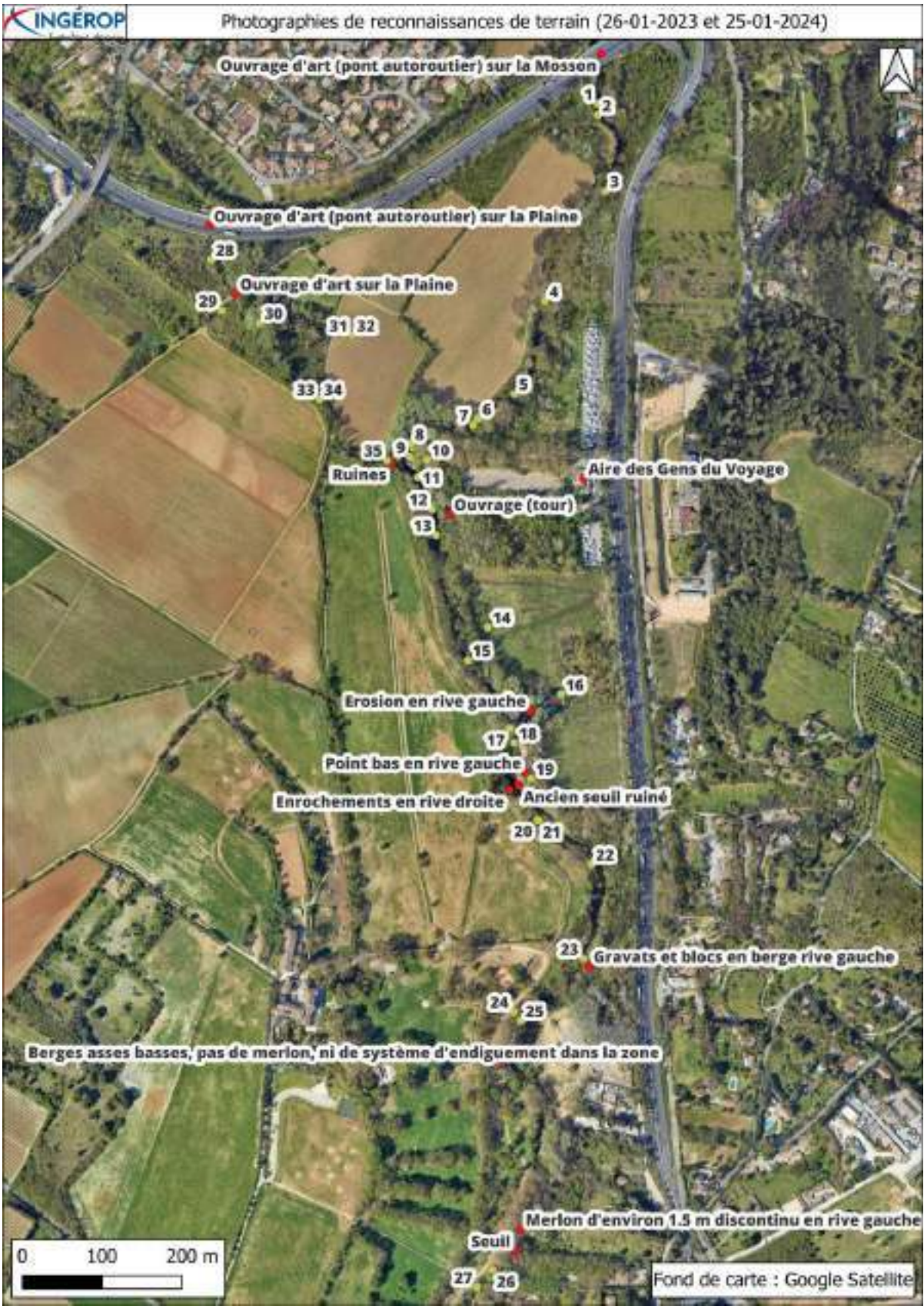


Figure 83 : Photographies de reconnaissances de terrain (26-01-2023 et 25-01-2024)

1



Ouvrage d'art (RN109 sur la Mosson)

2



Confluence de la Mosson et de la Plaine

3



Cheminement piéton le long de la Mosson (rive droite) et route M132 (rive gauche)

4



Berges raides avec arbres affleurants

5



Aire des Gens du Voyage en rive gauche de la Mosson

6



Cours d'eau encaissé (profil mouille/radier)

7



Berges avec arbres affleurants

8



Confluence de la Mosson et de la Fosse

13



Cours d’eau encaissé

14



Ripisylve rive gauche

9



Confluence de la Mosson et de la Fosse

10



Aire bétonnée

15



Cours d’eau avec plage (profil de mouille/radier)

16



Ripisylve rive gauche

11



Berges raides

12



Ouvrage sur la rive gauche

17



Ripisylve vue du ciel

18



Cours d’eau (profil plat)

19



Ouvrage ruiné

20



Enrochements verticalisés

25



Berge et ripisylve

26



Seuil

21



Enrochements verticalisés

22



Berge raide

27



Cours d'eau avec plage

28



Sortie d'ouvrage d'art (RN109 sur la Fosse)

23



Cours d'eau (profil plat)

24



Ripisylve vue du ciel

29



Ouvrage d'art sur la Fosse

30



Ouvrages d'art sur la Fosse

31



Ruisseau de la Fosse

32



Vignes et chemins

33



Ripisylve

34



Confluence de la Mosson et de la Fosse

35



Confluence avec le cours d’eau de la Fosse

Tableau 16 : Photographies du ruisseau de la Fosse



Ouvrage d’art sur la Fosse (04/03/2025)



Ouvrage d’art sur la Fosse (04/03/2025)



Ruisseau de la Fosse et sa ripisylve (04/03/2025)



Ancien ouvrage ruiné sur la Fosse (28/11/2024)

Tableau 17 : Photographies du ruisseau de la Plaine



Ouvrage d'art vu de l'amont (03/04/2025)



A l'intérieur de l'ouvrage d'art (25/03/2025)



A l'extérieur de l'ouvrage (25/03/2025)



Ouvrage d'art vu de l'aval (03/04/2025)



Ripisylve (25/03/2025)



Erosion à l'aval du ruisseau de la Plaine (25/03/2025)



Aval du ruisseau de la Plaine (25/03/2025)



Aval du ruisseau de la Plaine (25/03/2025)



Confluence entre le ruisseau de la Plaine et la Mosson (25/03/2025)

Le linéaire de la Mosson compris dans la zone d'étude est caractérisé par une alternance de mouilles, de radiers et de profils plats. La granulométrie est de type : graviers, petits galets, gros galets (5 - 30 mm de diamètre).

Le cours d'eau est généralement encaissé, les berges sont raides et il y a des enrochements verticalisés. De ce fait, la Mosson est déconnectée de son lit majeur. Des ouvrages ont anthropisés le lit du cours d'eau. De plus, les habitats à proximité du cours d'eau subissent l'impact des activités humaines. Les parcelles viticoles et l'imperméabilisation des sols sont un exemple de l'impact des activités humaines sur les habitats naturels.

Le ruisseau de la Plaine a un fonctionnement pluvial. Le lit existant possède un caractère artificiel. Sa confluence avec la Mosson est marquée par une très forte érosion régressive.

Le ruisseau de la Fosse, affluent de la Mosson, est perché par rapport à la Mosson. Pour rappel, la destruction du seuil en 2014 a mené à un déséquilibre hydromorphologique de la Mosson et de la Fosse (explications ci-dessus).

Plus particulièrement, au droit du pont de la RN109 le lit est caractérisé à l'étiage par deux faciès d'écoulement :

- radier, en aval, présentant une faible hauteur d'eau (quelques centimètres) ;
- milieu stagnant, en amont, l'écoulement étant bloqué par une accumulation de matériaux grossiers.

Hors période d'étiage, le même tronçon se présente principalement sous la forme d'une alternance de vagues et de radiers.

3.4 Le projet du COM et ses impacts hydrauliques

3.4.1 Généralités

Un des objectifs du SDAGE 2022-2027 est d'éviter les remblais en zone inondable (orientation fondamentale n°8 « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques », disposition 8-03 « Eviter les remblais en zones inondables, dans les zones inondables par débordements de cours d'eau »). À ce titre, tout projet en remblai en zone inondable doit présenter une analyse des impacts vis-à-vis de la ligne d'eau jusqu'à la crue de référence et en considérant 100 % du volume soustrait au volume d'expansion des crues :

- lorsque le remblai se situe dans un champ d'expansion des crues, la **compensation doit être totale**, c'est-à-dire absence d'impact vis-à-vis de la ligne d'eau et en termes de volume soustrait aux capacités d'expansion des crues, et se faire dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion de crues. La compensation en volume correspond à 100 % du volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence et doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation "cote pour cote". Dans certains cas, et sur la base de la démonstration de l'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins) mais en tout état de cause le volume total à compenser correspond à 100 % du volume soustrait au volume d'expansion de crues ;
- lorsque le remblai se situe en zone inondable hors champ d'expansion des crues (zones urbanisées par exemple), l'objectif recherché est la **transparence hydraulique** et l'**absence d'impact de la ligne d'eau**, et une non-aggravation de l'aléa pour la crue centennale. La compensation des volumes est à considérer comme un des moyens permettant d'atteindre ou d'approcher cet objectif.

3.4.2 Le projet et ses remblais

Le projet du COM soustrait un total d'environ 37 000 m² et 57 515 m³ aux zones inondables.

Comme imposé par la réglementation, tous les volumes de remblais en zone inondable seront compensés (en volume et en surface). Cette compensation se fera directement sur site. La solution présentée consiste en un réaménagement des terrains en rive droite de la Mosson, juste en amont du viaduc projeté.

Les tronçons aménagés en remblai nécessaires aux abords des aménagements autoroutiers projetés par rapport à l'état actuel sont identifiés sur la cartographie disponibles en Figure 84.

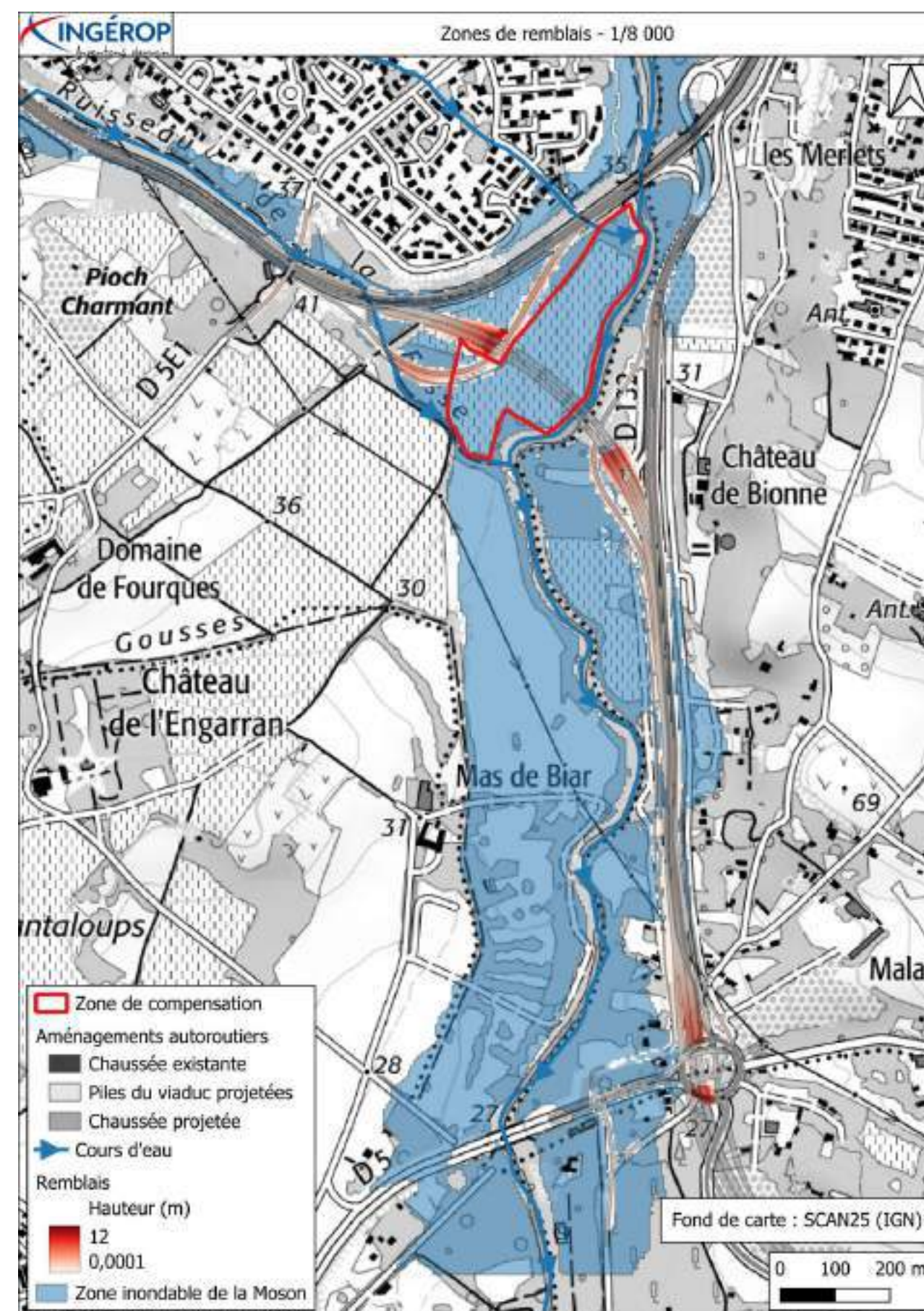


Figure 84 : Localisation des remblais dans la zone d'étude

3.5 Contraintes foncières

La réalisation de la zone de compensation requiert la mobilisation de huit (8) parcelles cadastrales pour une surface mobilisée est d’environ 64 000 m². Pour rappel, sept (7) parcelles ont été acquises auprès de GFA de l’Engarran et une (1) parcelle est en cours d’acquisition auprès de la DIR.

Le linéaire d’intervention s’étend du franchissement de la Mosson par la route N109 au Nord à la confluence entre la Mosson et la Fosse au Sud. Pour information, la zone de compensation est traversée par le viaduc projeté du COM.

Tableau 18 : Parcelles cadastrales et leur contenance

Section cadastrale	Numéro	Contenance (m²)
BE	13	3 736
BE	25	12 576
BE	26	4 616
BE	27	5 212
BE	28	258
BE	29	29 105
BE	30	7 927
BE	31	292
Total	-	63 722



Figure 85 : Parcelles cadastrales mobilisées

4 SCENARIO D’AMENAGEMENT POUR LES COMPENSATIONS

4.1 Informations clés

Les informations clés du scénario d’aménagement pour les compensations sont résumées dans le Tableau 19.

Tableau 19 : Informations clés du scénario d’aménagement pour les compensations

Scénario de réalisation de la zone de compensation	
Zone de compensation projetée	En rive droite de la Mosson En amont du viaduc projeté
Volume soustrait au champ d’expansion de crues	57 515 m³
Surface soustraite au champ d’expansion de crues	37 000 m²
Travaux de terrassements	Décaissement général Structure : petit talus depuis le pied de berge (pente 60 %), risberme d’environ 50 ml, talus plus important jusqu’au terrain naturel (pente 10 %)
Surface terrassée	19 060.10 m² (tracé pressentie soumis à des ajustements qui seront réaliser en phase PRO)
Volume déblayé	62 720.08 m³ (tracé pressentie soumis à des ajustements qui seront réaliser en phase PRO)
Étude hydraulique du scénario	
Modèle	Couplé 1D / 2 D (Mike Flood)
Modélisation	Avec écran acoustique Avec GBA
Résultats cartographiés (<i>débit de la Mosson en amont de la RN109</i>)	Crue annuelle (15.8 m³/s) Crue biennale (41.3 m³/s) Crue quinquennale (79.5 m³/s) Crue décennale (110 m³/s) Crue de référence (410 m³/s) Crue exceptionnelle (545 m³/s)
Comparaison des résultats pour la crue de référence entre l’état projet et l’état actuel	Diminution des hauteurs d’eau maximales dans la majorité de la zone d’étude Augmentation des hauteurs d’eau maximales à l’aval de la zone d’étude (valeurs majoritairement comprises entre 0.02 m et 0.10 m) Pas de diminution/augmentation des vitesses d’écoulement maximales significative Légère diminution des emprises des zones inondables localement Absence d’incidence sur les enjeux amont / aval

Aménagements	
Mesures environnementales	
Principales espèces végétales exotiques envahissantes à éradiquer	Le long des cours d’eau et des axes routiers Robinier faux-acacia, barbon andropogon, herbe de la pampa, buisson ardent
Arbres gîtes potentiels à abattre	1 arbre gîte et 1 arbre d’intérêt à abattre (+ abattage de 5 arbres gîte et 3 arbres d’intérêt soumis à étude : en phase PRO, il sera possible d’étudier la possibilité de conserver certains arbres) 13 arbres déjà impactés par le projet du COM Majorité des arbres dans un zonage d’enjeu « faible » ou « modéré »
Gestion de la végétation	
Nombre d’arbres prévus d’être abattus	120
Terrassements	
Volume total à stocker temporairement (terre végétale décapée sur 30 cm)	5 718.03 m³ - 6 289.83 m³
Surface nécessaire au stockage (terre végétale décapée sur 30 cm)	3 812.02 m² - 4 193.22 m²
Génie écologique	
Plantations herbacées, espèces arbustives et arborées	Ripisylve, haies et bosquets d’arbres et d’arbustes
Ensemencement par hydroseeding	Aucun secteur ne doit être laissé sans un ensemencement rapide Mélange grainier : 30 g/m² Composition : fétuque des roseaux, fétuque rouge, houlque laineuse, ray-grass, fétuque des prés, ...
Plants d’arbres et d’arbustes	2 975 plants (407 arbres et 2 568 arbustes)
Ripisylve	Frêne à feuilles aiguës, ...
Bosquet	Prunellier, aubépine monogyne, bourdaine, fusain d’Europe, ...
Haie	Cormier, arbousier commun, cornouiller sanguin, myrte commun, poirier épineux, amélanchier ovale, fusain Europe
Gîte terrestre pour petite faune	Situé sur un point haut, hors secteurs remaniés
Dépression humide	Tracé pressentie soumis à des ajustements qui seront réaliser en phase PRO Niveau de fond : 23 m NGF Pente de talus : 3/1 jusqu’à 23.50 m NGF, puis 5/1 Surface en plan : 1 860 m²

Chenal de débordement	Au droit du ruisseau de la Plaine Caractéristiques à préciser en phase PRO
Plage sableuse	Surface : 601 m² Volume de matériaux sableux : 361 m³ (épaisseur de 60 cm de matériaux)
Habitats pour le Guêpier d’Europe	Création de parois favorables aux Guêpiers d’Europe avec des pré-trous d’un diamètre de 6 à 7 cm pour une profondeur de 20 cm environ
Nichoirs à chiroptères	Nichoirs installés en grappe (4 grappes de 3 nichoirs) à une hauteur comprise entre 1.5 m et 8 m

Tableau 20 : Métrés des opérations principales

Opération	Métrés
Modification du tracé du ruisseau de la Plaine	430 ml, 2 543 m²
Chenal depuis la Mosson	145 ml
Dépression humide et dépression humide peu profonde	2 154 m²et 5 406 m²

Le schéma des actions mises en œuvre reprend les opérations projetées. Pour information, les opérations seront dimensionnées en phase PRO. Un attention particulière sera portée aux éléments suivants : plage sableuse, modification du tracé de la Plaine, chenal depuis la Mosson, dépressions humides. Ces éléments spécifiques sont présentés au sein de la partie *Génie écologique*.

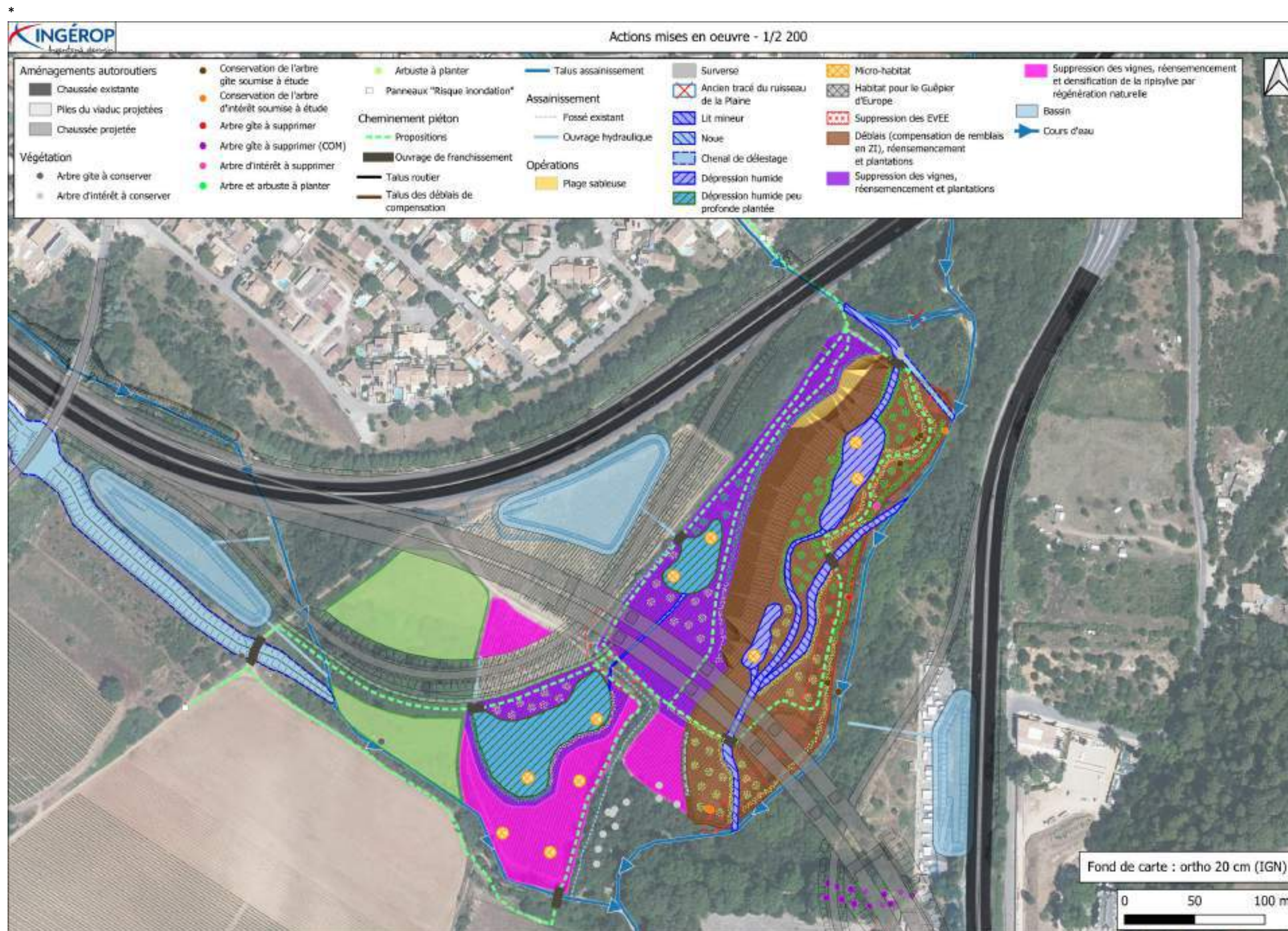


Figure 86 : Actions mises en oeuvre

4.2 Scénario de réalisation de la zone de compensation

Une zone de compensation hydraulique permet de maintenir un niveau d'eau similaire entre un état actuel et un état projeté. Aucune modification du pic de crue n'est avérée entre l'état initial et l'état projet compensé. Par ailleurs, la restauration de la zone humide alluviale initialement déconnectée permet notamment de rétablir les fonctions hydrologique (atténuation du débit de crue, ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments), biogéochimique (dénitrification, assimilation végétale de l'azote, adsorption et précipitation du phosphore assimilation végétale des orthophosphates, séquestration du carbone) et écologique (support des habitats, connexion des habitats). Actuellement, toutes ces fonctions sont dégradées.

Le scénario d'aménagement s'oriente particulièrement autour des axes suivants :

- reprofilage de la berge droite de la Mosson afin de faciliter l'inondation de la parcelle et rétablir la zone d'expansion de crue et l'espace de bon fonctionnement dès la Q1 (il sera étudié en phase PRO, l'optimisation du fonctionnement et de l'alimentation de la zone dès les premiers coups d'eau à partir de la moitié du Module) ;
- plantation et densification de la ripisylve de la Mosson (la ripisylve du ruisseau de la Plaine à la confluence étant inclus dans le système rivulaire de la Mosson) ;
- création d'une zone d'inondation : suppression du vignoble et décaissage du sol sur plusieurs mètres ;
- création d'un chenal utilisé par la Mosson lors de petits événements pluvieux afin de garantir le caractère humide de la zone ;
- création d'un chenal à partir du ruisseau de la Plaine et de dépressions humides pour favoriser l'engorgement en eau du site ;
- restauration de l'ancien tracé du ruisseau de la Plaine (permettant d'accompagner les écoulements) mis en eau en crue via une surverse de décharge du chenal d'alimentation de la Plaine et des dépressions humides ;
- création de dépressions humides peu profondes plantées pour diversifier les opérations visant à favoriser le caractère humide de la zone.

Concernant la création d'une dépression humide, celle-ci est étudiée en parallèle de la création d'un chenal de débordement (ou chenal dévoyé) du ruisseau de la Plaine. Le tracé actuel se maintient aux parcelles acquises et aux emprises de servitude. La réalisation du chenal sera affinée en phase PRO (acquisition de la parcelle BE 13, prise en compte des retours et préconisations des autorités compétentes et des gestionnaires territoriaux).

Pour rappel, l'état actuel de la zone de compensation a été détaillée dans la partie §*Choix du site pour les compensations* et la partie §*La Mosson et son environnement*.

4.2.1 Incidence au droit des parcelles étudiées

Afin d'augmenter le volume disponible dans la zone de compensation, un scénario d'aménagement a été étudié. Le scénario prévoit des terrassements de la risberme en rive droite de la Mosson et en amont du viaduc projeté (cf. Figure 87 et Figure 88). La présentation fait figurer un tracé pressenti. Celui-ci sera retravaillé en phase PRO, notamment pour la création d'un chenal potentiel au droit du ruisseau de la Plaine ou pour donner une forme plus hydraulique autours des piles du viaduc. Pour rappel, le volume soustrait au champ d'expansion des crues estimé est de 57 515 m³ : ce volume doit être compensé par le volume total déblayé proposé par le scénario. En effet, tout comme le SDAGE 2022-2027 l'impose, pour un volume soustrait au champ d'expansion des crues, un même volume doit être compensé dans une zone dite de compensation. De même, la surface à compenser est de 37 000 m².

Les travaux de terrassement prendront la forme d'un décaissement général. Celui-ci s'effectuera depuis le pied de berge de la rive droite de la Mosson jusqu'à environ 80 m plus loin. Un premier petit talus avec une pente de 60 %

(hauteur 1.5 m, longueur 2.5 m) permettra d'atteindre le niveau du terrain à l'état projet, ensuite il y aura une risberme en déblai d'environ 50 m (avec une pente légère de 0.20 %, soit une différence de hauteur de 0.1 m).

Un second talus plus important (hauteur 3 m, longueur 30 m : pente 10 %) permettra de rejoindre le terrain naturel (cf. Figure 89). Ce scénario est validé d'un point de vue compensation des remblais en volume. Le scénario propose un volume total déblayé de 62 720 m³ et une surface totale déblayée de 19 060 m².

L'alimentation de la zone humide sera principalement réalisée par la connexion à la nappe alluviale de la Mosson. En outre, le ruisseau de la Plaine apportera une alimentation fréquente. Les débordements de la Mosson joueront également un rôle dans le bon fonctionnement de la zone humide.



Figure 87 : Tracé du scénario



Figure 88 : Tracés du scénario



Figure 89 : Profils en travers du scénario

4.2.2 Incidences hydromorphologiques sur le cours d’eau

Pour rappel, le cours d’eau de la Mosson a été anthropisé. La ruine de l’ancien seuil du Mas de Biar post-crue 2014 a engendré une réadaptation du profil en long du cours d’eau : le lit a été érodé et cela a conduit à l’incision du cours d’eau. Aujourd’hui cette incision est stabilisée sur la Mosson, mais s’active sur les affluents qui sont à ce jour perché. Le projet permet de reconnecter la Mosson à son lit majeur en façonnant les berges en pente douce. Celles-ci pourront être facilement réajustée en fonction des crues de la Mosson. Ce retour de dynamique naturelle du cours d’eau favorise une hydromorphologie fonctionnelle de la Mosson au droit de la zone d’étude.

4.3 Étude hydraulique du scénario

Le modèle hydraulique est un modèle couplé 1 D/2 D réalisé avec MIKE Flood. La modélisation prend en compte la proposition d’aménagement au droit de la zone de compensation, avec un écran acoustique et un dispositif de retenue routier (type glissière en béton armé, GBA). Les résultats cartographiés correspondent à la crue annuelle, la crue biennale, la crue quinquennale, la crue décennale, la crue de référence et la crue exceptionnelle. Le Tableau 22 recense les figures en faisant correspondre les résultats étudiés et les évènements. Les débits associés aux crues sont présentés dans le Tableau 21. Des occurrences plus faibles (par exemple : module, moitié du module) pourront être étudiées en phase PRO.

Pour plus de précision d’un point de vue réglementaire, les GBA ou les écrans acoustiques ne sont pas considérés comme des ouvrages de protection contre les crues. Dans un document réglementaire, type PPRI, ce type d’ouvrage est considéré comme transparent dans la cartographie de l’aléa inondation. Dans le cas présent, l’étude d’incidence hydraulique doit s’attacher à démontrer que la nouvelle infrastructure n’est pas à l’origine d’incidence préjudiciable au droit des zones à enjeux. Compte tenu des faibles hauteurs d’eau attendues sur l’aménagement, de la continuité de ces ouvrages linéaires et de leur grande résistance structurelle, notamment pour les GBA, il apparait délicat de les ignorer en tant qu’obstacle aux écoulements. Par ailleurs, le projet prévoit la réalisation d’écrans acoustiques de hautes dimensions qui feront obstacle aux écoulements. C’est pourquoi, l’étude hydraulique du scénario prend en compte les écrans acoustiques et les dispositifs de retenue (GBA).

Tableau 21 : Crues et débits associés

	Débit de la crue ... [m³/s]					
	de référence (Qref)	annuelle (Q1)	biennale (Q2)	quinquennale (Q5)	décennale (Q10)	exceptionnelle (Qexce)
Mosson en amont de la RN109	410 (crue de 2014)	15.8	41.3	79.5	110	545
Ruisseau des Plaines	23.9 (crue centennale)	0.04	0.1	0.2	15.3	43.1
Ruisseau de la Fosse	57 (crue centennale)	0.6	1.6	3.1	28.5	102.6

Tableau 22 : Correspondance des résultats cartographiés

	Q1	Q2	Q5	Q10	Qref	Qexce
Hauteurs d’eau maximales	Figure 90	Figure 92	Figure 94	Figure 96	Figure 98	Figure 100
	Figure 91	Figure 93	Figure 95	Figure 97	Figure 99	Figure 101
Vitesses d’écoulement maximales	Figure 102	Figure 104	Figure 106	Figure 108	Figure 110	Figure 112
	Figure 103	Figure 105	Figure 107	Figure 109	Figure 111	Figure 113
Direction des vitesses d’écoulement maximales	/	/	/	/	Figure 114 Figure 115	/
Différence des hauteurs d’eau maximales	/	/	/	Figure 116 Figure 117	Figure 118 Figure 119	Figure 120 Figure 121
	/	/	/	Figure 122 Figure 123	Figure 124 Figure 125	Figure 126 Figure 127

Les figures disponibles dans les parties 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4 et 4.3.5 rendent compte des résultats des modélisations. Ci-dessous une analyse des résultats pour la crue de référence.

Les hauteurs d’eau maximales pour la crue de référence à l’état projet (cf. Figure 98 et Figure 99) sont :

- comprises entre 1 m et 2 m dans la majorité de la partie Ouest de la zone de compensation ;
- inférieures à 1 m très localement dans la partie Sud-Ouest de la zone de compensation (Nord-Ouest de la parcelle BE 9) ;
- supérieures à 2 m dans la majorité de la partie est dans la zone de compensation.

Les vitesses d’écoulement maximales pour la crue de référence à l’état projet (cf. Figure 110 et Figure 111,) sont :

- inférieures à 0.75 m/s aux bords de la zone de compensation (notamment dans la partie Est et dans la partie Nord de la zone de compensation) ;
- comprises entre 0.75 m/s et 1.5 m/s dans la majorité de la zone de compensation ;
- comprises entre 1.5 m/s et 2 m/s au centre-Ouest de la partie Sud de la zone de compensation (centre-Ouest de la parcelle BE 9).

La comparaison des hauteurs d’eau maximales et des emprises des zones inondables pour la crue de référence entre l’état projet et l’état actuel (cf. Figure 118 et Figure 119,) met en avant les éléments suivants :

- diminution des hauteurs d’eau maximales dans la majorité de la zone d’étude :
 - valeurs comprises entre - 0.10 m et - 0.02 m dans la majorité de la zone d’étude ;
 - valeurs comprises entre - 0.50 m et - 0.10 m majoritairement aux abords des axes routiers ;
 - valeurs inférieures à - 0.50 m aux abords des axes routiers et notamment à l’Ouest de la zone de compensation (à l’Ouest de la parcelle BE 12 et BE 9).
- augmentation des hauteurs d’eau maximales au niveau de la zone de compensation :
 - valeurs supérieures à 0.50 m et valeurs inférieures à 0.50 m à l’Ouest de la zone de la compensation (à l’Ouest de la parcelle BE 9) ;
 - valeurs comprises entre 0.02 m et 0.50 m au Sud-Est de la zone de compensation (au Sud-est de la parcelle BE 11) ;
- augmentation des hauteurs d’eau maximales à l’aval de la zone d’étude (valeurs majoritairement comprises entre 0.02 m et 0.10 m) ;
- augmentation des hauteurs d’eau maximales localement aux abords des axes routiers (valeurs comprises entre 0.02 m et > 0.50 m) ;

La comparaison des vitesses d'écoulement maximales pour la crue de référence entre l'état projet et l'état actuel (cf. Figure 124 et Figure 125) met en avant les éléments suivants :

- diminution des vitesses d'écoulement maximales majoritairement en amont de la confluence entre la Mosson et la Fosse (au droit du domaine de l'Engarran et de la RN109) :
 - valeurs comprises entre - 1.00 m/s et - 0.10 m/s dans la majorité de ces zones ;
 - valeurs < - 1.00 m localement au droit de ces zones.
- augmentation des vitesses d'écoulement maximales en amont de la confluence entre la Mosson et la Fosse (au droit du domaine de l'Engarran) :
 - valeurs comprises entre 0.10 m/s et 1 m/s ;
 - valeurs > 1.00 m/s très localement.
- augmentation des vitesses d'écoulement maximales au droit des axes autoroutiers :
 - valeurs comprises entre > 1.00 m et 0.10 m.
- augmentation des vitesses d'écoulement maximales localement en aval de la D5 :
 - valeurs comprises entre 0.10 m/s et 1 m/s.

Les emprises des zones inondables pour la crue de référence à l'état projet est légèrement moins étendue localement par rapport aux emprises des zones inondables pour la crue de référence à l'état actuel.

En résumé, la comparaison des résultats pour la crue de référence entre l'état projet et l'état actuel met en avant les éléments suivants :

- diminution des hauteurs d'eau maximales dans la majorité de la zone d'étude ;
- augmentation des hauteurs d'eau maximales à l'aval de la zone d'étude (valeurs majoritairement comprises entre 0.02 m et 0.10 m) ;
- pas de diminution/augmentation des vitesses d'écoulement maximales significative ;
- légère diminution des emprises des zones inondables localement.

4.3.1 Hauteurs d'eau maximales

a) Crue annuelle

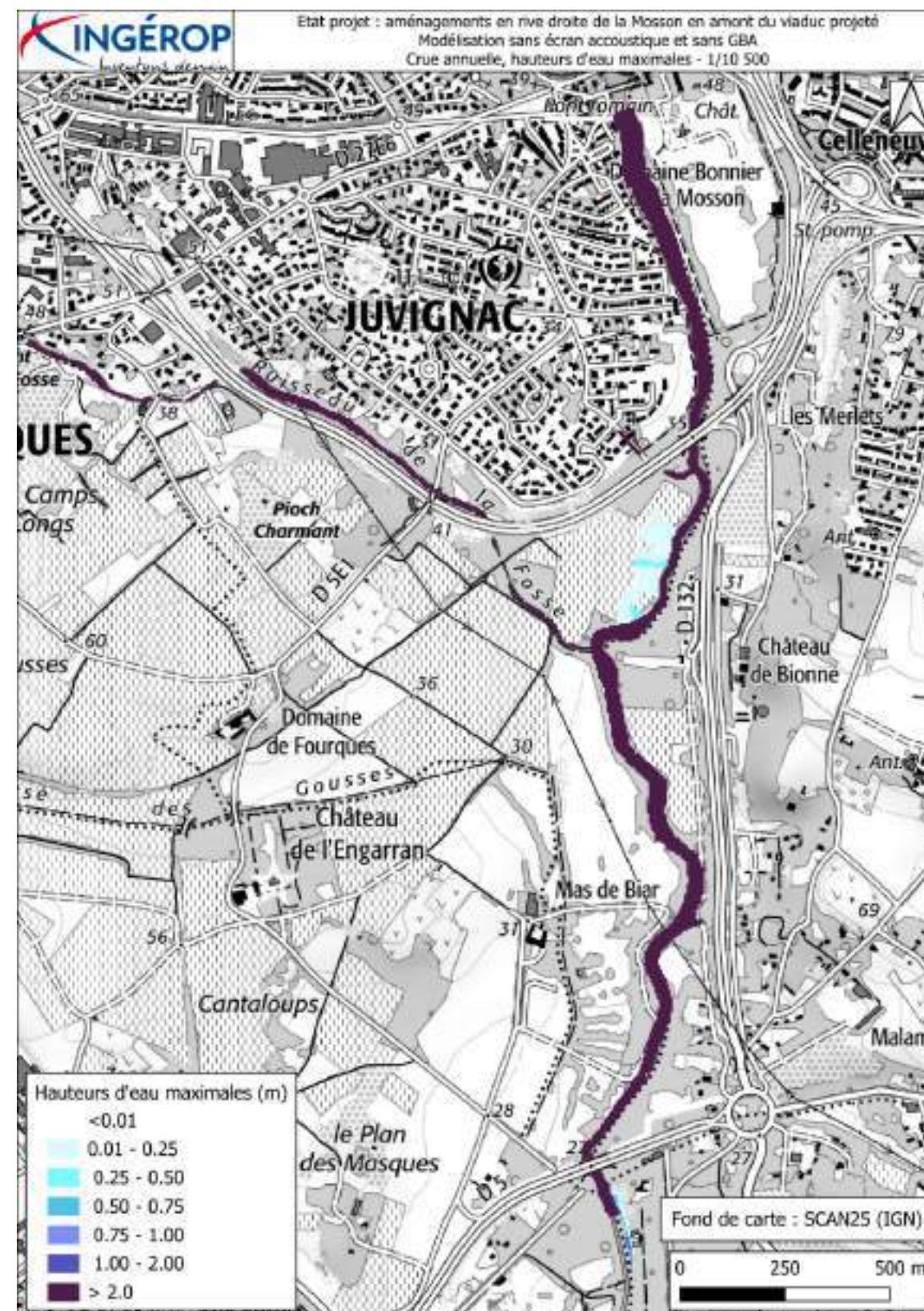


Figure 90 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue annuelle



Figure 91 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue annuelle - Zoom sur l'emprise projet

b) Crue biennale



Figure 92 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue biennale

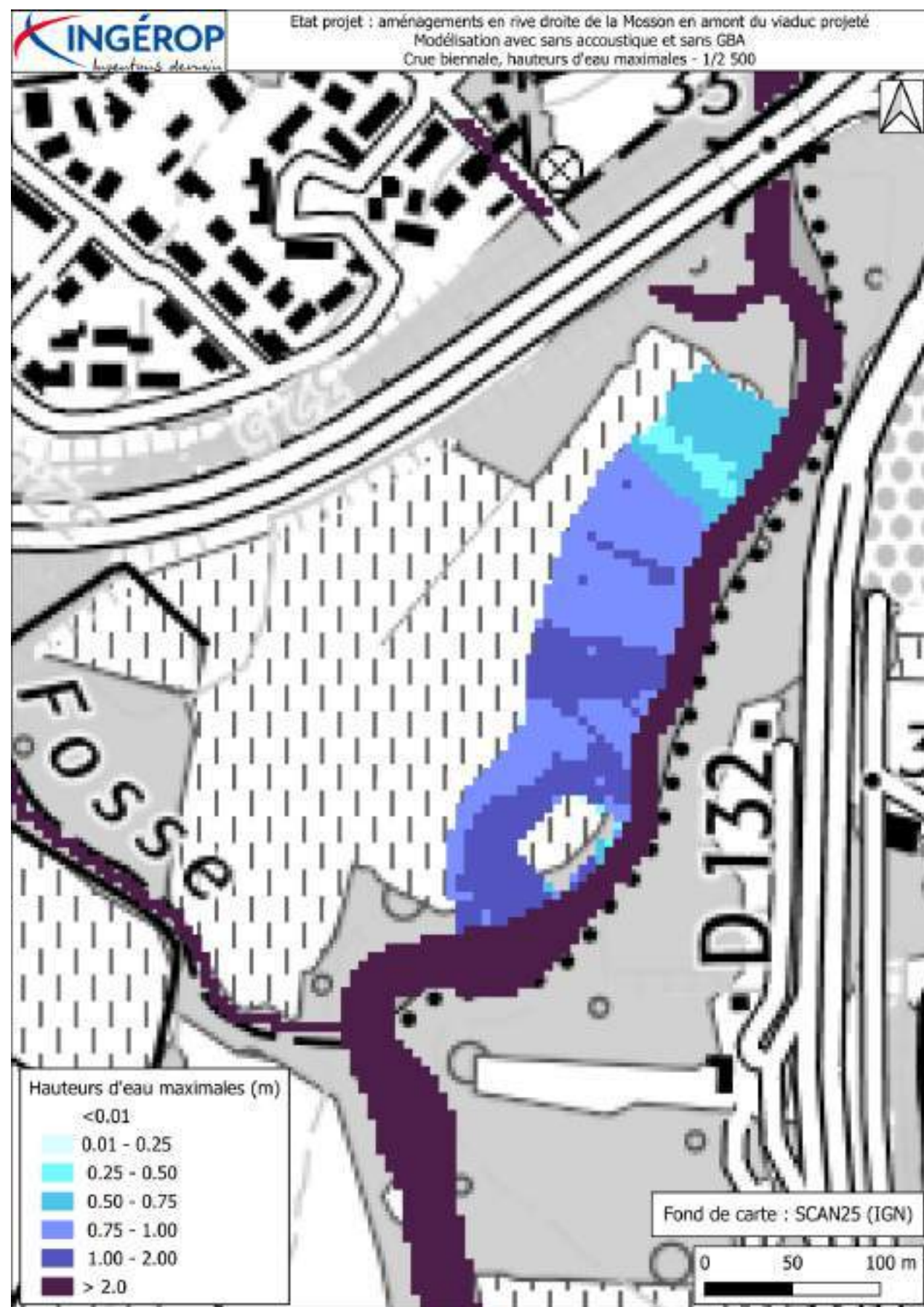


Figure 93 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue biennale - Zoom sur l'emprise projet

c) Crue quinquennale

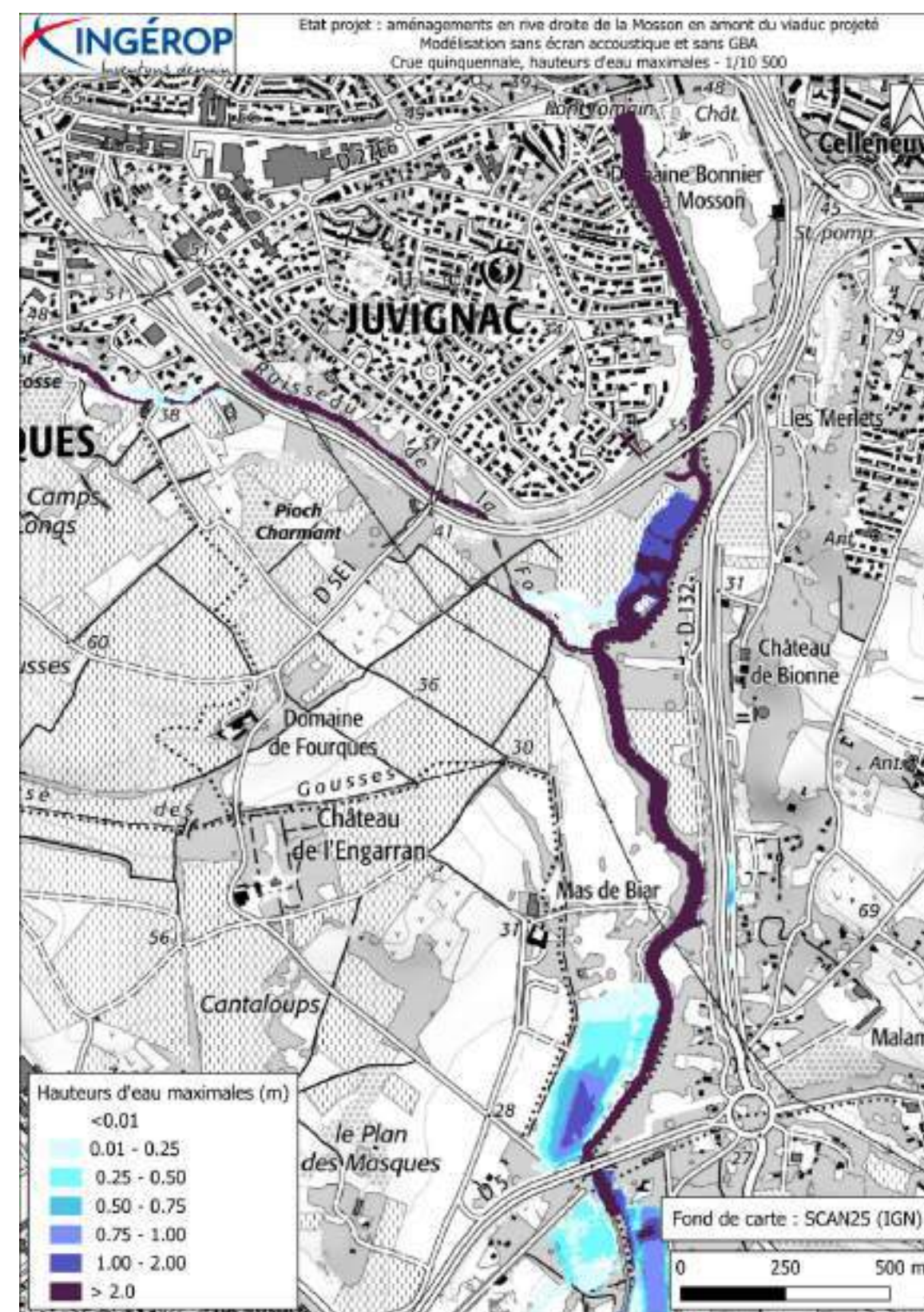


Figure 94 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue quinquennale



Figure 95 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue quinquennale - Zoom sur l'emprise projet

d) Crue décennale

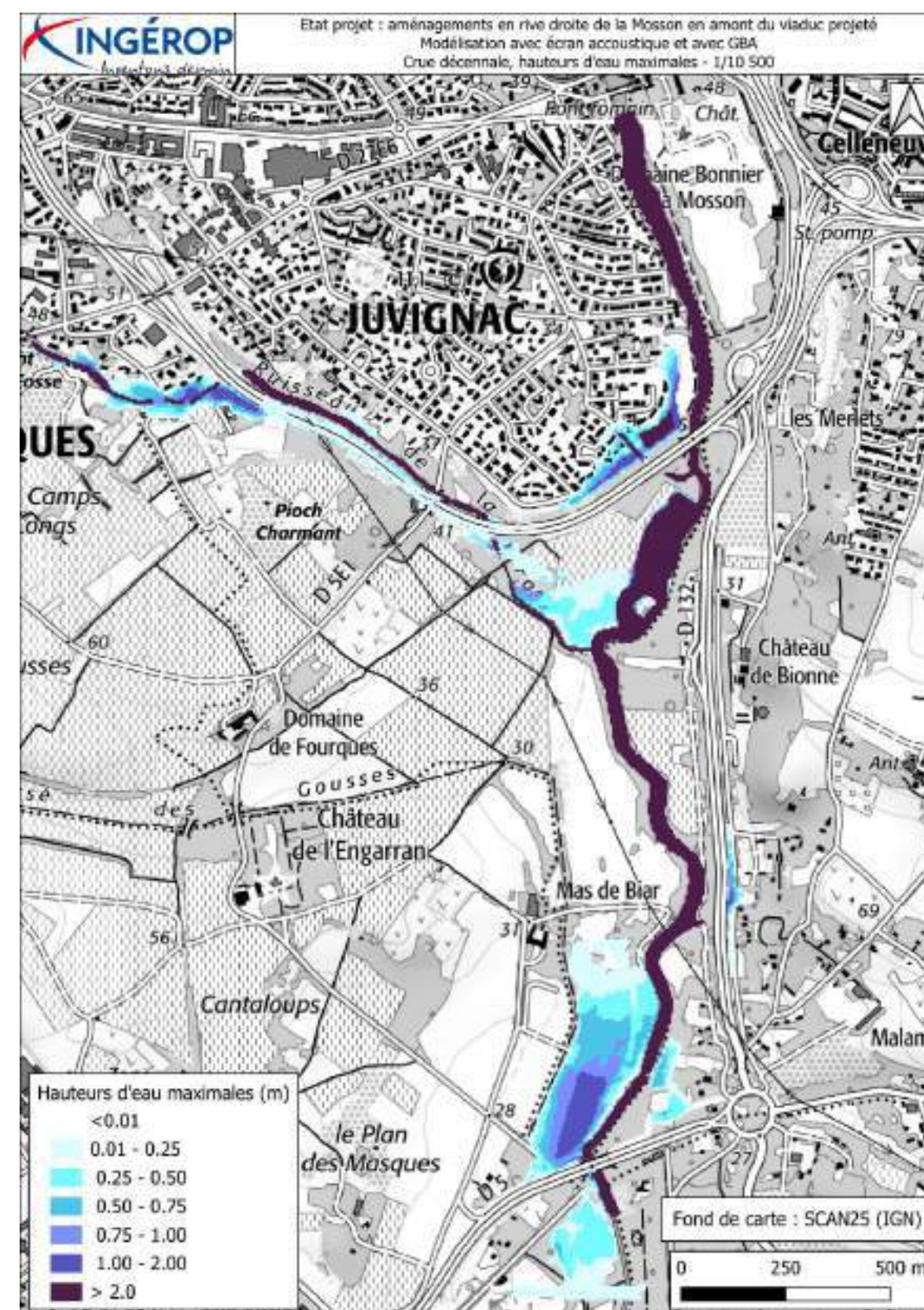


Figure 96 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue décennale

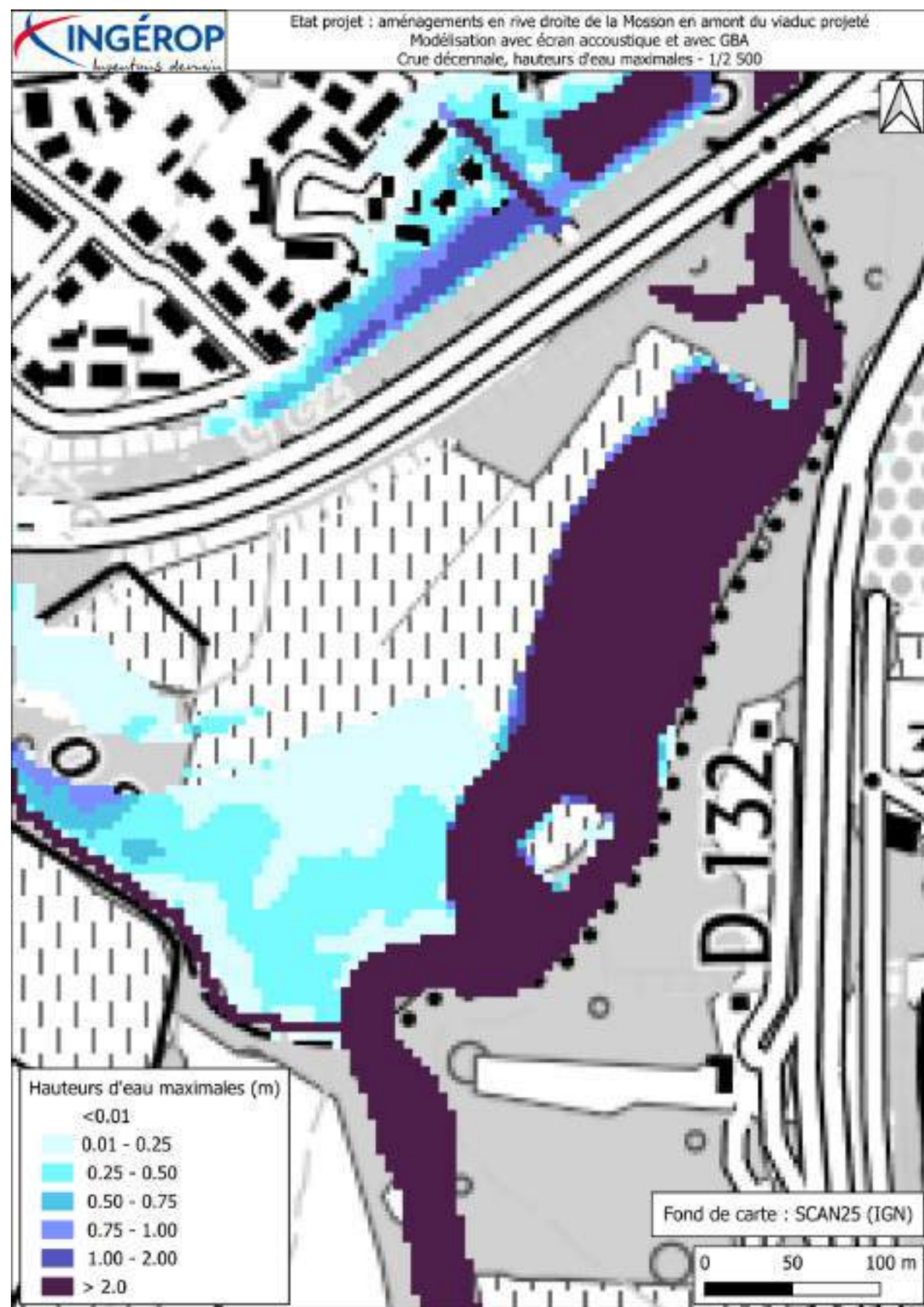


Figure 97 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue décennale - Zoom sur l'emprise projet

e) Crue de référence

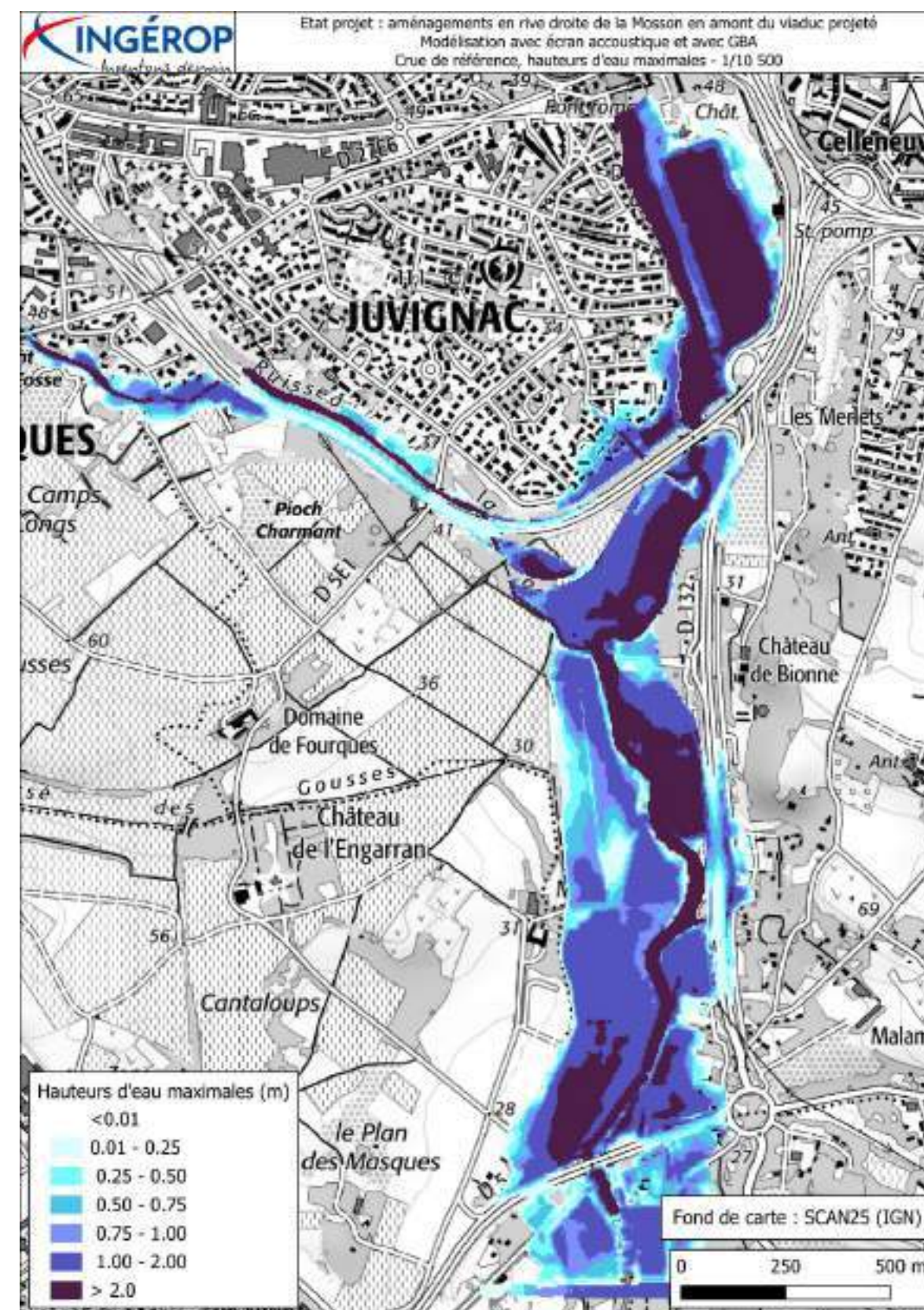


Figure 98 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue de référence



Figure 99 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue de référence - Zoom sur l'emprise projet

f) Crue exceptionnelle

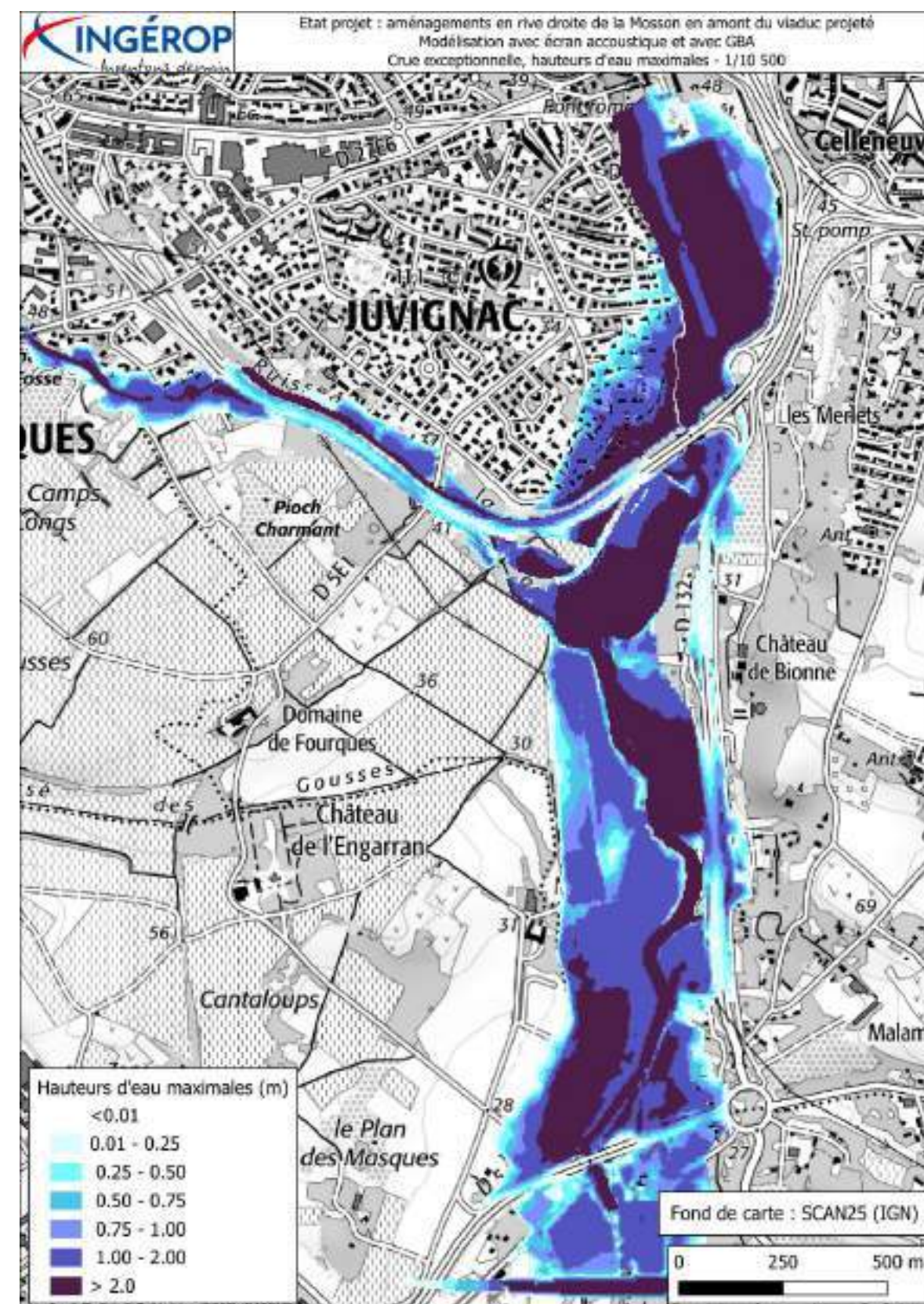


Figure 100 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle

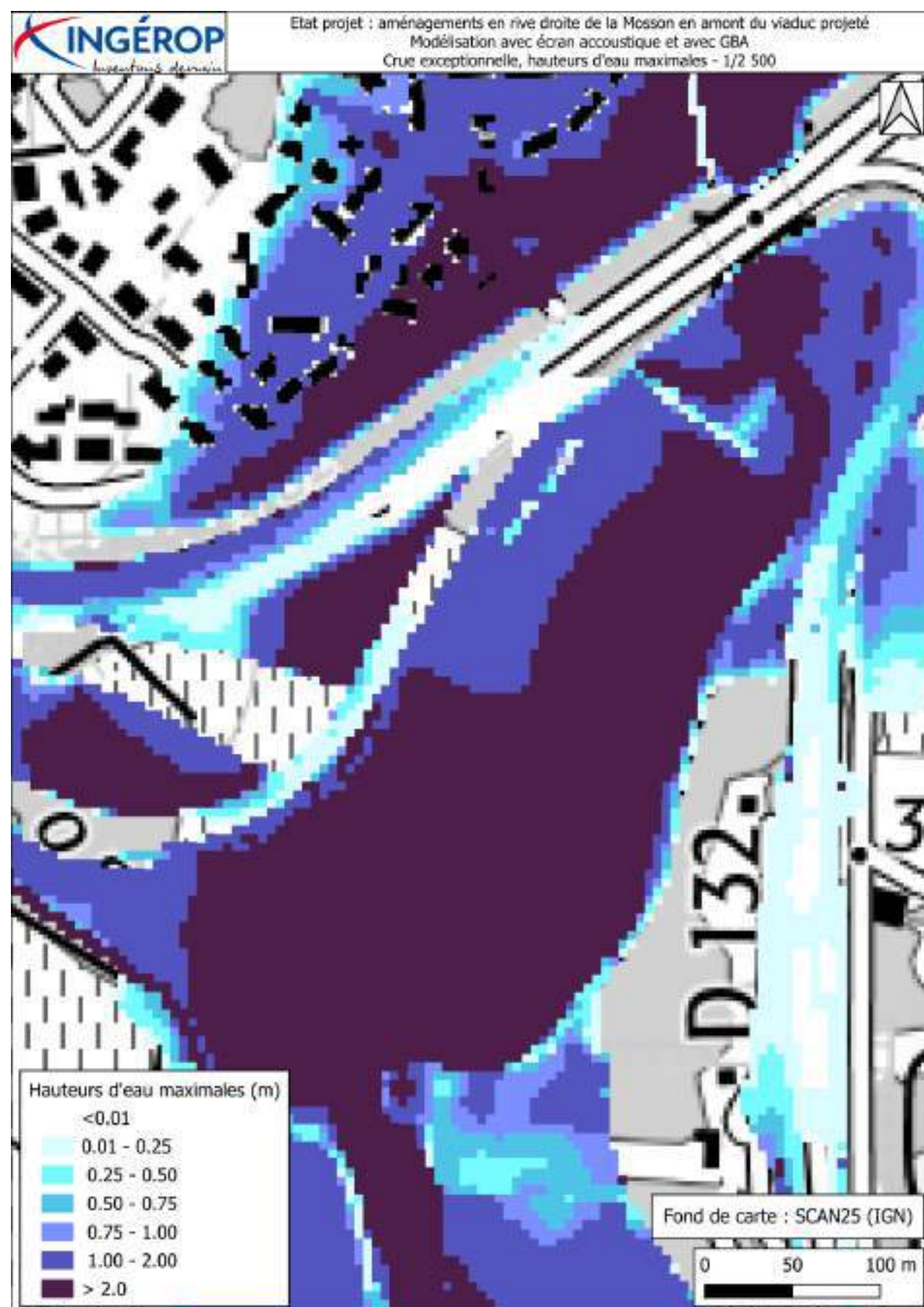


Figure 101 : Hauteurs d'eau maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle- Zoom sur l'emprise projet

4.3.2 Vitesses d'écoulement maximales

a) Crue annuelle

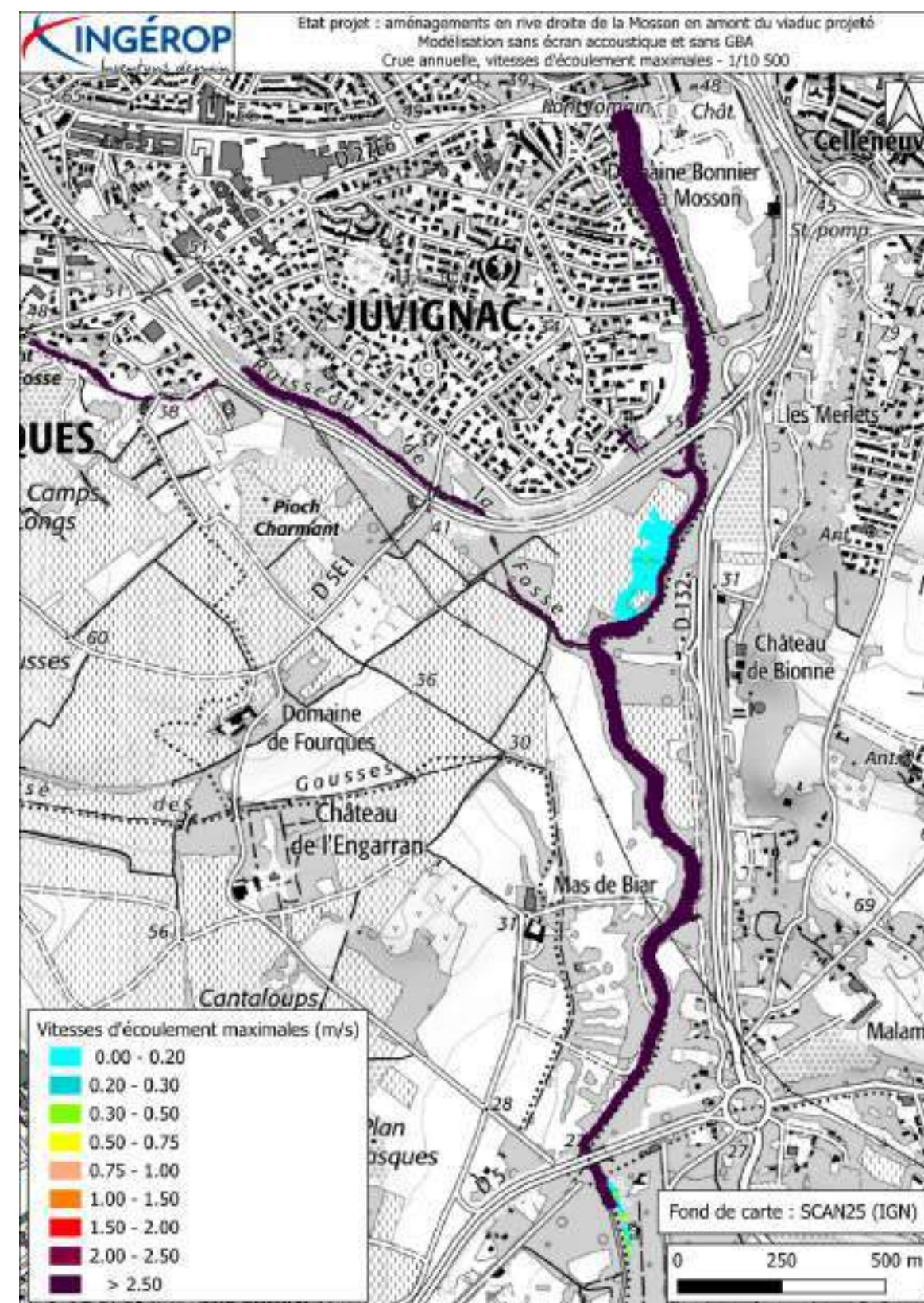


Figure 102 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue annuelle

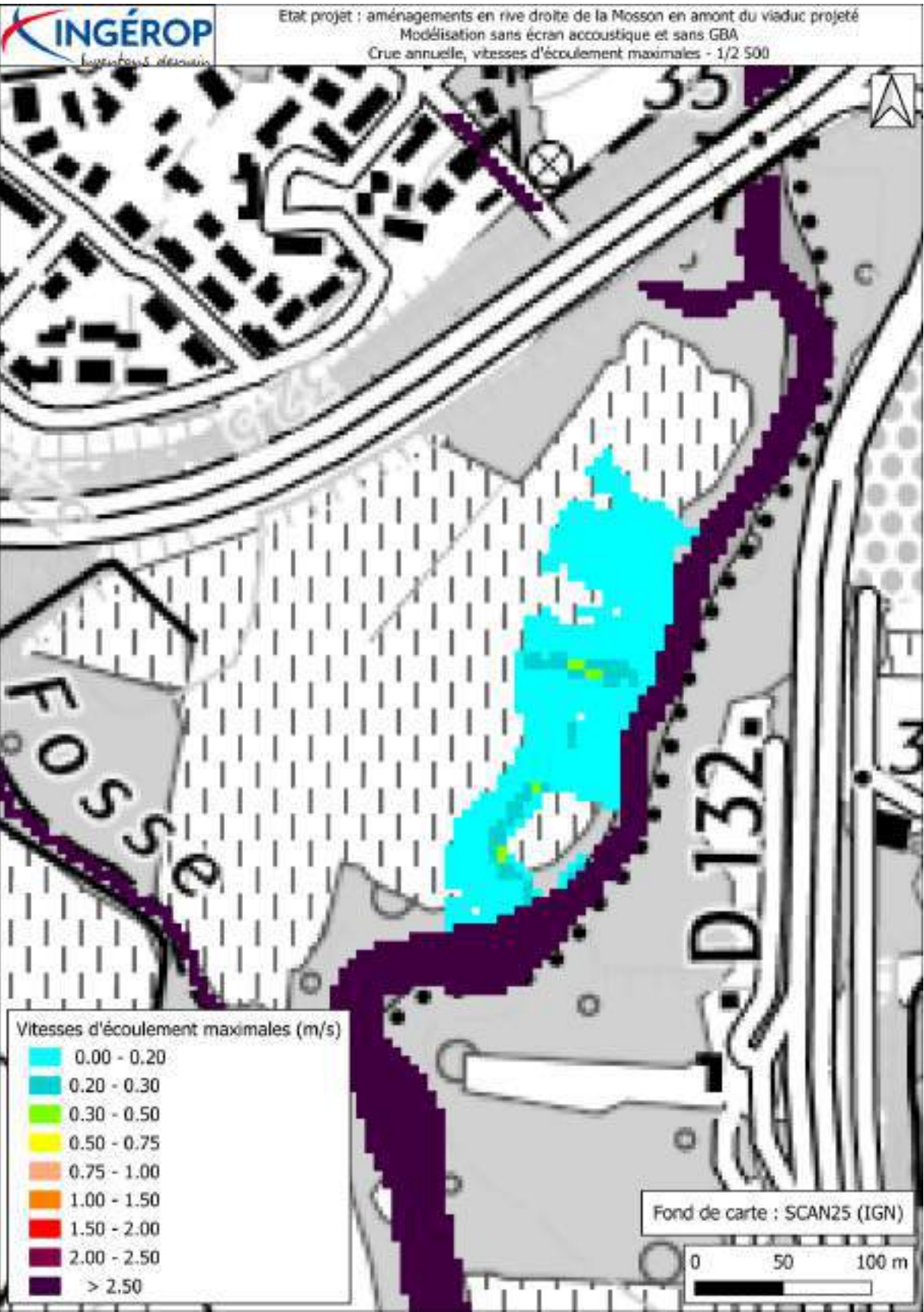


Figure 103 : Vitesses d’écoulement maximales du scénario projeté, crue annuelle – Zoom sur l’emprise projet

b) Crue biennale

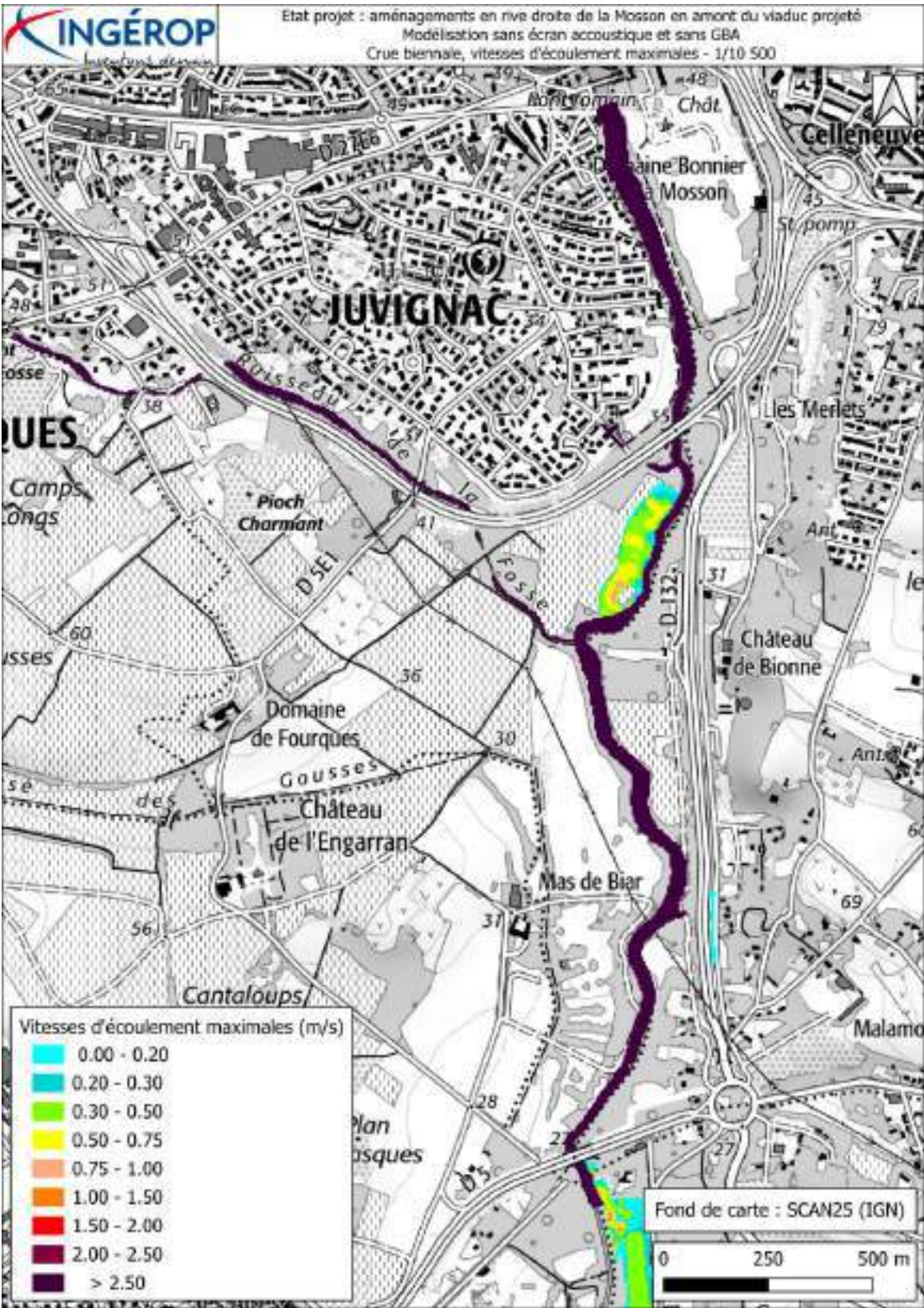


Figure 104 : Vitesses d’écoulement maximales du scénario projeté, crue biennale

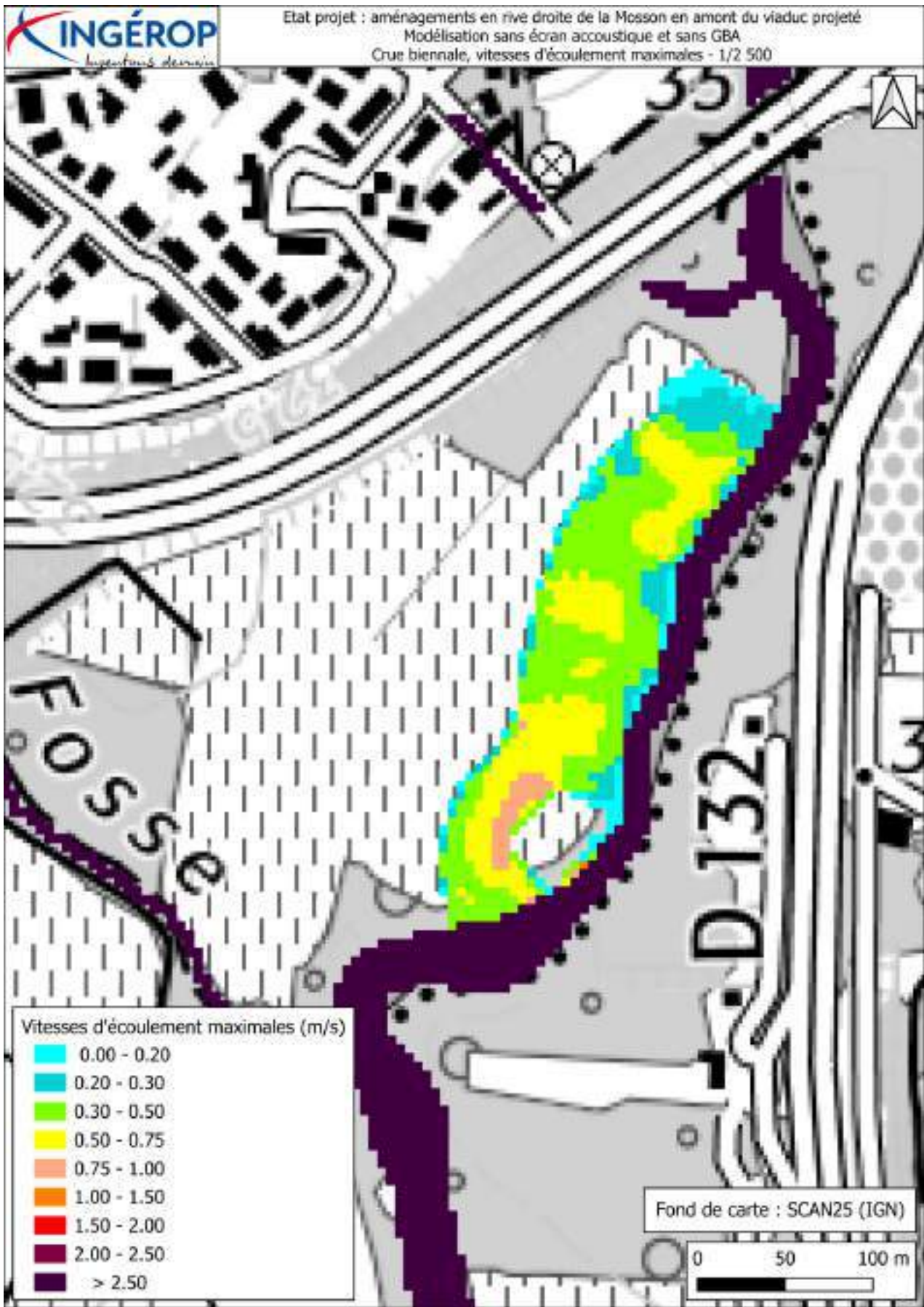


Figure 105 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue biennale – Zoom sur l'emprise projet

c) Crue quinquennale

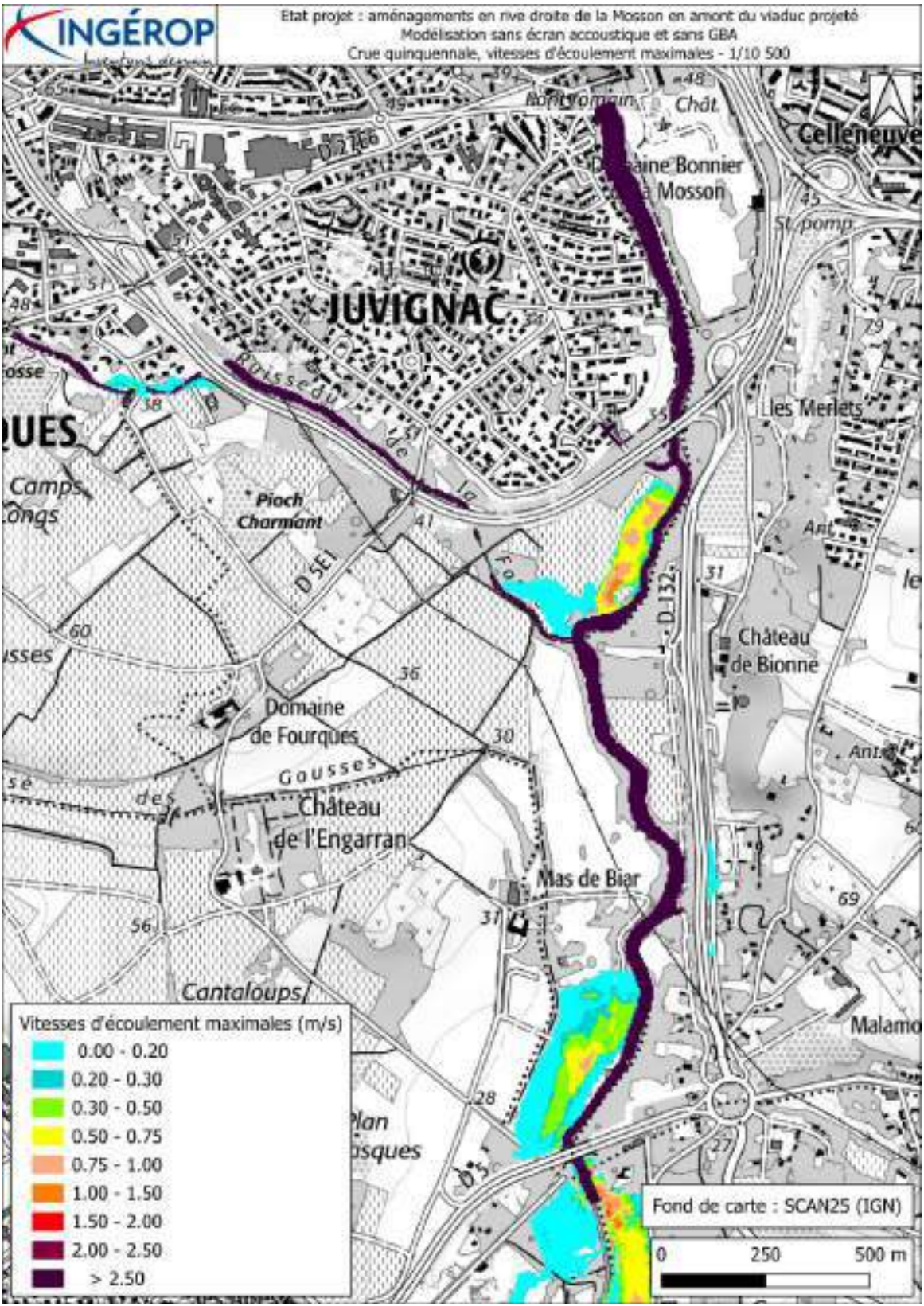


Figure 106 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue quinquennale

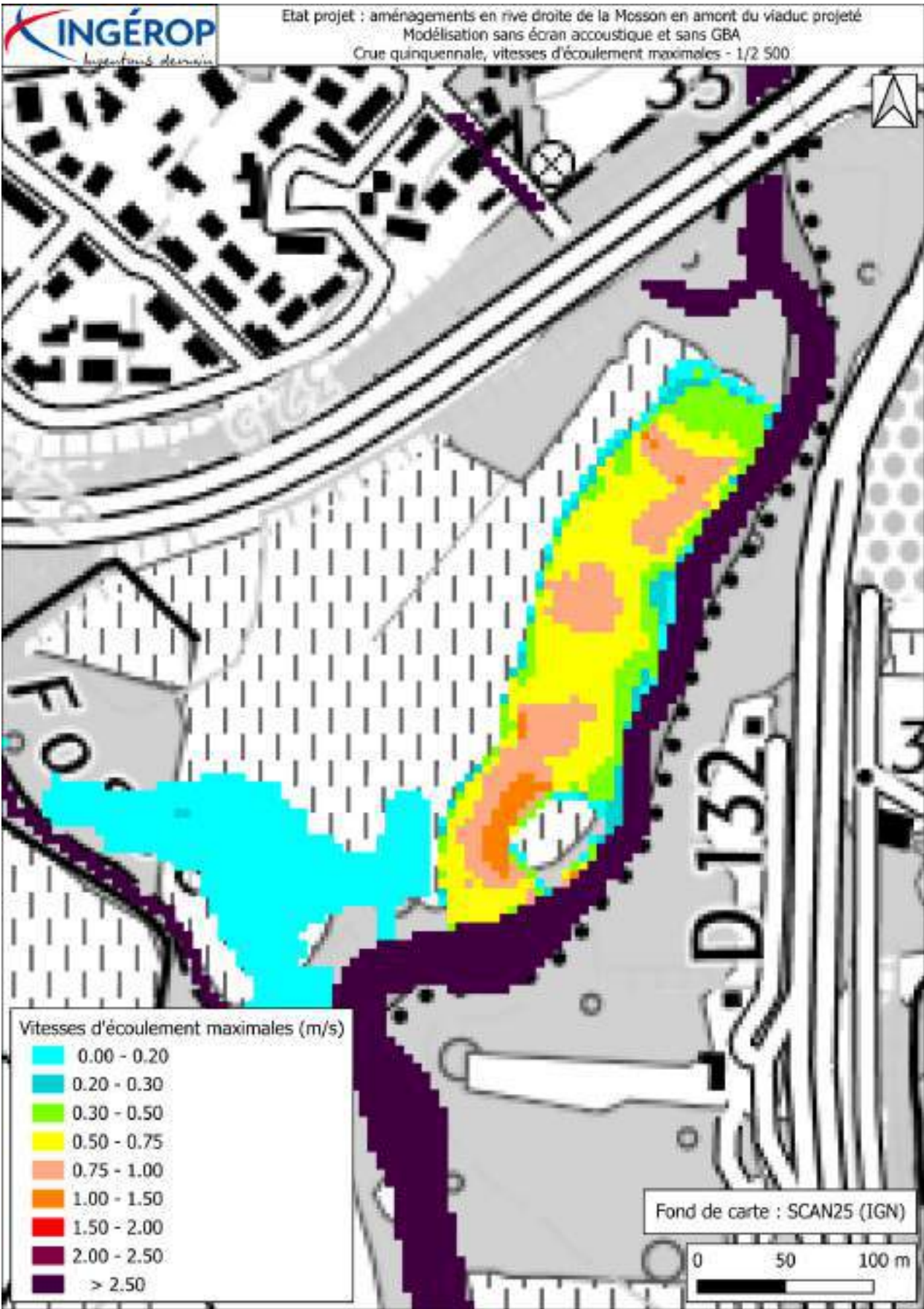


Figure 107 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue quinquennale – Zoom sur l'emprise projet

d) Crue décennale

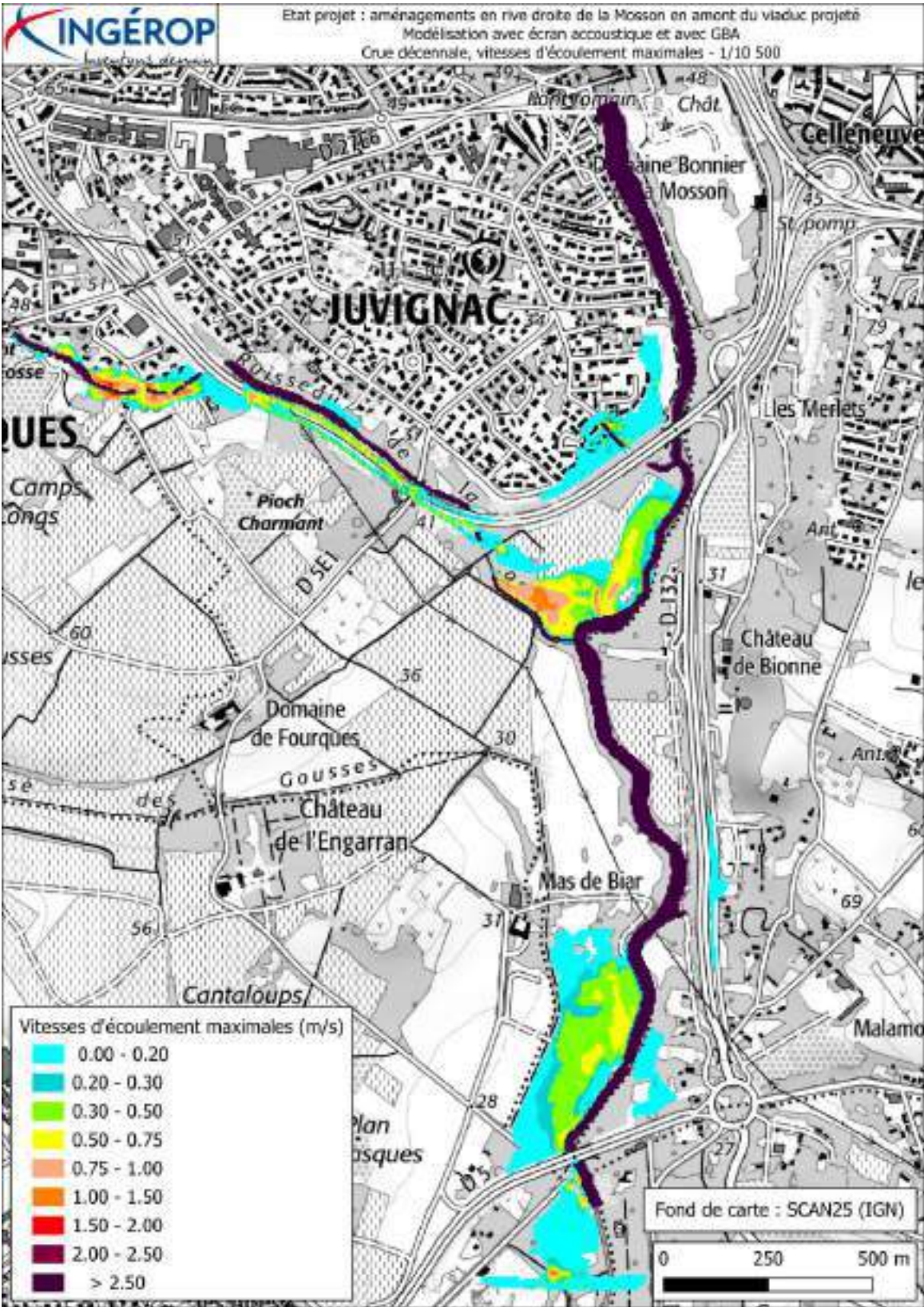


Figure 108 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue décennale

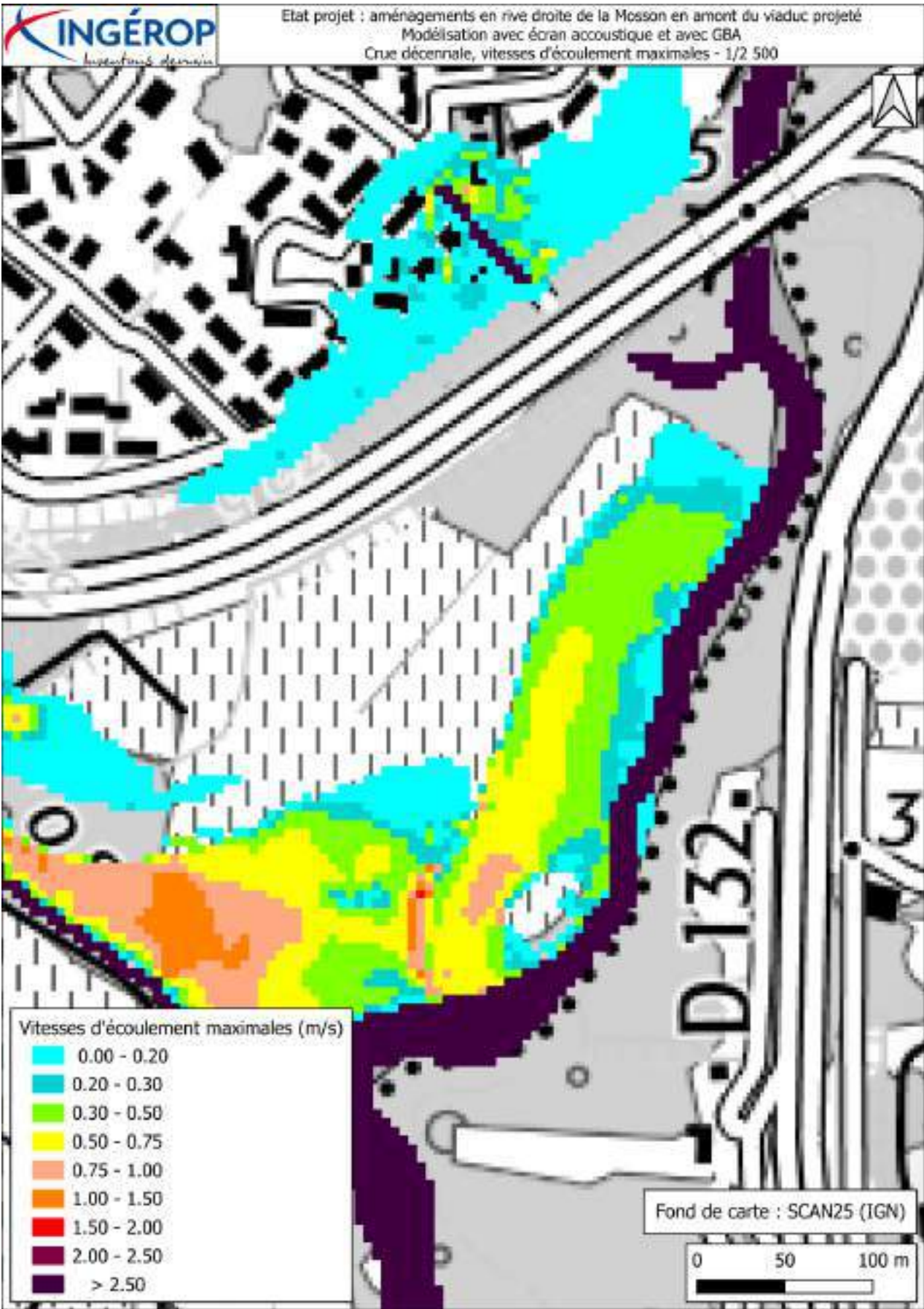


Figure 109 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue décennale- Zoom sur l'emprise projet

e) Crue de référence

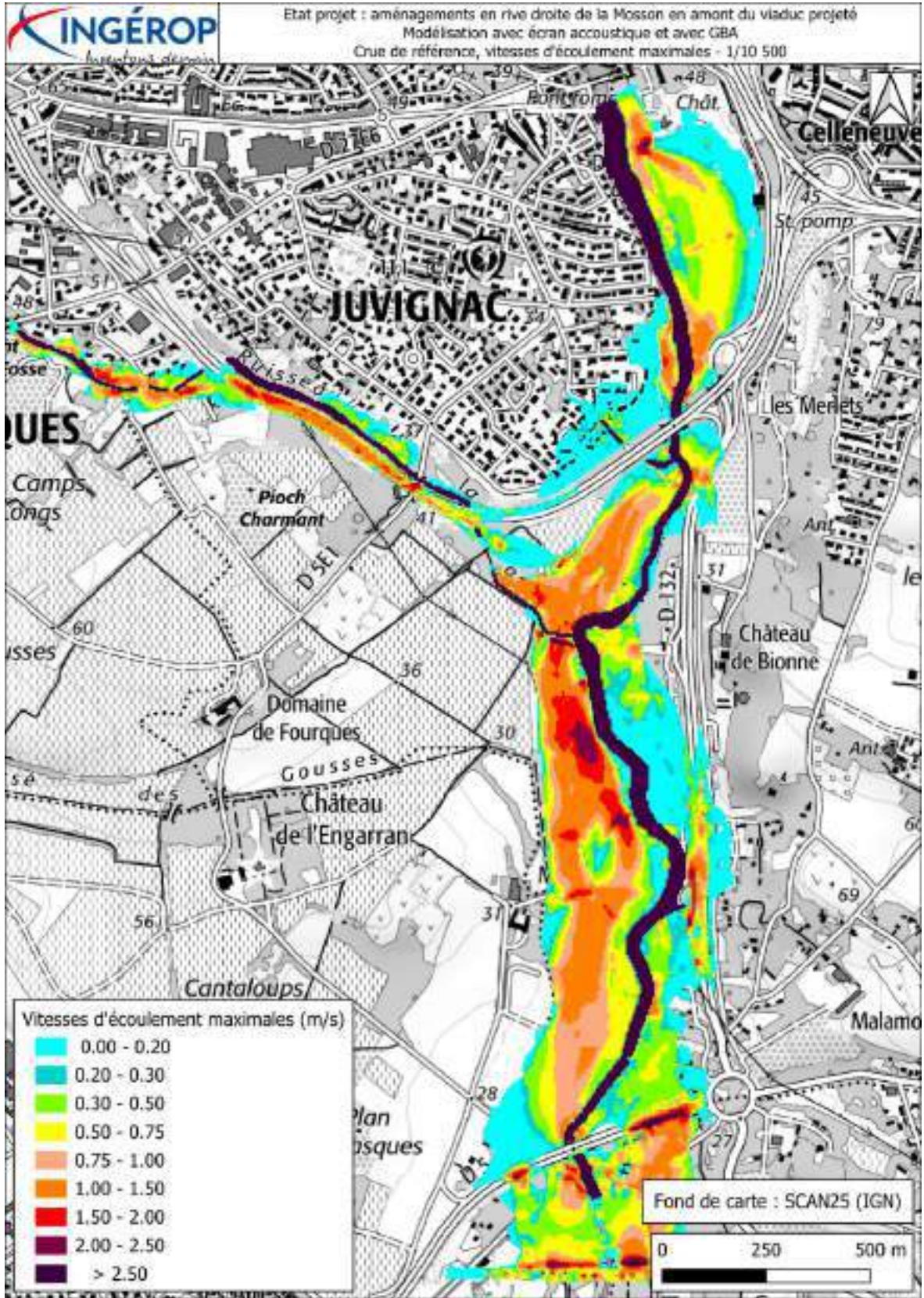


Figure 110 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence

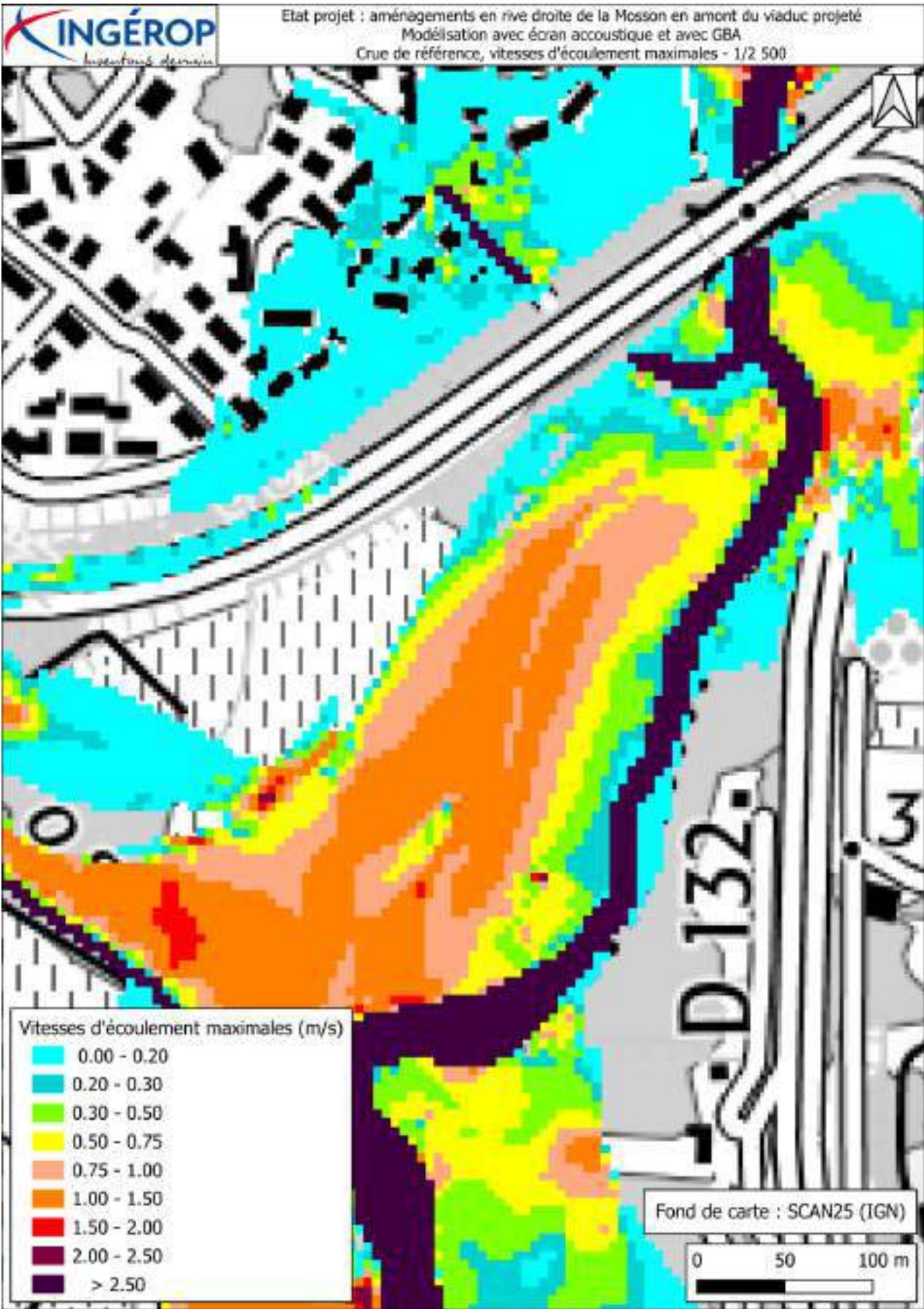


Figure 111 : Vitesses d’écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence- Zoom sur l'emprise projet

f) Crue exceptionnelle

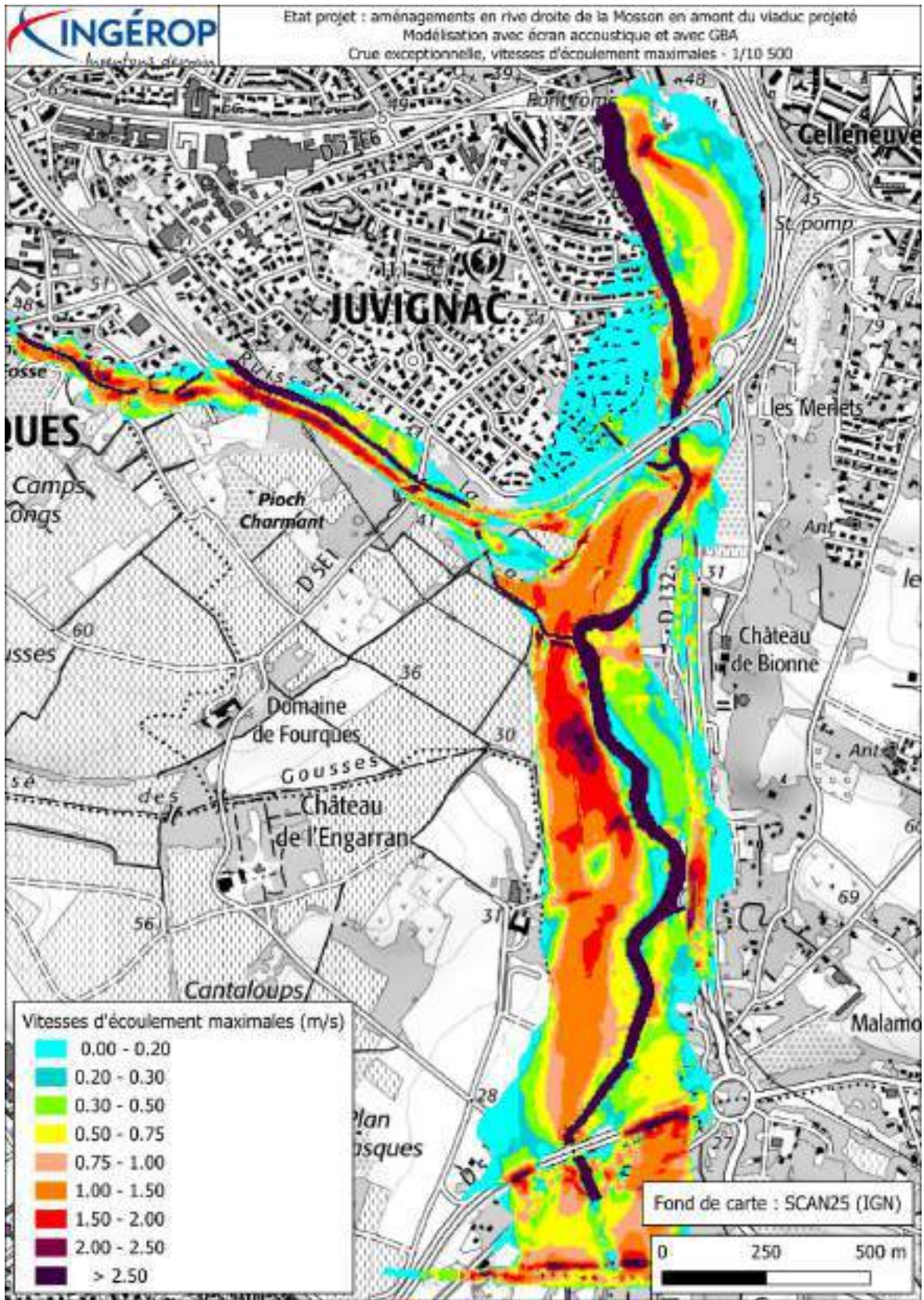


Figure 112 : Vitesses d’écoulement maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle

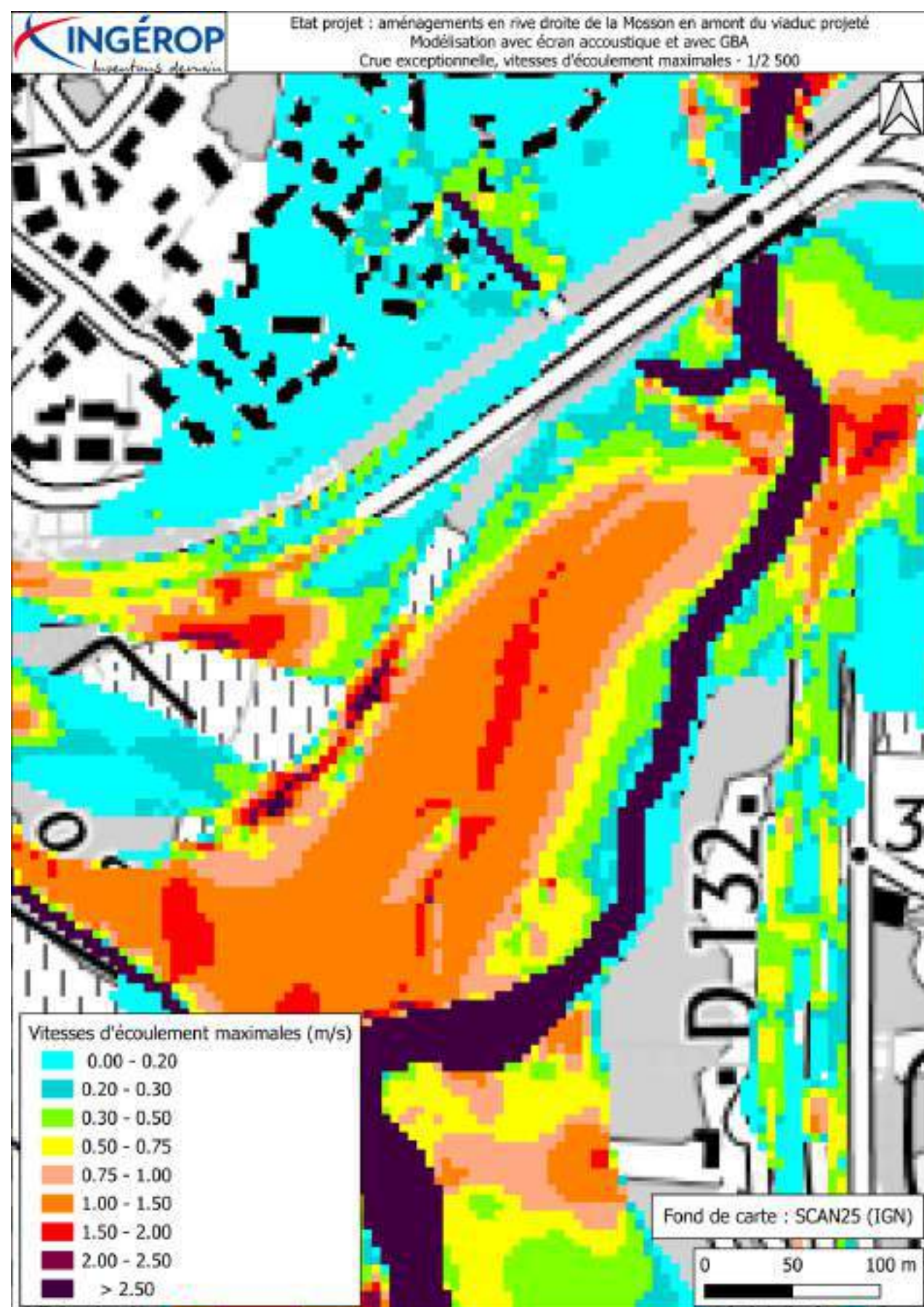


Figure 113 : Vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue exceptionnelle- Zoom sur l'emprise projet

4.3.3 Direction des vitesses d'écoulement maximales

a) Crue de référence

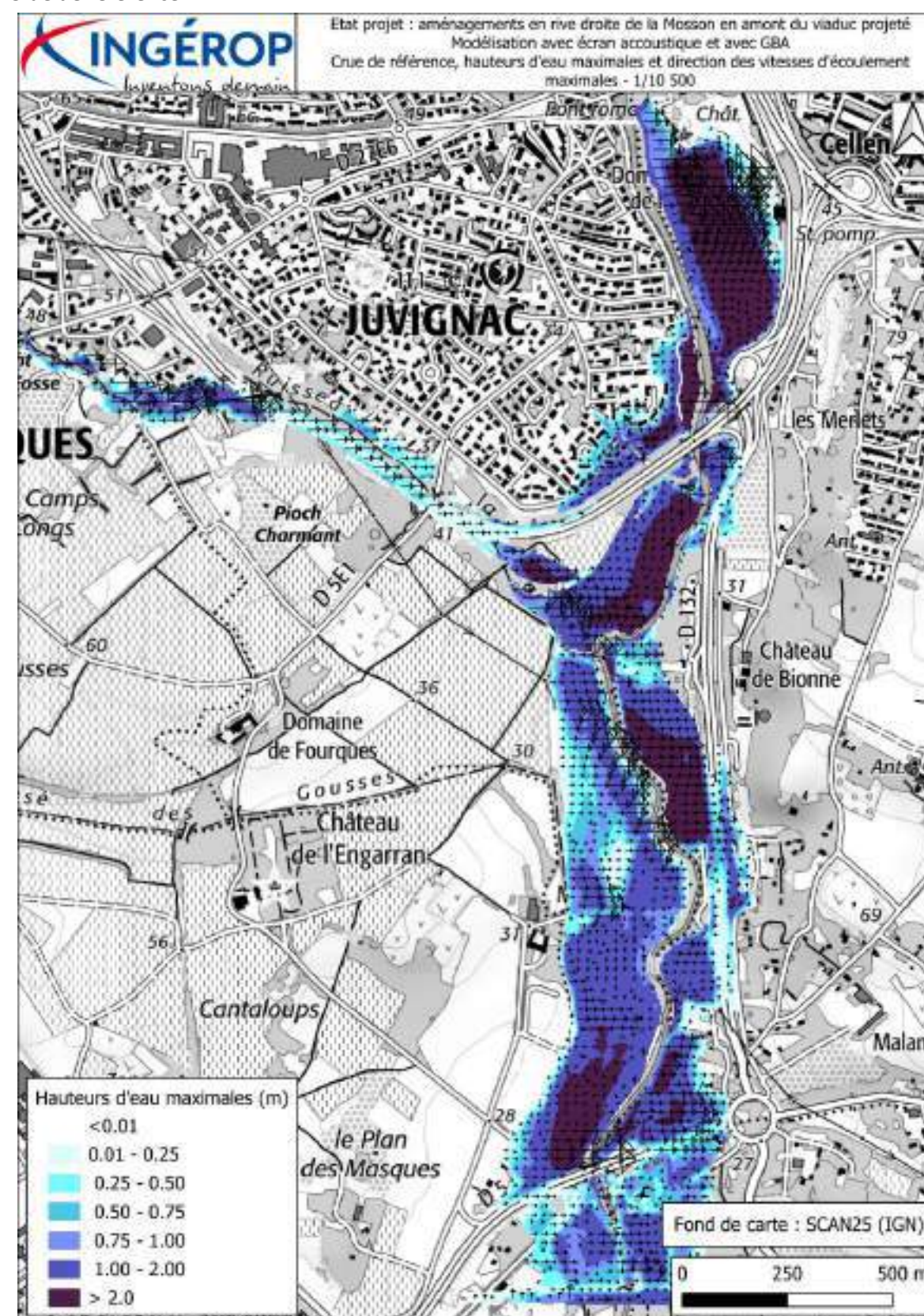


Figure 114 : Direction des vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence

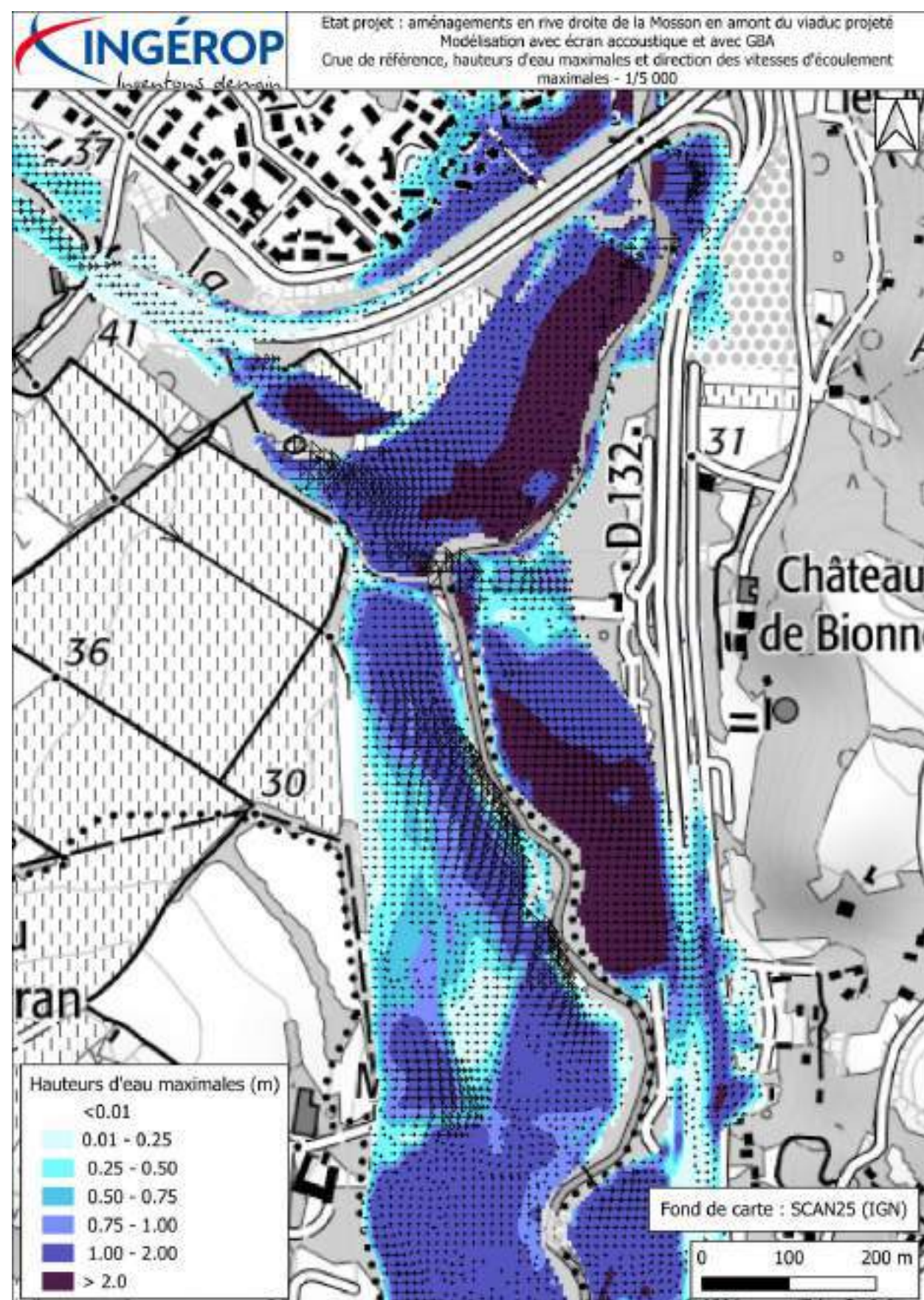


Figure 115 : Direction des vitesses d'écoulement maximales du scénario projeté, crue de référence - Zoom sur l'emprise projet

4.3.4 Différence des hauteurs d'eau maximales et différence des emprises des zones inondables

a) Crue décennale

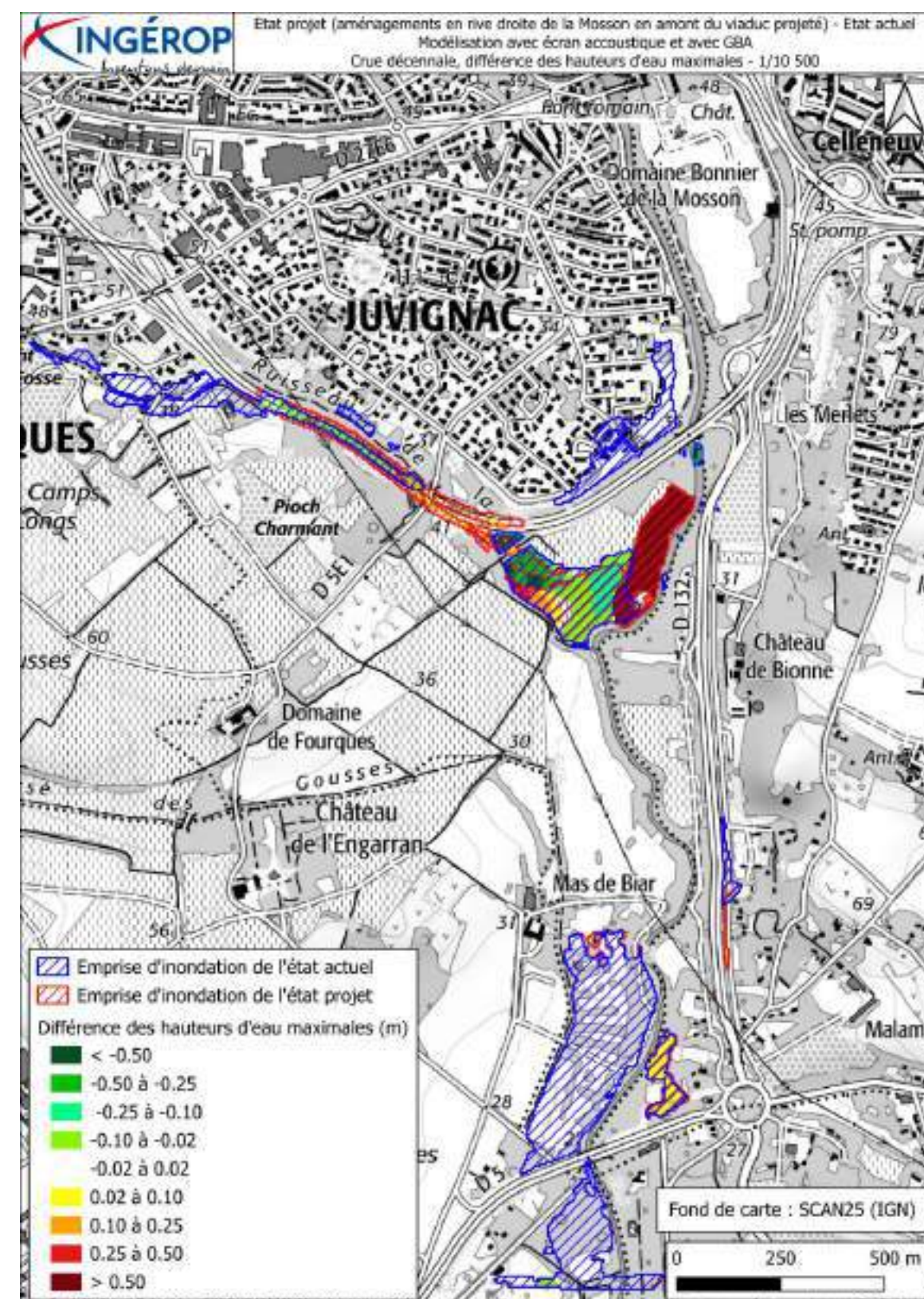
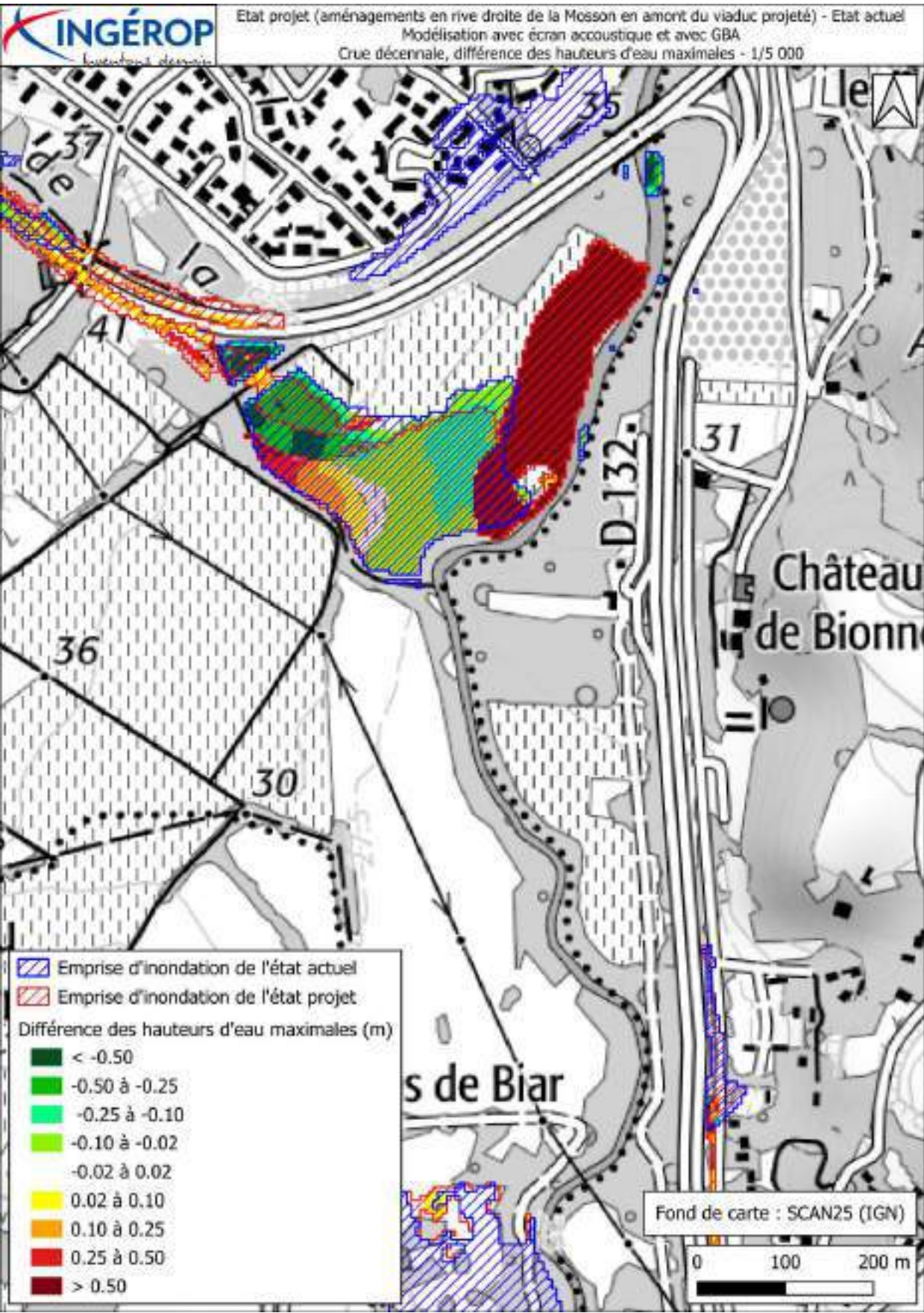
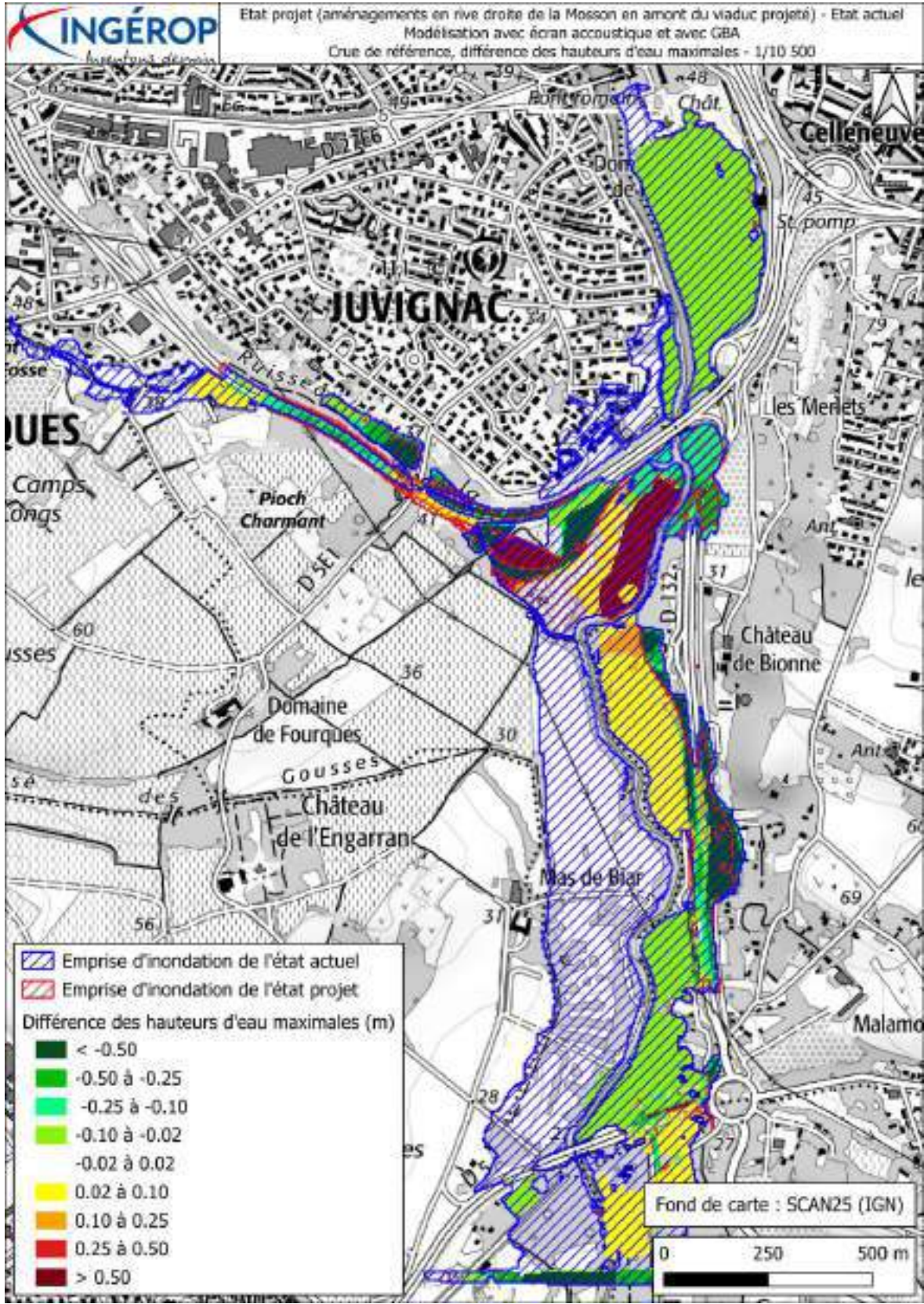


Figure 116 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale



b) Crue de référence



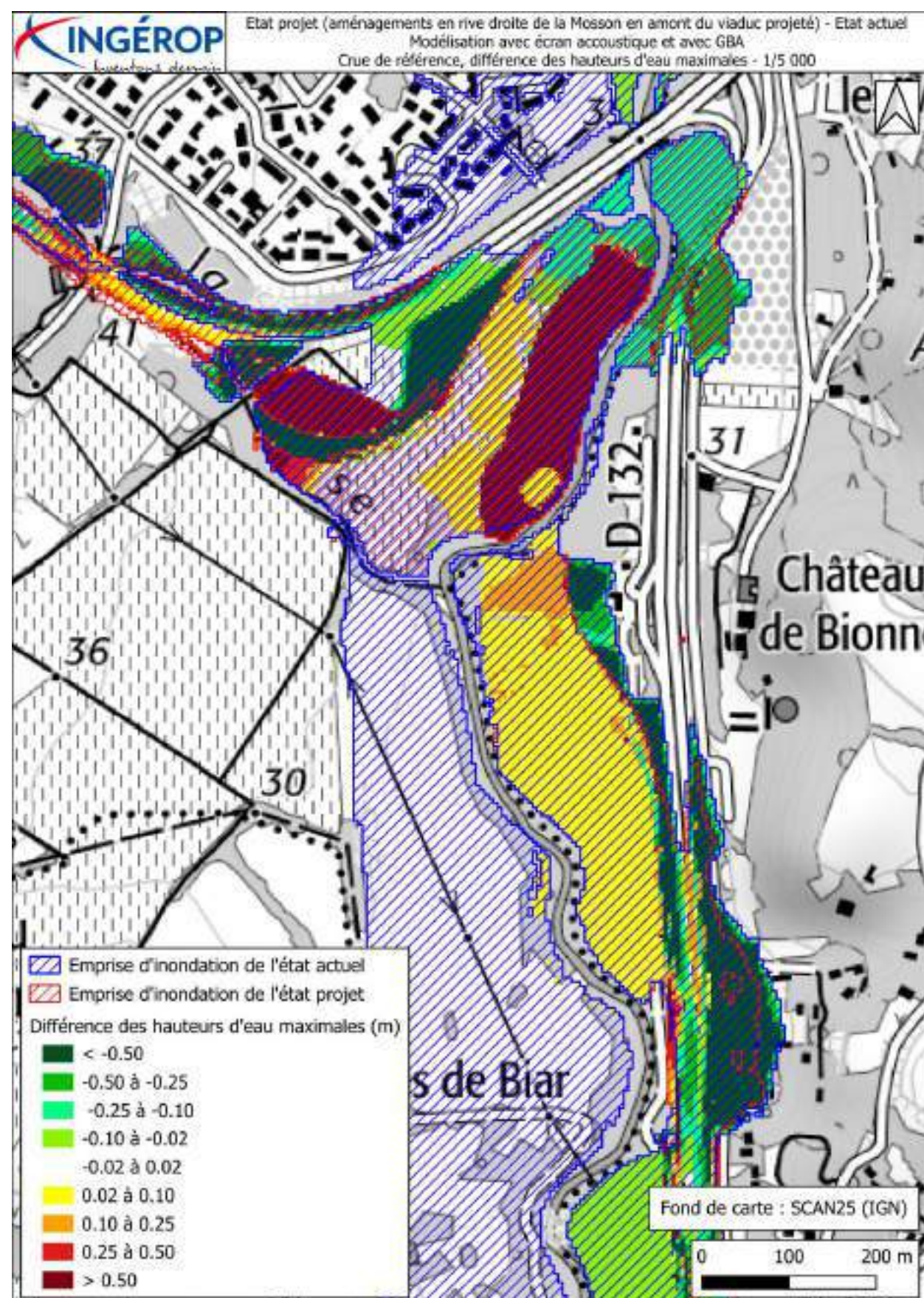


Figure 119 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet

c) Crue exceptionnelle

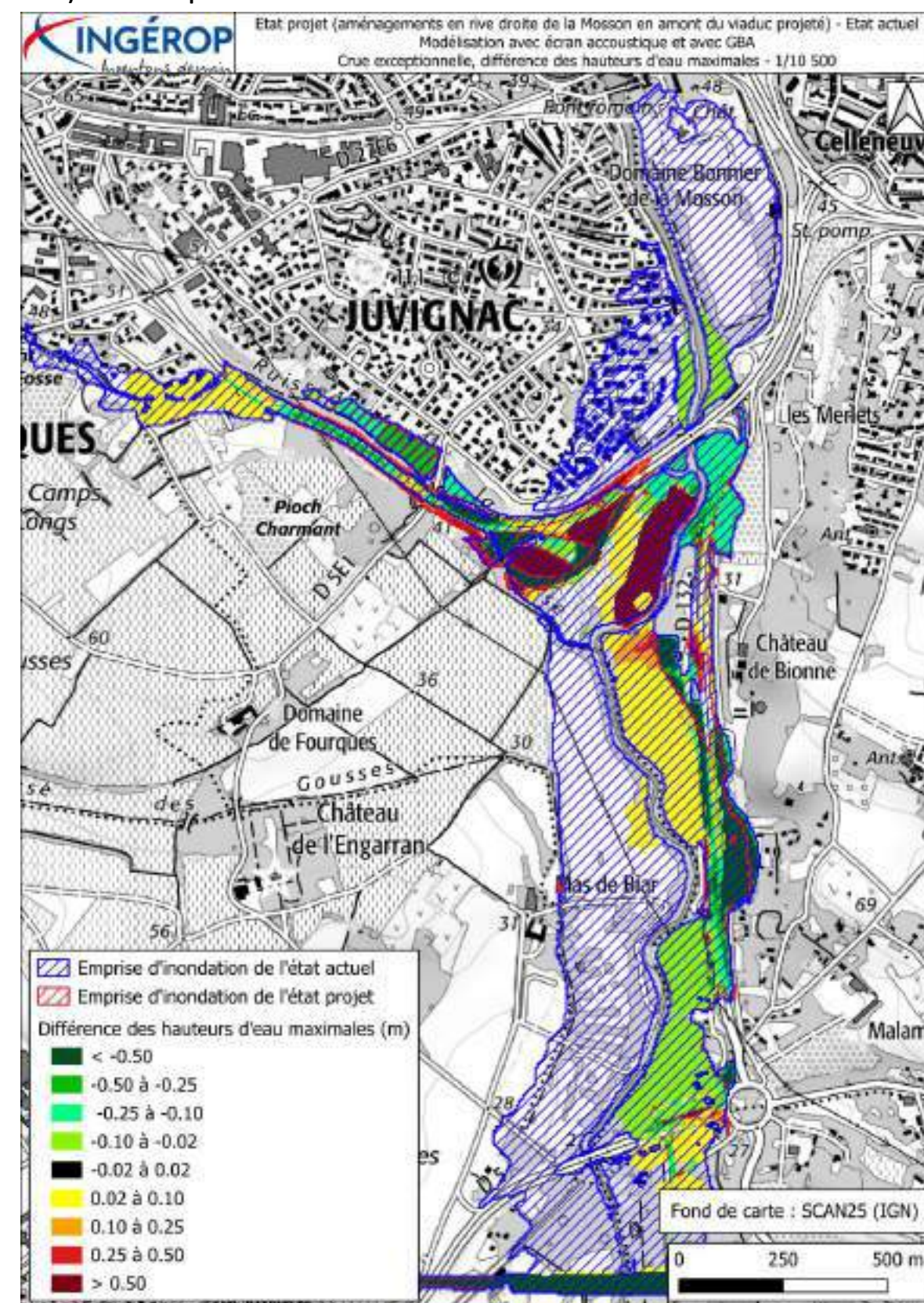


Figure 120 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle

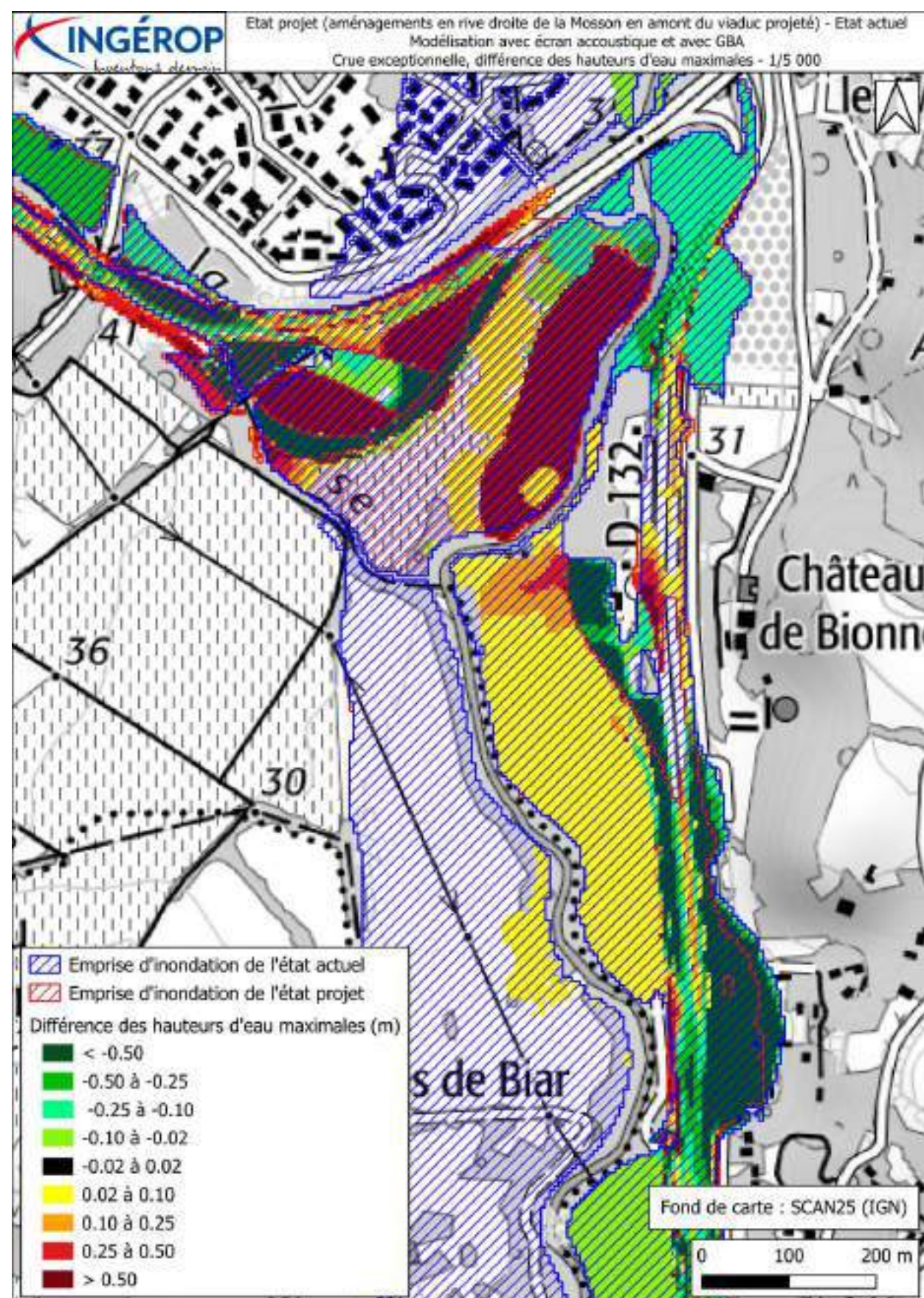


Figure 121 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle - Zoom sur l'emprise projet

4.3.5 Différence des vitesses d'écoulement maximales et différence des emprises des zones inondables

a) Crue décennale

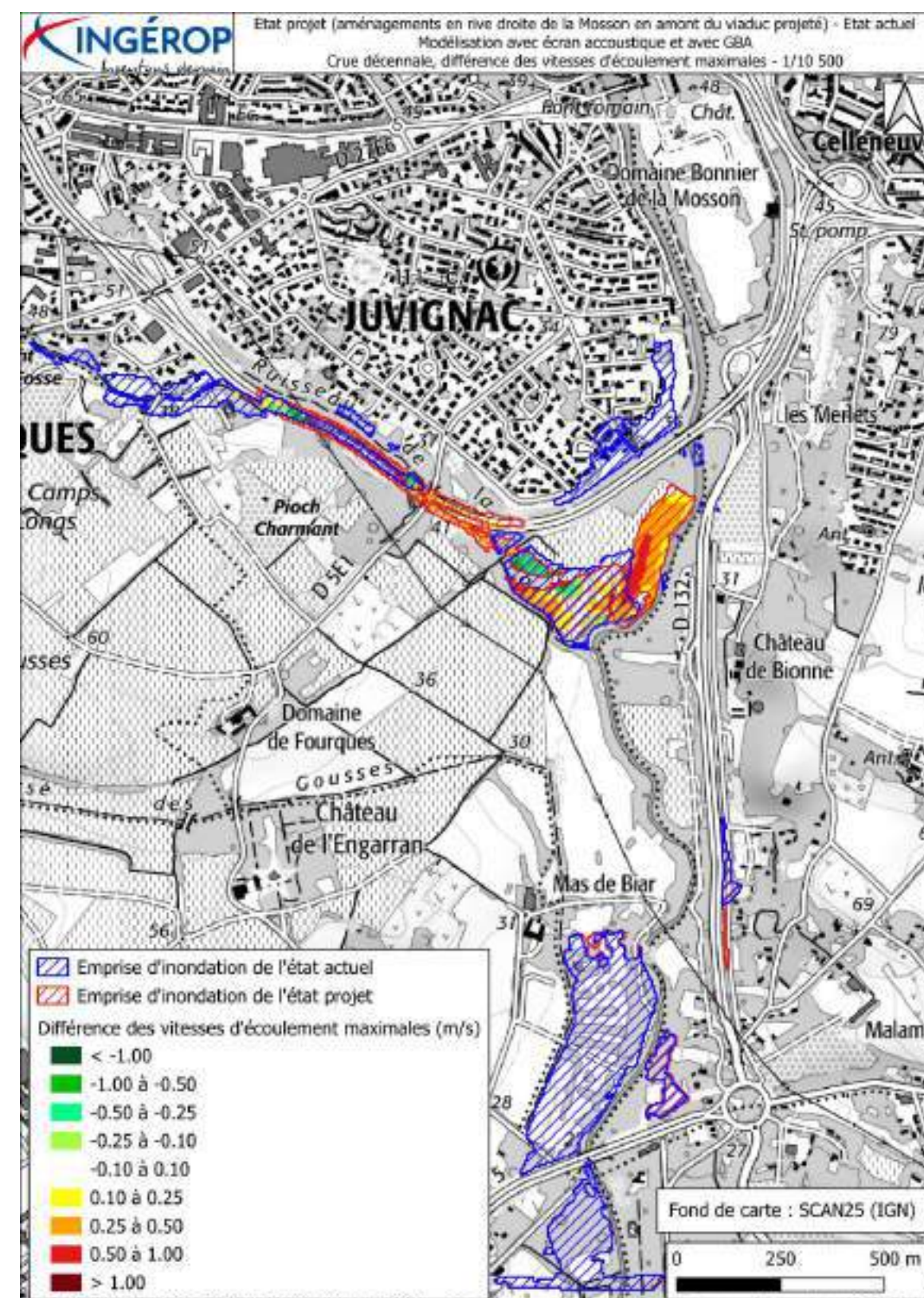


Figure 122 : Différence des vitesses d'écoulement maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale

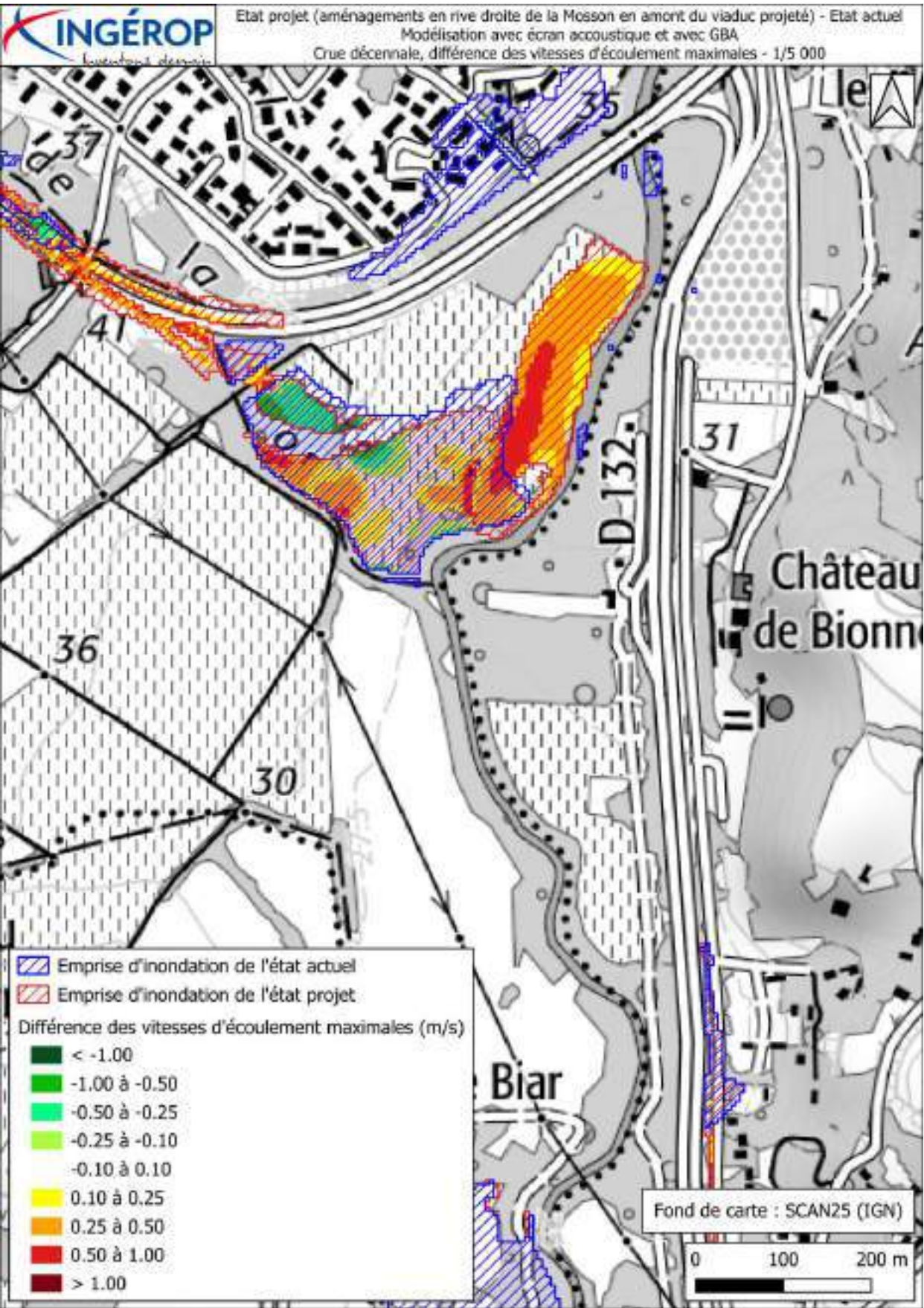


Figure 123 : Différence des vitesses d'écoulement maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue décennale - Zoom sur l'emprise projet

b) Crue de référence

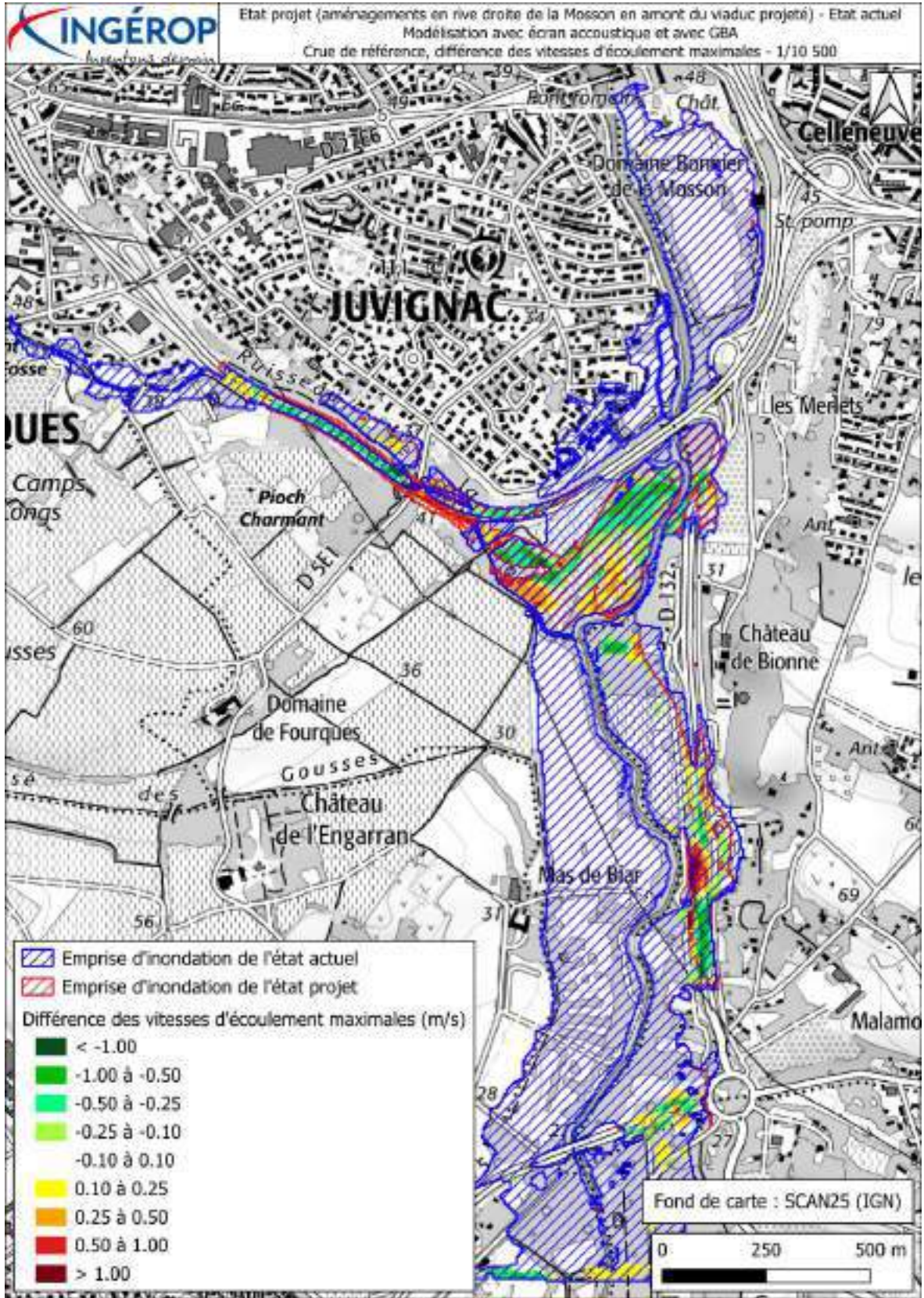


Figure 124 : Différence des vitesses d'écoulement maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence

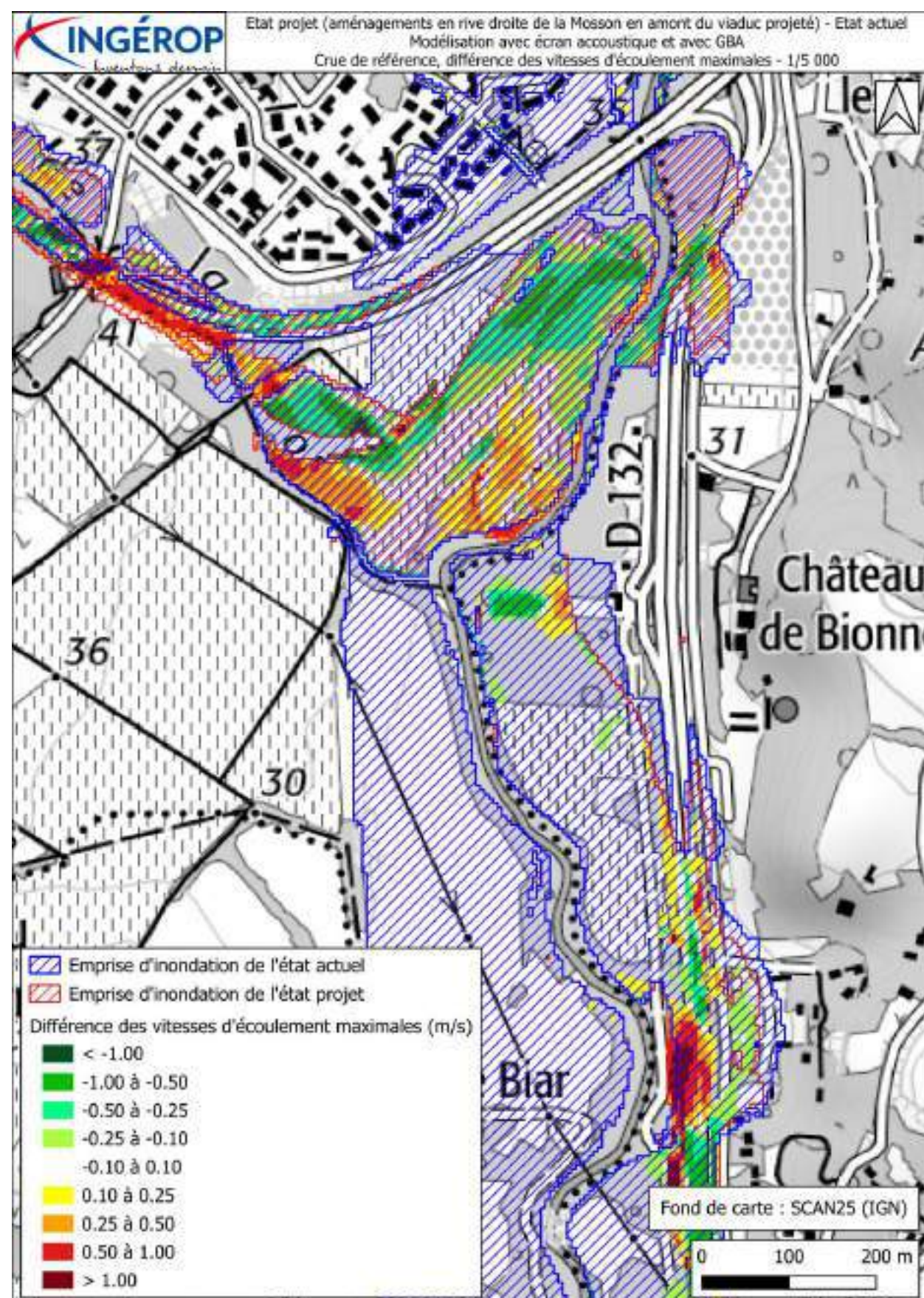


Figure 125 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue de référence – Zoom sur l'emprise projet

c) Crue exceptionnelle

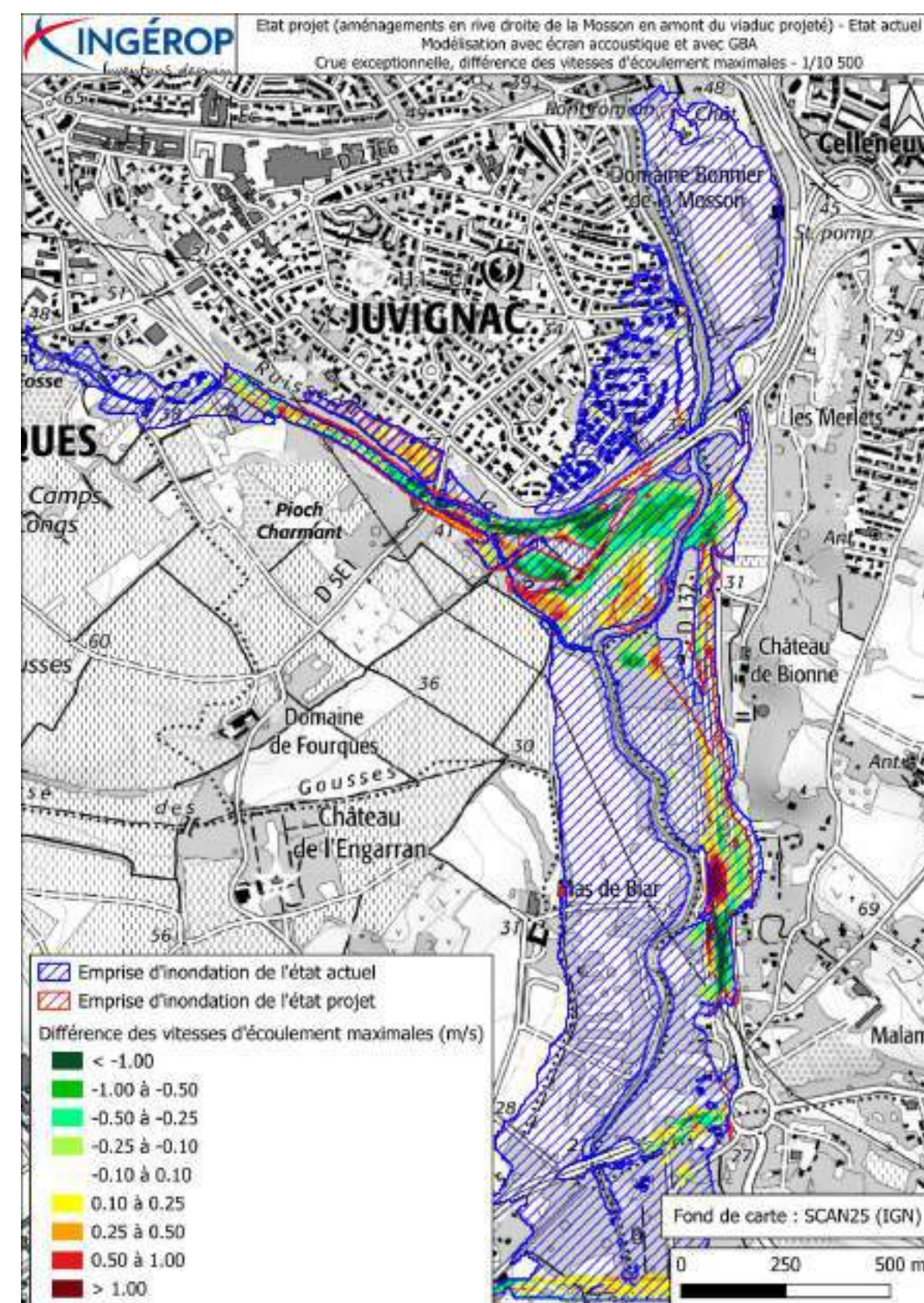


Figure 126 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle

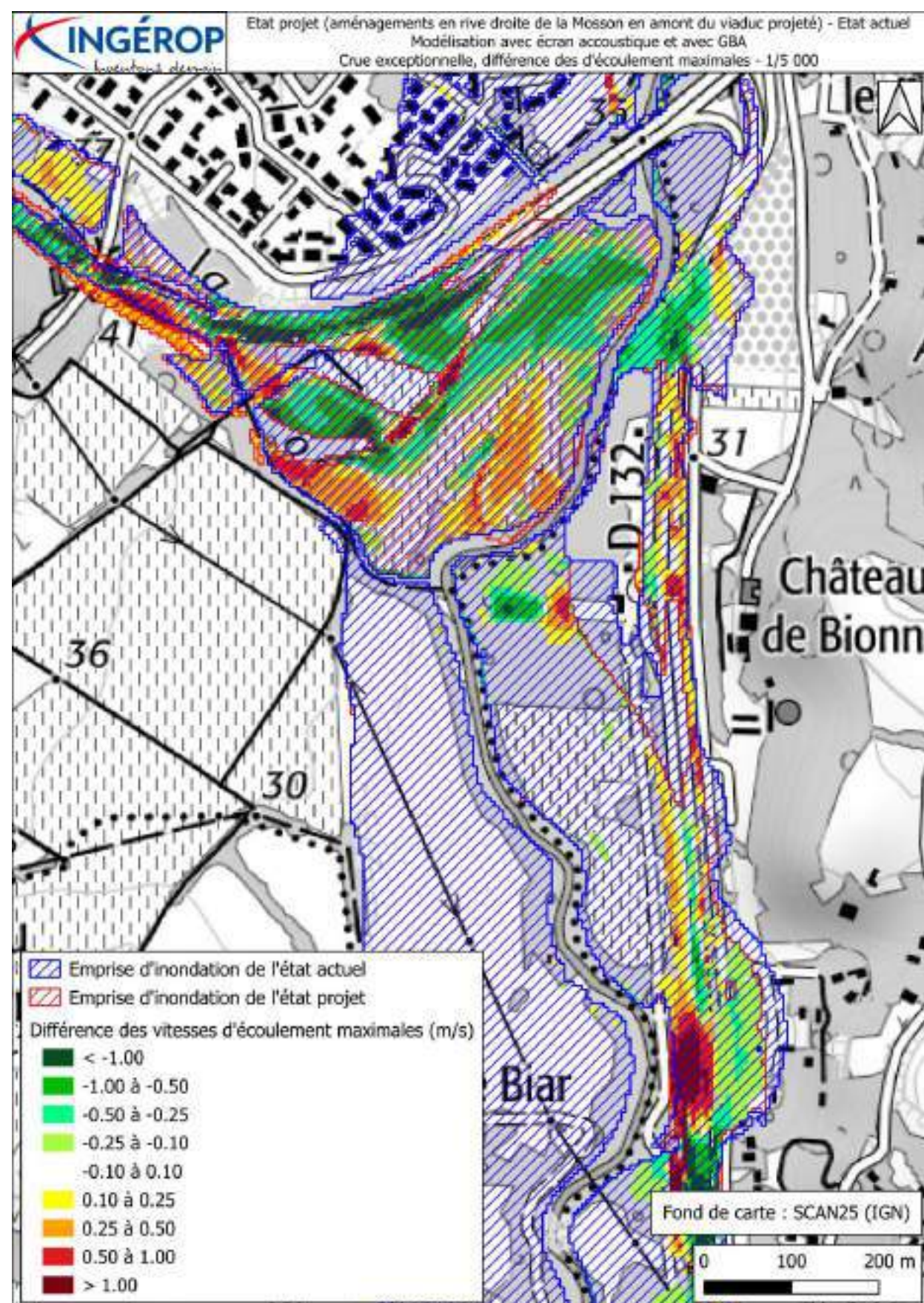


Figure 127 : Différence des hauteurs d'eau maximales entre l'état projet et l'état actuel et différence des emprises des zones inondables, crue exceptionnelle - Zoom sur l'emprise projet

4.3.6 Profils en travers des crues de petites occurrences

Les terrassements en rive droite de la Mosson (décaissement généralisé et création d'un chenal depuis le ruisseau de la Plaine) vont favoriser le développement du caractère humide du milieu. Pour rappel, les dépressions humides projetées seront alimentées par la nappe alluviale de la Mosson. La dépression humide sur le nouveau lit mineur du ruisseau de la Plaine est ajustée par rapport à la côte NPHE (23 m NGF). Le suivi piézométrique de la zone d'étude est présenté en partie *Fonctionnement hydrogéologique local*. En outre, le ruisseau de la Plaine apportera une alimentation fréquente dès les petites pluies. Les débordements de la Mosson joueront également un rôle dans le bon fonctionnement de la zone humide.

La Figure 131 reprend les profils en travers de la zone d'étude présentés dans la partie §*Scénario de réalisation de la zone de compensation* et ajoute les hauteurs d'eau des crues de petites occurrences.

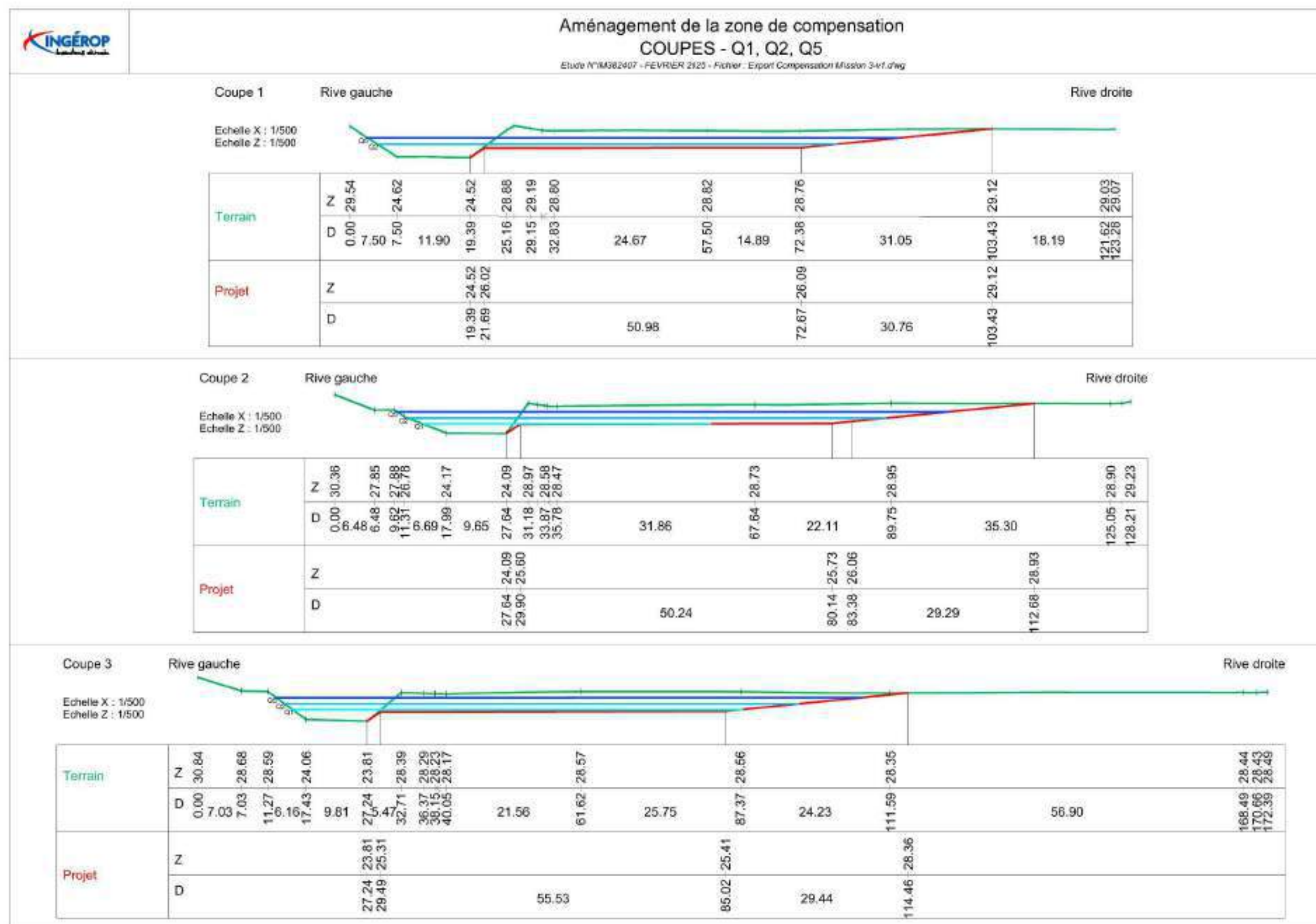


Figure 128 : Profils en travers des crues de petites occurrences

4.3.7 Tableaux de synthèse

Pour rappel, le SDAGE 2022-2027 inscrit la disposition 8-03 « Eviter les remblais en zones inondables, dans les zones inondables par débordements de cours d’eau » au sein de l’objectif fondamentale 8 « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ».

Le projet du COM est notamment soumis à la rubrique 3.2.2.0. « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau » de la Lois sur l’eau. La surface soustraite à la zone inondable est principalement liée aux remblais des bretelles au niveau de la Mosson (cf Figure 84) et au délaissé nord au niveau du bassin échangeur 2 rendu hors zone inondable à l’état projet. La surface concernée par la présente rubrique s’élève à environ 37 000 m². La surface soustraite étant supérieure ou égale à 10 000 m², le projet du COM est soumis à Autorisation pour cette rubrique.

Le Guide d’application de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature « eau » annexée à l’article R. 214-1 du code de l’environnement (Direction régionale et interdépartementale de l’environnement, de l’aménagement et des transports d’Île-de-France, juillet 2024) vise à accompagner les porteurs de projet souhaitant réaliser un aménagement en zone inondable dans la constitution d'un dossier conforme à la « loi sur l’eau et des milieux aquatiques», indépendamment des dispositions d'un PPRI, si celui-ci existe. La neutralité hydraulique étant recherchée, des mesures pour la compensation en volume et en surface par tranche altimétrique de 50 cm environ des impacts hydrauliques sont à prévoir. Pour quantifier les capacités hydrauliques du site à l'état initial et à l'état projeté, il est préconisé de présenter un bilan sous la forme de tableau. Le Tableau 23 et le Tableau 24 ont été réalisés à partir de la méthodologie décrite ci-dessous.

Les schémas suivants ne sont pas à l’échelle et ne sont pas représentatifs de la réalité, mais ils servent à illustrer le propos.

L’analyse est réalisée suivant :

- les **trois terrains** qui sont les suivants : état actuel (EA), état projet sans mesures compensatoires (EP SS MC), état projet avec mesures compensatoires (EP AC MC). Le terrain EP SS MC est notamment concerné par une surface soustraite de 37 000 m² et un volume soustrait de 57 515 m³. Les mesures de compensation prises sont des évolutions topographiques : en particulier, le terrain EP AC MC présente des déblais en rive droite de la Mosson, en amont du viaduc projeté.
- les **plus hautes eaux connues** de la crue de référence à l’état actuel (PHEC EA). Les PHEC de l’EA, de l’EP SS MC, de l’EP AC MC ne sont pas au même niveau. En effet, les modifications de topographie entraînent de légères différences des côtes du niveau d’eau. Or, l’analyse par tranche altimétrique de 50 cm doit être réalisée à partir de la même PHEC. C’est pourquoi, seule la PHEC EA est prise en compte.

La Figure 129 présente un profil en travers avec les trois terrains et la PHEC de la crue de référence à l’état actuel. La Figure 132 présente les mêmes éléments à partir d’un profil en long.

Des tranches altimétriques de 50 cm sont calculées à partir de la PHEC jusqu’à la topographie étudiée (Figure 130, Figure 133).

On s’intéresse ensuite à chaque tranche spécifiquement et on calcule le volume pris à la crue par le projet (remblais en ZI et surfaces/volumes rendus hors ZI) et de déblais par la compensation (Figure 131, Figure 134).

Le projet a déjà justifié de la pertinence de l’utilité des remblais en ZI. Ce document démontre le non-aggravement des phénomènes de crue et la limitation des conséquences de ces aménagements sur la continuité écologique.

Par ailleurs, une compensation en surface n’est pas favorable pour ce projet. En effet, un décaissement d’une telle surface impacterait l’hydromorphologie du cours d’eau avec un large étalement des crues qui ne correspond pas au fonctionnement naturel du site. Le cours d’eau perdrait de sa force tractrice et cela impacterait négativement le transport sédimentaire du cours d’eau. C’est pourquoi, la compensation en surface n’est pas recherchée. Pour rappel cette compensation permet de rendre transparent le projet sur les écoulements et n’impact pas le pic de crue amont et aval.

Le projet ne se déroge pas au SDAGE, SAGE ni au PPRI.

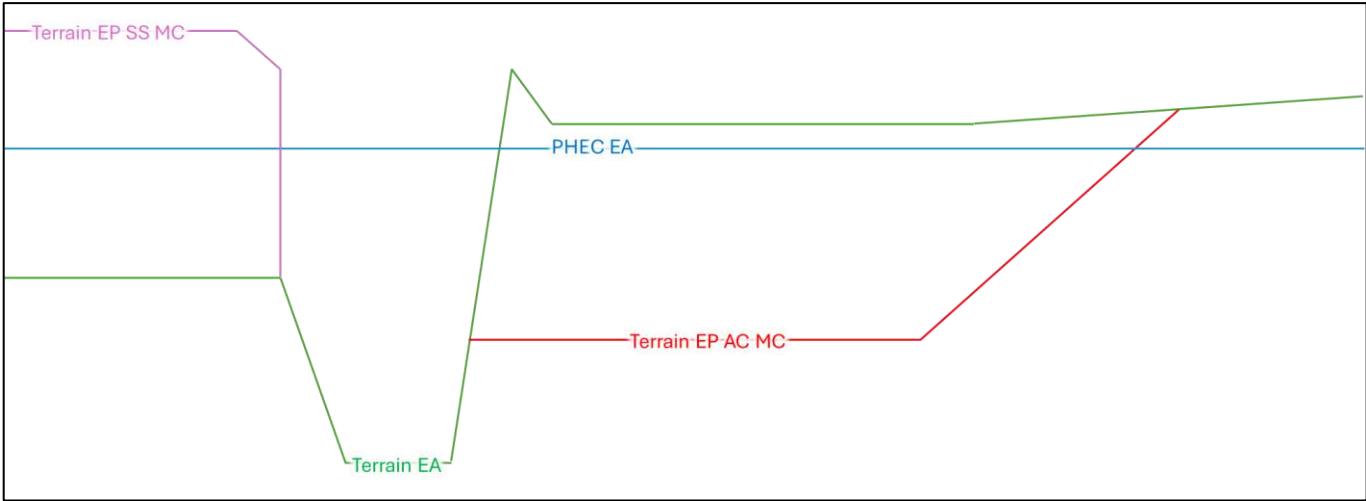


Figure 129 : Terrains et PHEC – Profil en travers

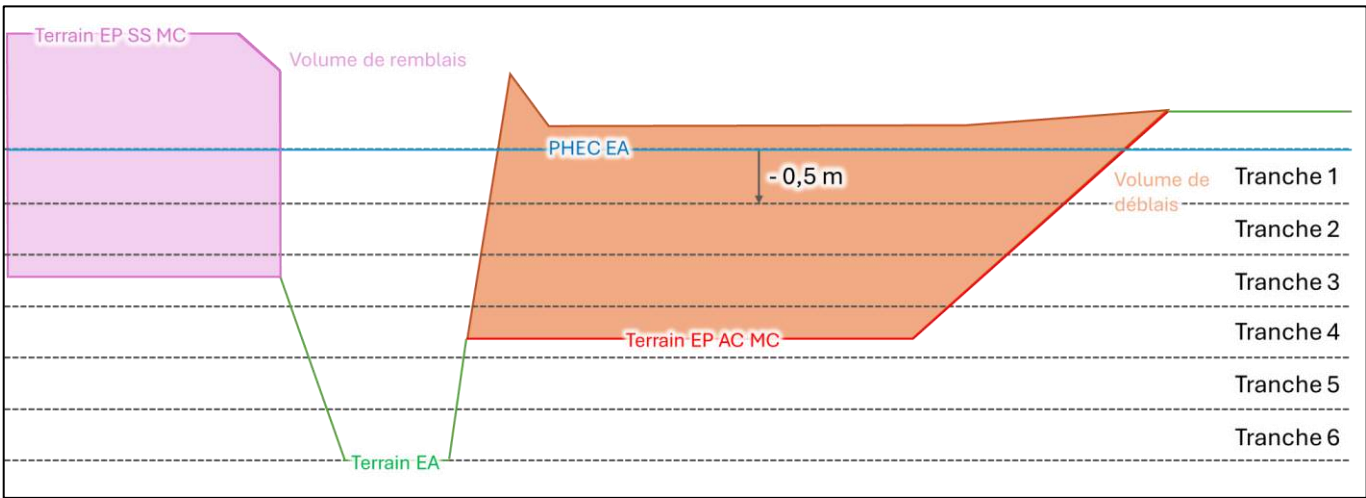


Figure 130 : Tranches altimétriques de 50 cm - Profil en travers

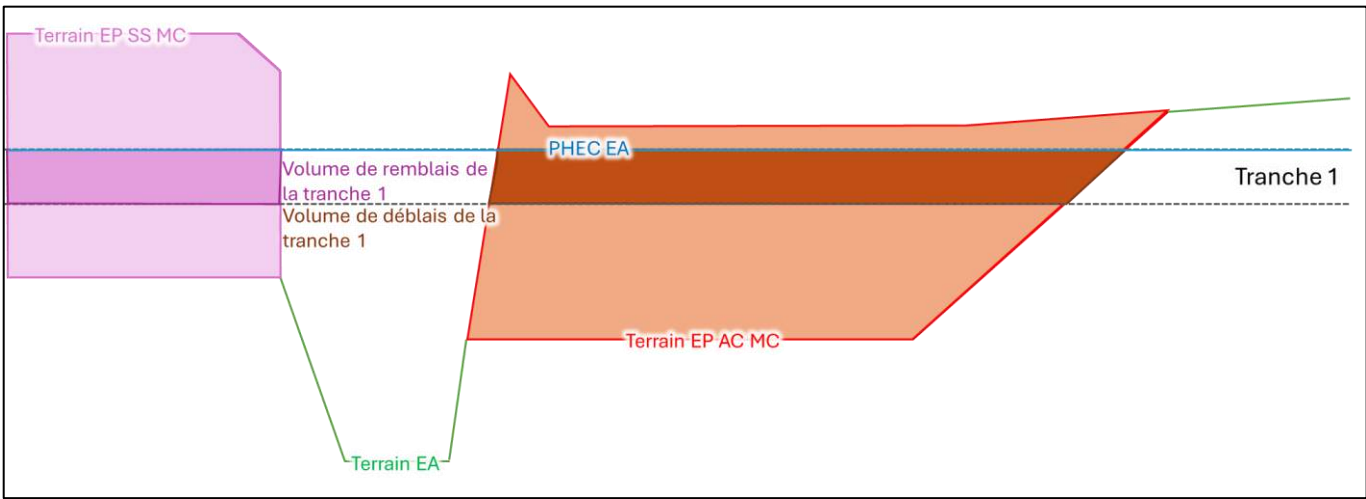


Figure 131 : Tranche spécifique - Profil en travers

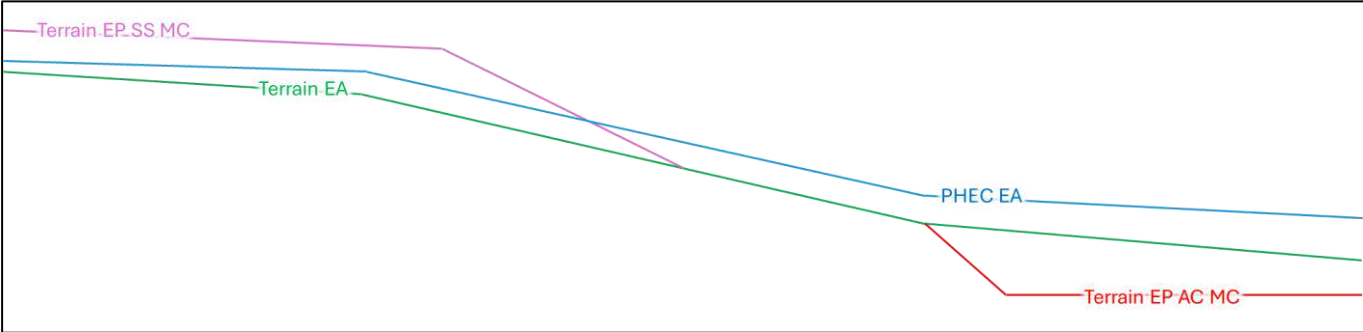


Figure 132 : Terrains et PHEC – Profil en long

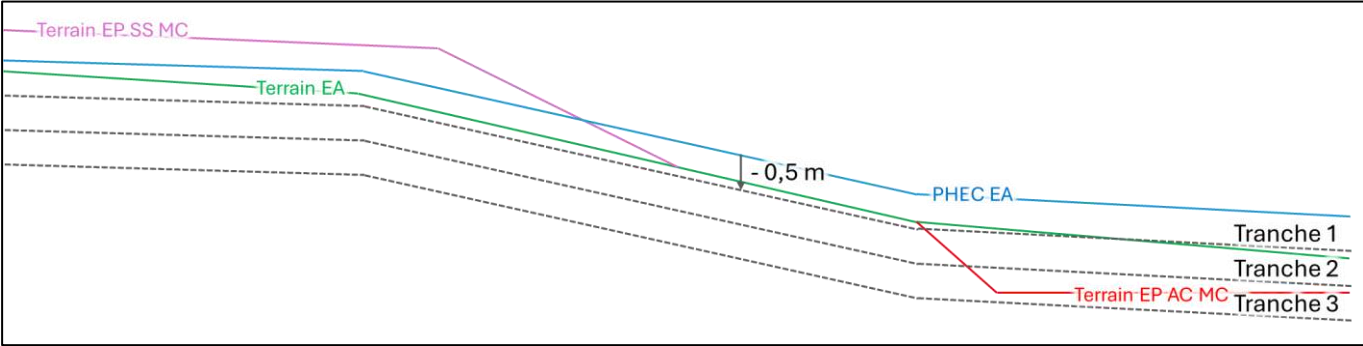


Figure 133 : Tranches altimétriques de 50 cm - Profil en long

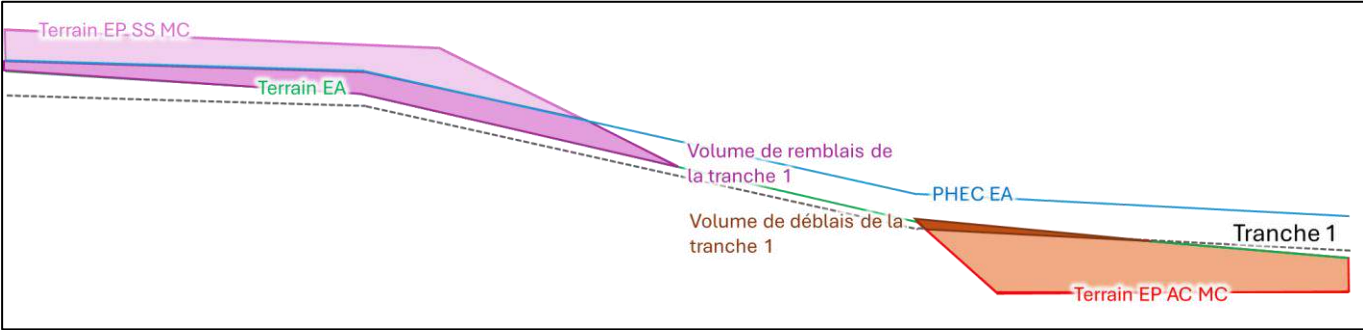


Figure 134 : Tranche spécifique - Profil en long

Les calculs ont été réalisés à partir d’un logiciel SIG en considérant des mailles de 5 m x 5 m. Le Tableau 23 et le Tableau 24 rendent compte des résultats. Ces résultants pourront être affinés en phase PRO.

Les volumes pris à la crue concernent les premières tranches, tandis que les volumes du lit majeur rendus à la crue concernent des tranches altimétriques plus basses : les remblais sont effectués au-dessus du TN, tandis que les déblais sont effectués en-dessous du TN. Il n’y a pas de compensation en volume par tranche altimétrique, mais en volume total.

Tableau 23 : Synthèse par tranches altimétriques de 50 cm (surface inondable du lit majeur)

		Surface inondable disponible à l'état initial (m²)	Surface prise à la crue par le projet (m²)	Surface du lit majeur rendue à la crue par compensation (m²)	Surface inondable disponible à l'état projet (m²)	Surface du lit majeur inondable supplémentaire (m²)
		(1)	(2)	(3)	(1) - (2) + (3) = (4)	(4) - (1)
T1	PHEC	962 850	123 550	0	839 300	-123 550
T2	PHEC - 0.5 m	739 225	69 575	125	669 775	-69 450
T3	PHEC - 1 m	534 825	32 400	5 050	507 475	-27 350
T4	PHEC - 1.5 m	324 225	10 500	23 250	336 975	12 750
T5	PHEC - 2 m	159 450	3 450	23 550	179 550	20 100
T6	PHEC - 2.5 m	71 450	575	23 050	93 925	22 475
T7	PHEC - 3 m	9 075	50	22 400	31 425	22 350
T8	PHEC - 3.5 m	100	25	22 100	22 175	22 075
T9	PHEC - 4 m	25	0	21 950	21 975	21 950
T10	PHEC - 4.5 m	25	0	8 125	8 150	8 125
T11	PHEC - 5 m	0	0	0	0	0

PHEC : plus hautes eaux connues

TN : terrain naturel

La surface du lit majeur rendue à la crue par compensation calculée au niveau du TN par Mensura est de 19 060 m².

Tableau 24 : Synthèse par tranches altimétriques de 50 cm (volume de remblais de la tranche entre deux surfaces inonbales du lit majeur)

		Volume inondable disponible à l'état initial (m³)	Volume pris à la crue par le projet (m³)	Volume du lit majeur rendu à la crue par compensation (m³)	Volume inondable disponible à l'état projet (m³)	Volume du lit majeur inondable supplémentaire (m³)
		(1)	(2)	(3)	(1) - (2) + (3) = (4)	(4) - (1)
TOTAL	(PHEC) à (TOPO)	1 149 855	61 342	64 985	1 153 499	3 644
T1	(PHEC) à (PHEC - 0.5 m)	424 608	31 559	0	393 049	-31 559
T2	(PHEC - 0.5 m) à (PHEC - 1 m)	319 898	18 991	23	300 929	-18 968
T3	(PHEC - 1 m) à (PHEC - 1.5 m)	214 181	8 323	775	206 633	-7 548
T4	(PHEC - 1.5 m) à (PHEC - 2 m)	117 355	1 713	9 039	124 681	7 326
T5	(PHEC - 2 m) à (PHEC - 2.5 m)	56 834	671	11 666	67 829	10 995
T6	(PHEC - 2.5 m) à (PHEC - 3 m)	15 699	55	11 382	27 026	11 328
T7	(PHEC - 3 m) à (PHEC - 3.5 m)	1 230	20	11 102	12 313	11 083
T8	(PHEC - 3.5 m) à (PHEC - 4 m)	33	12	11 009	11 030	10 997
T9	(PHEC - 4 m) à (PHEC - 4.5 m)	0	0	9 294	9 294	9 294
T10	(PHEC - 4.5 m) à (PHEC - 5 m)	18	0	697	715	697
T11	(PHEC - 5 m) à (TOPO)	0	0	0	0	0

Le volume du lit majeur rendu à la crue par compensation calculé par Mensura est de 62 720 m³.

4.4 Aménagements

4.4.1 Espèces cibles

Une concertation entre le Conservatoire d’espaces naturels (CEN) et ECO-MED a permis d’identifier des espèces cibles sur les parcelles étudiées. Celles-ci sont regroupées dans le Tableau 25.

Tableau 25 : Espèces cibles

	Nom commun	Nom scientifique
Insectes	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
Amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>
	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>
	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>
Oiseaux	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>
	Huppe Fasciée	<i>Upupa epops</i>
	Petit-Duc scops	<i>Otus scops</i>
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

4.4.2 Mesures environnementales

a) Délimitation des emprises et mise en défens

Avant le démarrage des travaux, lors de la phase préparatoire, conformément à l’arrêté du Conseil national de la protection de la nature, les secteurs à enjeux de l’aire d’étude devront être balisés. Les clôtures de mise en défens répondront à plusieurs objectifs :

- protection de la Mosson : elles devront être mises en place avant le démarrage des travaux ;
- protection des secteurs à enjeux dans la zone de compensation après les travaux : elles seront mises en place après leurs terrassements et seront conservées pendant toute la durée des opérations.

Les clôtures de mise en défens seront de type filet orange en polypropylène en périphérie sensible des aménagements.

L’entreprise posera des panneaux indiquant « Zone écologique sensible – Accès interdit ». Ces clôtures seront démontées en fin de chantier.

b) Éradication des espèces invasives

Une vigilance particulière sera maintenue sur la zone d’emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives. Sera donc proscrite la circulation d’engins ou de véhicules en dehors des zones amenées à être modifiées par les travaux.

- En amont du chantier : l’installation des zones de stockage de matériaux sera proscrite au niveau des secteurs non voués à être imperméabilisés afin de ne pas perturber durablement la composition des sols. Les zones de circulation seront définies en dehors des foyers de plantes envahissantes.
- En phase préparatoire : une sensibilisation du personnel responsable du chantier sera réalisée par l’écologue en charge de l’accompagnement écologique, sur cette problématique.
- Pendant le chantier : l’entreprise travaux veillera à ne pas disséminer d’espèces envahissantes vers le chantier comme vers l’extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Un nettoyage des roues des engins ayant circulés en zone envahie, sera prévu sur des placettes prévues à cet effet (leur emplacement est à définir en phase préparatoire du chantier).

Afin de limiter la prolifération des espèces végétales invasives présentes sur site, les matériaux végétaux issus des opérations de débroussaillage situés au droit des zones d’espèces invasives, devront être évacués dans des camions bâchés pour éviter la dispersion des spores au vent, et brûlés dans un incinérateur. L’entreprise devra fournir un récépissé attestant cette pris en charge au maître d’ouvrage. À la suite de la coupe de ces matériaux, et dans l’attente de leur évacuation par camion, ils devront impérativement être stockés sur site sur des parcelles imperméabilisées / artificialisées ou à minima bâchées (isolation du sol pour éviter toute installation des espèces). Il sera également installé des barrages filtrants au niveau des cours d’eau. Après les travaux, un contrôle devra être réalisé.

Ci-contre les recommandations du rapport d’ECO-MED : « Les EVEC de la zone d’étude se développent principalement dans les milieux anthropisés, à végétation rudérale, bord de route, talus... Le sol est une banque de semence pour ces espèces, et ne doit pas être transporté hors du chantier à l’instar des rémanents et déchets végétaux qui seront enfouis en profondeur lors des travaux. ». Pour rappel, une cartographie des EVEC a été présentée précédemment en Figure 34. Les espèces notées en bleu dans le Tableau 26, disponible à la page suivante, sont celles particulièrement présentes dans la zone de compensation.

Tableau 26 : Traitement des espèces végétales envahissantes (modifié de ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

Espèce	Statut INVMED* Languedoc-Roussillon	Préconisation / Remarque
Érable negundo (<i>Acer negundo</i>)	Modérée	Suppression des individus et de leurs souches
Agave d'Amérique (<i>Agave americana</i>)	Majeure	L'enfouissement en profondeur de toutes ses parties
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	Majeure	
Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>)	Plus considérée comme EVEC mais à caractère envahissant.	
Barbon Andropogon (<i>Bothriochloa barbinodis</i>)	Majeure	Espèce omniprésente sur les talus, bord de route, friches et habitats anthropisés. Aucune gestion préconisée du fait de l’emplacement de la zone d’étude dans un environnement urbain et non naturel.
Mûrier à papier (<i>Broussonetia papyrifera</i>)	Majeure	Enfouissement en profondeur de toutes ses parties
Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)	Majeure	
Olivier de bohème (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	Majeure	Suppression des individus et de leurs souches
Févier d’Amérique (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	Modérée	
Jussie (<i>Ludwigia peploides</i>)	Majeure	Aucune gestion préconisée
Bambou dorée (<i>Phyllostachys aurea</i>)	Emergente	Enfouissement en profondeur de toutes ses parties
Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>)	Modérée	Suppression des individus et de leurs souches
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Modérée	Enfouissement en profondeur de toutes ses parties
Aster écailleux (<i>Symphyotrichum squamatum</i>)	Modérée	Espèce annuelle, aucune gestion préconisée
Lampourde à gros fruits (<i>Xanthium orientale</i>)	Majeure	Enfouissement en profondeur de toutes ses parties

c) Dispositif de sécurisation de la chiroptérofaune – abattage des arbres gîtes potentiels

Les arbres gîtes potentiels pour la chiroptérofaune sont identifiés sur les 2 cartes disponibles en Figure 136 et en Figure 137 (ECO-MED, 01/2023). Pour rappel, la Figure 45 fait la synthèse des enjeux écologiques et notamment des habitats. La Figure 33 recense les arbres gîtes et les arbres d’intérêt.

Vraisemblablement, 6 arbres gîtes potentiels ont été identifiés comme interférents avec les travaux et devront donc être abattus. Par ailleurs, 4 arbres d’intérêt sont dans le même cas. Ceux-ci ne sont pas forcément des arbres gîtes, mais sont de beaux spécimens. Ce recensement ne prend pas en compte les 13 arbres gîtes déjà impactés par le projet du COM en rive gauche de la Mosson. La Figure 138 présente les arbres gîtes, les arbres d’intérêt et les tracés des aménagements (terrassements, voiries). Concernant les enjeux recensés, la majorité des arbres se situe dans un zonage d’enjeu « faible » ou « modéré ».

En phase PRO, il sera possible d’étudier la possibilité de conserver certains arbres. Par exemple, la conservation pourrait être retenue :

- si elle ne pose pas de problème du point de vue hydromorphologique ou hydraulique ;
- s'il n'existe pas déjà un risque de chute de l'arbre du fait de l'incision de la Mosson.

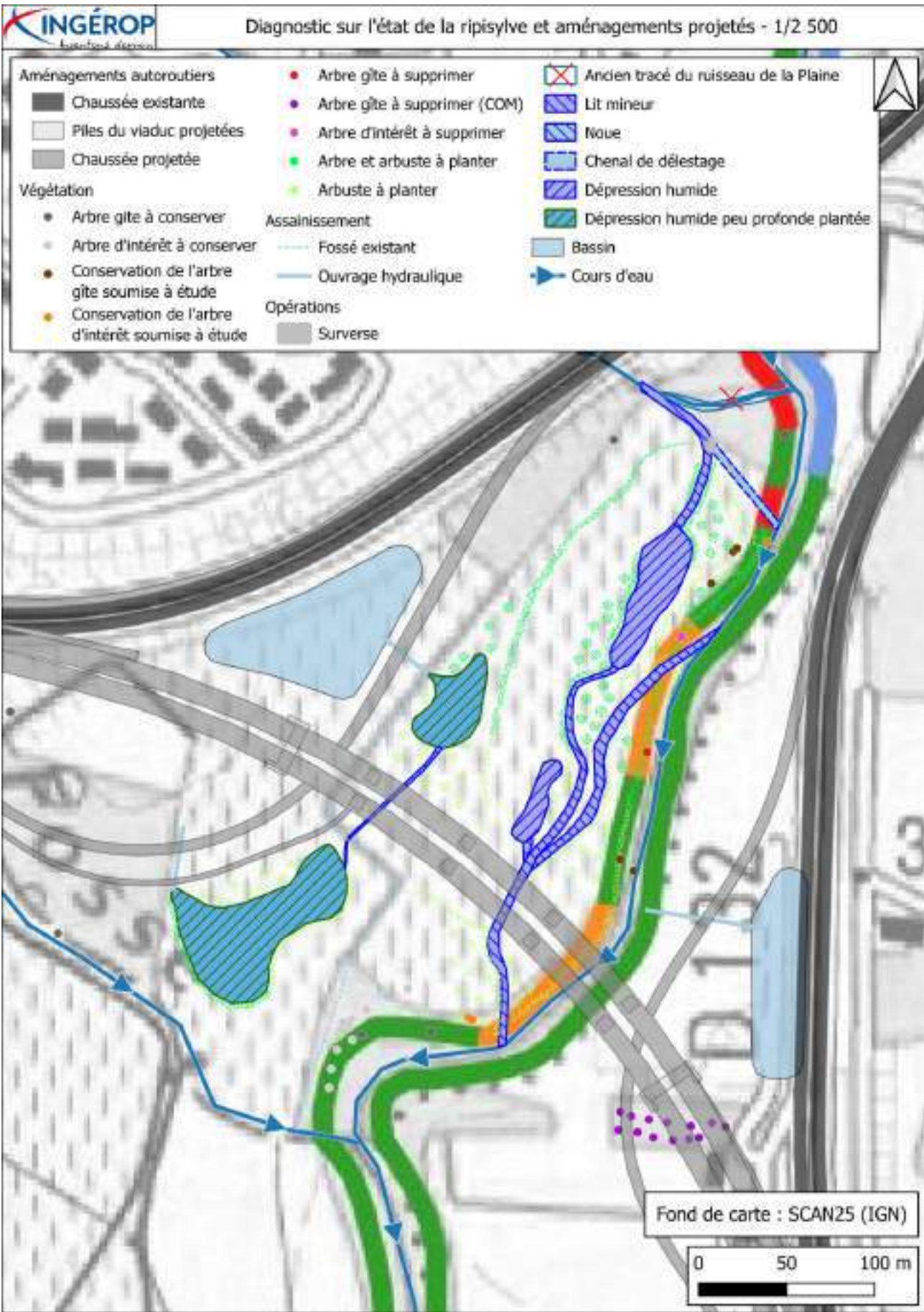


Figure 135 : Diagnostic sur l'état de la ripisylve et aménagements projetés



Figure 136 : Chiroptères - Prospections acoustiques (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

L’abattage des arbres gîtes potentiels s’effectuera en dehors de la période hivernale. La période idéale s’étalant de septembre à mi-novembre. Les dispositions à suivre pour mener un abattage doux des arbres gîtes potentiels ont été définies dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) correspondant aux opérations de débroussaillage. Ces dispositions sont détaillées ci-dessous :

- préalablement à l’abattage, un expert écologue réalisera le contrôle des arbres représentant un gîte potentiel pour les chiroptères afin de s’assurer de la présence ou de l’absence d’individu. Dans le cas où il a été vérifié l’absence de spécimens, l’arbre pourra être abattu comme un autre, après écorçage et / ou le colmatage des cavités favorables au gîte des chiroptères, afin d’éviter leur venue avant la phase d’abattage. Cependant, dans le cas où il est noté la présence d’individu ou leur très forte probabilité de présence (dans des cavités inaccessibles par exemple), l’écologue réalisera le marquage couleur (sur le tronc) de l’arbre en question, afin qu’il soit clairement identifié pour tous comme d’intérêt écologique majeur et devant suivre la procédure d’abattage en mode « doux ». Un exemple de marquage est en Figure 139 ;



Figure 139 : Pochoir et résultat sur un arbre, exemple de marquage

- l’abattage sera effectué en dehors des périodes d’hivernages des chauves-souris (novembre à mars) et de mises à bas (mai-juillet) ;
- l’arbre sera abattu selon une méthode « douce », c’est-à-dire couché lentement avec le houpplier, au moyen d’une grue (avec grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d’amortir les chocs éventuels. L’entreprise veillera à ne pas orienter le tronc, cavité vers le sol, lors de son dépôt, afin de permettre aux individus de fuir. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit, séparément des autres arbres, afin qu’ils puissent faire l’objet d’un contrôle opportun de la part de l’écologue en charge du suivi de chantier. Ainsi les espèces pourront fuir mais ne reviendront pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) seront capturées, identifiées puis déplacées par l’écologue en charge de l’opération. Elles seront finalement placées dans les nichoirs (posés préalablement à l’abattage) ou relâchées sur place ;
- dans le cas où un individu a été blessé au cours des opérations, celui-ci sera transporté par une personne habilitée.

d) Mise en place de gîtes terrestres pour la petite faune

Les gîtes seront positionnés hors des emprises travaux. Ils seront installés avant le début du chantier et constitueront des refuges pour les individus de petite faune fuyant le chantier. Par ailleurs, certains rémanents du chantier (branches, pierres, etc.) pourront être utilisés pour construire des gîtes de substitution (à l’exception des matériaux pouvant présenter des résidus d’espèces végétales invasives). Les rémanents seront déposés dans les emprises de la

déclaration d’utilité publique (DUP), mais hors secteurs remaniés. L’emplacement privilégié est également situé sur un point haut pour limiter le risque de mortalité de la petite faune en cas de crue. Un exemple de gîte en amas de pierres est donné en Figure 140.

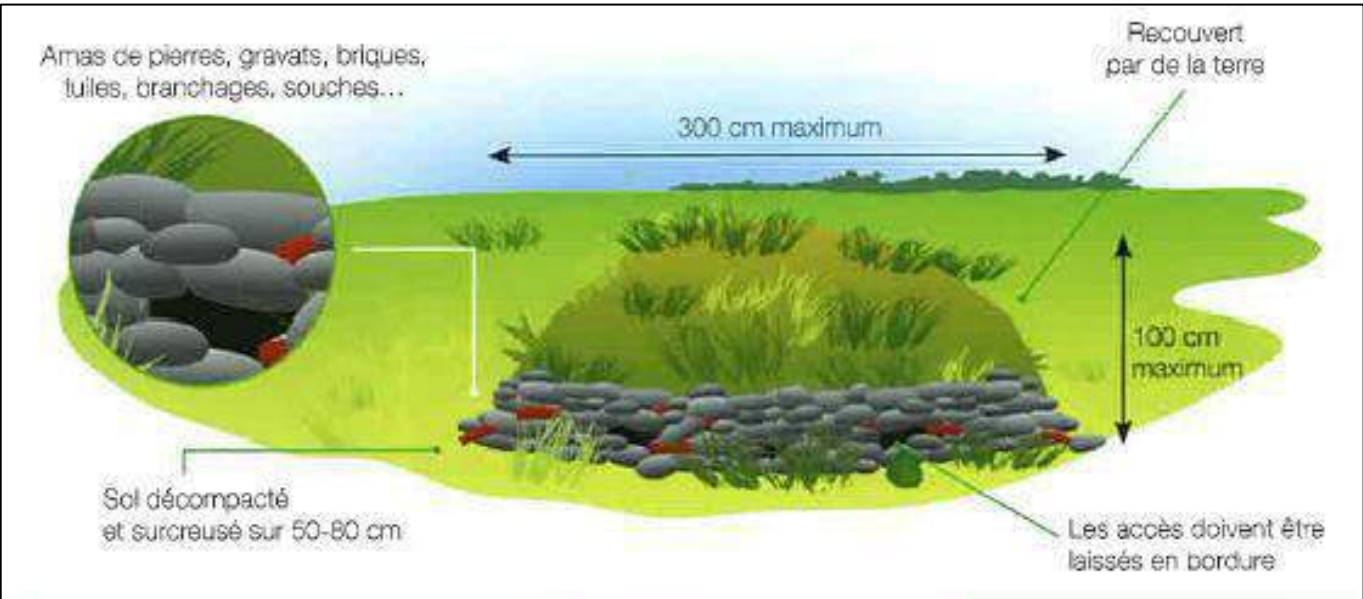


Figure 140 : Exemple de gîte en amas de pierres (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

4.4.3 Gestion de la végétation

a) Débroussaillage et abatage

Dans un premier temps, un débroussaillage préliminaire de la zone ainsi qu’un abatage des arbres seront réalisés. Les déchets verts seront broyés puis évacués vers une filière de compostage. Le débroussaillage et l’abatage devront être limités au strict minimum et réalisés avec discernement. Les coupes seront réalisées en dehors de la période de nidification des oiseaux. L’Office français de la biodiversité, comme la Ligue pour la protection des oiseaux, recommande de pas tailler, ni élaguer, ni couper la végétation entre le 15 mars et le 31 juillet. Au préalable des opérations d’abatage, les boisements devront être mis en sénescence.

La zone de compensation est majoritairement occupée par des vignes. Par ailleurs, une ripisylve vieillissante à caractère envahissant est présente aux abords des cours d’eau. Il est prévu d’abattre environ 120 arbres.

En l’absence d’enjeux concernant la sécurité civile, les arbres morts et les embâcles, les éléments d’intérêt patrimonial pour la biodiversité (ombrage, abris, maintien de berges) devront être sauvegardés.

4.4.4 Terrassements

De manière générale, les travaux de terrassement sont source de poussières. Elles peuvent avoir une incidence sur la qualité des sols, de l’air et des eaux en cas de diffusion aux milieux humides (turbidité, diffusion de polluants,

modification du pH) mais également sur la santé des végétaux (réduction de l’efficacité de la photosynthèse) et de la faune. Quelques précautions permettent de limiter les émissions de poussières au cours des chantiers :

- tenir compte des conditions climatiques (vent, sécheresse, etc.) ;
- asperger régulièrement les sols nus afin de maintenir les poussières au sol ;
- bâcher les camions transportant les déblais ;
- végétaliser rapidement les sols nus (lorsque cela est possible) ;
- adapter les méthodes de terrassement (aspiration des déblais, etc.) ;
- utiliser des solutions biologiques (microorganismes) pour fixer les poussières au sol.

a) Décapage de la terre végétale sur 30 cm et mise en stock provisoire

La terre végétale sera décapée sur 30 cm sur la surface des terrassements (19 060.10 m²) et sera mise en stock provisoirement. Globalement, il sera nécessaire de stocker temporairement un volume total de 5 718.03 m³ de matériaux environ. En prenant en compte une majoration de 10 %, le volume total de terre végétale décapée à stocker est de 6 289.83 m³.

De manière générale, les indications sur les types de stockage dépendent du type de projet. Les indications de l’Unep sont dans le Tableau 27. Les travaux de terrassements s’étaleront sur plusieurs semaines, voire plusieurs mois, et engageront d’importants volumes de terre. C’est pourquoi, la forme du stockage à privilégier est celle d’un grand projet.

Tableau 27 : Indication sur les types de stockage (N.C.4-R0 : Travaux de génie écologique, janvier 2019, Unep)

	Mise en œuvre du stockage	Forme du stockage
Petit projet à court terme engageant des petits volumes de terre	Quasi directe – 15 jours de stockage.	Sous la forme d’andain (1m³ ~ 1m²).
Grand projet à moyen/ long terme engageant d’important volume de terre	Échelonnée sur plusieurs mois/ années.	Sous la forme d’un sol avec un horizon H1 et un horizon H2 (hauteur < 1.5 m max).

En admettant un stockage des terres sur une hauteur maximale de 1.5 m, la surface nécessaire au stockage sera donc de 3 812.02 m² à 4 193.22 m². La parcelle BE 9 a été identifiée comme pouvant recevoir la mise en stock provisoire. Cette parcelle a une superficie de 17 192 m² et peut donc bien accueillir la terre végétale décapée. Cette parcelle est dans l’emprise de chantier : ceci permet d’éviter d’avoir recours à une procédure des installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE).

b) Terrassements en déblais

Pour rappel, les caractéristiques des aménagements sont les suivantes :

- ouverture de la berge rive droite de la Mosson le long de la zone de compensation ;
- talutage de la berge rive droite de la Mosson à une pente de 60 % (soit 30 degrés environ);
- réalisation d’une risberme d’environ 50 ml avec une remontée en pente très douce pour rattraper le TN en lit majeur (0.20 %);
- profondeur de terrassement variable du fait de la méthode employé.

c) Évacuation des matériaux en installation de stockage de déchets inertes

Si une analyse de pollution des matériaux montre que ceux-ci sont inertes, alors les matériaux seront évacués en installation de stockage de déchets inertes, sans aucun dossier d’installation classée pour la protection de l’environnement. Pour rappel, le volume décaissé est de 62 720 m³.

d) Reconnexions hydrauliques

Pour rappel, les OH présents dans la zone d’étude ne sont pas impactés par les aménagements projetés (cf. Figure 78).

4.4.5 Génie écologique

Du génie végétal est implanté en limite extérieure des terrassements : les vignes sont remplacées par des plantations herbacées, des espèces arbustives et arborées. Il est proposé de planter deux rangées d’arbres et d’arbustes le long de la limite extérieure des terrassements, ainsi que de planter des bosquets d’arbustes entre ces deux rangées d’arbres. Le bordereau de livraison devront être tenus à disposition des agents contrôleurs.

Par ailleurs, deux dépressions humides, deux dépressions humides peu profondes et une plage sableuse à reptiles sont également présentées. Une coupe type est présentée en Figure 141 à la page suivante. Les aménagements présentés ne sont pas la dernière version discutée. Une mise à jour sera réalisée en phase PRO lorsque la solution sera arrêtée.

a) Clôtures

A droit de la partie Nord, une clôture « petite faune » sera installée, sur une longueur de 600 m, afin d’isoler le site du réseau autoroutier. Pour cela, les grillages devront respecter à *minima* les caractéristiques suivantes :

- hauteur utile de 2.00 m ;
- treillis en acier galvanisé, à mailles progressives nouées ou soudées ;
- diamètre des fils ~ 3 mm, verticaux et horizontaux ;
- fils de rives haut et bas Ø 3.0 mm minimum ;
- espacement maximum des fils verticaux : 15 cm ;
- écartement des fils horizontaux à partir du sol : 21 x 25 mm / 3 x 152 mm / 5 x 203 mm ;
- enfouissement de la base du grillage sur 50 cm de profondeur au minimum ;
- résistance à la traction recommandée 70 à 90 kg/mm² pour les fils horizontaux ;
- charge de rupture doit être supérieure à 10 000 kg pour une hauteur de 2 m.

b) Régilage de la terre végétale stockée

Une partie de terre végétale décapée pourra être réutilisée par régilage sur la berge droite et la risberme de la Mosson pour une réutilisation pour les plantations d’herbacées, d’arbres et d’arbustes. Cependant, avant réemploi, la terre végétale du site devra être analysée et éventuellement amendée. Les surfaces terrassées seront recouvertes d’une épaisseur de 20 cm de terre végétale qui seraensemencée.

c) Ensemencement par hydroseeding

D’une manière générale, aucun secteur ne doit être laissé sans un semencement rapide. Cet semencement a pour objectif de limiter le développement d’espèces invasives. La composition proposée pour le mélange est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 28 : Composition proposée pour le mélange

Nom français	Nom latin	Proportion massique de chaque espèce
Achillée millefeuille	Achillea millefolium	3 %
Agrostide	Agrostis capillaris	3 %
Fromental	Arrhenatherum elatius	7 %
Dactyle vulgaire	Dactylis glomerata	7 %
Fétuque des roseaux	Festuca arundinacea	15 %
Fétuque rouge	Festuca rubra	10 %
Houlque laineuse	Holcus lanatus	10 %
Ray-grass	Lolium perenne	10 %
Lotier corniculé	Lotus corniculatus	3 %
Fléole des prés	Phleum pratensis	3 %
Plantin lancéolé	Plantago lanceolata	5 %
Pâturin des prés	Poa pratensis	4 %
Pâturin commun	Poa trivialis	4 %
Trèfle rampant	Trifolium repens	3 %
Brome dressé	Bromus erectus	5 %
Fétuque des prés	Festuca pratensis	8 %

Les surfaces seront semencées avec un mélange grainier adapté, à raison de 30 g de mélange/m² (ou 200 - 250 kg/ha). La liste est donnée à titre indicatif et peut être amenée à évoluer selon les disponibilités des fournisseurs et des conditions du secteur : hygrométrie, ensoleillement, etc.

La collecte de fleur de foin ou un rapprochement avec des organismes locaux, développant des outils encourageant la préservation et la création de prairies naturelles par la réimplantation de plantes garanties 100 % locales, sera privilégiée.

En tout état de cause, la composition et le détail des mélanges grainiers devront être validés par le Maître d’œuvre. La plus grande attention devra être portée sur l’origine des graines. Les semences devront être issues de pépinières locales. Les cultivars et les variétés hybrides sont proscrits. Les semences devront être commandées dès la phase de travaux préparatoire de manière à anticiper les récoltes de graine par les différents semenciers.

L’ensemencement sera réalisé sur un support propre, nivelé et exempt de mauvaises herbes et de pierres, et à l’aide de moyens mécaniques et manuels adaptés.

Plus précisément, les plantations herbacées sont réalisées par hydroseeding (ensemencement hydraulique) : cette méthode d’ensemencement consiste à mettre en œuvre une émulsion d’eau, de graines, d’engrais, de fibres de bois et de fixateurs. Pour rappel, la surface terrassée est de 19 060.10 m². Aucune fertilisation (organique ou minérale) n’est recommandée. Un entretien bisannuel par fauche précoce puis tardive (en mars-avril puis septembre) sera réalisé afin de limiter au maximum les perturbations du milieu en période sensible.

d) Plantation d’arbres et d’arbustes

La ripisylve offre des abris de repos et de reproduction à nombre d’espèces faunistiques pour l’ensemble des taxons. Les reptiles y trouvent en effet des milieux de repos, de chasse et de reproduction en lisière. Cet habitat représente également un lieu d’hivernage idéal au niveau du sol pour les amphibiens, où évolue également le Hérisson d’Europe. La strate aérienne est quant à elle utilisée par les chiroptères arboricoles (Noctule commune, Murin de Bechstein, Pipistrelle pygmée...) pour leur gîte ou leur quête de nourriture.

e) Choix des espèces

Le choix des espèces exclut toute espèce exotique ou envahissante et également tous les cultivars et espèces horticoles. Les plantations sont composées uniquement d’espèces autochtones issues du label « végétal local » région « Massif-Central », ou d’une démarche équivalente garantissant l’origine locale des plants. Le choix se portera sur de jeunes plants (1 ou 2 ans) avec une hauteur de 40 à 60 cm et à racines nues.

L’ensemble des végétaux proposés devra être de 1er choix (catégorie 1 - NF V 12-031). La bonne qualité des végétaux est jugée sur les critères suivants :

- aucune anomalie de forme à moins que celle-ci soit demandée expressément ;
- aucun signe de déshydratation ou de lésions apparentes ;
- aucun signe de chlorose, de nécrose ou d’attaque parasitaire de toutes les parties tant aériennes que souterraines ;
- des racines nues toujours pourvues d’un chevelu sain et non meurtri ;
- des tailles de formations respectant le développement et le port naturel des arbres ou arbustes ;
- un bourgeon terminal sain.

Le choix des essences se base :

- pour la ripisylve : directement de la ripisylve d’ores et déjà présente sur la Mosson. L’objectif est de conserver un ombrage sur le cours d’eau pour limiter son réchauffement et la prolifération d’algues ;
- pour la haie sur le talus : un mélange plus diversifié que la ripisylve avec des essences mellifères. La création de cette haie vise à diversifier les ressources alimentaires du secteur. Par ailleurs, la haie ralentira les écoulements en tête de talus ;
- pour les bosquets : des essences arborées/arbustives de milieux humides. L’objectif est de créer des îlots de fraîcheur dans la plaine d’expansion de crue mais également des postes de chasse pour les animaux.

Nota Bene : dans le cadre du débroussaillage/déboisement, des branches d’arbres pourront être sélectionnées en vue d’un bouturage. Les Saules sont particulièrement favorables à cette étape qui se fera sous la supervision de

l'entreprise en charge de la plantation de la haie. L'avantage de cette méthode est de conserver le patrimoine génétique de la haie sur le site.

f) Schéma d'implantation

Au sein de la haie à créer, les plantations seront réalisées en quinconce sur 2 rangées espacées d'environ 1 m avec un maillage d'espèces arbustive et arboré. La Figure 142 illustre le principe d'implantation des plants.

Les plantations devront se composer exclusivement d'arbustes à proximité du viaduc. L'objectif étant d'inciter les animaux à passer sous le viaduc.

Enfin, des massifs arborés/arbustifs composés chacun d'environ 15 individus seront créés.

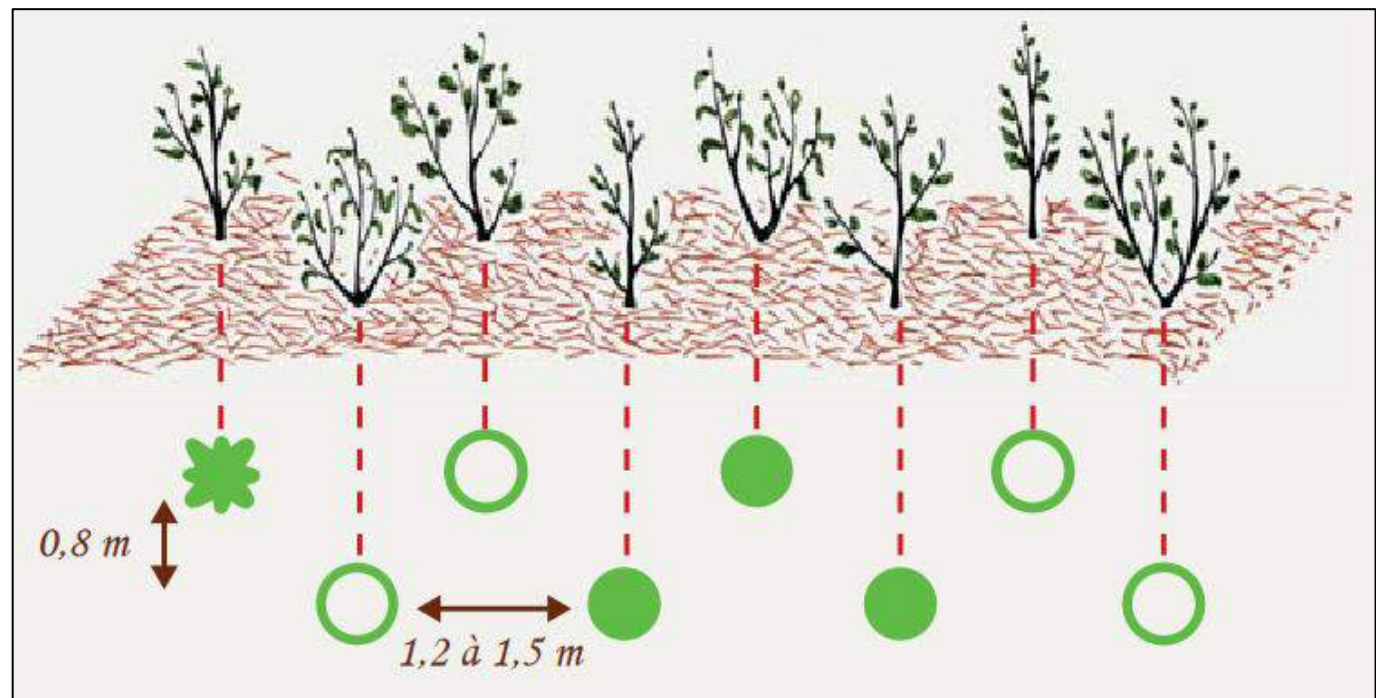


Figure 142 : Schéma de principe des plantations (source : Prom'Haies)

g) Calendrier d'implantation

La période préconisée pour la plantation de haie correspond au repos de la végétation. Cette période s'étire de fin-novembre à début mars. Toutefois, les périodes de gel, de vent et d'inondation (sols détrempés) seront évitées. La plantation à cette période permet aux jeunes plants de profiter des pluies hivernales et optimise la réussite de l'opération.

h) Préparation des sols

Cette étape a pour but de favoriser la reprise et l'enracinement des plants et de lutter contre l'envahissement des herbacés. Elle permettra dans un premier temps de détruire la végétation en place sur les zones d'implantation par déchaumage et désherbage mécanique à l'aide d'engins de type « crover crop » et/ou rotovator. L'aération du sol devra être réalisée en profondeur (30 à 40 cm) pour favoriser le développement racinaire. Il sera prévu un sous-solage ou un labour (décompactage du sol) puis un hersage pour aplanir le sol et casser les mottes (usage d'outil de type herse, vibroculteur ou motoculteur). La largeur de sol travaillé sera adaptée à la largeur nécessaire aux plantations définie lors de l'étape précédente.

i) Mise en place des plants

À l'aide d'un sécateur, les racines les plus longues ou abîmées seront coupées. Les racines seront « pralinées » : trempées dans un mélange d'eau, de terre et de bouse de vache. Cela permet d'éviter le dessèchement et favorise l'adhérence entre les racines et la terre. La mise en terre (habillage) s'effectuera dans un trou de dimension adaptée d'environ 2 fois le volume des racines, en veillant à la position du collet et à la disposition des racines. Le trou sera ensuite rebouché avec de la terre fine et modérément tassée. Au besoin, des protections contre les animaux seront mises en place.

j) Paillage

Le sol doit rester le moins de temps sans protection pour éviter le développement des herbacées. Le paillage est indispensable au bon développement de la haie : il favorise l'activité biologique du sol, conserve son humidité, limite la pousse des adventices, et fait office de régulateur thermique. Le paillage sera composé de sous-produits agricoles ou forestiers naturels et biodégradable : paille, déchets de taille... Lors des premières années, le paillage devra être renouvelé régulièrement afin qu'il assure correctement ses actions bénéfiques.

k) Proposition de la composition des plantations

Les tableaux ci-dessous proposent une composition spécifique des plantations.

Tableau 29 : Proposition de la composition spécifique de la ripisylve

Nom commun	Nom scientifique	Composition %	Arbre / Arbuste
Frêne à feuilles aiguës	<i>Fraxinus angustifolia</i>	44	Arbre
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	14	Arbre
Saule pourpre	<i>Salix purpurea</i>	14	Arbuste
Saule roux	<i>Salix acuminata</i>	14	Arbuste
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	14	Arbuste

Tableau 30 : Proposition de la composition spécifique pour les bosquets

Nom commun	Nom scientifique	Composition %	Arbre / Arbuste
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	13	Arbuste
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	13	Arbuste
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	9	Arbre
Bourdaïne	<i>Frangula dodonei</i>	13	Arbuste
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	13	Arbuste
Jasminum fruticans	<i>Jasminum fruticans</i>	13	Arbuste
Nerprun alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i>	13	Arbuste
Filaire à feuille étroite	<i>Phillyrea angustifolia</i>	13	Arbuste

Tableau 31 : Proposition de la composition spécifique de la haie

Nom commun	Nom scientifique	Composition %	Arbre / Arbuste
Frêne à feuilles aiguës	<i>Fraxinus angustifolia</i>	3	Arbre
Érable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>	3	Arbuste
Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>	3	Arbre
Cormier	<i>Cormus domestica</i>	7	Arbuste
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>	2	Arbre
Arbousier commun	<i>Arbutus unedo</i>	7	Arbuste
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	7	Arbuste
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	6	Arbuste
Myrte commun	<i>Myrtus communis</i>	7	Arbuste
Poirier épineux	<i>Pyrus spinosa</i>	7	Arbuste
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	6	Arbuste
Amélanchier ovale	<i>Amelanchier ovalis</i>	7	Arbuste
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	3	Arbuste
Fusain Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	7	Arbuste
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>	6	Arbuste
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	7	Arbuste
Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>	3	Arbre
Orme mineur	<i>Ulmus minor</i>	3	Arbre
Aubour faux ébénier	<i>Laburnum anagyroides</i>	6	Arbuste

Nota Bene : Les listes d’espèces sont données à titre indicatif et peuvent évoluer, dans la limite d’implanter des essences adaptées au milieu et de s’assurer de l’origine locale des végétaux (la certification « Végétal local » est à privilégier).

Ainsi, le génie écologique prévoit la plantation d’un total de 2 975 plants, dont 407 arbres et 2 568 arbustes. Ces éléments sont regroupés dans le Tableau 32.

Tableau 32 : Nombre de plants

Implantation	Ripisylve	Haie	Bosquets	Total
Nombre de plants	976	979	1 020	2 975
Pourcentage d'arbres	31	6	4	14
Pourcentage d'arbustes	69	94	96	86
Nombre de plants d'arbres	307	60	40	407
Nombre de plants d'arbustes	669	919	980	2 568

I) Stockage des plantes sur le chantier

L’entreprise est responsable des plantes : elle devra prendre des mesures pour assurer leur conservation en bon état physiologique et sanitaire pendant la période stockage. Elle devra notamment prêter attention :

- à ne jamais laisser les racines à l’air libre. Les moyens de protection vont de la protection par une toile ou une bâche, à la mise en jauge ;
- au choix du lieu de stockage : exposition au soleil, au vent, au froid ;
- à la protection des plantes pendant les transports, notamment protection contre les courants d’air.

L’entreprise propose le moyen de stockage le plus adapté en fonction de la durée estimée sur le chantier.

m) Dépression humide

La création de dépressions humides pourront créer un milieu favorable aux reptiles. Aussi, une dépression humide devra respecter les caractéristiques suivantes :

- une profondeur suffisante pour un maintien en eaux toute l’année. Il est proposé de creuser une première dépression humide jusqu’à une profondeur de 23 m NGF. L’alimentation de la dépression humide sera principalement assurée par la nappe alluviale de la Mosson. Un chenal partant du ruisseau de la Plaine alimentera également la dépression, tout comme les débordements de la Mosson. Une deuxième dépression humide est implantée en parallèle du nouveau lit mineur du ruisseau de la Plaine. Deux dépressions humides peu profondes plantées (mésophytes) sont également projetées. La première est en sortie du bassin échangeur Nord n°2 (un point particulier sera porté à la défavorabilisation de l’accès au bassin par les amphibiens ne phase PRO), puis une noue la relie à la seconde en aval du viaduc.
- la dépression humide devra être exposée au soleil afin que les animaux puissent se réchauffer ;
- des solariums (illustrés en Figure 143) devront être installés et devront être constitués :
 - de troncs (d’espèces autochtones) issus du déboisement de la ripisylve ;
 - et / ou d’un radeau en rondins de bois (issus de du déboisement de la ripisylves) disposé à proximité de la berge.



Figure 143 : Illsutration de principe des solariums (source : PNA Cistudes)

Pour finir, la végétalisation du plan d’eau sera nécessaire pour limiter la colonisation des espèces végétales exotiques envahissantes. Les berges serontensemencées à partir d’un mélange grainier adapté, enrichi en espèces hydrophiles : Épilobe à petites fleurs, Gaillet des marais, Pulicaire dysentérique, Patience agglomérée, Jonc articulé, Laîche étirée.

Le tableau ci-dessous rend compte des métrés de la dépression humide sur le nouveau lit mineur de la Plaine créée. Les cotations et les calculs des cubatures seront réalisés en phase PRO.

Par ailleurs, la localisation des dépressions humides présentées sont celles pressenties. Elles pourront être ajustées en phase PRO suivant les retours et préconisations des différentes autorités compétentes et gestionnaires territoriaux (DDTM, OFB, EPTB, service GEMAPIEN, CEN ...).

Tableau 33 : Métré sommaire des opérations de création de la dépression humide sur le lit mineur de la Plaine

Niveau de fond	23 m NGF
Pente de talus	3/1 jusqu’à 23.50 m NGF, puis 5/1
Surface en plan	1 860 m²
Fréquence d’alimentation souhaitée	Dès les premières pluies du ruisseau de la Plaine Dès Q1 par débordement de la Mosson Une étude en phase PRO sera réalisée pour une alimentation dès la moitié du module

Les dépressions humides joueront également un rôle dans l’amélioration de l’état écologique et l’état chimique du milieu. En effet, la dépression humide sur le nouveau lit mineur permet de récupérer les macro-déchets. Ainsi, cette dépression humide évite le rejet direct de macro-déchets dans la Mosson. En outre, une attention particulière sera portée à l’entretien du milieu afin de limiter l’accumulation de macro-déchets.

n) Chenal de déviation du ruisseau de la Plaine

Le chenal de déviation¹ (nouveau lit mineur) du ruisseau de la Plaine méandre dans la zone décaissée et vient se délester dans une dépression humide. Entre autres, cela permet d’épurer l’eau polluée par les activités anthropiques. Une alimentation dès la mise en eau du ruisseau et les crues fréquentes est prévue. Ainsi, toutes les eaux du ruisseau serait redirigée vers la dépression humide. Cette solution pourra être étudiée plus précisément en phase PRO suivant les retours et préconisations des différentes autorités compétentes et gestionnaires territoriaux (DDTM, OFB, EPTB,

service GEMAPIEN, CEN ...). Par exemple, le dimensionnement du chenal pourra prendre en compte un chenal d’étiage et étudier le risque de piégeage indésirable d’espèces.

Un déversoir rend au ruisseau de la Plaine son fonctionnement actuel. En cas de fortes pluies, le chenal de débordement permet à l’eau de rejoindre directement la Mosson.

L’arrêt d’un rejet direct permanent du ruisseau de la Plaine dans la Mosson engendre une amélioration de la qualité de l’eau du cours d’eau.

Tableau 34 : Métré sommaire des opérations de création du chenal de débordement

Longueur	435 m
Pente en fond	Suivant le TN
Largeur du fond du chenal trapézoïdal	2 m
Profondeur maximale	1 m
Pente de berge	3H/2V
Fréquence de mise en eau souhaitée	Q1 Une étude en phase PRO sera réalisée pour une alimentation dès QModule/2
Limite amont	Ruisseau des Plaines
Limite aval	Dépression humide

o) Chenal de débordement de la Mosson

Le chenal de débordement de la Mosson permet d’alimenter le site d’étude et garantir le caractère humide de la zone pour de faibles occurrences (Q1, étude de QModule/2 en phase PRO). La solution sera étudiée plus précisément en phase PRO. Une attention particulière sera portée aux côtes du chenal : le point haut devra être au droit de la confluence avec la Mosson pour ne pas créer de contre-pente dans le chenal et piéger des espèces.

p) Plage sableuse

Cette plage sableuse peut notamment être un site favorable à la ponte des Cistude d’Europe. Le principe de site de ponte est illustré en Figure 144. Les contraintes à respecter pour la réussite de l’opération sont :

- une bonne exposition pour favoriser un bon ensoleillement : axe Sud/ Sud-Ouest ;
- une pente de 10 à 15 % pour l’exposition et favoriser l’écoulement des eaux de ruissellement ;
- une surface de plusieurs dizaines de m² ;
- des matériaux meubles, sableux ou de granulométrie fine ;
- une épaisseur de matériaux de 40 à 60 cm ;
- il est proposé le secteur le moins exposé aux crues afin de garantir sa durabilité.

La plage sableuse proposée est de 601 m². En prenant une hypothèse d’une épaisseur de matériaux de 60 cm, la plage représente un apport de 361m³.

¹ La dérivation d’un cours d’eau est soumise à la rubrique 3.1.2.0. de l’article R. 314-1 du Code de l’environnement. Par ailleurs, cette rubrique est déjà visée dans le dossier et atteint déjà le seuil de l’autorisation.



Figure 144 : Illsutration de principe de site de ponte (source : Cistude Nature)

La végétalisation du secteur sera nécessaire pour limiter la colonisation des espèces végétales exotiques envahissantes et maintenir les matériaux en place. Le mélange devra être composé d’espèces herbacées d’origine locale et supportant les conditions relativement sèches du milieu. La technique d’ensemencement (hydroseeding ou à la volée) ainsi que les doses d’ensemencement sont libres dans la limite de la réussite de l’opération (vérification en année n+1 et reprises au besoin).

Pour l’entretien de cet espace, les périodes de sortie de nid sont à proscrire. Elles se déroulent à deux moments dans l’année : en début d’automne ou bien au printemps suivant. Dans ce dernier cas, il semblerait que les nouveau-nés sortent de l’œuf à la fin de l’été mais restent dans le nid pour hiverner. La CATZH 32 soumet un calendrier d’intervention disponible en Figure 145.

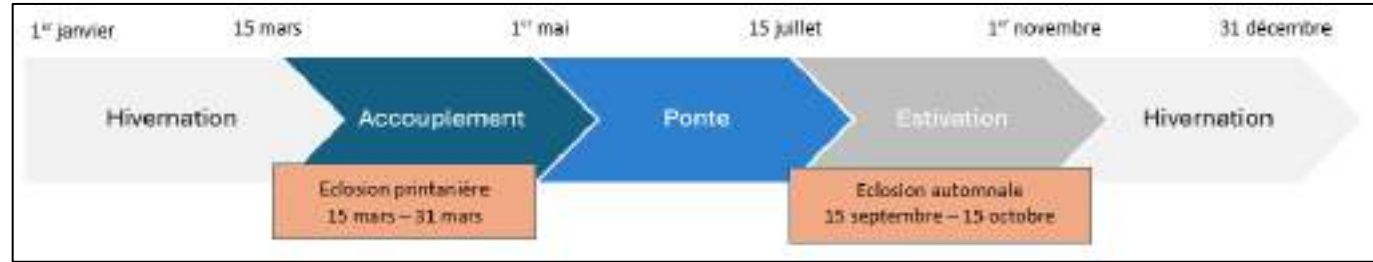


Figure 145 : Calendrier d’intervention (source : CATZH 32)

q) Création d’habitats pour le Guêpier d’Europe

Dans la partie Sud du projet de déblayement, les talus projetés présenteront une paroi verticale. À l’aide d’un godet à griffe, la couche superficielle sera décompactée. Des amorces de trous seront créées afin d’attirer les animaux. Ces pré-trous auront un diamètre de 6 à 7 cm pour une profondeur de 20 cm environ. Des parois favorables aux Guêpier sont illustrées en Figure 146. Ces aménagements peuvent également être profitables aux Hirondelles de rivage.



Figure 146 : Illustration de parois favorables aux Guêpiers d’Europe (source : CATZH 32)

r) Pose de nichoirs à chiroptères

Des espèces de chiroptères ayant été observés et des arbres gîtes ayant été identifiés dans la zone d’étude, des nichoirs à chiroptères seront installés. Pour rappel, la cartographie des arbres gîtes est donnée en Figure 33.

La pose de nichoirs au sein des secteurs boisés permettra de constituer des gîtes pour ces espèces sur le secteur. Une dizaine de nichoirs de type bois ou béton de bois, couleur medium sera installée. De préférence, les nichoirs seront installés en grappe (soit 4 grappes de 3 nichoirs) afin de multiplier les opportunités de réussite et de retours d’expériences. Ils seront orientés vers le Sud, Sud-Ouest ou Sud-Est. L’objectif est d’atteindre une température intérieure stable comprise en 27 °C et 38 °C. Les nichoirs seront à une hauteur comprise entre 1.5 m et 8 m (ou, à défaut, sur les arbres les plus hauts de la ripisylve). La fixation se fera avec du fil de fer sur des protections en bois. Les branchages limitrophes seront coupés pour faciliter l’accès en vol direct par les chauves-souris. La sélection des arbres cibles sera effectuée sur site par l’écologue-chiroptérologue. La mise en œuvre de ces gîtes sera conforme aux prescriptions indiquées. Les gîtes seront installés après piquetage et validation du maître d’œuvre (Ingérop) et selon le plan d’aménagement.

L'installation des nichoirs se fera au printemps (au moins 2 semaines à 6 semaines avant le retour de l'hivernage) et seront posés par un écologue-chiroptérologue (association, bureau d'études). Par la suite, un passage une fois par an sera effectué après la saison de reproduction (entre août et octobre) afin de suivre la fréquentation des gîtes et entretenir les gîtes artificiels (habitable, éventuel guano, coupes des branches dérangeant l'accès, ...).

Des nichoirs sont illustrés en Figure 147.

Nota Bene : si aucun des nichoirs artificiels ne présente d'occupation d'ici 3 ans de suivi, il sera envisagé de les changer de place.



Figure 147 : Nichoir sans/avec entretien (René Boulay, dans ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)).

4.5 Compensation de l'EMBF

Le site permet de compenser une surface d'EMBF de 26 979 m² et une surface d'EBF de 57 465 m².



Figure 148 : Compensation EMBF et EBF

5 CONTRAINTES DIVERSES

5.1 Informations clés

Tableau 35 : Informations clés de l'étude des contraintes diverses

Contraintes d'accès	
Accès aux travaux	Via une piste d'accès au chantier de COM, traversant des parcelles cultivées, accessible depuis la route D5E1
Contraintes géotechniques	
Notice géotechnique (10/2021, Ingérop)	Si insuffisante : marché géotechnique à lancer (confirmation en phase PRO)
Contraintes liées aux réseaux divers	
Réponses des concessionnaires	Aucun réseau / ouvrage n'impacte le projet
Contraintes environnementales	
Période des travaux	Se référer au Tableau 40
Palette végétale adaptée	Se référer à la partie <i>Génie écologique</i>
Contraintes réglementaires	
Loi sur l'Eau	Projet soumis à déclaration pour la rubrique 3.3.5.0. (procédure supplétive aux procédures d'autorisation pour la rubrique 3.1.2.0. et 3.2.3.0.)
Installations classées pour la protection de l'environnement	Sondages et analyses du sol à réaliser au besoin (confirmation en phase PRO)
Autres contraintes	
Cheminement piéton	Proposition à préciser en phase PRO

5.2 Contraintes d'accès

L'accès aux travaux de réalisation de la zone de compensation s'effectuera depuis une piste d'accès au chantier du COM, traversant des parcelles cultivées, accessible depuis la route D5E1. Le réseau d'accès est visible en Figure 149.

Pour l'instant, seul le foncier des parcelles cadastrales de la zone de compensation est maîtrisé. La limite d'emprise est illustrée en Figure 150. La maîtrise foncière d'autres parcelles permettrait notamment de créer une piste à double sens. Par ailleurs, il sera nécessaire de créer des pistes provisoires longitudinales au cours d'eau. Ces pistes devront, dans la mesure du possible, s'inscrire dans les emprises foncières acquises mais pourront nécessiter localement des droits de passage temporaire sur des parcelles privées non acquises.

En outre, les accès au chantier devront être signalés. La signalisation temporaire devra être adaptée, cohérente, crédible et lisible.

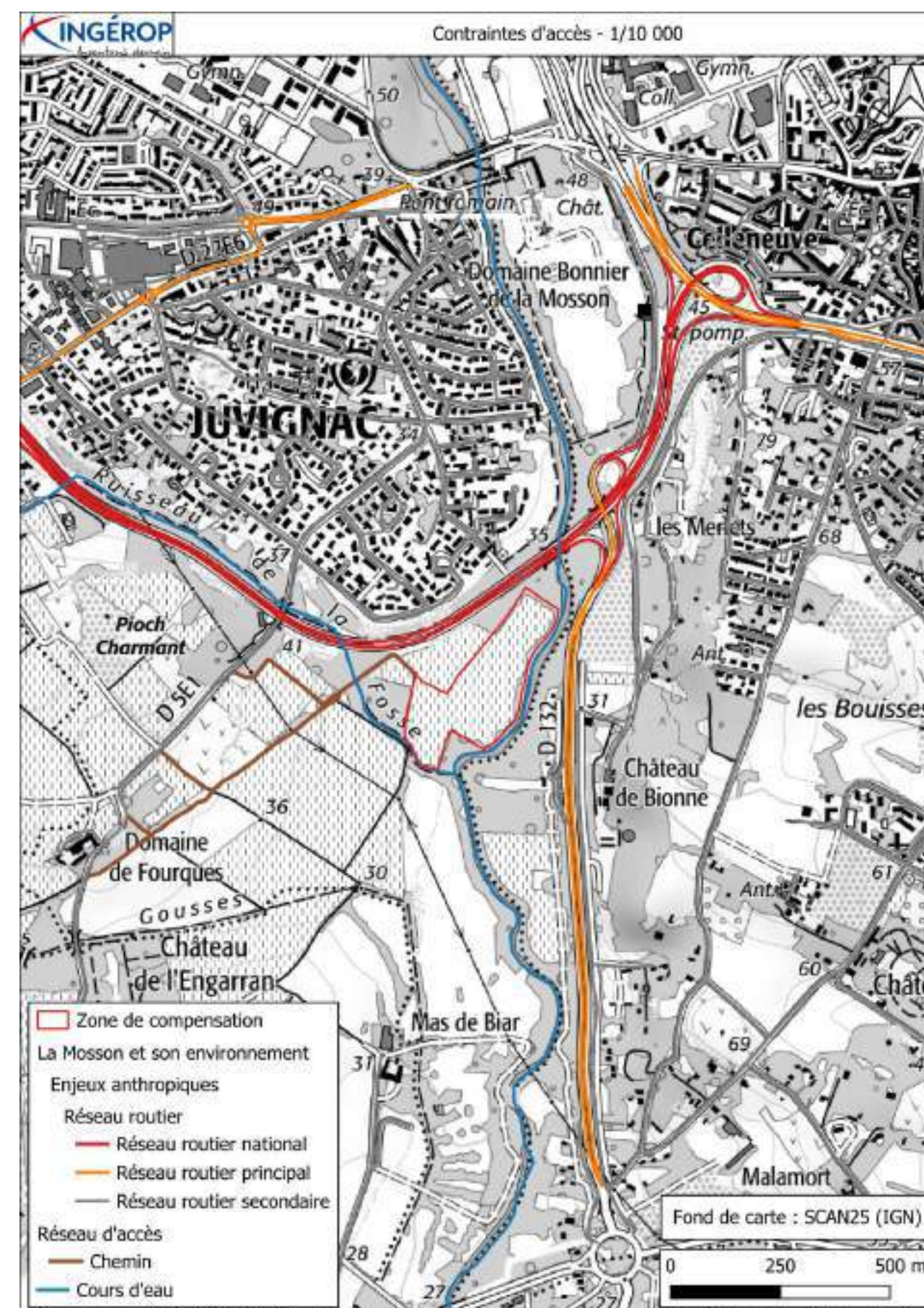


Figure 149 : Réseau d'accès

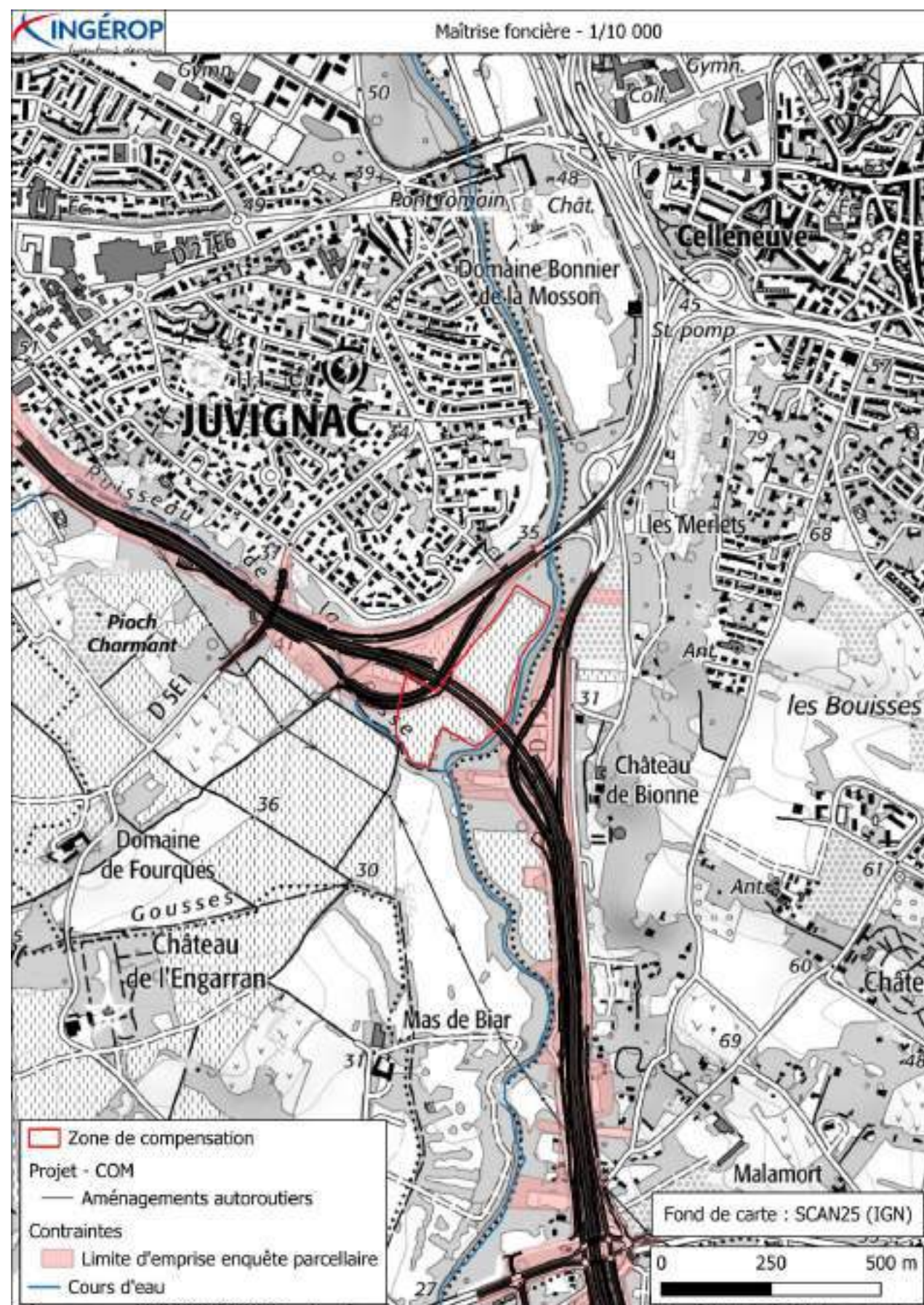


Figure 150 : Maîtrise foncière

5.3 Contraintes géotechniques

Une notice géotechnique a été publiée en octobre 2021 par Ingérop pendant la phase de faisabilité du COM. Cette étude a permis de préciser les points suivants :

- définition du contexte hydrogéologique et du niveau de nappe ;
- définition des conditions de terrassements ;
- précision des conditions de stabilité des pentes des talus ;
- sujétions d'exécutions ;
- définition des caractéristiques géomécaniques des sols ;
- définition des caractéristiques qualitatives des sols, de la présence ou non de pollution, de la nature des pollutions éventuelles, en vue d'une réutilisation ou d'une évacuation en décharge ;
- définition précise de la nature des matériaux issus des déblais liés aux terrassements et établissement d'une classification type « guide de terrassements routiers » (GTR).

Cependant, cette notice géotechnique n'est pas suffisante pour cette étude concernant les mesures compensatoires du COM. C'est pourquoi, un marché géotechnique doit être de nouveau lancé.

5.4 Contraintes liées aux réseaux divers

Les aménagements projetés concernent la rivière de la Mosson, le ruisseau de la Fosse et leurs berges ainsi que certaines parcelles agricoles.

Les demandes de renseignements auprès des concessionnaires de réseaux ont été menées par le bureau d'études Ingérop via le processus de DICT (n° consultation du téléservice : 2024082722794S08). La demande a été envoyée le 27/08/2024. La Figure 151 rend compte de la zone prospectée pour les réseaux.

Le Tableau 36 récapitule la nature et le type de réseau identifiés selon les retours des concessionnaires consultés. Pour information, les retours des demandes sont consignés dans le Tableau 37 et l'impact sur le projet est consigné dans le Tableau 38.

Après réception des réponses des concessionnaires, il apparaît qu'aucun réseau / ouvrage n'impacte le projet.



Figure 151 : Zone prospectée pour les réseaux

Tableau 36 : Réseaux concernés

Destinataire	Contact	Nature et type de réseau
DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD Echangeur 61 34570 MONTARNAUD	Fax: 0499628758 Fax Urgence: 0499915001 Tel: 0467635242 Tel Urgence: 0499915000 Endommagement: 0499915030 Email : Dt-dict-district-Sud. dirmc@developpement-durable.gouv.fr	Sensible - Télécommunication : communications électroniques et lignes électriques éclairage tbt
ENEDIS-DRLARO- MH Languedoc-Roussillon-CHEZ PROTYS P0130 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Tel: 0466599418 Tel Urgence: 0181624701 Endommagement: 0176614701 Email: 000000000047q5l1.ENEDIS@demat. protys.fr Email Urgence : 000000000047q5l1. ENEDIS@demat.protys.fr	Sensible – Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt
GRDF DRSO DIEM OCCIMED- CHEZ PROTYS P0449 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Tel: 0810300320 Tel Urgence: 0810300360 Endommagement: 0247857444 Email : GRDF_359.GRDF@demat.protys.fr Email Urgence: GRDF_359.GRDF@demat. protys.fr	Sensible – Gaz : canalisations gaz combustibles
MMM-SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	Fax Urgence: 0000000000 Tel: 0467154779 Tel Urgence: 0467154779 Endommagement: 0467154779 Email : metropole- eclairage@demat.sogelink.fr Email Urgence: eclairagepublic@montpellier3m. fr	Sensible – Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt
MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	Tel: 0467136096 Endommagement: 0467136096 Email : 3m-pole-piemonts- garrigues@demat. sogelink.fr Email Urgence: b.caracci@montpellier3m.fr	Non-sensible – Eaux usées : canalisations eaux usées ou assainissement

Destinataire	Contact	Nature et type de réseau
spie citynetworks-ales 50 avenue vincent d’Indy 30100 ALES	Fax: 0466784229 Fax Urgence: 0466784229 Tel: 0466784201 Tel Urgence: 0687723812 Endommagement: 0687723812 Email : ep.ales@spie.com Email Urgence: ep.ales@spie.com	Sensible – Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt

Tableau 37 : Réponses des concessionnaires

Destinataire	Réponse le ...	Éléments généraux de réponse
DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD Echangeur 61 34570 MONTARNAUD	02/09/2024	Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies
ENEDIS-DRLARO- MH Languedoc-Roussillon-CHEZ PROTYS P0130 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	27/08/2024	Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné
GRDF DRSO DIEM OCCIMED-CHEZ PROTYS P0449 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	27/08/2024	Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies ; distance > 3.0 m
MMM-SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	29/08/2024	Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné
MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	02/09/2024	Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies
spie citynetworks-ales 50 avenue vincent d’Indy 30100 ALES	27/08/2024	Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies

Tableau 38 : Impact des réseaux / ouvrages sur le projet

Destinataire	Nature et type de réseau	Impact sur le projet
DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD Echangeur 61 34570 MONTARNAUD	Sensible - Télécommunication : communications électroniques et lignes électriques éclairage tbt	Aucun impact
ENEDIS-DRLARO- MH Languedoc-Roussillon-CHEZ PROTYS P0130 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Sensible – Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt	Aucun impact
GRDF DRSO DIEM OCCIMED-CHEZ PROTYS P0449 CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	Sensible – Gaz : canalisations gaz combustibles	Aucun impact
MMM-SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	Sensible – Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt	Aucun impact
MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	Non-sensible – Eaux usées : canalisations eaux usées ou assainissement	Aucun impact
spie citynetworks-ales 50 avenue vincent d’Indy 30100 ALES	Sensible – Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt	Aucun impact

5.4.1 DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD

Le récépissé de DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD ne fait mention d’aucun réseau / ouvrage concerné de catégorie TL (Télécommunication : communications électroniques et lignes électriques éclairage très basse tension).

5.4.2 ENEDIS-DRLARO- MH Languedoc-Roussillon-CHEZ PROTYS P0130

Après raffinement de la zone d’étude, les réseaux/ouvrages exploités par ENEDIS-DRLARO- MH Languedoc-Roussillon-CHEZ PROTYS P0130 ne sont pas concernés par le projet (EL : lignes électriques et éclairage public hors très basse tension).

5.4.3 GRDF DRSO DIEM OCCIMED-CHEZ PROTYS P0449

Le récépissé de GRDF DRSO DIEM OCCIMED-CHEZ PROTYS P0449 ne fait mention d’aucun réseau / ouvrage concerné de catégorie GA (Gaz : canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles).

5.4.4 MMM-SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

Après raffinement de la zone d’étude, les réseaux/ouvrages exploités par MMM-SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC ne sont pas concernés par le projet (EL : lignes électriques et éclairage public hors très basse tension).

5.4.5 MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES

Le récépissé de MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES ne fait mention d’aucun réseau / ouvrage concerné de catégorie EU (Eaux usées : canalisations eaux usées ou assainissement).

5.4.6 spie citynetworks-ales

Le récépissé de SPIE CITYNETWORKS ne fait mention d’aucun réseau / ouvrage concerné de catégorie EL (Électricité : lignes électriques et éclairage public hors tbt).

5.5 Contraintes environnementales

5.5.1 Documents de planification environnementale des travaux

Avant le démarrage des travaux, il est primordial de :

- identifier les enjeux environnementaux sur le chantier (localisation des secteurs aux forts enjeux : espèces protégées, espèces exotiques, milieux sensibles, etc.) ;
- préciser les modalités concrètes de mise en œuvre des bonnes pratiques environnementales : respect du plan de circulation, définition d'un lieu de stationnement des engins la nuit, etc. ;
- limiter les incertitudes et anticiper les risques d'impacts du chantier sur les cours d'eau et les zones humides ;
- respecter les engagements pris par le maître d'ouvrage dans son dossier « loi sur l'eau » et les prescriptions des arrêtés préfectoraux.

Les actions à conduire doivent figurer dans les différents documents constitutifs des marchés :

- la notice de respect de l'environnement (NRE) ;
- le schéma d'organisation de la protection et du respect de l'environnement (SOPRE) ;
- le plan de respect de l'environnement (PRE) ou de plan d'assurance environnement (PAE).

5.5.2 Période des travaux

Une période défavorable de travaux correspond à une période pendant laquelle des actions pourraient être néfastes à la biodiversité et/ou au bon déroulement du chantier. Les travaux envisagés et leurs périodes associées sont détaillés dans le Tableau 39. Par ailleurs, ces dates sont indicatives, et à adapter en fonction de la précocité ou du retard des saisons.

Recommandations concernant les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres (ECO-MED, 2024) : « Afin de réduire les impacts sur les individus qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux. Cette opération consiste à retirer entre la mi-septembre et la mi-novembre les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers, de la zone d'emprise du projet et ses abords, afin que les amphibiens, les reptiles et les mammifères ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient détruits par la suite. Un repérage préalable sera réalisé par un écologue qui identifiera l'ensemble des gîtes potentiels à supprimer. Cette mesure sera réalisée en amont du défrichement afin de fournir des gîtes à proximité des individus qui seront dérangés lors de cette opération. ».

Les travaux concernant la végétation se feront d'un seul tenant, en dehors des périodes critiques de reproduction et d'hivernation des animaux.

Débuter les opérations de libération des emprises à l'automne (avant la période de reproduction), permet également de préparer la zone de projet en diminuant l'attractivité du milieu pour la faune et de limiter les impacts.

L'utilisation des pistes d'accès au chantier devra se faire avant la période de nidification, afin d'éviter l'installation d'individus le long de ces tracés, qui pourraient par la suite être dérangés (risque d'abandon des couvées pour les espèces les moins tolérantes).

Les terrains devront être décapés en dernier lieu et à l'avancement. Les terrains nus devront être limité au maximum en raison du risque de colonisation par des espèces exotiques envahissantes et les ruissellements de particules fines dans la rivière.

Enfin, les terrains mis à nus devront être rapidementensemencés et/ou recouverts.

Il est impératif que l'ensemble des engins de chantier et du matériel vulnérable soit évacué du lit mineur du cours d'eau à la fin de chaque journée de travail pour permettre un libre écoulement en cas de crue soudaine et limiter le risque de pollution accidentelle.

De plus, l'ensemble des matériaux et dispositifs utilisés pour la réalisation de ces aménagements devront être résistants aux contraintes climatiques du site.

Par ailleurs, des dispositifs de gestion des eaux de ruissellement, avec la mise en place de bassin de décantation seront nécessaire dès la libération des emprises.

Tableau 39 : Travaux envisagés et périodes associées

Travaux envisagés	Période défavorable	Correspondance de la période défavorable au calendrier
Arasement de la végétation	Période de nidification	De mars à août (du 01/03 au 31/08)
Défrichement et déboisement	Période de nidification Période d'hivernage	De mars à août (du 01/03 au 31/08) De mi-novembre à février (du 15/11 au 28/02)
Dégagement des emprises	Période de nidification Période de reproduction, de mises-bas et d'élevage des jeunes	De mars à août (du 01/03 au 31/08) De mi-avril à septembre (du 15/04 au 30/09)
Création de pistes et de rampes	Période fortement pluvieuse (épisodes cévenols) Période de nidification	De septembre à décembre (du 01/09 au 31/12) De mars à août (du 01/03 au 31/08)
Terrassement de la risberme	Période pluvieuse	De septembre à février (du 01/09 au 28/02)
Végétalisation	Période froide et chaude	Hiver (de décembre à février, du 01/12 au 28/02) et été (de mai à septembre, du 01/05 au 30/09)

Tableau 40 : Calendrier des périodes des travaux envisagés

Code	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Défavorabilisation des emprises												
Arasement de la végétation												
Défrichement et déboisement												
Dégagement des emprises												
Création des pistes et des rampes												
Terrassement de la risberme												
Végétalisation												

Légende	
Période favorable	
Période peu favorable	
Période défavorable	

Ainsi, le projet de la compensation du remblai en zone inondable par la réalisation d’une zone de compensation peut être soumis à une procédure de la Loi sur l’eau :

- d’autorisation pour la rubrique 3.1.2.0. ;
- d’autorisation pour la rubrique 3.2.3.0. ;
- de déclaration pour la rubrique 3.3.5.0..

Par ailleurs, la déclaration pour la rubrique 3.3.5.0. est supplétive aux autres procédures. Ainsi, seule la procédure de déclaration pour la rubrique 3.3.5.0. est nécessaire.

5.6.2 Code Forestier

L’article L341-6 du code forestier stipule : « *Sauf lorsqu’il existe un document de gestion ou un programme validé par l’autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager, dans un espace mentionné aux articles L. 331-1, L. 332-1, L. 333-1, L. 341-2 ou L. 414-1 du code de l’environnement, dans un espace géré dans les conditions fixées à l’article L. 414-11 du même code ou dans une réserve biologique créée dans une zone identifiée par un document d’aménagement en application des articles L. 212-1 à L. 212-3 du présent code, l’autorité administrative compétente de l’Etat subordonne son autorisation à l’une ou plusieurs des conditions suivantes ...* ».

En ce sens, un dossier de demande d’autorisation de défrichement ne semble pas nécessaire.

5.6.3 Cas par cas et étude d’impact

Cette étude s’inscrit dans l’étude du COM. Ainsi, une étude cas par cas n’est pas nécessaire.

5.6.4 Installations classées pour la protection de l’environnement

Les parcelles étudiées ne disposent pas de sources potentielles de contamination (cf. Levée de doute et étude de vulnérabilité, Burgeap, 24/02/2023). En outre, les fiches de sondages géotechniques mettent en évidence des terres naturelles et l’absence de remblais et d’indices organoleptiques caractéristique d’une pollution (couleur, odeur, aspect).

Si un doute est émis lors des travaux, alors ceux-ci pourraient potentiellement être concernés par des rubriques des ICPE. L’étude d’impact devrait alors également prendre en compte la déclaration, l’enregistrement ou l’autorisation au titre de certaines rubriques des ICPE, qui seraient potentiellement les suivantes :

- 2515 : Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes (Autorisation / Enregistrement / Déclaration en fonction de la puissance maximale de l’ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l’installation) ;
- 2517 : Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (Autorisation / Enregistrement / Déclaration en fonction de la surface de l’aire de transit),
- 2716 : Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux non inertes (Autorisation / Déclaration en fonction du volume susceptible d’être présent dans l’installation).

Des sondages et analyses de sol seront à réaliser pour définir la qualité des sols à déblayer, et les qualifier éventuellement en déchets inertes ou non inertes. En fonction des décisions actées pour les travaux de terrassement, le devenir des déblais, leur traitement et/ou leur transit éventuel, nécessitera éventuellement de viser malgré tout certaines de ces rubriques ICPE (en cas de station de transit des déblais). Si une analyse de pollution des terres

excédentaires montre que le matériau est inerte et qu’il est directement évacué en décharge définitive, aucun dossier ICPE ne sera nécessaire.

Dans le cadre du projet, une attention particulière sera portée à la réutilisation des matériaux du site pour éviter toute exportation de terre.

5.7 Autres contraintes

5.7.1 Cheminement piéton

Il existe aujourd’hui un cheminement piéton depuis la rue des Mimosas à Juvignac qui passe sous la RN 109 et qui permet d’atteindre la Mosson en longeant les vignes. Celui-ci est visible en Figure 152. Il est demandé de rendre possible la traversée du ruisseau de la Fosse afin de pouvoir relier les communes aux alentours et notamment la commune de Saint-Georges-d’Orques.

A ce stade, plusieurs solutions sont proposées : le choix de la solution est en cours de discussion. Une présentation générale des solutions est en Figure 154.

Tout d’abord, le cheminement piéton reprend le passage sous la RN 109 depuis la rue des Mimosas au Nord de la zone d’étude. Ensuite, 3 cheminements piétons permettent de passer sous le viaduc projeté.

- Le premier passe en extrémité Ouest de la parcelle, à proximité des axes routiers (chemin déjà existant). Le second longe les plantations et permet de créer un attrait visuel.
- Le troisième, nécessite le franchissement du nouveau lit mineur du ruisseau de la Plaine. Dans ce cadre, un passage renforcé dans le fond du lit est proposé.
- Le troisième cheminement piéton sinue à côté du chenal et se rapproche légèrement plus de la Mosson en proposant des fenêtres vers le cours d’eau. Toutefois, afin de respecter la tranquillité aux abords du cours d’eau, une distance est maintenue. Par ailleurs, ce cheminement piéton se situe entre des rangées de plantations et permet de casser le paysage routier. Ce cheminement piéton est plus agréable à la promenade.

Dans tous les cas, un cheminement piéton donne accès aux piles du viaduc.

Tous les franchissements uniquement piétons des chenaux à créer seront des dispositifs en fond, type passage à gué non perméable permettant la transparence des écoulements.

Le chemin piéton existant étant supprimé par les aménagements projetés, il est proposé de passer sur ou à côté de la voie d’accès au bassin échangeur Nord n°1. Le raccordement vers le chemin piéton existant en rive droite de la Fosse peut s’effectuer via un ouvrage de franchissement du chenal de délestage (pas japonais). Un franchissement à l’aval du chenal de délestage (passerelle) induirait la destruction d’une partie de la ripisylve et impliquerait la création

d’un ouvrage dans le lit mineur du cours d’eau. De même, il n’est pas préconisé de rétablir l’ancien ouvrage ruiné sur la Fosse.



Figure 152 : Cheminement piéton entre les vignes (Google Street View, août 2012)

5.7.2 Chemin d’accès aux ouvrages

Il est impératif que le bassin échangeur Nord n°1 et les piles du viaduc soient accessibles aux engins pour l’entretien. Pour rappel, le bassin échangeur Nord n°1 est situé en rive droite du ruisseau de la Fosse et les piles du viaduc sont situées en rive gauche du ruisseau de la Fosse. Le bassin échangeur Nord n°2 est situé en rive gauche de la Fosse et au Nord du viaduc. Il n’y a pas de sujet particulier concernant cet ouvrage.

L’accès au bassin sera fermé par un portail. Aucun piéton non-autorisé ne doit pouvoir y accéder. Une voie d’accès sortant de la bretelle rejoint le bassin.

Il sera possible d’accéder aux piles du viaduc via la rue des Mimosas à Juvignac qui passe sous la RN109. Cet accès passant sous un ouvrage d’art, le type d’engin pouvant traverser est limité.

6 CHIFFRAGE GLOBAL DES TRAVAUX

Le chiffrage proposé caractérise les travaux portant sur la création de la zone de compensation. Un seul scénario de chiffrage a été envisagé à ce stade : celui où les matériaux déblayés doivent être évacués sans possibilité de réutilisation. Il est à noter que la quantité de matériaux à évacuer est très importante et que les prix peuvent présenter une très grande variabilité dans le cas où les matériaux sont revendus.

Ce chiffrage global des travaux n’intègre pas les acquisitions foncières ou les autorisations d’accès, ni les coûts liés à des opérations sur les réseaux. Par ailleurs, ce chiffrage a été réalisé dans le cadre d’une hypothèse d’un projet isolé. En effet, les mesures compensatoires doivent être réalisées à l’amont des travaux de remblais du projet du COM. Cette mesure anticipée permet de respecter les objectifs du SDAGE 2022-2027 en cas de crue lors des travaux de remblais. Or, les travaux des mesures compensatoires pourront s’emboîter au sein des travaux globaux du COM. Ainsi, le chiffrage global des travaux sera affiné au stade projet.

Les prix sont séparés en 5 catégories :

- 1. Prix généraux
- 2. Mesures environnementales
- 3. Gestion de la végétation
- 4. Terrassement
- 5. Génie écologique.

Les prix 3, 4 et 5 sont notamment déterminés à partir de cubatures. Pour rappel, la surface de terrassement est de 19 060 m² et le volume terrassé est de 62 720 m³. Le prix « 4. Terrassement » représente plus de 2/3 du coût total.

Par ailleurs, la majeure partie de ce coût provient de l’évacuation des matériaux en installation de stockage de déchets inertes. En outre, un aléa de 20 % a été appliqué au coût total.

Le montant global de l’opération est d’environ 1 900 000 € H. T.

Le dégagement des emprises pourra être intégré dans le marché de dégagement des emprises prioritaires pour défavorabiliser le site. Cela permettra d’effectuer les terrassements par le TOARC sans attendre la période hivernale (période favorable) et de d’avoir une gestion globale des terres.

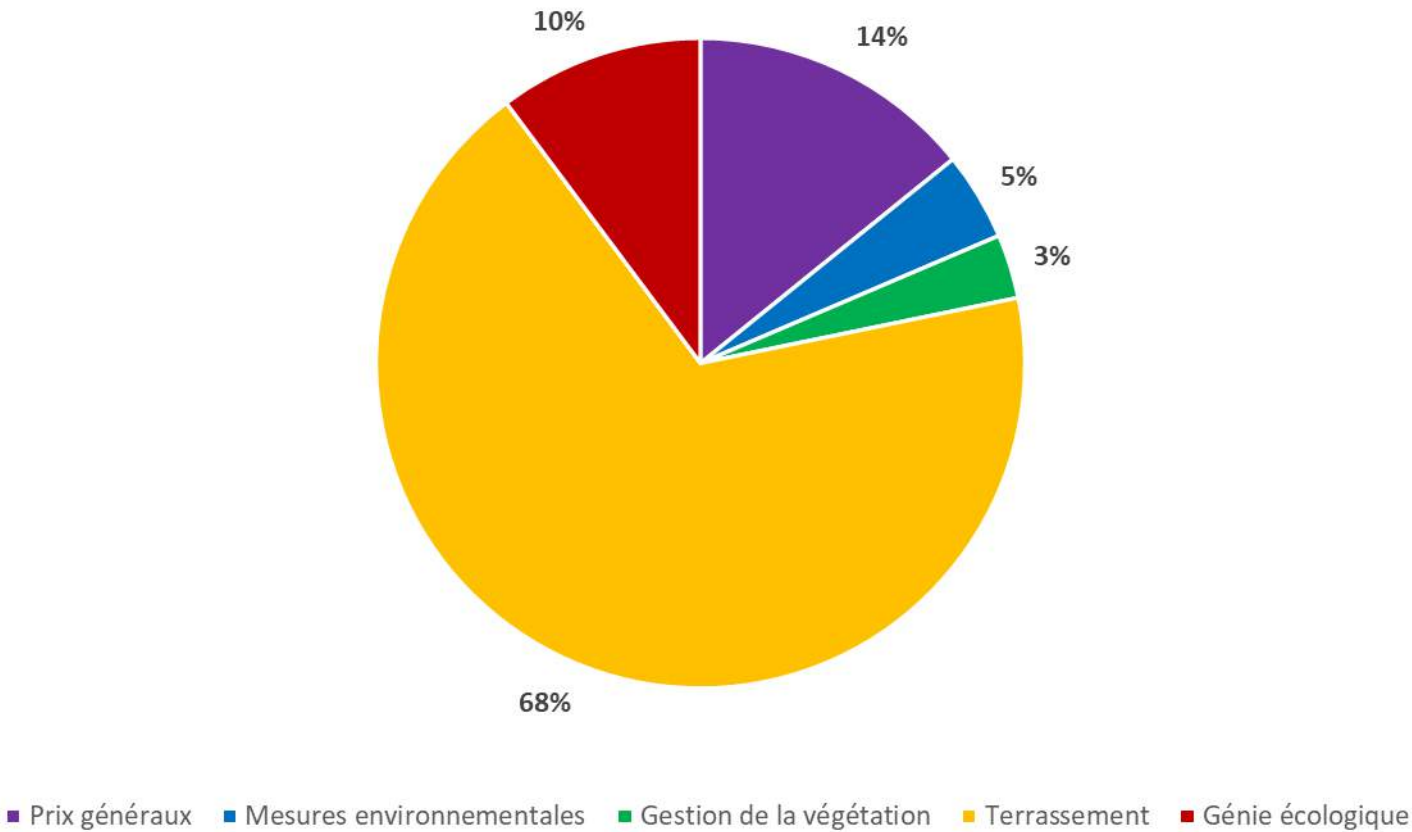


Figure 155 : Chiffrage global des travaux (pourcentage)

7 ORDRE CHRONOLOGIQUE DES TRAVAUX – PLANIFICATION

Les travaux se dérouleront d’aval en amont. Cette stratégie permet de limiter les impacts sur l’environnement, de sécuriser les aménagements et de respecter la dynamique naturelle d’écoulement de l’eau. Le début de la zone de travaux sera après le pont de la RN109 et la fin sera avant la confluence entre la Mosson et la Fosse. La durée des travaux est estimée à environ 21 mois à partir de septembre 2027 (cf. Tableau 42).

Préparation du chantier (logistique et organisationnelle)

- Organisation et planification

Travaux préparatoires (technique)

- Délimitation des emprises et mise en défens.
- Éradication des espèces invasives.
- Retrait des gîtes terrestres avérés et potentiels (pierres, souches, débris, ...).
- Abattage des arbres gîtes potentiels de la chiroptérofaune.
- Défrichement et déboisement.
- Débroussaillage.
- Abattage / Dessouchage.
- Décapage de la terre végétale sur 30 cm et mise en stock provisoire.
- Création des pistes et rampes.

Travaux aux abords du cours d’eau

- Recul des berges, adoucissement du talus et petit génie civil.

Travaux dans la zone de compensation

- Terrassement en déblais.
- Création des dépressions humides.
- Création de la plage sableuse.
- Evacuation des matériaux en installation de stockage de déchets inertes.
- Création d’habitats pour le Guêpier d’Europe.
- Pose de nichoirs à chiroptères.
- Mise en défens (clôtures).

Plantations

- Régilage de la terre végétale stockée.
- Plantation d'arbres et d'arbustes.
- Ensemencement par hydroseeding.

Opérations post-travaux

- Remise en état.

La planification sera revue en phase PRO lorsque les marchés auront été précisés.

Tableau 42 :Ordre chronologique des travaux - Planification

Catégorie	Tâches	2025				2026												2027				
		Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Préparation du chantier	Préparation du chantier																					
Travaux préparatoires	Délimitation des emprises et mise en défens																					
	Eradication des espèces invasives																					
	Retrait des gîtes terrestres avérés et potentiels (pierres, souches, débris,...)																					
	Abattage des arbres gîtes potentiels de la chiroptérofaune																					
	Défrichement et déboisement																					
	Débroussaillage																					
	Abattage / Dessouchage																					
	Décapage de la terre végétale sur 30 cm et mise en stock provisoire																					
	Création des pistes et rampes																					
Travaux aux abords du cours d'eau	Recul des berges, adoucissement du talus et petit génie civil																					
Travaux dans la zone de compensation	Terrassement en déblais																					
	Création de la mare																					
	Création de la plage sableuse à cistudes																					
	Evacuation des matériaux en installation de stockage de déchets inertes																					
	Création d'habitats pour le Guêpier d'Europe																					
	Pose de nichoirs à chiroptères																					
Plantations	Mise en défens (clôtures)																					
	Régilage de la terre végétale stockée																					
	Plantation d'arbres et d'arbustes																					
	Ensemencement par hydroseeding																					
Opérations post-travaux	Remise en état																					

Légende	
Période de préparation	
Travaux	
Période de maintien	