

# VOLUME 2 - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

## AMENAGEMENTS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DE LA MOSSON A JUVIGNAC

*26 octobre 2021*



Montpellier  
Méditerranée  
Métropole

## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

**Auteur(s)** Nom

**Volume du document**

**Version** V4

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V1	09/2020	Damien PARISOT	Joël JOGUET	Vivien NGUYEN VAN
V2	03 /2021	A. WITTERSHEIM	Joël JOGUET	Vivien NGUYEN VAN
V3	03 /2021	A. WITTERSHEIM	Joël JOGUET	
V4	06 /2021	A. WITTERSHEIM	Joël JOGUET	Observations DDTM
V5	10 /2021	A. WITTERSHEIM	Joël JOGUET	

### DESTINATAIRES

Nom	Entité
Vivien NGUYEN VAN	MMM

# SOMMAIRE

---

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>11</b>
<b>1 - RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>14</b>
<b>2 - DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 - Localisation du projet.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2 - Caractéristiques des travaux .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.1 - Objectifs .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2 - Présentation générale du projet .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.3 - Description détaillée des aménagements.....</b>	<b>33</b>
2.2.3.1 - Profil type de la digue en tronçon courant .....	33
2.2.3.2 - Tronçon T1 .....	33
2.2.3.3 - Tronçon T2 .....	35
2.2.3.4 - Tronçon T3 .....	41
2.2.3.5 - Le bassin à l'aval .....	45
2.2.3.6 - Prise en compte des réseaux.....	46
<b>2.2.4 - Description des travaux.....</b>	<b>47</b>
2.2.4.1 - Mouvements de matériaux .....	47
2.2.4.2 - Déroulement des travaux.....	47
2.2.4.3 - Techniques et matériels utilisés .....	48
2.2.4.4 - Gestion des eaux.....	48
2.2.4.5 - Accès, bases et emprises provisoires de chantier.....	48
<b>2.3 - Planning et coût du projet.....</b>	<b>50</b>
<b>2.3.1 - Planning prévisionnel .....</b>	<b>50</b>
<b>2.3.2 - Estimation du coût du projet.....</b>	<b>52</b>
<b>3 - DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LE PROJET.....</b>	<b>54</b>
<b>4 - DESCRIPTION DES FACTEURS SUCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1 - Caractéristiques et ressources du milieu physique .....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.1 - Climat .....</b>	<b>56</b>
4.1.1.1 - De faibles précipitations, des évènements néanmoins exceptionnels .....	56
4.1.1.2 - Des températures sous influence maritime .....	56
4.1.1.3 - Des vents dominés par le Mistral et la Tramontane.....	57
4.1.1.4 - Un fort ensoleillement et un potentiel énergétique important.....	58
<b>4.1.2 - Contexte topographique et géologique .....</b>	<b>59</b>
4.1.2.1 - Topographie.....	59
4.1.2.2 - Cadre géologique .....	60
4.1.2.3 - Contexte hydrogéologique .....	60
4.1.2.4 - Qualité des eaux souterraines.....	61
<b>4.1.3 - Eaux de surface .....</b>	<b>62</b>

4.1.3.1 - Hydrologie .....	62
4.1.3.2 - Contexte hydraulique .....	63
4.1.3.3 - Crues et inondations sur le secteur d'étude .....	68
4.1.3.4 - Qualité des eaux .....	70
<b>4.1.4 - Risques naturels .....</b>	<b>72</b>
4.1.4.1 - Plan de Prévention des Risques Inondations .....	72
4.1.4.2 - Le risque de mouvement de terrain .....	73
4.1.4.3 - Le risque sismique .....	74
<b>4.2 - Caractéristiques et ressources des espaces naturels .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.1 - Périmètre de protection et d'inventaire .....</b>	<b>75</b>
4.2.1.1 - Réseau Natura 2000 .....	75
4.2.1.2 - Zones Naturelles d'Intérêt Écologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) .....	76
4.2.1.3 - Zone Importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) .....	77
<b>4.2.2 - Habitats naturels et zone humide .....</b>	<b>80</b>
<b>4.2.3 - Flore .....</b>	<b>84</b>
<b>4.2.4 - Faune .....</b>	<b>84</b>
4.2.4.1 - Oiseaux .....	84
4.2.4.2 - Mammifères (hors chiroptères) .....	86
4.2.4.3 - Chiroptères .....	87
4.2.4.4 - Reptiles .....	89
4.2.4.5 - Amphibiens .....	92
4.2.4.6 - Insectes .....	95
<b>4.2.5 - Trames verte et bleue .....</b>	<b>100</b>
4.2.5.1 - Réservoirs potentiels de biodiversité .....	100
4.2.5.2 - Le réseau écologique et les espèces associées .....	100
4.2.5.3 - Les éléments fragmentant le réseau écologique .....	101
<b>4.2.6 - Synthèse des enjeux écologiques .....</b>	<b>101</b>
<b>4.3 - Milieu humain .....</b>	<b>104</b>
<b>4.3.1 - Population .....</b>	<b>104</b>
<b>4.3.2 - Occupation des sols .....</b>	<b>104</b>
<b>4.3.3 - Urbanisme .....</b>	<b>105</b>
4.3.3.1 - PLU .....	105
4.3.3.2 - Parcelles cadastrales .....	106
<b>4.3.4 - Infrastructure de transport et circulation .....</b>	<b>107</b>
<b>4.3.5 - Cadre de vie .....</b>	<b>108</b>
4.3.5.1 - Bruit .....	108
4.3.5.2 - Qualité de l'air .....	109
<b>4.3.6 - Risques technologiques .....</b>	<b>111</b>
4.3.6.1 - Risque technologique de transport de matières dangereuses .....	111
4.3.6.2 - Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) .....	111
4.3.6.3 - Sites et sols pollués .....	111
<b>4.4 - Paysages, patrimoine et loisirs .....</b>	<b>111</b>
<b>4.4.1 - Sites inscrits et classés .....</b>	<b>111</b>
<b>4.4.2 - Monuments historiques .....</b>	<b>112</b>

<b>4.4.3 - Paysages</b> .....	<b>113</b>
4.4.3.1 - Contexte paysager.....	113
4.4.3.2 - Ambiances paysagères de proximité .....	114
<b>4.4.4 - Archéologie</b> .....	<b>116</b>
<b>4.5 - Synthèse des enjeux</b> .....	<b>116</b>
<b>5 - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES ET MESURES ASSOCIEES</b> .....	<b>119</b>
<b>5.1 - Incidences notables sur le milieu physique et mesures E &amp; R associées</b> .....	<b>119</b>
<b>5.1.1 - Impact sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre (GES)</b> .....	<b>119</b>
5.1.1.1 - En phase de travaux.....	119
5.1.1.2 - Après aménagement (phase d'exploitation) .....	119
<b>5.1.2 - Impacts sur la topographie du site et le lit du cours d'eau</b> .....	<b>120</b>
5.1.2.1 - En phase de travaux.....	120
5.1.2.2 - Après aménagement (phase d'exploitation) .....	120
<b>5.1.3 - Impacts sur les écoulements pluviaux</b> .....	<b>122</b>
5.1.3.1 - En phase travaux-impacts sur les écoulements superficiels .....	122
5.1.3.2 - Après aménagement (phase d'exploitation) – hors période de crue.....	122
<b>5.1.4 - Impacts en cas de crue en phase travaux</b> .....	<b>123</b>
<b>5.1.5 - Impact sur les écoulements de crue et le champ d'inondation après aménagement</b> .....	<b>123</b>
5.1.5.1 - Incidence sur le champ d'inondation .....	123
5.1.5.2 - Incidence du projet sur l'hydraulique de crue .....	124
<b>5.1.6 - Impacts du projet sur les conditions d'inondation par le pluvial urbain et le ruisseau de la Plaine</b> .....	<b>129</b>
5.1.6.1 - Méthodologie d'évaluation.....	129
5.1.6.2 - Fonctionnement du ruisseau de la Plaine en l'état initial (scénario1).....	129
5.1.6.3 - Étude du fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet hors influence aval de la Mosson (scénario 2) .....	130
5.1.6.4 - Étude du fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet avec influence aval de la Mosson (scénario 3) .....	130
5.1.6.5 - Synthèse sur l'incidence du projet sur l'inondation par le ruisseau de la Plaine et le pluvial urbain .....	130
<b>5.1.7 - Analyse de la remontée de la Mosson par l'ouvrage sous RN109 dans le cadre du projet</b> .....	<b>130</b>
<b>5.1.8 - Impacts sur la qualité des eaux de surface</b> .....	<b>134</b>
5.1.8.1 - En phase travaux : risque de pollution par lessivage des sols .....	134
5.1.8.2 - En phase travaux : risque de pollution accidentelle des eaux.....	134
5.1.8.3 - Après aménagement (phase d'exploitation) .....	135
<b>5.1.9 - Impacts sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines</b> .....	<b>136</b>
5.1.9.1 - En phase travaux : risque de pollution accidentelle .....	136
5.1.9.2 - Après aménagement (phase d'exploitation) .....	136
<b>5.1.10 - Impact en zone humide</b> .....	<b>137</b>
<b>5.2 - Incidences notables sur le milieu naturel et mesures E &amp; R associées</b> .....	<b>137</b>
<b>5.2.1 - Synthèse des impacts bruts</b> .....	<b>137</b>
<b>5.2.2 - Impacts cumulés</b> .....	<b>139</b>
<b>5.2.3 - Mesures d'évitement et de réduction</b> .....	<b>140</b>
<b>5.2.4 - Synthèse des impacts résiduels</b> .....	<b>143</b>

<b>5.2.5 - Conclusion sur les impacts résiduels .....</b>	<b>148</b>
<b>5.2.6 - Évaluation des incidences Natura 2000 .....</b>	<b>148</b>
5.2.6.1 - Les sites Natura 2000 hors incidences .....	150
5.2.6.2 - Incidences du projet sur le Site d'Intérêt Communautaire FR9101410 « Etangs palavasiens ».....	151
5.2.6.3 - Incidences du projet sur la Zone de Protection Spéciale FR9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol ».....	151
<b>5.3 - Incidences notables sur le milieu humain, le cadre de vie, et mesures E &amp; R associées.....</b>	<b>151</b>
<b>5.3.1 - Impact sur la santé et la sécurité des biens et populations .....</b>	<b>151</b>
<b>5.3.2 - Effets sur les usages et activités .....</b>	<b>153</b>
5.3.2.1 - En phase travaux : effet sur la circulation et les accès.....	153
5.3.2.1 - Après aménagement (phase d'exploitation) .....	154
<b>5.3.3 - Effets sur le cadre de vie.....</b>	<b>154</b>
5.3.3.1 - En phase travaux : effets sur l'ambiance sonore .....	154
5.3.3.2 - En phase travaux : effets sur la qualité de l'air.....	154
5.3.3.3 - Après aménagement (phase d'exploitation) .....	155
<b>5.3.4 - Effet sur le paysage et le patrimoine.....</b>	<b>156</b>
5.3.4.1 - En phase travaux.....	156
5.3.4.2 - Après aménagement : appréhension paysagère du projet par les riverains.....	156
5.3.4.3 - Après aménagement : incidence sur les monuments et sites classés.....	162
<b>5.4 - Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés .....</b>	<b>164</b>
<b>5.4.1 - Présentation des projets pris en compte .....</b>	<b>164</b>
<b>5.4.2 - Evaluation des effets cumulés .....</b>	<b>165</b>
<b>5.5 - Incidences du projet sur le climat et analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique .....</b>	<b>167</b>
<b>5.5.1 - Incidence du projet sur le climat.....</b>	<b>167</b>
5.5.1.1 - En phase de travaux.....	167
5.5.1.2 - En phase d'exploitation .....	167
<b>5.5.2 - Vulnérabilité du projet au changement climatique .....</b>	<b>167</b>
5.5.2.1 - Paramètres climatiques ayant un impact potentiel sur les digues.....	167
5.5.2.2 - Un contexte marqué par le programme local de lutte contre le changement climatique : le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de Montpellier Méditerranée Métropole .....	168
5.5.2.3 - Projections climatiques.....	169
<b>6 - DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE .....</b>	<b>171</b>
<b>6.1 - Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs et incidences associées.....</b>	<b>171</b>
<b>6.2 - Vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures et incidences associées .....</b>	<b>171</b>
<b>7 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE .....</b>	<b>173</b>
<b>7.1 - Solutions de substitution raisonnables examinées.....</b>	<b>173</b>

<b>7.3 - Principales raisons du choix effectué .....</b>	<b>180</b>
<b>8 - MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS - ESTIMATION DU COUT ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES .....</b>	<b>181</b>
<b>8.1 - Récapitulatif des mesures prévues par le maitre d'ouvrage et de leur coût.....</b>	<b>181</b>
<b>8.2 - Récapitulatif de l'évaluation des impacts résiduels.....</b>	<b>183</b>
<b>8.3 - Modalités de suivi.....</b>	<b>187</b>
<b>9 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU .....</b>	<b>188</b>
<b>9.1 - Compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée .....</b>	<b>188</b>
9.1.1 - Présentation du SDAGE Rhône-Méditerranée .....	188
9.1.2 - Compatibilité du projet avec le SDAGE.....	188
<b>9.2 - Compatibilité du projet avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Lez-Mosson-Etangs palavasiens .....</b>	<b>189</b>
9.2.1 - Présentation du SAGE Lez- Mosson-Etangs palavasiens.....	189
9.2.2 - Compatibilité du projet avec le SAGE .....	190
9.2.3 - Compatibilité du projet avec les Espaces Minimum de Bon Fonctionnement.....	191
<b>9.3 - Compatibilité du projet avec les dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation Rhône-Méditerranée .....</b>	<b>192</b>
9.3.1 - Présentation du PGRI Rhône-Méditerranée .....	192
9.3.2 - Compatibilité du projet avec le PGRI .....	193
<b>9.4 - Compatibilité du projet avec le Plan de Prévention des Risques Inondations.....</b>	<b>193</b>
<b>9.5 - Contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement .....</b>	<b>195</b>
<b>9.6 - Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du code de l'environnement.....</b>	<b>196</b>
<b>10 - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>198</b>
<b>10.1 - Méthodes d'élaboration de l'étude d'impact.....</b>	<b>198</b>
<b>10.2 - Description du projet .....</b>	<b>198</b>
<b>10.3 - L'analyse de l'état initial .....</b>	<b>198</b>
<b>10.4 - L'analyse des effets du projet et mesures associées.....</b>	<b>201</b>
<b>11 - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION .....</b>	<b>203</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>204</b>
<b>Annexe 1 : Volet milieu Naturel de l'Étude d'Impact (VNEI) .....</b>	<b>205</b>
<b>Annexe 2 : Évaluation des Incidences Natura 2000 .....</b>	<b>206</b>

## REFERENCES

---

### Liste des figures

Figure 1 : Localisation générale du site du projet .....	29
Figure 2 : Localisation détaillée du site du projet.....	29
Figure 3 : Quartier de la plaine et ouvrage existant (digue).....	30
Figure 4 : présentation générale du projet.....	32
Figure 5 : digue du tronçon T1.....	34
Figure 6 : Coupe type de la digue au droit de l'aval du tronçon T1 .....	35
Figure 7 : Coupe type de la digue au droit de l'aval du tronçon T1, nécessitant des adaptations.....	35
Figure 8 : Tracé de la digue sur le tronçon T2.....	36
Figure 9 : Coupe type du terrain naturel en état actuel au niveau du tronçon T2 .....	36
Figure 10 : Coupe type de la digue en remblai sur le tronçon T2 .....	38
Figure 11 : Vue en plan de l'interface entre T1 et T2 au niveau de la rue de la Rivière .....	39
Figure 12 : Vue de la rue de la rivière depuis la berge de la Mosson (Antea Group – février 2019) .....	39
Figure 13 : Interface T1-T2 – option remblai.....	40
Figure 14 : Interface T1-T2 – vue en plan .....	41
Figure 16 : Tracé de la digue sur le tronçon T3 .....	42
Figure 17 : Coupe type de la digue sur le tronçon T3 .....	44
Figure 18 : Coupe type au droit du déversoir .....	44
Figure 19 : Implantation du bassin.....	45
Figure 15 : Positionnement des ouvrages traversants.....	46
Figure 21 : Exemple d'engins de chantier.....	48
Figure 22 : accès et emprises en phase chantier.....	49
Figure 23 : Période de sensibilité des groupes biologiques – Source : VNEI, les Ecologistes de l'Euzière.....	50
Figure 24 : Planning prévisionnel.....	51
Figure 25 : Précipitations à Montpellier – Normales mensuelles (source : Météo France) .....	56
Figure 26 : Températures à Montpellier – normales mensuelles 1981 - 2010 (Source Météo France).....	57
Figure 27 : Régime des vents sur la région montpelliéraine.....	57
Figure 28: Contexte topographique de la zone d'étude.....	59
Figure 29: Extraits de la carte géologique et de la légende associée (Source BRGM).....	60
Figure 30 : Réseau hydrographique de la zone d'étude (source Geoportail 2019) .....	62
Figure 31 : Ouvrage de franchissement de la RD5.....	63
Figure 32 : La Mosson au droit du Château de Bionne Pont de la RN109 .....	63
Figure 33: Coupe de l'ouvrage de franchissement de la mosson par la RN109.....	64
Figure 34: Ouvrage d'évacuation des écoulements du ruisseau de la Plaine.....	64
Figure 35: Coupe de l'ouvrage d'évacuation des écoulements du ruisseau de la Plaine .....	64
Figure 36: Vieux pont et illustration de la montée des eaux lors des crues de 2014.....	65
Figure 37: Coupe du vieux pont dit romain .....	65
Figure 38: Vue aval du pont de la RD27E6 et vue de la Mosson amont de la RD27E6.....	65
Figure 39 : Confluence avec la Mosson aval ouvrage 5b .....	66
Figure 40 : Ouvrage et coupe de l'ouvrage 5b .....	66
Figure 41 : Vue amont OH5b franchissement de la RN109.....	66
Figure 42 : Ouvrage et coupe de l'ouvrage OH5b .....	66
Figure 43 : Vue aval de la RD5E1 franchissement de la RD5E1 .....	67

Figure 44: Ouvrage et coupe de l'ouvrage de franchissement de la RD5E1 .....	67
Figure 45 : Ouvrage et coupe de l'ouvrage de franchissement de la RN109 .....	67
Figure 46 : rue du Valat de la Fosse - Vue amont .....	68
Figure 47 : Aval RD27E6 .....	68
Figure 48 : Ouvrage et coupe de l'ouvrage sous la RD26E7 .....	68
Figure 49 : Inondation par le ruisseau de la Plaine (Source Egis Eau 2015) .....	69
Figure 50 : Inondations se produisant à partir d'un débit de 200 m <sup>3</sup> /s (Source Egis Eau 2015) .....	69
Figure 51 : inondations pour un débit supérieur à 400 m <sup>3</sup> /s (source Egis Eau 2015) .....	70
Figure 52 : Localisation de la station de mesure de la qualité des eaux sur la Mosson (Source Sandre 2019).....	71
Figure 53 : Zonage du PPRI de Juvignac .....	73
Figure 54 : Cartographie du risque de retrait gonflement des argiles (source Georisque) .....	74
Figure 55 : Zonage sismique en France .....	75
Figure 56: localisation des zones Natura 2000 a proximité de la zone d'étude .....	76
Figure 57 : Localisation des ZNIEFFS a proximité de la zone d'étude (source Geoportail).....	77
Figure 58: Localisation des ZICO a proximité de la zone d'étude (source geoportail) .....	78
Figure 59 : synthèse des zonages réglementaires et d'inventaires du milieu naturel.....	79
Figure 60 : Habitats naturels sur la zone d'étude (Source : étude des Ecologistes de l'Euzière, novembre 2018).....	82
Figure 61 : Habitats naturels à enjeux (Source : étude des Ecologistes de l'Euzière, novembre 2018) .....	83
Figure 62 : enjeux avifaunistiques .....	86
Figure 63 : enjeux liés aux chiroptères .....	88
Figure 64 : enjeux liés aux reptiles issus des observations de 2018.....	92
Figure 65 : enjeux liés aux amphibiens et observations 2018 .....	95
Figure 66 : enjeux liés aux insectes et observations 2018.....	99
Figure 67 : réservoirs de biodiversité.....	100
Figure 68 : synthèse des enjeux écologiques .....	103
Figure 69 : Occupation du sol (source DDTM34).....	105
Figure 70 : Cartographie du PLU .....	106
Figure 71 : Parcelles cadastrales au droit du projet .....	107
Figure 72 : Localisation des infrastructures de transport (source GEoportail fond de carte IGN).....	108
Figure 73 : Carte de modelisation du bruit cumulé (source PPBE avril 2010) .....	109
Figure 74 : Répartition des émissions atmosphériques par secteur sur la région Occitanie (Source : AIR LR).....	110
Figure 75 : Vieux pont sur la Mosson (source DIREN LR 2000).....	112
Figure 76 : Localisation du Domaine Bonnier de la Mosson (source atlas du patrimoine).....	113
Figure 77 : Unité paysagère de l'Agglomération de Montpellier (source atlas départemental des paysages de l'hérault).....	114
Figure 78 : reprogage photographique sur site .....	115
Figure 79 : profil de la digue projetée au droit du tronçon aval(T3) .....	120
Figure 80 : localisation du bassin de rétention.....	120
Figure 81 : Implantation du projet au droit des parcelles bâties du tronçon T2 .....	121
Figure 82 : profil de la digue projetée au droit du tronçon T2 .....	121
Figure 83 : principaux axes d'écoulements urbains traversans intercptes par les travaux.....	122
Figure 84 : Zone inondable de la mosson au droit du projet pour deux types de crue .....	124
Figure 85 : Etat projet – Crue de 375 ans– Carte des hauteurs d'eau .....	125
Figure 86 : Etat projet – Crue de 375 ans– Carte des vitesses d'écoulement.....	126
Figure 87 : Impact du projet sur les hauteurs d'eau maximum – crue de projet (460 m <sup>3</sup> /s).....	128
Figure 88 : situation de l'emprise du projet au regard de la zone humide de la MOsson.....	137
Figure 89 : contournement ouest de Montpellier .....	140
Figure 90 : Localisation des sites Natura 2000.....	150

Figure 91 : Délimitation de la zone protégée au droit du quartier de la PLaine à Juvignac – Vue aérienne .....	152
Figure 92 : perception visuelle du tronçon T3 de projet depuis le voisinage .....	157
Figure 93 : Photomontage 1 – tronçon 1, berge de la Mosson.....	158
Figure 94 : Photomontage 2 – tronçon 3, depuis la zone protégée .....	159
Figure 95 : Photomontage 3 – tronçon T3 de la digue depuis la promenade de la Mosson .....	160
Figure 96 : Perception visuelle du tronçon T2 depuis le voisinage proche.....	161
Figure 97 : Perception visuelle du tronçon T1 depuis le voisinage proche.....	161
Figure 98 : situation paysagère du projet par rapport au monument historique.....	163
Figure 99 : secteur nord du projet COM.....	165
Figure 100 : Coupe type de la variante n°1 digue en remblai sur le tronçon T2 .....	174
Figure 101 : Coupe type de la variante n°2 digue en remblai sur le tronçon T2 .....	175
Figure 102 : Coupe type de la variante n°3 digue en remblai sur le tronçon T2 .....	175
Figure 103 : Comparaison des variantes de digues en remblai étudiées sur le tronçon T2 .....	176
Figure 104 : Localisation du projet par rapport à l'EMBF de la Mosson.....	191
Figure 105 : Zonage du PPRI de Juvignac.....	194

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre d'heures d'ensoleillement annuel, Source ADEME.....	58
Tableau 2 : Objectifs d'atteinte du bon état de la masse d'eau souterraine .....	61
Tableau 3 Débits de référence de la Mosson à Juvignac (Source INGEROP 2011) .....	62
Tableau 4 : Objectif de qualité des eaux de la Mosson (source Sdage 2016-2021).....	70
Tableau 5 : Etat des eaux de la station de suivi Mosson a Montpellier ( Source EAUrmc) .....	71
Tableau 6 : liste des espèces déterminantes pour la désignation de la ZNIEFF I .....	76
Tableau 7 : liste des habitats recensés sur la zone d'étude (Source : étude des Ecologistes de l'Euzière, novembre 2018).....	81
Tableau 8 : données bibliographique concernant la flore .....	84
Tableau 9 : oiseaux patrimoniaux identifiés sur la zone d'étude.....	85
Tableau 10 : mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude .....	87
Tableau 11 : chiroptères présents sur la zone d'étude.....	87
Tableau 12 : données bibliographiques concernant les reptiles .....	89
Tableau 13 : reptiles identifiés sur la zone d'étude en 2018.....	90
Tableau 14 : reptiles potentiels sur la zone d'étude en 2018 .....	91
Tableau 15 : données bibliographiques concernant les amphibiens.....	92
Tableau 16 : amphibiens identifiés sur la zone d'étude en 2018 .....	94
Tableau 17 : amphibiens potentiels sur la zone d'étude en 2018.....	94
Tableau 18 : données bibliographiques concernant les insectes patrimoniaux et protégés.....	96
Tableau 19 : insectes patrimoniaux et protégés identifiés sur la zone d'étude .....	96
Tableau 20 : insectes patrimoniaux et protégés potentiels sur la zone d'étude.....	98
Tableau 21 : Synthèse des enjeux du site d'étude .....	102
Tableau 22 : synthèse des impacts permanents sur les habitats, la flore et la faune présentant des enjeux à minima modéré .....	138
Tableau 23 : Synthèse des mesures envisagées.....	141
Tableau 24 : coût des mesures.....	143
Tableau 25 : sites Natura 2000 proches de la zone d'étude .....	149
Tableau 26 : Nombre d'habitations exposées aux inondations sur Juvignac – détail des hauteurs de submersion.....	177
Tableau 27 : Résultats de l'incidence du scénario 3 – Commune de Juvignac .....	178
Tableau 28 : Nombre d'habitations exposées aux inondations sur Juvignac suite à la réalisation des aménagements du scénario 3 – détail des hauteurs de submersion .....	179

## PREAMBULE

Le présent dossier d'évaluation environnementale concerne le projet d'aménagement contre les inondations dans le quartier de la Plaine à Juvignac dans l'Hérault.

La présente évaluation environnementale est rédigée conformément au Code de l'Environnement (article L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants). Elle tient compte de la réglementation en vigueur, des caractéristiques du site et des éléments techniques du projet issu des études récentes.

Selon l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Le projet d'aménagement de protection contre les inondations est concerné par la rubrique suivante figurant au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement (en date du Décret n°2018-435 du 4 juin 2018 – art1) :

CATEGORIE DE PROJETS	SEUILS « PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE »		SEUILS « PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS »
	SOUMIS	A	
Canalisation et régularisation des cours d'eau			Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>- Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100m ;</li><li>- Consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200m ;</li><li>- Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissances ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères ;</li><li>- Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieures ou égale à 100m.</li></ul>

Le porteur de projet a déposé cette demande d'examen au cas par cas via le formulaire CERFA n°14734\*03 en date du 15 février 2017 (considérée complète le même jour).

**Par décision du 22 mars 2017, le Préfet de la région Occitanie, a soumis le projet à la réalisation d'une évaluation environnementale après l'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement.**

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

En l'application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comporte les éléments suivants :

- 1) **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.
- 2) **Une description du projet**, y compris en particulier:

- une description de la localisation du projet,
  - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement,
  - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés,
  - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3) Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence »**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.
- 4) **Une description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.
- 5) **Une description des incidences notables que le projet** est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres:
- a. De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition,
  - b. De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources,
  - c. De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets,
  - d. Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,
  - e. Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,
    - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.
  - f. Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique,
  - g. Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

- 6) **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

- 7) **Une description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.
- 8) **Les mesures** prévues par le maître d'ouvrage pour :
  - **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités,
  - **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.  
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.
- 9) Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées.
- 10) La **compatibilité** du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.
- 11) Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- 12) Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

# 1 - RESUME NON TECHNIQUE

## DESCRIPTION DU PROJET

---

Le projet d'aménagement de protection contre les inondations de la Mosson est situé au sein de la commune de Juvignac dans l'Hérault et plus précisément dans le quartier de la Plaine.

Ce projet a pour objectif de protéger les zones habitées du quartier de la Plaine contre les crues de la Mosson. Après plusieurs propositions d'aménagements étudiées, le scénario de projet retenu est le suivant :

- Déconstruction de la digue existante : présentant un niveau de protection de l'ordre de 30 ans, la digue existante n'est pas fiabilisée vis-à-vis de risques de rupture et est contournée par l'amont pour des événements importants ;
- Reconstruction d'une digue en retrait par rapport au lit vif de la Mosson ;
- Création d'un bassin de rétention permettant de stocker une partie des eaux pluviales du quartier. Ce bassin a été dimensionné à 3400 m<sup>3</sup> en fonction de l'emprise disponible (profondeur de 1 m).

### **L'aménagement permet de protéger les zones habitées du quartier de la Plaine contre les crues de la Mosson.**

Afin d'atteindre ces objectifs, le projet est constitué de plusieurs tronçons d'aménagement :

- Une digue neuve le long de la Mosson depuis l'extrémité sud de la Rue Maurice Ravel jusqu'à la RN 109. Cette digue se compose de différents tronçons :
  - T1 : Digue en remblai,
  - T2 : Digue en remblai (avec plusieurs variantes étudiées dans le cadre de l'AVP),
  - T3 : Digue en remblai en retrait du lit mineur, se terminant par un déversoir de sécurité, et se raccordant en aval sur le remblai de la RN 109,
- Un bassin en déblais, positionné en partie sud du site, collectant une partie des eaux pluviales du quartier et utilisé comme zone de dissipation d'énergie en cas de fonctionnement du déversoir de sécurité.

**Le projet comprend également la déconstruction de la digue existante.**

## Présentation du projet



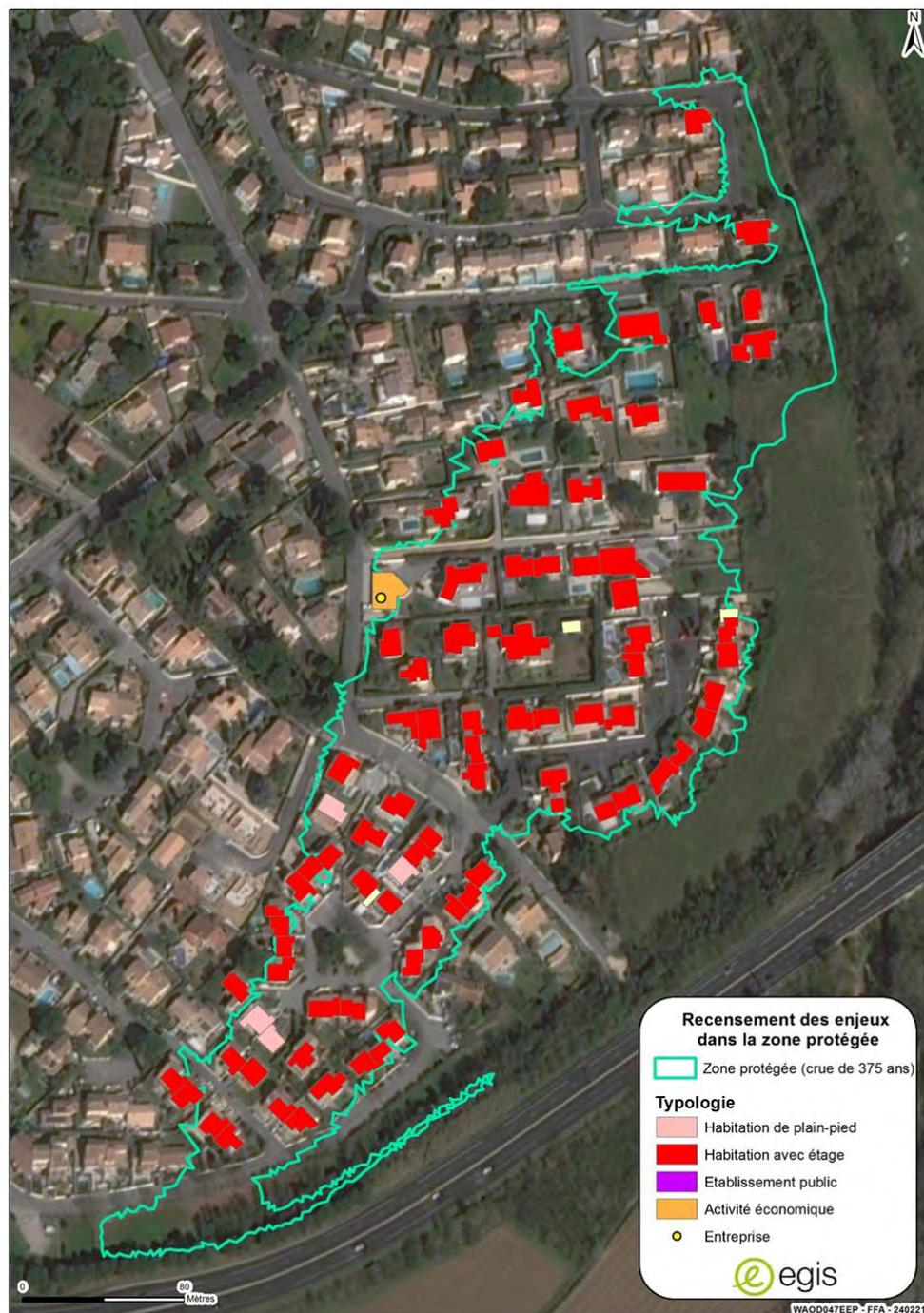
L'objectif de protection du projet est la crue d'octobre 2014. Par sécurité, le maître d'ouvrage a retenu les critères suivants pour le système d'endiguement :

- Crête du déversoir au niveau de la crue 375 ans, soit environ 15 cm au-dessus du niveau de la crue d'octobre 2014,
- Crête de digue sur les tronçons non déversant au niveau de la crue d'octobre 2014 + 50 cm.

**Le niveau de protection du système d'endiguement sera donc établi au niveau de la crue de 460 m3/s associée à une période de retour 375 ans. La crue d'octobre 2014+50 cm correspondra au niveau de danger du système.**

La digue protégera 85 habitations et une population estime à 213 personnes.

### Synthèse des enjeux recensés dans la zone protégées



## DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

### Caractéristiques et ressources du milieu physique

La zone d'étude est soumise à un **climat typiquement méditerranéen**. Il est marqué avant tout par une forte sécheresse estivale, un bel ensoleillement et des pluies abondantes en automne. Des événements pluviométriques parfois importants et brusques sont responsables de fortes inondations.

**La situation géographique** du site dans la vallée de la Mosson est assez douce. Elle est marquée par une pente assez douce en rive droite et bornée par le coteau en rive gauche.

Concernant le **cadre géologique**, les terrains sont composés principalement d'alluvions récents. Une masse d'eau souterraine au titre de la Directive Cadre sur l'Eau est observable sur la zone d'étude : Calcaires jurassiques pli oriental de Montpellier et extension sous couverture. Ses objectifs de bon état quantitatif et chimique ont été atteints en 2015.

**La Mosson** est un modeste fleuve côtier de l'ouest montpelliérain. Il présente un bassin versant de 161 km<sup>2</sup> à Juvignac (RN109). La géologie du bassin versant est marquée par la présence de réseaux karstiques pouvant agir comme un tampon au début de la crue ou au contraire augmenter le débit de pointe lors de la décharge du réseau.

La Mosson connaît des crues brusques et dévastatrices ; la dernière très importante, datée octobre 2014, est plus que centennale. Le secteur urbain de la Plaine à Juvignac est soumis à inondation par le pluvial, puis à débordement de la Mosson.

Le suivi de la qualité des eaux de la Mosson montre une qualité moyenne. Les principales dégradations sont morphologiques et affectent notamment les berges et ripisylve.

La zone d'étude est soumise à différents aléas liés aux **risques naturels** dont le plus important est l'aléa inondation. En effet la zone de projet se situe au sein des zones inondables Rouge Naturelle (R) et Bleue Naturelle (Bn) du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) de la commune de Juvignac. La zone d'étude se situe également en zone d'aléa moyen pour l'aléa retrait-gonflement des argiles et en zone de sismicité 2 (faible). L'objectif principal de la réalisation du projet est la protection contre les inondations.

### **Caractéristiques et ressources des espaces naturels**

Le projet d'aménagement de protection contre les inondations est localisé à proximité du lit de la Mosson et donc dans une zone naturelle. Concernant les **périmètres de protection**, la zone d'étude n'intercepte aucun site Natura 2000 mais se situe au sein de la ZNIEFF de type I « La Vallée de la Mosson de Grabels à Saint-Jean de Védas » comportant un patrimoine naturel régional et national dont quelques espèces remarquables.

Malgré la **localisation au sein d'une zone fortement urbanisée, la présence d'habitats naturels** d'intérêt communautaire est avérée. La zone d'étude est marquée par des habitats à enjeu modéré à fort. Seul l'espace de la berge rive droite occupée par la ripisylve est en zone humide.

Aucune **espèce végétale** patrimoniale n'a été observée sur le site. Par conséquent, la flore du site ne présente pas d'enjeu particulier de conservation.

Les enjeux du site pour l'**avifaune** sont globalement jugés modérés : le Héron pourpré ne profite de la Mosson que pour chasser, tandis que le Rollier d'Europe, le Gobe mouche gris, le Guêpier d'Europe et la Huppe fasciée nichent sur le site.

Les **mammifères** présents sur la zone présentent un enjeu modéré pour le Lapin de garenne, espèce clé de voûte pour de nombreux prédateurs en Méditerranée, qui se reproduit très certainement sur le site et un enjeu fort pour la Loutre d'Europe dont les modalités d'occupation du site ne sont pas connues mais dont la présence tout autour implique une présence sur la zone d'étude. Sa présence doit donc être prise en compte dans la réflexion sur les aménagements.

Concernant les **chiroptères**, la Mosson sert d'axe de transit pour de nombreuses espèces, des plus communes aux plus rares. Par ailleurs, la ripisylve de la Mosson et les bâtis alentours constituent des gîtes avérés pour certaines espèces et potentiels pour d'autres.

Toutes les espèces de **reptiles** observées sur site en 2018 sont des espèces relativement communes présentant un enjeu local faible. Les principaux enjeux du site pour les reptiles concernent la Cistude d'Europe qui n'a pas

été aperçue sur la zone d'étude depuis 1995. La Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons n'ont pas été observées en 2018, mais ces espèces sont connues de la zone d'étude et les habitats leur sont très favorables.

La zone d'étude accueille, a minima, 5 espèces **d'amphibiens**. Parmi celles-ci, 3 présentent un enjeu stationnel faible et 2 sont introduites. La mauvaise qualité de la mare située au sud de la zone d'étude restreinte limite probablement la reproduction d'amphibiens.

La Mosson présente des enjeux forts par la présence **d'odonates** patrimoniaux et protégés qui s'y reproduisent. Les arbres dépérissants de la ripisylve (Frênes essentiellement) et de la Chênaie verte représentent des enjeux forts et modérés pour les Coléoptères saproxyliques protégés et patrimoniaux.

La Mosson est utilisée comme **un corridor de déplacement** pour de nombreuses espèces mais elle sert également de voie de propagation pour les plantes aquatiques ou les plantes liées à la ripisylve. Le golf et le parc Bonnier de la Mosson, ainsi que certaines zones de la ripisylve participent grandement à la qualité et à l'efficacité de la trame constituée par la Mosson.

La plupart des réservoirs de biodiversité sont intégrés dans la trame urbaine et déconnectés de la Mosson. En revanche au Nord, autour de Grabels et au Sud autour de Saint Jean de Védas se trouvent de grands ensembles de milieux agricoles et naturels reliés par la Mosson.

La zone d'étude se situe dans un secteur très anthropisé et très fragmenté par des axes routiers plus ou moins fréquentés. Dans ce contexte très urbanisé, le maintien du **réseau écologique** représente donc un enjeu très important, en particulier concernant la Mosson et sa ripisylve.

## **Milieu humain**

La **commune de Juvignac** connaît une démographie dynamique. La densité grandissante de ces dernières années souligne la pression urbaine liée à la présence de la Métropole de Montpellier.

**L'occupation des sols** de la zone du projet est principalement marquée par des surfaces enherbées. Par ailleurs la zone est bordée par de nombreuses parcelles dédiées à l'habitation et les loisirs.

Selo le **Plan local d'Urbanisme**, la zone du projet se situe en zone naturelle N, assez proche d'habitations. De ce fait, le règlement du PLU est à respecter sur la zone du projet. Le projet est compatible avec les dispositions applicables en zone N pour les équipements d'intérêt collectif ou d'infrastructures.

La zone d'étude du projet est longée au sud par **un axe majeur** : la N 109. Ensuite deux routes départementales sont localisées à proximité la D27E6 (allée de l'Europe) et la D5E1 (route de Lavérune). La zone d'étude est localisée au sein d'une zone naturelle, seuls les axes routiers localisés à proximité (RN109) de la zone d'étude présentent des nuisances sonores et une sources d'émissions de polluants atmosphériques.

La ville de Juvignac est exposée au risque de transport de matière dangereuse affectant la RN 109. Cependant les **risques technologiques** ne sont pas localisés à proximité de la zone d'étude. Les enjeux peuvent être qualifiés de faibles.

## **Paysages, patrimoine et loisirs**

Le site classé le Vieux pont sur la Mosson est présent en amont de la zone d'étude.

Le Domaine Bonnier de la Mosson est localisé à proximité immédiate de la zone d'étude, le périmètre de protection au titre des abords est à prendre en compte.

Le **paysage** de la zone d'étude appartient à l'unité paysagère de « l'agglomération de Montpellier ». Il est principalement marqué par l'occupation résidentielle et le coulée verte formée par la Mosson.

Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) n'est identifiée sur la commune de Juvignac ; la zone d'étude n'est pas concernée par des **enjeux archéologiques** pressentis.

## DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES ET MESURES ASSOCIEES

---

Concernant **le milieu physique**, il faut noter que :

- La protection contre les inondations de la Mosson est, sur l'essentiel de son linéaire (T3), une structure nouvelle en remblai de type digue. Bien que calée à un niveau de protection important (crue de période de retour 375 ans), elle reste de dimension modeste, ne dépassant guère 3 m au-dessus du terrain naturel. Aucune modification n'est apportée au lit mineur de Mosson.
- Par conception, le projet n'entraîne aucune perturbation du ruissellement pluvial urbain.
- Jusqu'à la crue non débordante en l'état initial, le recul de la digue sur le tronçon T3 permet une extension limitée du champ d'inondation, effet favorable à une ZEC
- Au-delà, jusqu'à la crue de projet (Q = 460 m<sup>3</sup>/s, période de retour 375 ans), le projet protège le quartier de la Plaine à Juvignac. Il restreint alors la zone inondable sur ce secteur rive droite de la Mosson. L'effet sur le champ d'inondation pour la crue de référence est une augmentation modérée des hauteurs d'inondation qui ne touche pas de secteurs à enjeux humains.
- Vis-à-vis de la zone inondable par le ruisseau de la Plaine et le ruissellement urbain en zone protégée, jusqu'à la crue type 2014 de la Mosson, le projet permet une réduction significative des zones inondables du bassin versant du ruisseau de la Plaine. A noter cependant que pour la crue décennale, une surinondation locale et modérée se produit dans le secteur de la rue Brassens.

**Vis-à-vis du milieu naturel**, le projet tel que défini initialement aura un impact non négligeable sur les habitats et un certain nombre d'espèces patrimoniales. Les principaux impacts concernent le dérangement de la faune de la Mosson et de sa ripisylve au cours de la phase travaux. Le projet n'empiétant pas sur la berge et la ripisylve, il n'a pas d'impact en zone humide. Neuf mesures d'atténuation des impacts seront mises en place ainsi que 3 mesures d'accompagnement (voir ci-dessous). 1.1.1.1 - Impacts résiduels

Grâce aux mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont estimés faibles voire inexistantes.

Le projet présente aussi des impacts positifs, notamment la reconnexion de la prairie au cours d'eau et la libération d'une partie de la zone d'expansion de la Mosson.

Ainsi, **aucune mesure compensatoire** n'est proposée et à mettre en œuvre.

La zone d'emprise du projet n'est pas directement concernée par des **périmètres Natura 2000**, les sites les plus proches se situent à environ 6 km de la zone d'étude. Le projet d'aménagement des berges de la Mosson n'a pas d'incidence négative sur l'état de conservation des populations ou des habitats naturels des zones Natura 2000 localisées à proximité.

Le tableau suivant présente successivement, pour les impacts thématiques identifiés :

- le rappel de l'évaluation de l'impact brut (avant l'application des mesures ERC)
- les mesures prévues
- et l'évaluation de l'impact résiduel (après mise en œuvre des mesures)

Incidence		Impact brut	Mesure E & R associée	Impact résiduel
<b>Impact sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre (GES)</b>	En phase de travaux	Impact temporaire faible	R 2.1a : Réduction des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Aucun impact permanent		
<b>Impacts sur la topographie du site et le lit du cours d'eau</b>	En phase de travaux	Impact temporaire faible		
	En phase d'exploitation	Impact permanent faible	R2-2r – insertion topographique Réduction, par conception, des discontinuités topographiques introduites par le projet	Impact permanent faible
<b>Impacts sur les écoulements pluviaux</b>	En phase de travaux	Impact temporaire modéré	R2-1d : Réduction de tout risque de perturbations des écoulements et ruissellements superficiels urbains. Les écoulements pluviaux ordinaires et exceptionnels seront maintenus au cours du chantier et sur tout leur linéaire.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Aucun impact permanent		
<b>Impacts en cas de crue</b>	En phase travaux	Impact temporaire modéré	R3-1d-hydrologie - Les travaux seront programmés hors saisons de plus grande probabilité de crue ou d'épisode pluvieux intense. - Des mesures de programmation de chantier permettront d'assurer autant que possible un niveau de protection actuel contre les débordements de la Mosson en cas d'épisode de crue. - En cas d'évènement de crue, l'Entreprise devra prévoir une plateforme de repli hors zone inondable pour tout le matériel sensible.	Impact temporaire faible
<b>Impact en cas de crue</b>	En phase d'exploitation (sur les écoulements de crue et le champ d'inondation)	Impact permanent positif	Vigilance de crue (cf. mesures de suivi surveillance) et application du PCS	Impact permanent positif renforcé

Incidence		Impact brut	Mesure E & R associée	Impact résiduel
<b>Impacts sur la qualité des eaux de surface</b>	En phase de travaux	Impacts temporaires modérés	- R2.1.d1 : Mesures de préventions des départs de MES, - R 2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux, - R2.1j4 : Réduction des risques de pollution liés au déchets en phase chantier.	Impacts temporaires faibles
	En phase d'exploitation	Impact temporaire nul		
<b>Impacts sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines</b>	En phase de travaux	Impact temporaire modéré	- R 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux, - R2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent faible	R2.1c : Pour compenser en partie la perte du sol dans les emprises des ouvrages, la terre végétale issue de du décapage des emprises sera conservée et réutilisée.	Impact permanent faible
<b>Impacts sur les habitats et espèces naturelles</b>	En phase de travaux	Impact temporaire faible à fort (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)	R3.1a : (MR1) : Adaptation du planning des travaux R1.1a : (MR2) Limitation de la zone d'emprise des travaux R2.1p : (MR3) Débroussaillage préventif R2.1d1 : (MR4) Limitation des émissions de Matières En Suspension R2.1h : (MR5) Dispositif d'exclusion de la faune R2.1t –chiroptère : (MR6) Précautions lors de l'abattage d'arbre R2.1d2 : (MR7) Limitation des pollutions diffuses R2.1f : actions préventives contre les espèces exotiques envahissantes	Impact temporaire faible (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)
	En phase d'exploitation	Impact permanent nul à modéré (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)	A1a : Pose de nichoirs pour les oiseaux cavernicoles A1b : Pose de gîtes artificiels à Chauves-souris A1c : Création de gîtes à reptiles	Impact permanent nul à faible (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)

Incidence		Impact brut	Mesure E & R associée	Impact résiduel
<b>Impact sur la santé et la sécurité des biens et populations</b>		Impact permanent positif	Vigilance de crue (cf. mesures de suivi surveillance) et application du PCS Implantation des mesures intégré au projet	Impact positif renforcé
<b>Effets sur les usages et activités</b>	En phase de travaux	Impact temporaire faible	R 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent positif		
<b>Effets sur le cadre de vie</b>	En phase de travaux	Impacts temporaires modérés	- R 2.1j3 : Limitation des émissions sonores de chantier, - R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j2 : Limitation des émissions de gaz et odeurs liées aux travaux.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent nul		
<b>Effets sur le paysage et le patrimoine</b>	En phase de travaux	Impact temporaire modéré	- R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent modéré <i>Aucune incidence sur le monument historique classé</i>	- R2.2b paysage : Réduction de l'impact visuel et paysager des ouvrages	Impact permanent faible

Le tableau liste, par domaine, les mesures ERC prévues par le maître d'ouvrage et leur montant estimatif.

Incidence		Mesure E & R associée	Coût estimatif
<b>Impact sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre (GES)</b>	En phase de travaux	R 2.1a : Réduction des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
<b>Impacts sur la topographie du site et le lit du cours d'eau</b>	En phase de travaux		
	En phase d'exploitation	R2-2r – insertion topographique Réduction, par conception, des discontinuités topographiques introduites par le projet	Intégré aux travaux
<b>Impacts sur les écoulements pluviaux</b>	En phase de travaux	R2-1d : Réduction de tout risque de perturbations des écoulements et ruissellements superficiels urbains. Les écoulements pluviaux ordinaires et exceptionnels seront maintenus au cours du chantier et sur tout leur linéaire.	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
<b>Impacts en cas de crue</b>	En phase travaux	R3-1d-hydrologie - Les travaux seront programmés hors saisons de plus grande probabilité de crue ou d'épisode pluvieux intense. - Des mesures de programmation de chantier permettront d'assurer autant que possible un niveau de protection actuel contre les débordements de la Mosson en cas d'épisode de crue. - En cas d'évènement de crue, l'Entreprise devra prévoir une plateforme de repli hors zone inondable pour tout le matériel sensible.	Intégré aux travaux
<b>Impact en cas de crue</b>	En phase d'exploitation (sur les écoulements de crue et le champ d'inondation)	Vigilance de crue (cf. mesures de suivi surveillance) et application du PCS	Implantation des mesures intégré au projet

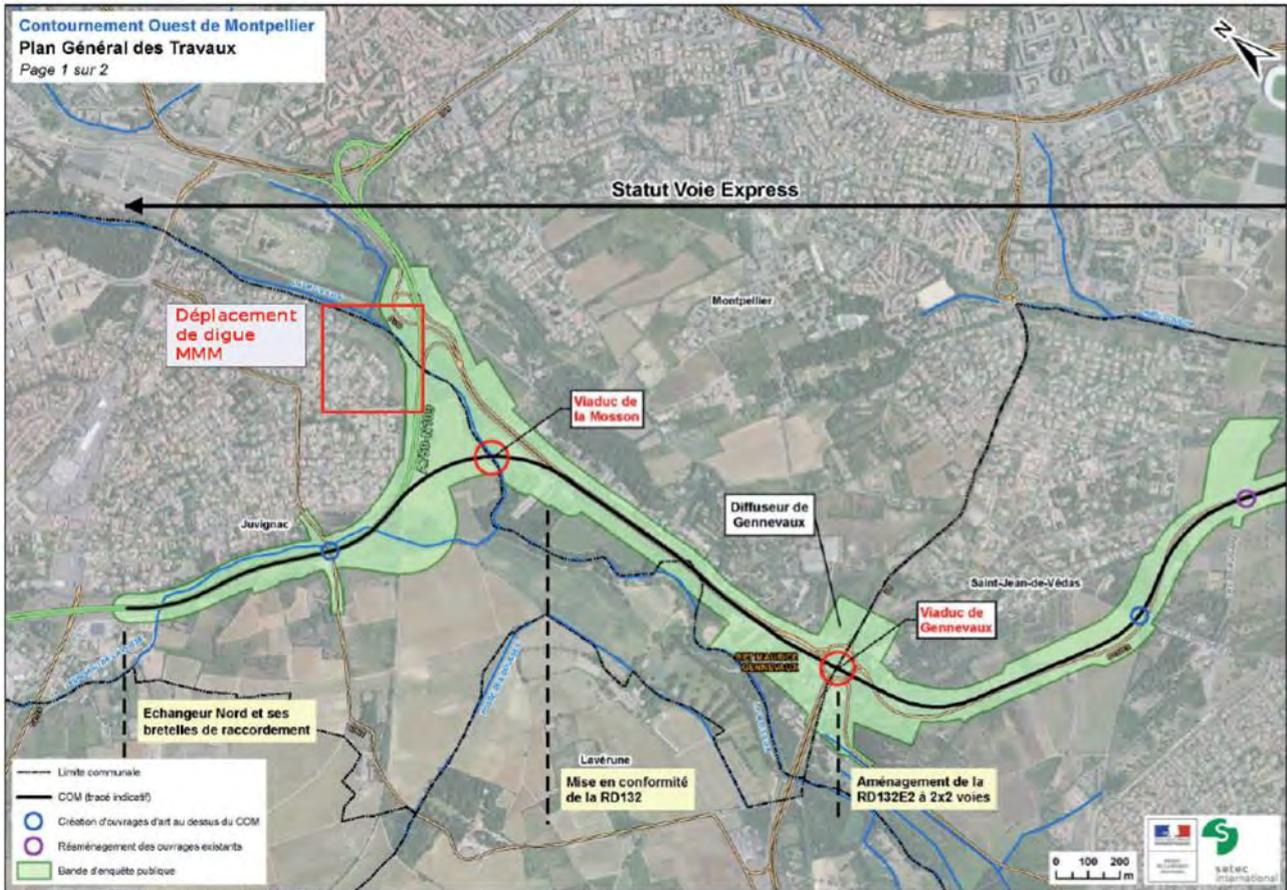
Incidence		Mesure E & R associée	Coût estimatif
<b>Impacts sur la qualité des eaux de surface</b>	En phase de travaux	- R2.1d1 Mesures de préventions des dépôts de MES - R2.1d2: Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux, - R2.1j4 : Réduction des risques de pollution liés au déchets en phase chantier.	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
<b>Impacts sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines</b>	En phase de travaux	- R 2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire - R2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation	R2.1c : Pour compenser en partie la perte du sol dans les emprises des ouvrages, la terre végétale issue de du décapage des emprises sera conservée et réutilisée.	Intégré aux travaux
<b>Impact sur la faune et la flore</b>	En phase de travaux	R3.1a : (MR1) Adaptation du planning des travaux	Intégré aux travaux
		R1.1a : (MR2) Limitation de la zone d'emprise des travaux	Intégré aux travaux
		R2.1p : (MR3) Débroussaillage préventif	Intégré aux travaux
		R2.1d1 : (MR4) Limitation des émissions de Matières En Suspension	2000 € Accompagnement par un écologue : 500€/j + Géotextil anti-MES (2,04 € le mètre carré) +Piquet de chantier en bois : (1,60€ l'unité))
		R2.1h : (MR5) Dispositif d'exclusion de la faune	2000 € (Grillage maille carré 50x50mm (1m de haut) (2,5€/m)+ Piquet de chantier en bois (1,60€ l'unité))
		R2.1t (chiroptère) MR6 Précautions lors de l'abattage d'arbre	2500 € (Visite préalable des arbres pour repérage : 500€ + Location de nacelle avec chauffeur : 780€ + Expertise chiro et ornitho dans la nacelle : 500€)
		R2.1d2 : (MR7) Limitation des pollutions diffuses - R2.1f : actions préventives contre les espèces exotiques envahissantes	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		

Incidence		Mesure E & R associée	Cout estimatif
<b>Effets sur les usages et activités</b>	En phase de travaux	R 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
<b>Effets sur le cadre de vie</b>	En phase de travaux	- R 2.1j3 : Limitation des émissions sonores de chantier, - R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j2 : Limitation des émissions de gaz et odeurs liées aux travaux.	Intégré aux travaux Intégré aux travaux Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
<b>Effets sur le paysage et le patrimoine</b>	En phase de travaux	- R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Intégré aux travaux Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation	- R2.2b paysage : Réduction de l'impact visuel et paysager des ouvrages	Intégré au projet
Incidence		Mesure d'accompagnement	Cout estimatif
<b>Incidence sur l'avifaune</b>		A1a : Pose de nichoirs pour les oiseaux cavernicoles	1000 € Création de nichoirs (70€ par nichoir) + pose des nichoirs
<b>Incidence sur les chiroptères</b>		A1b : Pose de gîtes artificiels à Chauve-souris	1000 € Création de gîtes à chiroptères (20€, 60€ ou 330€/gîte selon le type de gîte choisi)+ pose des gîtes
<b>Incidence sur les reptiles et amphibiens</b>		A1c : Création de gîtes à reptiles	Intégré aux travaux Usage de matériaux de déconstruction rocheux présents sur site

### Impacts cumulés

A ce jour, seul le projet de Contournement Ouest de Montpellier (COM), dont l'avis de l'AE a été rendu le 4 décembre 2019 est à considérer pour l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus.

## Contournement ouest de Montpellier



Les effets en phase d'exploitation sont très différents, ceux des aménagements contre les inondations étant négligeables ou neutres, par la nature et l'objectif des aménagements (remblais immobiles, inertes, sans dynamique d'évolution, n'accueillant pas de trafic...) et ceux du COM étant liés aux trafics quotidiens (pollution de l'air, nuisances sonores...). Ainsi en phase d'exploitation, aucun effet cumulé sur l'environnement n'est attendu.

Les effets cumulés potentiels entre les 2 projets sont potentiellement attendus en phase de travaux, en raison des phases et types de travaux spécifiques de chaque projet, mais parfois similaires, et de ce qu'ils engagent. Les 2 projets sont proches, tous deux à proximité de la Mosson, milieu sensible et à enjeu aquatique et en matière de biodiversité, même s'ils ne portent pas directement dessus. Toutefois, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation engagées par projet, ainsi que les calendriers de travaux et leur durée respective, permettront de limiter les effets cumulés à des niveaux faibles si elles sont correctement respectées.

### Incidences du projet sur le climat et analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

**En phase travaux**, les émissions de gaz à effet de serre seront temporaires et de faible ampleur. Toutefois, le projet intégrera autant que possible toutes mesures organisationnelles de chantier contribuant à une maîtrise et une réduction des émissions atmosphériques par les engins et véhicules de chantier. Aucun impact, ou un impact négligeable, est attendu.

**En phase d'exploitation**, l'opération d'aménagement n'a par sa nature aucun effet prévisible sur les conditions atmosphériques et le climat.

Les **évolutions climatiques** prévues en Occitanie pouvant affecter l'ouvrage digue envisagé sont l'augmentation de la température, des périodes sèches et la possible augmentation de l'intensité des pluies extrêmes.

## DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

---

La nature même du projet fait qu'il peut être soumis à un **risque de rupture** de digue, c'est-à-dire qu'une partie même de ces aménagements ne joue plus ou partiellement son rôle de protection en cas de crue. Ce risque est relativement faible, les digues étant construites pour contenir de fort débits en cas de crue. Les incidences sur l'environnement associées ce type d'accident sont minimales pour l'environnement, au regard des enjeux, mais peuvent être plus importantes sur la population où les systèmes d'endiguement.

Par sa situation, **les catastrophes majeures auxquelles le projet serait soumis** proviennent soit d'un séisme, mais dont la probabilité est faible au regard du niveau de sismicité local, soit de fortes inondations. Les incidences sur l'environnement associées à la venue d'une catastrophe majeure seraient probablement importantes sur l'ensemble du site de projet (aménagements, habitations du quartier...). Un séisme aurait potentiellement de fortes incidences sur le site et les bâtis. Les inondations seraient contenues grâce aux aménagements excepté en cas de rupture ou de brèche.

## SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

---

**Les études d'avant-projet n'ont pas à proprement parler présenté de solutions de substitution au projet retenu.**

Seules des variantes sur le type de digue au tronçon T2 ont été étudiées : 3 variantes de digues en remblai et une de digue en mur. Après analyse des variantes, la **variante de digue en remblai n°2 avec un mur en gabions coté habitations** a été retenue afin de limiter l'emprise de l'ouvrage sur le parcellaire privé.

**Différents scénarios d'aménagements avaient été étudiés en 2016, dans le cadre du PAPI 2 Lez :**

- Scénario 1 : Mise en place de mesures de diminution de la vulnérabilité ;
- Scénario 2 : Destruction de la digue existante en rive droite de la Mosson et reconstruction d'une digue en bordure des zones habitées (**scénario retenu faisant l'objet du présent dossier**) ;
- Scénario 3 : Mise en transparence du pont et du remblai de la RN109.

En 2016, **les principales raisons du choix du scénario** étaient les suivantes :

- Le scénario d'aménagement n°1 n'est pas retenu car la mise en œuvre de mesures de diminution de la vulnérabilité (batardeaux) ne permet pas de se prémunir contre les inondations : 20 habitations restent exposées à des hauteurs de submersion supérieures à 0.80m pour une crue de type Octobre 2014 et a fortiori par une crue de type 1933.
- Le scénario d'aménagement n°3 n'est pas retenu pour les raisons suivantes :

- Le seul ouvrage de décharge sous le remblai de la RN109 ne permet pas une protection complète du quartier de la Plaine, le dispositif doit être complété par une digue similaire à celle proposée dans le cadre du scénario 2
- Son coût (2.6 M€HT) est supérieur au coût du scénario 2 (1.1 M€HT),
- Les impacts qu'il provoque en aval, sur la commune de Lavérune, ne sont pas admissibles.

**Le scénario 2 était retenu, repris dans le présent dossier, permettant** la protection du quartier de la Plaine pour une crue type Octobre 2014, la crue de 1933 étant comprise dans la revanche de l'ouvrage.

## COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Document	Compatibilité
<b>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée</b>	Le projet est compatible avec 5 orientations fondamentales (sur 9) du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, et n'est pas directement concerné par les autres. Il est donc compatible avec ce dernier.
<b>Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Lez-Mosson-Etangs palavasiens</b>	Le projet est compatible avec 2 orientations fondamentales (sur 4) du SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens, et n'est pas directement concerné par les autres. Il est donc compatible avec ce dernier.  La majorité du projet est localisée au sein de l'EMBF de la Mosson ; toutefois sur la partie Sud, la nouvelle digue sera presque entièrement en dehors de l'EMBF. Ce projet permettra d'améliorer la situation initiale puisque la digue actuelle qui se trouve plus près du cours d'eau et est entièrement comprise dans l'EMBF.  Par ailleurs, le recul de la digue dans cette partie sud du projet se fera au profit d'un Zone d'Expansion de Crue (ZEC). Le tracé de projet sur ce tronçon T3 est bien calé au plus près des secteurs bâtis.
<b>Dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation Rhône-Méditerranée</b>	Le projet est compatible avec 2 objectifs (sur 5) du du PGRI Rhône-Méditerranée, et n'est pas directement concerné par les autres. Il est donc compatible avec ce dernier.
<b>Objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement</b>	Le projet contribue à la réalisation d'une partie des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement, notamment concernant la prévention des inondations et la protection des populations contre celles-ci.
<b>Objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du code de l'environnement</b>	Le projet ne contribue pas directement à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du code de l'environnement mais ne l'entrave pas directement.

## 2 - DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1 - Localisation du projet

Le projet d'aménagement de protection contre les inondations de la Mosson est situé au sein de la commune de Juvignac dans l'Hérault et plus précisément dans le quartier de la Plaine (cf. figures suivantes).

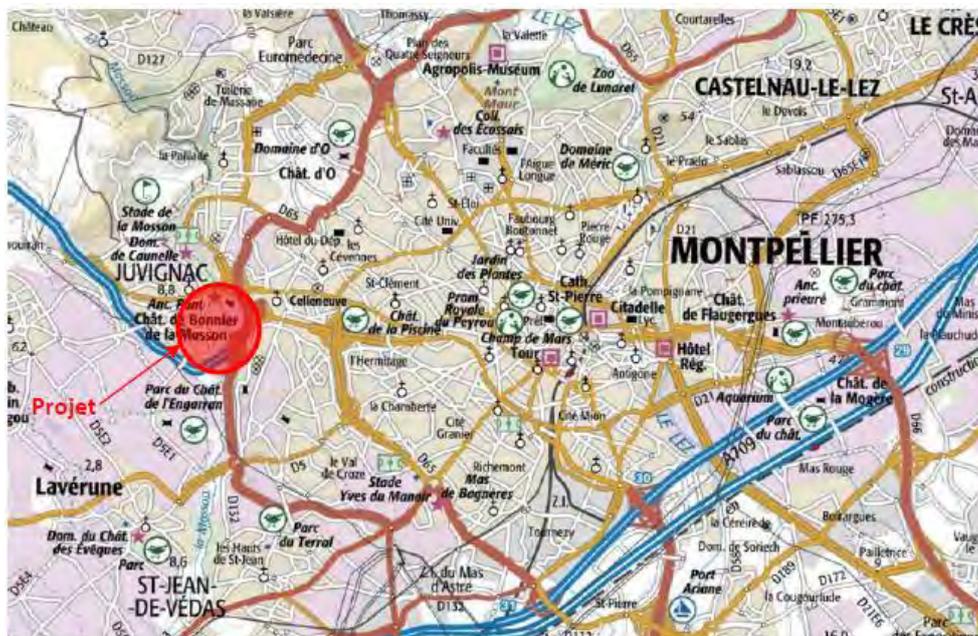


FIGURE 1 : LOCALISATION GENERALE DU SITE DU PROJET

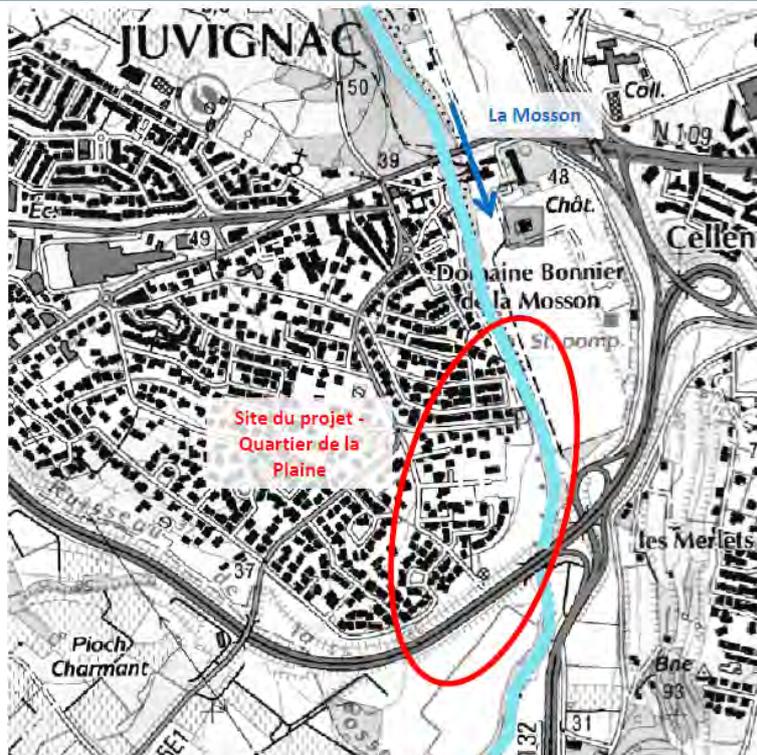


FIGURE 2 : LOCALISATION DETAILLEE DU SITE DU PROJET

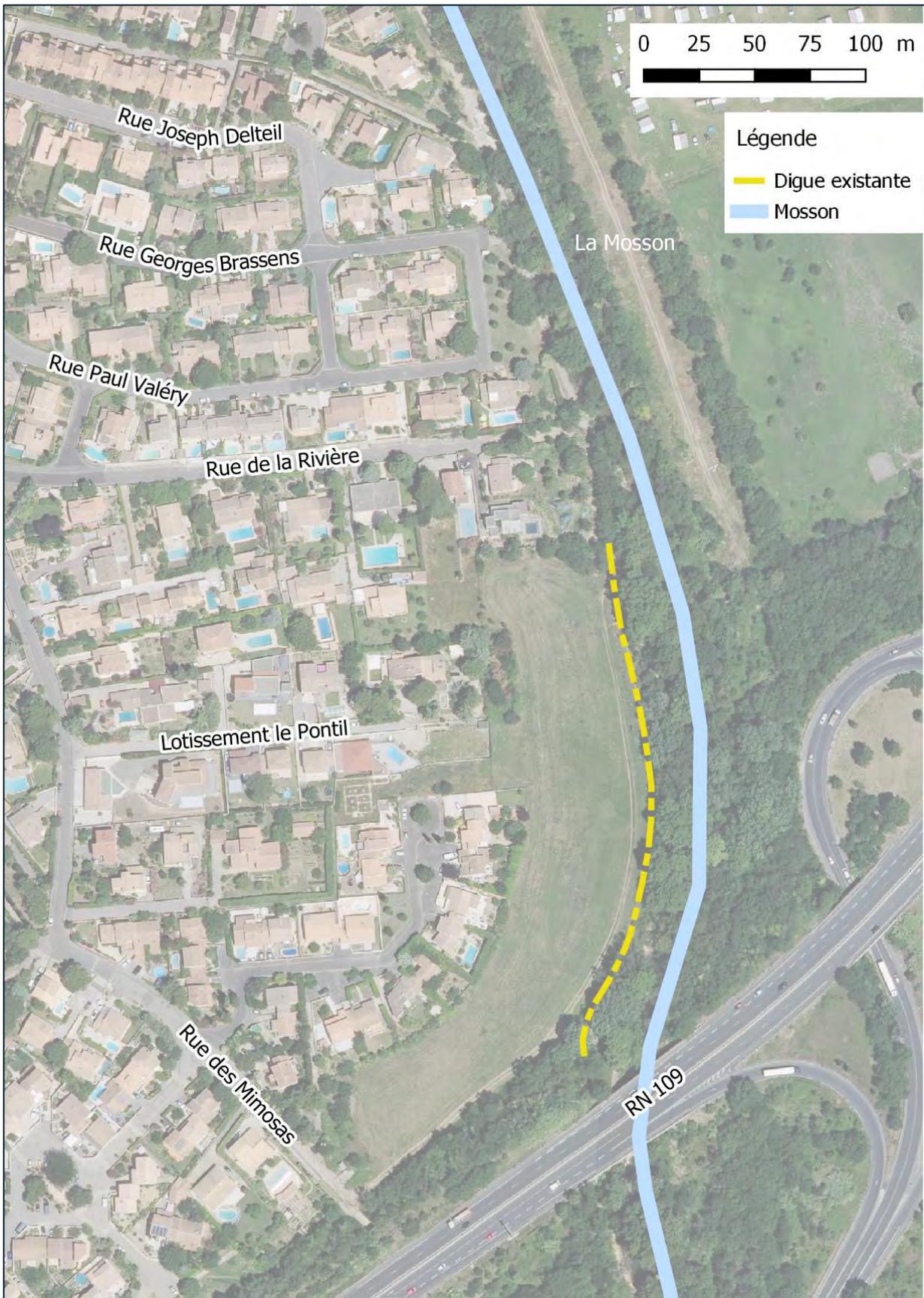


FIGURE 3 : QUARTIER DE LA PLAINE ET OUVRAGE EXISTANT (DIGUE)

## 2.2 - Caractéristiques des travaux

### 2.2.1 - Objectifs

Le projet d'aménagement de protection contre les inondations de la Mosson a pour objectif de protéger les zones habitées du quartier de la Plaine contre les crues de la Mosson. Après plusieurs propositions d'aménagements étudiées, le scénario de projet retenu est le suivant :

- Déconstruction de la digue existante : présentant un niveau de protection de l'ordre de 30 ans, la digue existante n'est pas fiabilisée vis-à-vis de risques de rupture et est contournée par l'amont pour des évènements importants ;
- Reconstruction d'une digue en retrait par rapport au lit vif de la Mosson, calée au niveau de la crue d'octobre 2014 + 50 cm ;
- Création d'un bassin de rétention permettant de stocker une partie des eaux pluviales du quartier. Ce bassin a été dimensionné à 3400 m<sup>3</sup> en fonction de l'emprise disponible (profondeur de 1 m).

**L'aménagement permet de protéger les zones habitées du quartier de la Plaine contre les crues de la Mosson.**

Le secteur reste toutefois inondable par les débordements du ruisseau de la Plaine, mais les hauteurs d'eau attendues sont bien moins importantes qu'en état actuel. Des aménagements ont été réalisés sur l'exutoire du ruisseau de la Plaine et d'autres sont envisagés mais ils ne font pas l'objet du présent programme de travaux.

### 2.2.2 - Présentation générale du projet

Afin d'atteindre ces objectifs, le projet est constitué de plusieurs tronçons d'aménagement :

- Une digue neuve le long de la Mosson depuis l'extrémité sud de la Rue Maurice Ravel jusqu'à la RN 109. Cette digue se compose de différents tronçons :
  - T1 : Digue en remblai,
  - T2 : Digue en remblai (avec plusieurs variantes étudiées dans le cadre de l'AVP),
  - T3 : Digue en remblai en retrait du lit mineur, se terminant par un déversoir de sécurité, et se raccordant en aval sur le remblai de la RN 109,
- Un bassin en déblais, positionné en partie sud du site, collectant une partie des eaux pluviales du quartier et utilisé comme zone de dissipation d'énergie en cas de fonctionnement du déversoir de sécurité.

Le projet comprend également la déconstruction de la digue existante. Les caractéristiques techniques de la digue projetée sont les suivantes :

Tronçon	Linéaire (m)	Type ouvrage	Largeur en crête (m)	Hauteur (m)	Pente des talus
T1	64.5	Digue en remblais compactés	1.5	Hmax = 2.50	2H/1V côté ZP 2/H1V côté Mosson
T1 bis	30	Digue en remblais compactés confortée par des enrochements liaisonnés	1.5	Hmax = 2.50	2H/1V côté ZP 1H/1V côté Mosson
T2	68	Digue en remblais compactés avec gabions côté ZP	3.5	Hmax = 3.50	2H/1V côté Mosson
T3	189.3	Digue en remblais compactés	3.5	Hmax = 3.0	2H/1V côtés ZP et côté Mosson
T3 bis	Déversoir : 50	Digue en remblais compactés Crête et coursier côté ZP confortés par des gabions	3.5	Hmax = 3.0	2H/1V côtés ZP et côté Mosson

Le plan suivant localise ces ouvrages.



FIGURE 4 : PRESENTATION GENERALE DU PROJET

L'objectif de protection du projet est la crue d'octobre 2014. Par sécurité, le maître d'ouvrage a retenu les critères suivants pour le système d'endiguement :

- Crête du déversoir au niveau de la crue 500 ans, soit environ 15 cm au-dessus du niveau de la crue d'octobre 2014,
- Crête de digue sur les tronçons non déversant au niveau de la crue d'octobre 2014 + 50 cm.

**Le niveau de protection du système d'endiguement sera donc établi au niveau de la crue de 460 m3/s associée à une période de retour 375 ans. La crue d'octobre 2014+50 cm correspondra au niveau de danger du système.**

## 2.2.3 - Description détaillée des aménagements

### 2.2.3.1 - Profil type de la digue en tronçon courant

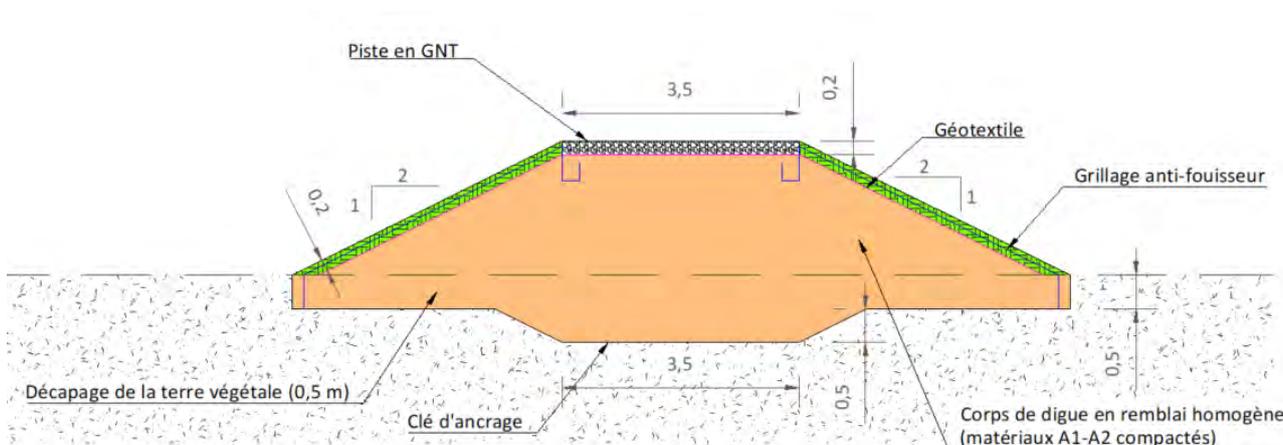
La digue en tronçon courant aura pour fonction d'assurer la protection contre les inondations jusqu'à une crue de niveau de la crue d'octobre 2014 + 50 cm. Elle devra donc être conçue pour résister aux différentes sollicitations. Il sera donc nécessaire que la stabilité de la digue soit garantie en période normale hors crue, mais également lors des crues et de la décrue.

Au-delà de la crue d'octobre 2014 + 50 cm, la digue sera surversée et n'aura pas pour fonction de résister à la surverse.

Par ailleurs, une fois construite, il n'est pas prévu que la digue soit utilisée pour d'autre fonction que celle de protection contre les sollicitations hydrauliques (circulation, etc.). Elle devra toutefois présenter une géométrie permettant la circulation des véhicules d'entretien et des engins en cas de travaux de réparation.

Au regard de ces différents éléments, le profil type de la digue en tronçon courant (hors spécificités) sera le suivant :

- Largeur en crête : 3,5 m,
- Pente des talus 2H / 1V,
- Talus enherbés côté cours d'eau et côté zone protégée (ZP),
- Purge de la terre végétale sous la digue sur une épaisseur de 50 cm,
- Remblai homogène en matériaux A1 – A2 issu des déblais du projet ou des stocks 3M,
- Création d'une clé d'ancrage sous la digue (50 cm),
- Mise en œuvre d'un grillage anti-fouisseur sur les talus.



### 2.2.3.2 - Tronçon T1

Sur ce tronçon, la protection sera assurée par une digue en remblai, positionnée le long du talus de la parcelle communale BM163. Le raccordement à l'amont se fera sur la parcelle privée BM162. L'étanchéité avec le mur de la parcelle devra être assurée.

La parcelle BM163 est actuellement aménagée en espace végétalisé entre les habitations et le chemin de halage bordant la Mosson. Elle présente une largeur de 10 à 20 m environ sur l'amont puis devient plus étroite au droit de la parcelle privée BM189 (4 à 8 m), réduisant la largeur disponible pour la digue.

A noter qu'actuellement, cette surface a été clôturée par les propriétaires de la parcelle BM189.

La parcelle BM163 surplombe un chemin de halage bordant la rivière. Celui-ci est situé environ 2 mètres en contrebas.



FIGURE 5 : DIGUE DU TRONÇON T1

#### Profil de digue :

De manière à optimiser l'emprise au sol de la digue du tronçon T1 ainsi que son coût, la largeur en crête de digue a été réduite à 1,5 m par rapport aux 3,5 m retenus dans le profil type (chapitre 2.2.3.1 - ).

L'ouvrage présentant une hauteur d'environ 1 m, son entretien (végétation) sera réalisé à pied. Le nivellement de la crête de digue est compris entre 33,65 m NGF à l'amont et 33,40 m NGF à l'aval. Le terrain naturel au droit de la digue s'établit entre les cotes 32,20 et 32,75 m NGF. La hauteur de digue sera donc comprise entre 70 cm et 1,5 m.

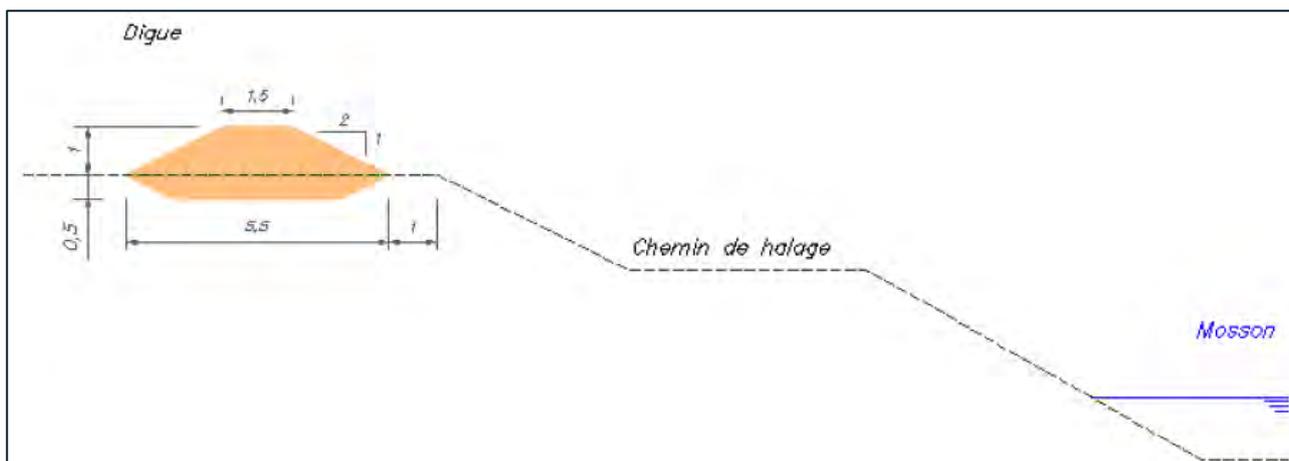


FIGURE 6 : COUPE TYPE DE LA DIGUE AU DROIT DE L'AVAL DU TRONÇON T1

Par rapport au profil type, la largeur en crête a été abaissée à 1,5 m. La digue présente alors une emprise au sol de 5,5 m.

Au regard des emprises disponibles, ce profil type de digue peut être appliqué sur le linéaire à l'amont de la parcelle BM189. A l'angle nord-est de cette parcelle, l'emprise disponible se réduit à 4 m environ et ne permettra pas l'implantation de la digue selon la géométrie présentée ci-dessus.

L'adaptation suivante du profil type est donc envisagée : sur tout le linéaire au droit de la parcelle BM189 (soit environ 30 ml), le talus côté cours d'eau est raidi à 1/1 au maximum et se confond avec le talus du chemin de halage. Pour assurer la stabilité du talus d'une part et la résistance à l'érosion externe d'autre part, ce talus sera protégé par des enrochements liaisonnés.

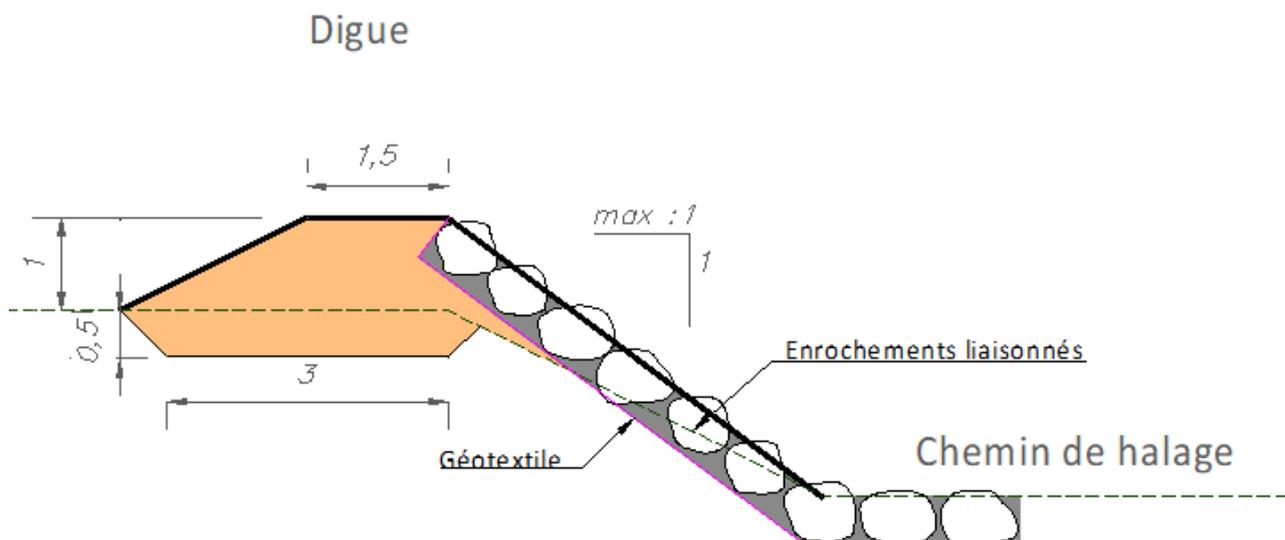


FIGURE 7 : COUPE TYPE DE LA DIGUE AU DROIT DE L'AVAL DU TRONÇON T1, NECESSITANT DES ADAPTATIONS

### 2.2.3.3 - Tronçon T2

Sur le tronçon T2, la digue est positionnée le long de la berge, sur l'emprise foncière des parcelles privées BI374 et BI372 (cf. Figure ci-dessous). La protection sera assurée par une digue en remblai avec un mur en gabions coté habitations permettant de limiter l'emprise de l'ouvrage sur le parcellaire privé. A noter que des variantes n'impactant pas le parcellaire privé ont été recherchées mais ne permettaient pas de répondre aux contraintes en présence, notamment écologique.

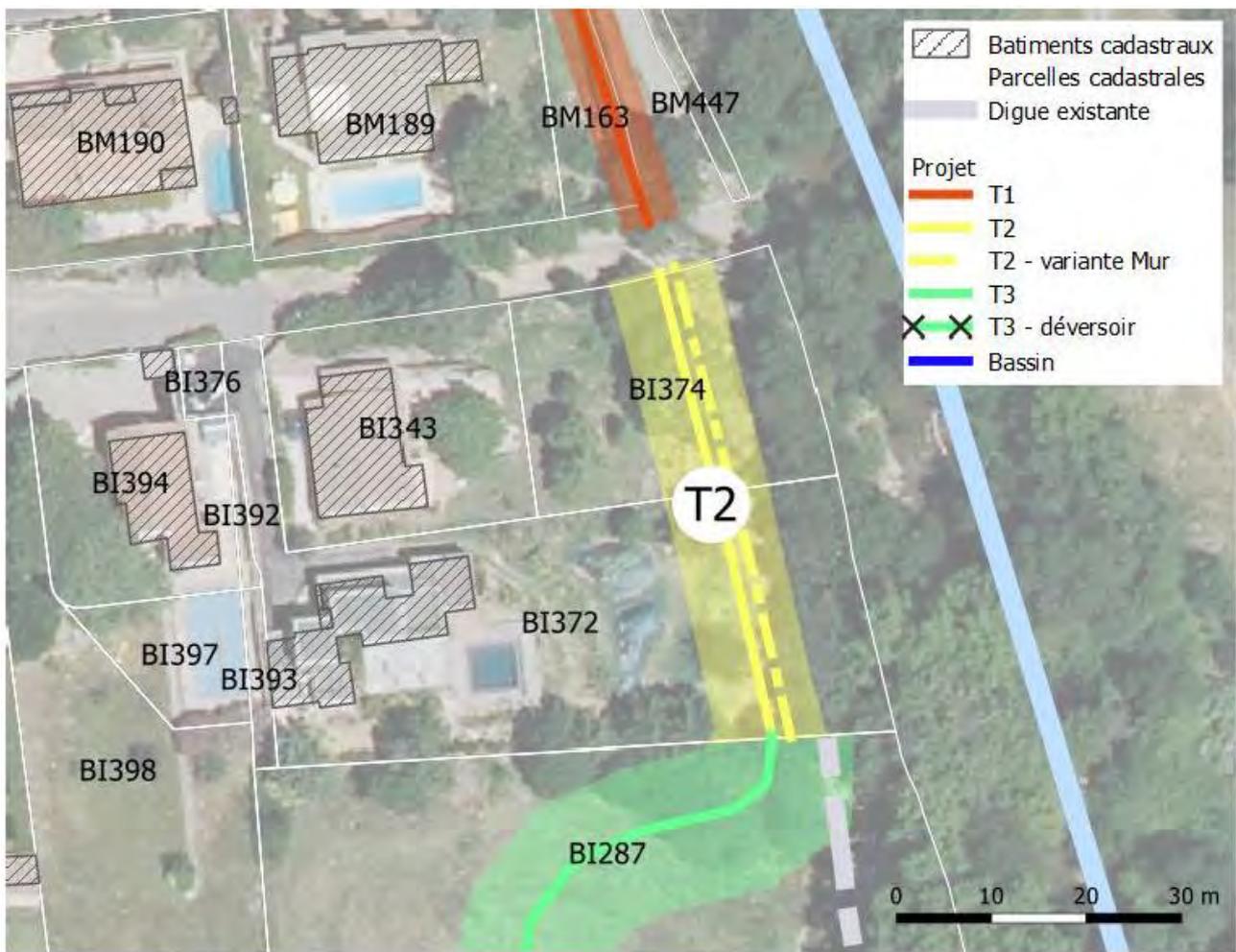


FIGURE 8 : TRACE DE LA DIGUE SUR LE TRONÇON T2

La topographie du terrain naturel sur ce secteur est présentée sur le schéma ci-dessous. La berge de la Mosson est actuellement largement arborée, et présente un état structural médiocre (érosions, terriers, etc.). Elle a par ailleurs été identifiée lors de l'étude écologique comme revêtant un enjeu particulier en termes d'habitat pour les espèces locales, dont certaines sont protégées (berge en elle-même et ripisylve).

La digue prévue n'impacte en aucun cas les berges de la Mosson (volonté du maître d'ouvrage).

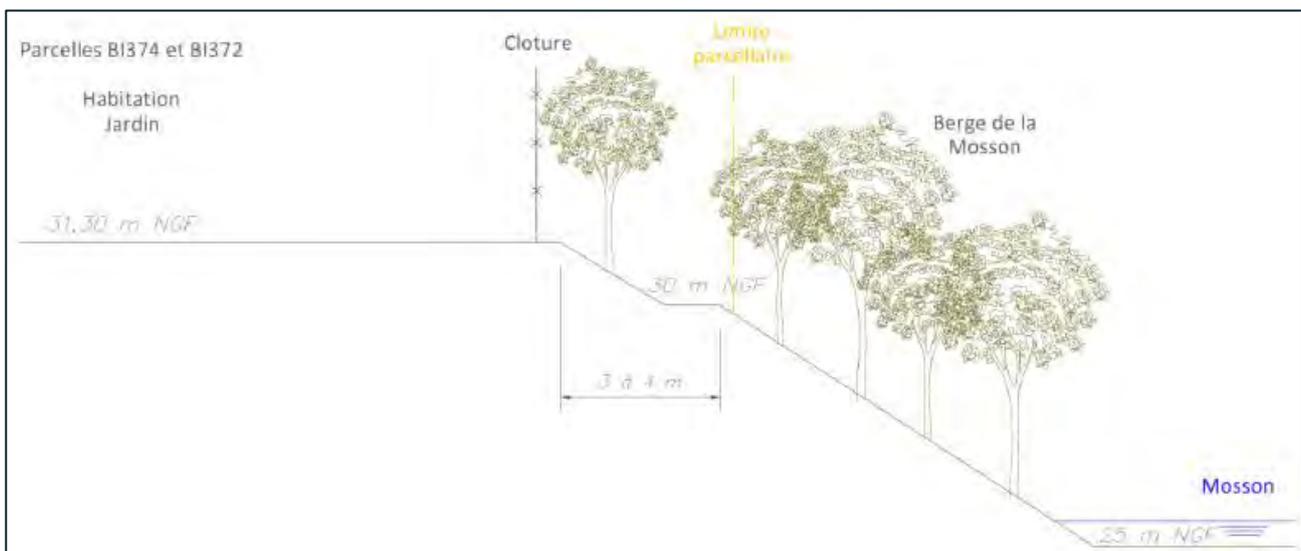


FIGURE 9 : COUPE TYPE DU TERRAIN NATUREL EN ETAT ACTUEL AU NIVEAU DU TRONÇON T2

Profil de digue :

Le nivellement de la crête de digue est compris entre 33,40 m NGF à l'amont et 33,25 m NGF à l'aval.

La digue est implantée dans les jardins des parcelles privées, dont l'altimétrie est de l'ordre de 31,3 m NGF. Elle présentera donc une hauteur hors sol de 2,1 m en moyenne.

La digue est implantée à 2,5 m en retrait du haut de berge de la Mosson afin d'assurer la stabilité de la digue, limiter les risques d'érosion externe et éviter tout impact sur la ripisylve.

La solution de digue en remblai avec un mur en gabions coté habitations permet de **réduire l'emprise de la digue à 9 m**.

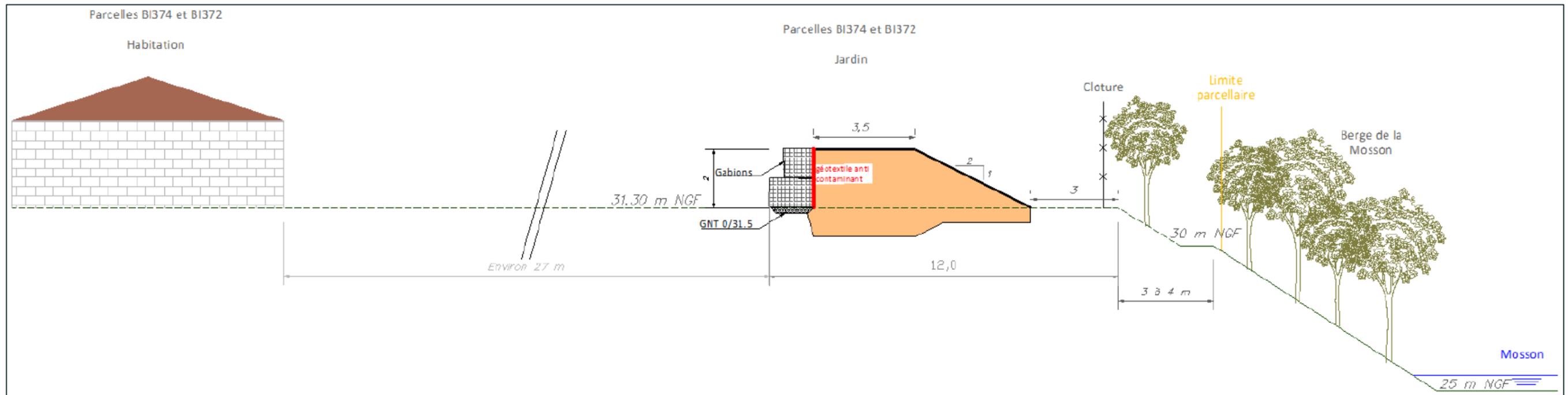


FIGURE 10 : COUPE TYPE DE LA DIGUE EN REMBLAI SUR LE TRONÇON T2

### Interface avec le tronçon T1

La rue de la rivière constitue l'interface entre les tronçons T1 et T2. Un ouvrage spécifique devra être aménagé à ce niveau pour assurer la continuité de la ligne de protection



FIGURE 11 : VUE EN PLAN DE L'INTERFACE ENTRE T1 ET T2 AU NIVEAU DE LA RUE DE LA RIVIERE



FIGURE 12 : VUE DE LA RUE DE LA RIVIERE DEPUIS LA BERGE DE LA MOSSON (ANTEA GROUP – FEVRIER 2019)

Actuellement, la rue de la rivière permet un accès au chemin de halage existant en rive droite de la Mosson (vers le nord). Cet accès sera fermé par le prolongement de la digue. Le chemin de halage restera accessible pour les véhicules par le nord au niveau de la rue de la Mosson.

Plusieurs options ont été étudiées pour assurer la continuité de la protection sur ce secteur par rampe en remblai ou portail étanche. Le choix s'est porté sur la solution de raccordement en remblai.

Il s'agit de poursuivre la digue en remblai du tronçon T1 au tronçon T2. La rue de la rivière sera « barrée » par la digue en remblai (hauteur d'environ 3 m).

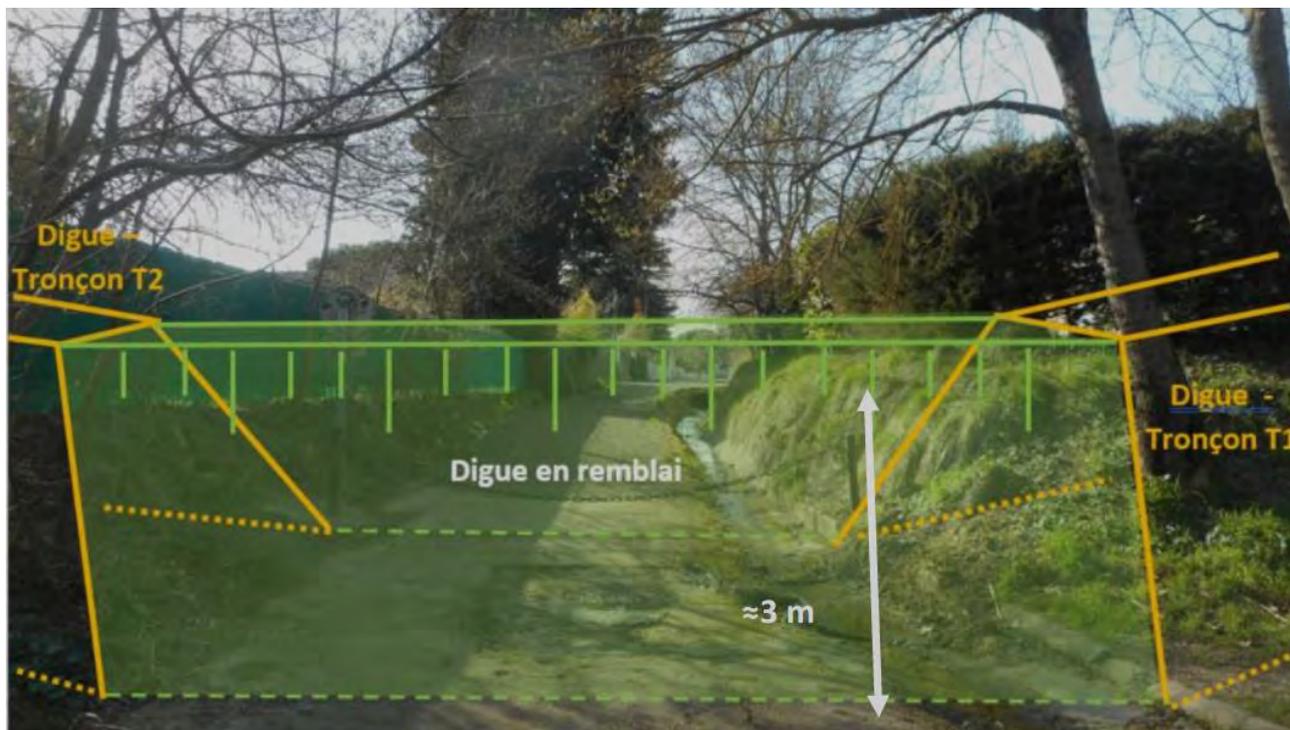


FIGURE 13 : INTERFACE T1-T2 – OPTION REMLAI

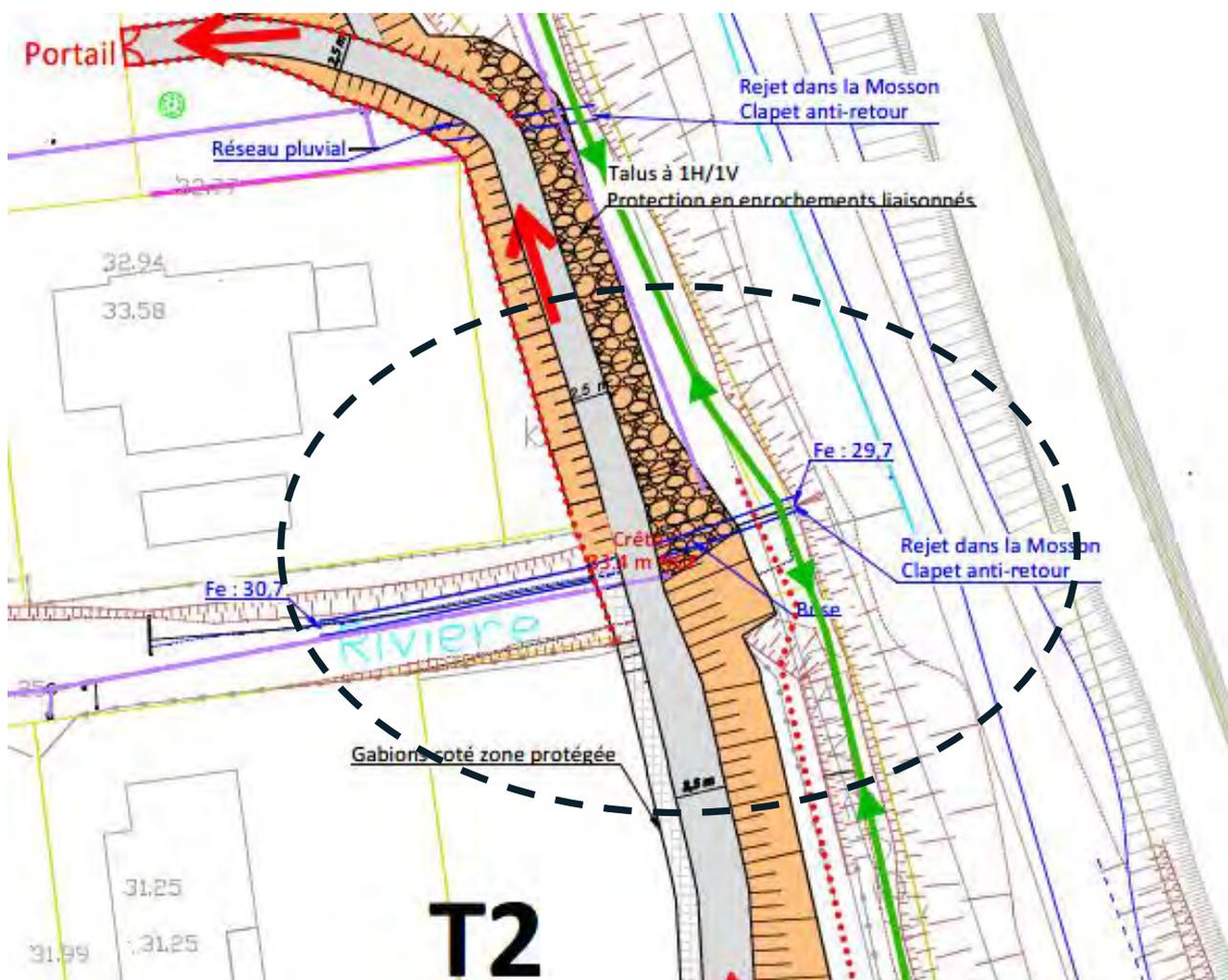


FIGURE 14 : INTERFACE T1-T2 – VUE EN PLAN

#### 2.2.3.4 - Tronçon T3

Sur le tronçon T3, la digue est positionnée le long du quartier de la Plaine, au niveau des parcelles communales B1287 et B125. Le projet prévoit de profiter des emprises foncières pour éloigner la digue du lit mineur de la Mosson.

Suite aux études préliminaires, le projet prévoit l'aménagement d'un déversoir de sécurité de la digue sur sa partie aval. Les eaux surversées rejoindront le bassin pluvial, qui agira également comme fosse de dissipation d'énergie.

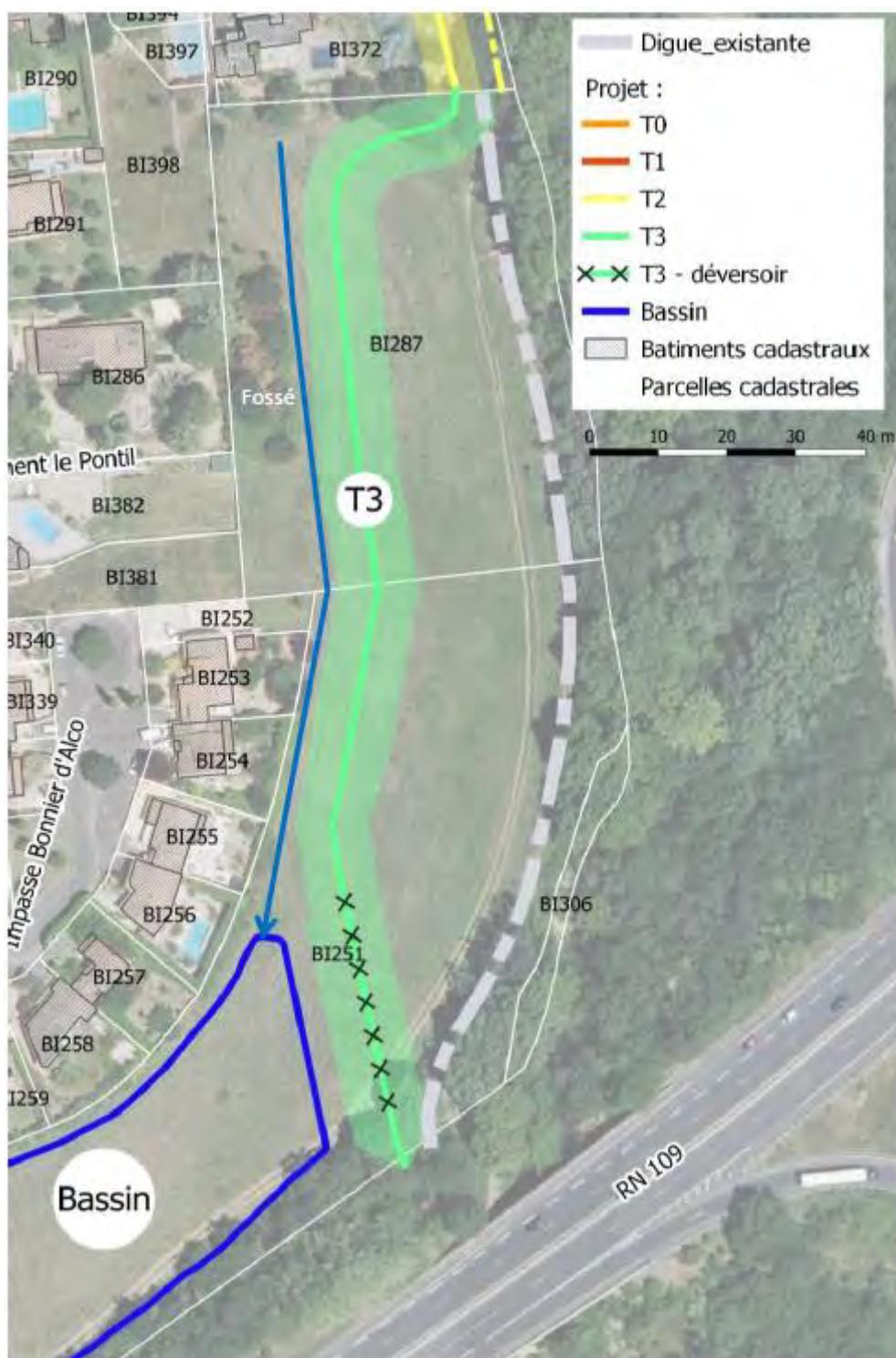


FIGURE 15 : TRACE DE LA DIGUE SUR LE TRONÇON T3

### Profil de digue sur le tronçon T3

Le nivellement de la crête de digue est compris entre 33,25 m NGF à l'amont et 33 m NGF à l'aval. Le déversoir est quant à lui calé à la cote 32,70 m NGF.

Le terrain naturel se situe entre la cote 29,6 m NGF et la cote 31 m NGF. La digue présentera donc une hauteur moyenne entre 2,5 m à 3,4 m.

En considérant les caractéristiques géométriques du profil type en section courante (cf. paragraphe 2.2.3.1 - ci-avant), la digue présentera une emprise moyenne au sol entre 14 et 17 m environ.

Un fossé pluvial sera aménagé en pied de digue côté terre. Il visera à collecter les eaux de ruissellement superficiel de la digue et des habitations voisines. Ce fossé rejoindra le bassin en aval.

La digue existante sera entièrement déconstruite.

Un déversoir de sécurité de 50 mètres de longueur sera aménagé en aval de la digue du tronçon T3, au droit du bassin de rétention. Sur ce linéaire, la digue sera légèrement abaissée. Sa crête et son parement aval seront confortés pour être résistants à la surverse. Pour cela, la réalisation d'un coursier en gabions est proposée, qui débouchera dans le bassin, lui-même protégé sur une dizaine de mètres pour servir de fosse de dissipation. Il présentera pour cela une sur-profondeur de 50 cm (cf. coupe en page suivante). En cas de fonctionnement du déversoir, les eaux contenues dans le bassin seront évacuées par une buse de sortie qui les acheminera vers l'ouvrage de transparence hydraulique sous la RN109, exutoire du ruisseau de la Plaine (cf. paragraphe 2.2.3.5 - ci-après). Les eaux stagnantes dans la fosse de dissipation s'infiltreront par les gabions et le sous-sol dont la perméabilité ( $2.10^{-5}$  m/s) permettra un assèchement de la fosse en quelques heures.

Une longrine en béton armé sera positionnée en crête de déversoir pour caler précisément la côte de surverse.

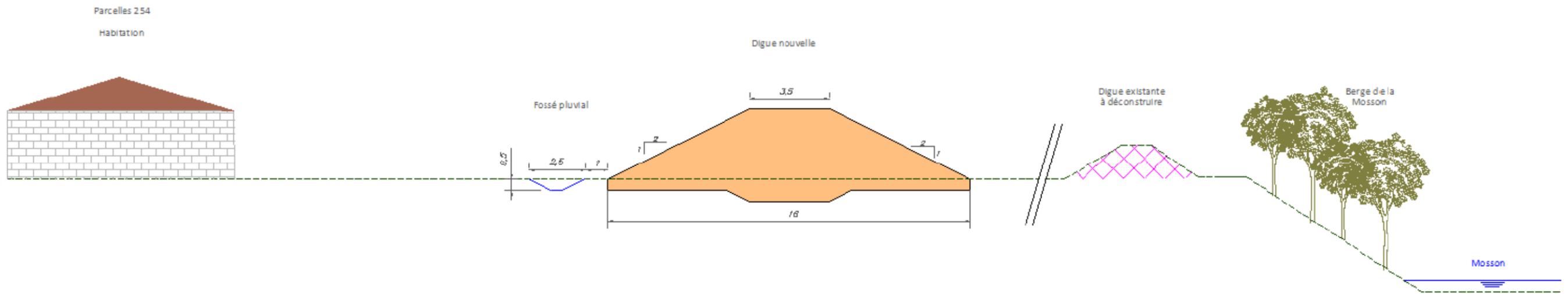


FIGURE 16 : COUPE TYPE DE LA DIGUE SUR LE TRONÇON T3

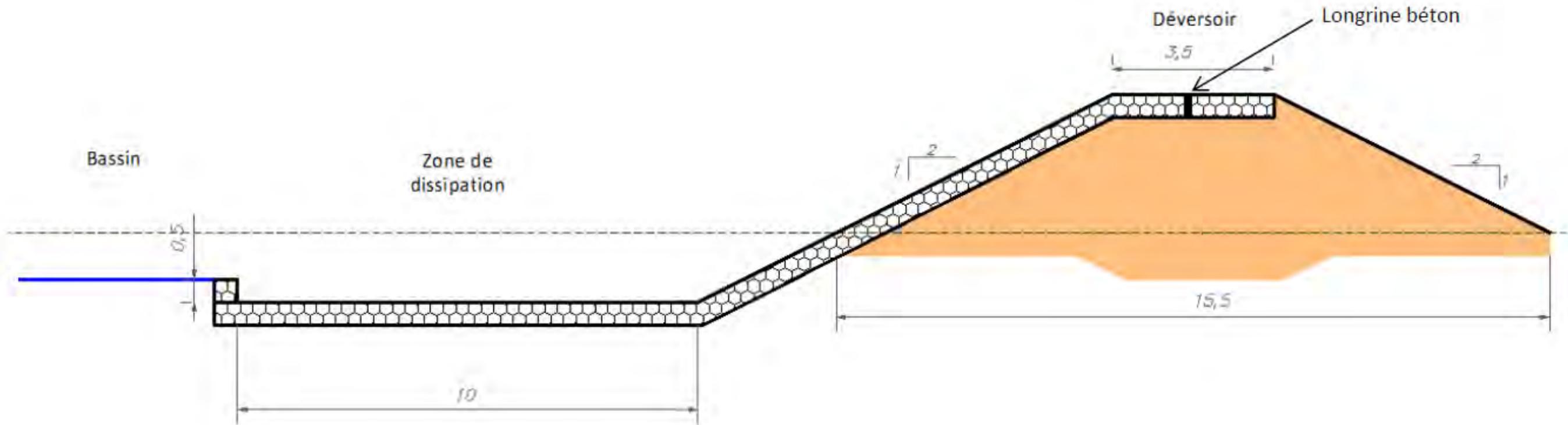


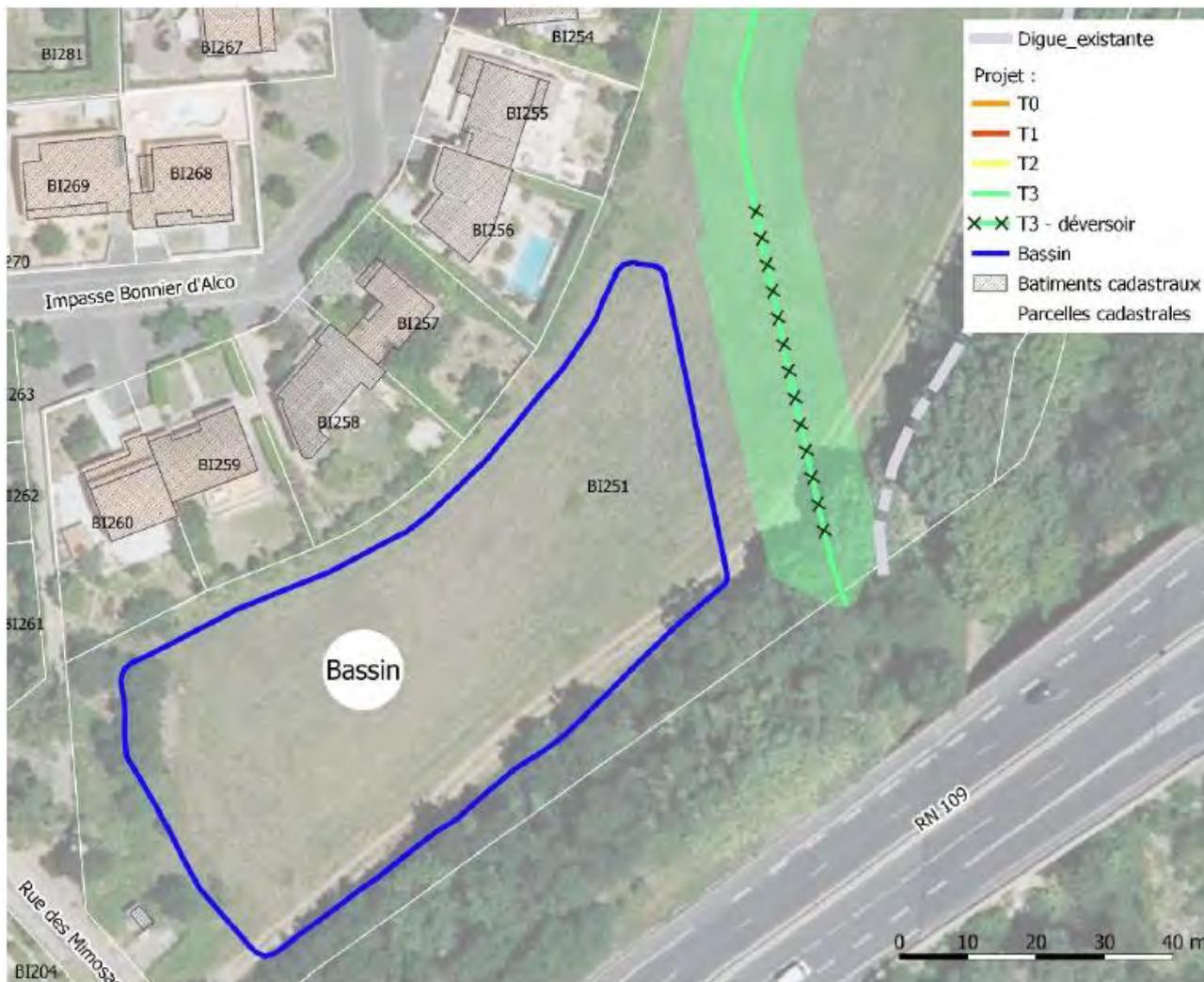
FIGURE 17 : COUPE TYPE AU DROIT DU DEVERSOIR

## Raccordement aval

La digue se raccorde à l'aval sur le remblai de la RN 109. Le projet prévoit actuellement un épaulement de la digue sur le remblai, qui surplombera la digue (cote remblai RN109 : environ 37 m NGF – cote digue : 33 m NGF).

### 2.2.3.5 - Le bassin à l'aval

Le bassin est positionné sur l'aval du secteur d'étude, au niveau de la parcelle communale BI251.



**FIGURE 18 : IMPLANTATION DU BASSIN**

Au droit du bassin, la topographie est d'environ 29,6 à 30 m NGF. Le fil d'eau amont de l'émissaire sous la RN 109 est positionné à 28,8 m NGF environ.

Au regard de ces éléments, le bassin présentera les caractéristiques suivantes :

- Fond : 28,85 m NGF
- Niveau de berge : 29,8 m NGF (léger nivellement du terrain autour du bassin à prévoir)
- Profondeur : 0,95 m
- Surface : 3500 m<sup>2</sup> en fond
- Volume estimatif : 3400 m<sup>3</sup>
- Pentés de talus : 2H / 1V.

Le fossé pluvial viendra se raccorder en fond de bassin.

Le bassin se vidangera via une canalisation Ø500 positionnée en fond de bassin qui rejoindra l'émissaire sous la RN109. Le raccordement exact a été positionné dans l'objectif d'assurer un écoulement gravitaire. Sur la partie finale, la canalisation de sortie se transformera en caniveau en raison du faible recouvrement.

Comme vu précédemment, l'évacuation des eaux de la fosse de dissipation sera assurée soit par infiltration / évapotranspiration étant donnée la faible profondeur de ce dernier et la perméabilité des terrains en place.

### 2.2.3.6 - Prise en compte des réseaux

#### Transparence hydraulique du réseau d'eaux pluviales

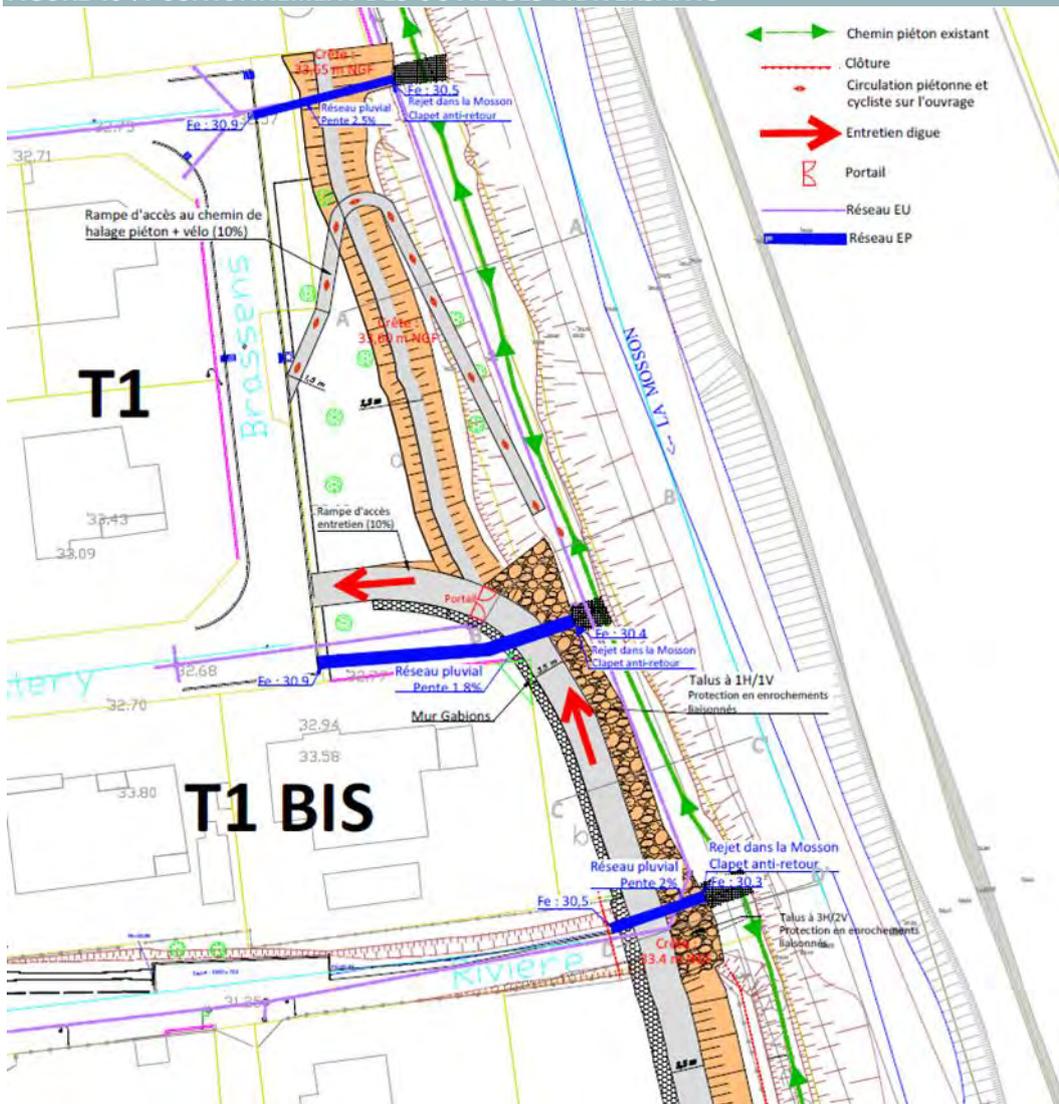
La future digue faisant obstacle aux écoulements pluviaux, le projet prévoit la mise en place de 3 ouvrages traversants pour rétablir la continuité des écoulements. Sur la partie amont, une buse de 350 mm est actuellement en place. Elle sera remplacée par une conduite de diamètre supérieur dans le cadre du projet.

Les ouvrages seront équipés de clapet anti-retour, pour empêcher une remontée des eaux de la Mosson dans la zone protégée.

A ce stade, il est prévu la mise en place de conduites de diamètre 1000 mm. L'étude de gestion des eaux pluviales du secteur actuellement en cours de réalisation (bureau d'étude GAXIEU pour le compte de 3M) permettra de définir précisément les caractéristiques des ouvrages à mettre en place. Les diamètres seront ajustés au stade PRO.

Les ouvrages sont positionnés sur la figure suivante :

**FIGURE 19 : POSITIONNEMENT DES OUVRAGES TRAVERSANTS**



Aucun réseau n'a été identifié sur le linéaire des tronçons T2 et T3.

## 2.2.4 - Description des travaux

### 2.2.4.1 - Mouvements de matériaux

Le bilan sur les mouvements de terre pour la solution retenue est le suivant :

- Besoins : 12 300 m<sup>3</sup>
  - T1 : 700 m<sup>3</sup>
  - Raccord T1-T2 en rampe : 400 m<sup>3</sup>
  - T2 (variante retenue) : 1 400 m<sup>3</sup>
  - T3 : 9 800 m<sup>3</sup>
- Gisements sur site :
  - Déconstruction ancienne digue : env. 600 m<sup>3</sup>,
  - Bassin pluvial : env. 3000 m<sup>3</sup>.

Le projet est en déficit de matériaux. À ce stade le besoin est estimé à environ 8 700 m<sup>3</sup>.

3M dispose de stocks de matériaux qu'il serait possible de mobiliser pour ce projet (sites de Saporta et Fabrègues). Au-delà des opérations préalables conditionnant en 1<sup>er</sup> lieu leur ré-emploi, les traitements suivants de ces matériaux seront envisagés :

- un criblage des matériaux, en vue de mobiliser en constitution de corps de digue uniquement des matériaux fins de type A1/A2 (élimination des plus gros éléments) ;
- un traitement à 1 % de bentonite pour viser une perméabilité  $\leq 10^{-7}$  m/s, tout en maintenant un IPI correct ;
- un traitement à la chaux pour assurer une cohésion suffisante ;

### 2.2.4.2 - Déroulement des travaux

A ce stade, il est prévu le phasage suivant pour la réalisation des travaux :

- Réalisation du bassin et du tronçon T3 dans un premier temps. Les matériaux issus du bassin seront traités à la bentonite dans le bassin et réutilisés dans la foulée pour la réalisation d'une portion du tronçon T3.

Les volumes de déblais du bassin n'étant pas suffisants, des matériaux d'apport sont nécessaires. Ces matériaux seront stockés sur site (soit dans le bassin, soit sur une partie de la prairie entre l'ancienne digue et la nouvelle). Ils pourront également être traités à la bentonite (ou par un autre composant) pour atteindre les objectifs de sol fixés. Dans ce cas, l'entreprise devra réaliser des essais d'aptitude au traitement sur ses matériaux avant leur mise en œuvre.

La digue sera construite par plot, c'est-à-dire par portion d'environ 40 m.

Avant la fermeture complète de la digue et le raccordement sur le remblai de la RN 109, la digue existante sera déconstruite. Entre 3 et 5 gîtes pour les reptiles seront réalisés à partir des enrochements et des arbres coupés de la digue existante. Le reste sera évacué.

Pour maintenir le même niveau de protection contre les inondations pendant la phase de déconstruction de la digue existante, l'entreprise devra disposer d'un stock de terre pour fermer rapidement le système d'endiguement à l'annonce d'une crue.

- Réalisation des tronçons T1 et T2 dans un second temps. Ces tronçons seront réalisés entièrement en matériaux d'apport. L'emprise disponible étant limité, il n'est pas prévu de stockage important sur site. L'approvisionnement nécessaire à la construction de l'ouvrage sera réalisé à l'avancement du chantier. Des petits stockages temporaires pourront être réalisés sur l'emprise de l'ouvrage.

L'entreprise pourra utiliser le bassin pour stocker temporairement les matériaux des tronçons T1 et T2. Cela entraînant une augmentation du trafic en zone résidentielle, ce stockage devra autant que possible être évité.

Des optimisations pourront être proposées par l'entreprise lors de la consultation (réalisation de deux tronçons en même temps par exemple).

#### 2.2.4.3 - Techniques et matériels utilisés

Les engins nécessaires aux travaux seront proposés par l'entreprise et soumis à validation du maître d'œuvre. Il est notamment attendu l'utilisation de pelles mécaniques sur chenilles, de bulldozers et de compacteur. Des exemples sont visibles sur les figures ci-dessous :

FIGURE 20 : EXEMPLE D'ENGINS DE CHANTIER



#### 2.2.4.4 - Gestion des eaux

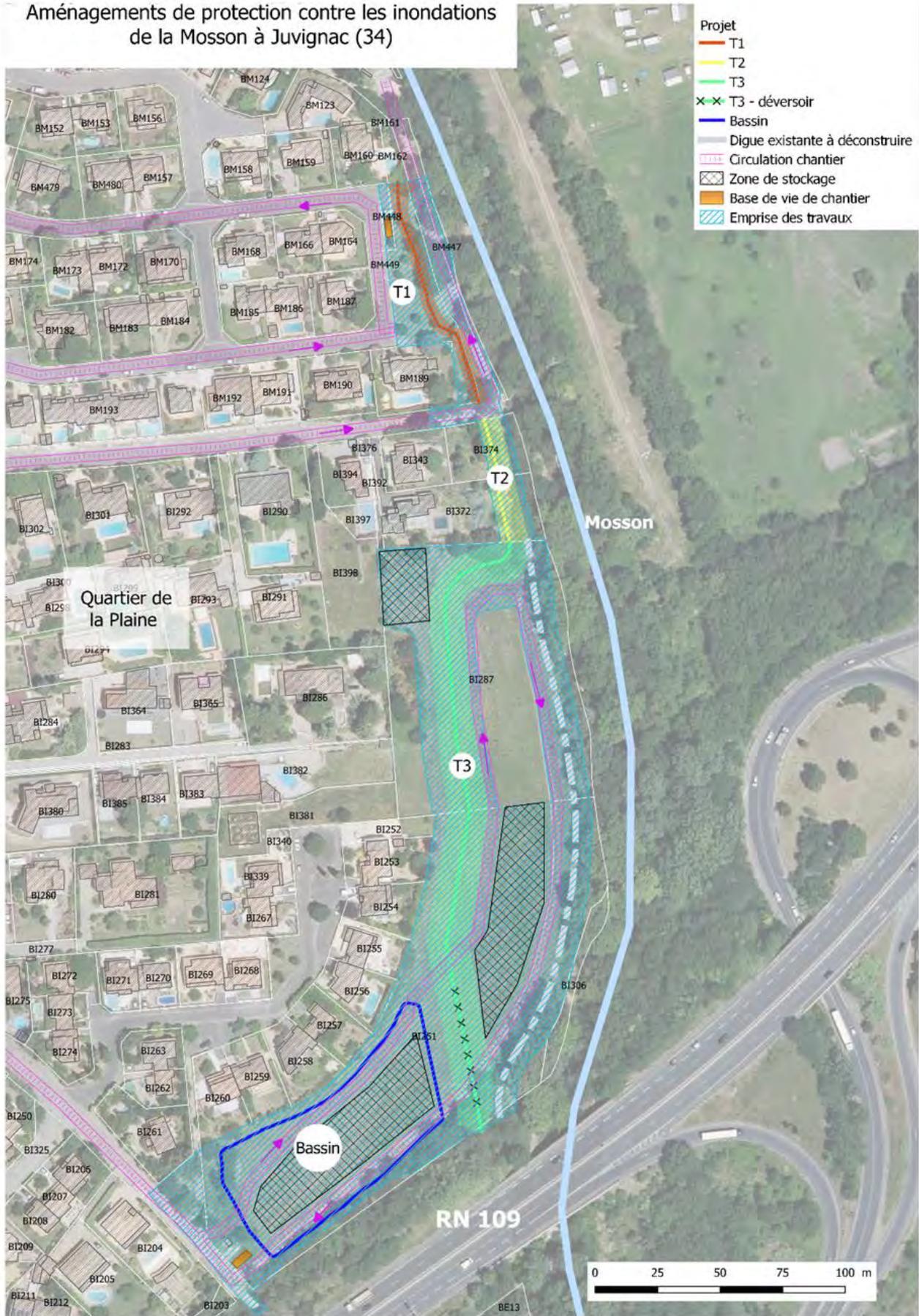
Pour limiter l'impact de la phase chantier sur la qualité de l'eau, un plan d'assainissement provisoire sera réalisé par l'entreprise en début de chantier. Les eaux seront collectées dans des fossés provisoires et retenues au sein de rétentions permettant leur décantation avant rejet au milieu naturel. Si besoin des mesures complémentaires type filtre à paille seront positionnés en sortie des rétentions pour diminuer la teneur en MES.

#### 2.2.4.5 - Accès, bases et emprises provisoires de chantier

Les accès aux travaux et emprises provisoires prévues en phase de chantier sont présentés sur la figure page suivante.

FIGURE 21 : ACCES ET EMPRISES EN PHASE CHANTIER

Aménagements de protection contre les inondations de la Mosson à Juvignac (34)



## 2.3 - Planning et coût du projet

### 2.3.1 - Planning prévisionnel

Plusieurs contraintes ont été mises en évidence pour la réalisation des travaux. Elles sont synthétisées ci-dessous :

- D'un point de vu des enjeux écologiques,
  - les débroussaillage/ décapage devront être réalisés entre le 1er octobre et le 15 novembre.

FIGURE 22 : PERIODE DE SENSIBILITE DES GROUPES BIOLOGIQUES – SOURCE : VNEI, LES ECOLOGISTES DE L'EUZIERE



- Un dispositif anti-cistude devra être mis en place entre mars de l'année précédant les travaux et mars de l'année de démarrage (pour un démarrage en automne), afin d'empêcher les adultes de venir pondre sur la zone de chantier tout en permettant aux juvéniles de regagner la Mosson.
- D'un point de vue du risque inondation, la période favorable à la réalisation des travaux est la période de basses eaux et hors période de crue de la Mosson : hiver, printemps et été.

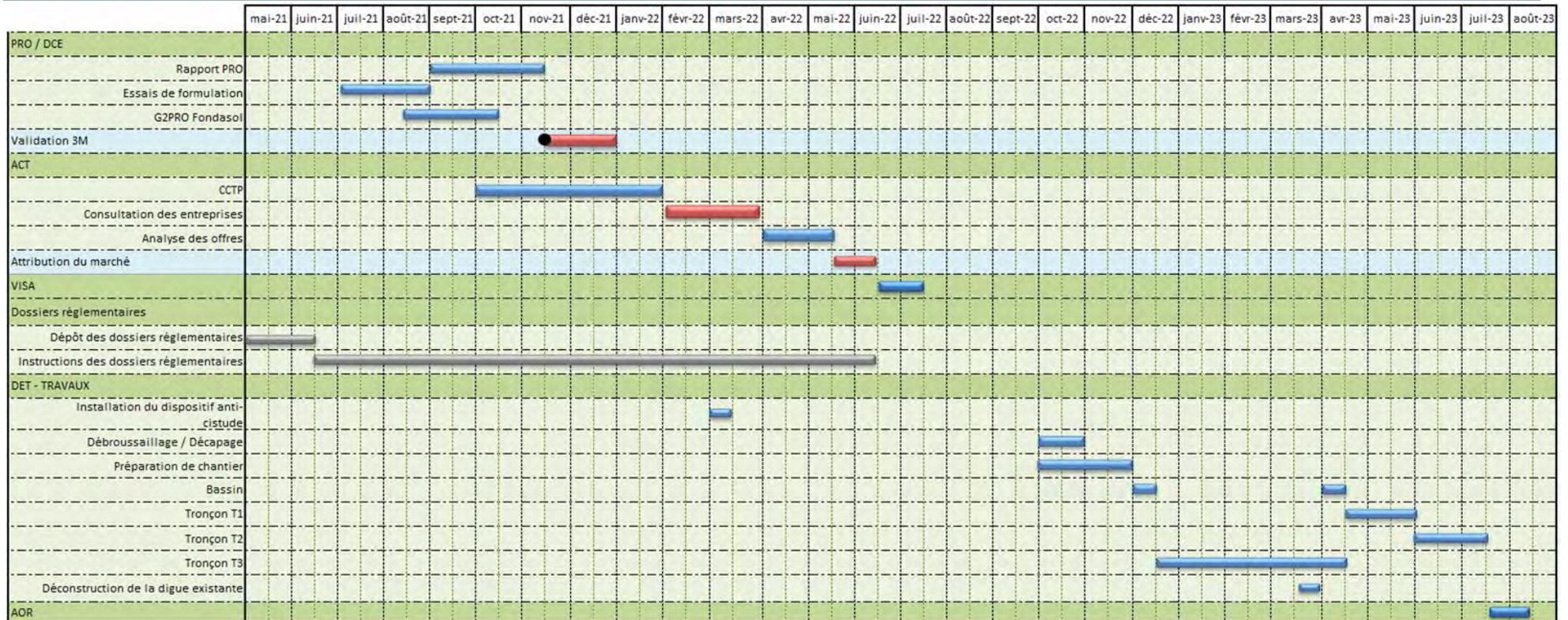
Le planning prévisionnel est présenté en page suivante. Il pourra être optimisé par les entreprises dans le cadre de la consultation.

Le délai global de réalisation des travaux est estimé à 9,5 mois, entre novembre 2022 et juillet 2023

A ce stade, il est prévu de débiter les travaux par la réalisation du bassin, du tronçon T3 et la déconstruction de la digue existante. La durée de cette phase de travaux est estimée à 4,5 mois.

Sur les tronçons T1 et T2, la durée des travaux est estimée à 1,5 mois par tronçon.

FIGURE 23 : PLANNING PREVISIONNEL



### 2.3.2 - Estimation du coût du projet

Au stade AVP, une estimation financière du projet a été réalisée.

Le montant inclut à ce stade une provision de 20 % pour aléas et éléments non chiffrés. Il n'inclut pas le coût des acquisitions foncières nécessaires.

Le montant des postes généraux et des installations de chantier est estimé sur la base du phasage prévisionnel présenté précédemment.

En l'absence d'études de formulation pour le traitement à la chaux, les hypothèses prises pour l'estimation financière de base sont de 1 % de bentonite et 2% de chaux.

Les variantes suivantes ont également été chiffrées :

- Variante V1 : terres traitées à 1 % de bentonite et 4% de chaux, supposée permettre un raidissement des pentes des talus à 3H/2V ;
- Variante V2 : terres traitées à 1 % de bentonite et 4% de chaux, supposée permettre :
  - Un raidissement des pentes à 3H/2V,
  - L'absence de grillage anti-fouisseur,
  - L'absence de protection du déversoir.

Des études de formulations devront préciser les pourcentages définitifs de bentonite et de chaux. Pour passer du stade laboratoire à la phase travaux des planches d'essais in situ en démarrage de chantier seront nécessaires.

L'enveloppe financière globale des travaux est de l'ordre de 1,27 M€ HT (hors acquisition foncière). Le détail de l'estimation financière des aménagements à réaliser, au stade AVP, est présenté dans le tableau ci-dessous, incluant les solutions de base et les variantes et options :

Tronçon	Solutions / Variantes	Coût travaux	Cout Installations et travaux préparatoires	Aléas et non chiffrés (20%)	TOTAL	Ecart à la solution de base
T1	Digue en remblai	96 250 €	19 250 €	19 300 €	134 800 €	-
	Digue en remblai - Variante V1 (sous réserve de la faisabilité de la solution)	91 800 €	18 360 €	18 400 €	128 560 €	-6 240 €
Raccord T1-T2	Solution rampe	46 600 €	9 300 €	9 300 €	65 200 €	-
	Solution portail	71 700 €	3 600 €	14 300 €	89 600 €	+ 24 400 €
T2	Solution de base : Digue en remblai - talus 2/1 coté zone protégée et coté cours d'eau	62 300 €	12 500 €	12 500 €	87 300 €	-
	Digue en remblai - Variante V1 (sous réserve de la faisabilité de la solution)	58 250 €	11 700 €	11 700 €	81 650 €	-5 650 €
	Digue en remblai – Talus en gabions coté zone protégée et 2/1 coté cours d'eau	89 650 €	17 900 €	17 900 €	125 450 €	+ 38 150 €
	Digue en remblai – Talus en gabions coté zone protégée et en enrochements liaisonnés coté cours d'eau	130 850 €	26 200 €	26 200 €	183 250 €	+ 95 950 €
	Digue mur	130 300 €	26 100 €	26 100 €	182 500 €	+ 95 200 €
T3	Digue en remblai	504 250 €	100 900 €	100 900 €	706 050 €	-
	Digue en remblai Variante V1 (sous réserve de la faisabilité de la solution)	446 100 €	89 200 €	89 200 €	624 500 €	- 81 550 €
	Digue en remblai Variante V2 (sous réserve de la faisabilité de la solution)	378 600 €	75 700 €	75 700 €	530 000 €	-176 050 €
Bassin		197 590 €	39 500 €	39 500 €	276 590 €	-

TOTAL solution de base	906 990 €	181 450 €	181 500 €	1 269 940 €
TOTAL solution de base Variante V1	840 340 €	168 060 €	168 100 €	1 176 500 €
TOTAL solution de base Variante V2	772 840 €	154 560 €	154 600 €	1 082 000 €

### 3 - DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LE PROJET

Le présent chapitre répond aux exigences de l'article R.122-5 du code de l'environnement prévoyant :

*« Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »*

Concernant les aménagements de protection contre les inondations de la Mosson, seuls les aspects pertinents suivants sont détaillés dans ce chapitre :

- Le réseau hydrographique et l'hydraulique ;
- Les milieux naturels ;
- Les risques naturels.

Paramètre	Description	Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
Réseau hydrographique et hydraulique	<p>La Mosson s'écoule du nord au sud, à l'est du quartier de la plaine à Juvignac. La Mosson peut subir de fortes crues comme se fut le cas lors de l'épisode du 6 et 7 octobre 2014 où l'épisode a été considéré comme supérieur à un évènement centennal sur certains secteurs.</p> <p>Le quartier de la Plaine à Juvignac est soumis à inondation par le pluvial, puis par débordement de la Mosson.</p>	<p>Avec la mise en œuvre du projet, jusqu'à la crue non débordante en l'état initial, le projet présente un effet local et limité d'extension du champ d'inondation (recul de digue). Au-delà, jusqu'à l'évènement de référence (crue d'octobre 2014), le projet protège le quartier de la Plaine à Juvignac. Il restreint alors la zone inondable sur ce secteur rive droite de la Mosson. L'effet sur le champ d'inondation pour la crue de référence est une augmentation modérée des hauteurs d'inondation qui ne touche pas de secteurs à enjeux humains.</p>	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, les phénomènes inondables se maintiendront, et pourront être parfois plus destructeurs que les évènements passés. En effet avec le changement climatique, les phénomènes exceptionnels seront probablement plus fréquents entraînant les mêmes dégâts que lors de l'évènement de 2014, voire plus.</p>
Milieux naturels	<p>Malgré une localisation dans une zone urbanisée, la zone d'étude est représentée principalement par la ripisylve de la Mosson. Cet habitat offre de nombreux avantages pour le développement de la faune présente. De plus sa richesse biologique et paysagère est mise en lumière grâce à des inventaires et des classements (ZNIEFF type I, site classé...).</p>	<p>Avec la mise en œuvre du projet, et l'application des mesures d'évitement et de réduction, les milieux naturels ne sont pas dégradés. Le projet favorise même la reconnexion de la prairie au cours d'eau et la libération d'une partie de la zone d'expansion de la Mosson.</p>	<p>L'absence de mise en œuvre du projet contribuera à la dégradation des milieux naturels due à l'urbanisation et la fréquentation des berges de la Mosson, entraînant notamment l'érosion de ces dernières.</p>
Risques naturels	<p>Le risque inondation est fortement présent sur la zone d'étude. Les modélisations réalisées dans le cadre de l'étude hydraulique montrent l'évolution suivante en cas de crue : : les inondations démarrent par l'arrivée des eaux du ruisseau de la Plaine par le chemin des Mimosas. Les écoulements pluviaux bloquent devant l'émissaire pluvial sous la RN109 et débordent en rive droite et en rive gauche. En rive droite de la Mosson, les écoulements sont bloqués par la digue existante. À partir d'un débit de 200 m<sup>3</sup>/s, il est observé le début des débordements de la Mosson vers le Domaine Bonnier de la Mosson en rive gauche et le début de la submersion de la digue existante en rive droite. Pour un débit de 400 m<sup>3</sup>/s, la zone habitée est inondée sous de fortes hauteurs de submersion : 2,5 m en bordure de la digue actuelle, entre 1 et 1,5 m sur les zones habitées.</p>	<p>Avec la mise en œuvre du projet, jusqu'à la crue non débordante en l'état initial, le projet présente un effet local et limité d'extension du champ d'inondation (recul de digue). Au-delà, jusqu'à l'évènement de référence (crue d'octobre 2014), le projet protège le quartier de la Plaine à Juvignac. Il restreint alors la zone inondable sur ce secteur rive droite de la Mosson. L'effet sur le champ d'inondation pour la crue de référence est une augmentation modérée des hauteurs d'inondation qui ne touche pas de secteurs à enjeux humains.</p>	<p>L'absence de mise en œuvre du projet entrainera un phénomène d'érosion important des berges de la Mosson. Les habitations à proximité seront toujours soumises au risque inondation.</p>

## 4 - DESCRIPTION DES FACTEURS SUCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

### 4.1 - Caractéristiques et ressources du milieu physique

#### 4.1.1 - Climat

La situation proche du littoral, dans la plaine alluviale du Languedoc et en contrefort des Cévennes et des Costières, crée un climat typiquement méditerranéen. Il est marqué avant tout par une forte sécheresse estivale, un bel ensoleillement et des pluies abondantes en automne. La proximité maritime réduit les effets des grosses chaleurs de l'été et des grands froids hivernaux. Cette situation géographique induit une fréquence élevée de vents forts.

##### 4.1.1.1 - De faibles précipitations, des évènements néanmoins exceptionnels

Les précipitations sont les plus fortes en automne, notamment au mois d'octobre où les précipitations moyennes sont de plus de 100 mm. A l'inverse en été, particulièrement au mois de juillet, les précipitations sont plus faibles avec une valeur moyenne de 22 mm pour ce mois. Sur la période 1981-2010, le cumul annuel moyen des précipitations a été de 629,1 mm par an, pour un nombre de jours avec précipitation (> 1 mm) de 58 par an.

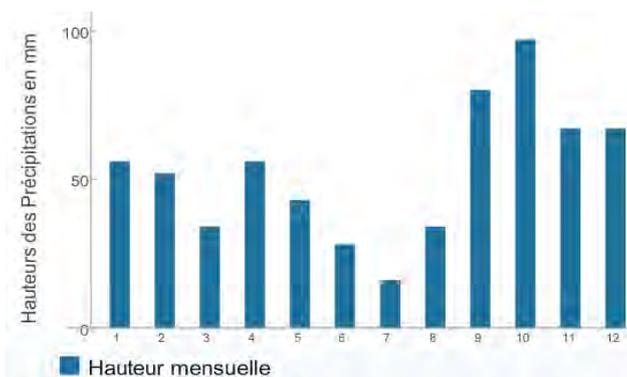


FIGURE 24 : PRECIPITATIONS A MONTPELLIER – NORMALES MENSUELLES (SOURCE : METEO FRANCE)

Les conditions neigeuses, orageuses et le brouillard se font rares. Pour exemple, les données climatologiques entre 1971 et 2000 (moyennes annuelles), soit pendant 30 ans, relatent 3 jours de neige, 23 jours d'orages, ainsi que 19 jours de brouillard.

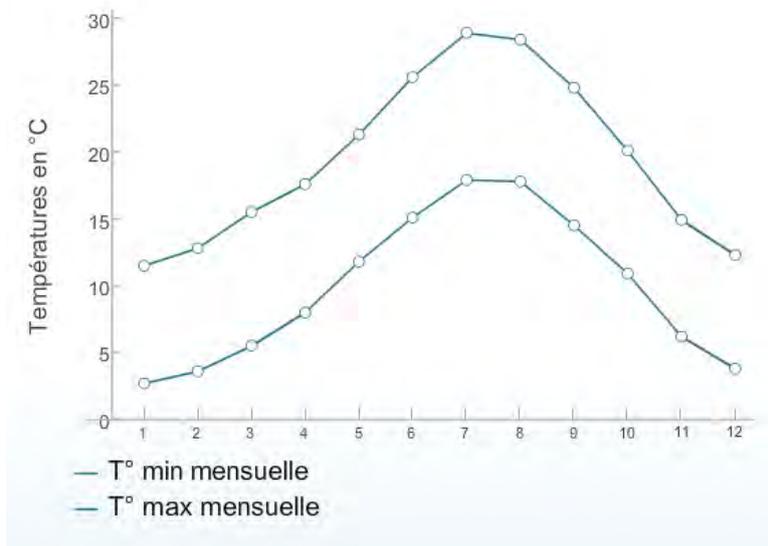
Les valeurs précédemment citées sont des valeurs moyennes qui reflètent la tendance générale du climat local. Pour mieux décrire le contexte climatologique de l'aire d'étude et des alentours, on peut citer des épisodes météorologiques exceptionnels au cours de ces quarante dernières années :

- les 23 et 24 septembre 1976, une pluie de 300 mm en 6 heures environ près du Pic Saint Loup a provoqué une crue importante du Lez à Montpellier (inondations semblables les 8 octobre 1979 et 25 novembre 1997) ;
- à l'opposé, la période 1988-92 a présenté un fort déficit pluviométrique global, le printemps 1997 a aussi connu une sécheresse record avec moins de 50 mm en 4 mois, de février à mai ;
- les 8 et 9 septembre 2002 : de violents orages éclatent sur le Gard, le Vaucluse et l'Hérault, avec des valeurs record de plus de 670 mm à Anduze, et de 500 à 600 mm dans la région d'Alès, sur des cumuls déjà importants dans le nord du département du Gard.

##### 4.1.1.2 - Des températures sous influence maritime

La moyenne des températures relevées à la station météorologique de Montpellier (Fréjorgues) est haute par rapport à la moyenne française. Les extrêmes sont tempérés dans le secteur par la présence des étangs et l'action estivale de la brise de mer.

Sur la période 1981 – 2010, la température moyenne mensuelle est de 18,9°C, et la température moyenne mensuelle maximale est de 29,3°C.

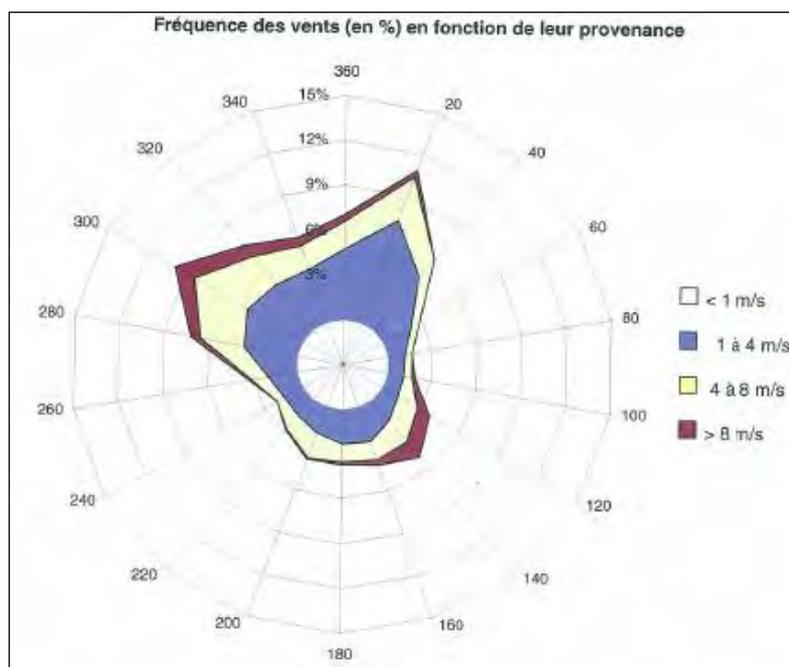


**FIGURE 25 : TEMPERATURES A MONTPELLIER – NORMALES MENSUELLES 1981 - 2010 (SOURCE METEO FRANCE)**

L'évolution annuelle des températures présente de faibles amplitudes thermiques en raison de l'influence maritime.

#### 4.1.1.3 - Des vents dominés par le Mistral et la Tramontane

Le diagramme ci-dessous établi à la station de Montpellier Fréjorgues, située à quelques centaines de mètres du projet, est représentatif du régime des vents de l'agglomération montpelliéraine et du secteur du projet.



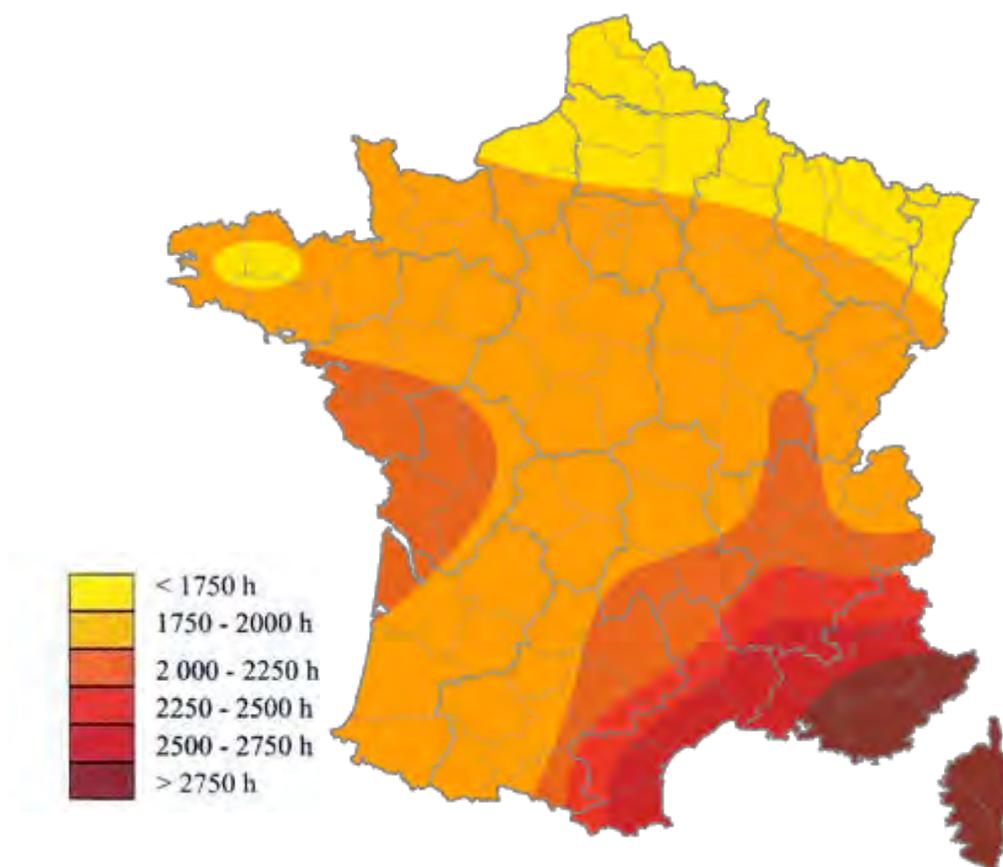
**FIGURE 26 : REGIME DES VENTS SUR LA REGION MONTPELLIERAINE**

- La plaine languedocienne est située entre les deux principaux couloirs ventés qui accueillent la Tramontane du côté sud-ouest et le Mistral dans la vallée du Rhône, vents d'origine continentale relativement secs, froids l'hiver et chauds l'été :
- La Tramontane, de direction Nord-ouest Sud-est, fréquente toute l'année, est générée par la même situation synoptique que le Mistral. Ce vent représente 29 % des directions dont moins de 4 % de vent fort (> 8 m/s).
- Le Mistral, de direction Nord-est Sud-ouest, est fréquent en hiver. A Montpellier, il concerne 27 % des vents dont moins de 1 % de vent fort (> 8 m/s).
- Le Marin, de direction Sud-est Nord-ouest souffle fréquemment l'été. Il trouve son origine dans la formation d'une dépression sur le Golfe de Gascogne. C'est un vent assez fort venant de la Méditerranée, très humide et doux.

Le nombre de jours de vent fort d'intensité supérieure à 16 m/s, est en moyenne de 46 par an. Les mois respectivement les moins et les plus ventés sont août et avril.

#### 4.1.1.4 - Un fort ensoleillement et un potentiel énergétique important

L'ensoleillement annuel de l'aire d'étude est l'un des plus importants de France, appartenant à la seconde zone la plus ensoleillée de l'Hexagone, derrière la région PACA et la Corse. Le nombre d'heures d'ensoleillement y est compris entre 2 500 et 2 750 heures à l'année.



**TABLEAU 1 : NOMBRE D'HEURES D'ENSOLEILLEMENT ANNUEL, SOURCE ADEME**

Le potentiel énergétique moyen en kwh thermique par an et par m<sup>2</sup> de l'aire d'étude est compris entre 1 620 et 1 760 kwh/an/m<sup>2</sup>, soit la seconde zone après l'extrême sud-est du pays et la Corse.

**Le climat de l'aire d'étude fait état d'évènements pluviométriques parfois importants et brusques responsables de fortes inondations et présente un potentiel énergétique important lié à un fort ensoleillement.**

## 4.1.2 - Contexte topographique et géologique

### 4.1.2.1 - Topographie

L'originalité topographique du territoire Montpelliérain réside dans le fait qu'il constitue une zone de contact entre les premiers contreforts des garrigues, au Nord, formés d'un ensemble de plateaux peu élevé, puis de petites collines (altitude de 100 à 350 m) et la plaine littorale languedocienne, au Sud, caractérisée par sa douce et régulière planéité. Cette structuration du relief confère à l'ensemble du territoire une déclivité générale orientée Nord-ouest / Sud-est et émaillée de quelques accidents collinaires qui affectent localement la régularité de la pente.

La zone d'étude s'inscrit en rive droite de la Mosson, le quartier de la Plaine présente une topographie douce, entre 30 m NGF immédiatement en rive droite de la Mosson et 36 à 40 m NGF en remontant vers le nord-ouest. En rive droite, l'expansion de la Mosson est contrainte par un coteau marqué. Le remblai de la RN 109 vient fermer le secteur d'étude en aval. Une digue est actuellement présente en rive droite de la Mosson au droit du quartier de la Plaine.

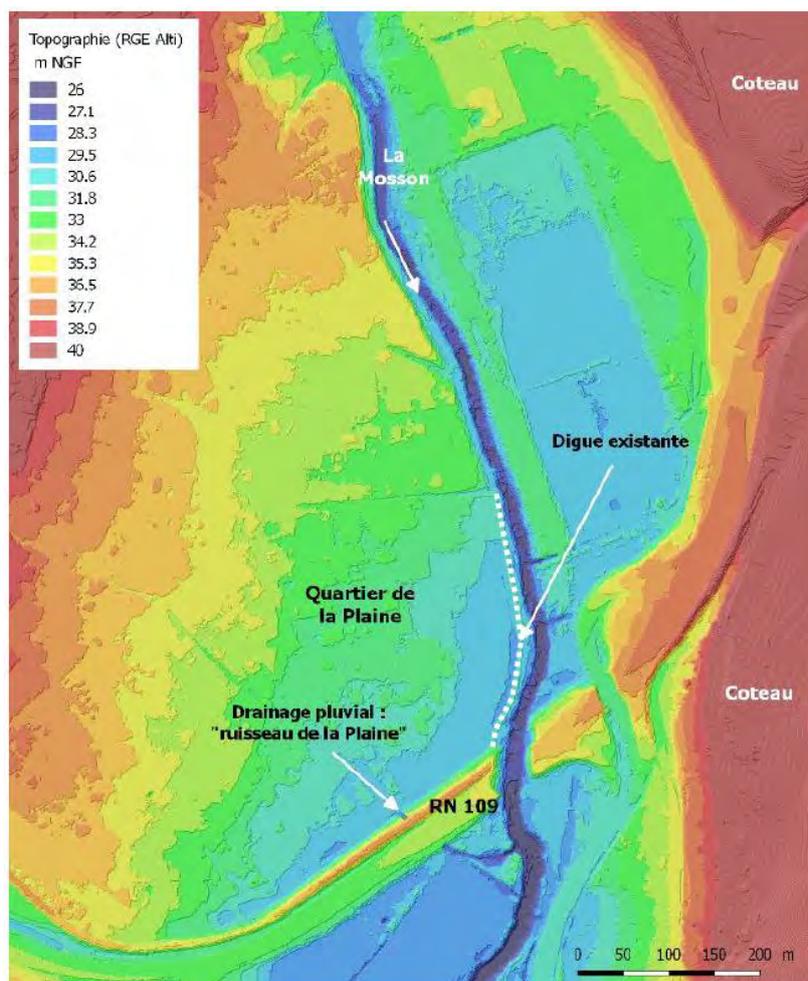


FIGURE 27: CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

#### 4.1.2.2 - Cadre géologique

La région montpelliéraine constitue une zone de transition avec au nord, les premiers contreforts des garrigues occupés par des collines boisées et des plateaux calcaires, et au Sud, la plaine littorale recouverte, dans sa plus grande partie, de matériaux détritiques et d'alluvions.

La zone d'étude met en évidence un contexte géologique globalement hétérogène (cf carte suivante) :

- En rive droite, on se situe au sein des alluvions récentes du quaternaire (Fz), à la composition fort variable, supposées plutôt limoneuses ici, mais on note la présence peu à l'Ouest d'un lambeau de terrasse d'alluvions anciennes (Fx-y) a priori plus grossières (galets silicieux) ;
- En rive droite, le substratum Miocène serait situé directement sous les alluvions, sous forme de marnes argileuses (m1), à bancs calcaires et coquilliers (m2a) ;
- En rive gauche, il y a intercalation de niveaux du Pléistocène, recouvrant le Miocène présentant des faciès en plus grand nombre.

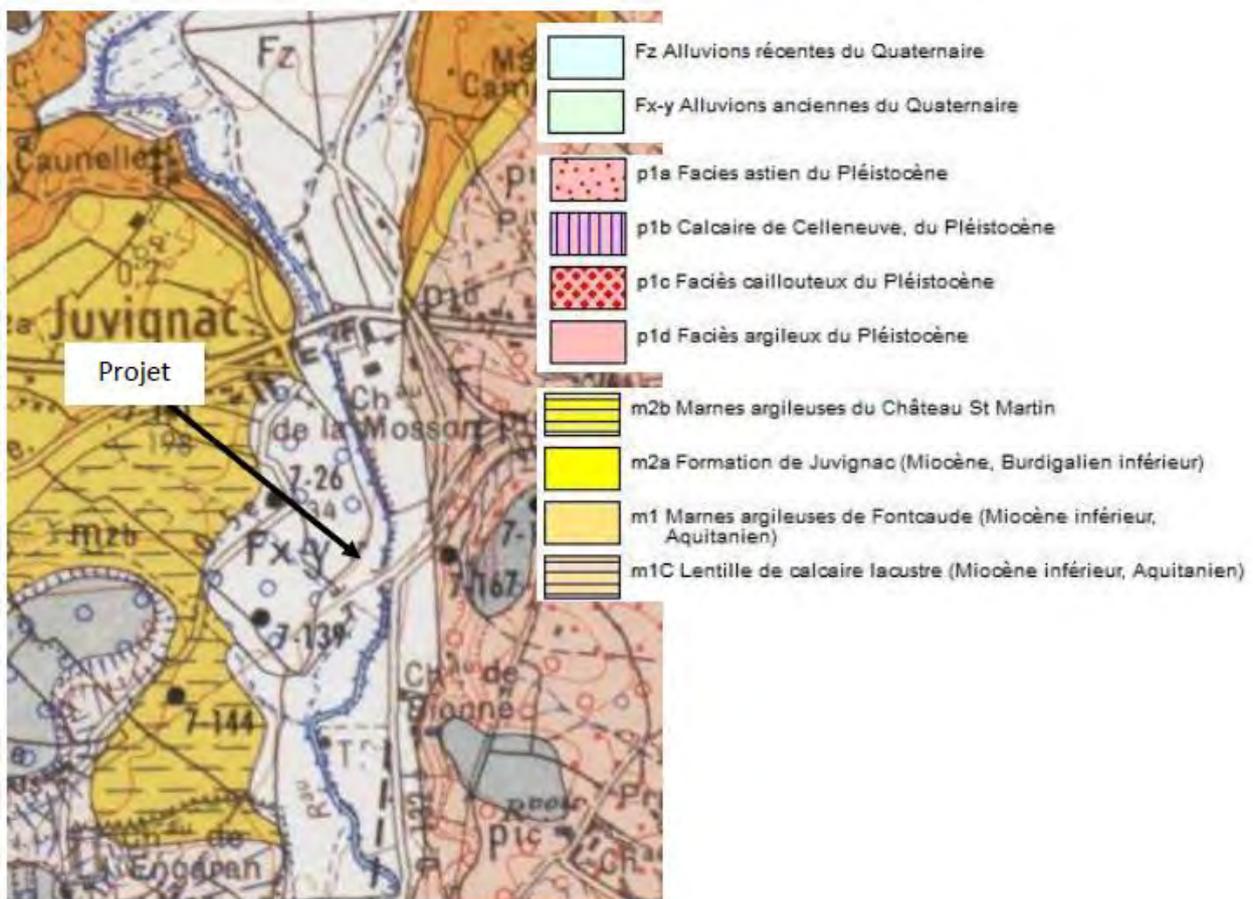


FIGURE 28: EXTRAITS DE LA CARTE GEOLOGIQUE ET DE LA LEGENDE ASSOCIEE (SOURCE BRGM)

#### 4.1.2.3 - Contexte hydrogéologique

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

- 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'Arnède et du ruisseau de Garonne : si le bassin versant total de l'Arnède est de 76 km<sup>2</sup>, seuls 19 km<sup>2</sup> dans sa partie aval contribuent à la genèse des crues
- 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. Cette zone est le siège de



## 4.1.3 - Eaux de surface

### 4.1.3.1 - Hydrologie

La Mosson présente un bassin versant de 161 km<sup>2</sup> à Juvignac (RN109). La géologie du bassin versant est marquée par la présence de réseaux karstiques pouvant avoir une grande influence sur les débits résultants de la Mosson. En effet, la capacité de stockage de ces cavités est importante et peut agir comme un tampon au début de la crue ou au contraire augmenter le débit de pointe lors de la décharge du réseau.

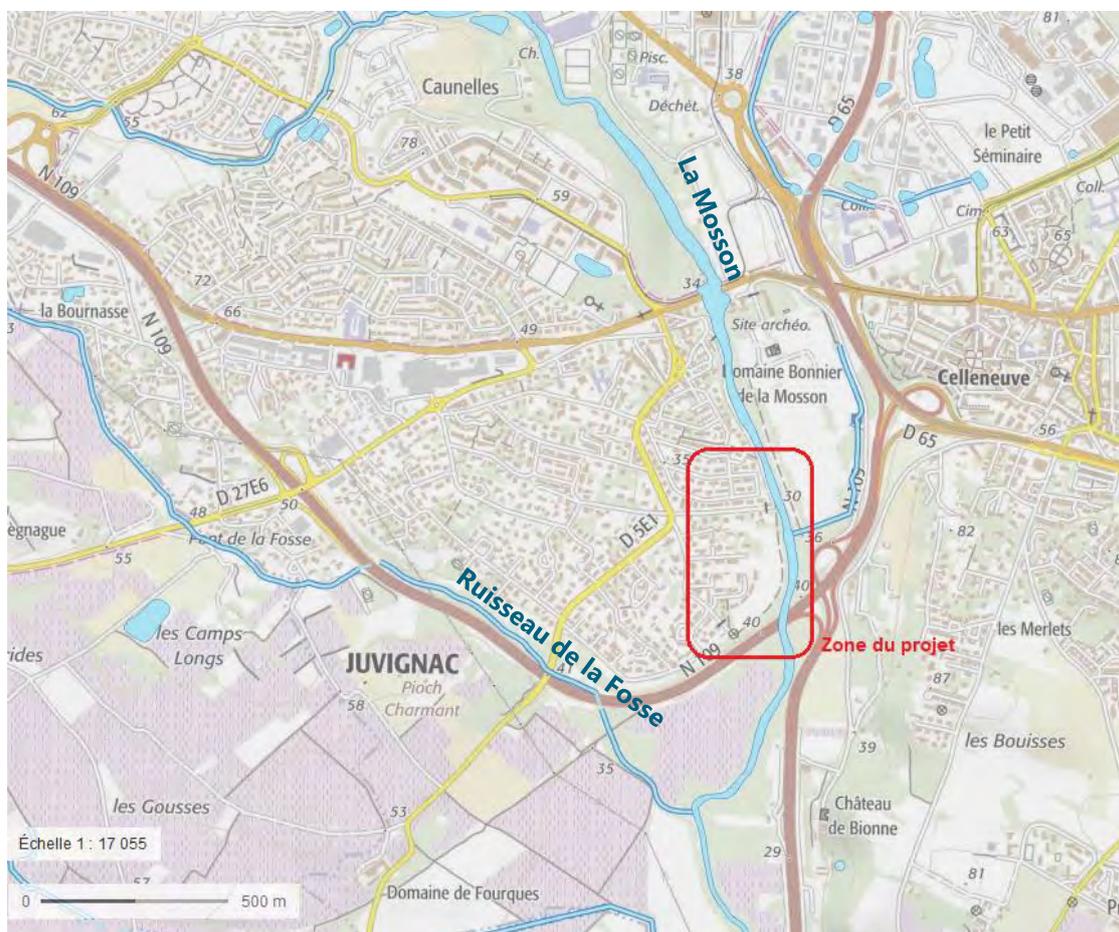


FIGURE 29 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE GEOPORTAIL 2019)

Une étude hydrologique du bassin versant de la Mosson a été réalisée en 2011 par INGEROP et a conduit à la définition des débits de référence de la Mosson pour les périodes de retour 2 ans, 5 ans, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Elle a mis en œuvre pour cela un modèle pluie-débit sur le bassin versant, calé au niveau de la station hydrométrique de la Lauze sur des événements de 1994 et 2003. Elle prend également en compte l'incidence que peut avoir le réseau karstique sur les débits de la Mosson.

Les débits retenus à Juvignac sont résumés dans le tableau suivant :

TABLEAU 3 DEBITS DE REFERENCE DE LA MOSSON A JUVIGNAC (SOURCE INGEROP 2011)

	Modèle Pluie – Débit [Sols non saturés ; Sols saturés]		
	10 ans	30 ans	100 ans
Mosson à Juvignac (nœud 5.1)	110 m <sup>3</sup> /s [60 ; 160]	175 m <sup>3</sup> /s [110 ; 240]	265 m <sup>3</sup> /s [185 ; 345]

Juvignac a été fortement touché lors de l'épisode du 6 et 7 octobre 2014. D'après l'expertise réalisée par le CEREMA, l'épisode pluvieux est considéré comme supérieur à un évènement centennal sur la combe du renard et le ruisseau de la Fosse, débouchant dans la Mosson à Juvignac. Concernant les débits, Egis Eau a estimé les valeurs suivantes pour la crue d'octobre 2014 :

- En amont du stade de la Mosson : 331 m<sup>3</sup>/s
- À l'aval de la confluence avec la Combe du Renard : 383 m<sup>3</sup>/s
- Au droit du pont de la RN 109 (lieu du projet) : 410 m<sup>3</sup>/s

Ces débits sont supérieurs au débit centennal retenu dans l'étude INGEROP.

#### 4.1.3.2 - Contexte hydraulique

Les éléments cités dans le présent paragraphe sont issus de « *l'Étude des risques inondation de la Mosson sur la commune de Juvignac – Egis Eau octobre 2015* ».

##### 4.1.3.2.1 - Mosson

- Tronçon RD5 – RN109

Le pont de la RD5 constitue la limite aval du modèle mathématique mis en œuvre sur la Mosson.

Cet ouvrage en béton armé comporte deux travées de 29 m d'ouverture chacune.



FIGURE 30 : OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA RD5



FIGURE 31 : LA MOSSON AU DROIT DU CHATEAU DE BIONNE PONT DE LA RN109

L'ouvrage de franchissement de la Mosson par la RN109 est un ouvrage à poutres métalliques à une seule travée. L'ouverture totale de l'ouvrage est de 29,5 m.

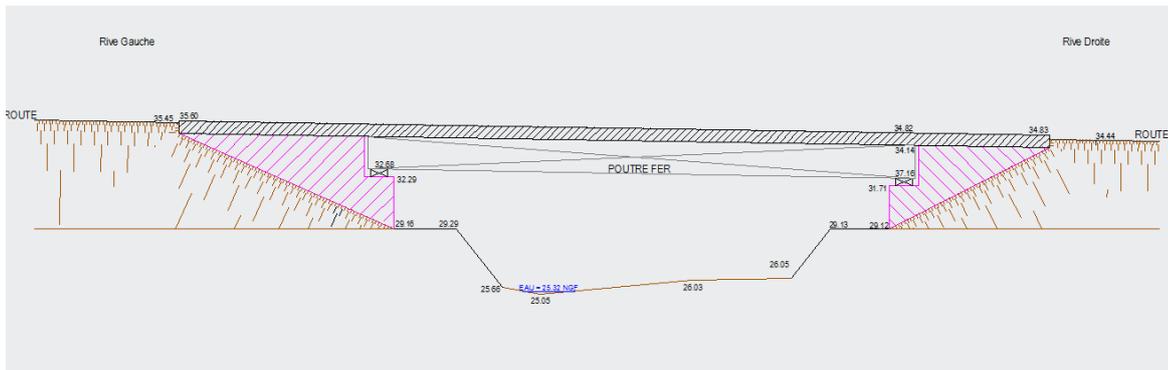


FIGURE 32: COUPE DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA MOSSON PAR LA RN109

Au niveau de cet ouvrage le remblai de la RN109 est également franchi par un ouvrage permettant l'évacuation des écoulements du ruisseau de la Plaine qui draine une grande partie des zones urbanisées de l'agglomération de Juvignac. La largeur de cet ouvrage est de 3.80m pour une hauteur de 3.50m.



FIGURE 33: OUVRAGE D'EVACUATION DES ECOULEMENTS DU RUISSEAU DE LA PLAINE

L'entonnement de cet ouvrage ne permet pas à la totalité des écoulements pluviaux arrivant par le chemin des Mimosas d'être évacué vers l'aval. À l'aval de l'ouvrage le lit du ruisseau de la plaine est très encombré ce qui ralentit l'évacuation des eaux. À noter une digue agricole en rive droite qui empêche les eaux de s'épandre en rive droite.

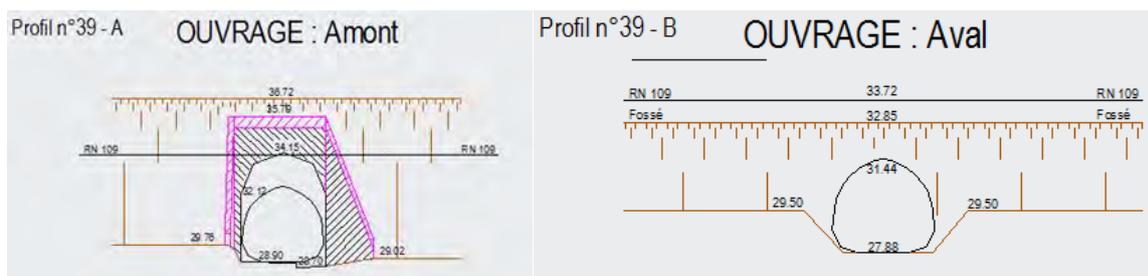


FIGURE 34: COUPE DE L'OUVRAGE D'EVACUATION DES ECOULEMENTS DU RUISSEAU DE LA PLAINE

■ Tronçon RN109 – RD27E6

Le vieux pont dit « romain » date en réalité du XII<sup>ème</sup> siècle. Il a été construit au franchissement de la Mosson par la route Royale de Lodève à Montpellier, à l'entrée du village de Celleneuve. Construit avec des pierres sablonneuses (de mauvaise qualité) et devenu dangereux, il est condamné en 1909 puis classé au titre des sites.

Les crues de la Mosson qui l'avaient endommagé finissent par l'emporter en grande partie en 1933. La dégradation de cet ouvrage s'est poursuivie lors des crues de 2014, où une arche a été détruite en totalité.



FIGURE 35: VIEUX PONT ET ILLUSTRATION DE LA MONTEE DES EAUX LORS DES CRUES DE 2014

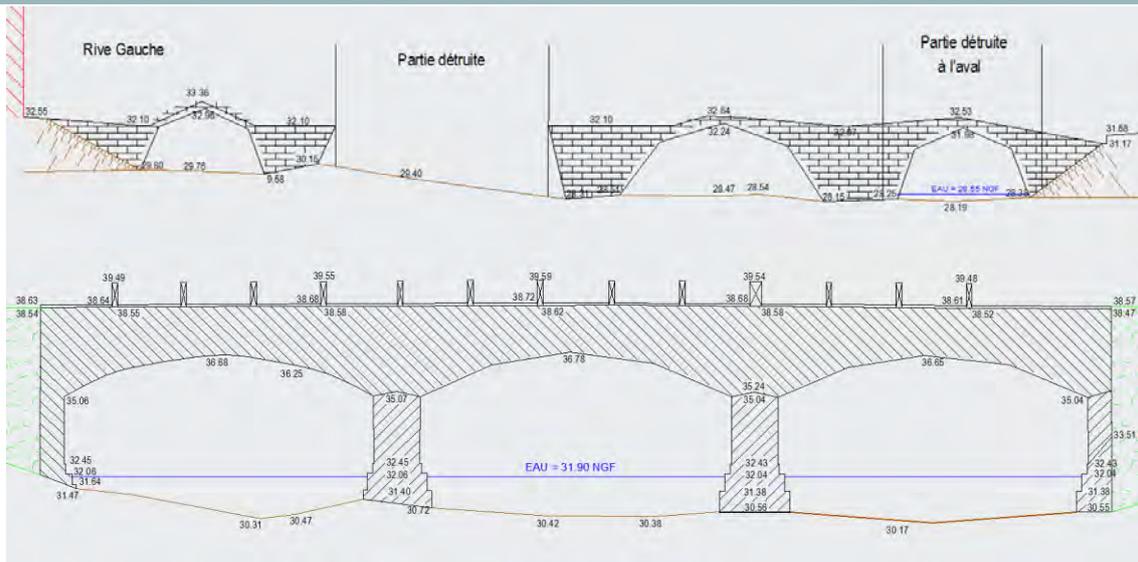


FIGURE 36: COUPE DU VIEUX PONT DIT ROMAIN

L'ouvrage de franchissement de l'Avenue de Lodève est un ouvrage maçonné à trois arches-voute de 11 m d'ouverture chacune.

Un seuil est situé à l'aval immédiat de l'ouvrage. D'importants dépôts sont observés à l'aval de l'ouvrage. Ces dépôts ne sont pas curés du fait de la présence de matériel militaire sur ce secteur.



FIGURE 37: VUE AVAL DU PONT DE LA RD27E6 ET VUE DE LA MOSSON AMONT DE LA RD27E6

#### 4.1.3.2.3 - Ruisseau de la Fosse

##### ■ Tronçon Mosson – RN109



FIGURE 38 : CONFLUENCE AVEC LA MOSSON AVAL OUVRAGE 5B

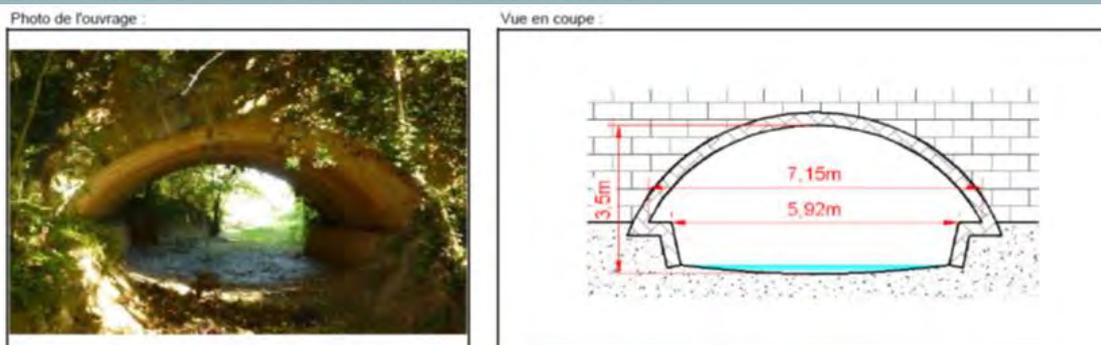


FIGURE 39 : OUVRAGE ET COUPE DE L'OUVRAGE 5B

L'ouvrage 5b est un ouvrage voute en maçonnerie qui présente une ouverture totale de 7,15 m pour une hauteur en clé de voute de 3,50 m.



FIGURE 40 : VUE AMONT OH5B FRANCHISSEMENT DE LA RN109

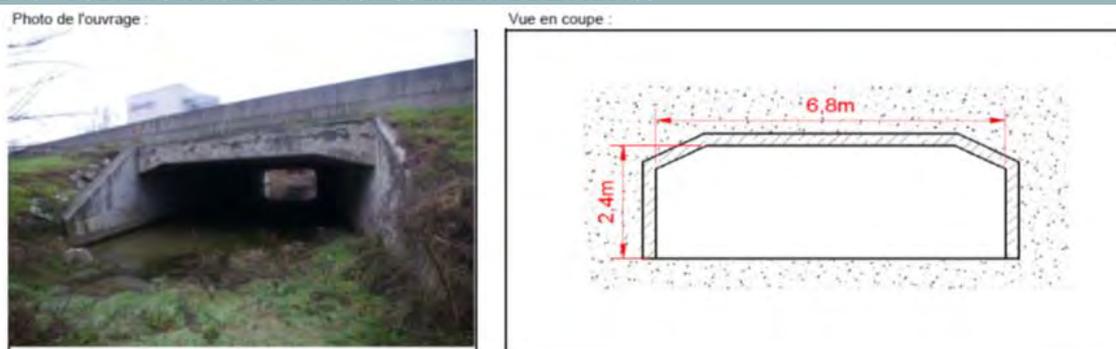


FIGURE 41 : OUVRAGE ET COUPE DE L'OUVRAGE OH5B

L'ouvrage de franchissement du ruisseau par la RN109 est un ouvrage rectangulaire en béton armé présentant une ouverture totale de 6,80 m par une hauteur de 2,40 m.



FIGURE 42 : VUE AVAL DE LA RD5E1 FRANCHISSEMENT DE LA RD5E1

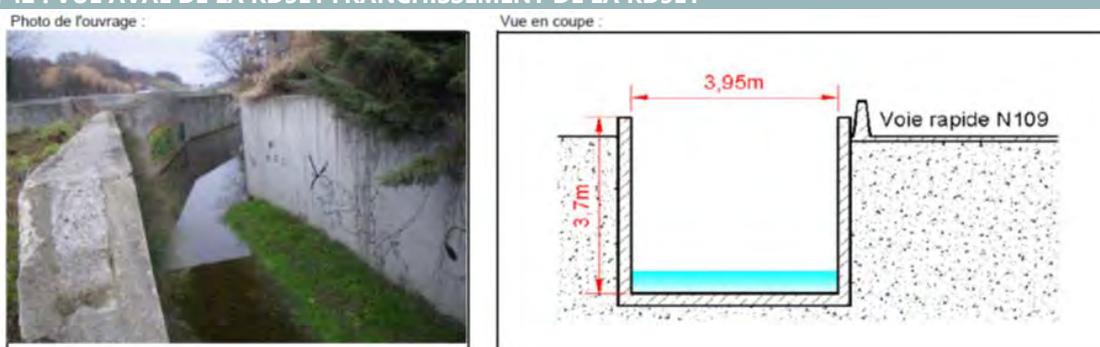


FIGURE 43: OUVRAGE ET COUPE DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA RD5E1

La traversée de la RD5E1 est réalisée par un canal rectangulaire en béton armé de 3,95 m de large par 3,70 m de hauteur.

■ Tronçon RD5E1 – RN109

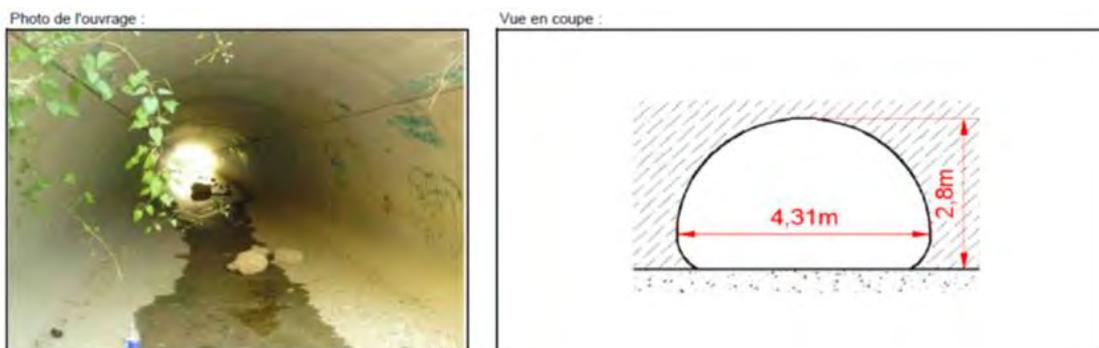


FIGURE 44 : OUVRAGE ET COUPE DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA RN109

L'ouvrage de traversée de la RN109 est une buse arche de type Matière de 4,30 m de large pour 2,80 m de hauteur.

■ Tronçon RN109 – RD27E6



FIGURE 45 : RUE DU VALAT DE LA FOSSE - VUE AMONT



FIGURE 46 : AVAL RD27E6

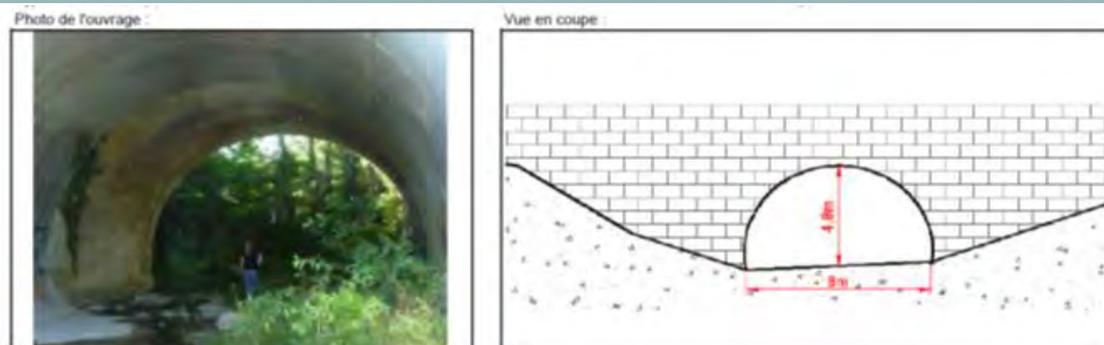


FIGURE 47 : OUVRAGE ET COUPE DE L'OUVRAGE SOUS LA RD26E7

L'ouvrage d'origine est un ouvrage voute maçonné ; il a été prolongé dans le cadre de l'élargissement de la RD26E7 par un ouvrage arche type Matière de 8 m de large par 4,80 m de hauteur.

#### 4.1.3.3 - Crues et inondations sur le secteur d'étude

D'après les études hydrauliques, les mécanismes d'inondation sur le secteur d'étude sont les suivantes :

- Les inondations démarrent par l'arrivée des eaux du ruisseau de la Plaine par le chemin des Mimosas. Les écoulements pluviaux bloquent devant l'émissaire pluvial sous la RN109 et débordent en rive droite et en rive gauche. En rive droite de la Mosson, les écoulements sont bloqués par la digue existante.



FIGURE 48 : INONDATION PAR LE RUISSEAU DE LA PLAINE (SOURCE EGIS EAU 2015)

- À partir d'un débit de 200 m<sup>3</sup>/s, il est observé le début des débordements de la Mosson vers le Domaine Bonnier de la Mosson en rive gauche et le début de la submersion de la digue existante en rive droite.



FIGURE 49 : INONDATIONS SE PRODUISANT A PARTIR D'UN DEBIT DE 200 M<sup>3</sup>/S (SOURCE EGIS EAU 2015)

- Pour un débit de 400 m<sup>3</sup>/s, la zone habitée est inondée sous de fortes hauteurs de submersion : 2,5 m en bordure de la digue actuelle, entre 1 et 1,5 m sur les zones habitées.



FIGURE 50 : INONDATIONS POUR UN DEBIT SUPERIEUR A 400 M<sup>3</sup>/S (SOURCE EGIS EAU 2015)

**La Mosson, modeste fleuve côtier de l'ouest montpelliérain, connaît des crues brusques et dévastatrices ; la dernière très importante, datée octobre 2014, est plus que centennale. Le secteur urbain de la Plaine à Juvignac est soumis à inondation par le pluvial, puis à débordement de la Mosson.**

#### 4.1.3.4 - Qualité des eaux

La masse d'eau au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, localisée sur la zone d'étude du projet est la Mosson du ruisseau de Miege Sole au ruisseau du Coulazou. La qualité de celle-ci est décrite dans le tableau suivant, ainsi que son objectif d'atteinte de bon état.

TABLEAU 4 : OBJECTIF DE QUALITE DES EAUX DE LA MOSSON (SOURCE SDAGE 2016-2021)

Masse d'eau			État écologique				État chimique	
N°	Nom	Statut	État	Objectif	Causes	Paramètre	État	Objectif
FRDR146	La Mosson du ruisseau de Miege Sole au ruisseau du Coulazou	Masse d'eau naturelle	Moyen	2027	Faisabilité technique	morphologie	BE	2015

A proximité de la zone d'étude, se situe la station de suivi de qualité des eaux superficielles « Mosson à Montpellier » (code sandre 06300056) localisé par la figure ci-après. Cette station permet de définir la qualité des eaux. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

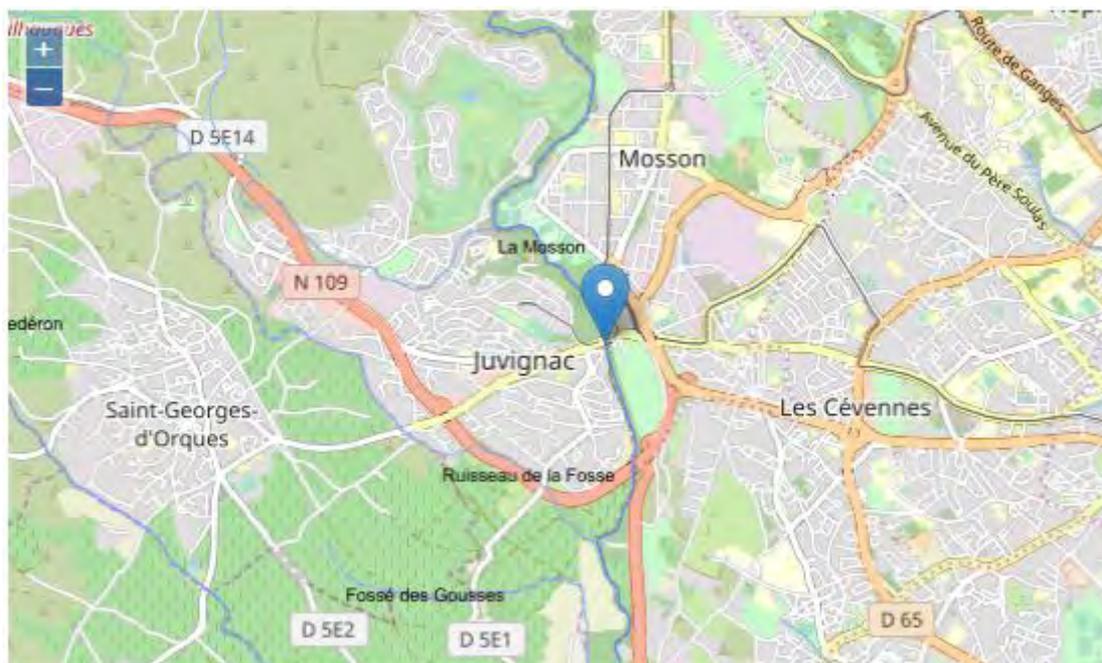


FIGURE 51 : LOCALISATION DE LA STATION DE MESURE DE LA QUALITE DES EAUX SUR LA MOSSON (SOURCE SANDRE 2019)

TABLEAU 5 : ETAT DES EAUX DE LA STATION DE SUIVI MOSSON A MONTPELLIER ( SOURCE EAURMC)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE	
			Nutriments N	Nutriments P												
2019	BE	Ind	BE	BE	TBE									Ind		
2018	BE	Ind	BE	BE	TBE									Ind		
2017	MOY ①	Ind	BE	BE	TBE		MOY	MOY						MOY		
2016	MOY ①	Ind	BE	BE	TBE		MOY	BE						MOY		
2015	MED ①	Ind	MOY ①	BE	BE		MOY	MOY						MOY		
2014	MOY ①	Ind	BE	BE	BE		MOY	BE						MOY		
2013	MOY ①	Ind	BE	BE	BE		MOY	BE						MOY		
2012	MOY ①	Ind	BE	BE	TBE		MED	BE						MED		
2011	MOY ①	Ind	BE	BE	TBE		MOY	BE						MOY		
2010	MOY ①	Ind	BE	MOY ①	TBE		MED	BE						MED		
2009	BE	Ind	BE	MOY ①	TBE		MED	BE						MED		

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État 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 les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

**Au regard des données issues du suivi de la qualité des eaux de la Mosson, la qualité des eaux peut être définie comme moyenne. Les principales causes de dégradation de l'eau sont liées à la dégradation morphologique notamment les berges et ripisylve.**

#### 4.1.4 - Risques naturels

##### 4.1.4.1 - Plan de Prévention des Risques Inondations

La commune de Juvignac est soumise à un PPRI, approuvé le 09/03/2001.

Ce PPRI définit différentes zones auxquelles est appliqué un règlement spécifique.

Les zones sont les suivantes :

- RU : Zone Rouge Urbaine : zone susceptible d'être recouverte par une lame d'eau supérieure à 0,50 m en crue centennale et situés dans un axe d'écoulement préférentiel des eaux débordées,
- R : Zone Rouge Naturelle : la hauteur d'eau de la crue centennale y est supérieure à 0,50 m et sur une bande de 10 m en bordure de tous les ruisseaux n'ayant pas fait l'objet d'étude hydraulique spécifique,
- BU : Zone Bleue Urbaine : pour les secteurs déjà fortement urbanisés,
- B : Zone Bleue Naturelle : pour les secteurs naturels, très faiblement bâtis et qui constituent un champ de dispersion de l'énergie des crues qu'il convient de préserver.

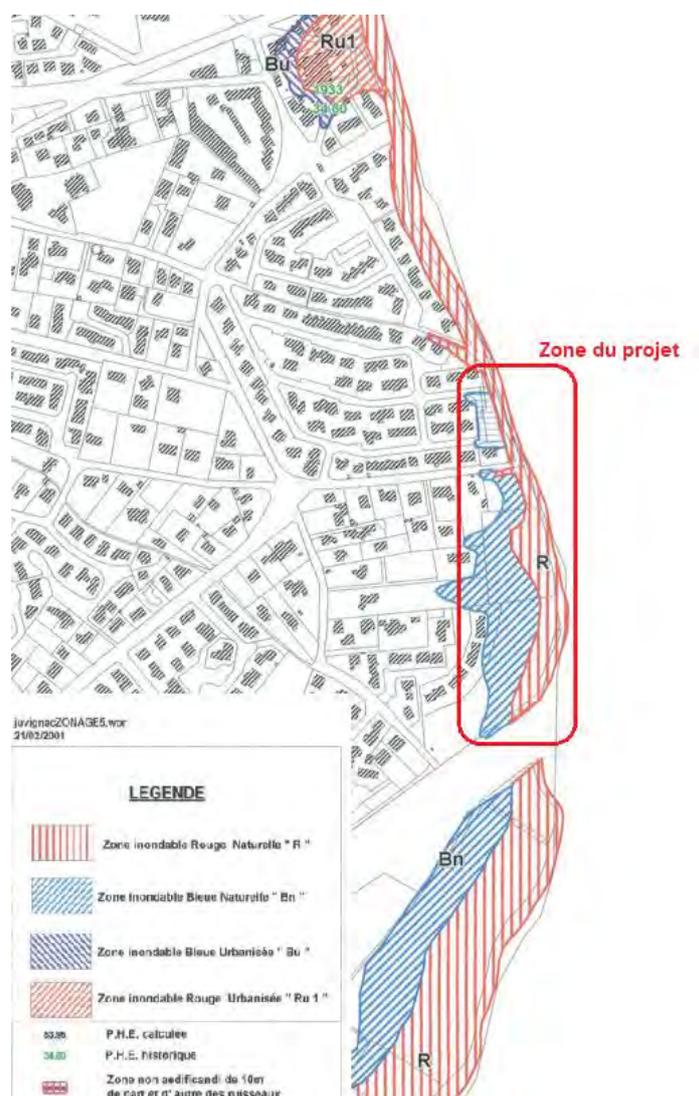


FIGURE 52 : ZONAGE DU PPRI DE JUVIGNAC

La zone du projet se situe au sein des zones R et BN, les règlements associés à ces zones admettent :

- Pour la zone R, les équipements d'intérêt général visant à la protection contre les inondations ;
- Pour la zone BN, les ouvrages hydrauliques d'intérêt général indispensables à la régulation des crues après étude hydraulique.

#### 4.1.4.2 - Le risque de mouvement de terrain

L'aire d'étude est concernée par le risque de mouvement de terrain de plusieurs types : glissements de terrain, effondrements, chutes de blocs et retrait-gonflement des argiles.

Ce dernier phénomène se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. La présence d'arbres ou arbustes augmente l'intensité du phénomène par le pompage par ces végétaux de l'eau contenue dans le sous-sol.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est cartographié sur le site [georiques.gouv.fr](http://georiques.gouv.fr) :

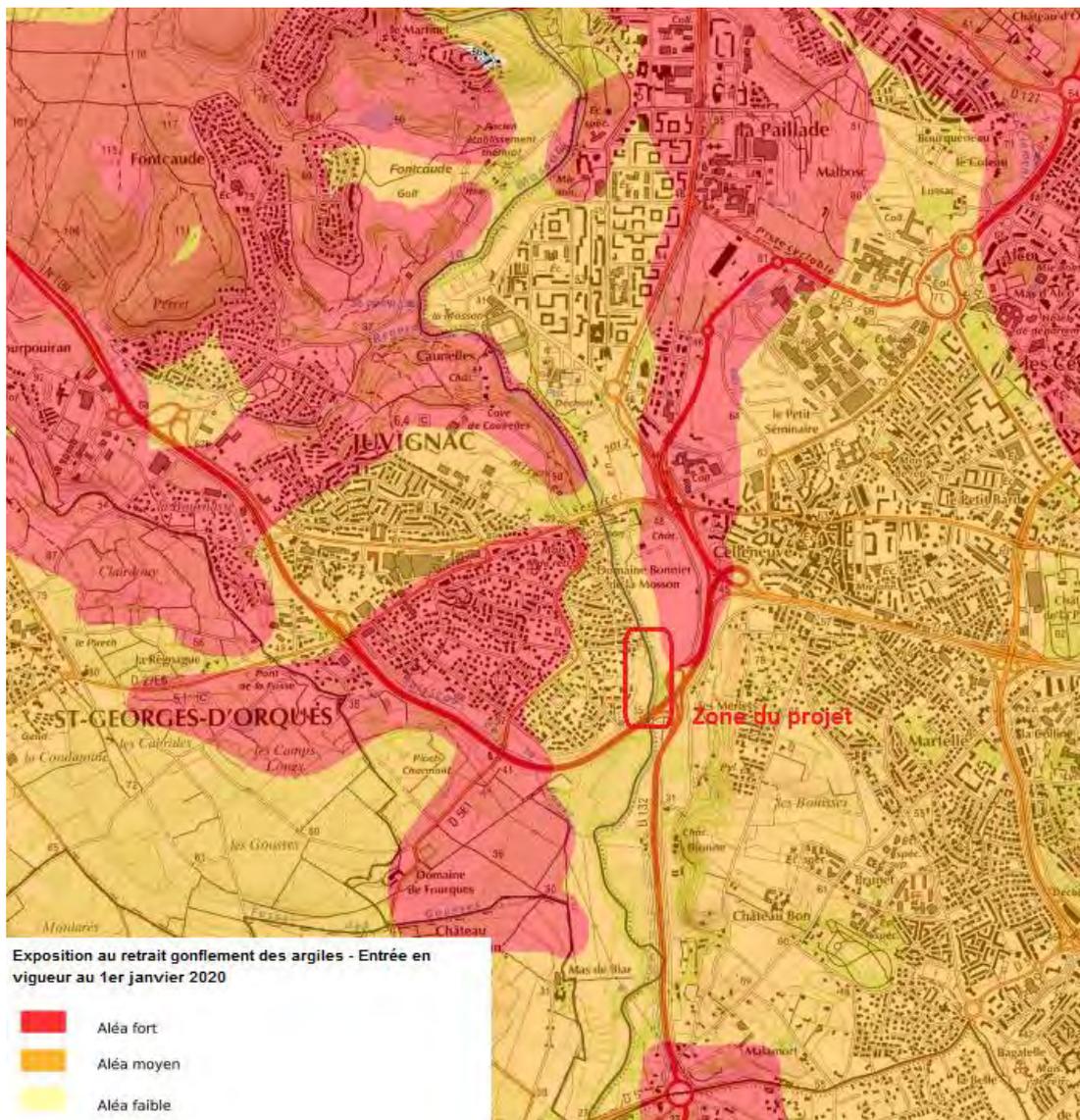


FIGURE 53 : CARTOGRAPHIE DU RISQUE DE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES (SOURCE GEORISQUE)

La zone d'étude se situe en zone d'aléa moyen pour l'aléa retrait-gonflement des argiles.

#### 4.1.4.3 - Le risque sismique

Les séismes sont l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille. L'importance d'un séisme se caractérise par deux paramètres : sa magnitude et son intensité.

Dans le cadre du programme national de prévention du risque sismique (« plan séisme ») lancé en 2005, une nouvelle carte d'aléa sismique a été établie à partir de données actualisées et de nouvelles méthodes de calculs. Ainsi, un nouveau dispositif réglementaire est mis en place sur l'ensemble du territoire français.

Le décret du 22 octobre 2010 délimite les zones de sismicité du territoire français.

L'analyse du risque sismique se fera à une échelle plus large (le département) car il n'existe pas de données affinées au secteur du projet. D'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011, le sud de l'Hérault est classé en zone de sismicité 2 (faible).



### Zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (art. D. 563-8-1 du code de l'environnement)

#### Zones de sismicité

- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)
- 5 (forte)

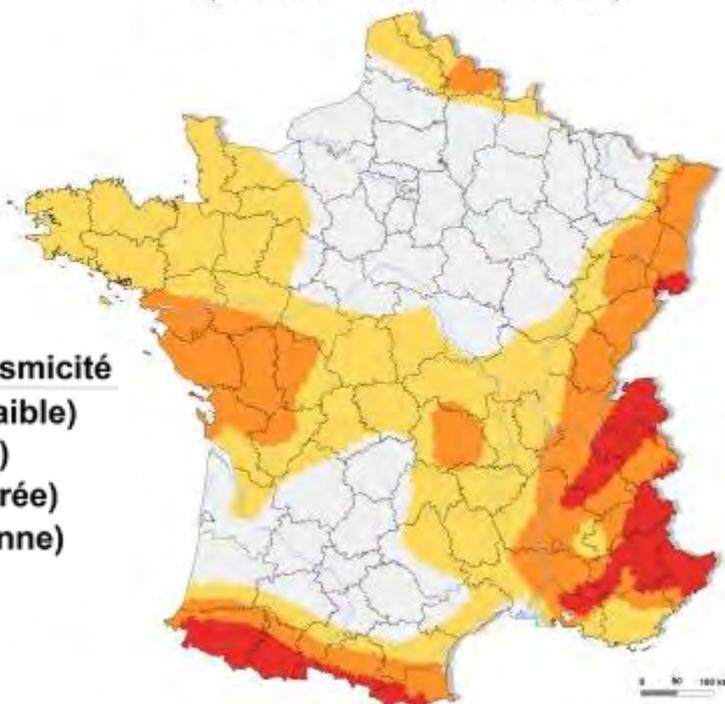


FIGURE 54 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE

La zone d'étude est soumise à différents aléas liés aux risques naturels dont le plus important est l'aléa inondation. L'objectif principal de la réalisation du projet est la protection contre les inondations.

## 4.2 - Caractéristiques et ressources des espaces naturels

### 4.2.1 - Périmètre de protection et d'inventaire

#### 4.2.1.1 - Réseau Natura 2000

Le Réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. La préservation des espèces protégées et la conservation des milieux visés passent essentiellement par le soutien des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour.

Le réseau est constitué de sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 1979) et de sites permettant la conservation de milieux naturels et d'autres espèces (Directives « Habitats » de 1992).

**La zone d'étude n'intercepte aucun site Natura 2000.**

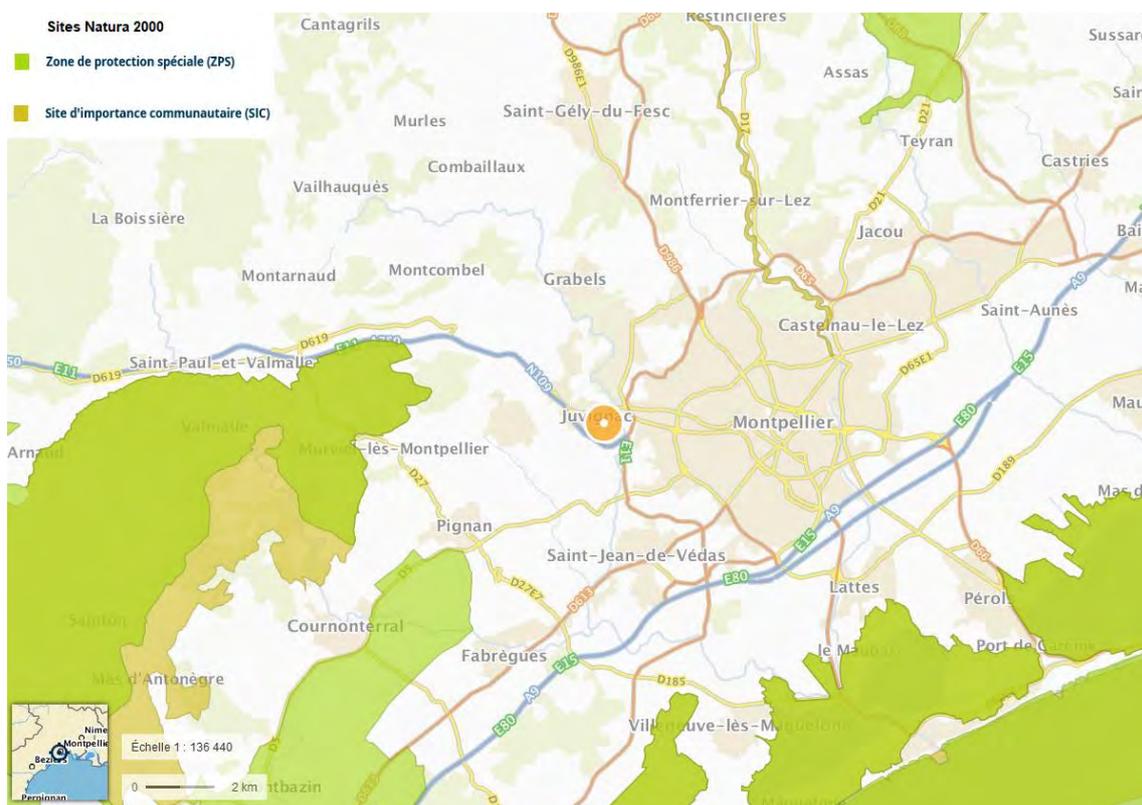


FIGURE 55: LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE

#### 4.2.1.2 - Zones Naturelles d'Intérêt Écologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)

La zone d'étude est concernée directement par une seule zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I : la Vallée de la Mosson de Grabels à Saint-Jean de Védas.

Le tableau ci-dessous (Tableau 4) présente les espèces ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I. Ces espèces étant susceptibles de se trouver dans la zone d'étude, une attention particulière leur a été portée lors des prospections.

TABLEAU 6 : LISTE DES ESPECES DETERMINANTES POUR LA DESIGNATION DE LA ZNIEFF I

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	60630	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre	Reproduction indéterminée	Informateur : Ecologistes de l'Euzière				2008
Odonates	65231	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Gomphe de Graslin (Le), Gomphe à cercoïdes fourchus (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : Ecologistes de l'Euzière				
Oiseaux	3586	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	Rollier d'Europe	Reproduction indéterminée	Informateur : Xavier Rufray, CEN LR				2005
Phanérogames	81624	<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan, 1762	Vulpin bulbeux	Reproduction certaine ou probable	Informateur : M. James MOLINA, CBNMP				2005
	142006	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> L., 1753	Tulipe sauvage, sous-espèce type, Tulipe des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : M. James MOLINA, CBNMP				2006

Deux autres ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II se situent à proximité (5km en moyenne) et offrent une plus grande aire de distribution des espèces. Cette portion de la Mosson est importante pour connecter deux grands espaces moins urbains au nord et sud-ouest. C'est un corridor de déplacement pour la faune terrestre et une voie de prolifération pour la flore aquatique.

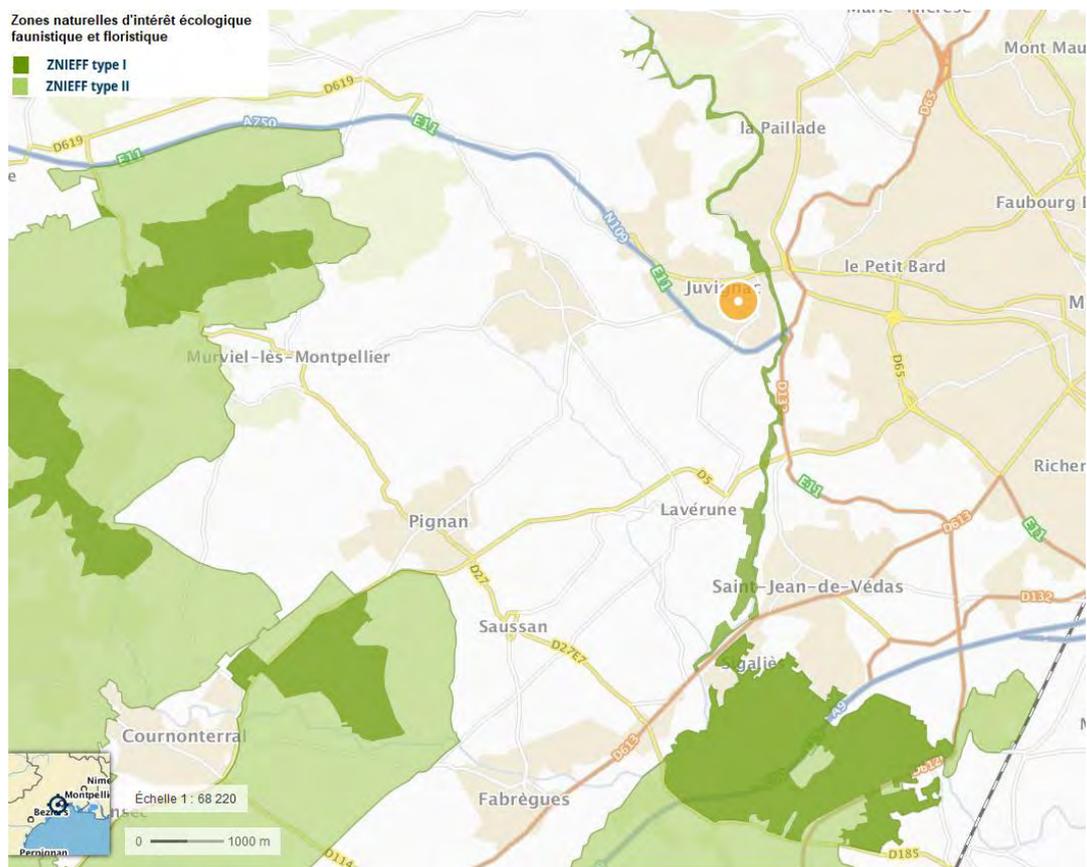
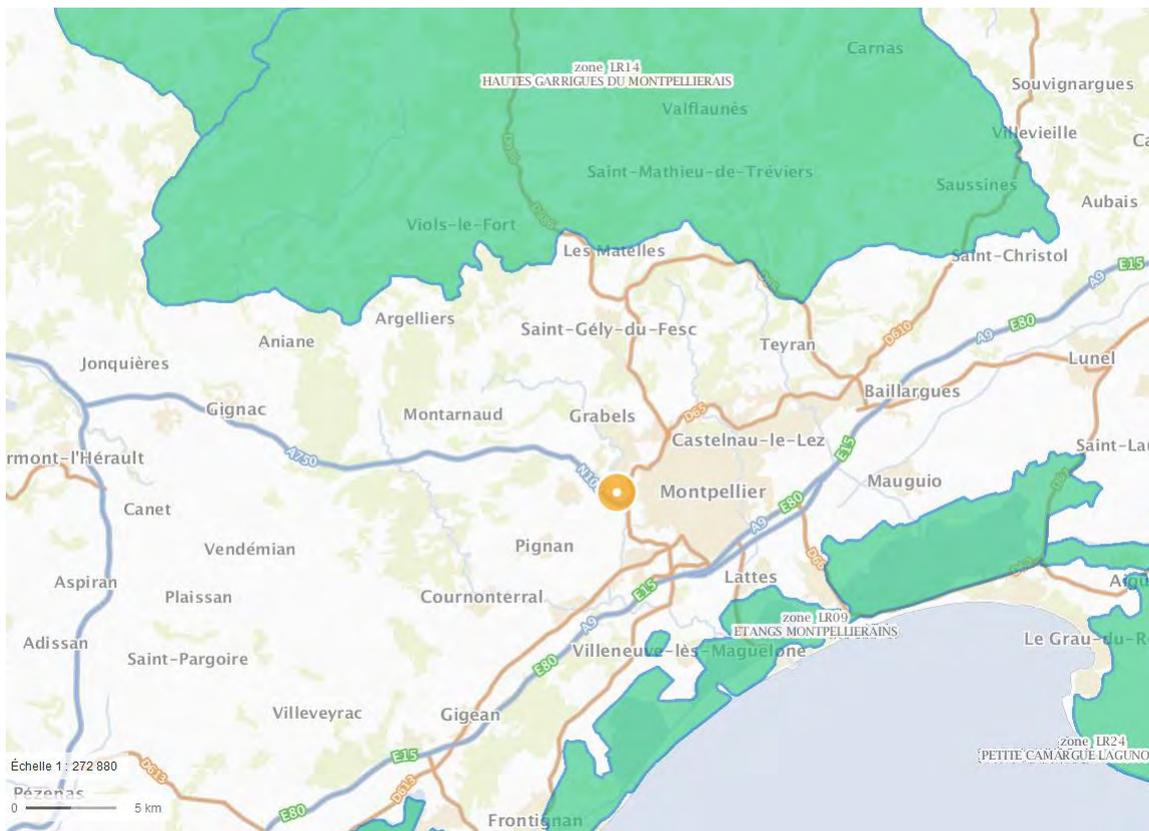


FIGURE 56 : LOCALISATION DES ZNIEFFS A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE GEOPORTAIL)

#### 4.2.1.3 - Zone Importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux sont des sites comportant des enjeux majeurs pour la conservation des espèces d'oiseaux.

Aucune ZICO n'est recensée au sein de la zone d'étude, la plus proche est située à plusieurs kilomètres au Sud, au niveau des étangs palavasiens : la ZICO LR 09 « Etangs montpelliérains, d'une superficie de 12 700 ha se situe à environ 5,4 km au Sud de Lavérune (au niveau de l'étang de l'Estagnol).



**FIGURE 57: LOCALISATION DES ZICO A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE GEOPORTAIL)**

**Le projet d'aménagement de protection contre les inondations est localisé à proximité du lit de la Mosson et donc dans une zone naturelle. Concernant les périmètres de protection, la zone du projet se situe au sein d'une ZNIEFF de type I comportant un patrimoine naturel régional et national dont quelques espèces remarquables.**

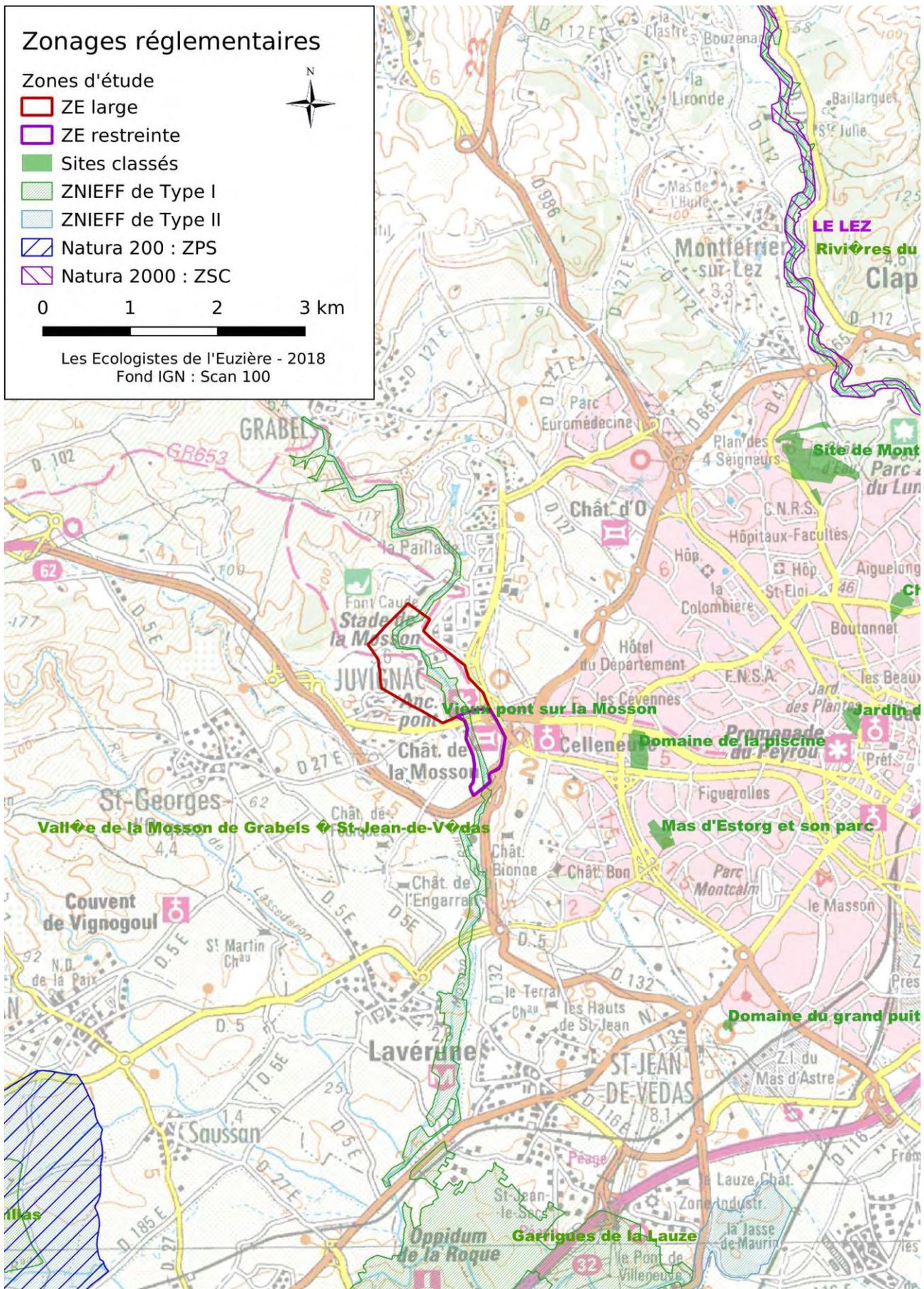


FIGURE 58 : SYNTHÈSE DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES DU MILIEU NATUREL

#### 4.2.2 - Habitats naturels et zone humide

Pour rappel, au total 4 jours de terrains, couplés au recensement de la flore, ont été réalisés en 2018 (cf méthodologie). La zone d'étude élargie a une surface de 130 ha, dont plus de la moitié est occupée par des espaces urbains (ville, immeubles en fin de construction). Au total, 20 types d'habitats ont été recensés, dont 3 habitats d'intérêt communautaire (Inscrits dans la directive habitats Natura 2000).

La zone d'étude est traversée par la Mosson qui est fortement canalisée et dont les rives sont très abruptes et subissent une forte érosion, en particulier sur le secteur en aval du stade. Une ripisylve à Frênes borde la Mosson, de part et d'autre. Elle est généralement peu large et parfois plantée de platanes. La partie longeant le domaine Bonnier de la Mosson présente cependant une relative largeur et de nombreux vieux arbres dont un peuplier noir exceptionnel. De part et d'autre de la ripisylve se trouvent des espaces prairiaux très fréquentés. En rive gauche se trouve aussi une grande mare au milieu d'une prairie humide qui pourrait présenter un fort intérêt, mais qui est malheureusement très dégradée.

La typologie présentée ci-dessous est établie selon la nomenclature Corine Biotopes et, le cas échéant, sa correspondance dans le code EUR 15 (Natura 2000). Leur présentation se basera principalement sur une description de la végétation et sur la présentation des enjeux identifiés dans chaque habitat. La valeur patrimoniale donnée dans le tableau correspond à la valeur intrinsèque de l'habitat en fonction de sa rareté, de son rôle biologique ou de sa mention dans des textes réglementaires. Cette valeur est modulée en fonction du contexte local, afin de refléter la réalité du site, pour donner le niveau d'enjeu.

Les habitats présents dans la zone d'étude restreinte sont présentés dans ce qui suit sous forme de fiche s'ils présentent un enjeu fort et de manière plus succincte s'ils présentent un enjeu modéré.

Les habitats à enjeux présents uniquement dans la zone d'étude élargie ne sont pas présentés.

**TABLEAU 7 : LISTE DES HABITATS RECENSES SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ETUDE DES ECOLOGISTES DE L'EUZIERE, NOVEMBRE 2018)**

Habitats naturels	Code Natura 2000	Surface (ha)	%	Valeur patrimoniale	Caractéristique sur le site	Enjeu
Cours d'eau et végétation aquatique (24.1, 24.4)	3260	3.24	2.49	Forte	La végétation aquatique est présente sous forme de petits herbiers de Myriophylle ponctuels.	Fort
Banc de graviers (24.225)	3250	0.07	0.05	Forte		Fort
Taillis de Chênes verts (32.113)	-	8.93	6.96	Modérée	Un unique reliquat subsiste en contrebas de la nouvelle zone d'habitation. Celui-ci est très dégradé.	Faible
Pins d'Alep (32.143)	-	3.27	2.55	Faible	-	Faible
Prairies méditerranéennes subnitrophiles (34.8)	-	10.65	8.30	Faible	Enjeu faible en tant qu'habitat naturel mais élément important de la mosaïque d'habitat et une partie humides d'enjeu plus fort	Modéré
Ripisylve à Frênes (44.63)	92A0	10.66	8.31	Forte	Présent principalement en rive droite de la Mosson (enjeu fort) et reliquat très fréquenté en rive gauche (enjeu modéré), son état de conservation est moyen.	Fort
Mare (22.5)	-	0.3	0.23	Forte	Habitat très dégradé par la qualité de l'eau et l'accumulation des déchets	Fort
Roselière (53.11)	-	0.23	0.18	Forte	Habitat très dégradé et de petite taille	Modéré
Vignes en friche (83.21)	-	0.95	0.74	Faible	-	Faible
Alignements d'arbres (Platanes ou Pins) (84.1)	-	3.20	2.49	Faible	Enjeu faible en tant qu'habitat naturel mais les alignements de Platanes constituent des habitats d'espèces et sont des éléments importants dans la mosaïque d'habitat	Modéré (platanes)
Fourrés (31.81)	-	3.06	2.39	Faible	Enjeu faible en tant qu'habitat naturel mais élément important de la mosaïque d'habitat	Modéré
Fruticée à Lentisque (32.214)	-	0.24	0.19	Faible	Enjeu faible en tant qu'habitat naturel mais élément important de la mosaïque d'habitat	Modéré
Friche humide (87.1)	-	2.40	1.87	Faible	Enjeu revalorisé par le caractère humide	Modéré
Espaces urbains (84.43, 86.1)	-	50.72	39.53	Faible	-	Faible
Parcs (85.1, 85.11, 85.12)	-	12.78	9.96	Faible	-	Faible
Communautés subnatu- relles des parcs (85.15)	-	1.76	1.35	Faible	-	Faible
Habitations et jardins (85.31)	-	3.93	3.07	Faible	-	Faible
Canne de Provence (53.62)	-	1.02	0.80	Faible	-	Faible
Zones rudérales (87.2)	-	7.74	6.03	Faible	-	Faible
Bassins, fossés et petits canaux (89.22, 89.3)	-	0.50	0.39	Faible	-	Faible

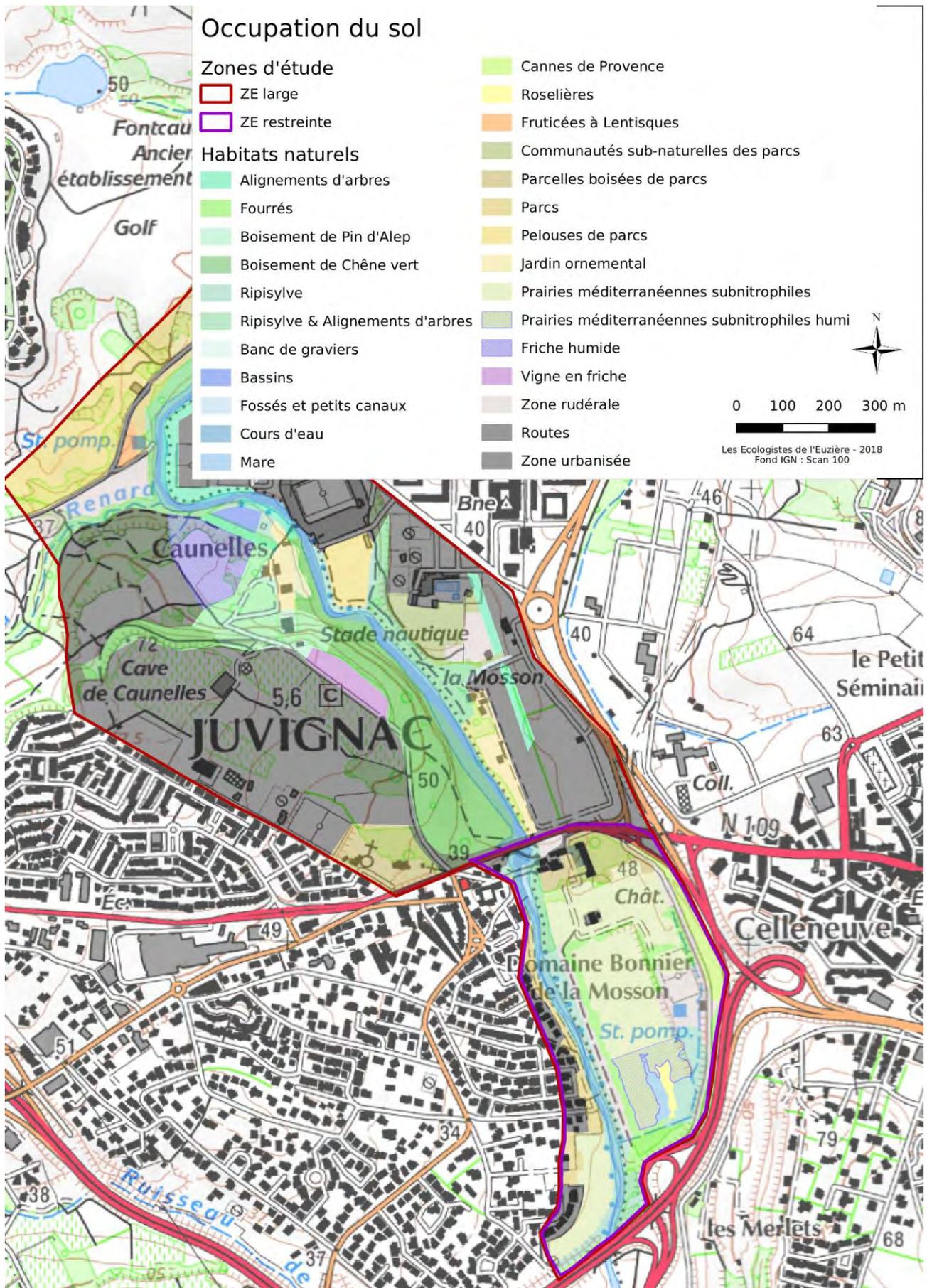


FIGURE 59 : HABITATS NATURELS SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ETUDE DES ECOLOGISTES DE L'EUZIERE, NOVEMBRE 2018)

La majorité de la zone d'étude élargie et une part importante de la zone d'étude restreinte correspondent à des milieux fortement urbanisés (complexe sportif, habitations, ...). Néanmoins il subsiste trois habitats d'intérêt communautaire : une ripisylve à frêne, les bancs de graviers et la végétation aquatique au niveau de la Mosson. Ces habitats abritent des espèces animales à forte valeur patrimoniale et ont donc un enjeu en tant qu'habitat d'espèces. Il y a aussi dans le domaine Bonnier de la Mosson un complexe d'habitats semi-naturels sec et humides (prairies et mare) pouvant former un ensemble de grande qualité, mais malheureusement actuellement très dégradés.

Au droit du projet, en rive droite de la Mosson, seule la ripisylve à frêne circonscrite à la berge est caractéristique de la **présence de zone humide**.

Les habitats à enjeux sont localisés sur la figure suivante :

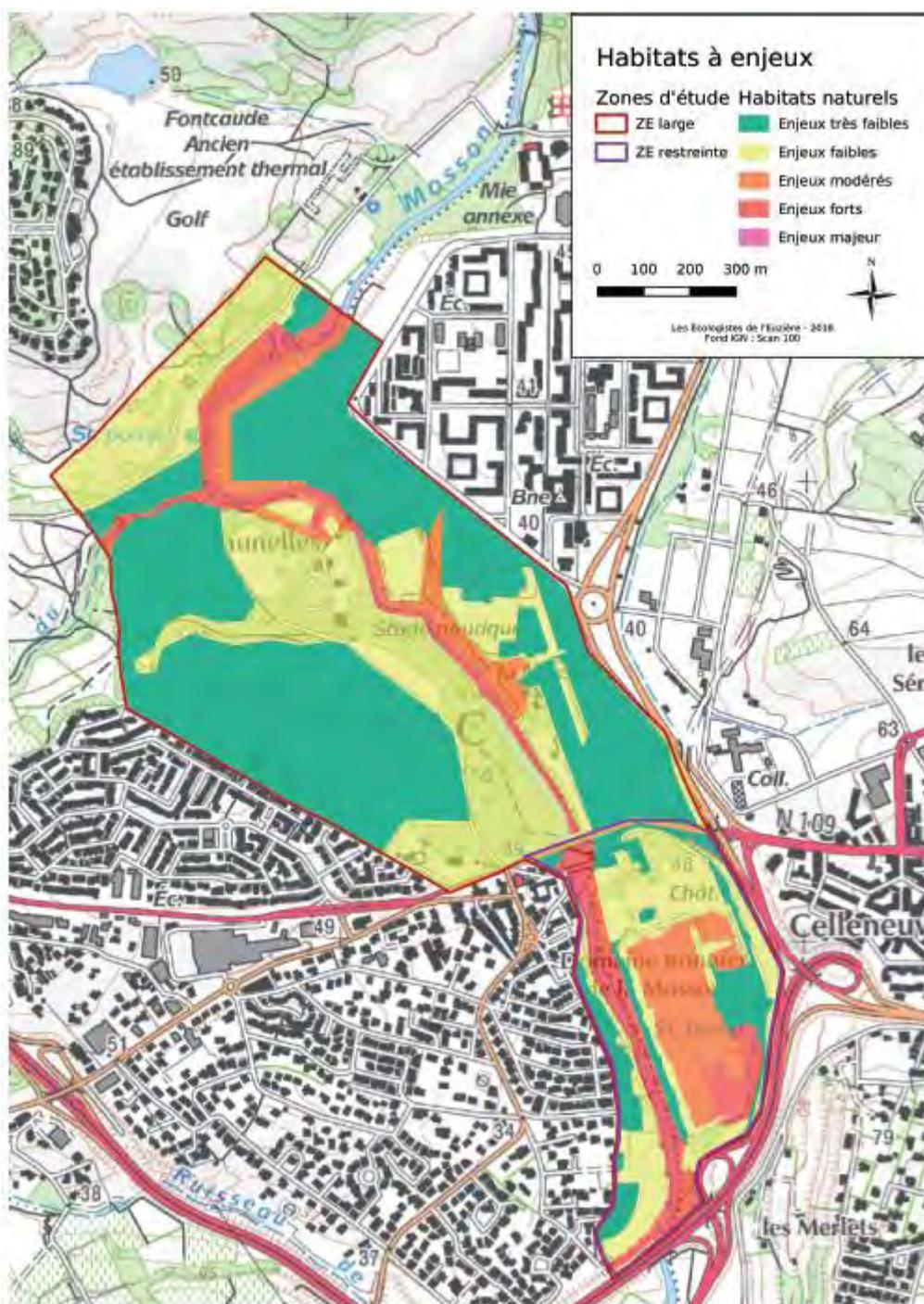


FIGURE 60 : HABITATS NATURELS A ENJEUX (SOURCE : ETUDE DES ECOLOGISTES DE L'EUZIERE, NOVEMBRE 2018)

**Malgré la localisation au sein d'une zone fortement urbanisée, la présence d'habitats naturels d'intérêt communautaire est avérée. La zone d'étude est marquée par des habitats à enjeu modéré à fort. Au droit du projet, la ripisylve à frêne limitée à la berge est le seul habitat caractéristique de zone humide.**

### 4.2.3 - Flore

La bibliographie met en évidence la présence très ancienne, sur la zone d'étude, d'une espèce à forte valeur patrimoniale, la Bufonie à petites feuilles (*Bufonia tenuifolia*) et de 12 espèces à valeur patrimoniale modérée.

Les dernières observations de ces espèces patrimoniales sont comprises entre 1886 et 1964 (voir tableau ci-dessous). Il est donc très peu probable de les retrouver sur le site d'étude compte-tenu de son urbanisation ces 10 dernières années.

**TABLEAU 8 : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LA FLORE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Date observation	Enjeu
<i>Nigella gallica</i>	Nigelle de France	très forte	1886	nul
<i>Velezia rigida</i>	Vélézia raide	forte	1886	nul
<i>Astragalus stella</i>	Astragale étoilée	forte	1886	nul
<i>Bromus secalinus</i>	Brome faux-seigle	forte	1933	nul
<i>Bufonia tenuifolia</i>	Bufonie à petites feuilles	forte	1886	nul
<i>Galium glaucum</i>	Gaillet glauque	forte	1918	nul
<i>Hippocrepis ciliata</i>	Fer à cheval cilié	modérée	1964	nul
<i>Hypericum tomentosum</i>	Millepertuis tomenteux	modérée	1886	nul
<i>Juncus anceps</i>	Jonc à deux faces	modérée	1908	nul
<i>Juncus striatus</i>	Jonc strié	modérée	1908	nul
<i>Leucanthemum graminifolium</i>	Marguerite à feuilles de graminées	modérée	1886	nul
<i>Malcolmia africana</i>	Malcolmie d'Afrique	modérée	inconnue	nul
<i>Ononis viscosa</i>	Bugrane visqueux	modérée	1915	nul

En raison de la forte extension de la zone urbaine sur le site depuis 2009, les habitats de type garrigues ont presque complètement disparus, ainsi que la flore patrimoniale associée. Lors des prospections printanières nous avons porté une attention particulière aux espèces patrimoniales potentielles dans la ripisylves et les prairies plus ou moins humides (Nivéole d'été, Tulipe sylvestre, Anémone couronnée, etc.), les espèces patrimoniales de ces milieux n'ont pas été trouvées.

Une seule espèce, peu fréquente mais sans valeur patrimoniale, a été trouvée dans la prairie humide.

Il s'agit de la Gesse tubereuse (*Lathyrus tuberosus*), Poids de senteur à grandes fleurs roses et à l'odeur délicate dont les racines tubérisées sont comestibles.

**Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site. Par conséquent, la flore du site ne présente pas d'enjeu particulier de conservation**

### 4.2.4 - Faune

#### 4.2.4.1 - Oiseaux

Les recherches bibliographiques n'ont pas révélé la présence d'espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 36 espèces d'oiseaux ont été recensées en 2013. Les espèces contactées sont principalement liées aux milieux arborés (Merle noir, Lorient d'Europe, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Pic vert...).

Une seule espèce présente une valeur patrimoniale forte : le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), qui utilise la Mosson seulement pour s'alimenter, l'enjeu du site est donc modéré pour cette espèce. Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et la Huppe fasciée (*Upupa epops*) ont quant à eux une valeur patrimoniale modérée. Au moins deux couples de Rollier d'Europe nichent dans la ripisylve de la Mosson, l'enjeu du site est donc modéré pour cette espèce. La Huppe fasciée a également été observée en nidification sur la zone d'étude et niche probablement à proximité des habitations ou dans les arbres creux présents en rive droite, l'enjeu pour cette espèce reste donc modéré.

**TABLEAU 9 : OISEAUX PATRIMONIAUX IDENTIFIES SUR LA ZONE D'ETUDE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Forte	chasse	Modéré
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	Modérée	niche	Modéré
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Modérée	niche	Modéré
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	Modérée	niche	Modéré
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Modérée	niche	Modéré
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Modérée	Nicheur prob	Modéré

**Les enjeux du site pour l'avifaune sont globalement jugés modérés : le Héron pourpré ne profite de la Mosson que pour chasser, tandis que le Rollier d'Europe, le Gobe mouche gris, le Guêpier d'Europe et la Huppe fasciée nichent sur le site.**

Les zones en orange sur la carte suivante sont les habitats présentant un enjeu modéré pour les oiseaux. Il s'agit de la ripisylve de la mosson dont certains arbres présentent des cavités qui sont indispensables à la nidification du Rollier d'Europe, de la Huppe fasciée et de la Cheveche d'Athena. Les berges de la Mosson constituent l'habitat de reproduction du Guêpier d'Europe puisque plusieurs tronçons ont identifiés en tant que tel. Le Domaine Bonnier de la Mosson constitue l'habitat de chasse de toutes ces espèces et les haies constituent l'habitat de reproduction du Gobemouche gris. Les quelques zones ouvertes au sud du Stade de la Mosson, autour du Château de Caunelles et du Golf sont les habitats de chasse de la Huppe fasciée et du Rollier d'Europe.

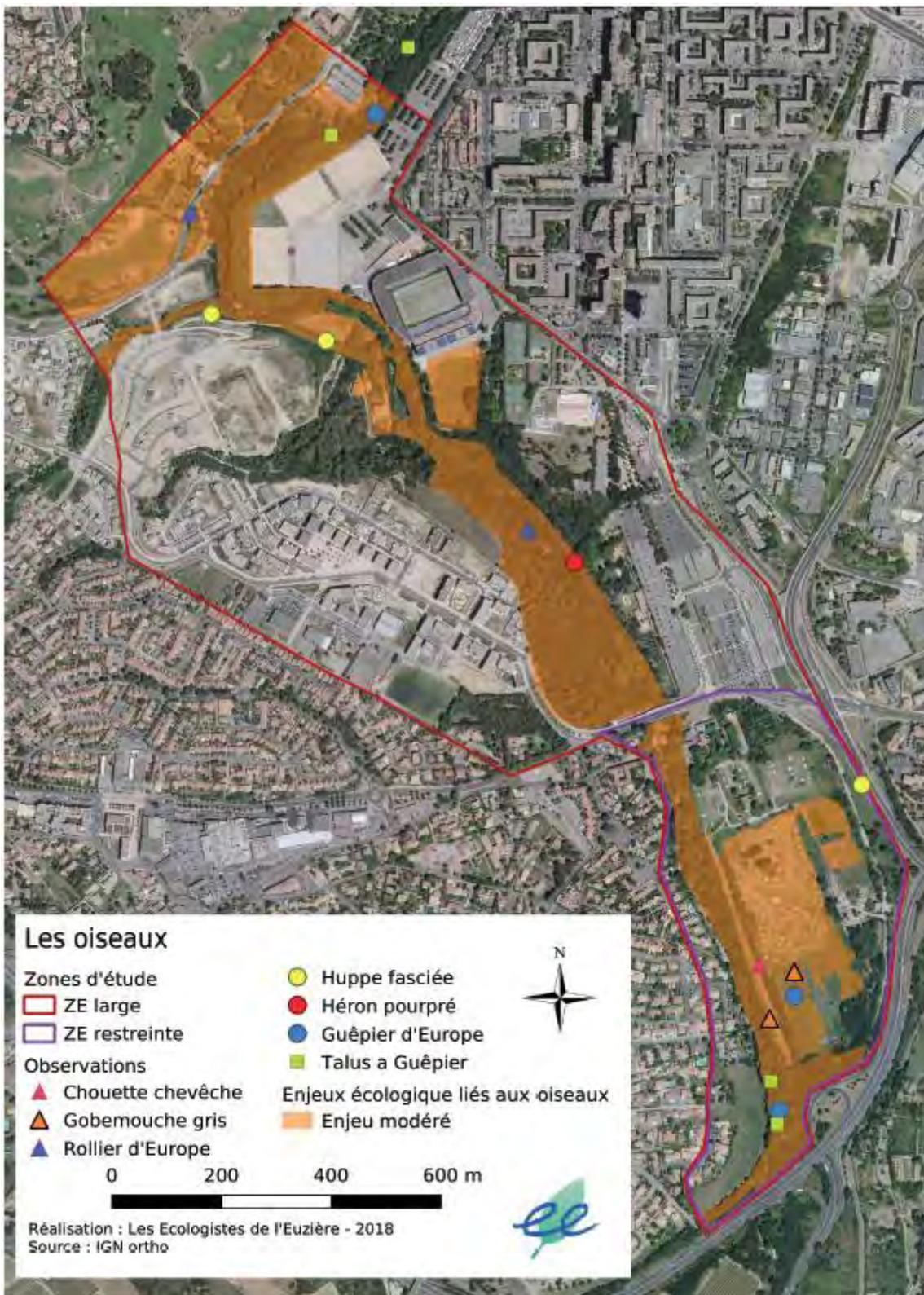


FIGURE 61 : ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

#### 4.2.4.2 - Mammifères (hors chiroptères)

Un total de 4 espèces de mammifères ont été observées sur le site : le Sanglier (*Sus scrofa*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), la Fouine (*Martes foina*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Seul le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) présente une valeur patrimoniale modérée. Celui-ci utilise très probablement le site pour se reproduire, son enjeu sur le site est donc modéré.

**TABLEAU 10 : MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Forte	Transite - nourrissage ?	Fort
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Faible	-	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Modérée	Cycle de vie complet	Modéré
<i>Martes foina</i>	Fouine	Faible	-	Faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Faible	-	Faible

Les mammifères présents sur la zone présentent un enjeu modéré pour le Lapin de garenne, espèce clé de voûte pour de nombreux prédateurs en Méditerranée, qui se reproduit très certainement sur le site et un enjeu fort pour la Loutre d'Europe dont les modalités d'occupation du site ne sont pas connues mais dont la présence tout autour implique une présence sur la zone d'étude. Sa présence doit donc être prise en compte dans les réflexions sur les aménagements.

#### 4.2.4.3 - Chiroptères

La zone d'étude accueille 15 espèces de chiroptères. La plupart d'entre elles utilisent le site comme terrain de chasse. Certaines d'entre elles présentent un enjeu modéré de par leur activité de chasses comme le Murin de Capaccini et les Murin de Grandes. Des gîtes ont été trouvés au sein de la zone d'étude, c'est pourquoi d'autres espèces comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée ou l'Oreillard gris présentent également un enjeu modéré.

**TABLEAU 11 : CHIROPTERES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Forte	Gîte probable	Modéré
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Très forte	Chasse	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Forte	Chasse	Faible
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	Très forte	Chasse	Modérée
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Faible	Gîte avéré	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Modérée	Gîte probable	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Modérée	Gîte probable	Modéré
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Modérée	Gîte probable	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Faible	Gîte probable	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Faible	Gîte probable	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Blasius, 1839)	Modérée	Chasse	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Modérée	Gîte avéré	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Faible	Chasse	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Modérée	Chasse	Faible
Murin de grane taille	<i>Myotis oxygnathus</i> ou <i>Myotis myotis</i>	Forte	Chasse	Modéré

La Mosson sert d'axe de transit pour de nombreuses espèces, des plus communes aux plus rares. Par ailleurs, la ripisylve de la Mosson et les bâtis alentours constituent des gîtes avérés pour certaines espèces et potentiels pour d'autres.



FIGURE 62 : ENJEUX LIES AUX CHIROPTERES

#### 4.2.4.4 - Reptiles

La compilation des données bibliographiques a mis en exergue l'observation, plus ou moins récente, d'espèces patrimoniales sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, la plus patrimoniale est la Cistude d'Europe dont la dernière observation sur site remonte à 1995. Elle aurait également été observée au niveau de la Basse Vallée de la Mosson en 2010. Cette tortue palustre détient une valeur régionale jugée forte. C'est pourquoi une attention particulière a été portée sur cette espèce lors des prospections.

Par ailleurs, d'autres espèces sont connues sur la zone d'étude comme la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons, qui détiennent toutes deux une valeur patrimoniale régionale modérée. Enfin, d'autres espèces plus communes sont connues : la Couleuvre vipérine et la Tortue de Floride, qui affectionnent la Mosson et ses abords, la Coronelle girondine, le Lézard des murailles, le Lézard catalan et la Tarente de Maurétanie qui affectionnent plutôt les espaces bâtis et rudéraux. Enfin, deux autres espèces sont connues à proximité de la zone d'étude : le Seps strié, qui vit dans les friches herbeuses denses et la Couleuvre helvétique (ancien nom : Couleuvre à collier) qui est une espèce semi-aquatique.

**TABEAU 12 : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES CONCERNANT LES REPTILES**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Milieu	Date dernière observation
<i>Sur la zone d'étude de 2018</i>				
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	Forte	Mosson et abords	1995 2010 (sud)
<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	Faible	Parc	2002
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Faible	Partout	2014
<i>Podarcis liolepis</i>	Lézard catalan	Faible	Abords de la Mosson	2013
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Faible	Zones bâties	2014
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Groupe «Tortues de Floride»	Introduite	Mosson et abords	2014
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Faible	Mosson, ses abords et fossé	2012
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Modérée	Partout	2014
<i>Zamenis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	Modérée	Partout	2012
<i>à proximité de la zone d'étude de 2018</i>				
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Modéré	Friches herbeuses	2016
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	Faible	Mosson et abords	1986

La zone d'étude accueille, a minima, quatre espèces de reptiles relativement communes. Parmi elles, la Couleuvre vipérine est liée au cours d'eau de la Mosson. Cette espèce semi-aquatique consomme principalement des petits poissons et des amphibiens. Le Lézard vert et le Lézard des murailles sont liés à la présence de lisières de ripisylve et de zones buissonnantes. Le Lézard des murailles, moins exigeant, fréquente également les zones rudérales et bâties. Enfin, la Tarente de Maurétanie fréquente les zones bâties présentant des fissures et anfractuosités.

**TABLEAU 13 : REPTILES IDENTIFIES SUR LA ZONE D'ETUDE EN 2018**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Faible	reproducteur	Faible
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Faible	reproducteur	Faible
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Faible	reproducteur	Faible
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Faible	reproducteur	Faible

Espèces potentielles :

Les reptiles sont des espèces très cryptiques ; c'est pourquoi il est indispensable de traiter ici les espèces potentielles au sein de la zone d'étude.

Malgré les 7 jours de recherches et la mise en place du piège photographique, la Cistude d'Europe n'a pas été observée au sein de la zone d'étude. La recherche de l'espèce a exclu le piégeage par nasses pour des raisons financières et logistiques, ce qui limite très fortement la probabilité de détecter l'espèce. Elle a été vue en 1995 sur la zone d'étude et en 2010 sur le secteur de la Basse Vallée soit à une dizaine de kilomètres en aval de la zone d'étude. En revanche, une autre étude menée en 2019 par les Ecologistes de l'Euzière sur la Mosson a permis de contacter l'espèce à plusieurs reprises (probablement le même individu toujours observé en insolation) 1,6 km plus haut au niveau du lieu-dit le Martinet. En période d'activité, elle ne se déplace guère de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres de sa zone d'activité (le maximum connu est de 5km). Nous pouvons donc supposer qu'elle utilise la zone d'étude. En dehors de cette période, elle utilise les fonds vaseux et le chevelu racinaire des arbres bordant le cours d'eau pour estiver et hiverner.

Les observations ponctuelles d'individus ne nous permettent pas d'attester de la présence de populations fonctionnelles avec de la reproduction. Cette espèce très discrète utilise potentiellement les sites de sol meuble proches de la Mosson comme lieu de reproduction (parcelles de vignes, friches, talus, parcelles de fauche). Sur la zone d'étude, seuls quelques milieux semblent favorables pour la ponte (talus de la parcelle au sud rive droite et le tiers nord de la rive droite). Il est important de préciser que peu de sites à insolation sont présents sur la Mosson au sein de la zone d'étude. De plus, la fréquentation humaine accrue sur les zones les plus ensoleillées de la zone d'étude restreinte peut avoir un effet sur l'utilisation de l'espace par cette tortue.

Par la présence d'habitats aquatiques de relative mauvaise qualité (peu de sites à insolation et beaucoup de fréquentation), par le fait que le statut reproducteur soit discutable et par la présence de quelques zones favorables à la ponte, nous considérons l'enjeu sur le site de la Cistude comme étant modéré.

Une autre espèce semi-aquatique, appartenant au groupe des Tortues de Floride, *Trachemys scripta elegans*, a été observée sur site en 2013. En 2018, elle a été observée à 700 m en amont de la zone d'étude sur la Mosson.

Cette espèce est donc potentiellement toujours présente sur la zone d'étude. Cette espèce introduite par des particuliers (animal de compagnie relâché dans milieux naturels) s'est naturalisée et se reproduit naturellement en France.

La Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons sont fortement potentielles sur l'ensemble des zones d'étude, hormis les zones les plus urbanisées et le stade.

Ces espèces discrètes, dont l'observation sur site est relativement récente (respectivement 2014 et 2012) retrouvent sur les zones d'étude des espaces pour se reproduire, s'alimenter et se déplacer. C'est pourquoi leur enjeu sur site est considéré comme modéré.

La Coronelle girondine et le Lézard catalan fréquentent probablement toujours les parcs, les zones rudérales et les zones bâties. Concernant la Couleuvre à collier, connue historiquement à proximité de la zone d'étude au sein de la Mosson, elle fréquente probablement toujours le cours d'eau. Enfin, une espèce discrète non citée dans la bibliographie peut occuper le site : il s'agit de l'Orvet fragile. Cette espèce semi-fouisseuse affectionne

une vaste gamme d'habitats, mais apprécie particulièrement les milieux humides avec un couvert végétal dense et les jardins végétalisés.

**TABLEAU 14 : REPTILES POTENTIELS SUR LA ZONE D'ETUDE EN 2018**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Milieux favorables	Enjeu pressenti sur le site
<i>Espèces connues dans la bibliographie sur la zone d'étude</i>				
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	Forte	Mosson et abords	Modéré
<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	Faible	Zones rudérales et bâties	Faible
<i>Podarcis liolepis</i>	Lézard catalan	Faible	Zones rudérales et bâties	Faible
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Modérée	Partout, hors zones de bâti très dense et stades	Modéré
<i>Zamenis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	Modérée	Partout, hors zones de bâti très dense et stades	Modéré
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier	Faible	Mosson et abords	Faible
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Tortue de Floride	Introduite	Mosson et abords	Introduite
<i>Espèces inconnues dans la bibliographie sur la zone d'étude</i>				
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Faible	Milieux humides, jardins végétalisés, zones rudérales	Faible

**Toutes les espèces observées sur site 2018 sont des espèces relativement communes présentant un enjeu local faible. Les principaux enjeux du site pour les reptiles concernent la Cistude d'Europe qui n'a pas été aperçue sur la zone d'étude depuis 1995. C'est une espèce difficile à observer, elle est donc potentiellement toujours présente. De plus, deux espèces de couleuvres : la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons n'ont pas été observées en 2018, mais sont connues de la zone d'étude et les habitats leur sont très favorables.**

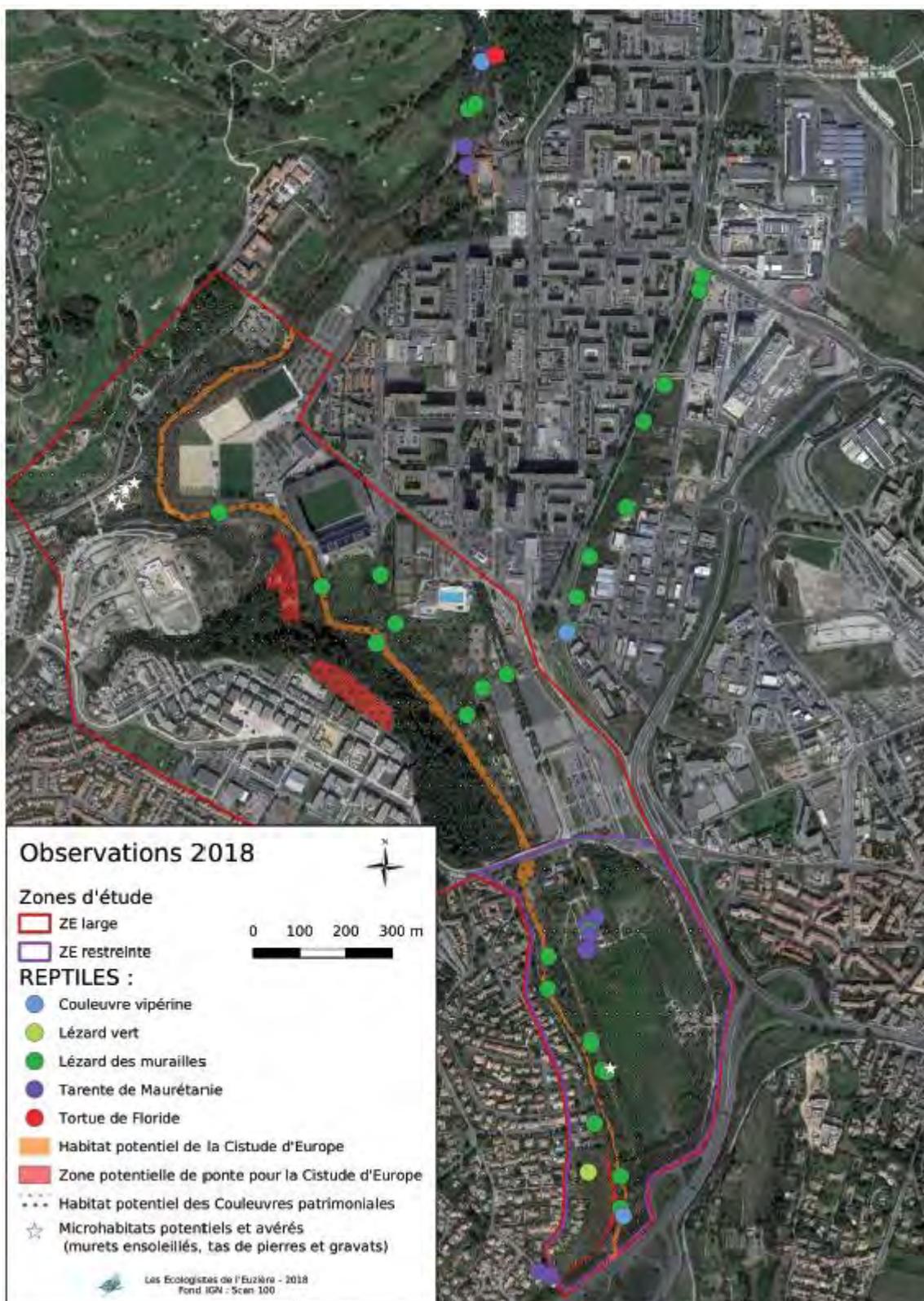


FIGURE 63 : ENJEUX LIES AUX REPTILES ISSUS DES OBSERVATIONS DE 2018

#### 4.2.4.5 - Amphibiens

Les recherches bibliographiques ont mis en avant la présence de 3 espèces (Crapaud épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse) connues sur la zone d'étude large et d'une espèce présente à proximité immédiate (Rainette méridionale). Toutes ces espèces ont des valeurs patrimoniales jugées faibles.

TABLEAU 15 : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES CONCERNANT LES AMPHIBIENS

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Milieu	Date dernière observation
<i>Sur la zone d'étude de 2018</i>				
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	Faible	Mosson	1985
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Faible	Zone rudérale	2015
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Introduite	Mosson	2013
<i>à proximité de la zone d'étude de 2018</i>				
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Faible	Zone urbanisée	1965

La zone d'étude accueille, a minima, 5 espèces d'amphibiens. Toutes ont une valeur patrimoniale faible ou bien sont introduites, cependant toutes les espèces autochtones d'amphibiens sont protégés au niveau national. La zone d'étude comprend à la fois des habitats terrestres (pour l'hivernage, l'estivage, l'alimentation et les déplacements fonctionnels) et aquatiques (pour la reproduction, l'alimentation et les déplacements fonctionnels) tous deux indispensables pour le cycle de vie des amphibiens présents. Elle regroupe plusieurs sites de reproduction (potentiels et avérés) présentant des caractéristiques différentes, par exemple : cours d'eau ou points d'eau, durée de mise en eau, profondeur, absence ou présence de poissons et de pollutions significatives. Cette diversité favorise ainsi plusieurs cortèges d'espèces. Il est à noter que la mauvaise qualité de la mare située au sud de la zone d'étude restreinte limite probablement la reproduction de certaines espèces.

L'espèce la plus abondante est le Discoglosse peint, qui se reproduit dans les bassins de rétention, les fossés et potentiellement dans la mare de la zone d'étude restreinte. Sur cette dernière, seul un individu adulte a été observé en phase aquatique au printemps. Cette espèce introduite (provenant du Maroc ou d'Algérie) semble être en expansion dans la zone méditerranéenne. Cette expansion s'expliquerait par le fait que cette espèce est capable de coloniser divers habitats et par la particularité de sa niche trophique limitant la compétition avec les autres espèces d'amphibiens (régime alimentaire différent notamment).

La Grenouille rieuse, qui est une espèce elle aussi introduite, colonise aisément tout type de milieux aquatiques, du moment que la période de mise en eau est suffisante. Elle n'a donc pas d'enjeu particulier sur le site. Le Crapaud épineux peut se reproduire à la fois dans la Mosson, dans les fossés et dans la mare. Plusieurs adultes et larves ont été observés le long de la zone d'étude élargie.

Le Crapaud calamite se reproduit dans des dépressions temporaires situées sur la zone rudérale de la zone d'étude élargie. Il est possible que sa reproduction sur site ne se réalise pas chaque année, en lien avec les précipitations. Le printemps 2018 a été particulièrement favorable pour cette espèce sur ce secteur.

Des mâles chanteurs de Rainette méridionale ont été entendus au sud de la zone d'étude restreinte et au nord de la zone d'étude élargie. En l'absence d'observations de pontes et de larves, il est difficile de prouver la reproduction de l'espèce sur site. En revanche, cette espèce étant capable de se reproduire dans des toutes petites dépressions, de mauvaise qualité et dans des secteurs très urbanisés, il est alors fortement probable qu'elle s'y reproduise.

**TABLEAU 16 : AMPHIBIENS IDENTIFIES SUR LA ZONE D'ETUDE EN 2018**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Introduite	reproduction	Très faible
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Faible	reproduction probable	Faible
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	Faible	reproduction	Faible
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	Faible	reproduction	Faible
<i>Discoglossus pictus</i>	Discoglosse peint	NH	reproduction	Très faible
<i>Pelophylax sp</i>	Complexe grenouilles vertes	NH	reproduction	non déterminable

#### Espèces potentielles :

D'autres espèces sont probablement présentes sur la zone d'étude. Le Triton palmé, observé à proximité immédiate de la zone d'étude (cf carte), peut se retrouver dans les fossés, la Mosson, voire la mare au sud de la zone d'étude restreinte. L'Alyte accoucheur, quant à lui, est potentiellement toujours présent sur la zone d'étude élargie. Il n'a pas fait l'objet de prospection ciblées (écoutes nocturnes en été) en 2018, cependant il n'a pas été recensé lors des prospections oiseaux nocturnes alors que les conditions et la période étaient favorables à sa détection.

Enfin, le Pélodyte ponctué, connu à environ 2 km plus au nord sur la Mosson, pourrait se reproduire sur site, au niveau de la Mosson, mais aussi au niveau des bassins de rétention et de la mare du sud.

**TABLEAU 17 : AMPHIBIENS POTENTIELS SUR LA ZONE D'ETUDE EN 2018**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Milieux favorables	Enjeu pressenti sur le site
<i>Espèces connues dans la bibliographie sur la zone d'étude</i>				
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Faible	Zone rudérale, banc de graviers	Faible
<i>Espèces inconnues dans la bibliographie sur la zone d'étude (mais connues à proximité)</i>				
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Faible	Fossé qui longe la ZE Restreinte à l'est, mare, éventuellement la Mosson	Faible
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	Faible	Mosson, mare, fossés	Faible

**La zone d'étude accueille, a minima, 5 espèces d'amphibiens. Parmi celles-ci, 3 présentent un enjeu stationnel faible et 2 sont introduites. Trois autres espèces sont potentielles. Toutes ont une valeur patrimoniale faible. En revanche, certaines espèces peuvent se reproduire dans les mêmes zones humides ; ces dernières détiennent un enjeu modéré.**

**La mauvaise qualité de la mare située au sud de la zone d'étude restreinte limite probablement la reproduction d'amphibiens.**

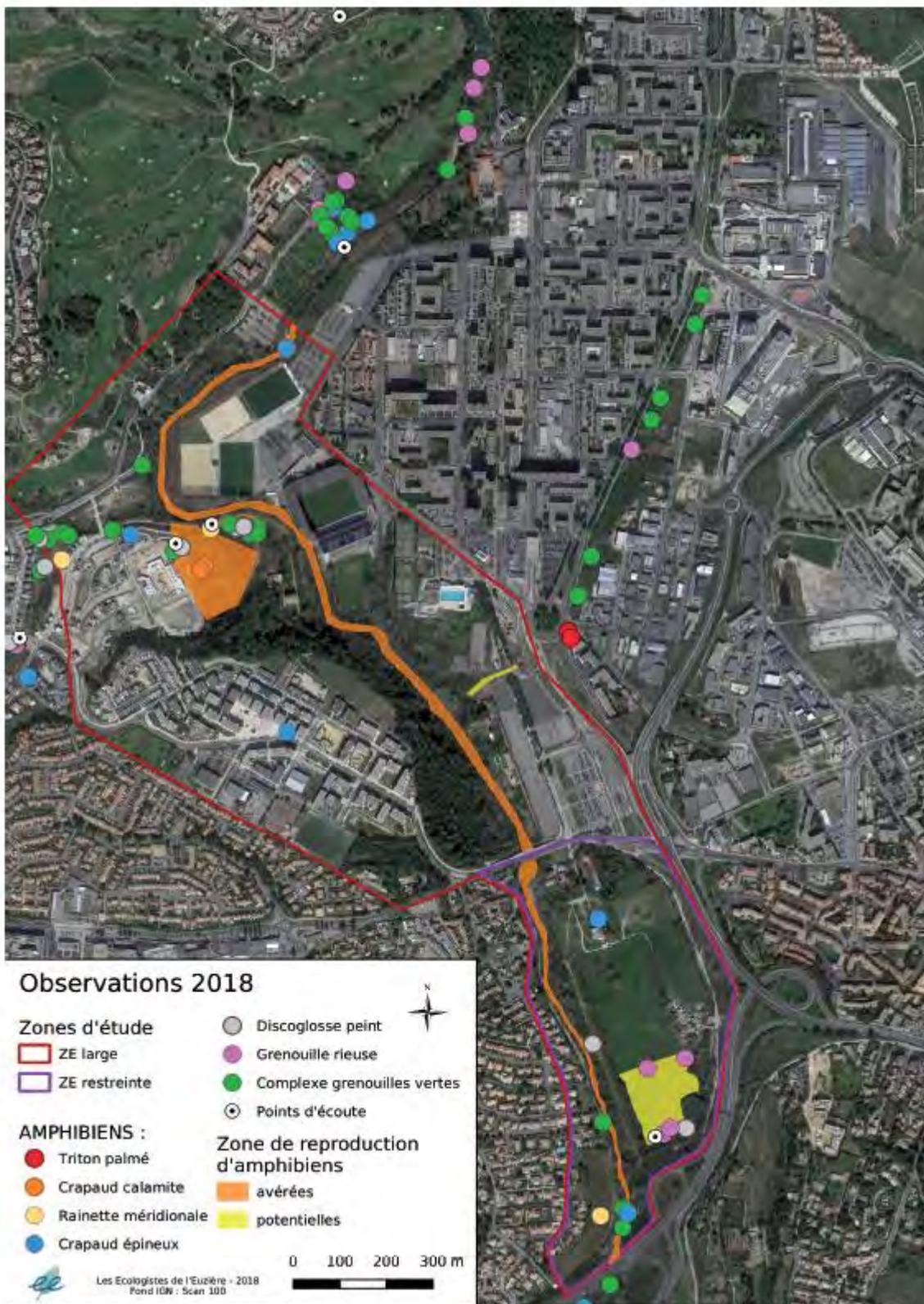


FIGURE 64 : ENJEUX LIES AUX AMPHIBIENS ET OBSERVATIONS 2018

#### 4.2.4.6 - Insectes

La compilation des données bibliographiques révèle la présence de 6 insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et de deux autres connues à proximité. Nous pouvons relever qu'il y a une patrimonialité marquée pour les odonates (groupes composé de libellules et demoiselles) qui est liée au cours d'eau de la Mosson.

De plus, une espèce de papillon, la Zygène cendrée, est également connue sur le site au niveau de la zone rudérale de la zone d'étude élargie. Enfin une Sauterelle, la Decticelle d'Azam, a été observée en 2012 aux abords de la mare du sud. Cette espèce est déterminante ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

**TABLEAU 18 : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES CONCERNANT LES INSECTES PATRIMONIAUX ET PROTEGES**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Milieu	Date dernière observation
<i>Sur la zone d'étude de 2018</i>				
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Forte	Mosson	2013
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Forte	Mosson	2013
<i>Onychogomphus uncatatus</i>	Gomphe à crochets	Modérée	Mosson	2011
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx méditerranéen	Modérée	Mosson	2011
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	Modérée	Zone rudérale	2013
<i>Roeseliana azami</i>	Decticelle des ruisseaux	Modérée	Prairie humide	2012
<i>à proximité de la zone d'étude de 2018</i>				
<i>Aeshna isoceles</i>	Aeshne isocèle	Modérée	Golf	1998
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	Modérée	Golf	1998
<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	Très fort	ZNIEFF	Non renseigné

Les relevés ont permis d'identifier 5 espèces d'odonates patrimoniaux et un papillon protégé (la Diane).

**TABLEAU 19 : INSECTES PATRIMONIAUX ET PROTEGES IDENTIFIES SUR LA ZONE D'ETUDE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Utilisation du site	Enjeu sur le site
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Forte	reproduction	Fort
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Forte	reproduction	Fort
<i>Onychogomphus uncatatus</i>	Gomphe à crochets	Modérée	reproduction	Modéré
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	Modérée	reproduction	Modéré
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx méditerranéen	Modérée	reproduction	Modéré
<i>Zerynthia polyxena</i>	Diane	Forte	reproduction	Fort

### Odonates

Concernant les odonates, l'espèce la plus patrimoniale est la Cordulie à corps fin qui se reproduit au sein de la Mosson de manière plutôt continue sur la zone d'étude. Des émergences très fraîches ont été observées dans la zone d'étude restreinte. Un imago mâle mature a été observé sur la Mosson au sud de la zone d'étude restreinte.

L'Agrion de Mercure a également été observé et se reproduit plus ponctuellement au sein de la Mosson, où les berges sont plus ensoleillées. Deux données historiques (datant de 2010 et 2013) sont disponibles au sein de la zone d'étude restreinte. La première, la plus au nord, peut correspondre à une zone de reproduction de l'espèce au niveau du barrage. La seconde, en revanche, traduit probablement l'observation d'un mâle erratique car les habitats sont trop fermés avec une absence d'hélophytes favorables pour la ponte. Il est à noter que la carte ci-contre qui illustre ces données historiques fait apparaître des doublons issus de bases de données différentes. Ainsi, la donnée de 2010 apparaît 3 fois sur la carte.

Au sein de la zone d'étude restreinte, seule la partie amont (barrage et 200 m environ en aval de celui-ci) semble favorable à l'espèce pour la reproduction. Des individus erratiques peuvent cependant s'alimenter ou transiter le long des berges de la Mosson. L'Agrion de Mercure se reproduit également à proximité (hors zone d'étude) sur le Rieutord à l'est.

Aucun individu de Gomphe de graslin n'a été observé, alors que la bibliographie le mentionne sur la ZNIEFF «Vallée de la Mosson de Grabels à Saint Jean de Vedas». Les habitats de la zone d'étude lui sont peu propices avec peu de zones à substrat sableux et limoneux. Il n'est pas considéré comme potentiel.

### Coléoptères

Aucun Coléoptère saproxylique adulte n'a été identifié sur la zone d'étude, malgré des conditions favorables lors des relevés. De nombreux arbres dépérissants et des tas de bois morts ont été identifiés comme potentiellement intéressants pour les zones de ponte et de développement de larves. Des traces de passage de larves de *Cerambyx* ont été identifiés à l'est de la zone d'étude restreinte. Il est cependant difficile de statuer sur la reproduction *in situ des Cerambyx*, car le bois mort a pu être apporté après la métamorphose des larves (troncs coupés et amenés).

### Orthoptères

Concernant les orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), la Magicienne dentelée a été recherchée au sein de la zone d'étude restreinte sur la parcelle de fauche lors d'une nuit estivale. La parcelle s'est révélée défavorable puisqu'elle était entièrement fauchée. De plus, la nature enclavée dans un contexte périurbain et la faible superficie de cette prairie rend la présence de l'espèce de manière pérenne impossible. Il est important de noter qu'aucun relevé spécifique sur les orthoptères n'a été effectué sur l'aire d'étude élargie. Les observations ponctuelles ont été réalisées en parallèle à la recherche des autres groupes d'insectes.

### Lépidoptères

Concernant les papillons, la Diane a été observée au stade chenille sur sa plante hôte l'Aristolochie à feuilles rondes à l'extrême nord de la zone d'étude élargie où l'espèce avait déjà été observée en reproduction en 2013. L'espèce a été recherchée sur l'aire d'étude restreinte à la bonne période, mais n'a pas été trouvée. Elle y est cependant potentielle en raison de l'abondance de stations d'Aristolochie clématite qui peut présenter une plante hôte plus occasionnelle pour la Diane. D'autres sites de reproduction sont sans doute présents le long de la zone d'étude, mais l'effort d'échantillonnage n'a pas permis de rechercher tous les sites de reproduction à la bonne période. Les sites de reproduction identifiés en 2013 sont potentiellement encore utilisés. La Zygène cendrée, observée en 2013 au sein de la zone rudérale n'a pas été observée en 2018.

### Espèces potentielles :

D'après les relevés effectués, il se trouve que d'autres espèces sont susceptibles d'occuper les habitats présents.

En effet, les deux espèces connues dans la bibliographie (La Zygène cendrée et la Decticelle d'Azam) sont probablement toujours présentes sur site. De plus, il est à noter que la Magicienne dentelée pourrait occuper la vigne en friche et la zone rudérale localisées au nord de la zone d'étude élargie. Enfin, les arbres dépérissants et des tas de bois morts identifiés sont potentiellement intéressants pour la ponte et le développement de larves de plusieurs Coléoptères patrimoniaux décrits dans le tableau ci-après.

**TABLEAU 20 : INSECTES PATRIMONIAUX ET PROTEGES POTENTIELS SUR LA ZONE D'ETUDE**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale	Milieux favorables	Enjeu pressenti sur le site
<i>Espèces connues dans la bibliographie sur la zone d'étude</i>				
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	Modérée	Zone rudérale	Modérée
<i>Espèces inconnues dans la bibliographie sur la zone d'étude</i>				
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	Fort	Chênes dépérissants, bois mort	Modéré
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	Modéré	Boisements de chênes et autres feuillus	Faible

**La Mosson présente des enjeux forts par la présence d'odonates patrimoniaux et protégés qui s'y reproduisent. La reproduction de la Diane sur les abords de la Mosson représente un enjeu fort. La zone rudérale représente un enjeu modéré par la présence très probable de la Zygène cendrée.**

**Enfin, les arbres dépérissant de la ripisylve (Frênes essentiellement) et de la Chênaie verte représentent des enjeux forts et modérés pour les Coléoptères saproxyliques protégés et patrimoniaux.**

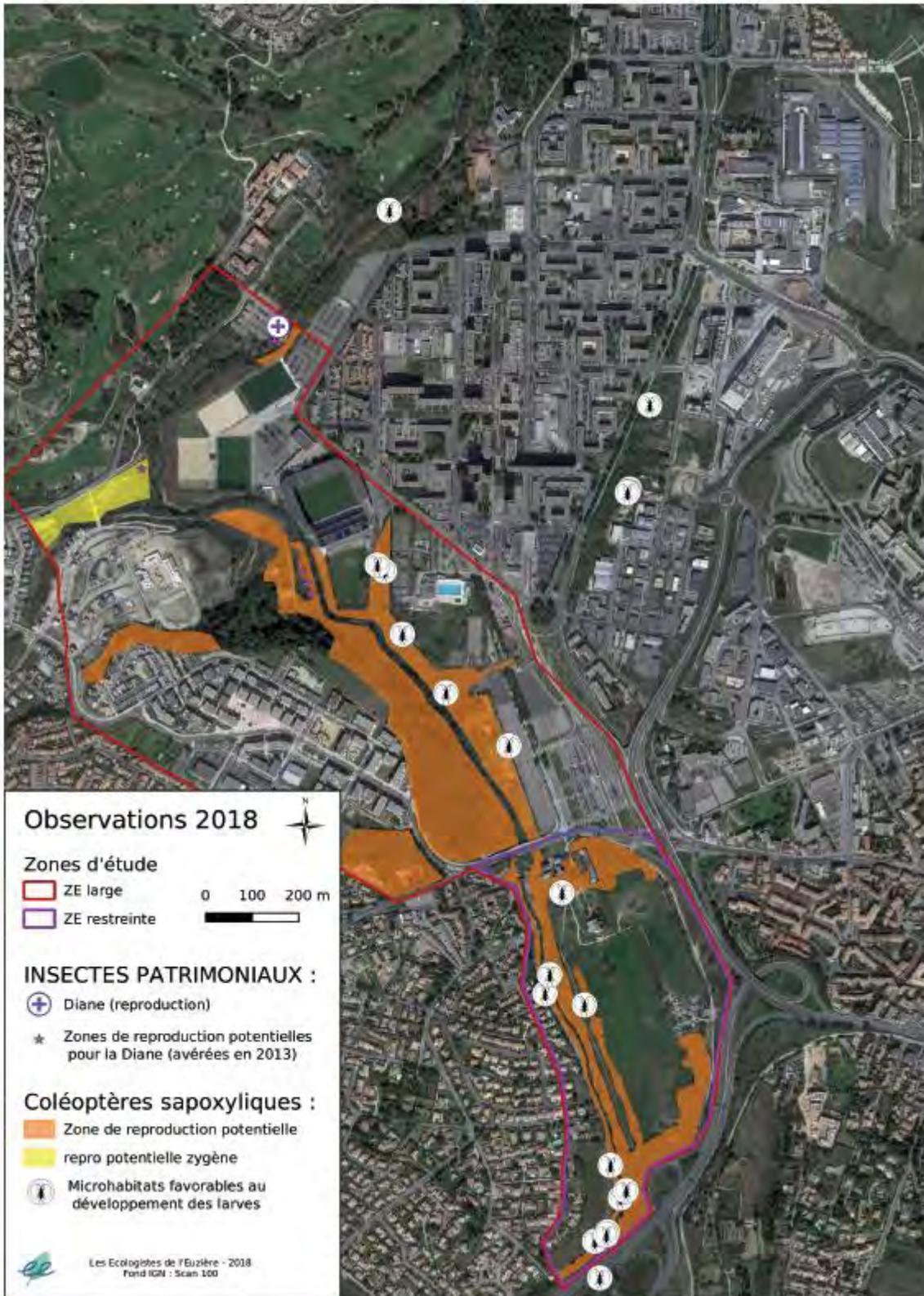


FIGURE 65 : ENJEUX LIES AUX INSECTES ET OBSERVATIONS 2018

## 4.2.5 - Trames verte et bleue

### 4.2.5.1 - Réservoirs potentiels de biodiversité

Plusieurs périmètres d'inventaires et de protection ont été identifiés à proximité de la zone d'étude. Ils représentent des réservoirs de biodiversité, plus ou moins fonctionnels. Il s'agit de plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de sites classés. La plupart de ces réservoirs sont intégrés dans la trame urbaine et donc déconnectés de la Mosson.

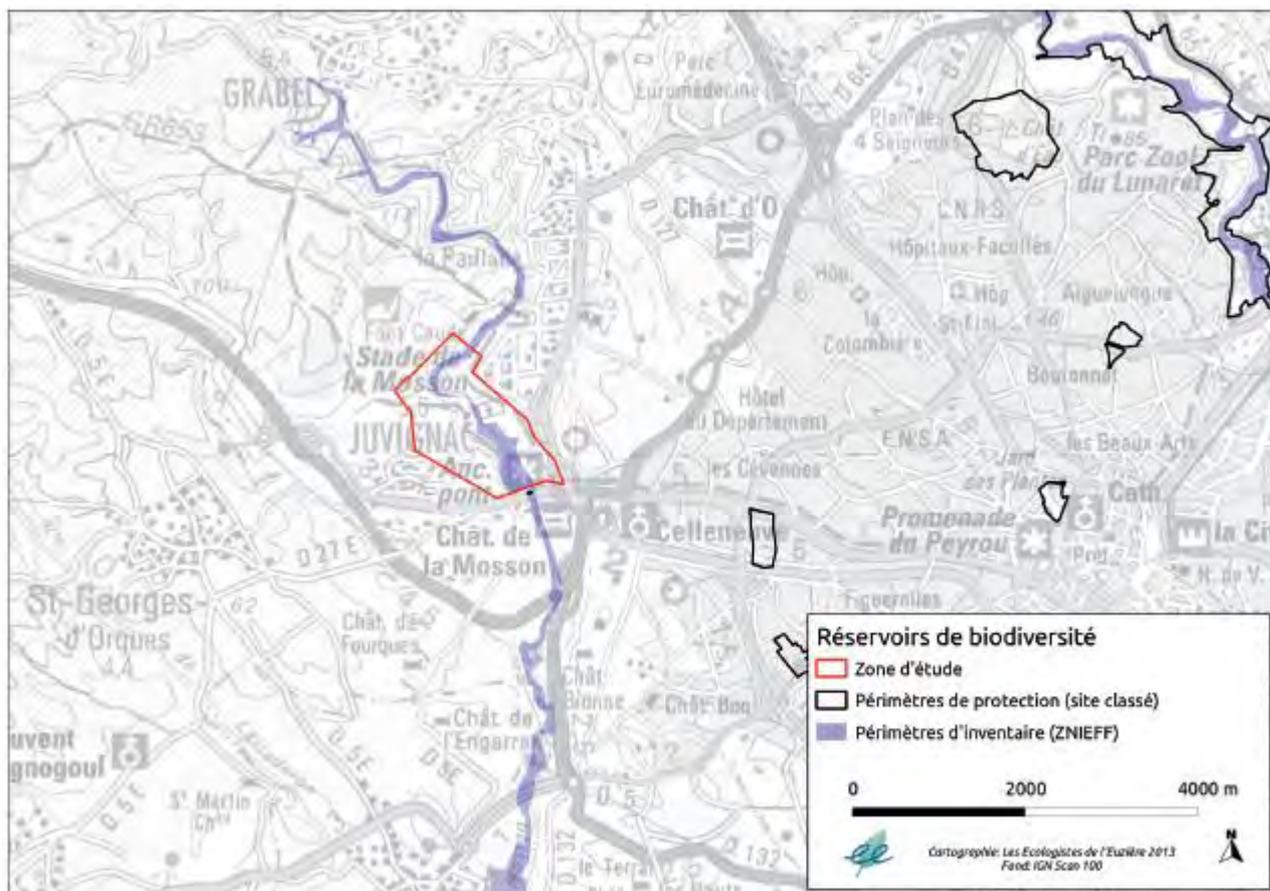


FIGURE 66 : RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

En revanche au Nord, autour de Grabels et au Sud autour de Saint Jean de Védas se trouvent de grands ensembles de milieux agricoles et naturels reliés par la Mosson.

### 4.2.5.2 - Le réseau écologique et les espèces associées

La zone d'étude se situe sur un territoire avec plusieurs continus en mosaïque : les territoires cultivés, les milieux urbains, les milieux semi-ouverts xériques et les milieux aquatiques. Les principaux continus traversés par la zone d'étude sont le continuum anthropique et le continuum aquatique représenté essentiellement par la Mosson et sa ripisylve.

En croisant les cartes de localisation des réservoirs de biodiversité avec celle des continus écologiques, on s'aperçoit que les principaux enjeux locaux sont liés au continuum des milieux aquatiques (Mosson et sa ripisylve).

L'analyse des données bibliographiques et des données issues des inventaires menés cette année révèle que les principales espèces ou groupes d'espèces qui utilisent ce continuum aquatique sont: des oiseaux, des chauves-souris mais également des libellules (Cordulie à corps fin notamment), des reptiles (Cistude d'Europe)

et la Loutre. La Mosson est utilisée comme un corridor de déplacement pour de nombreuses espèces mais elle sert également de voie de propagation pour les plantes aquatiques ou les plantes liées à la ripisylve.

Le golf et le parc Bonnier de la Mosson, ainsi que certaines zones de la ripisylve constituent des zones de refuge pour la faune. Ils participent grandement à la qualité et à l'efficacité de la trame constituée par la Mosson.

#### 4.2.5.3 - Les éléments fragmentant le réseau écologique

La zone d'étude se situe dans un secteur très anthropisé et très fragmenté par des axes routiers plus ou moins fréquentés. Dans ce contexte très urbanisé, le maintien du réseau écologique représente donc un enjeu très important, en particulier concernant la Mosson et sa ripisylve.

#### 4.2.6 - Synthèse des enjeux écologiques

Le tableau suivant fait la synthèse des enjeux sur la zone d'étude. Une carte vient en complément et permet de superposer les enjeux liés aux habitats, à la flore et la faune, pouvant conduire à des enjeux locaux très forts, bien que pris séparément, chaque espèces ou habitat présente un enjeu fort seulement.

Les principaux enjeux sur la zone d'étude sont principalement liés aux zones humides de la Mosson et à sa ripisylve, ainsi qu'à celles du Domane Bonnier de la Mosson, qui constituent des lieux de vie de nombreuses espèces de faune patrimoniale telles que la Cordulie à corps fin, la Diane, le Rollier d'Europe et la Huppe fasciée. Par ailleurs, la Mosson, sa ripisylve à frêne et les alignements de platanes constituent des territoires de chasse et des gîtes potentiels pour les chiroptères et l'avifaune, mais également des axes de transit et plus largement de corridors écologiques pour de nombreuses espèces. Bien que leur état de conservation soit dégradé, notamment en rive gauche, une attention particulière devra être apportée au projet, afin de limiter au maximum les impacts liés au projet sur le cours d'eau et sa végétation riveraine.

**TABLEAU 21 : SYNTHÈSE DES ENJEUX DU SITE D'ÉTUDE**

Habitat/ Faune / Flore	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Utilisation du site
<b>Enjeux forts à très forts</b>			
Habitat	Cours d'eau, bancs de graviers et végétation aquatique	-	-
Habitat	Ripisylves à Frênes	-	-
Habitat	Mare		
Rhopalocères	Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Reproduction
Odonates	Cordulies à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Reproduction
	Agriion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Reproduction
Mammifères	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Non déterminée
<b>Enjeux modérés</b>			
Habitat	Prairies méditerranéennes sub-nitrophiles	-	-
Habitat	Alignement d'arbres (platanes)	-	-
Oiseaux	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Chasse
Oiseaux	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Nicheur
Oiseaux	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur
Oiseaux	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nicheur
Oiseaux	Chouette chevêche	<i>Athena noctua</i>	Nicheur
Oiseaux	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Nicheur prob
Mammifères	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Reproduction
Chiroptères	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Chasse et transit
Chiroptères	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Gîte probable
Chiroptères	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	Gîte très probable en ripisylve
Chiroptères	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Gîte avéré
Chiroptères	Murin de grande taille	<i>Myotis oxygnatus ou Myotis myotis</i>	Chasse
Chiroptères	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Gîte en bâti très probable
Chiroptères	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Gîte en bâti très probable
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Reproduction potentielle
	Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Reproduction potentielle
	Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Reproduction potentielle
Rhopalocères	Zygène cendrée	<i>Zygaena rhadamentus</i>	Reproduction probable
Odonates	Gomphe à crochets	<i>Onycogomphus uncatatus</i>	Reproduction
	Caloptéryx méditerranéen	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Reproduction
	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	Reproduction
Coléoptères	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Reproduction probable

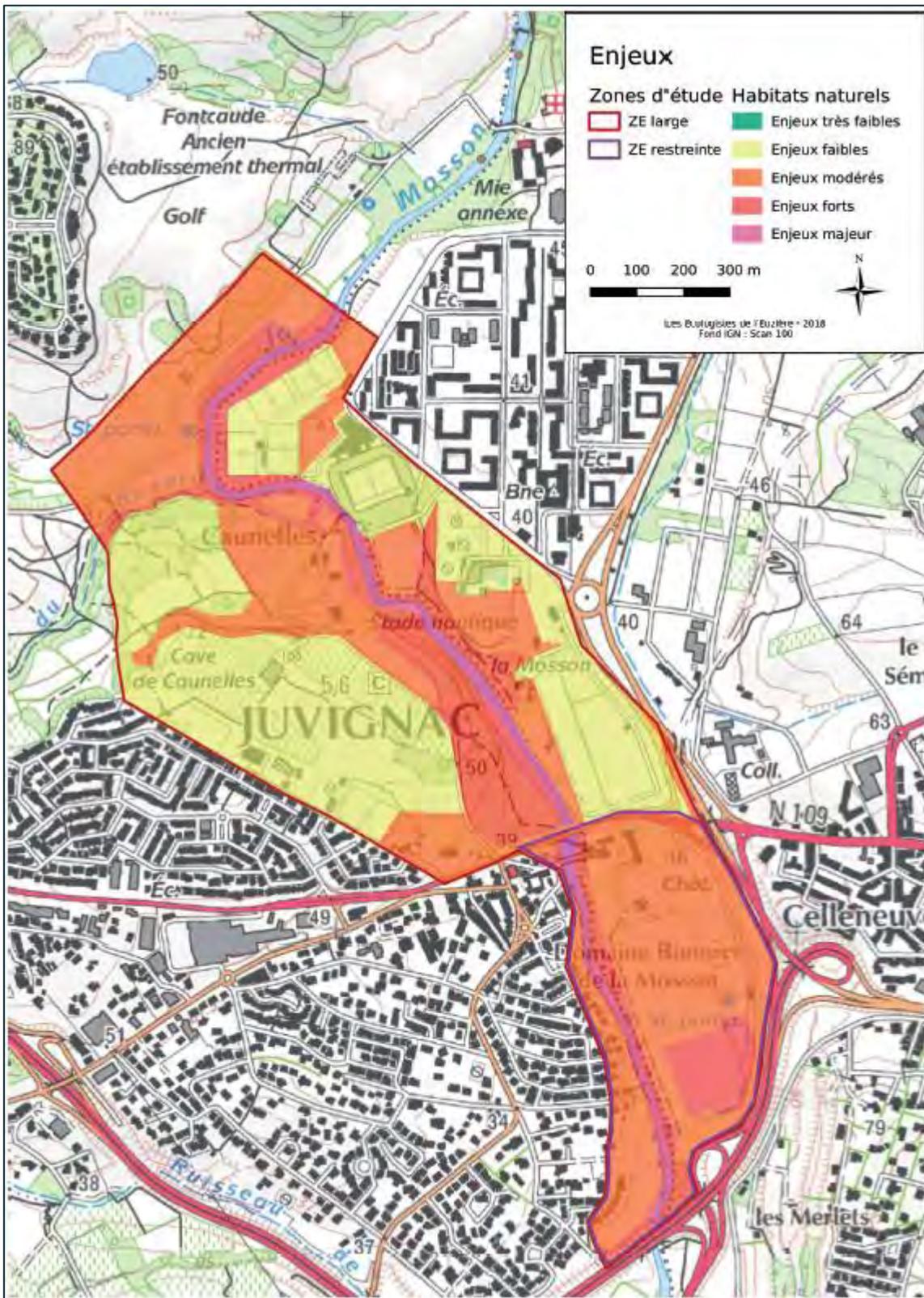


FIGURE 67 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

## 4.3 - Milieu humain

### 4.3.1 - Population

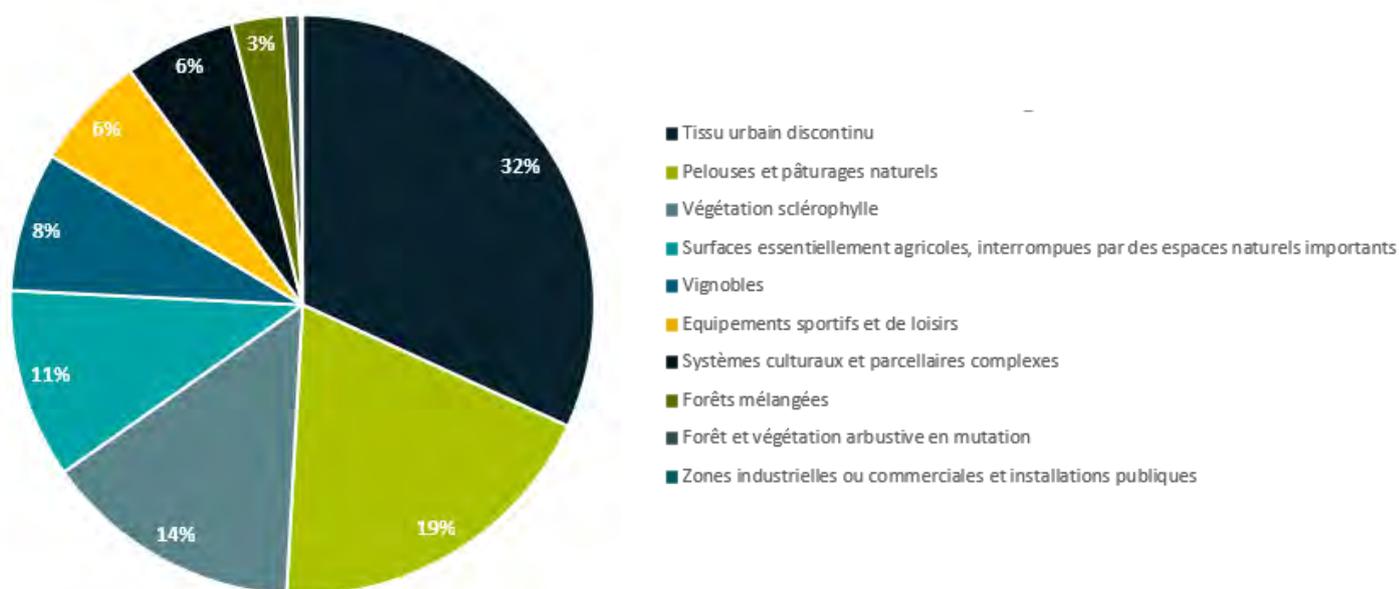
Le projet d'aménagement de protection contre les inondations est localisé sur la commune de Juvignac. Selon le dernier recensement INSEE 2016, la commune compte 10 864 personnes et une densité de population de 1003,1 hab/km<sup>2</sup> est observée. Depuis 2011, le nombre d'habitant au sein de la commune a évolué de + 7,2%.

La dynamique de la population de Juvignac est fortement influencé par la proximité avec la Métropole de Montpellier.

**La zone d'étude se situe sur le territoire de la commune de Juvignac. Celle-ci a une démographie dynamique. La densité grandissante de ces dernières années souligne la pression urbaine liée à la présence de la Métropole de Montpellier.**

### 4.3.2 - Occupation des sols

La commune de Juvignac est dominée par des Zones urbanisées, des Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée et des Zones agricoles hétérogènes.



Le projet d'aménagement de protection contre les inondations se situe à proximité du lit de la Mosson, avec à proximité le quartier d'habitation de la Plaine et des zones enherbées.

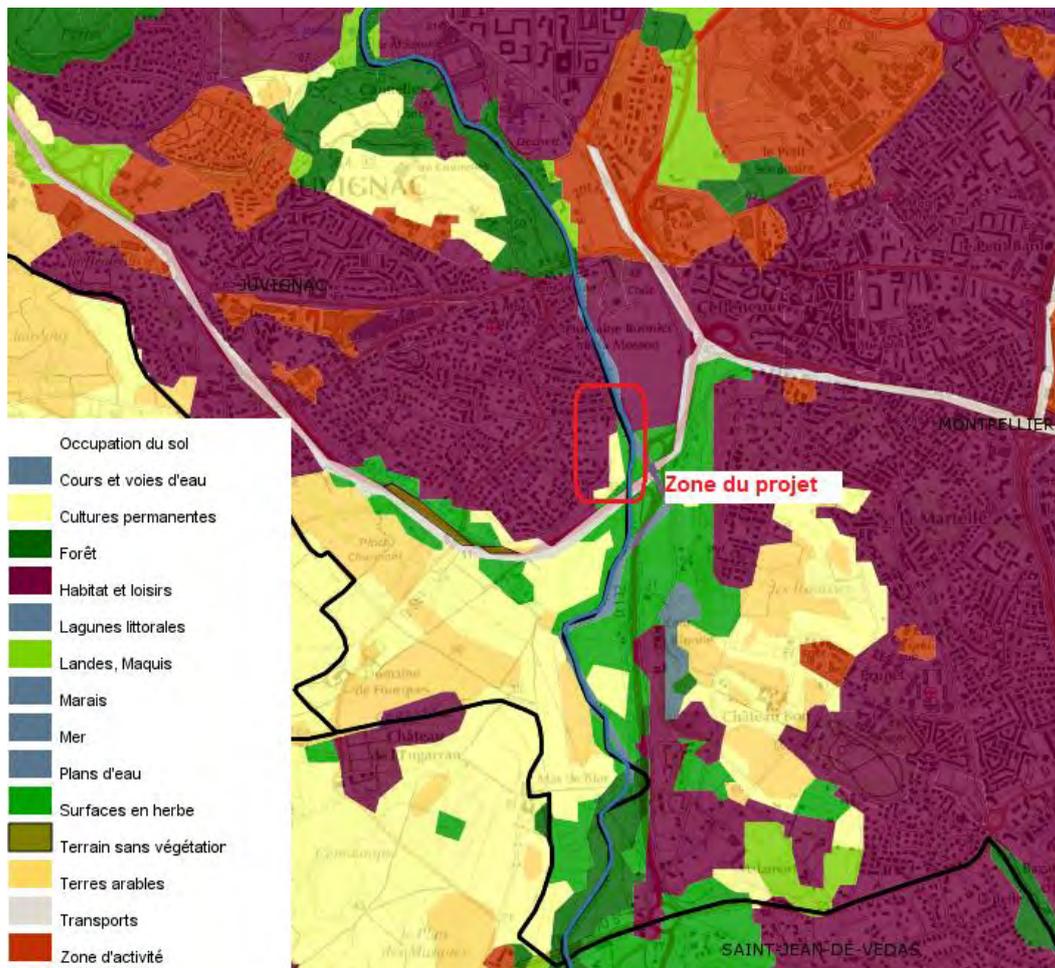


FIGURE 68 : OCCUPATION DU SOL (SOURCE DDTM34)

L'occupation des sols de la zone du projet est principalement marquée par des surfaces enherbées. Par ailleurs la zone est bordée par de nombreuses parcelles dédiées à l'habitation et les loisirs.

### 4.3.3 - Urbanisme

#### 4.3.3.1 - PLU

La commune de Juvignac comporte un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 18 novembre 2008. La dernière modification approuvée date du 17 juin 2013. Le projet est localisé au sein de la zone N du PLU, à caractère naturel protégé. Seules peuvent y être admises les constructions et installations d'intérêt public, équipements et ouvrages techniques nécessaires à leur fonctionnement ainsi que les constructions et installations.

Le chapitre « dispositions générales : règles applicables à l'ensemble des zones » précisent les dispositions applicables aux ouvrages et installations d'intérêt collectif :

*Les équipements d'intérêt collectif réalisés par ou pour une personne publique, équipements d'infrastructures (réseaux et aménagements au sol et en sous-sol) et de superstructures (bâtiments à usage collectif) et les ouvrages techniques nécessaires à leur fonctionnement **sont autorisés en toutes zones du PLU**. Dans la mesure où leurs caractéristiques techniques l'imposent (justifiées dans le cadre d'un projet architectural), ces équipements ne sont pas soumis aux règles d'implantation, de recul, de hauteur et de densité.*

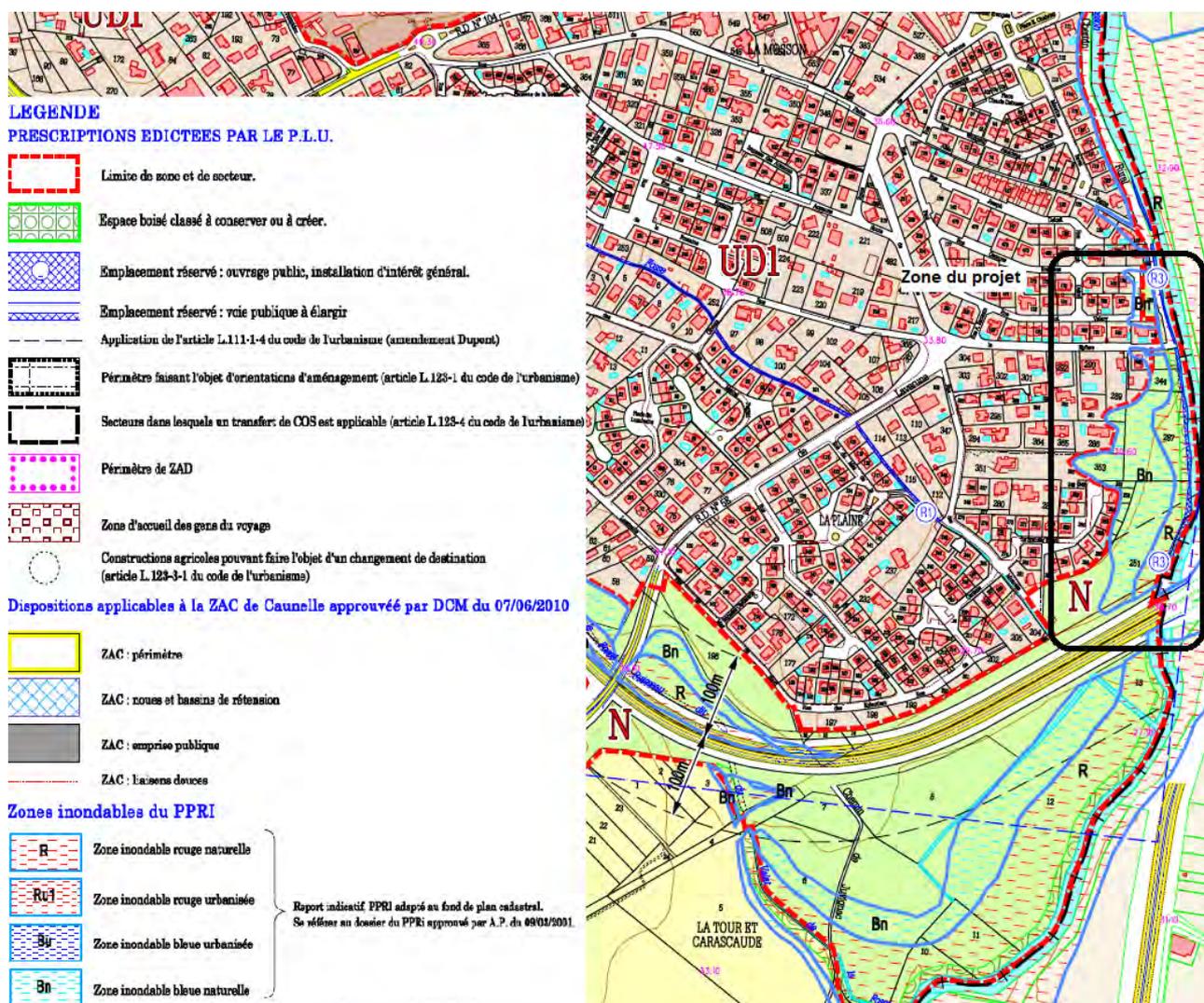


FIGURE 69 : CARTOGRAPHIE DU PLU

Le projet est plus particulièrement situé au sein des zones R et BN concernée par le risque inondation. Ces zones sont soumises aux prescriptions du PPRI approuvé le 9 mars 2001.

#### 4.3.3.2 - Parcelles cadastrales

La figure ci-dessous présente les parcelles cadastrales au droit du projet. Les parcelles concernées sont les suivantes :

- BM163, BM448, BM449 ;
- BI374, BI372, BI287, B251 et éventuellement BI306.

Ces parcelles appartiennent à la commune de Juvignac à l'exception des parcelles BI374 et BI372 qui sont des propriétés privées.



**FIGURE 70 : PARCELLES CADASTRALES AU DROIT DU PROJET**

**La zone du projet se situe en zone naturelle N, assez proche d'habitations. De ce fait, le règlement du PLU est à respecter sur la zone du projet. Le projet est compatible avec les dispositions applicables en zone N pour les équipements d'intérêt collectif ou d'infrastructures.**

#### **4.3.4 - Infrastructure de transport et circulation**

La zone d'étude du projet est longée au sud par un axe majeur : la N 109. Ensuite deux routes départementales sont localisées à proximité la D27E6 (allée de l'Europe) et la D5E1 (route de Lavérune).



FIGURE 71 : LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT (SOURCE GEOPORTAIL FOND DE CARTE IGN)

### 4.3.5 - Cadre de vie

#### 4.3.5.1 - Bruit

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) est un document officiel qui recense toutes les sources de bruit. Approuvé le 1er avril 2010, le PPBE de Montpellier Méditerranée Métropole s'inscrit dans la continuité de l'évaluation cartographique de l'environnement sonore de l'unité urbaine de Montpellier. Le périmètre concerne 10 communes dont Juvignac.

Il présente les principales sources de bruit (infrastructures de transport routier, ferroviaire, aérien et ICPE) sur le territoire étudié, les enjeux et les 4 objectifs majeurs sont les suivants :

- La réduction du bruit dans les zones à enjeux, qui concerne majoritairement le bruit routier, et à plus petite échelle le bruit ferroviaire. La réalisation du réseau de tramway et du contournement ferroviaire figure parmi les mesures les plus significatives en cours ou en projet.
- La diminution des vitesses automobiles, qui s'inscrit dans une stratégie de fluidité lente, en lien avec les orientations du PDU et permettant la réduction la plus large possible des nuisances sonores liées au trafic automobile.
- L'anticipation des enjeux acoustiques dans les projets d'aménagement, par le biais de recommandations à l'attention des concepteurs et décideurs de projets.

- L'identification et mise en valeur des zones calmes, en informant et communiquant sur les actions à mener pour mettre en valeur et préserver ces espaces.

À partir des cartes de modélisation du bruit cumulé issu du PPBE, on note que les axes routiers sont les secteurs les plus affectés par le bruit.

La zone d'étude du projet se situe à proximité de la N 109, un des axes routiers induisant de hauts niveaux sonores (cf. figure suivante).

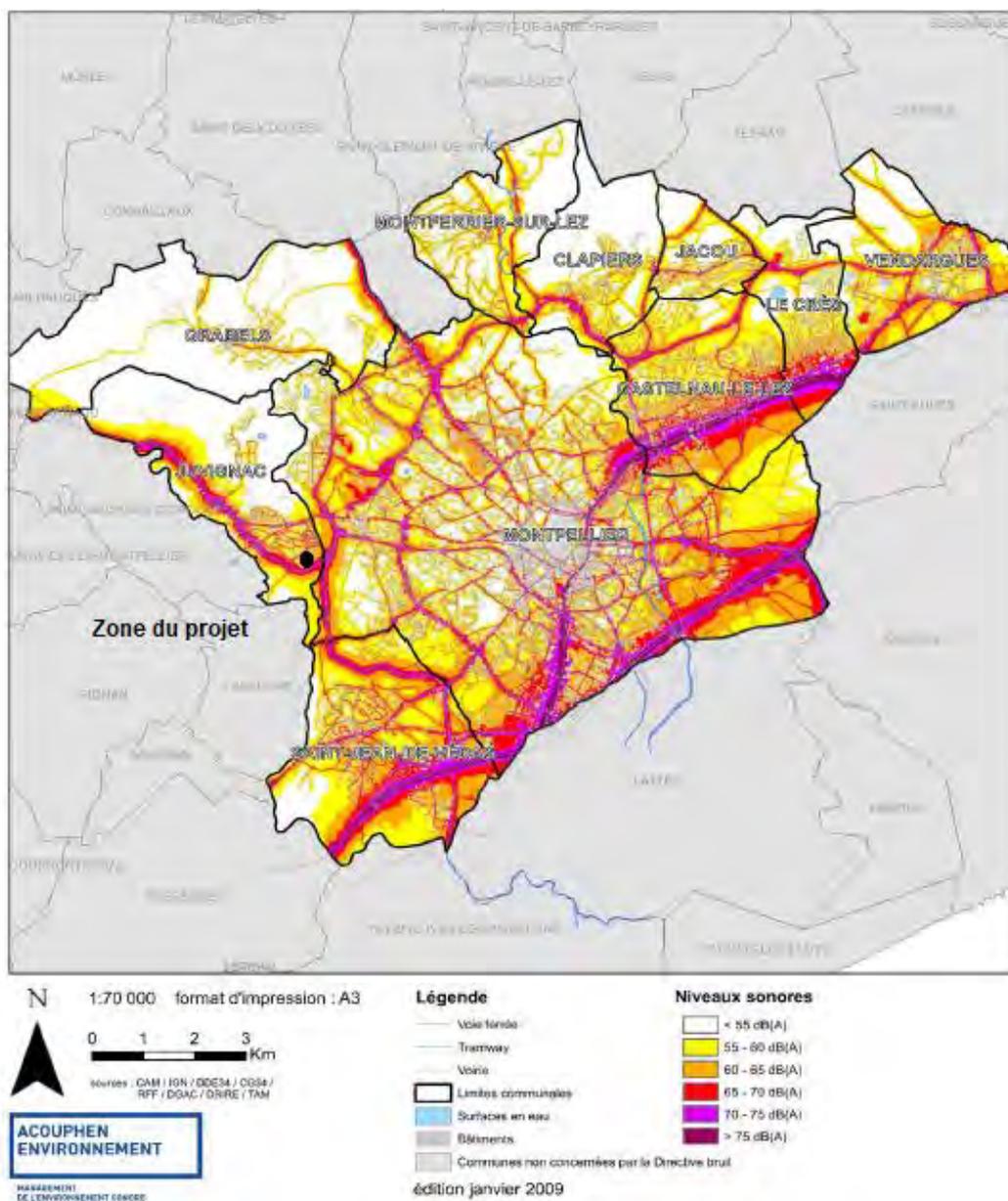


FIGURE 72 : CARTE DE MODELISATION DU BRUIT CUMULE (SOURCE PPBE AVRIL 2010)

#### 4.3.5.2 - Qualité de l'air

En ex-région Languedoc-Roussillon, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) AIR Languedoc-Roussillon, membre agréé du réseau Atmo. Cette association est l'organisme agréé par l'Etat pour la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les cinq départements de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Cette mission d'intérêt général s'inscrit dans le cadre de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, intégrée depuis au Code de l'environnement.

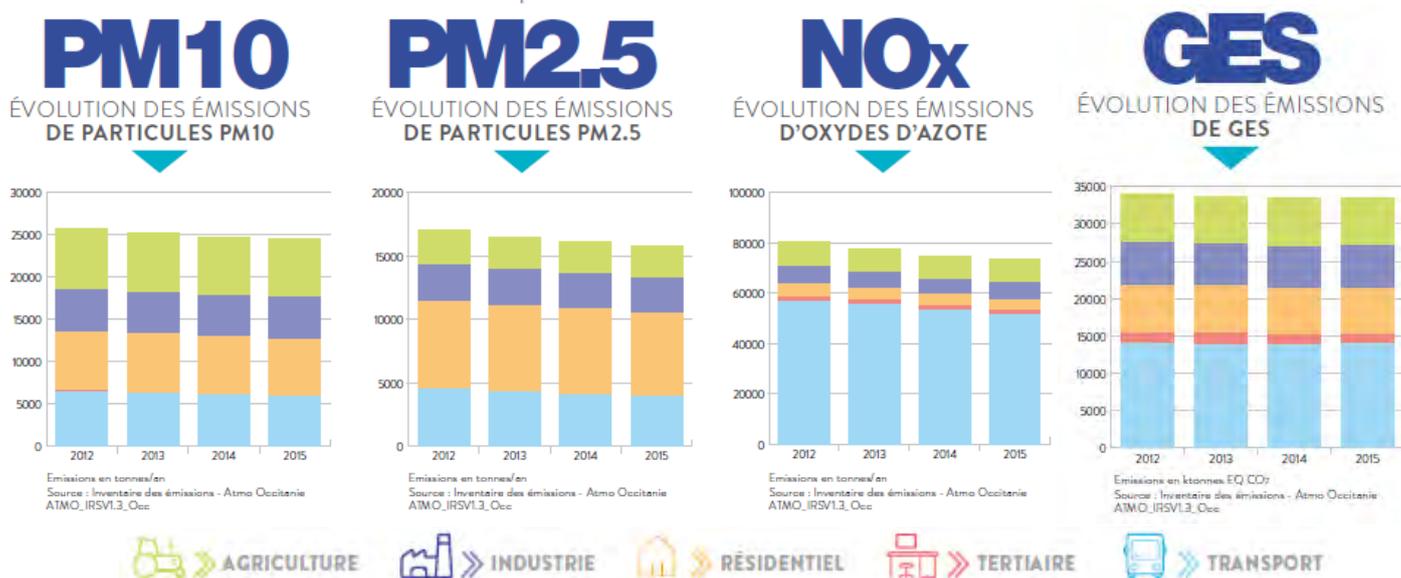
Expert régional agréé, AIR Languedoc-Roussillon intervient à titre de conseil auprès de ses adhérents pour examiner toute question d'intérêt général en rapport avec la surveillance et l'information sur la qualité de l'air.

En Occitanie, une évolution décroissante de la somme des émissions de polluant émis chaque année est décrite dans l'inventaire régional des émissions polluantes réalisé par AIR Languedoc-Roussillon de 2017. La figure ci-après présente l'évolution annuelle des émissions de chaque polluant sur la région Occitanie.

Sur la base de cet inventaire, les trois principales sources d'émission en Occitanie sont : les transports routiers (en bleu clair), le secteur résidentiel (en jaune foncé) et le secteur agricole (en vert).

Le transport routier est ainsi responsable de la majorité des émissions de Gaz à effet de serre (41 %) et d'oxydes d'azote (70 %).

### L'évolution annuelle des émissions de polluants dans l'air



**FIGURE 73 : REPARTITION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES PAR SECTEUR SUR LA REGION OCCITANIE (SOURCE : AIR LR)**

**La zone d'étude est localisée au sein d'une zone naturelle, seuls les axes routiers localisés à proximité (RN109) de la zone d'étude présentent des nuisances sonores et une sources d'émissions de polluants atmosphériques.**

## 4.3.6 - Risques technologiques

### 4.3.6.1 - Risque technologique de transport de matières dangereuses

Les risques technologiques sont constitués du risque de transport de matières dangereuses (TMD), du risque industriel, du risque de rupture de barrage et du risque de rupture de digue. À l'échelle de la Métropole, il existe seulement les risques TMD (par route RN 109, RD 613, RD 612, A 9, RD 986, RD 65, RD 17, RD 21, RD 66, RD 132), voie SNCF et un gazoduc.

Concernant la commune de Juvignac, celle-ci est longée par la RN 109 qui est un axe de transport de matières dangereuses.

### 4.3.6.2 - Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont des installations fixes dont l'exploitation peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments. Il existe trois régimes d'ICPE : l'enregistrement, la déclaration et l'autorisation avec seuil bas ou seuil haut (SEVESO).

Aucunes installations classées pour la protection de l'environnement ne sont identifiées sur la commune de Juvignac.

### 4.3.6.3 - Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- De recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- De conserver la mémoire de ces sites ;
- De fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Deux bases de données permettent de recenser les sites pollués connus et les anciens sites industriels : base de donnée BASIAS et BASOL.

Sur la commune de Juvignac, seul le site Intermarché est identifié comme site BASOL sous le n° 34.0041, comme station-service en activité. Ce site est localisé au Nord de la zone du projet à environ 1 km.

**La ville de Juvignac est exposée au risque de transport de matière dangereuse induit par la RN 109. Cependant les risques technologiques ne sont pas localisés à proximité de la zone d'étude. Les enjeux peuvent être qualifiés de faibles.**

## 4.4 - Paysages, patrimoine et loisirs

### 4.4.1 - Sites inscrits et classés

La loi du 2 mai 1930 modifiée (codifiée aux articles L. 341-1 à L. 342-1 du code de l'environnement) sur la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque prévoit deux niveaux de classement. Le classement proprement dit constitue une protection forte, où tous travaux sont soumis à autorisation du Ministère des Affaires Culturelles. L'inscription est une protection plus souple : les travaux sont soumis à avis de l'inspecteur des sites mais ne peuvent y être interdits qu'après classement.

Aucun site inscrit ou classé n'est localisé au sein de la zone d'étude, cependant le Vieux pont sur la Mosson est un site classé localisé à 600 m en amont de la zone d'étude.



FIGURE 74 : VIEUX PONT SUR LA MOSSON (SOURCE DIREN LR 2000)

**Le site classé le Vieux pont sur la Mosson est présent en amont de la zone d'étude.**

#### 4.4.2 - Monuments historiques

La protection des monuments historiques est réglementée par les articles L. 621-1 et suivants du Code du Patrimoine. Un édifice, ou partie de cet édifice, peut bénéficier d'une protection après avis d'une Commission Régionale du Patrimoine et des Sites (C.R.P.S.). Il existe deux niveaux de protection :

- l'inscription sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques (lorsque le monument présente un intérêt suffisant pour en justifier la conservation) ;
- le classement (pour les monuments dont la conservation présente un intérêt public au point de vue de l'histoire de l'art).

Autour d'un monument historique, une servitude « d'abords » s'applique automatiquement dès qu'il est lui-même protégé par une mesure de classement ou d'inscription à l'inventaire complémentaire (périmètre de protection de 500 mètres de rayon).

À proximité immédiate se situe **le monument historique « Domaine Bonnier de la Mosson »**, défini comme monument historique classé par l'arrêté n°MH.03-IMM du 18 novembre 2003 (en noir sur la figure suivante).

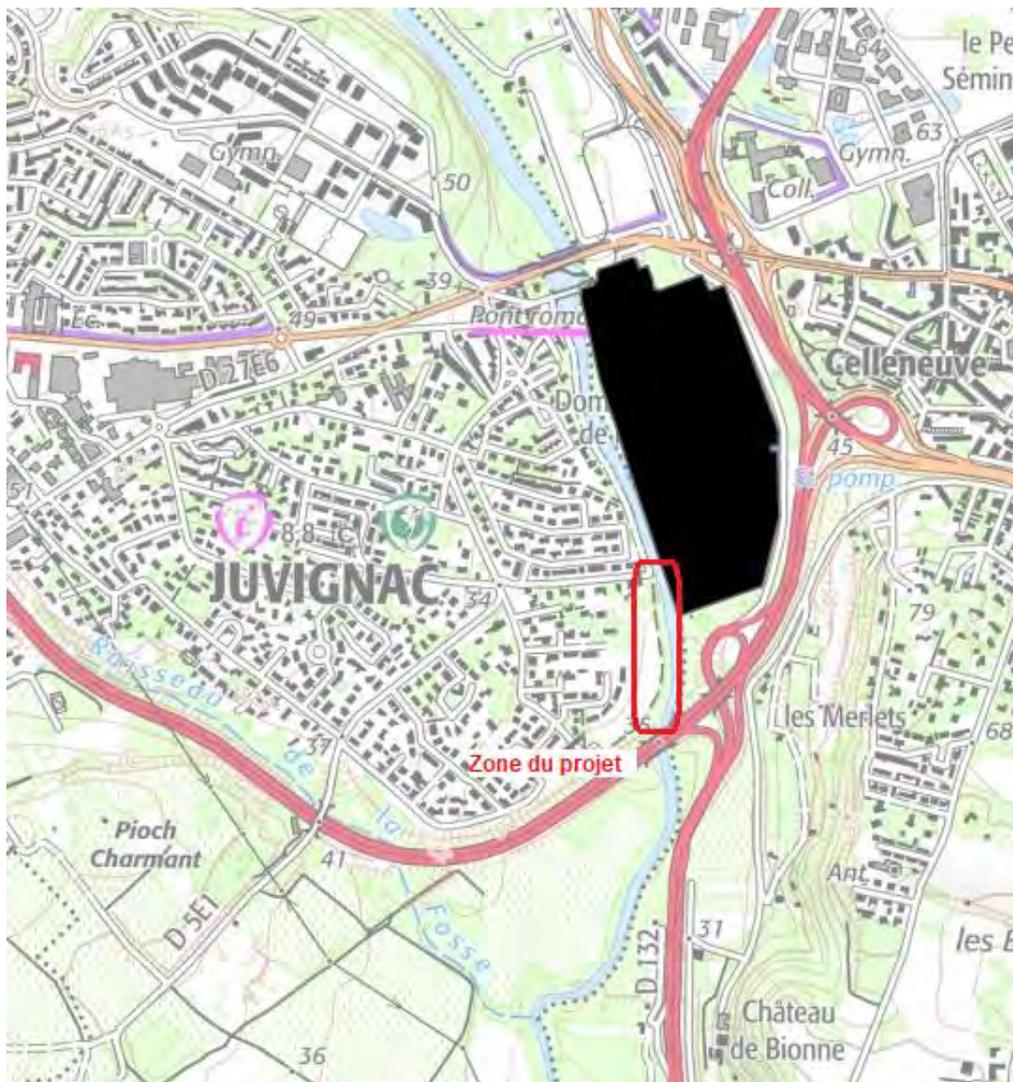


FIGURE 75 : LOCALISATION DU DOMAINE BONNIER DE LA MOSSON (SOURCE ATLAS DU PATRIMOINE)

**Le Domaine Bonnier de la Mosson est localisé à proximité immédiate de la zone d'étude, le périmètre de protection au titre des abords est à prendre en compte.**

### 4.4.3 - Paysages

#### 4.4.3.1 - Contexte paysager

Bien qu'en position intermédiaire, la Métropole de Montpellier se situe dans le grand ensemble des garrigues dans l'Atlas Départemental des Paysages de l'Hérault.

Les garrigues de l'Hérault s'inscrivent dans le prolongement de celles du Gard plus à l'Est. Elles sont composées d'une imbrication plus ou moins étroite de plateaux et hauteurs occupées par les bois et garrigues, et de plaines occupées par les cultures, séparés par des déroulés de coteaux où se greffent de façon privilégiée les villages. Dans ce grand ensemble, la dent du Pic Saint-Loup émerge de façon spectaculaire et constitue le paysage emblématique des garrigues Héraultaises.

La zone du projet appartient donc à ce grand ensemble paysager des garrigues et plus particulièrement à l'unité paysagère de « l'agglomération de Montpellier ».

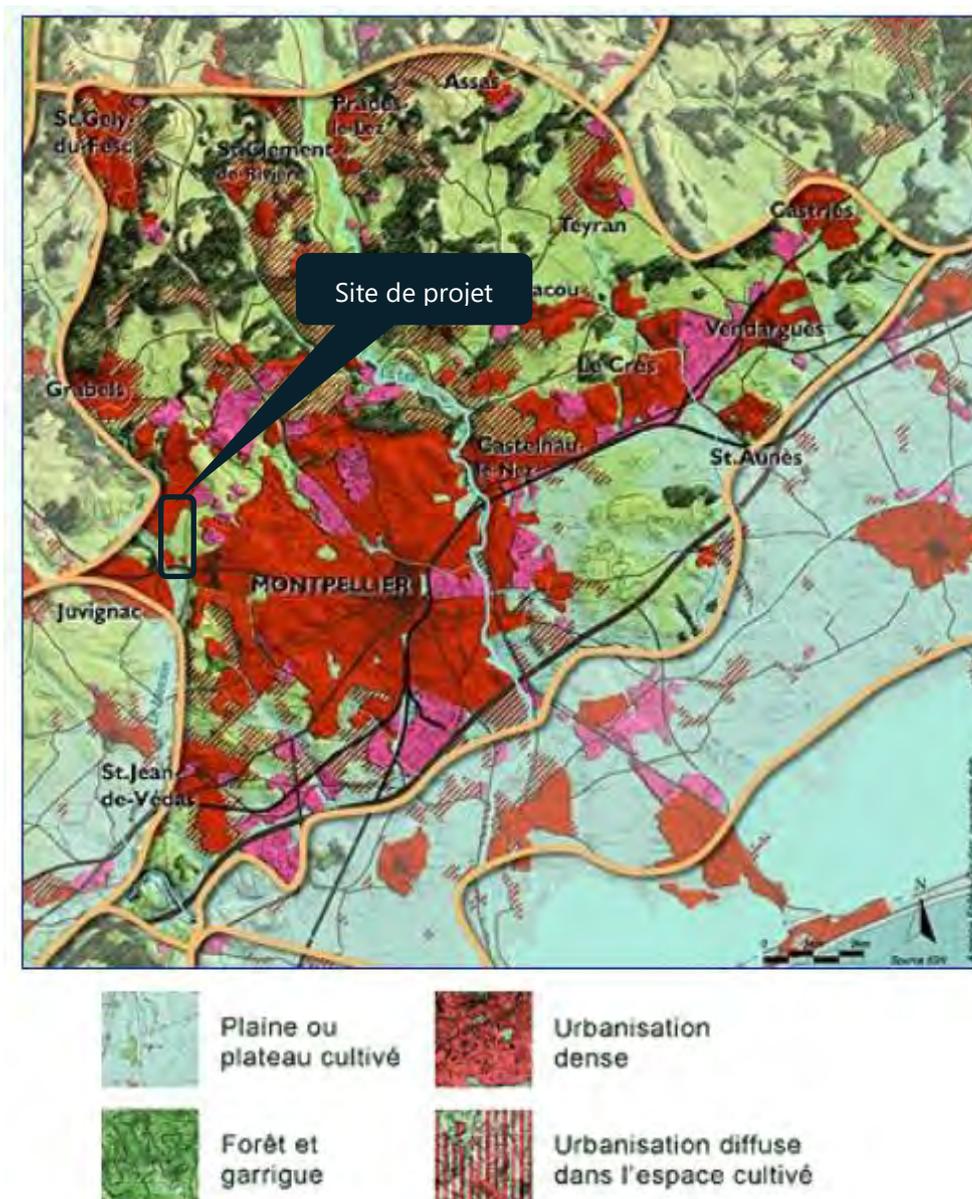


FIGURE 76 : UNITE PAYSAGERE DE L'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER (SOURCE ATLAS DEPARTEMENTAL DES PAYSAGES DE L'HERAULT)

#### 4.4.3.2 - Ambiances paysagères de proximité

Les vues photographiques du site de projet présentées pages suivantes illustrent les différentes perceptions du site : ouvertures visuelles sur la zone de prairie (tronçon T3, bassin), corridor et ambiance boisée le long de la ripisylve de la Mosson (tonçons T1 et T2).

**Le paysage de la zone d'étude appartient à l'unité paysagère de « l'agglomération de Montpellier » et est principalement marqué par un paysage urbain.**

**Les vues sont ouvertes dans le secteur de prairie (T3) et plus fermées le long de la Mosson (T1 et T2).**

FIGURE 77 : REPROGAGE PHOTOGRAPHIQUE SUR SITE



Vue 1



Vue 2



Vue 3



Vue 4



Vue 5



Vue 6

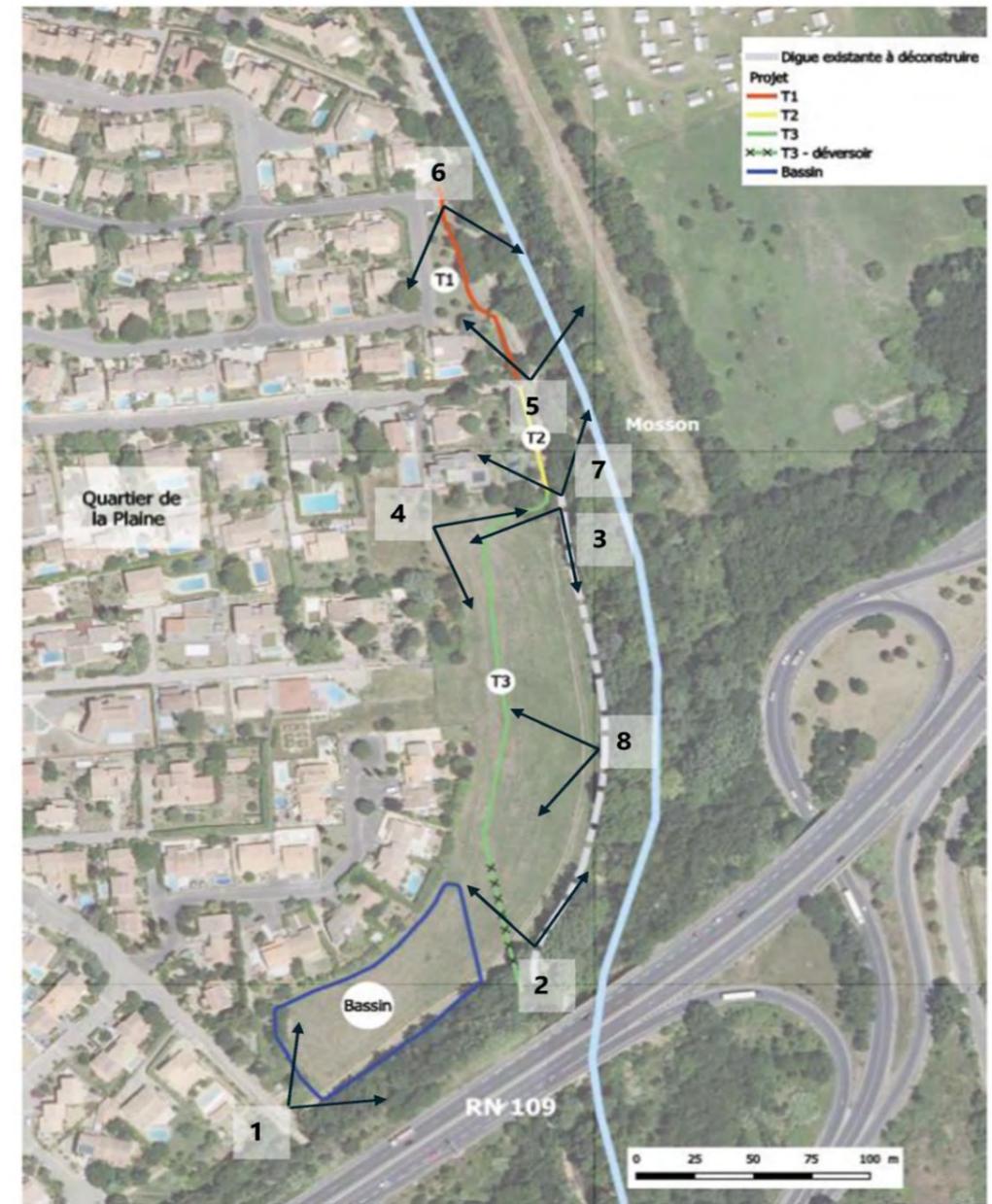


Vue 7



Vue 8

Plan des prises de vues



#### 4.4.4 - Archéologie

Sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. La délimitation des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) repose sur une compilation des données de la carte archéologique. Celle-ci est établie à partir d'une approche diachronique et avec la collaboration des acteurs de la recherche régionale.

**Aucune ZPPA n'est identifiée sur la commune de Juvignac, la zone d'étude n'est pas concernée par des enjeux archéologiques pressentis.**

#### 4.5 - Synthèse des enjeux

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales contraintes, sensibilités et enjeux environnementaux affectant l'aire d'étude du projet vis-à-vis de sa réalisation.

À partir de l'état initial du site, les enjeux principaux sont identifiés et hiérarchisés. Ces enjeux environnementaux et réglementaires sont classés selon les catégories suivantes :

Enjeu	Signification
<b>TRES FORT</b>	L'enjeu est très fort lorsque le milieu considéré est très sensible aux opérations nécessaires au projet. Le risque d'altération négative du milieu par le projet est très fort et potentiellement permanent.
<b>Fort</b>	L'enjeu est fort lorsque le milieu considéré est très sensible aux opérations nécessaires au projet. Le risque d'altération négative sur du milieu par le projet est fort et prolongé.
<b>MODERE</b>	L'enjeu est modéré lorsque le milieu considéré est sensible aux opérations nécessaires au projet. Le risque d'altération négative du milieu par le projet est présent,.
<b>FAIBLE</b>	L'enjeu est faible lorsque le milieu considéré est peu sensible aux opérations nécessaires au projet. Le risque d'altération négative du milieu par le projet est présent mais de faible ampleur.
<b>NEGLIGEABLE</b>	L'enjeu est négligeable lorsque le milieu considéré est très peu sensible aux opérations nécessaires au projet. Les altérations potentielles du milieu par le projet ne sont pas considérées comme négatives.

Thème	Enjeux environnementaux	Sensibilité vis-à-vis du projet
<b>Milieu physique</b>		
Climat	Le climat est marqué par des évènements pluviométriques parfois importants et brusques responsables de fortes inondations ; il présente par ailleurs un potentiel énergétique important lié à un fort ensoleillement.	Faible
Topographie	La topographie de la zone est marquée par une plaine en pente assez douce en rive droite ; elle est bornée par le coteau en rive gauche.	Faible
Géologie/Hydrogéologie	Les terrains sont composés principalement d'alluvions récents avec la présence d'une masse d'eau souterraine : Calcaires jurassiques pli oriental de Montpellier et extension sous couverture.	Faible
Hydrographie, hydraulique	La Mosson, modeste fleuve côtier languedocien de l'ouest montpelliérain, connaît des crues brusques et dévastatrices ; la dernière très importante, en octobre 2014, est plus que centennale.	Forte
Qualité des eaux superficielles	La qualité de la Mosson au droit du projet peut être qualifiée de moyenne, induite par des dégradations morphologiques notamment observées sur les berges et la ripisylve.	Modérée
Risques naturels	La zone d'étude est soumise à différents aléas liés aux risques naturels dont le plus important est l'aléa inondation. L'objectif principal de la réalisation du projet est la protection contre les inondations.	Forte
<b>Milieu naturel</b>		
Habitats naturels	Malgré la localisation au sein d'une zone fortement urbanisée, la présence d'habitats naturels d'intérêt communautaire est avérée. La zone d'étude est marquée par des habitats à enjeu modéré à fort.	Modérée à Forte
Faune	Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site. Par conséquent, la flore du site ne présente pas d'enjeu particulier de conservation	Négligeable
Flore	Les habitats sur la zone d'étude constituent un lieu de vie favorable à de nombreuses espèces faunistiques patrimoniales. Les enjeux sont donc qualifiés de modérés à forts.	Modérée à Forte
Fonctionnalité écologique	Le parc Bonnier de la Mosson, ainsi que certaines zones de la ripisylve constituent des zones de refuge pour la faune. Ils participent grandement à la qualité et à l'efficacité de la trame constituée par la Mosson.	Modérée

Thème	Enjeux environnementaux	Sensibilité vis-à-vis du projet
<b>Milieu humain</b>		
Population	La zone d'étude se situe sur le territoire de la commune de Juvignac. Celle-ci a une démographie dynamique. La densité grandissante de ces dernières années souligne la pression urbaine liée à la présence de la Métropole de Montpellier.	Faible
Occupation des sols	L'occupation des sols de la zone du projet est principalement marquée par des surfaces enherbées. Par ailleurs la zone est bordée par de nombreuses parcelles dédiées à l'habitation et el loisirs.	Modérée
Urbanisme	Dans le cadre de l'aménagement de protection contre les inondations, le règlement du PPRI s'impose sur la zone du projet comme le prescrit le PLU approuvé de la commune du Juvignac.	Faible
Infrastructure de transport et circulation	Le projet se situe à proximité d'un axe majeur de circulation : la N109.	Faible
Cadre de vie	La zone d'étude est localisée au sein d'une zone naturelle, seuls les axes routiers localisés à proximité (RN109) de la zone d'étude présentent des nuisances sonores et une sources d'émissions de polluants atmosphériques.	Faible
Risques technologiques	La ville de Juvignac est exposé au risque de transport de matière dangereuse induit par la RN 109, cependant les risques technologiques ne sont pas localisés à proximité de la zone d'étude. Les enjeux peuvent être qualifiés de faibles.	Faible
<b>Paysage, patrimoine et loisirs</b>		
Sites inscrits et classés	Le site classé le Vieux pont sur la Mosson est présent en amont de la zone d'étude.	Modérée
Monuments historiques	Le Domaine Bonnier de la Mosson est localisé à proximité immédiate de la zone d'étude, le périmètre de protection au titre des abords est à prendre en compte.	Forte
Paysages	Le paysage de la zone d'étude appartient à l'unité paysagère de « l'agglomération de Montpellier » ; il est principalement marqué par un paysage urbain.	Faible
Archéologie	Aucunes ZPPA n'est identifiées sur la commune de Juvignac, la zone d'étude n'est pas concernée par des enjeux archéologiques pressentis.	Négligeable

## 5 - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES ET MESURES ASSOCIEES

Il s'agit ici d'évaluer :

- Les effets de la réalisation des travaux (phase travaux);
- Les effets permanents liés à la présence et l'exploitation des aménagements (phase exploitation).

Les travaux et aménagements comprennent :

- La déconstruction de la digue actuelle sur le secteur de la Plaine
- L'aménagement de la nouvelle digue et des aménagements associés (bassin de rétention / dissipation) formant le système d'endiguement du secteur à Juvignac,

Le présent chapitre évalue notamment les « impacts bruts » sur le milieu naturel à savoir les impacts susceptibles de se produire en l'absence de mise en œuvre mesures d'évitement ou de réduction. Il décrit le principe des mesures d'évitement (E) et réductrices (R) qui seront mises en œuvre par le maître d'ouvrage (Montpellier Méditerranée Métropole), et les impacts résiduels (suite aux mesures E et R) sont évalués.

### 5.1 - Incidences notables sur le milieu physique et mesures E & R associées

#### 5.1.1 - Impact sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre (GES)

##### 5.1.1.1 - En phase de travaux

Les travaux d'aménagement des protections nécessiteront l'utilisation d'engins de travaux et de poids lourd pour les terrassements et le transport d'environ 9000 m<sup>3</sup> de matériaux d'apport. Cependant, bien que non négligeables, les émissions des moteurs thermiques liées à ces travaux et transports routiers seront limitées dans le temps (quelques mois) et resteront locales. Ces émissions pèseront faiblement dans le bilan des émissions concomitantes à l'échelle locale.

*Impact temporaire faible*

##### ■ Mesures E et R :

##### | R 2.1a<sup>1</sup> : réduction des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins

Afin de réduire au maximum les émissions de gaz à effet de serre impactant le climat, les engins de chantier et véhicules utilisés devront respecter les normes d'émissions en vigueur en présentant un contrôle technique à jour.

##### 5.1.1.2 - Après aménagement (phase d'exploitation)

En phase d'exploitation, quelques interventions motorisées périodiques seront nécessaires pour effectuer un l'entretien courant (contrôle de la végétation, entretien des ouvrages hydrauliques) et la surveillance des aménagements (surveillance périodique annuelle, surveillance lors des crues, surveillance post-crue). Des visites de terrain et entretien courant seront donc nécessaires mais aucun impact significatif n'est attendu sur le climat étant donné les moyens et la fréquence de ces interventions.

*Aucun impact permanent*

<sup>1</sup> Les références des mesures proviennent du guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC. Elles permettent de catégoriser les mesures.