



# Mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10

## Dossier d'enquête publique unique

Pièce 0	Note de présentation non technique
Pièce A	Objet de l'enquête, informations juridiques et administratives
Pièce B	Plan de situation
Pièce C	Notice explicative
Pièce D	Plan général des travaux
Pièce E	Appréciation sommaire des dépenses
Pièce F	Étude d'impact et d'incidence Natura 2000
Pièce G	Avis de l'autorité environnementale et mémoire en réponse du maître d'ouvrage
Pièce H	Évaluation économique et sociale
Pièce I	Dossier de mise en compatibilité du PLU de Bordeaux Métropole
Pièce J	Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques
Pièce K	Annexes du dossier d'enquête publique





## Sommaire

<b>Préambule</b> .....	<b>9</b>
Éléments de contexte .....	10
<i>Présentation et objectifs du programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux</i> .....	10
<i>Programme d'études environnementales</i> .....	10
Objet du présent dossier .....	11
<b>SECTION 1. Résumé non technique</b> .....	<b>13</b>
1.1 Présentation du programme et du projet soumis à la loi sur l'eau .....	14
1.2 Analyse de l'état initial .....	15
1.2.1 Milieu physique.....	15
1.2.1.1 Le contexte topographique.....	15
1.2.1.2 Le sous-sol et les eaux souterraines .....	15
1.2.1.3 Les eaux superficielles .....	15
1.2.2 Zones humides .....	15
1.2.3 Risques d'inondation.....	15
1.2.3.1 Risques d'inondation relatifs à la remontée de nappe phréatique.....	15
1.2.3.2 Risques d'inondation relatifs au débordement de cours d'eau .....	15
1.3 Les incidences du projet et les mesures environnementales .....	16
1.3.1 Incidences du projet en phase d'exploitation et mesures associées.....	16
1.3.1.1 Dimensionnement des bassins de régulation et traitement des eaux .....	16
1.3.1.2 Incidences sur les écoulements pluviaux.....	17
1.3.1.3 Incidences sur la qualité du milieu récepteur.....	17
1.3.1.4 Incidences sur les zones humides.....	17
1.3.1.5 Incidences sur le champ d'expansion de crue de la Garonne.....	18
1.3.1.6 Moyens de surveillance et d'intervention en phase d'exploitation .....	18
1.3.2 Incidences temporaires du projet en phase travaux et mesures associées .....	18
1.3.2.1 Maîtrise des rejets vers les eaux et les sols .....	18
1.3.2.2 Rabattement des nappes.....	18
1.3.2.3 Travaux en zone inondable.....	18
1.3.2.4 Moyens de surveillance et d'intervention en phase de travaux.....	19
1.4 Évaluation des incidences Natura 2000 .....	19
1.5 Compatibilité du projet avec les plans, schémas visés à l'article R. 214-6 du Code de l'environnement .....	20
<b>SECTION 2. Identification du demandeur</b> .....	<b>21</b>
<b>SECTION 3. Localisation du projet</b> .....	<b>23</b>

<b>SECTION 4. Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées</b> .....	<b>29</b>
4.1 Présentation du projet.....	30
4.1.1 Limites de l'opération .....	30
4.1.2 Chiffres et dates-clés de l'opération .....	30
4.1.3 Maîtrise d'ouvrage et financement .....	30
4.1.4 Principe d'élargissement retenu .....	30
4.1.5 Passerelle du Lac.....	32
4.1.6 Bretelle 4a.....	33
4.1.7 Assainissement pluvial.....	34
4.1.7.1 Principe général d'assainissement de la plate-forme .....	34
4.1.7.2 Dimensionnement des réseaux de collecte de la plate-forme routière .....	34
4.1.7.3 Définition des sous-bassins versants du projet.....	34
4.1.7.4 Dimensionnement des bassins de régulation des eaux.....	36
4.2 Rubriques de la nomenclature concernées.....	40
<b>SECTION 5. État initial de l'environnement</b> .....	<b>43</b>
5.1 Climatologie et pluviométrie .....	44
5.1.1 Températures.....	44
5.1.2 Pluviométrie.....	44
5.2 Contexte topographique et géologique .....	45
5.2.1 Topographie.....	45
5.2.2 Contexte géologique .....	45
5.2.2.1 Contexte géologique général .....	45
5.2.2.2 Études de sol réalisées pour le projet .....	48
5.3 Eaux souterraines .....	51
5.3.1 Contexte hydrogéologique général.....	51
5.3.1.1 Nappe superficielle .....	51
5.3.1.2 Nappes semi-profondes .....	51
5.3.2 Usages des eaux souterraines : adduction en eau potable.....	51
5.3.2.1 Aqueduc du Taillan.....	51
5.3.2.2 Captages AEP.....	54
5.3.3 Suivi piézométrique mis en place pour le projet .....	56
5.3.4 Vulnérabilité des aquifères au droit du projet .....	56
5.3.4.1 Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des aquifères .....	56
5.3.4.2 Analyse de la vulnérabilité des aquifères interceptés .....	56
5.4 Eaux superficielles et milieux aquatiques .....	58
5.4.1 Description des bassins versants « naturels ».....	58
5.4.2 Réseau hydrographique .....	59
5.4.2.1 Le Lac de Bordeaux .....	59
5.4.2.2 La Garonne .....	59
5.4.2.3 Les jalles .....	59
5.4.2.4 Les cours d'eau intégrés au système d'assainissement pluvial de Bordeaux Métropole .....	59
5.4.3 Qualité du milieu récepteur .....	63

5.4.4 Usages des eaux superficielles.....	64
5.4.4.1 Agriculture .....	64
5.4.4.2 Pêche.....	64
5.4.4.3 Baignade et activités nautiques .....	64
5.4.5 Vulnérabilité des eaux superficielles.....	64
5.5 Zones humides .....	65
5.5.1 Méthode de détermination des zones humides.....	65
5.5.1.1 Sélection des secteurs à investiguer .....	65
5.5.1.2 Texte de référence « zones humides » .....	65
5.5.1.3 Méthode de détermination des zones humides.....	65
5.5.1.4 Résultat des investigations « zones humides » .....	66
5.6 Risques d'inondations .....	74
5.6.1 Risque relatif à la remontée de nappe phréatique .....	74
5.6.1.1 Données bibliographiques .....	74
5.6.1.2 Suivis piézométriques .....	74
5.6.2 Risque d'inondation par débordement de cours d'eau.....	75
5.6.2.1 Justification de la prise en compte du risque d'inondation par débordement de cours d'eau dans le cadre de l'étude.....	75
5.6.2.2 Aléa d'inondation par débordement de la Garonne .....	75
5.6.2.3 Aléa d'inondation par débordement des jalles .....	77
5.7 Documents de gestion des eaux .....	78
<b>SECTION 6. Incidences du projet .....</b>	<b>79</b>
6.1 Incidences du projet sur les écoulements pluviaux .....	80
6.1.1 Impacts .....	80
6.1.1.1 Situation actuelle : gestion des débits de ruissellement .....	80
6.1.1.2 Incidences de l'opération sur les écoulements pluviaux .....	80
6.1.2 Mesures .....	80
6.2 Incidences de l'opération sur la qualité du milieu (impacts chroniques) .....	81
6.2.1 Situation actuelle : pas de maîtrise des pollutions chroniques.....	81
6.2.2 Impacts directs.....	81
6.2.2.1 Hypothèses de trafic.....	81
6.2.2.2 Hypothèses de charges polluantes unitaires.....	81
6.2.2.3 Comparaison des situations fil de l'eau 2022 et projet sans prise en compte des dispositifs de traitement.....	82
6.2.3 Mesures .....	83
6.2.3.1 Description des dispositifs de traitement des effluents .....	83
6.2.3.2 Évaluation de l'efficacité des mesures selon la méthode des flux proposée par le SETRA .....	83
6.2.3.3 Détermination des concentrations maximum en sortie de bassin vis-à-vis de l'acceptabilité du milieu récepteur.....	84
6.2.4 Impacts indirects sur la qualité du milieu récepteur.....	86

6.3 Incidences de l'opération sur la maîtrise des pollutions accidentelles.....	87
6.3.1 Situation actuelle : pas de maîtrise des déversements accidentels .....	87
6.3.2 Incidences du projet .....	87
6.3.3 Mesures.....	87
6.4 Incidences du projet sur les ressources en eau potable .....	88
6.4.1 Incidences sur les périmètres de protection captages AEP.....	88
6.4.1.1 Impacts.....	88
6.4.1.2 Mesures.....	88
6.4.2 Incidences sur l'aqueduc du Taillan .....	88
6.4.2.1 Impacts.....	88
6.4.2.2 Mesures.....	88
6.5 Incidences du projet sur les zones humides.....	90
6.5.1 Impact du projet sur les zones humides.....	90
6.5.1.1 Impacts directs.....	90
6.5.1.2 Impacts indirects.....	90
6.5.2 Mesures.....	90
6.6 Incidences du projet sur le champ d'expansion de crue de la Garonne .....	91
6.6.1 Analyse des incidences.....	91
6.6.1.1 Identification des éléments du projet susceptibles d'avoir une incidence sur le champ d'expansion de crue .....	91
6.6.1.2 Estimation de l'impact de la passerelle sur le champ d'expansion de crue de la Garonne .....	91
6.6.2 Mesures.....	91
6.7 Incidences temporaires : phase de travaux.....	92
6.7.1 Maîtrise des rejets vers les eaux et les sols.....	92
6.7.1.1 Impacts.....	92
6.7.1.2 Mesures.....	92
6.7.2 Rabattement des nappes .....	92
6.7.2.1 Impacts.....	92
6.7.2.2 Mesures.....	93
6.7.3 Travaux en zone inondable .....	93
6.7.3.1 Impacts.....	93
6.7.3.2 Mesures.....	93
<b>SECTION 7. Évaluation des incidences NATURA 2000 .....</b>	<b>95</b>
7.1 Localisation du projet au regard des sites Natura 2000.....	96
7.2 Incidences sur les sites NATURA 2000 et mesures.....	96
7.2.1 Incidences sur les sites NATURA 2000.....	96
7.2.2 Mesures en phase de chantier .....	96
7.2.3 Mesures en phase d'exploitation .....	96

<b>SECTION 8. Moyens de surveillance et d'intervention .....</b>	<b>97</b>
8.1 En phase travaux .....	98
8.1.1 Moyens généraux .....	98
8.1.2 Surveillance du chantier.....	98
8.2 En phase d'exploitation.....	98
8.2.1 Surveillance et entretien des bassins.....	98
8.2.2 Intervention d'urgence.....	98
<b>SECTION 9. Compatibilité avec les plans et schémas visés à l'article R.214-6 du Code de l'environnement.....</b>	<b>99</b>
9.1 Compatibilité avec les objectifs de l'article L.211-1 du Code de l'environnement .....	100
9.2 Compatibilité avec les objectifs de la directive cadre sur l'eau .....	100
9.3 Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 .....	101
9.3.1 Les objectifs du SDAGE 2010-2015, et les axes d'action prioritaires.....	101
9.3.2 Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE.....	102
9.4 Compatibilité avec le SAGE « Eaux de l'estuaire de la Gironde et milieux associés » .....	103
9.4.1 Les enjeux du SAGE.....	103
9.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs du SAGE.....	103
9.5 Compatibilité avec le SAGE « Nappes profondes de la Gironde » .....	104
9.6 Compatibilité avec le PPRI.....	104
9.6.1 Plan de zonage du PPRI .....	104
9.6.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le PPRI.....	106
9.6.2.1 Règlement de la zone concernée par le projet.....	106
9.6.2.2 Compatibilité.....	106
<b>SECTION 10. Justification du choix du projet .....</b>	<b>107</b>
10.1 Présentation des principales solutions de substitution .....	108
10.1.1 Aménagement de la rocade.....	108
10.1.1.1 Sans aménagement.....	109
10.1.1.2 Aménagement à 2x3 voies .....	109
10.1.2 Aménagement des échangeurs 4a à 6.....	110
10.1.2.1 Bretelle de sortie 4a .....	110
10.1.2.2 Liaison entre les échangeurs 4a et 5.....	111
10.1.2.3 Échangeur 5.....	112
10.1.2.4 Échangeur 6.....	112
10.1.2.5 Sortie d'échangeur 8 .....	113
10.1.2.6 Cheminements cyclistes et piétons.....	113
10.2 Analyse comparative des options d'aménagement.....	115
10.2.1 Effets prévisibles .....	115
10.2.1.1 Situation fil de l'eau « Sans aménagement ».....	115
10.2.1.2 Aménagement à 2x3 voies .....	115
10.2.1.3 Échangeurs 4a à 6.....	117

10.2.2 Analyse comparative des effets des options d'aménagement .....	122
10.2.2.1 Situation au fil de l'eau « Sans aménagement » / Aménagement à 2x3 voies .....	122
10.2.2.2 Échangeurs 4a à 6.....	123
<b>SECTION 11. Analyse des méthodes et auteurs du dossier .....</b>	<b>129</b>
11.1 Méthodes utilisées pour la réalisation du dossier Loi sur l'eau .....	130
11.1.1 Méthodologie.....	130
11.1.1.1 Données bibliographiques sur le site et son environnement .....	130
11.1.1.2 Données sur le projet .....	130
11.1.1.3 Visites et reconnaissances sur le terrain .....	130
11.1.1.4 Analyses et synthèses.....	130
11.1.2 Auteurs du dossier loi sur l'eau .....	130

**FIGURES**

figure 1 : Les deux opérations du programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest (fond : IGN - géoportail) ..... 10

figure 2 : Opération n° 2 du programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest (fond : IGN) 11

figure 3 : Opération n° 2 du programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest (fond : IGN) 14

figure 4 : Plan de situation du projet 1/4 (fond : IGN – Scan25) ..... 24

figure 5 : Plan de situation du projet 2/4 (fond : IGN – Scan25) ..... 25

figure 6 : Plan de situation du projet 3/4 (fond : IGN – Scan25) ..... 26

figure 7 : Plan de situation du projet 4/4 (fond : IGN – Scan25) ..... 27

figure 8 : Localisation de la passerelle modes doux et de la bretelle 4a (fond : IGN)..... 30

figure 9 : Profils en travers type et avec voie d’entrecroisement de la mise à 2 x 3 voies ..... 31

figure 10 : Plan de détail de la passerelle (source : étude CEREMA / DTerSO / DOA) ..... 32

figure 11 : Continuité de la piste cyclable au nord des VIPP du lac (source : étude CEREMA / DTerSO / DOA)..... 32

figure 12 : Implantation de la bretelle 4a (études préalables DREAL – fond photo géoportail) ..... 33

figure 13 : Localisation des sous-bassins versants (Données : DREAL / Fond : IGN)..... 35

figure 14 : Diagramme ombrothermique – station de Mérignac (données : MétéoFrance 1971-2000)..... 44

figure 15 : Topographie du linéaire d’étude (Source : Google – www.cartes-topographiques.fr)..... 45

figure 16 : Coupe géologique générale sud-ouest/nord-est extraite du rapport BRGM 50468 ..... 45

figure 17 : Cadre géologique général (fond : carte géologique BRGM au 1/50 000<sup>e</sup>) ..... 46

figure 18 : Localisation des 16 sondages de sol -TM1 à TM16 (fond IGN, données DIRA) ..... 50

figure 19 : Tracé indicatif de l’aqueduc du Taillan (source : Agence de l’Eau Adour-Garonne)..... 51

figure 20 : Plan de détail de l’aqueduc du Taillan, au droit de l’intersection avec la Rocade de Bordeaux (source : Gestionnaire)..... 52

figure 21 : Carte générale de localisation des captages AEP à proximité du projet (Source : ARS) ..... 54

figure 22 : Carte de localisation des captages aep à proximité du projet – Zoom sur Eysines et Mérignac (source : ARS) ..... 55

figure 23 : Carte de vulnérabilité de l’aquifère Oligocène extraite du rapport BRGM 511.78-FR..... 57

figure 24 : Bassins versants « naturels » (Source : Agence de l’Eau Adour-Garonne) ..... 58

figure 25 : Réseau hydrographique a proximité du projet ..... 60

figure 26 : Zoom sur le collecteur rocade (source : Service d’assainissement de la CUB) ..... 61

figure 27 : Zoom sur le Limancet (source : Service d’assainissement de la CUB) ..... 62

figure 28 : Situation de la station de mesure de qualité de l’eau sur la jalle ..... 63

figure 29 : État écologique et chimique de la jalle ..... 63

figure 30 : Zones humides au droit du futur bassin n° 1-2 ..... 67

figure 31 : Zones humides sur le site des travaux de la bretelle 4a ..... 68

figure 32 : Zones humides au droit du futur bassin n° 3 ..... 69

figure 33 : Zones humides au droit du futur bassin n° 4 ..... 70

figure 34 : Végétation sur le site du futur bassin n° 6 ..... 71

figure 35 : Zones humides au droit du futur bassin n° 7 ..... 72

Figure 36 : Zones humides au droit du futur bassin n° 8 extérieur ..... 73

figure 37 : Risque de remontée de nappe phréatique (Source : Agence de l’Eau Adour-Garonne) ..... 74

figure 38 : Localisation de la passerelle sur la carte d’aléa moyen submersion marine du TRI de Bordeaux (donnée DDTM33) ..... 76

figure 39 : Localisation de la passerelle sur la carte d’aléa du futur PPRI de Bordeaux pour une crue de la Garonne (Version provisoire - donnée DDTM33) ..... 76

figure 40 : Localisation de la passerelle sur la carte d’aléa du futur PPRI de Bordeaux pour une crue de la jalle de Blanquefort (Version provisoire - donnée DDTM33) ..... 77

figure 41 : Estimation des débits moyens mensuels de la jalle à proximité du point de rejet du collecteur rocade ..... 84

figure 42 : Déplacement du bassin n° 5 ..... 88

figure 43 : Carte d’aléa du futur PPRI de Bordeaux pour une crue de la Garonne (Version provisoire - donnée DDTM33) ..... 91

figure 44 : Localisation des travaux en zone inondable sur la carte d’aléa moyen submersion marine du TRI de Bordeaux (donnée DDTM33) ..... 93

figure 45 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet (source : DREAL) ..... 96

figure 46 : Régions et bassins du bassin Adour-Garonne (Source : Agence de l’Eau Adour-Garonne)..... 101

figure 47 : Extrait du plan de zonage du PPRI (données : Préfecture de Gironde) ..... 105

figure 48 : Localisation des voies d’entrecroisement ..... 109

figure 49 : Les 3 options d’aménagement de la bretelle de sortie 4a ..... 110

figure 50 : Liaison entre les échangeurs 4a et 5 – option 1 ..... 111

figure 51 : Liaison entre les échangeurs 4a et 5 – option 2 ..... 111

figure 52 : Liaison entre les échangeurs 4a et 5 – option 3 ..... 111

figure 53 : Echangeur 6 – option 1 .....	112
figure 54 : Echangeur 6 – option 2 .....	112
figure 55 : Echangeur 6 – option 3 .....	112
figure 56 : Echangeur 6 – option 2 bis.....	113
figure 57 : Cheminements cyclistes et piétons, les options de traversée du Lac de Bordeaux.....	113

**TABLEAUX**

tableau 1 : Sous-bassins versants du projet et volume des bassins étanches (Données : Étude assainissement DIRA/SIRA) .....16

tableau 2 : Sous-bassins versants du projet (Données : Étude assainissement DIRA/SIRA) .....34

tableau 3 : Paramètres de Montana (Source : Météo France, 1960-2009) .....37

tableau 4 : Coefficients de ruissellement (Source : étude d'assainissement DIRA/SIRA) .....37

tableau 5 : Coefficients de rugosité (Source : étude d'assainissement DIRA/SIRA) .....37

tableau 6 : Dimensionnement des bassins de rétention (Données : Étude assainissement DIRA/SIRA) .....39

tableau 7 : Classement de l'opération au sein de la nomenclature « Loi sur l'Eau » (article R.214-1 du code de l'environnement) .....40

tableau 8 : Synthèse des faciès géologiques rencontrés sur les différents sondages (Source : Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Bordeaux) .....48

tableau 9 : Caractéristiques des captages AEP à proximité du projet (Source : ARS Aquitaine) .....54

tableau 10 : Synthèse de la vulnérabilité des aquifères (Données : Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Bordeaux – rapport 14.33.C663) .....57

tableau 11 : Bassins versants « naturels » (Données : Agence de l'Eau Adour-Garonne).....58

tableau 12 : Synthèse de la vulnérabilité des eaux superficielles (Données : Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Bordeaux – rapport 14.33.C663) .....64

tableau 13 : Surfaces de zones humides (Données : G.GARBAYE et Antea Group) .....66

tableau 14 : Analyse des suivis piézométriques .....74

tableau 15 : Hypothèses de trafic (Données : DREAL) .....81

tableau 16 : Hypothèses de charges polluantes unitaires (Données : guide SETRA) .....81

tableau 17 : Calcul de charges polluantes annuelles : situation fil de l'eau 2022 .....82

tableau 18 : Calcul de charges polluantes annuelles : situation projet 2022, avant traitement .....82

tableau 19 : Calcul de charges polluantes annuelles après traitement : situation projet 2022 83

tableau 20 : Diminutions des émissions de polluants vers le milieu naturel grâce au projet - horizon 2022.....83

tableau 21 : Proportion d'effluents par émissaires du projet .....84

tableau 22 : Hypothèses et résultats des calculs de débit moyen par analogie .....84

tableau 23 : Limites de bon état définies pour les cours d'eau par l'arrêté du 25/01/10.....85

tableau 24 : Émissions de la rocade vers la jalle - % débit annuel par sous-bassins versants.....85

tableau 25 : Émissions de la rocade vers la jalle - % débit instantané par sous-bassins

versants.....85

tableau 26 : Concentrations maximales admissibles en sortie de bassins de régulation.....86

tableau 27 : Surfaces de zones humides impactées (Données : G.GARBAYE et Antea Group).....90

tableau 28 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE .....102

tableau 29 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE « Eaux de l'estuaire de la gironde et milieux associés » .....103

tableau 30 : Analyse comparative situation actuelle « Fil de l'eau » / Aménagement à 2x3 voies 122

tableau 31 : Analyse comparative des options d'aménagement de la bretelle de sortie 4a .....123

tableau 32 : Analyse comparative des options d'aménagement de la liaison entre les échangeurs 4a et 5 .....124

tableau 33 : Analyse comparative des options d'aménagement de l'échangeur 6 .....126

tableau 34 : Analyse comparative des options d'aménagement de la passerelle cyclistes et piétons .....127



# Préambule

*Cette partie propose :*

- *une présentation des éléments de contexte du projet,*
- *l'objet du présent dossier d'incidences sur l'eau.*

# Éléments de contexte

## PRÉSENTATION ET OBJECTIFS DU PROGRAMME DE MISE À 2 X 3 VOIES DE LA ROCADÉ OUEST DE BORDEAUX

Le programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux s'étend des échangeurs n° 15 à 4 (avancement des travaux du sud vers le nord de la section).

Il est découpé en deux opérations :

- OPÉRATION n° 1 : mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs n° 15 à 10 (DUP obtenue en décembre 2008 - travaux en cours de réalisation) ;
- OPÉRATION n° 2 : mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs n° 10 à 4 (objet des études en cours).

Le programme répond à un triple objectif :

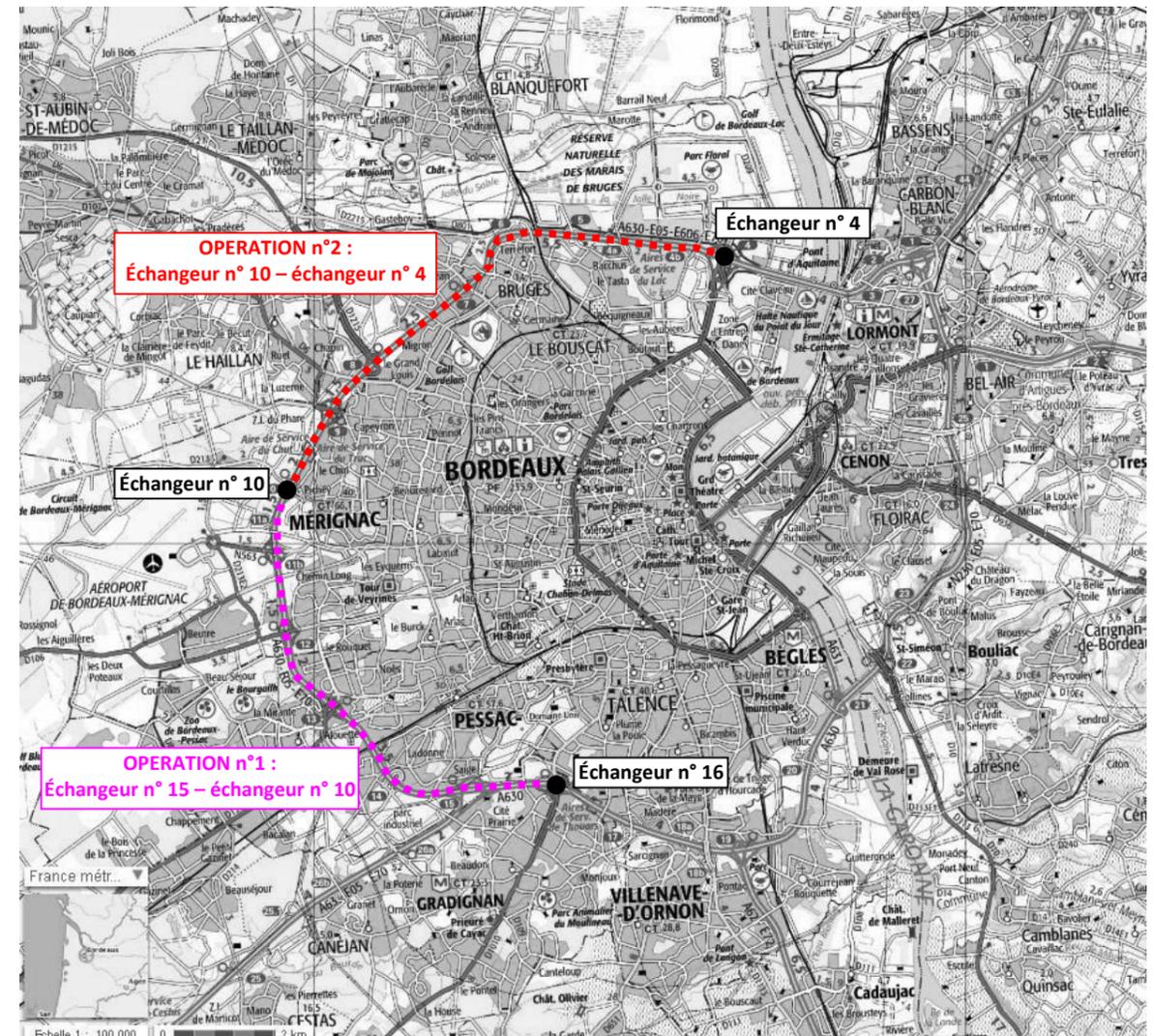
- fluidifier le trafic sur la rocade ouest, aux heures de pointe ;
- améliorer le fonctionnement et l'intégration urbaine des échangeurs ;
- réaliser une mise aux normes environnementales de l'infrastructure, en termes de gestion des rejets d'eaux de ruissellement et d'acoustique.

## PROGRAMME D'ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES

Les différentes études environnementales réalisées dans le cadre de l'opération de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs n° 10 à 4 sont les suivantes :

- étude d'impact et notice d'incidence NATURA 2000 (bureaux d'études : EGIS Environnement & BIOTOPE) ;
- étude Air (BURGEAP), en actualisation des études antérieures ;
- étude acoustique (SYNACOUSTIQUE) ;
- étude hydraulique (réalisée par les services de l'État : DIRA/SIRA) ;
- dossier « loi sur l'eau » de l'opération (Antea Group – il s'agit du présent dossier).

FIGURE 1 : LES DEUX OPÉRATIONS DU PROGRAMME DE MISE À 2 X 3 VOIES DE LA ROCADÉ OUEST (FOND : IGN - GÉOPORTAIL)



# Objet du présent dossier

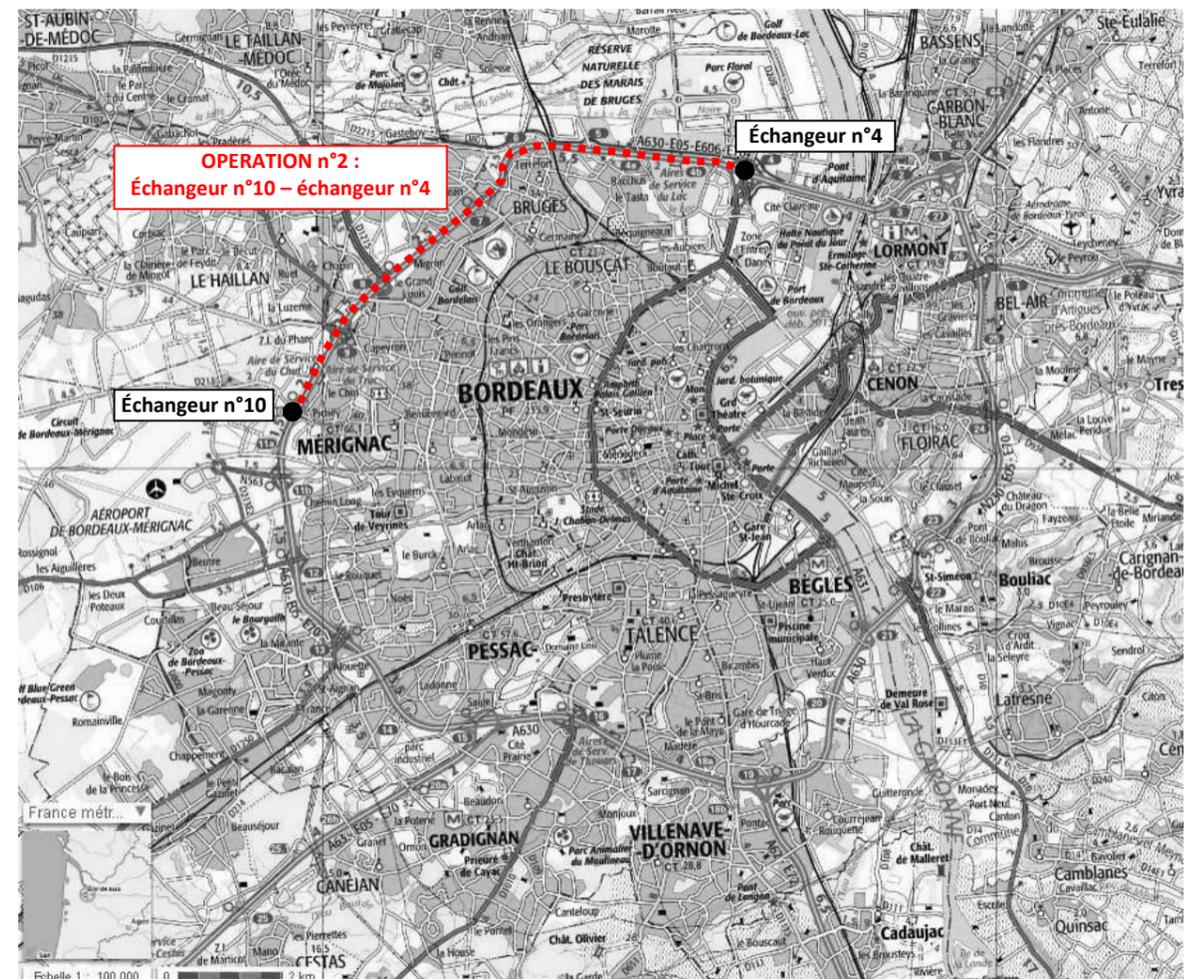
Le présent dossier concerne l'opération n° 2 du programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux (cf. figure 2).

Du fait de la nature même des travaux, l'opération est globalement soumise à autorisation, au titre des articles L.214-1 et suivants et R.214-1 et suivants du Code de l'environnement (cf. § 4.2 Rubriques de la nomenclature concernées).

Le présent dossier comprend toutes les pièces demandées à l'article R.214-6 du Code de l'environnement :

- l'identification du demandeur ;
- la localisation du projet ;
- la présentation du projet et rubriques de la nomenclature loi sur l'Eau concernées ;
- un état initial de l'environnement concernant :
  - la climatologie et la pluviométrie,
  - les eaux souterraines,
  - les eaux superficielles et les milieux aquatiques,
  - les risques d'inondation,
  - les sites du réseau Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir un impact ;
- le document d'analyse d'incidences:
  - indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques,
  - comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites,
  - justifiant, le cas échéant, de 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 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10,
  - précisant s'il y a lieu les **mesures correctives ou compensatoires** envisagées. ;
- les **moyens de surveillance prévus** et, si l'opération présente un danger, les **moyens d'intervention** en cas d'incident ou d'accident ;
- les **éléments graphiques**, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier (pour une meilleure démonstration, ces éléments graphiques sont présentés au fil des différentes démonstrations).

FIGURE 2 : OPÉRATION N° 2 DU PROGRAMME DE MISE À 2 X 3 VOIES DE LA ROCADÉ OUEST (FOND : IGN)







# SECTION 1. Résumé non technique

*Afin de rendre les résultats du présent dossier plus accessibles au grand public, un résumé non technique est présenté dans la présente section.*

*Ce document ne prétend pas remplacer les études complètes qui lui font suite, desquelles il est indissociable, et auxquelles le lecteur sera prié de se reporter, s'il souhaite approfondir certains aspects.*

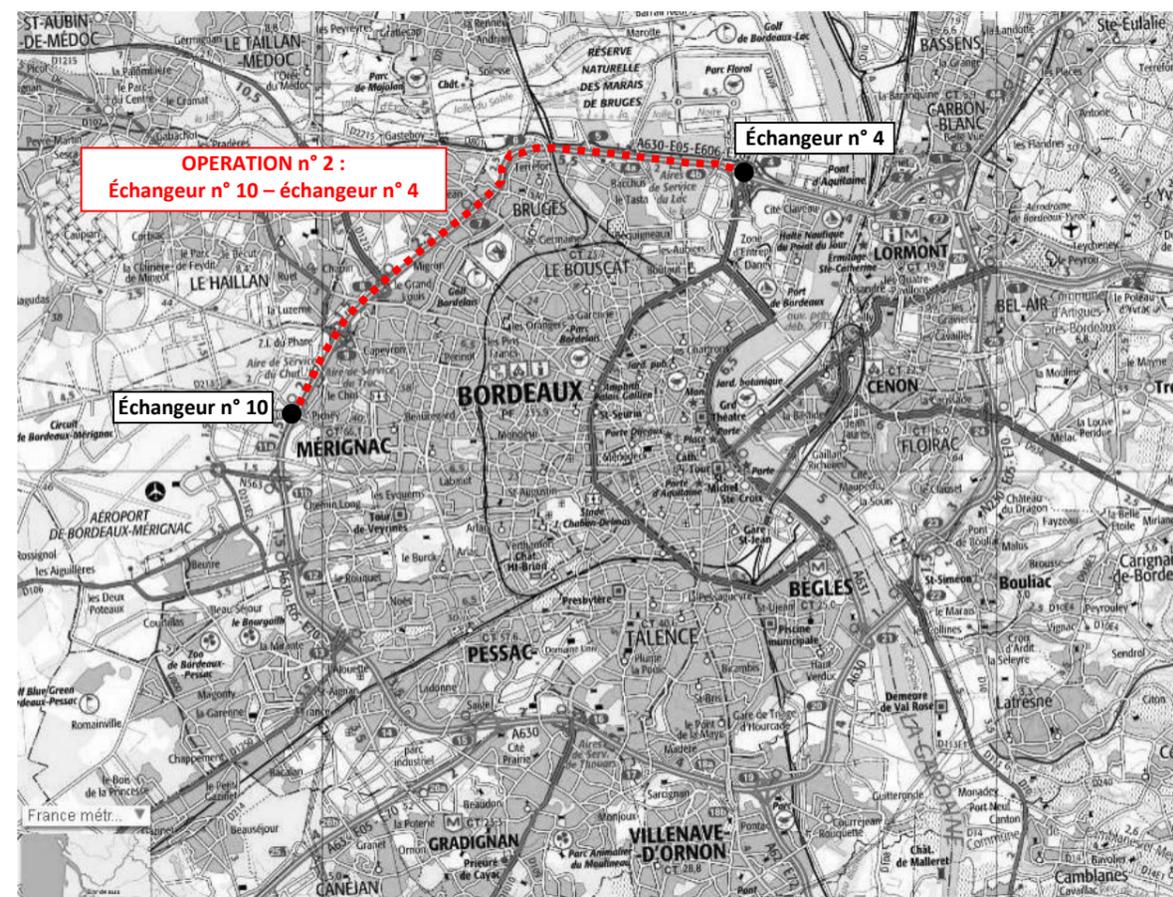
# 1.1 Présentation du programme et du projet soumis à la loi sur l'eau

L'État, (ministère de l'Équipement), a décidé en 2006 la mise à 2 x 3 voies la rocade ouest de Bordeaux, entre les échangeurs n° 4 et 15 en approuvant le dossier d'études préliminaires de cet aménagement. Ce projet, porté par l'État, est co-financé par Bordeaux Métropole. Il répond à un triple objectif :

- fluidifier le trafic sur la rocade ouest ;
- améliorer le fonctionnement et l'intégration urbaine des échangeurs ;
- réaliser une mise aux normes environnementales de l'infrastructure, en termes de gestion des rejets d'eaux de ruissellement et d'acoustique.

Les travaux ont été programmés en deux opérations. Les travaux relatifs à l'opération n° 1, concernant la section entre les échangeurs n° 10 et 15, sont actuellement en cours de réalisation. Le présent dossier concerne l'opération n° 2 de ce programme, qui s'étend des échangeurs n° 10 à 4.

FIGURE 3 : OPÉRATION N° 2 DU PROGRAMME DE MISE À 2 X 3 VOIES DE LA ROCADÉ OUEST (FOND : IGN)



## L'opération comprend :

- la mise à 2 x 3 voies de toute la section (11 km), actuellement à 2 x 2 voies, par l'élargissement de la rocade par l'intérieur (sur le terre-plein central),
- la création de nouveaux bassins de régulation et de traitement des eaux pluviales,
- la création d'une nouvelle bretelle de sortie extérieure 4a (au droit de la base nautique du Lac de Bordeaux),
- l'aménagement d'une liaison entre les échangeurs 4a et 5,
- les aménagements des échangeurs 5 et 6,
- l'aménagement de la sortie d'échangeur 8,
- l'aménagement d'un itinéraire cyclable au droit de l'échangeur 4a,
- la construction d'une passerelle pour le rétablissement des liaisons douces (piétons / cycles) en parallèle des viaducs routiers de la rocade franchissant le Lac de Bordeaux.

Les différents éléments de l'opération sont localisés sur les plans figurant en SECTION 3.

Toutes les options d'aménagement sélectionnées ont été justifiées à la suite d'analyses comparatives des effets prévisibles (cf. SECTION 10 Justification du choix du projet).

L'objectif de programmation est un démarrage des travaux en 2017, pour une livraison de l'opération en 2022.

Du fait de la nature des aménagements prévus, l'opération est soumise à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants et en application des articles R.214-1 et suivants du Code de l'environnement, concernant les rubriques suivantes de la nomenclature « loi sur l'eau » (cf. détail du classement tableau 7, § 4.2) :

- **Autorisation :**
  - 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol,
  - 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais,
  - 3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non.
- **Déclaration :**
  - 1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau,
  - 1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé,
  - 2.2.4.0. Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/jour de sels dissous.

## 1.2 Analyse de l'état initial

### 1.2.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 1.2.1.1 Le contexte topographique

La topographie du site et de ses environs est relativement plane et présente une **déclivité régulière vers le nord** (en direction des jalles et marais du nord de l'agglomération).

#### 1.2.1.2 Le sous-sol et les eaux souterraines

##### a/ Vulnérabilité des sols et eaux souterraines

Un état des lieux des couches géologiques rencontrées a été réalisé afin d'évaluer la vulnérabilité des sols et des nappes souterraines sous-jacentes, vis-à-vis du projet.

La vulnérabilité est faible sur une grande partie du linéaire du projet.

La seule zone qui présente une vulnérabilité forte est le secteur au niveau de l'échangeur n° 6, entre les lieux-dits « Campilleau » et « Les Clavières », sur la commune de Bruges où un affleurement de la formation Oligocène est observé (cf. figure 17, page 46 : couche g2). Cette formation accueille l'aquifère 127a1-Landes-Aquitaine occidentale / Oligocène, utilisé pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération de Bordeaux.

##### b/ Ressource en eau potable

Le tracé de la rocade n'est intercepté par aucun périmètre de protection de captage AEP.

L'aqueduc du Taillan, utilisé pour le transport d'eau potable, est impacté par le projet entre les échangeurs 6 et 7. Il est protégé par une servitude, plusieurs zones de protections, prescriptions techniques et sanitaires générales.

#### 1.2.1.3 Les eaux superficielles

Le réseau hydrographique local est constitué de la Garonne, du Lac de Bordeaux, et du réseau de jalles au nord du projet, ainsi que de cours d'eau intégrés au système d'assainissement pluvial de l'agglomération (le Limancet et la Devèze).

Des usages sensibles sont répertoriés : irrigation (jalles), pêche (jalles et Garonne), baignade et activités nautiques (lac de Bordeaux).

La vulnérabilité des eaux superficielles du secteur est globalement évaluée à très forte. La qualité des masses d'eaux superficielles constitue un enjeu fort du projet.

### 1.2.2 ZONES HUMIDES

Les investigations de terrain « zones humides » ont été réalisées par Antea Group et son sous-traitant ingénieur écologue entre septembre 2013 et janvier 2014, sur les emplacements des futurs bassins de régulation ainsi que sur le site du projet de la bretelle 4a.

3,12 ha de zones humides ont été recensés dans l'emprise des secteurs potentiellement impactés par l'opération (cf. tableau 13 au § 5.5.1.4).

### 1.2.3 RISQUES D'INONDATION

#### 1.2.3.1 Risques d'inondation relatifs à la remontée de nappe phréatique

L'emprise du terrain d'étude se situe en zone de sensibilité faible (échangeurs n° 10 à 7) à très élevée (échangeurs n° 7 à 4) vis-à-vis du risque de remontée de nappe phréatique.

On constate, après avoir effectué un suivi annuel piézométrique, que le risque de remontée de nappe phréatique génère un impact très fort sur les ouvrages de régulation prévus dans le cadre du projet, qui devront intégrer cette contrainte dans leur conception (lestage).

#### 1.2.3.2 Risques d'inondation relatifs au débordement de cours d'eau

Sur la majorité de son tracé, le projet n'est pas de nature à interférer avec les crues.

Seules la passerelle dédiée aux circulations douces qui sera construite au-dessus du Lac de Bordeaux ainsi que la bretelle 4a sont concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Ces deux éléments du projet nécessiteront un remblai ou l'installation d'appuis en dehors de l'emprise actuelle de la rocade et sont susceptibles d'avoir une incidence sur un champ d'expansion de crue (cf. description aux § 4.1.5 Passerelle du Lac et § 4.1.6 Bretelle 4a).

La zone du Lac se situe en effet dans le lit majeur historique de la Garonne et de la jalle de Blanquefort, sur la base notamment de la crue de 1952 lors de laquelle les eaux de la jalle ont atteint Ravezies.

Considérant l'événement pris en compte pour représenter les plus hautes eaux connues de Garonne dans le secteur du projet :

- événement de type crue de 1999 tel que défini ci-dessus, avec intégration d'une surélévation de 20 cm au niveau de l'Océan au Verdon pour tenir compte des premiers effets du réchauffement climatique,
- effacement des ouvrages de protection (digues) par grands casiers hydrauliques,

il apparaît une quasi absence de liaison hydraulique entre le lit majeur de la Garonne et le lac de Bordeaux.

En l'état actuel de la connaissance dans ce secteur, on peut raisonnablement considérer que le projet n'est pas de nature à impacter le lit majeur de la jalle (absence de liaison hydraulique).

# 1.3 Les incidences du projet et les mesures environnementales

## 1.3.1 INCIDENCES DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIÉES

En phase d'exploitation, le projet est de nature à engendrer différents types d'incidences :

- incidences sur les écoulements superficiels,
- incidences sur la qualité des eaux des émissaires du projet,
- incidences sur la ressource en eau potable,
- incidences sur les zones humides.

### 1.3.1.1 Dimensionnement des bassins de régulation et traitement des eaux

La méthodologie de dimensionnement des bassins de régulation des eaux est conforme au guide technique « Pollution d'origine routière » du SETRA (août 2007).

Les bassins de rétention seront étanches, et rejeteront les eaux épurées, après décantation, à un débit régulé, vers les eaux superficielles. Ils seront munis de vannes de confinement permettant d'isoler les pollutions accidentelles éventuelles.

Trois critères de dimensionnement ont été pris en considération :

- critère n° 1 : capacité hydraulique (bassins d'orage) en fonction de l'impluvium<sup>1</sup> ;
- critère n° 2 : confinement d'une pollution accidentelle :
  - temps de transfert du panache de pollution (fonction du volume mort et du débit de fuite),
  - piégeage d'une pollution par temps de pluie (fonction de l'impluvium, de la pluie avec sa période de retour donnée et orifice donné) ;
- critère n° 3 : abattement de la pollution chronique (fonction du débit d'entrée pour une période de retour donnée, du débit de fuite et de la surface en plan du niveau mort).

Le dimensionnement retenu correspond à la plus grande des trois valeurs obtenues pour satisfaire à ces critères. Dans cette étude, le critère dimensionnant est le critère n° 1. Les caractéristiques géométriques imposées par le dimensionnement pour la fonction « écrêtement » des rejets d'une pluie décennale

offrent en effet une capacité du bassin toujours plus importante que celle nécessaire pour l'abattement de la pollution chronique ou la maîtrise d'une pollution accidentelle.

Le détail des résultats est présenté au tableau 6, page 39.

Les paramètres pluviométriques correspondant à un événement d'occurrence décennale ont été utilisés pour le dimensionnement du réseau de collecte, des bassins de régulation et des solutions compensatoires. Le débit de rejet est de 3 litres/s.ha, conformément au règlement d'assainissement en vigueur sur l'agglomération.

La section entre les échangeurs n° 4 et 10 a été divisée en sept bassins versants, en fonction des points hauts et bas du profil en long de la chaussée (cf. figure 13, page 35).

Les volumes et exutoires des bassins sont récapitulés dans le tableau 2 ci-après.

**TABLEAU 1 : SOUS-BASSINS VERSANTS DU PROJET ET VOLUME DES BASSINS ÉTANCHES (DONNÉES : ÉTUDE ASSAINISSEMENT DIRA/SIRA)**

	Bassins versants : BV (int : chaussées intérieures, ext : chaussées extérieures)	Surface active (ha)	Solution compensatoire	Exutoire
ECHANGEUR 4 LAC	BV1 et BV2 Profil 1 – Profil 107	6,77	Bassin n° 1-2 (existant à réaménager) 3 898 m <sup>3</sup>	Réseau Bordeaux Métropole → Garonne
ECHANGEUR 4b	BV3 Profil 107 – Profil 174	5,52	Bassin n° 3 (existant à réaménager) 3 178 m <sup>3</sup>	Retenue de La Hutte (bassin de régulation Bordeaux Métropole) → Jallère
ECHANGEUR 5 ECHANGEUR 6	BV4 Profil 174 – Profil 273 ext Profil 174 – Profil 307 int	7,70	Bassin n° 4 (existant à réaménager) 4 436 m <sup>3</sup>	Retenue de La Hutte (bassin de régulation Bordeaux Métropole) → Jallère
ECHANGEUR 7	BV5 Profil 273 – Profil 328 ext Profil 307 – Profil 328 int	2,57	Bassin n° 5 (bassins enterrés Ø 1500 à créer) 1 236 m <sup>3</sup>	Réseau DIRA existant → Collecteur rocade <sup>2</sup> → jalle du Sable
ECHANGEUR 8	BV6 Profil 328 – Profil 433	9,12	Bassin n° 6 (à créer) 5 249 m <sup>3</sup>	→ Le Limancet (intégré au réseau Bordeaux Métropole)
ECHANGEUR 9	BV7 Profil 433 – Profil 506	6,13	Bassin n° 7 (à créer) 3 528 m <sup>3</sup>	Réseau DIRA existant → Collecteur rocade → jalle du Sable
ECHANGEUR 10	BV8 Profil 506 – Profil 614	8 ext = 4,31 8 int = 4,27	Bassins n° 8 int et 8 ext (à créer) 2 482 + 2 456 m <sup>3</sup>	Réseau DIRA existant → Collecteur rocade → jalle du Sable

<sup>1</sup> Impluvium : qualifie le tronçon routier recevant les eaux de pluie.

<sup>2</sup> Le « collecteur rocade » (Ø 2000) est un ouvrage pluvial, géré par Bordeaux Métropole, dont l'exutoire final est la Jalle du Sable.

### 1.3.1.2 Incidences sur les écoulements pluviaux

Actuellement, les eaux de ruissellement de la rocade de Bordeaux, sur l'ensemble du linéaire concerné par l'opération, ne font l'objet d'aucune mesure de régulation de débit.

Le passage de 2 x 2 à 2 x 3 voies va augmenter la surface imperméabilisée du bassin versant, conduisant à une augmentation des volumes de ruissellement.

L'opération prévoit une reprise complète des dispositifs d'assainissement de la rocade entre les échangeurs n°10 et 4 : le maître d'ouvrage propose un dimensionnement de solutions compensatoires qui tient compte du projet, mais aussi de la totalité de l'emprise existante.

La mise en œuvre de l'opération garantira, pour une situation de pluie décennale, un débit de rejet de 3 l/s.ha, conformément au règlement d'assainissement en vigueur sur l'agglomération.

L'incidence de l'opération sera donc positive, par rapport à la situation actuelle, en termes de maîtrise de l'impact des écoulements pluviaux.

### 1.3.1.3 Incidences sur la qualité du milieu récepteur

Actuellement, les eaux de ruissellement de la rocade de Bordeaux, sur l'ensemble du linéaire concerné par l'opération, ne font l'objet d'aucune mesure de dépollution. En outre, il n'y a aucun moyen de confinement d'une pollution accidentelle qui aurait lieu sur le tronçon entre les échangeurs n° 10 et 4.

#### a/ Impacts chroniques

L'analyse des impacts du projet sur les émissions chroniques de polluants liés à la circulation routière, ainsi que la comparaison de la situation fil de l'eau 2022 avec celle du projet sans prise en compte des dispositifs de traitement est présentée au § 6.2 .

De plus, l'évaluation de l'efficacité des mesures selon la méthode des flux proposée par le SETRA, conclut à l'incidence positive de l'opération, par rapport à la situation fil de l'eau, en termes de maîtrise de l'impact chronique sur la qualité des milieux.

Les mesures mises en place correspondent aux bassins de régulation et de décantation :

- le dispositif d'assainissement de la rocade mis en place dans le cadre du projet, permettra d'éviter tout rejet vers le lac de Bordeaux, dont les usages sont sensibles ;
- la qualité des rejets en sortie des bassins sera compatible avec les objectifs de bonne qualité des milieux récepteurs.

Au titre des impacts indirects, le bénéfice attendu en termes de maîtrise des pollutions diffuses sur l'agglomération s'étendra bien au-delà du périmètre du projet, puisque le trafic empruntera non plus les voies communales et communautaires, où les effluents sont rarement traités, mais la rocade, qui sera équipée de dispositifs performants de traitement des pollutions.

#### b/ Impacts liés à un déversement accidentel

L'incidence du projet sur le risque de déversement accidentel est difficile à évaluer *a priori*. L'augmentation du trafic liée à l'opération de mise à 2 x 3 voies pourrait être synonyme d'augmentation de la probabilité d'un déversement accidentel, tandis que la fluidification du trafic et le gain de sécurité

associé diminueraient la probabilité d'un accrochage susceptible d'être à l'origine d'un déversement accidentel.

Tous les bassins sont dimensionnés pour contenir une pollution accidentelle d'un volume de 50 m<sup>3</sup>, concomitante à une pluie d'occurrence 2 ans, en considérant un temps d'intervention pour fermer la vanne de confinement de 1h30.

L'incidence de l'opération sera positive, par rapport à la situation actuelle, en termes de maîtrise de l'impact d'une pollution accidentelle sur la qualité des milieux.

### c/ Incidences sur les ressources en eau potable

En phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact potentiel sur les captages AEP puisque aucun bassin de rétention n'est implanté dans un périmètre de protection de captage. **Aucune mesure particulière n'est à mettre en place, à cet égard.**

Les réseaux de collecte des eaux de ruissellement de la rocade interceptent le périmètre de servitude de l'aqueduc du Taillan, puisque l'ouvrage est perpendiculaire à la rocade.

Des **mesures spécifiques** (éditées par arrêté du 16 février 1970) doivent être respectées, **afin d'assurer la protection de l'aqueduc du Taillan en phase d'exploitation de l'infrastructure.**

Afin de tenir en compte de cette sensibilité, **le bassin enterré n° 5 a été déplacé vers le sud, de façon à ne pas intercepter la zone de servitude de l'aqueduc** du Taillan, ce qui garantit la protection de l'aqueduc en phase d'exploitation de la rocade à 2x3 voies.

De plus, les canalisations dans la servitude respecteront les dispositions particulières prescrites par le gestionnaire du réseau.

### 1.3.1.4 Incidences sur les zones humides

Le projet entraîne la destruction de 2,48 ha de zones humides (cf. tableau 27, page 90). La zone humide au droit de la bretelle 4a (0,64 ha) est complètement évitée.

Les zones humides impactées, même si elles répondent aux critères de détermination précisés par la réglementation, sont toutes très peu fonctionnelles, puisqu'elles se trouvent déjà à l'intérieur de boucles d'échangeurs. De plus, ces points bas existants ou historiquement aménagés pour collecter les eaux de la rocade, lors de sa construction, sont aujourd'hui vraisemblablement de faible qualité, puisqu'ils accueillent des effluents non traités.

Une action de compensation sera mise en œuvre par requalification d'une zone humide dégradée sur le territoire de Bordeaux Métropole, plus précisément sur le site des marais de Peychaud, commune de Saint-Vincent de Paul. Une convention d'une durée de 30 ans a été conclue à cet effet après expertise écologique confirmant l'éligibilité des terrains ; elle porte sur une surface supérieure à 3,72 ha et permet donc de respecter le ratio de compensation de 150 %.

Au-delà de la stricte emprise du projet, une incidence positive significative est attendue, en particulier sur les espaces humides du secteur des jalles et sur le Marais de Bruges, irrigué par la jalle du Sable, qui constitue l'émissaire principal des eaux de la section de la rocade concernée par le projet. Ces espaces présentent un intérêt sans commune mesure, en termes de potentiel de biodiversité et de fonctionnalité, avec les zones humides impactées par le projet.

### 1.3.1.5 Incidences sur le champ d'expansion de crue de la Garonne

Une analyse des incidences du projet sur le champ d'expansion de crue de la Garonne, exclusivement généré par l'emprise des piles de la future passerelle piétons et vélos au-dessus du Lac de Bordeaux, a permis de conclure à l'absence d'impact significatif.

### 1.3.1.6 Moyens de surveillance et d'intervention en phase d'exploitation

#### a/ Surveillance et entretien des bassins

Un contrôle de la qualité des rejets des bassins de régulation vers le milieu naturel sera assuré deux fois par an. Le maître d'ouvrage propose de contrôler l'ensemble des paramètres du tableau 26 les deux premières années suivant la mise en service, et d'adapter par la suite les moyens de surveillance aux paramètres significatifs.

Les bassins seront visités et entretenus régulièrement, afin de s'assurer de la pérennité de leur fonctionnement au cours des années. Les boues de curage des bassins seront dirigées vers les filières d'élimination adaptées à leur qualité.

#### b/ Intervention d'urgence

En cas de survenue d'un événement susceptible de générer une pollution accidentelle, une procédure d'urgence prévoit que le personnel intervenant sur place procède à une mise en sécurité des personnes le plus rapidement possible, et à une mise en sécurité de l'environnement, en moins de 1 h 30.

Par précaution, la vanne de confinement du bassin de régulation concerné sera fermée.

En cas de déversement accidentel ou de suspicion de déversement accidentel, les eaux du bassin seront pompées et analysées. Les eaux seront ensuite rejetées au milieu naturel si elles répondent aux critères de qualité établis par l'arrêté d'autorisation, ou évacuées vers une filière d'élimination adaptée.

## 1.3.2 INCIDENCES TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET MESURES ASSOCIÉES

### 1.3.2.1 Maîtrise des rejets vers les eaux et les sols

Les travaux d'aménagement de la rocade peuvent être à l'origine de pollutions diverses. Des rejets accidentels de type produits bitumeux, huiles, hydrocarbures, fumées par les engins de travaux mais aussi des rejets divers provenant des installations du chantier (eaux usées, déchets domestiques...) peuvent être générateurs d'impact sur le milieu aquatique.

Des pollutions par apport de matières en suspension pouvant se propager via le milieu aquatique sont envisageables.

Différentes mesures visant à maîtriser les impacts du projet sur les eaux et les sols sont proposées par le maître d'ouvrage :

- mesures générales retranscrites dans un cahier des charges environnemental : modalités de stockage des produits potentiellement polluants, règles d'implantation des bases-vies, etc.) ;
- mesures spécifiques d'entretien et de stockage des engins ;
- mesures spécifiques concernant les tranchées.

### 1.3.2.2 Rabattement des nappes

La construction des bassins de collecte des eaux pluviales est réalisée dans des terrains où la présence de nappes d'eau souterraine à faible profondeur nécessitera un rabattement durant la phase de travaux. Ponctuellement, cette opération pourra être nécessaire pour la pose de canalisations.

Le volume de rabattement est estimé au maximum à 170 000 m<sup>3</sup>/an, et les rejets de ces eaux de pompage seront inférieurs à 2 000 m<sup>3</sup>/jour.

Le rabattement de nappe ne sera utilisé que s'il est nécessaire, c'est-à-dire en cas de présence d'eau en fond de fouille. Les volumes pompés seront suivis et consignés, et les rejets vers le réseau de Bordeaux Métropole feront l'objet d'une convention de rejet avec le gestionnaire.

### 1.3.2.3 Travaux en zone inondable

Le réaménagement du bassin à l'intérieur de la boucle de l'échangeur n° 4 (à l'est du lac de Bordeaux) va nécessiter des travaux en zone inondable.

Outre les mesures générales, applicables sur l'ensemble du linéaire de travaux, des précautions particulières seront prises lors des travaux réalisés en zone inondable :

- aucun stockage mobile de carburant ou produit polluant ne sera installé en zone inondable ;
- le chantier se déroulera en dehors des périodes habituelles de crue de la Garonne ;
- des mesures de surveillance et d'intervention d'urgence en cas de crue (alerte, mise en sécurité des installations de chantier) seront mises en places pour la durée du chantier.

### 1.3.2.4 Moyens de surveillance et d'intervention en phase de travaux

#### a/ Moyens généraux

Un cahier des charges spécifique accompagnera l'attribution des marchés de travaux, reprenant l'ensemble des mesures décrites dans le présent document, relatives à la phase de chantier.

Ce document fera l'objet d'un engagement contractuel des entreprises chargées de la réalisation des travaux, vis-à-vis du maître d'ouvrage.

#### b/ Surveillance du chantier

Le maître d'ouvrage demandera aux entreprises de travaux de signaler tout incident susceptible de générer des impacts environnementaux, notamment sur les eaux et les sols.

Un dispositif d'alerte et des mesures d'intervention d'urgence en cas de pollution seront mis en place avant le démarrage du chantier.

Pendant toute la durée du chantier sera tenu, au jour le jour, un cahier de suivi de chantier qui relèvera toutes les informations relatives à la protection de l'environnement sur le terrain.

En particulier, pour les prélèvements d'eau de rabattement de nappe, pour chaque unité de pompage, les jours et heures de début et de fin des pompages, ainsi que les volumes prélevés, seront retranscrits.

Plus généralement, ce cahier sera destiné à tracer les aléas du chantier et les mesures mises en œuvre pour limiter les impacts.

## 1.4 Évaluation des incidences Natura 2000

#### Nota :

*Le présent dossier étudie les incidences potentielles sur la qualité des milieux récepteurs des eaux du projet. Le lecteur voudra bien se reporter à la notice d'incidences NATURA 2000 en annexe de l'étude d'impact, pour tous les aspects spécifiques aux espèces protégées.*

Le projet n'est localisé dans l'emprise d'aucun site NATURA 2000 et n'entraîne donc aucun impact surfacique direct.

Le projet est susceptible d'impacter indirectement les sites Natura 2000 suivants de la directive habitat, via les rejets d'eaux pluviales de ruissellement :

- [directive habitats FR 7200805 – Réseau hydrographique des jalles de Saint Médard et d'Eysines ;](#)
- [directive habitats FR7200687 – Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre ;](#)
- [directive habitats FR7200700 – La Garonne.](#)

Les mesures visant à maîtriser les écoulements pluviaux du projet restitués au milieu naturel, en termes de qualité et de débit, ainsi que les mesures spécifiques en phase de travaux permettront d'assurer l'absence d'incidence négative sur la qualité des eaux des milieux récepteurs (impact positif par rapport à la situation actuelle).

## 1.5 Compatibilité du projet avec les plans, schémas visés à l'article R. 214-6 du Code de l'environnement

---

Le projet est compatible avec les objectifs définis par l'article L.211-1 du Code de l'environnement, la directive cadre sur l'eau (DCE), ainsi qu'avec les plans et schémas visés à l'article R 214-6 du Code de l'environnement :

- Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) Adour-Garonne 2010-2015 ;
- SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » (approuvé le 30/08/13) ;
- SAGE « Nappes profondes Gironde » (règlement et PAGD approuvés le 18/06/13) ;
- Plan de prévention des risques inondation (PPRI) de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise, approuvé en juillet 2005.

La compatibilité avec ces différents documents est justifiée dans la section 9. Compatibilité avec les plans et schémas visés à l'article R 214-6 du Code de l'environnement.



## SECTION 2. Identification du demandeur

*Dans cette partie sont regroupées les informations administratives d'identification du demandeur de l'autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.*

Le présent dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants et R.214-1 et suivants du Code de l'environnement est présenté pour le compte du ministère **de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie**, par la **direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Aquitaine**:

**DEMANDEUR :**



**Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie**  
**Préfet de région Aquitaine**  
**Direction régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement**  
**Aquitaine**  
**Cité Administrative - Rue Jules Ferry**  
**33090 BORDEAUX CEDEX**



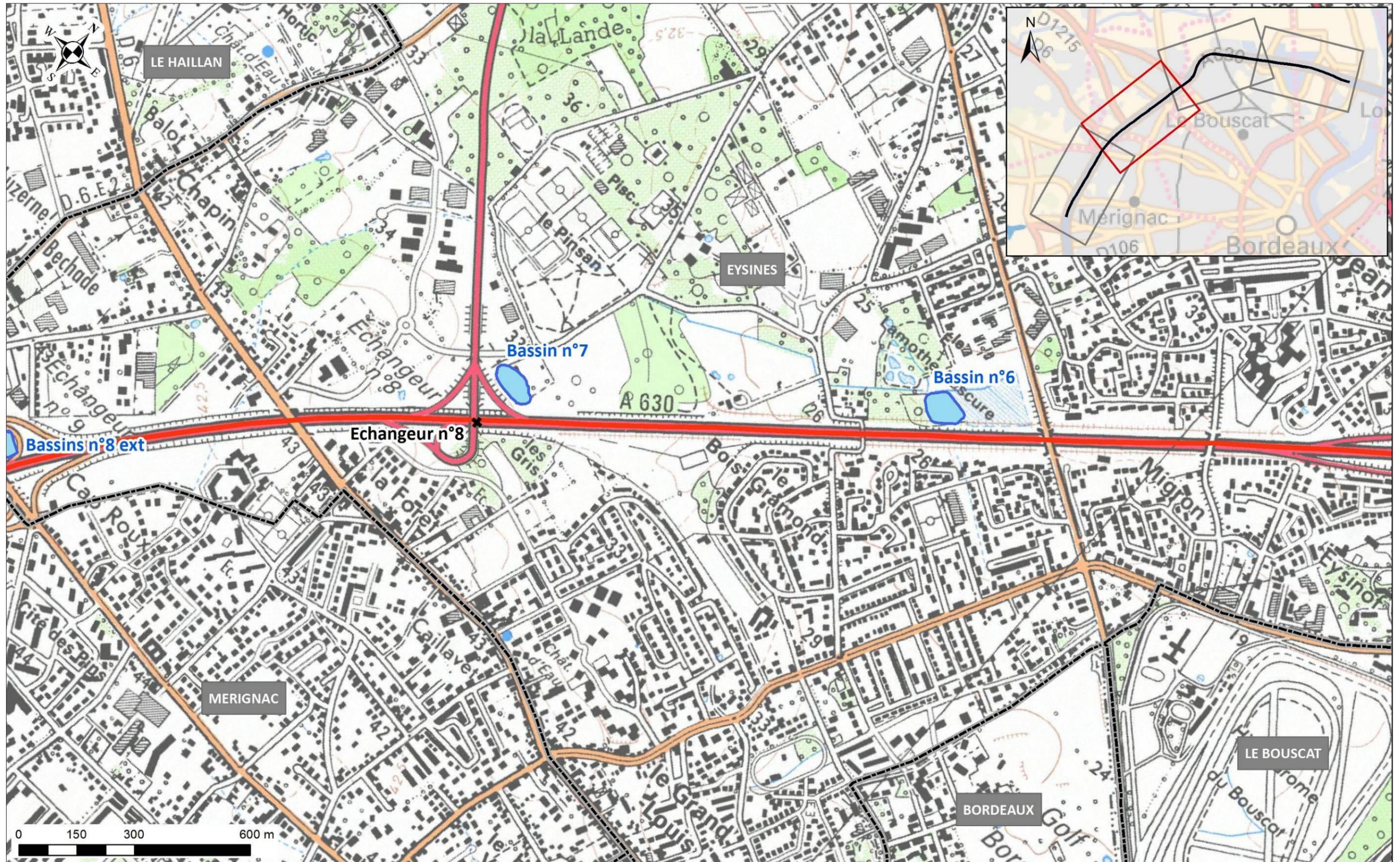
## SECTION 3. Localisation du projet

*Dans cette partie sont localisés les différents éléments du projet :*

- *le linéaire de la rocade concerné par le projet de mise à 2 x 3 voies,*
- *les emplacements prévus pour accueillir les nouveaux bassins de régulation et de traitement des eaux pluviales,*
- *les emplacements prévus pour accueillir la future passerelle sur le Lac et la bretelle 4a.*

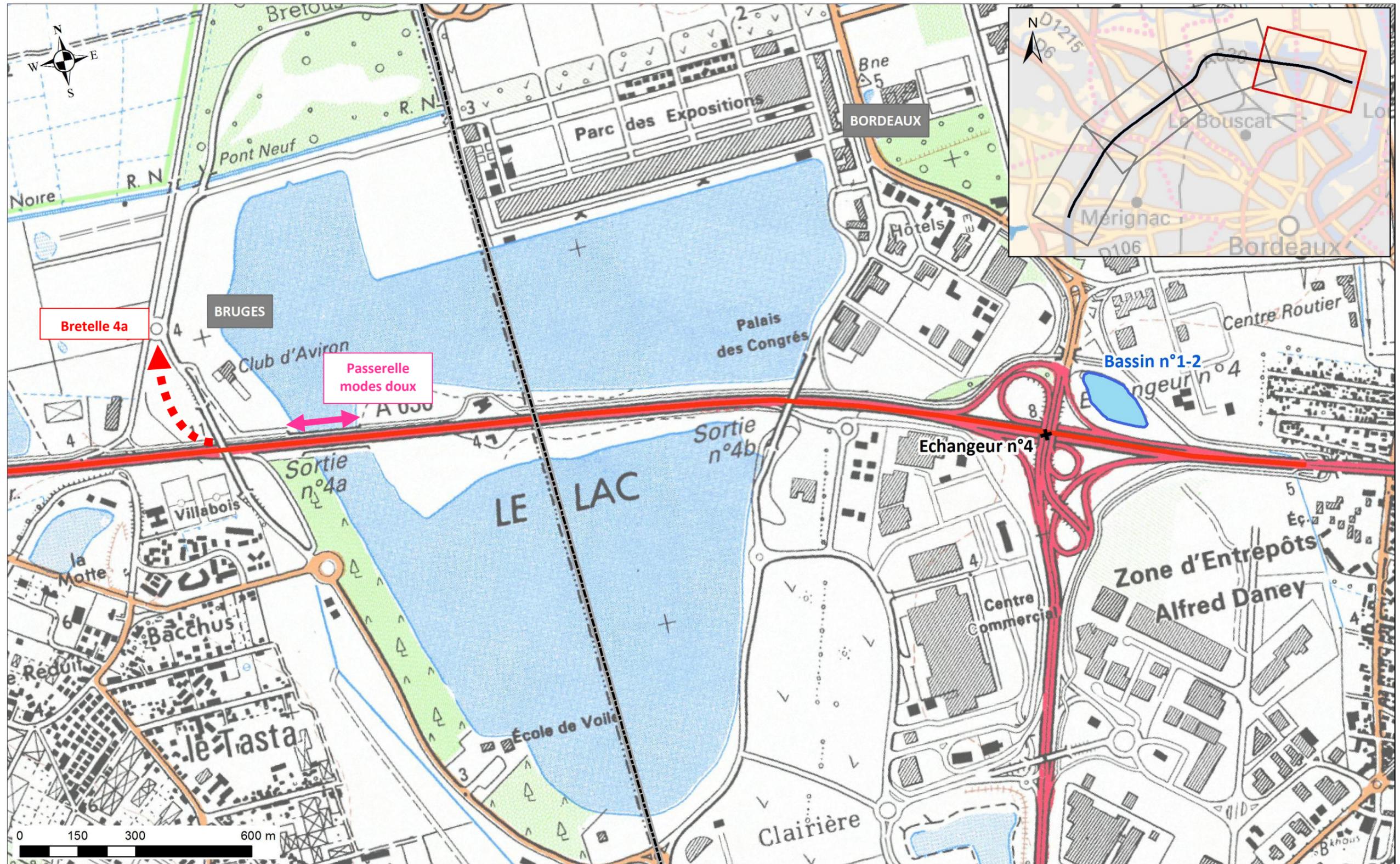


◆ FIGURE 5 : PLAN DE SITUATION DU PROJET 2/4 (FOND : IGN – SCAN25)





◆ FIGURE 7 : PLAN DE SITUATION DU PROJET 4/4 (FOND : IGN – SCAN25)







## SECTION 4. Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées

*Cette partie présente le projet et ses principales caractéristiques :*

- *la nature et le volume de l'opération,*
- *le planning prévisionnel des travaux,*
- *les rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 du code de l'environnement concernées.*

## 4.1 Présentation du projet

### 4.1.1 LIMITES DE L'OPÉRATION

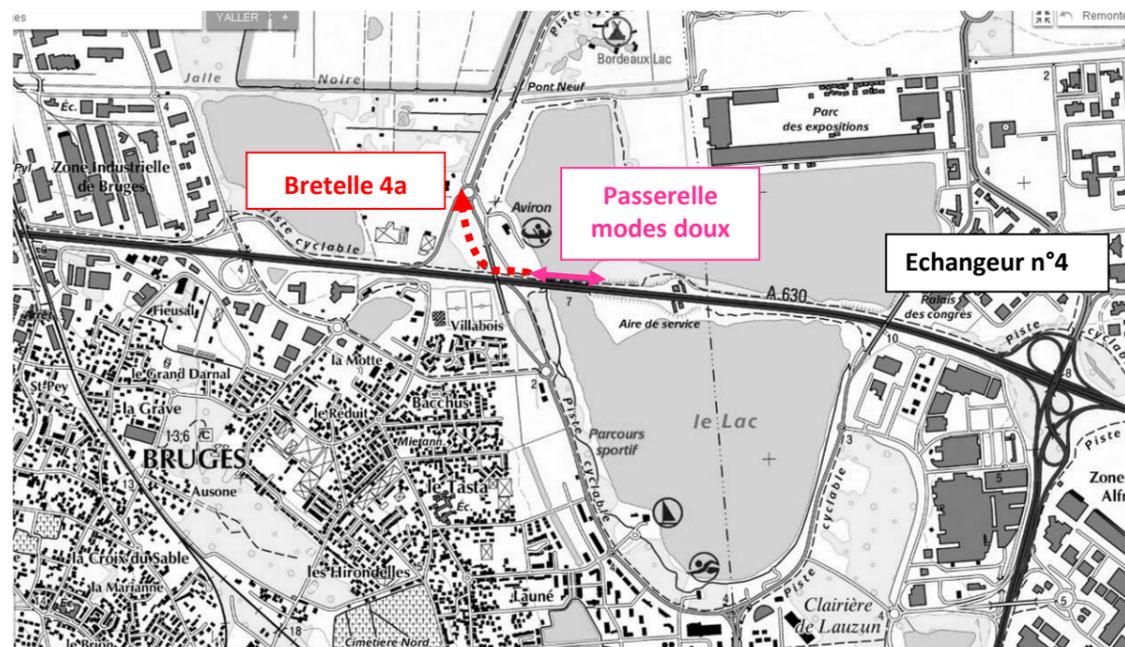
L'opération n° 2 du programme de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux s'étend **entre les échangeurs n° 10 et 4** (figure 2). L'opération concerne un **élargissement de la rocade par l'intérieur (sur le terre-plein central)**, et la **création de l'ensemble des ouvrages de régulation et de traitement des eaux de l'infrastructure**.

Sont intégrées à l'opération (cf. figure 8) :

- la création d'une nouvelle **bretelle de sortie extérieure 4a** (au droit de la base nautique du Lac de Bordeaux),
- la **construction d'une passerelle pour le rétablissement des liaisons douces (piétons / cycles)** en parallèle des viaducs routiers de la rocade franchissant le Lac de Bordeaux.

Cet ouvrage sera implanté au nord des ponts existants. Il comprendra (données DREAL) : des culées sur berges du lac, avec des remblais d'une surface approximative totale de 1100 m<sup>2</sup> à l'est, et 550 m<sup>2</sup> à l'ouest ; 3 piles implantées dans l'alignement de celles des viaducs existants (surface approximative totale des piles de 108 m<sup>2</sup> = 6 m x 6 m x 3 piles) ; un tablier qui sera placé au dessus des plus hautes eaux connues (PHEC).

FIGURE 8 : LOCALISATION DE LA PASSERELLE MODES DOUX ET DE LA BRETELLE 4A (FOND : IGN)



### 4.1.2 CHIFFRES ET DATES-CLÉS DE L'OPÉRATION

Les **chiffres-clés** de l'opération n° 2 de mise à 2 x 3 voies de la rocade ouest, objet du présent dossier sont les suivants :

- longueur du tronçon : 11 km.
- largeur de la ½ chaussée :
  - aujourd'hui : 11 m,
  - après réalisation du projet : 15 m.

L'objectif de programmation est un **démarrage des travaux en 2017**, pour une **livraison de l'opération en 2022**.

### 4.1.3 MAÎTRISE D'OUVRAGE ET FINANCEMENT

L'État (préfet de région Aquitaine) est le **maître d'ouvrage déconcentré du projet** (cf. § SECTION 2. Identification du demandeur).

La **Communauté urbaine de Bordeaux (CUB)**, qui est devenue **Bordeaux Métropole** au 1<sup>er</sup> janvier 2015, est un **co-financier important de l'opération** (financement en cours de négociation).

### 4.1.4 PRINCIPE D'ÉLARGISSEMENT RETENU

L'ensemble du programme concerne un **élargissement de la rocade par l'intérieur** : à l'époque de la construction de la rocade, en 2 x 2 voies, un large terre-plein central (TPC) avait été réservé par les concepteurs pour l'élargissement futur.

Il permet aujourd'hui de réaliser le passage à 2 x 3 voies, sans augmenter l'emprise globale de l'infrastructure (hormis ponctuellement pour la création de bassins de traitement et de régulation des eaux de ruissellement ou le réaménagement d'échangeurs).

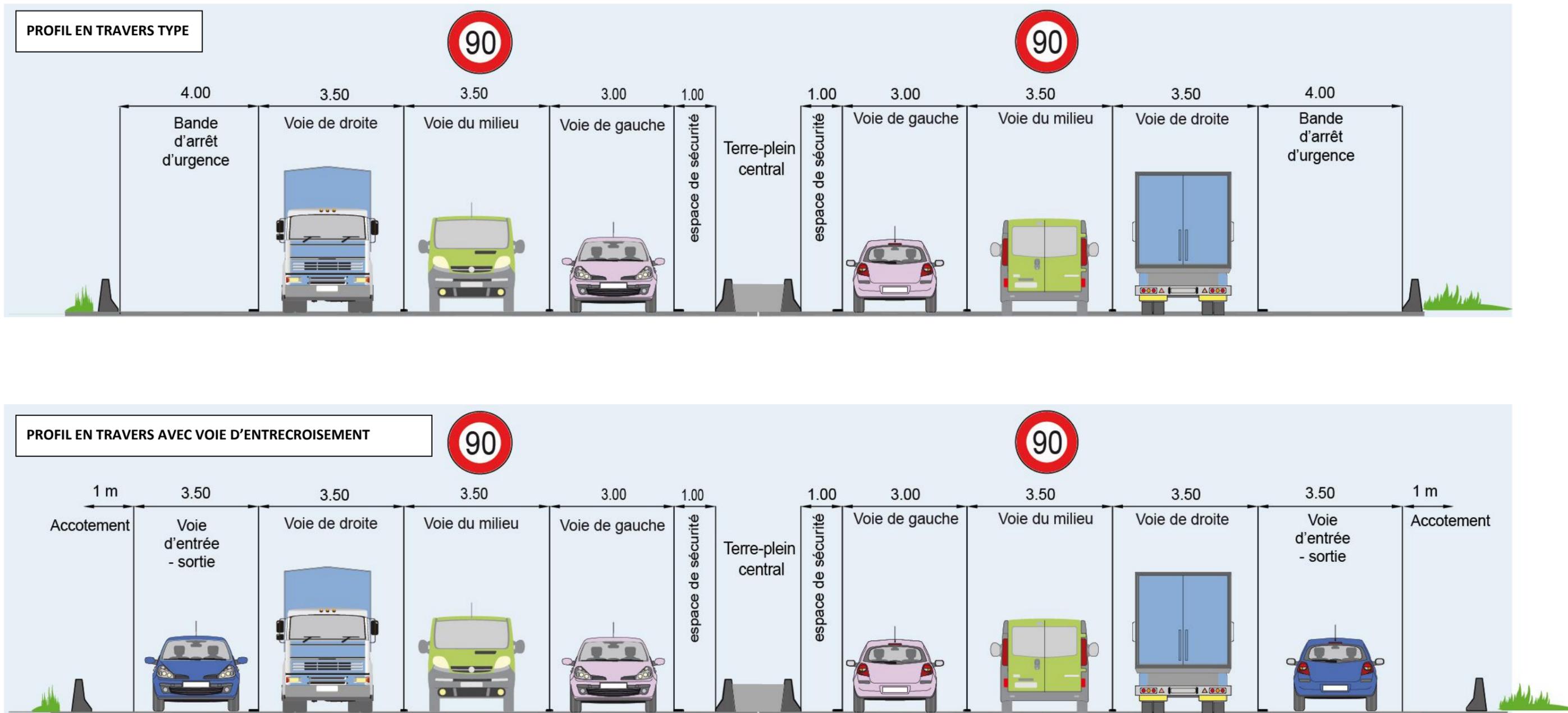
Le profil en travers « type » retenu pour la section courante est par demi-chaussée :

- bande dérasée de gauche = 1,00 m ;
- voie de gauche à créer = 3,00m ;
- voies médianes et de droite = 3,50 + 3,50 m ;
- BAU (bande d'arrêt d'urgence) = 3,00 m ou 3,50 + 0,50 m selon les sections.

**soit une largeur retenue (en moyenne) de 15,00 m pour chaque demi-chaussée.**

Pour les bretelles, une largeur de 8,00 m a été prise en compte.

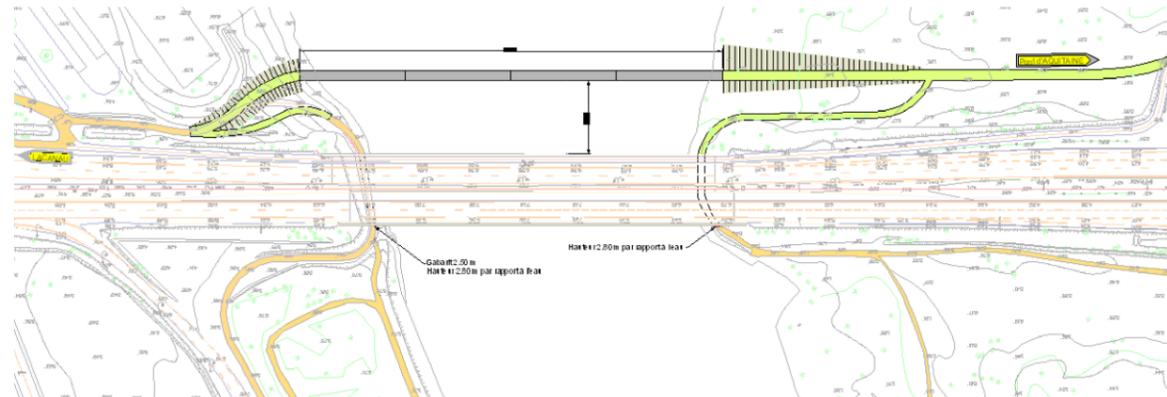
◆ FIGURE 9 : PROFILS EN TRAVERS TYPE ET AVEC VOIE D'ENTRECROISEMENT DE LA MISE À 2 X 3 VOIES



## 4.1.5 PASSERELLE DU LAC

Le tracé de passerelle retenu à l'issue de la concertation publique est le franchissement à une trentaine de mètres au nord des viaducs routiers.

**FIGURE 10 : PLAN DE DÉTAIL DE LA PASSERELLE (SOURCE : ÉTUDE CEREMA / DTERSO / DOA)**



L'idée est d'implanter la passerelle dans la continuité naturelle de la piste cyclable existante, comme le montre la vue aérienne ci-après. En outre, la rampe d'accès à l'est de l'ouvrage coïncide avec le « sentier naturel » situé au nord de la rocade.

**FIGURE 11 : CONTINUITÉ DE LA PISTE CYCLABLE AU NORD DES VIPP DU LAC (SOURCE : ÉTUDE CEREMA / DTERSO / DOA)**



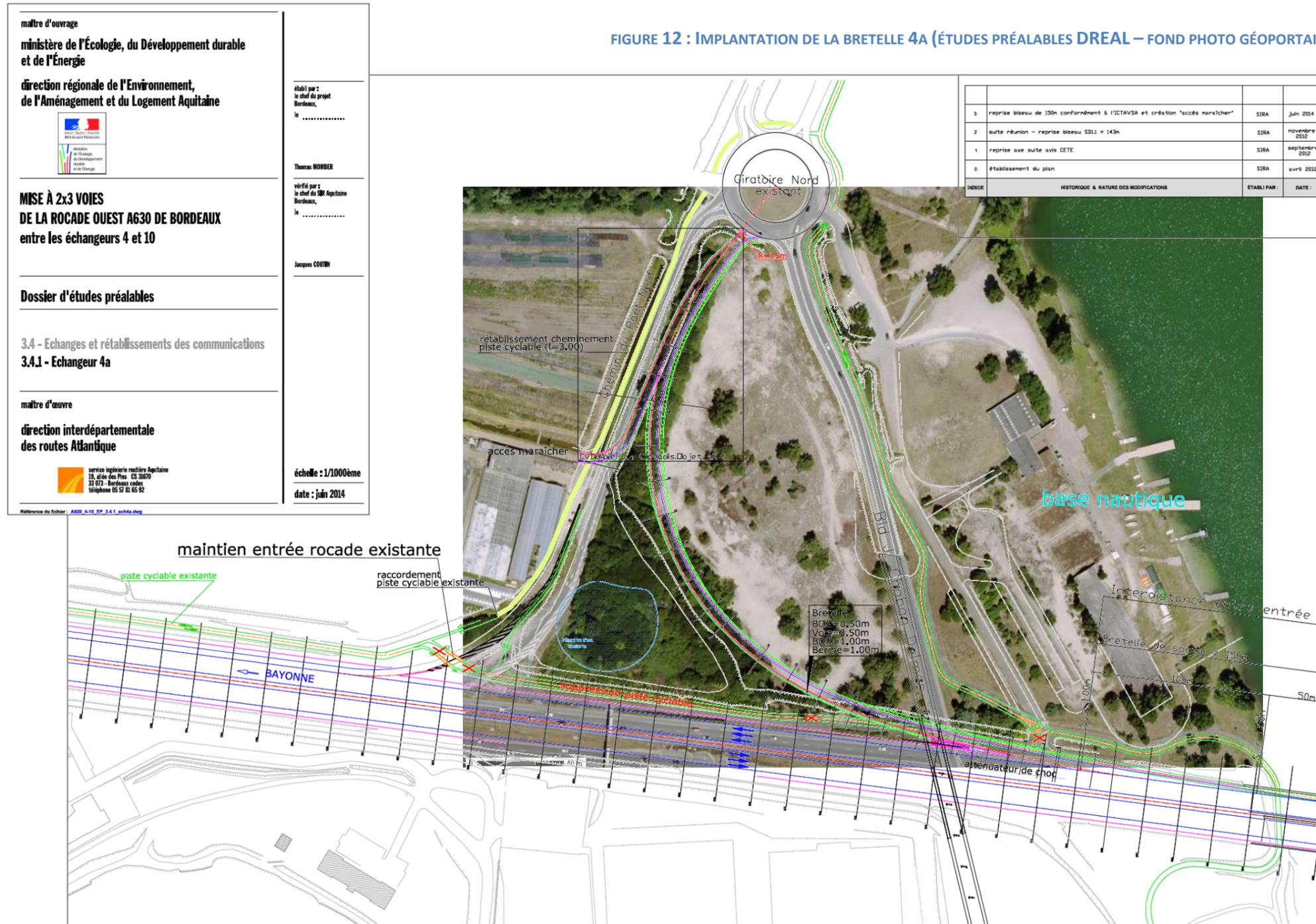
A l'ouest, la piste existante assurant le passage sous les VIPP (liaison Lormont-Bordeaux) sera conservée et un remblai d'accès vers la passerelle aménagé. La hauteur du remblai dépend de la solution structurelle retenue.

A l'est, des pistes d'accès sont créées pour rejoindre la piste cyclable (derrière station-service) d'une part et pour assurer la jonction piétonne avec la traversée existante sous les viaducs routiers.

### 4.1.6 BRETELLE 4A

Le plan de détail de la bretelle 4a, au stade des études préalables, figure ci-dessous.  
On constate que la bretelle est implantée au droit du remblai existant à l'ouest du boulevard Chaban-Delmas.

FIGURE 12 : IMPLANTATION DE LA BRETELLE 4A (ÉTUDES PRÉALABLES DREAL – FOND PHOTO GÉOPORTAIL)



## 4.1.7 ASSAINISSEMENT PLUVIAL

### 4.1.7.1 Principe général d'assainissement de la plate-forme

Le projet prévoit la **régulation du débit de rejet de l'ensemble des effluents de la plate-forme routière** de la rocade (existant et élargissement) par des **bassins étanches assurant également une fonction de décantation des rejets** et munis de vannes de **confinement** de pollution accidentelle.

### 4.1.7.2 Dimensionnement des réseaux de collecte de la plate-forme routière

Le dimensionnement des ouvrages a été déterminé par comparaison entre :

- le débit à évacuer (Q<sub>ev</sub>) donné par la formule dite « rationnelle »,
- et le débit que l'ouvrage peut évacuer (Q<sub>c</sub>) évalué par la formule de Manning-Strickler.

**Formule rationnelle :**

$$Q_{ev} = 2,78 \times C \times i \times A \text{ (en litre/seconde)}$$

avec :

C = coefficient de ruissellement

i = intensité de la pluie (en millimètre/heure)

A = surface de l'impluvium (en hectare)

**Formule de Manning Strickler :**

$$Q_c = K \times R_h^{2/3} \times p^{1/2} \times S_m \text{ (en m}^3\text{/seconde avec un taux de remplissage pris en compte de 100 \%)}$$

avec :

K = coefficient de rugosité

R<sub>h</sub> = rayon hydraulique de l'ouvrage (en m avec R<sub>h</sub> = S<sub>m</sub> / P<sub>m</sub>)

S<sub>m</sub> = section mouillée de l'ouvrage (en m<sup>2</sup>)

p = pente (en mètre/mètre)

Calcul de la vitesse d'écoulement dans l'ouvrage:  $V = Q_c / S_m$  (en mètre/seconde).

### 4.1.7.3 Définition des sous-bassins versants du projet

La section entre les échangeurs 4 et 10 a été divisée en **sept secteurs**, en fonction des points hauts et bas du profil en long de la chaussée (l'écoulement étant gravitaire).

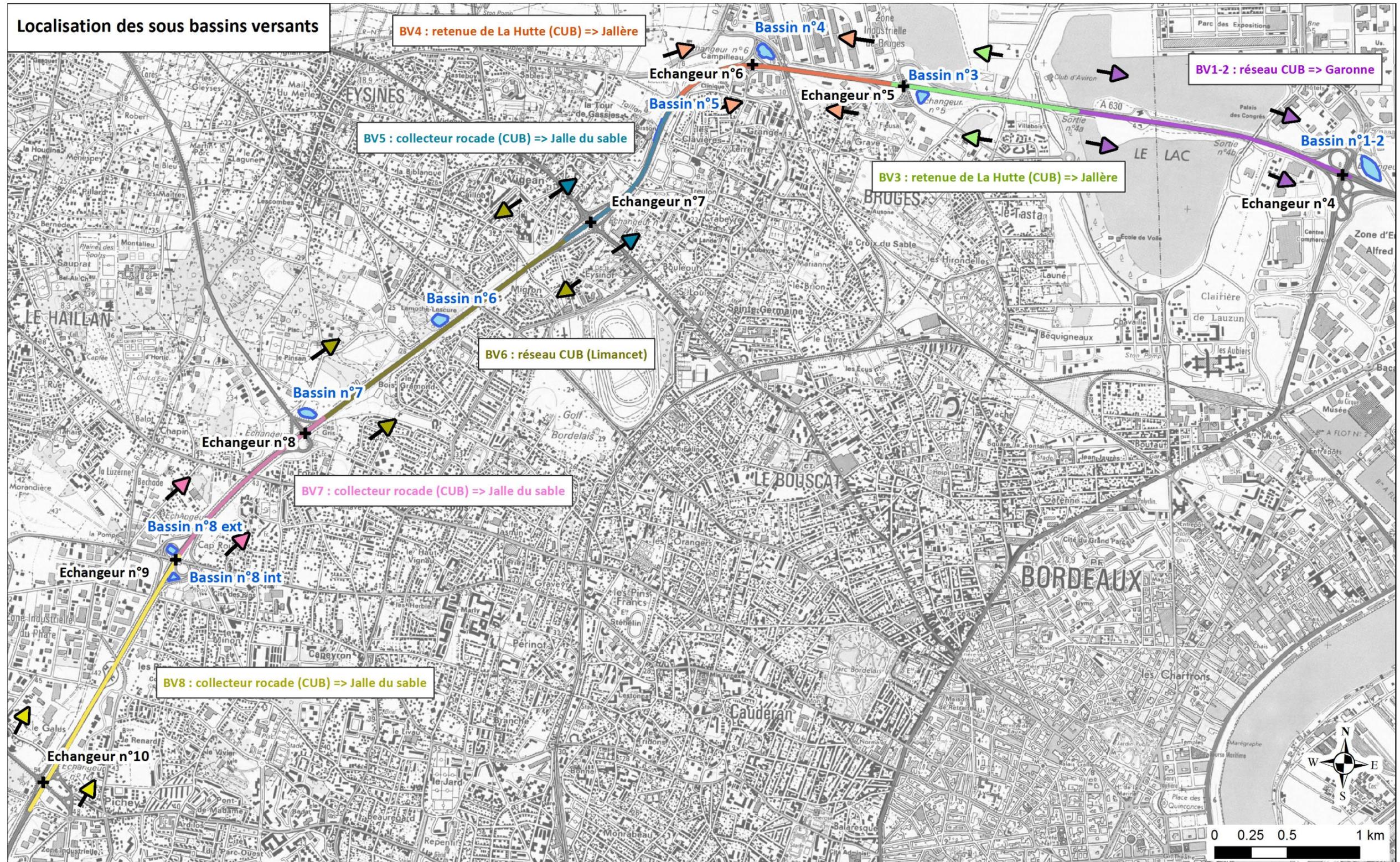
Les sous-bassins versants sont représentés sur la figure 13. Les exutoires des différents sous-bassins versants sont présentés dans le tableau 2.

**TABLEAU 2 : SOUS-BASSINS VERSANTS DU PROJET (DONNÉES : ÉTUDE ASSAINISSEMENT DIRA/SIRA)**

	Bassins versants : BV (int : chaussées intérieures, ext : chaussées extérieures)	Surface active (ha)	Solution compensatoire	Exutoire
ECHANGEUR 4 LAC	BV1 et BV2 Profil 1 – Profil 107	6,77	Bassin n° 1-2 (existant à réaménager)	Réseau Bordeaux Métropole → Garonne
ECHANGEUR 4b	BV3 Profil 107 – Profil 174	5,52	Bassin n° 3 (existant à réaménager)	Retenue de La Hutte (bassin de régulation Bordeaux Métropole) → Jallère
ECHANGEUR 5	BV4 Profil 174 – Profil 273 ext Profil 174 – Profil 307 int	7,70	Bassin n° 4 (existant à réaménager)	Retenue de La Hutte (bassin de régulation Bordeaux Métropole) → Jallère
ECHANGEUR 6	BV5 Profil 273 – Profil 328 ext Profil 307 – Profil 328 int	2,57	Bassin n° 5 (bassins enterrés Ø 1500 à créer)	Réseau DIRA existant → Collecteur rocade <sup>3</sup> → jalle du Sable
ECHANGEUR 7	BV6 Profil 328 – Profil 433	9,12	Bassin n° 6 (à créer)	→ Le Limancet (intégré au réseau Bordeaux Métropole)
ECHANGEUR 8	BV7 Profil 433 – Profil 506	6,13	Bassin n° 7 (à créer)	Réseau DIRA existant → Collecteur rocade → jalle du Sable
ECHANGEUR 9	BV8 Profil 506 – Profil 614	8 ext = 4,31 8 int = 4,27	Bassins n° 8 int et 8 ext (à créer)	Réseau DIRA existant → Collecteur rocade → jalle du Sable
ECHANGEUR 10				

<sup>3</sup> Le « collecteur rocade » (Ø 2000) est un ouvrage pluvial, géré par Bordeaux Métropole, dont l'exutoire final est la jalle du Sable.

◆ FIGURE 13 : LOCALISATION DES SOUS-BASSINS VERSANTS (DONNÉES : DREAL / FOND : IGN)



#### 4.1.7.4 Dimensionnement des bassins de régulation des eaux

##### a/ Méthode de dimensionnement

###### GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie est conforme au **guide technique « Pollution d'origine routière » du SETRA (août 2007)**.

###### CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement technique des bassins est effectué pour répondre aux critères suivants :

- critère n° 1 : capacité hydraulique (bassins d'orage) en fonction de l'impluvium<sup>4</sup> ;
- critère n° 2 : confinement d'une pollution accidentelle :
  - temps de transfert du panache de pollution (fonction du volume mort et du débit de fuite),
  - piégeage d'une pollution par temps de pluie (fonction de l'impluvium, de la pluie avec sa période de retour donnée et orifice donné) ;
- critère n° 3 : abattement de la pollution chronique (fonction du débit d'entrée pour une période de retour donnée, du débit de fuite et de la surface en plan du niveau mort).

**Le dimensionnement retenu correspond à la plus grande des trois valeurs obtenues pour satisfaire à ces critères.**

##### b/ Dispositifs d'assainissement proposés

Dans un **double objectif de maîtrise des débits et de qualité des rejets** :

- les eaux seront collectées et traitées dans des bassins avant rejet dans le milieu naturel,
- les dispositifs proposés (les bassins à ciel ouvert et bassins enterrés en béton) permettront le recueil, la régulation du débit de fuite (3 litres par seconde et par hectare, défini en concertation avec la CUB), le traitement (dessableur, déshuileur) des eaux pluviales pour éviter toute pollution directe de la nappe à proximité de la rocade, ainsi que le stockage des pollutions accidentelles.

Le réseau de collecte de la plate-forme sera composé, selon l'emprise de terrain disponible et suivant les sections :

- en rives : soit de cunettes étanches (2 x 1,25 m en béton, ou en terre étanche si la pente est supérieure à 0,5 %) avec récupération si nécessaire dans un collecteur enterré, soit de caniveaux à fente (abrégié « C&F » dans le tableau 6),
- dans l'axe de la rocade : de caniveaux à fente.

Les bassins enterrés seront composés d'un cadre béton muni d'un système de régulation. Le traitement (dessableur et déshuileur) s'effectuera avant le rejet dans l'exutoire, aussi bien pour les bassins à ciel ouvert que pour les bassins enterrés. L'étanchéité des dispositifs de collecte et des bassins sera réalisée par la pose d'une géomembrane pour les bassins à ciel ouvert et les cunettes en terre.

Le dimensionnement des dispositifs dépend de la vulnérabilité du milieu récepteur. **Le maître d'ouvrage a retenu la vulnérabilité maximum du linéaire (« très vulnérable »<sup>5</sup>) :**

- les bassins à ciel ouvert et les bassins enterrés en béton seront totalement étanches ;
- afin de maîtriser une éventuelle pollution accidentelle, ils devront retenir au minimum 50 m<sup>3</sup> + une pluie de retour d'un an pendant 2 heures (Météo France, statistiques sur la période 1982-2009 : pour Bordeaux = 26,1 mm).

Le principe général retenu est la **mise en œuvre de bassins à « volume mort »**. Il s'agit de bassins en eau dont le volume, situé sous le fil d'eau de l'orifice de fuite, est non vidangé. Ce volume est appelé « volume mort ».

Ce type de bassin répond favorablement aux enjeux de la section concernée ainsi qu'à la forte vulnérabilité des eaux de ressources :

- il confère au bassin l'inertie qui diminue la vitesse de propagation d'un polluant ;
- il maintient en eau la cloison siphonide qui empêchera l'évacuation d'un polluant non miscible et moins dense que l'eau ;
- il permet le piégeage systématique d'un polluant non miscible et plus dense que l'eau ;
- il favorise l'abattement des pollutions chroniques liées aux matières en suspension ;
- il permet la dilution de la pollution saisonnière (sels de déverglaçage).

Pour chaque bassin de rétention, la chaîne de traitement avant rejet comportera un ouvrage de régulation équipé :

- d'un orifice calibré afin de limiter le débit de fuite aval et ainsi assurer un stockage maximal de la pollution, augmenter le temps de séjour et donc l'efficacité de la décantation ;
- d'une cloison siphonide disposée en amont de l'orifice de sortie permettant de retenir l'essentiel des surnageants (hydrocarbures et corps flottants) ;
- d'un dispositif de vanne de fermeture manuelle pour le piégeage dans le bassin de rétention d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- d'un dispositif de by-pass, afin d'isoler une éventuelle pollution accidentelle piégée dans le bassin en période pluvieuse ;
- d'une surverse intégrée pour l'évacuation des écoulements excédentaires, dimensionnée pour évacuer un débit de temps de retour de 10 ans.

<sup>4</sup> Impluvium : qualifie le tronçon routier recevant les eaux de pluie.

<sup>5</sup> Cf. paragraphes spécifiques sur la vulnérabilité du milieu : § 5.3.4 et § 5.4.5.

## c/ Calcul du volume des bassins

### DONNÉES DE BASE UTILISÉES POUR LE DIMENSIONNEMENT

#### Paramètres de Montana

Le réseau de collecte et les solutions compensatoires sont dimensionnés pour une **pluie d'occurrence décennale**.

Les **paramètres pluviométriques utilisés pour le dimensionnement des bassins de régulation**, correspondant à un **événement décennal**, sont présentés dans le tableau 3.

**TABLEAU 3 : PARAMÈTRES DE MONTANA (SOURCE : MÉTÉO FRANCE, 1960-2009)**

Période de retour et durée de l'événement	Période de retour 10 ans 6 minutes à 30 minutes	Période de retour 10 ans 30 minutes à 24 heures
Montana : paramètre « a »	282,6	481,68
Montana : paramètre « b »	0,527	0,695

#### Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement utilisés pour le calcul de surface active sont présentés dans le tableau 4.

**TABLEAU 4 : COEFFICIENTS DE RUISSÈLEMENT (SOURCE : ÉTUDE D'ASSAINISSEMENT DIRA/SIRA)**

Type	Coefficient de ruissellement
Route, cunette et fossé béton	1
Cunette et fossés enherbés	0,7

#### Coefficients de rugosité

Les coefficients de rugosité utilisés pour le calcul des vitesses d'écoulement sont présentés dans le tableau 5.

**TABLEAU 5 : COEFFICIENTS DE RUGOSITÉ (SOURCE : ÉTUDE D'ASSAINISSEMENT DIRA/SIRA)**

Type	Coefficient de rugosité
Cunette et fossés enherbés	30
Cunettes, caniveaux à fente, collecteurs béton	70

#### Taux de remplissage des ouvrages

L'hypothèse de taux de remplissage des ouvrages prise en compte est de 100 %, pour l'ensemble des ouvrages.

#### DIMENSIONNEMENT SELON LE CRITÈRE DE CAPACITÉ HYDRAULIQUE (BASSIN DE RÉGULATION DES REJETS D'EAU PLUVIALE)

Le calcul du volume utile à donner aux bassins de rétention, pour un débit de fuite donné de 3 litres par seconde et par hectare, a été effectué par la méthode dite « des pluies ».

Il s'agit d'une méthode établie sur la détermination de la **lame d'eau maximale à stocker pour une pluie décennale**. Le volume mort n'est pas inclus dans le volume de retenue utile.

Le volume de retenu (Vr) est calculé sur la base des coefficients de Montana pour une pluie décennale (durée 30 mn à 24 heures).

$$Vr = \left(\frac{Qs \cdot Sa}{6}\right) \cdot \left(\frac{b}{(1-b)}\right) \cdot \left(\frac{Qs}{a \cdot (1-b)}\right)^{-\frac{1}{b}}$$

Avec :

Vr = volume du bassin (hors volume mort),

Qs = débit spécifique d'eau à gérer,

Sa = surface active de l'impluvium,

a et b = coefficients de Montana (a=481,68 et b=0,695 – voir ci-contre).

Compte tenu de la forme des ouvrages de sortie (circulaires), on applique un coefficient majorateur  $\Omega = 1,195$  :

$$\Omega = \left(\frac{1}{1+\alpha}\right)^{\frac{b-1}{b}}$$

Avec, pour un orifice circulaire :

$\alpha = 0,50$

$b = 0,668$

**DIMENSIONNEMENT SELON LE CRITÈRE DE CONFINEMENT D'UNE POLLUTION ACCIDENTELLE**

Le volume est calculé par un orifice fermé, car en cas de pollution accidentelle, il s'agit de fermer l'orifice de sortie.

$$Vu = Sa \cdot h(T, t) + Vpa$$

avec :

Vu = Volume utile (en m<sup>3</sup>)

Sa = surface active de l'impluvium routier (en m<sup>2</sup>),

h (T,t) = hauteur d'eau de pluie période de retour 2 ans /2 heures (en m),

Vpa = volume de la pollution accidentelle fixé à 50 m<sup>3</sup>.

Nota :

En cas de bassin enterré, cette formule de calcul du volume nécessaire à la gestion d'une pollution accidentelle ne s'applique pas : pour un temps d'intervention maximum de 1h30, la distance entre l'entrée et la sortie du bassin doit être supérieure ou égale à 330 mètres, pour le bassin enterré d'une longueur de 840 mètres et de diamètre 1,50 mètre.

**DIMENSIONNEMENT SELON LE CRITÈRE DE CAPACITÉ D'ABATTEMENT DE LA POLLUTION CHRONIQUE**

Il s'agit :

- de calculer la surface du bassin (Sb), pour répondre à l'abattement souhaité de 85 % des matières en suspension (MES)<sup>6</sup>, donc avec une vitesse de sédimentation Vs = 1 mètre/heure,
- de vérifier que la vitesse horizontale des écoulements dans le bassin (vis-à-vis de la pollution chronique) est : Vh ≤ 0,15 m/s.

$$Sb = \left( \frac{0,8 \cdot QT - Qf}{Vs \cdot \ln \left( 0,8 \cdot \frac{QT}{Qf} \right)} \right) \cdot 3600$$

avec :

Sb = surface du bassin (en m<sup>2</sup>),

QT = débit de pointe à l'entrée du bassin (en m<sup>3</sup>), où QT = Q2,

où Q2 (débit de pointe correspondant à une pluie de retour 2 ans) = 0,60 x débit décennal Q10 (en m<sup>3</sup>),

Qf = débit de fuite à mi-hauteur (en litres/seconde),

Vs = vitesse de sédimentation = 1 m/heure (pour un abattement maximum) → les particules dont la vitesse de chute est supérieure à 1 m/h seront décantées,

Ln = logarithme népérien.

**RÉSULTATS DE DIMENSIONNEMENT**

Les résultats des calculs, pour chaque bassin, sont présentés dans le tableau 6, en page suivante.

**Pour tous les bassins, la fonction de maîtrise des débits de rejet à 3 l/s.ha (critère n° 1) est dimensionnante.**

**Les caractéristiques géométriques imposées par le dimensionnement pour la fonction « écrêtement » des rejets d'une pluie décennale offrent en effet une capacité du bassin toujours plus importante que celle nécessaire pour l'abattement de la pollution chronique ou la maîtrise d'une pollution accidentelle.**

<sup>6</sup> Détermination de « Vs », en fonction des performances d'abattement souhaitées :

Ouvrage de traitement	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, CD, Zn	Hc et HAP
Bassin routier avec volume mort avec V horizontal < 0,15m/s Vs en m/h				
1	85	75	80	65
3	70	65	70	45
5	60	55	60	40

**TABLEAU 6 : DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RÉTENTION (DONNÉES : ÉTUDE ASSAINISSEMENT DIRA/SIRA)**

SECTION (int : chaussées intérieures, ext : chaussées extérieures)	Pente moyenne de la Section courante  en m/m	S active en ha  en ha	Ouvrages proposés  types  (CàF = caniveau à fente)	Résultat des calculs de dimensionnement des bassins selon les trois méthodes				caractéristiques bassin			Débit de fuite Qf  Qf = 3 x Sa en litres par seconde	Aménagements proposés pour le traitement des eaux pluviales
				pollution accidentelle  Vu en m <sup>3</sup>	pollution chronique  surf miroir m <sup>2</sup>	fonction écrêtement Vr Vr maj en m <sup>3</sup> en m <sup>3</sup>		hauteur utile  en m	hauteur volume mort  en m	surface miroir <sup>7</sup>  en m <sup>2</sup>		
<b>BASSIN 1 existant à réaménager</b>												
BV1 et BV2 P 1 à P 107	0,002	6,77	CàF Ø400, CàF Ø500, cunette	1 816	412	3 263	3 898	1,50	0,50	2 396	20,31	Réaménagement du bassin existant dans l'échangeur 4 – extérieur Après traitement, rejet au réseau Bordeaux Métropole (exutoire final = la Garonne)
<b>BASSIN 3</b>												
BV3 P 107 à P 174	0,002	5,52	CàF Ø400, CàF Ø500, cunette	1 491	328	2 660	3178	1,50	0,30	1 954	16,56	Réaménagement du bassin existant dans l'échangeur 5 – intérieur Après traitement, rejet à la retenue de La Hutte - réseau Bordeaux Métropole (exutoire final = la Jallère)
<b>BASSIN 4 existant à réaménager</b>												
BV4 P 174 à 272 ext P 174 à P 307 int	0,001 à 0,013	7,70	CàF Ø400, CàF Ø500, cunette	2 061	546	3 714	4 436	1,20	0,50	3 250	23,10	Réaménagement du bassin existant Après traitement, rejet à la retenue de La Hutte - réseau Bordeaux Métropole (exutoire final = la Jallère)
<b>Bassin 5 (cadre béton à créer)</b>												
BV5 P 272 à P 328 ext P 328 à P 307 int	0,013	2,57	CàF Ø400, cunette terre	L >= 330 m	1 012	-	1236	1,10	0,30	L = 844 m	7,71	Bassin cadre béton 2,90 x 1,65 Après traitement, rejet au réseau Bordeaux Métropole - collecteur rocade (exutoire final = jalle du Sable)
<b>BASSIN 6</b>												
BV6 P 328 à P 433	0,004 à 0,007	9,12	Cunette béton, terre CàF Ø500, CàF Ø600,	2 430	428	4 395	5 249	1,20	0,50	3 801	27,36	<b>ACQUISITION EMPRISE</b> Création d'un bassin Après traitement, rejet dans le Limancet (réseau Bordeaux Métropole)
<b>BASSIN 7</b>												
BV7 P433 à P 506	0,005	6,13	CàF Ø400, CàF Ø500, cunette	1 650	388	2 953	3 528	1,20	0,50	2 561	18,39	<b>ACQUISITION EMPRISE</b> Création d'un bassin Après traitement, rejet au réseau Bordeaux Métropole - collecteur rocade (exutoire final = jalle du Sable)
<b>BASSINS 8 EXT- 8INT</b>												
BV8 P 506 à P 614 ext	0,002	4,31	CàF Ø400, CàF Ø500, CàF Ø600, cunette	1 175	276	2 077	2 482	1,20	0,50	1 501	12,93	Création de 2 bassins (ext – int) Après traitement, rejet au réseau Bordeaux Métropole - collecteur rocade (exutoire final = jalle du Sable)
BV8 P 506 à P 614 int	0,002	4,27		1 164	176	2 056	2 456	1,20	0,50	2 302	12,81	
<b>TOTAL</b>		<b>46,39 ha</b>										

<sup>7</sup> La surface miroir indiquée est celle estimée au stade des études préliminaires. Elle est susceptible de varier légèrement en fonction de la géométrie finale des bassins.

## 4.2 Rubriques de la nomenclature concernées

Les rubriques de la nomenclature « loi sur l'eau », détaillées à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, identifiées comme concernant l'opération, sont présentées dans le tableau 7 ci-dessous.

Il apparaît, à la suite de l'analyse du classement, que l'opération relève du régime de l'autorisation.

**TABEAU 7 : CLASSEMENT DE L'OPÉRATION AU SEIN DE LA NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU » (ARTICLE R.214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)**

Rubrique	Caractéristique de l'opération	Classement
<b>TITRE I : PRELEVEMENTS</b>		
<b>1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).</b>	Rubrique concernant les rejets des eaux de pompage pour le rabattement de nappe en phase de travaux, qui pourra s'avérer nécessaire en particulier lors de la construction des bassins de rétention.	<b>Déclaration</b>
<b>1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires</b> issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> /an (A); 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> /an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an (D).	Les besoins en eau du chantier seront assurés par camions citernes. Rubrique concernant les rejets des eaux de pompage pour le rabattement de nappe en phase de travaux, qui pourra s'avérer nécessaire en particulier lors de la construction des bassins de rétention. Les volumes de rabattement de nappe maximum sont estimés à 170 000 m <sup>3</sup> /an	<b>Déclaration</b>

Rubrique	Caractéristique de l'opération	Classement
<b>TITRE II : REJETS</b>		
<b>2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales</b> dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	La surface prise en compte pour le classement dans la nomenclature Loi sur l'eau est la superficie globale du bassin versant. La surface bassin versant intercepté par le projet (chaussée, et dispositifs d'assainissement) s'élève à environ 48 ha.	<b>Autorisation</b>
<b>2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles</b> susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1° Supérieure ou égale à 10 000 m <sup>3</sup> /j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ; 2° Supérieure à 2 000 m <sup>3</sup> /j ou à 5% du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m <sup>3</sup> /j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).	Rubrique concernant les rejets des eaux de pompage pour le rabattement de nappe en phase de travaux, qui pourra s'avérer nécessaire en particulier lors de la construction des bassins de rétention. Les volumes de rabattement de nappe maximum sont estimés à 170 000 m <sup>3</sup> /an et les rejets de ces eaux de pompage seront inférieurs au seuil de classement fixé à 2 000 m <sup>3</sup> /jour. Le débit minimum interannuel QMNA5 de la jalle du Sable (exutoire naturel dimensionnant en termes de débit pour le projet) est estimé à 0,6 m <sup>3</sup> /s, soit 51 840 m <sup>3</sup> /j. Un volume de 2 000 m <sup>3</sup> /jour représente moins de 3,9 % du QMNA5 de ce cours d'eau.	<b>Non classé</b>
<b>2.2.4.0. Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/jour de sels dissous (D).</b>	Projet soumis à déclaration, en estimant à 30 g/m <sup>2</sup> la quantité de sel utilisée pour saler la voirie, le sel maximum rejeté issu de la zone d'étude (28,6 ha de voirie) = 8,58 t/jour. A noter : les services d'entretien de la rocade salent une dizaine de jours par an.	<b>Déclaration</b>

Rubrique	Caractéristique de l'opération	Classement
<b>TITRE III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE</b>		
<p><b>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</b></p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (D).</p> <p><i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</i></p>	<p>Le seul ouvrage interceptant le champ d'expansion de crue est la passerelle modes doux au-dessus du Lac.</p> <p>L'opération soustraira une surface estimée à 108 m<sup>2</sup> (6 m x 6 m x 3 piles) au champ d'expansion de la crue de la Garonne, selon les dernières données connues (cf. § 6.6 , page 91).</p>	<b>Non classé</b>
<p><b>3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais,</b> la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p><u>Exclusions :</u></p> <p><i>Les bassins d'orage non imperméabilisés existants, qui, dans le cadre de l'opération, vont être dépollués, étanchés, agrandis et équipés de dispositifs de régulation et de traitement des eaux, sont exclus de la comptabilisation des surfaces de zones humides.</i></p> <p><b>La surface de zones humides détruites par le projet s'élève à 2,48 ha.</b> (cf. § 6.5 , page 90).</p>	<b>Autorisation</b>
<p><b>3.2.3.0. Plans d'eau,</b> permanents ou non :</p> <p>1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;</p> <p>2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).</p>	<p>La somme des surfaces de miroir de tous les bassins de régulation (hors structures enterrées) s'élève à <b>15,57 ha.</b></p>	<b>Autorisation</b>

