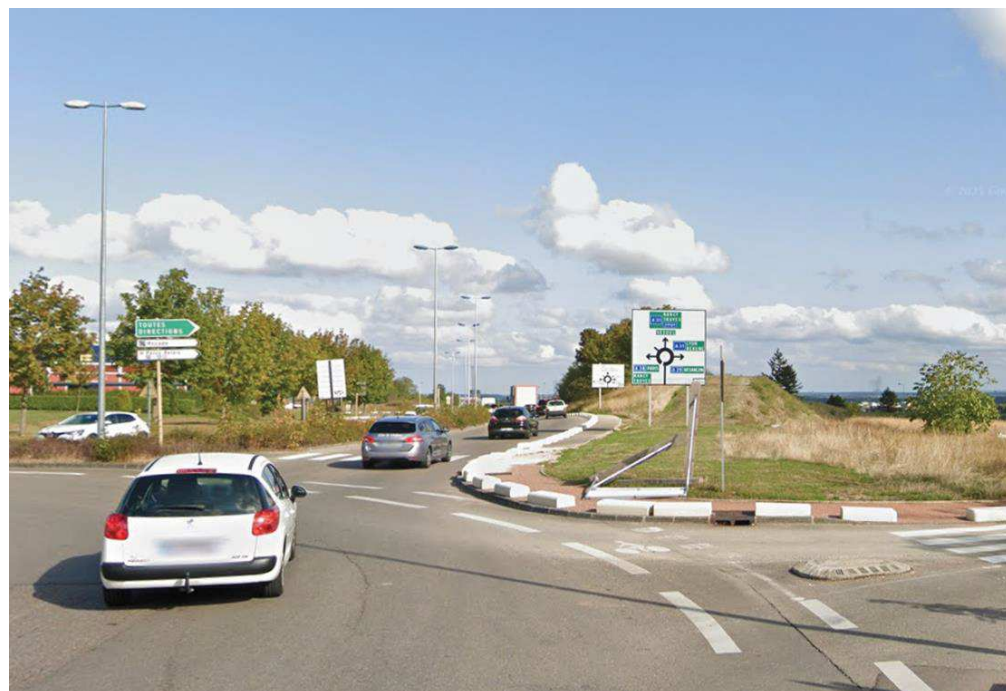




**Rocade de Dijon**  
**Shunt de Longènes**

**PROJET - Notice**

**Octobre 2024**

**APPROBATION DU DOCUMENT**

| Rédigé par |             | Vérifié par |            | Validé par |            |
|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| Nom :      | N. HYGONNET | Nom :       | J. HOMMAIS | Nom :      | J. HOMMAIS |

**SUIVI DES MODIFICATIONS**

| Indice | Date de modification | Nature de la modification                        |
|--------|----------------------|--------------------------------------------------|
| A      | 06/09/2024           | Première diffusion                               |
| B      | 18/10/2024           | Prise en compte des remarques de Dijon Métropole |
|        |                      |                                                  |
|        |                      |                                                  |
|        |                      |                                                  |
|        |                      |                                                  |
|        |                      |                                                  |

# SOMMAIRE

|           |                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INTRODUCTION.....</b>                                    | <b>4</b>  |
| 1.1       | OBJET DU DOSSIER.....                                       | 4         |
| 1.2       | COMPOSITION DU DOSSIER.....                                 | 4         |
| <b>2</b>  | <b>PRESENTATION DE L'OPERATION.....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>3</b>  | <b>HISTORIQUE DES ETUDES ET DECISIONS ANTERIEURES .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>GEOMETRIE.....</b>                                       | <b>8</b>  |
| 4.1       | REFERENTIELS, VITESSES ET CATEGORIES DU SHUNT .....         | 8         |
| 4.2       | SHUNT (GUIDE ACI).....                                      | 8         |
| 4.3       | INSERTION SUR UNE BRETELLE (GUIDE VSA 90).....              | 9         |
| 4.4       | GEOMETRIE PROPOSEE .....                                    | 9         |
| 4.5       | VISIBILITE .....                                            | 10        |
| <b>5</b>  | <b>TERRASSEMENTS .....</b>                                  | <b>10</b> |
| 5.1       | DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES .....                            | 10        |
| <b>6</b>  | <b>CHAUSSÉES .....</b>                                      | <b>12</b> |
| 6.1       | HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT .....                         | 12        |
| 6.2       | HYPOTHESES DE TRAFIC .....                                  | 12        |
| 6.3       | METHODE DE CALCUL.....                                      | 12        |
| 6.4       | STRUCTURES RETENUES .....                                   | 12        |
| <b>7</b>  | <b>HYDRAULIQUE-ASSAINISSEMENT .....</b>                     | <b>13</b> |
| 7.1       | REFERENTIELS .....                                          | 13        |
| 7.2       | DESCRIPTION DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT .....              | 13        |
| 7.3       | ASSAINISSEMENT PROJETE .....                                | 15        |
| <b>8</b>  | <b>RESEAUX.....</b>                                         | <b>19</b> |
| 8.1       | RESEAUX EXISTANTS ET CONCESSIONNAIRES.....                  | 19        |
| 8.2       | RESEAUX IMPACTES PAR LE PROJET.....                         | 19        |
| <b>9</b>  | <b>DISPOSITIFS DE RETENUE.....</b>                          | <b>20</b> |
| 9.1       | PRECONISATIONS.....                                         | 20        |
| 9.2       | DEFINITION DES DISPOSITIFS DE RETENUE PROJETES .....        | 21        |
| <b>10</b> | <b>SIGNALISATION .....</b>                                  | <b>22</b> |
| 10.1      | SIGNALISATION HORIZONTALE.....                              | 22        |
| 10.2      | SIGNALISATION VERTICALE DE POLICE.....                      | 22        |

|           |                                                  |           |
|-----------|--------------------------------------------------|-----------|
| 10.3      | SIGNALISATION DIRECTIONNELLE.....                | 22        |
| <b>11</b> | <b>BILAN DES DEROGATIONS.....</b>                | <b>23</b> |
| <b>12</b> | <b>PHASAGE DES TRAVAUX ET PLANIFICATION.....</b> | <b>23</b> |
| 12.1      | PHASAGE DES TRAVAUX.....                         | 23        |
| 12.2      | PLANIFICATION .....                              | 25        |
| <b>13</b> | <b>ESTIMATION.....</b>                           | <b>26</b> |

## SOMMAIRE DES FIGURES

|           |                                                  |    |
|-----------|--------------------------------------------------|----|
| Figure 1  | : Plan de localisation .....                     | 5  |
| Figure 2  | : Solution de base études faisabilité.....       | 6  |
| Figure 3  | : Variante 1 études de Faisabilité.....          | 6  |
| Figure 4  | : Variante 2 études de faisabilité .....         | 7  |
| Figure 5  | : Variante 3 études de faisabilité .....         | 7  |
| Figure 6  | : Zone d'application des différents guides ..... | 8  |
| Figure 7  | : Voie de shunt (guide ACI).....                 | 8  |
| Figure 8  | : Insertion sur une bretelle (guide VSA 90)..... | 9  |
| Figure 9  | : Bassins Versants existants .....               | 14 |
| Figure 10 | : Bassins Versants existants.....                | 16 |
| Figure 11 | : Ouvrage de recueil des eaux .....              | 17 |
| Figure 12 | : Phasage dévoiement de la fibre optique.....    | 23 |
| Figure 13 | : Balisage – PT1a.....                           | 24 |
| Figure 14 | : Balisage – PT1b.....                           | 24 |
| Figure 15 | : Balisage – PT2.....                            | 24 |
| Figure 16 | : Balisage – PT3.....                            | 24 |
| Figure 17 | : Accès chantier .....                           | 25 |

## SOMMAIRE DES TABLEAUX

|           |                                       |    |
|-----------|---------------------------------------|----|
| Tableau 1 | : Bilan des cubatures .....           | 11 |
| Tableau 2 | : Surfaces des BV existants .....     | 13 |
| Tableau 3 | : Surfaces des BV projetés .....      | 15 |
| Tableau 4 | : Note de calcul Assainissement ..... | 18 |
| Tableau 5 | : Bilan des dérogations .....         | 23 |
| Tableau 6 | : Estimation .....                    | 26 |

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Objet du dossier

Le présent dossier a pour objet la réalisation des études de niveau PROJET pour l'aménagement d'un Shunt au niveau du giratoire surélevé de l'échangeur n°42 de la rocade de Dijon, sur la commune de Saint-Apollinaire à l'Est de la commune de Dijon dans le département de la Côte-d'Or (21).

Ce dossier est établi par VERDI dans le cadre d'une commande de Dijon Métropole qui assure la maîtrise d'ouvrage.

## 1.2 Composition du dossier

Ce dossier comprend les éléments suivants :

A- Notice PRO comprenant les études suivantes :

- Géométrie
- Terrassements
- Chaussées
- Assainissement
- Réseaux
- Dispositifs de retenue
- Signalisation
- Phasage des travaux et planification
- Estimation

B- Pièces graphiques

- Vue en plan du projet
- Profil en long
- Profils en travers types
- Profils directeurs
- Carnet de visibilité
- Réseaux existants
- Plan de balisage

C- Annexes

- G2AVP
- Analyse amiante HAP

# 2 PRESENTATION DE L'OPERATION

La zone d'étude est située dans la commune de Saint Apollinaire à l'Est de la commune de Dijon, au droit de l'échangeur N° 42 de la rocade de Dijon.

Il s'agit de la création d'une voie directe de tourne à droite (Shunt) au niveau du giratoire surélevé de l'échangeur n°42 de la rocade de Dijon se raccordant sur la bretelle d'insertion de la rocade en direction du Sud.

Cette voie de Shunt démarrera au niveau de la future sortie de la zone d'activités de Longènes prévue au Sud-Ouest de l'échangeur, elle longera la rue Moulin passant ainsi cet à 3 voies de circulation au lieu de 2 dans le sens Ouest-Est, elle s'insérera sur la bretelle d'entrée Sud-Ouest de l'échangeur n°42 de la Rocade de Dijon.

Les résultats des études de trafic menées par Arcadis ESG en 2018 montrent que la bretelle est actuellement saturée en heure de pointe. De plus la création de la zone d'activité à proximité engendrera une augmentation significative du trafic à l'entrée de la bretelle.

L'opération de la création du Shunt permettra d'absorber ce trafic et ainsi décongestionner la bretelle.

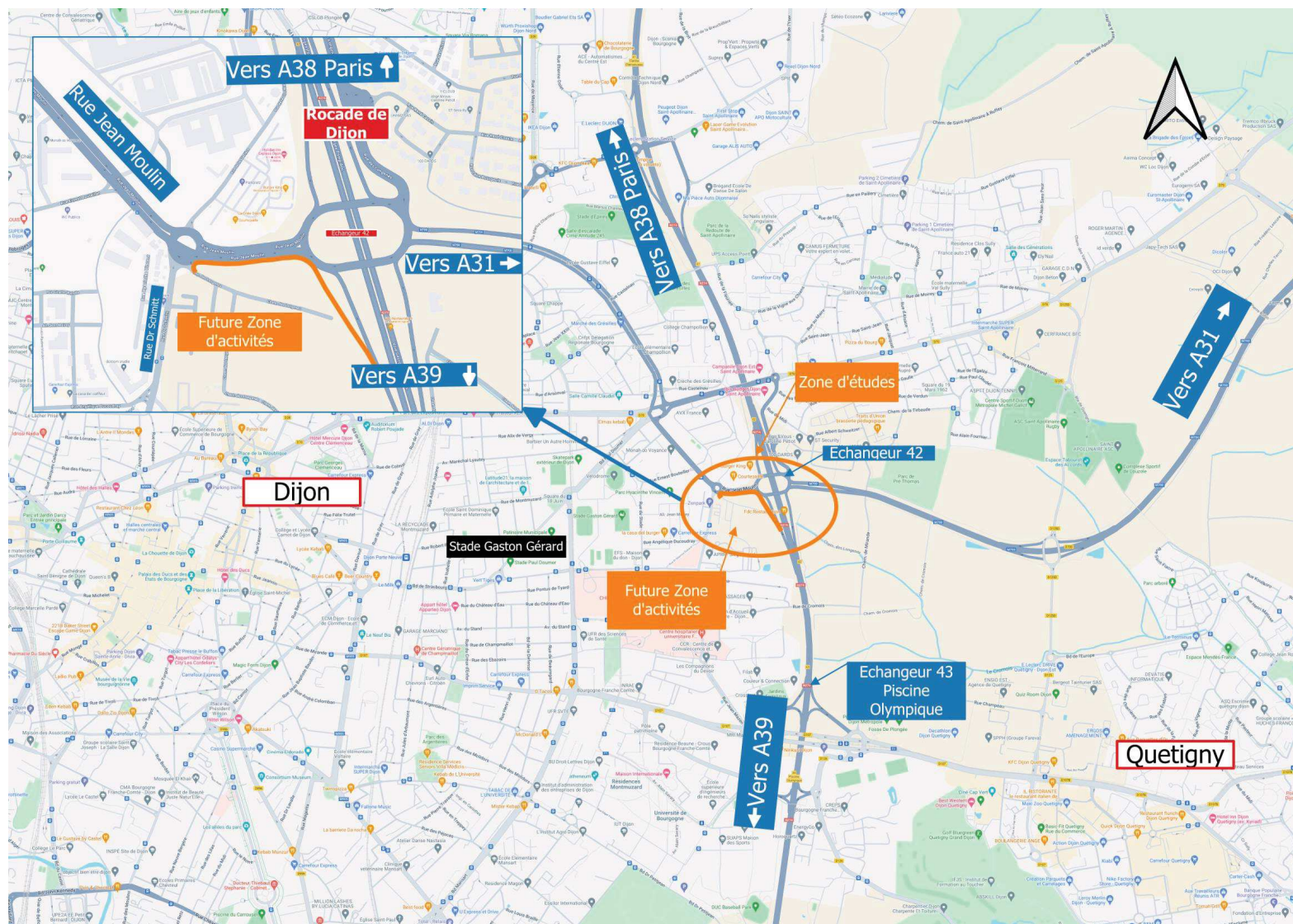


Figure 1 : Plan de localisation

### 3 HISTORIQUE DES ETUDES ET DECISIONS ANTERIEURES

Le projet a fait l'objet des études de faisabilité en 2022, conduites par Verdi Ingénierie Sud-Ouest sous la maîtrise d'ouvrage de Dijon Métropole. Lors de ces études quatre (4) variantes ont été envisagées :

**La solution de Base :** Suppression d'une voie de sortie du giratoire des Longènes vers la rue Jean Moulin, inscription d'une voie de sortie directe de la zone d'activité sur la rue Jean Moulin, en lieu et place de la 2<sup>ème</sup> voie existante en sortie du giratoire avec entrecroisement des flux du giratoire et de la zone d'activité, création d'une 3<sup>ème</sup> voie permettant le shunt du giratoire dénivelé de l'échangeur vers la rocade en direction du sud.



Figure 2 : Solution de base études faisabilité

**Variante 1 :** Cette solution vise à satisfaire le souhait de sortie directe de la zone d'activité sur la rue Jean Moulin tout en ne compromettant pas la capacité d'écoulement en sortie du giratoire des Longènes.

Elle consiste à créer une voie parallèle à la rue Jean Moulin (voie d'entrecroisement), directement reliée au shunt de la rocade.



Figure 3 : Variante 1 études de Faisabilité

- Réduction des emprises du projet via un empiètement sur le TPC de la rue Jean-Moulin, réduit à 1 m de large contre 1,90 m actuellement ;
- Amélioration de la sécurisation des flux entre la sortie du giratoire des Longènes et la sortie de la zone d'activité
- Allongement de la voie d'insertion sur le shunt de la rocade.



Dijon Métropole - VERDI

Topographic plan of the 'Lot 1 - 3 482 m²' showing the 'Rue Jean Moulin' and 'Chemin des Longènes'. The plan includes a red dashed line indicating the 'Reconstruction des plantations' and a yellow dashed line indicating the 'Rue Jean Moulin'. The plan also shows the 'Chemin des Longènes' and the 'Rue Jean Moulin' with various elevation points and dimensions.

La variante retenue à l'issue des études de faisabilité est la variante 2.

## 4 GEOMETRIE

### 4.1 Référentiels, vitesses et catégories du Shunt

Les différents référentiels utilisés pour la conception de ce projet sont :

Raccordement au carrefour giratoire-sortie de la futur ZAC et voie longeant la rue Jean Moulin :

- Guide des carrefours Urbains-CERTU 2010.

Amorce du Shunt :

- Le guide ACI-Aménagement des Carrefours Interurbains-Carrefours Plans-SETRA 1998.

L'insertion du Shunt sur la bretelle :

- Le guide des Voies Structurantes d'Agglomération VSA 90.



Figure 6 : Zone d'application des différents guides

### 4.2 Shunt (guide ACI)

Pour déterminer les caractéristiques de la voie de tourne à droite, il est prévu d'utiliser les recommandations du guide d'aménagement des carrefours interurbains (ACI).

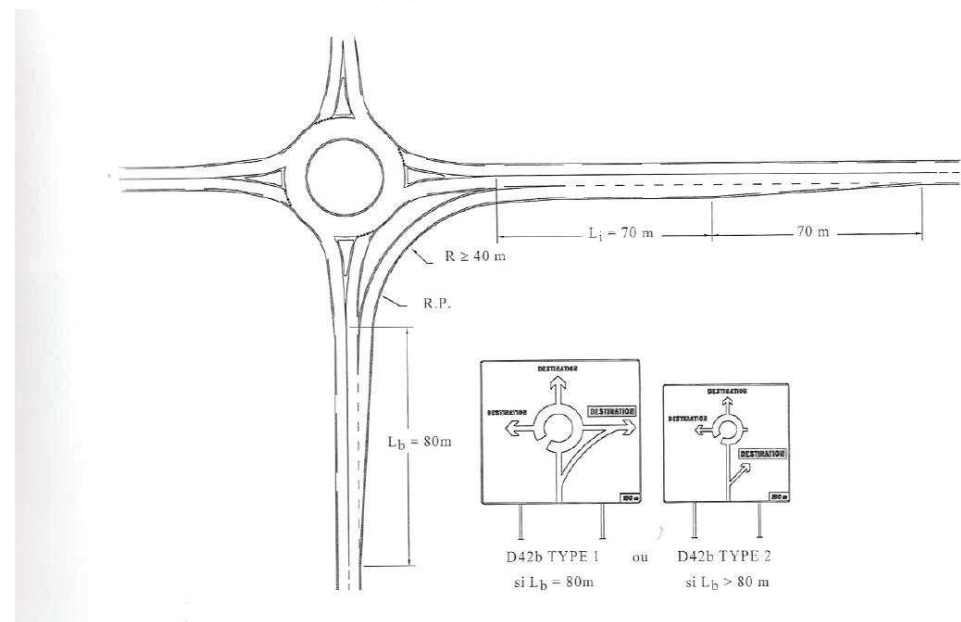


Figure 7 : Voie de shunt (guide ACI)

Une voie directe de tourne-à-droite est composée des éléments suivants :

- Un couloir de décélération rectiligne d'une longueur de 80 m minimum selon les recommandations de l'ACI,
- Une partie courbe avec un rayon minimum de 40 m et maximum de 75 m,
- Et une voie d'insertion composée d'une zone de manœuvre de 70 m et d'un biseau de 70 m.

Dans le cadre du projet, la voie d'insertion respectera le dispositif d'insertion sur une bretelle du guide VSA90, comme présenté au chapitre suivant.

## 4.3 Insertion sur une bretelle (guide VSA 90)

Pour l'insertion du shunt sur la bretelle, il est prévu d'utiliser les recommandations du guide VSA 90 pour déterminer les caractéristiques de cette insertion.

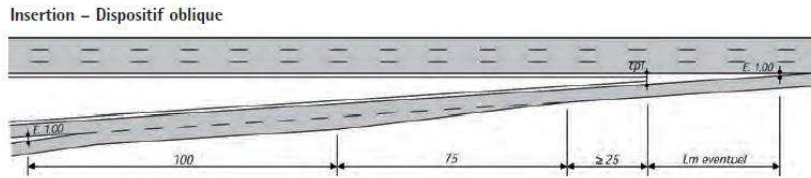


Schéma 33 : insertion sur une branche/bretelle – dispositif oblique

Figure 8 : Insertion sur une bretelle (guide VSA 90)

La voie d'insertion est composée :

- D'une longueur d'accélération de 100 m,
- D'un biseau de 75 m
- D'un alignement droit d'une longueur supérieure ou égale à 25 m entre la fin du biseau et le tpl de la bretelle,
- D'une longueur éventuelle de prolongement de l'obliquité entre le tpl et le point E, 1,00 m de la bretelle.

## 4.4 Géométrie proposée

### 4.4.1 Raccordement au carrefour giratoire et voie longeant la rue Jan Moulin

#### 4.4.1.1 Profil en travers

Le profil en travers est constitué de :

- TPC existant de la branche du giratoire de 1,94 m,
- Une voie de gauche de 3,20 m
- Une voie de droite de 3,50 m,
- La voie Shunt de 3,50 m,
- Un trottoir de service de 1,00 m.

#### 4.4.1.2 Tracé en plan

L'axe en plan de cette partie est constitué d'une seule courbe de rayon 12,97 m au niveau de la voie de sortie de la ZAC. Cette valeur est prise conformément aux recommandations du guide de la voirie urbaine et pour faciliter et assurer une bonne giration des véhicules notamment les poids lourds.

Ensuite, l'axe en plan suit le bord de la voie de droite existante de la rue Jean Moulin

#### 4.4.1.3 Profil en Long

Le profil en long de cette partie est déduit de l'existant (bord de la voie de droite de la rue Jean Moulin).

### 4.4.2 La voie directe de tourne à droit (Shunt)

#### 4.4.2.1 Profil en travers

La première partie du Shunt (voie de décélération) correspond à la voie longeant la rue Jean Moulin décrite au chapitre précédent.

Dans sa partie courbe, le Shunt présente le profil en travers composé des éléments suivants :

- Une DBA de 0,60 m en séparation des flux du giratoire et du shunt,
- Une BDG de 0,50 m,
- Une voie de 3,50 m,
- Une BDD de 1,00 m,
- Une berme de 1,00 m intégrant un dispositif de retenue de type glissière métallique,
- Et un fossé de 1,50 m de large.

La largeur recommandée par le guide ACI pour une voie shunt est de 4,00m. Ici, afin de garder une continuité de la largeur de voie sur tout le linéaire du projet, elle a été ramenée à 3,50 m comme le recommande le guide VSA, pour la 3<sup>ème</sup> partie du projet (insertion sur la bretelle). Cependant les girations ont été vérifiées.

#### 4.4.2.2 Tracé en plan

Comme évoqué précédemment, la partie correspondant à la zone de décélération est constituée d'une succession d'alignements droits, déduits de l'existant.

Le couloir de décélération correspond ici à une zone d'entrecroisement et présente une longueur totale de 100 m, supérieure à la valeur de 80 m recommandée.

Le shunt présente ensuite une courbe de 40 m le long de l'anneau du giratoire dénivelé qui devrait être introduite par un raccordement progressif (**Dérogation 1**).

Par ailleurs, selon les recommandations du guide ACI, les voies directes de tourne-à-droite longeant l'anneau sont à exclure. Le tracé en plan de cette partie longe à certains endroits l'anneau du giratoire (**Dérogation 2**).

Ces deux dernières dérogations sont liées à la faible distance entre les deux giratoires et à la volonté de limiter les emprises.

#### 4.4.2.3 Profil en long

Le profil en long de la voie directe de tourne-à-droite est déduit des voies existantes et du terrain naturel.

### 4.4.3 Insertion du Shunt sur la bretelle

#### 4.4.3.1 Profil en travers

Le profil en travers est constitué de :

- Une voie 3,50 m ;
- Une BDD de 1,00 m ;
- Une berme de 1,00 m intégrant un dispositif de retenue de type glissière métallique;
- Un fossé de 1,50 m de large.

#### 4.4.3.2 Tracé en plan

Le tracé en plan de l'insertion du shunt sur la bretelle est composé d'un alignement droit de 28.88 m de long, d'une courbe de rayon R=130m et d'une succession d'alignements droits au niveau du raccordement sur le bord droit de la bretelle existante.

La voie d'insertion présente une longueur de 100 m et un biseau de 75 m et se situe à 25 m du Tpl de la bretelle existante conformément au guide VSA90.

Le rayon de la courbe (130 m) est supérieur à  $1,5 \times R_{dn}$  ( $1,5 \times 75 = 112,5$  m), il n'est donc pas nécessaire d'introduire ce dernier par un raccordement progressif.

### 4.4.3.3 Profil en long

Le VSA recommande pour une bretelle de catégorie B, les valeurs minimales de 500 m pour les rayons en angle saillant et entrant ainsi qu'une déclivité maximale de 6%.

Le projet prévoit un rayon de 1000 m pour les courbes en angle saillant et en angle rentrant. La déclivité maximale prévue est de 4,84%. Ces valeurs sont donc conformes aux recommandations du guide VSA.

## 4.5 Visibilité

Le plan de visibilité est fourni dans les pièces graphiques en pièces B.

### 4.5.1 Visibilité sur obstacle

Afin d'assurer la visibilité sur obstacle, la distance de visibilité doit être au moins égale à la distance d'arrêt.

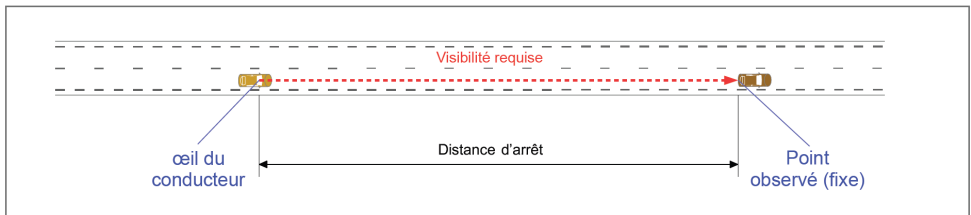


Figure 3 : Visibilité sur obstacle à la distance d'arrêt

Les visibilités sur obstacle ont été vérifiées au droit du shunt :

- au niveau du premier rayon du shunt, le niveau  $N_{PV}A$  est vérifié à la vitesse de 30 km/h ( $d_a=28$  m)
- au niveau du deuxième rayon du shunt, le niveau  $N_{PV}A$  est vérifié à la vitesse de 50 km/h ( $d_a=60$  m)

### 4.5.2 Visibilité sur une entrée

La visibilité sur l'entrée doit être assurée sur le véhicule entrant à la distance  $d_{ve}$  et un niveau  $N_{PV}B$ ,

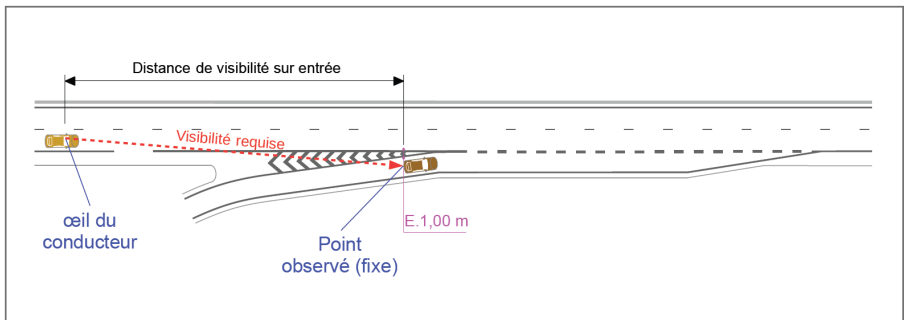


Figure 15 : Visibilité sur une entrée dans le cas d'une insertion (à transposer pour une entrée en adjonction)

La visibilité sur l'entrée du shunt est vérifiée pour le niveau  $N_{PV}B$  ( $d_{ve}=75$  m à 70 km/h).

# 5 TERRASSEMENTS

Les études géotechniques préalables (G1) et de conception phase avant-projet (G2 AVP) ont été réalisées en août 2024 par GINGER CEBTP et sont présentées en annexe.

## 5.1 Dispositions constructives

### 5.1.1 Décapage général de la terre végétale

Un décapage de la terre végétale est prévu sur une épaisseur de 20 à 30 cm au droit des zones de terrassement.

### 5.1.2 Réemploi des matériaux de déblais

Le projet est excédentaire car il nécessite plus de déblais **3 936 m³** que de remblais **48 m³**.

Les reconnaissances géotechniques ont mis en évidence des matériaux de type **graveleux et sablo-argileux**.

Ces matériaux devront être évacués car les reconnaissances géotechniques indiquent que leur réemploi en couche de forme n'est pas possible.

### 5.1.3 Pente des talus

Les résultats de la G2AVP indiquent la possibilité de réaliser les talus avec une pente de :

- **3H/2V** pour les talus provisoires,
- **2H/1V** pour les talus définitifs.

### 5.1.4 Couche de forme

La G2AVP indique un sol support de type PST1/AR1 qui nécessite la mise en œuvre d'une couche de forme de 50 cm :

- 40 cm en concassé 0/80 ou équivalent
- 10 cm en concassé 0/31.5 ou équivalent.

Le Maître d'ouvrage dispose de mâchefers issus de l'incinération des ordures ménagères et souhaite les utiliser en couche de forme.

Suite à des analyses, ces matériaux ont été identifiés en AM-B1s assimilé G21.

Selon le GTR – Annexe 2, le réemploi du matériau G21 en couche de forme est possible **après traitement au liant hydraulique** :

| Classe de sol                        | Observations générales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Situation météorologique |                  | Conditions d'utilisation en couche de forme                                                                                                                                                  | Code GWTS |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| G11ins<br>G21ins<br>G31ins<br>G41ins | Ces sols insensibles à l'eau et constitués par des granulats résistants sont utilisables en couche de forme soit dans leur état naturel, soit traités avec un liant hydraulique en place ou en centrale*.<br>L'utilisation dans leur état naturel nécessite la vérification des spécifications complémentaires pour les matériaux non traités de couche de forme (insensibilité au gel, D <sub>max</sub> , cf. fascicule 1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ++<br>ou<br>+            | pluie même forte | Utilisation en l'état.                                                                                                                                                                       | 0 0 0 0   |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | =<br>ou<br>-             | pas de pluie     | Solution 1 :<br>utilisation en l'état.                                                                                                                                                       | 0 0 0 0   |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                  | Solution 2 :<br>W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique<br>T : traitement avec un liant hydraulique<br>S : application d'un enduit de cure éventuellement gravillonné | 0 1 1 1   |
| G11<br>G21<br>G31<br>G41             | Les sols de cette classe contiennent une fraction fine en faible quantité mais cependant suffisante pour leur conférer une grande sensibilité à l'eau. Leur fraction grenue est résistante et ne risque donc pas de se broyer sous l'action du trafic. Pour utiliser ces sols en couche de forme deux solutions sont applicables :<br>a) Éliminer par tout moyen ad hoc la fraction o/d responsable de la sensibilité à l'eau. Le matériau ainsi élaboré devient insensible à l'eau. Il faut alors se reporter à la classe du matériau élaboré. Ce dernier doit alors vérifier les spécifications complémentaires pour les matériaux non traités de couche de forme (résistance mécanique, insensibilité au gel, D <sub>max</sub> , cf. fascicule 1).<br>Il est toutefois conseillé de répandre en surface une couche de fin réglage de 2 à 3 cm d'épaisseur d'un granulat frottant pour améliorer la traficabilité.<br>b) Traiter ces matériaux avec les liants hydrauliques en place (ou en centrale lorsqu'ils sont dans un état moyen ou sec)*. | +                        | pluie faible     | Situation météorologique ne permettant pas une mise en œuvre correcte.                                                                                                                       | NON       |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | =<br>ou<br>-             | pas de pluie     | W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique<br>T : traitement avec un liant hydraulique<br>S : application d'un enduit de cure éventuellement gravillonné                 | 0 1 1 1   |

Dans le cadre du projet du Tramway de Dijon, l'entreprise Guintoli a fourni une procédure de traitement de ces mâchefers qui permet avec **un traitement à 5% d'une épaisseur de 35 cm d'obtenir une plateforme PF3.**

Nous partirons sur ces hypothèses dans le chapitre 6 de dimensionnement des chaussées.

5.1.5 Bilan des cubatures

Les quantités de déblais et remblais prévues par le projet sont présentées dans le tableau suivant :

|          |                          |
|----------|--------------------------|
|          | Volume (Valeur arrondie) |
| Remblais | 48 m3                    |
| Déblais  | 3 936 m3                 |

Tableau 1 : Bilan des cubatures

# 6 CHAUSSEES

## 6.1 Hypothèses de dimensionnement

Les hypothèses prises en compte pour le dimensionnement de la chaussée sont les suivantes :

- Durée de vie : 20 ans ;
- Structure bitumineuse de type : BBSG3/GB4
- Prise en compte d'un objectif de classe de plateforme : PF3 (après traitement des mâchefers aux liants hydrauliques – voir chapitre 5.1.4)
- Taux de risque : 5% (pour un trafic T1 selon la norme NF P 98-086)
- CAM : 0,8 pour une structure bitumineuse

## 6.2 Hypothèses de trafic

Les études de trafic réalisées par Arcadis en janvier 2018 présentent les trafics à l'heure de pointe du soir (HPS) suivants :

- 1 250 véh/h sur la rue Jean Moulin (sens Ouest-Est)
- 905 véh/h sur la bretelle d'entrée sur la Rocade



En partant sur un ratio habituel et sécuritaire **entre TMJA et HPS égal à 10**, on obtient le trafic moyen journalier annuel (TMJA) de :

- 12 500 véh/j sur la rue Jean Moulin (sens Ouest-Est)
- 9 050 véh/j sur la bretelle d'entrée sur la Rocade

Les taux de Poids-lourds sont donnés par les comptages de Dijon Métropole :

- 2,86% sur la rue Jean Moulin (sens Ouest-Est)
- 3,41% sur la bretelle d'entrée sur la Rocade

On obtient donc un TMJA PL de :

- **357 PL/j** sur la rue Jean Moulin (sens Ouest-Est)
- **308 PL/j** sur la bretelle d'entrée sur la Rocade

## 6.3 Méthode de calcul

Les calculs présentés ci-après ont été effectués à partir du logiciel de dimensionnement de chaussées Alizé, basé sur la méthode rationnelle de dimensionnement mécanique des structures de chaussées développées par le LCPC et le SETRA.

## 6.4 Structures retenues

### 6.4.1 Epaisseur de mise en œuvre de la grave bitume

Conformément à la norme NF P98-150-1, l'épaisseur de mise en œuvre d'une couche de grave bitume doit être comprise entre 8 et 14 cm.

### 6.4.2 Rue Jean Moulin

Les calculs de dimensionnement réalisés selon la méthode précitée conduisent à la structure de chaussée prévisionnelle suivante :

- **5 BBSG / 8 GB4 / 8 GB4**

### 6.4.3 Bretelle d'entrée

Les calculs de dimensionnement réalisés selon la méthode précitée conduisent à la structure de chaussée prévisionnelle suivante :

- **5 BBSG / 8 GB4 / 7 GB4**

Cependant, compte-tenu des contraintes d'épaisseurs de mise en œuvre, la structure retenue est identique à celle de la rue Jean Moulin :

- **5 BBSG / 8 GB4 / 8 GB4**

# 7 HYDRAULIQUE-ASSAINISSEMENT

## 7.1 Référentiels

Le référentiel utilisé pour cette étude est le suivant :

- Guide technique du SETRA « Assainissement Routier » d’octobre 2006.

## 7.2 Description de l’assainissement existant

Après analyse des données, le fonctionnement de l’assainissement actuel dans la zone d’étude est le suivant :

- Les eaux de la partie de l’anneau du giratoire située au droit de la Rue Jean Moulin sont collectées par les collecteurs existants au travers des grilles avaloirs disposées sur les branches de ce dernier.
- Les eaux de la rue Jean Moulin (talus compris) ainsi qu’une partie des eaux de l’anneau du giratoire dénivelé (côté Sud-Ouest) sont collectées par trois grilles situées sur la rue Jean Moulin. Les deux premières grilles sont situées le long du TPC de la rue Jean Moulin puisque la rue est déversée vers ce TPC. La troisième grille située à l’entrée du giratoire dénivelé est connectée à une canalisation de 200 mm de diamètre qui achemine les eaux dans le fossé adjacent à la bretelle Sud-Ouest de l’échangeur 42 de la rocade.
- Les eaux de la bretelle Sud-Ouest (talus compris) sont collectées par un fossé adjacent à celle-ci.
- Les eaux de l’impasse des Longènes indépendantes du projet, ruissellent vers la future zone d’activités commerciales.
- Les eaux du Bassin versant naturel, indépendantes du projet, ruissellent vers des fossés situés à l’Ouest et au Sud de la zone.

Le plan en page suivante présente les différents bassins versants existants.

Le tableau suivant présente les différentes surfaces imperméabilisées et végétalisées (en m²) de ces bassins versants.

|         | Chaussée | EV   | Total       |
|---------|----------|------|-------------|
| BV1 exi | 335      |      | <b>335</b>  |
| BV2 exi | 424      | 118  | <b>542</b>  |
| BV3 exi | 451      | 532  | <b>983</b>  |
| BV4 exi | 728      | 1300 | <b>2028</b> |
| BV5 exi | 2643     | 3327 | <b>5970</b> |
|         | 4581     | 5277 | <b>9858</b> |

Tableau 2 : Surfaces des BV existants

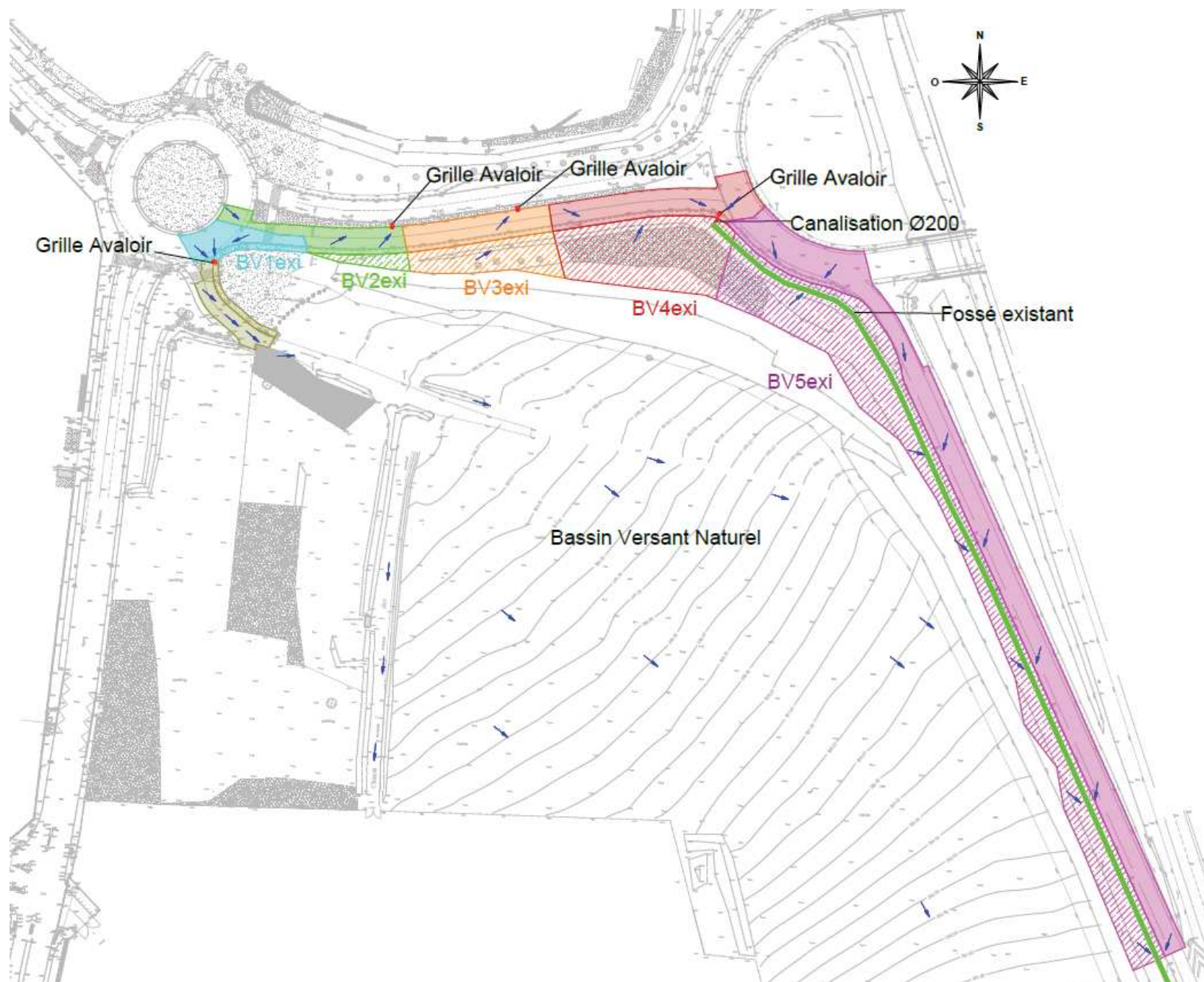


**Figure 9 : Bassins Versants existants**

### 7.3 Assainissement projeté

Le plan en page suivante présente les différents bassins versants projetés.

Le tableau suivant présente les différentes surfaces imperméabilisées et végétalisées (en m²) de ces bassins versants.

|     | Chaussée | EV   | Total |
|-----|----------|------|-------|
| BV1 | 294      |      | 294   |
| BV2 | 505      | 60   | 565   |
| BV3 | 561      | 427  | 988   |
| BV4 | 749      | 1126 | 1875  |
| BV5 | 696      |      | 696   |
| BV6 | 489      | 515  | 1004  |
| BV7 | 994      |      | 994   |
| BV8 | 2995     | 1309 | 4304  |
|     | 7283     | 3437 | 10720 |

Tableau 3 : Surfaces des BV projetés

Le projet entraine une augmentation faible des surfaces totales recueillies, de + 862 m2, soit + 9% d’augmentation.

Le projet entraine une modification de la proportion des surfaces imperméabilisées et végétalisées.

L’augmentation des surfaces imperméabilisées est de + 2 702 m², soit + 59 % d’augmentation par rapport à la surface imperméabilisée actuelle de 4 581 m².

La diminution des surfaces végétalisées est de – 1 840 m², soit - 35 % de diminution par rapport à la surface végétalisée actuelle de 5 277 m².

Il est donc prévu de conserver le principe d’assainissement actuel, sans traitement des impluviums routiers du projet.

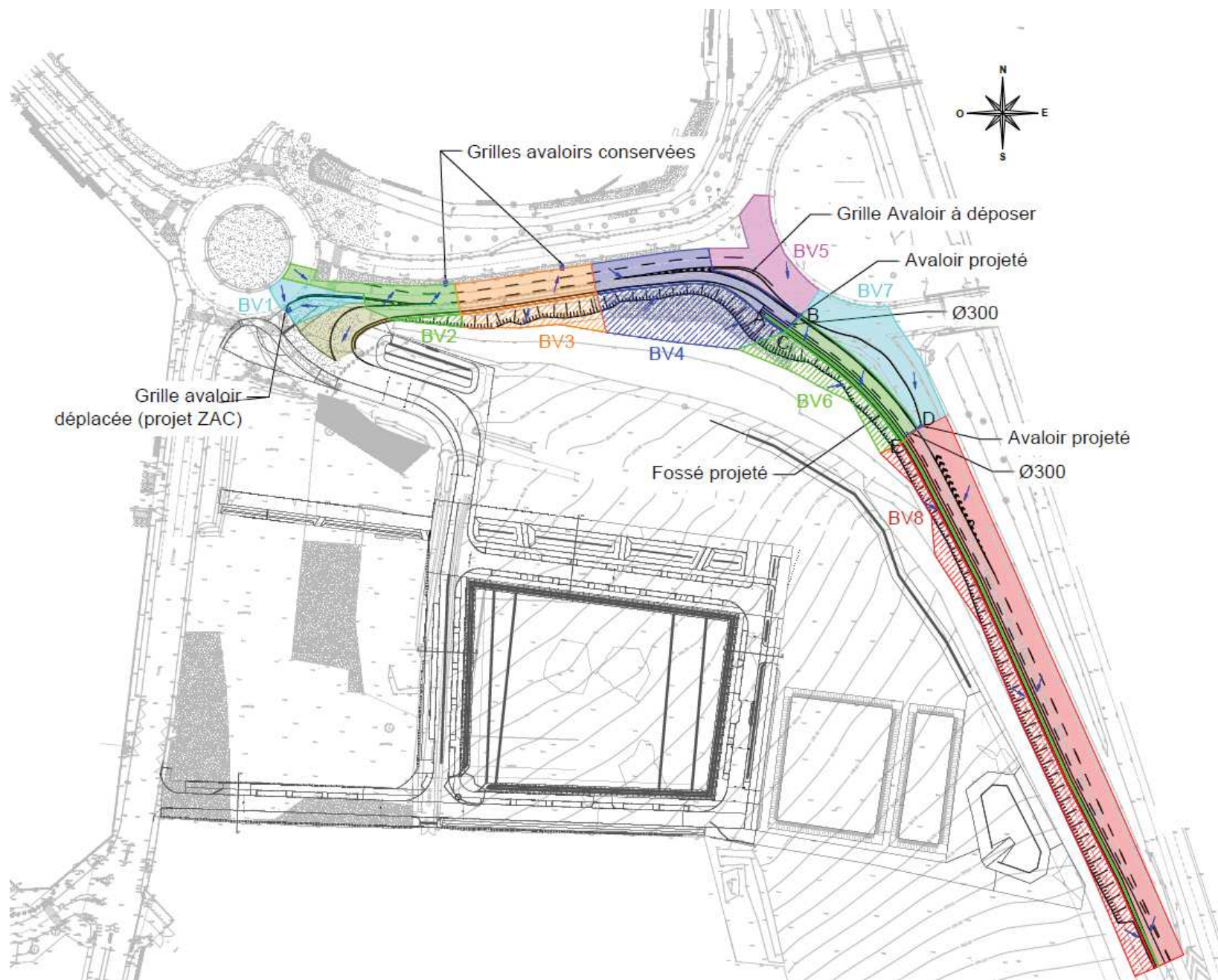


Figure 10 : Bassins Versants existants

### 7.3.1 Dispositif de collecte des eaux

Le projet prévoit de recueillir les eaux des bassins versants interceptés à travers :

- Des grilles avaloirs existantes le long de la rue Jean Moulin (côté TPC) pour les eaux de l'amorce du shunt et des talus qui longent ce dernier.
- Une grille avaloir au niveau du giratoire dénivelé pour récupérer une partie des eaux de l'anneau du giratoire.
- Une canalisation pour acheminer les eaux de l'anneau du giratoire vers le fossé.
- Un fossé pour collecter les eaux du shunt et de la bretelle.

### 7.3.2 Dimensionnement des ouvrages de recueil des eaux pluviales

Les ouvrages de recueil des eaux pluviales sont dimensionnés de manière à pouvoir accepter le débit décennal du bassin versant intercepté. Leur débit capable est calculé en fonction de leur type et de leur pente par la formule de Manning Strickler afin de les dimensionner.

Les bassins versants étant inférieurs à 1 km<sup>2</sup>, la formule rationnelle permet de déterminer les débits du projet :

$$Q_{10} = \frac{1}{3.6} * C * i * A$$

Avec :

- Q<sub>10</sub>=Débit de projet décennal (m<sup>3</sup>/s)
- C=Coefficient de ruissellement décennal moyen
- i= Intensité de la pluie décennale (mm/h)
- A= Aire du bassin versant (km<sup>2</sup>)

Le projet prend en compte les coefficients de ruissellement suivants :

- Chaussée : C=1
- Talus ou espace vert : C=0.3

L'intensité critique est déterminée par la formule de Montana :

$$i = a * t^{-b}$$

Avec :

- i en mm/h
- t = t<sub>c</sub> en min

Le débit capable des ouvrages de recueils est calculé en fonction de leur type et de leur pente par la formule de Manning Strickler :

$$Q_c = 1000 * K * Rh^{\frac{2}{3}} * p^{\frac{1}{2}} * Sm$$

Avec :

- Q<sub>c</sub> : débit capable de l'ouvrage (l/s)
- K :coefficient de STRICKLER,
- Rh : rayon hydraulique (m) avec Rh=Sm /Pm ( Sm : section mouillée en m<sup>2</sup> et Pm : périmètre mouillé en m),
- P : pente de l'ouvrage (m/m)
- Sm : section mouillée en (m<sup>2</sup>).

Les coefficients de STRICKLER pris en compte dans les calculs sont les suivants :

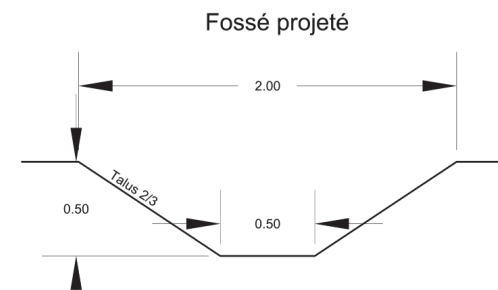
- K=25 pour le fossé enherbé,
- K=70 pour les canalisations en béton

La vitesse de l'écoulement à pleine section V (m/s) est donnée par la formule :

$$V = \frac{Q_c}{Sm}$$

Pour la collecte des eaux on retient les dispositifs suivants :

- Collecteurs
- Fossé



Les résultats du dimensionnement sont présentés dans la page ci-après.

| Rocade de Dijon-Shunt de Longenès |                     |          |         |                   |                              |                   |                    |                   |         | Coefficient de Moriana de<br>Dijon-Longvic (1982-2016) |                           |          |                 |  |                    |                 |        |                       |         |                           |                  |          |                        |                 |                     |                         |                           |                   |                    |                             |                      |                                        |                    |                                        |                                         |                        |                                              |          |                                 |
|-----------------------------------|---------------------|----------|---------|-------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------|--------------------------------------------------------|---------------------------|----------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|--------|-----------------------|---------|---------------------------|------------------|----------|------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Dijon                             |                     |          |         |                   |                              |                   |                    |                   |         | 6min<Q<24h                                             |                           |          |                 |                                                                                     |                    |                 |        |                       |         |                           |                  |          |                        |                 |                     |                         |                           |                   |                    |                             |                      |                                        |                    |                                        |                                         |                        |                                              |          |                                 |
| Assainissement                    |                     |          |         |                   |                              |                   |                    |                   |         | R <sub>10</sub> 7,736<br>b <sub>10</sub> 0,699         |                           |          |                 |                                                                                     |                    |                 |        |                       |         |                           |                  |          |                        |                 |                     |                         |                           |                   |                    |                             |                      |                                        |                    |                                        |                                         |                        |                                              |          |                                 |
| N°                                | Sous bassin versant | Surface  |         | Enprise<br>totale | Coefficient<br>ruissellement | Longueur<br>du BV | Z <sub>amont</sub> | Z <sub>aval</sub> | Delta Z | Pente %                                                | Temps de<br>concentration | Vitesse  | I10 (6min<Q<2h) | Débit<br>à évacuer<br>(6min<Q<24h)                                                  | Ouvrage de recueil |                 |        | Définition collecteur |         |                           | Définition fosse |          |                        |                 |                     | Calcul du débit capable |                           |                   |                    | Calcul du débit réel évacué |                      |                                        |                    |                                        |                                         | Taux de<br>remplissage |                                              |          |                                 |
|                                   |                     | Chaussée | EV      |                   |                              |                   |                    |                   |         |                                                        |                           |          |                 |                                                                                     | Pente<br>m/m       | Ouvrage         | K      | Diamètre              | Rayon   | Hauteur<br>d'eau<br>(80%) | H eau (h)        | H totale | Pente<br>tals<br>(a/b) | Largeur<br>tals | Largeur<br>plat (f) | Largeur<br>eau (f)      | Largeur<br>en haut<br>(f) | Section<br>moûtée | Périmètre<br>moûté | Rayon<br>hydraulique        | Q <sub>capable</sub> | hauteur d'eau pour<br>évacuer le débit | Largeur<br>eau (f) | Section moûtée<br>pour débit à évacuer | Périmètre moûté<br>pour débit à évacuer |                        | Rayon<br>hydraulique pour<br>débit à évacuer | Q évacué | Vitesse pour<br>débit à évacuer |
|                                   | 1                   | 294 m²   |         | 294 m²            | 1,00                         | 31,30             | 266,81             | 266,63            | 0,18    | 0,6%                                                   | 3,85 min                  | 0,72 m/s | 180,94 mm/h     | 14,8 l/s                                                                            | 0,005              | Avaloir et Ø300 | 70,000 | 0,300 m               | 0,150 m | 0,240 m                   |                  |          |                        |                 |                     |                         | 0,061 m²                  | 0,664 m           | 0,091 m            | 60,8 l/s                    | 0,1                  |                                        | 0,021 m²           | 0,369 m                                | 0,056 m                                 | 14,9 l/s               | 0,72 m/s                                     | 33%      |                                 |
|                                   | 2                   | 505 m²   | 60 m²   | 565 m²            | 0,93                         | 60,50             | 267,09             | 266,57            | 0,52    | 0,9%                                                   | 4,44 min                  | 0,83 m/s | 163,81 mm/h     | 23,8 l/s                                                                            | 0,005              | Avaloir et Ø300 | 70,000 | 0,300 m               | 0,150 m | 0,240 m                   |                  |          |                        |                 |                     |                         | 0,061 m²                  | 0,664 m           | 0,091 m            | 60,8 l/s                    | 0,13                 |                                        | 0,029 m²           | 0,431 m                                | 0,068 m                                 | 24,2 l/s               | 0,83 m/s                                     | 43%      |                                 |
|                                   | 3                   | 561 m²   | 427 m²  | 988 m²            | 0,70                         | 46,44             | 267,06             | 266,10            | 0,96    | 2,1%                                                   | 4,01 min                  | 0,90 m/s | 175,90 mm/h     | 33,7 l/s                                                                            | 0,005              | Avaloir et Ø300 | 70,000 | 0,300 m               | 0,150 m | 0,240 m                   |                  |          |                        |                 |                     |                         | 0,061 m²                  | 0,664 m           | 0,091 m            | 60,8 l/s                    | 0,16                 |                                        | 0,038 m²           | 0,491 m                                | 0,078 m                                 | 34,7 l/s               | 0,90 m/s                                     | 53%      |                                 |
| A                                 | 4                   | 749 m²   | 1126 m² | 1875 m²           | 0,58                         | 70,41             | 265,95             | 264,60            | 1,35    | 1,9%                                                   | 6,65 min                  | 0,38 m/s | 123,44 mm/h     | 37,3 l/s                                                                            | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,14                                   | 0,920 m            | 0,099 m²                               | 1,005 m                                 | 0,099 m                | 37,6 l/s                                     | 0,38 m/s | 28%                             |
| B                                 | 5                   | 696 m²   |         | 696 m²            | 1,00                         | 53,28             | 265,28             | 264,70            | 0,58    | 1,1%                                                   | 4,16 min                  | 0,90 m/s | 171,49 mm/h     | 33,2 l/s                                                                            | 0,005              | Avaloir et Ø300 | 70,000 | 0,300 m               | 0,150 m | 0,240 m                   |                  |          |                        |                 |                     |                         | 0,061 m²                  | 0,664 m           | 0,091 m            | 60,8 l/s                    | 0,16                 |                                        | 0,038 m²           | 0,491 m                                | 0,078 m                                 | 34,7 l/s               | 0,90 m/s                                     | 53%      |                                 |
| C                                 | 4 // 5              |          |         | 2571 m²           | 0,69                         | 70,41             |                    |                   |         |                                                        | 6,65 min                  | 0,44 m/s | 123,44 mm/h     | 61,2 l/s                                                                            | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,19                                   | 1,070 m            | 0,149 m²                               | 1,185 m                                 | 0,126 m                | 66,2 l/s                                     | 0,44 m/s | 38%                             |
|                                   | 6                   | 489 m²   | 515 m²  | 1004 m²           | 0,64                         | 58,86             | 264,52             | 262,21            | 2,31    | 3,9%                                                   | 6,47 min                  | 0,33 m/s | 125,84 mm/h     | 22,5 l/s                                                                            | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,11                                   | 0,830 m            | 0,073 m²                               | 0,897 m                                 | 0,082 m                | 24,3 l/s                                     | 0,33 m/s | 22%                             |
| D                                 | 7                   | 994 m²   |         | 994 m²            | 1,00                         | 65,91             | 264,82             | 262,35            | 2,47    | 3,7%                                                   | 4,33 min                  | 0,97 m/s | 166,73 mm/h     | 46,1 l/s                                                                            | 0,005              | Avaloir et Ø300 | 70,000 | 0,300 m               | 0,150 m | 0,240 m                   |                  |          |                        |                 |                     |                         | 0,061 m²                  | 0,664 m           | 0,091 m            | 60,8 l/s                    | 0,2                  |                                        | 0,050 m²           | 0,573 m                                | 0,087 m                                 | 48,8 l/s               | 0,97 m/s                                     | 67%      |                                 |
|                                   | 6 // 7              |          |         | 1998 m²           | 0,82                         | 65,91             |                    |                   |         |                                                        | 6,47 min                  | 0,43 m/s | 125,84 mm/h     | 57,3 l/s                                                                            | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,18                                   | 1,040 m            | 0,139 m²                               | 1,149 m                                 | 0,121 m                | 59,5 l/s                                     | 0,43 m/s | 36%                             |
| E                                 | 4 // 5 // 6 // 7    |          |         | 4569 m²           | 0,75                         |                   |                    |                   |         |                                                        | 8,84 min                  | 0,50 m/s | 101,17 mm/h     | 96,2 l/s                                                                            | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,24                                   | 1,220 m            | 0,206 m²                               | 1,365 m                                 | 0,151 m                | 103,5 l/s                                    | 0,50 m/s | 48%                             |
|                                   | 8                   | 2995 m²  | 1309 m² | 4304 m²           | 0,79                         | 220,87            | 262,75             | 250,18            | 12,57   | 5,7%                                                   | 12,26 min                 | 0,47 m/s | 80,52 mm/h      | 75,8 l/s                                                                            | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,21                                   | 1,130 m            | 0,171 m²                               | 1,257 m                                 | 0,136 m                | 80,1 l/s                                     | 0,47 m/s | 42%                             |
| A                                 | E + 8               |          |         | 8873 m²           | 0,77                         |                   |                    |                   |         |                                                        | 15,74 min                 | 0,53 m/s | 67,60 mm/h      | 127,9 l/s                                                                           | 0,005              | Fossé enherbé   | 25,000 |                       |         |                           | 0,500 m          | 0,500 m  | 0,667 m                | 0,750 m         | 0,500 m             | 2,000 m                 | 2,000 m                   | 0,625 m²          | 2,303 m            | 0,271 m                     | 463,2 l/s            | 0,27                                   | 1,310 m            | 0,244 m²                               | 1,473 m                                 | 0,166 m                | 130,4 l/s                                    | 0,53 m/s | 54%                             |

Tableau 4 : Note de calcul Assainissement

## 8 RESEAUX

Dans ce chapitre est présenté l'état des réseaux existants à proximité du projet et les dévoiements à prévoir.

Dans un premier temps, nous présenterons les réseaux existants à proximité du projet dans la zone d'étude, obtenus grâce à la déclaration des travaux lancée en février 2024 et à la géodétection fournie par Dijon Métropole.

### 8.1 Réseaux existants et concessionnaires

Les réseaux et concessionnaires présents sur le périmètre d'études sont les suivants :

#### 8.1.1 Réseau d'électricité

Un double réseau HTA se trouve sous la chaussée de la Rue Dr Schmitt passant ensuite sous la chaussée de l'anneau du giratoire. Il passe sous le talus au droit de la Rue Jean Moulin. Il bifurque ensuite sous le talus le long de la bretelle existante. Un réseau BT se trouve sur le même parcours que la HTA.

#### 8.1.2 Réseau de Gaz

Un réseau de Gaz traverse la rue Dr Schmitt et l'impasse de Longènes, il traverse ensuite la rue Jean Moulin du Sud au Nord à proximité du giratoire.

#### 8.1.3 Réseau AEP

Un réseau AEP est présent depuis la rue Dr Schmitt au Nord-ouest jusqu'au milieu de la future zone d'activités.

#### 8.1.4 Réseau EP

Un réseau EP  $\phi 300$  est présent au Nord de la rue Jean Moulin, il collecte les eaux récupérées par les avaloirs.

#### 8.1.5 Réseau d'éclairage

Un réseau d'éclairage alimentant les candélabres est présent au niveau du TPC de la rue Jean Moulin, le long de l'anneau du giratoire dénivelé et le long de la bretelle Sud-Ouest de l'échangeur N°42.

#### 8.1.6 Réseau de fibre optique

D'après les données de la géodétection, un réseau de fibre optique de classe A est présent sur la zone d'études. Ce réseau prend son origine dans la future zone d'activités, il longe l'impasse de Longènes puis le Sud de la rue Jean Moulin. Ce réseau de fibre longe ensuite l'anneau du giratoire dénivelé et traverse la bretelle sud-ouest de l'échangeur.

### 8.2 Réseaux impactés par le projet

#### 8.2.1 Réseau de Fibre optique

Ce réseau est impacté par l'aménagement du shunt.

En fonction des échanges à prévoir avec APRR, deux solutions sont envisageables :

- réaliser un dévoiement provisoire afin de pouvoir réaliser les travaux et réaliser une nouvelle tranchée multi pour rétablir la fibre en accotement de l'aménagement,
- trouver un phasage de travaux permettant de réaliser le dévoiement définitif immédiatement.

#### 8.2.2 Le réseau d'électricité BT/HTA

Le réseau d'électricité existant est impacté par le projet à son extrémité ouest au niveau du branchement à la future zone d'activités. Ce réseau est également impacté au niveau de la reprise du talus situé le long de la zone d'insertion du shunt. Un dévoiement est à réaliser avant les travaux.

#### 8.2.3 Le réseau d'éclairage public

Le réseau d'éclairage public est impacté par le projet. Les candélabres concernés sont ceux situés à partir de l'anneau du giratoire jusqu'à ceux longeant la bretelle. Les candélabres impactés seront à déposer car il n'est pas prévu le maintien de l'éclairage le long de la bretelle.

Le déplacement du candélabre situé en bordure de l'anneau est à prévoir (sous réserve de confirmation par DM du maintien de l'éclairage dans le giratoire).

# 9 DISPOSITIFS DE RETENUE

Dans ce chapitre nous allons présenter les aménagements projetés en matière de dispositifs de retenue. Les documents de références pris en compte sont :

- Le guide VSA 90-110 « chapitre 8 relatif aux équipements et services à l'utilisateur »,
- Arrêté RNER du 2 Mars 2009 relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers soumis à l'obligation du marquage CE, modifié par les arrêtés du 28 août 2014, du 3 décembre 2014, du 4 juillet 2019 et du 18 novembre 2021,
- La norme NF P 98-426 relative aux glissières de sécurité en béton,
- La norme NF P1317-3 relative aux atténuateurs de chocs,
- La norme NF EN 1317-2 relative aux dispositifs de retenue routiers
- Le guide du SETRA « traitement des obstacles latéraux » de 2002, dit TOL.

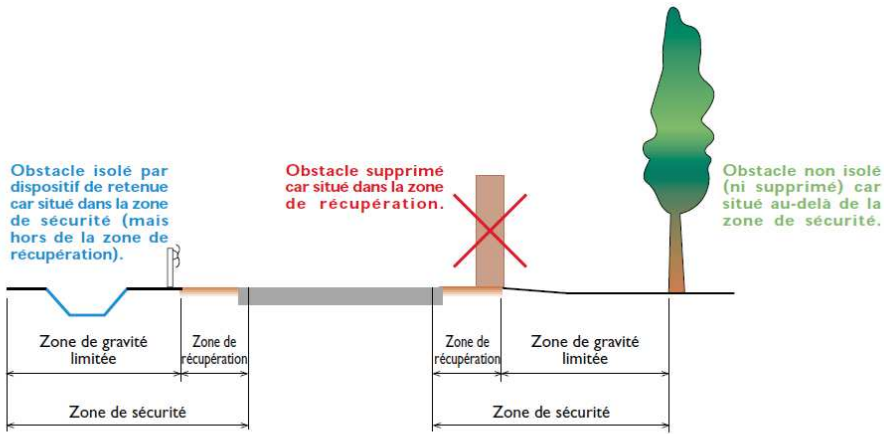
## 9.1 Préconisations

### 9.1.1 Guide VSA

Selon les recommandations du VSA, les obstacles latéraux sont interdits dans les zones de récupérations. Ils sont à proscrire ou à limiter dans les zones de sécurité et nécessitent d'être isolés par un dispositif de retenue le cas échéant.

### 9.1.2 Guide de Traitement des Obstacles TOL

Ce guide traite les obstacles sur des routes hors agglomération et préconise d'éviter la présence d'obstacle dans la zone de sécurité ou à défaut prévoir d'isoler ces obstacles.



Le tableau suivant donne la dimension de la zone de sécurité en fonction de type de la route et de la vitesse maximale autorisée.

| Type de route                 | Sous-type           | Norme  | Vitesse max. autorisée           | Largeur recommandée |                     |
|-------------------------------|---------------------|--------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
|                               |                     |        |                                  | Route neuve         | Route existante     |
| L :<br>Autoroute <sup>①</sup> | Trafic normal       | ICTAAL | 130 km/h<br>110 km/h             | 10,00 m<br>8,50 m   |                     |
|                               | Trafic modéré       |        | 130 km/h<br>110 km/h             | 10,00 m<br>8,50 m   |                     |
|                               | Relief difficile    |        | 90 km/h                          | 7,00 m              |                     |
| T : Route express             |                     | ARP    | 90 km/h                          | 7,00 m              | 4,00 m              |
| R : Route multifonctionnelle  | artère interurbaine | ARP    | 90 km/h<br>110 km/h <sup>②</sup> | 7,00 m<br>8,50 m    | 4,00 m <sup>②</sup> |
|                               | à 1 chaussée        | ARP    | 90 km/h                          | 7,00 m              |                     |

① Pour le cas des autoroutes à 2x3 et 2x4 voies, où des barrières de sécurité sont à planter systématiquement et continuellement en rive au-delà de la BAU, quelle que soit la configuration des abords, la question de la zone de sécurité est de facto réglée.

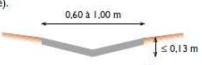
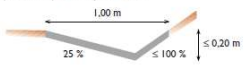
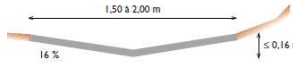
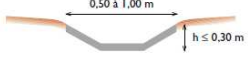
② Une limitation de vitesse à 110 km/h sur une artère interurbaine est envisageable lorsque les caractéristiques de l'infrastructure offrent un niveau de sécurité élevé. Dans ces conditions, une zone de sécurité de 4 m de large paraît insuffisante ; il faut plutôt se rapprocher de la largeur prévue pour une artère interurbaine neuve.

Dans le cadre de ce projet, la largeur de la zone de sécurité retenue est 7 m.

#### 9.1.2.1 Fossés

Le tableau suivant présente les dispositifs d'assainissement considérés comme :

- Surs et pouvant être mis en place dans la zone de gravité limitée, voirie dans la zone de récupération,
- Modérément agressifs, à éviter mais acceptables dans la zone de gravité limitée,
- Agressifs, à isoler.

| Dispositifs sûrs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dispositifs modérément agressifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dispositifs agressifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Caniveau plat (ou très peu profond <math>h \leq 13</math> cm) à double pente (avec ou sans dispositif de drainage enterré).<br/>  </li> <li>Caniveau rectangulaire couvert.<br/>  </li> <li>Caniveau à fente longitudinale<sup>(1)</sup>.<br/>  </li> <li>Fossé triangulaire, symétrique ou non, peu profond (<math>h \leq 20</math> cm) et sans paroi raide.<br/>  </li> <li>Cunette bétonnée peu profonde, éventuellement associée à des dispositifs enterrés de drainage interne (tranchée drainante, écran de rive...).<br/>  </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caniveau plat trapézoïdal.<br/>  </li> <li>Fossé large à pentes douces (schématiquement : <math>\leq 25\%</math>), de hauteur supérieure à 50 cm.<br/>  </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fossé profond (plus de 50 cm), dont au moins une pente excède 25%.<br/>  </li> <li>Caniveau à parois raides de plus de 20 cm de profondeur.<br/>  </li> </ul> |

## 9.2 Définition des dispositifs de retenue projetés

En tenant compte des recommandations ci-avant, le projet prévoit la mise en œuvre de dispositifs de retenue en présence d'obstacle dans la zone de sécurité.

Sur ce projet, deux zones nécessitent d'être protégées :

- Le fossé prévu par le projet est un fossé profond de 0,5 m de profondeur avec une pente de 66%. Ce dispositif d'assainissement est situé dans la zone de gravité du shunt et est classé comme un dispositif agressif. La zone située le long du fossé nécessite de ce fait un dispositif de retenue de type glissière métallique.
- La zone où le shunt est tangent à l'anneau du giratoire dénivelé de l'échangeur 42 de la rocade, sur laquelle il est prévu de mettre en place un dispositif de retenue béton de type DBA.

Le projet prévoit la mise en place d'un atténuateur de choc à l'amorce de la DBA au niveau du divergent.

### 9.1.2.2 Talus de déblais

Le tableau suivant présente les différents niveaux de sécurité des talus de déblais et des configurations fossé-talus

Niveau de sécurité des talus et des configurations de fossé-talus

|                       |                        |                                                                                                        |                          | Fossé             |                                          |                                  |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
|                       |                        |                                                                                                        |                          | Sûr<br>h < 0,20 m | Acceptable<br>0,2 m<h<0,5 m<br>ou p<25 % | Agressif<br>p>25 % et<br>h>0,5 m |
| Talus<br>de<br>déblai | Sûr                    | le meilleur sur le plan<br>de la sécurité.                                                             | pente ≤ 33%              | Idéal             | Acceptable                               | A isoler                         |
|                       | Modérément<br>agressif | acceptable dans la zone<br>de gravité limitée, lorsqu'il<br>s'impose, ou sur les routes<br>existantes. | pente ≤ 67% <sup>①</sup> | Acceptable        | Isolement<br>à étudier                   |                                  |
|                       | Dangereux              | à éviter, modifier ou isoler.                                                                          | pente > 67% <sup>①</sup> | A isoler          |                                          |                                  |

<sup>①</sup> Valeur arrondie à 70% dans l'ICTAAL.

# 10 SIGNALISATION

Ce chapitre a pour objet de présenter les aménagements projetés en matière de signalisation. Il s'appuie sur les normes et documents de référence listés dans le tableau ci-après :

- L'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR) – parties 1 à 9, et ses arrêtés modificatifs (Version consolidée du 09 janvier 2019),
- Le guide d'aménagement des carrefours interurbains (ACI).

## 10.1 Signalisation horizontale

### 10.1.1 Valeur de "u"

La largeur des lignes est définie par l'unité de largeur "u" dont la valeur est : 5 cm . 6cm si trafic important

### 10.1.2 Types de lignes

Les types de lignes prévues par le projet sont les suivants :

- Délimitation des voies (ligne axiale) T1-2u ok
- Délimitation BDD (ligne de rive) T4-3u - T2 3u
- Délimitation insertion et entrecroisement T2 5u
- Contour îlots LC 3u
- Lignes Cédez-le-passage T'2-50 cm
- Marquages de divergences

## 10.2 Signalisation verticale de police

### 10.2.1 Taille des panneaux

La taille des panneaux de signalisation verticale de police est déterminée en fonction du statut de la voie. Pour ce projet la taille de panneau prévue est Gamme Normale.

### 10.2.2 Hauteur des panneaux

Les panneaux de police seront installés

- à 1,00 m au-dessus du sol sur le shunt,
- à 2.30 m au-dessus du sol au niveau de la sortie du giratoire ou il y a une présence potentielle des piétons.

### 10.2.3 Prescriptions de vitesse

La limitation de la vitesse envisagée est 50km/h sur le shunt.

## 10.3 Signalisation directionnelle

### 10.3.1 Panneaux impactés au droit la rue Jean Moulin

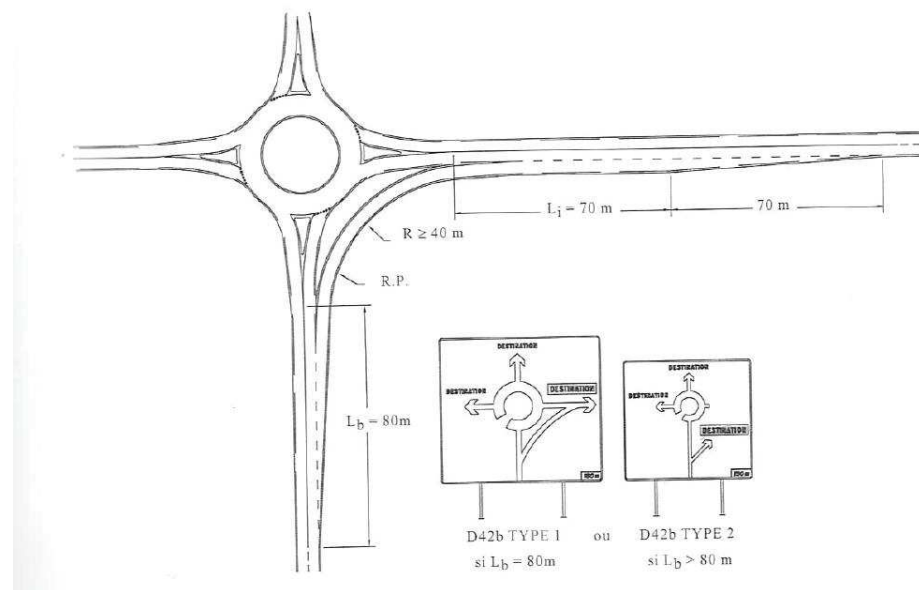
Le projet prévoit des modifications des panneaux situés au droit de la rue Jean Moulin. Ainsi les modifications suivantes seront apportées :

- Suppression de deux panneaux D42b, ils seront remplacés par d'autres panneaux D42b avec un nouveau diagrammatique incluant l'indication de la direction du shunt.
- Déplacement du panneau indiquant la sortie de la commune de Sainte Apollinaire.
- Déplacement des panneaux AB25 et B6b3.

### 10.3.2 Panneaux au droit du Shunt

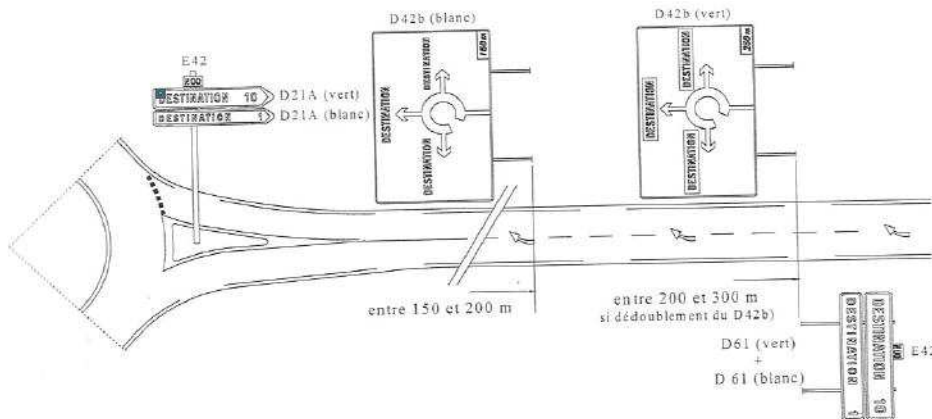
Il est prévu de remplacer les panneaux de signalisation directionnelles suivants :

- Diagrammatique D42b Type 2 (mentions blanches),
- Diagrammatique D42b Type 2 (mentions vertes et bleues).



Selon les recommandations de l'ACI le D42b Blanc sera placé entre 150 à 200 m et le D42b Vert entre 200 et 300 m. Compte tenu de la faible distance disponible (**Dérogation 3**) :

- le D42b Blanc sera placé à 125 m du giratoire entre la voie de droite de la rue Jean Moulin et le shunt
- le D42b Vert sera à 150 m du giratoire à droite du shunt.



## 11 BILAN DES DEROGATIONS

Le tableau suivant présente les dérogations :

| Numéro | Thématique    | Description                                                       |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1      | Géométrie     | La courbe de 40 m du shunt n'est pas introduite par une clothoïde |
| 2      |               | La voie de shunt longe l'anneau du giratoire                      |
| 3      | Signalisation | Distance d'implantation des deux panneaux D42b                    |

Tableau 5 : Bilan des dérogations

## 12 PHASAGE DES TRAVAUX ET PLANIFICATION

### 12.1 Phasage des travaux

#### 12.1.1 Dévoiement de la fibre optique

Une réflexion a été menée concernant le dévoiement de la fibre optique.

Sur le profil en travers ci-dessous, on constate que la fibre optique existante est située dans le talus existant et sera impactée par les reprises de ce talus.

Il peut être envisagé de réaliser les terrassements du pied de talus sous blindage afin de mettre en œuvre la nouvelle fibre optique sans perturber le fonctionnement de la fibre actuelle.

Un échange est à prévoir avec APRR (gestionnaire du réseau) afin de confirmer cette solution.

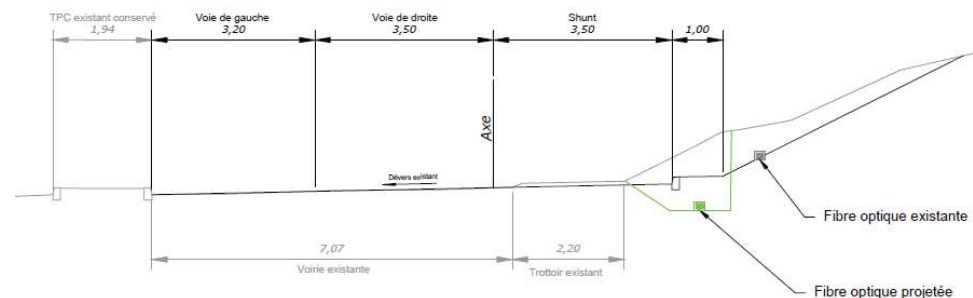


Figure 12 : Phasage dévoiement de la fibre optique

## 12.1.2 Balisage et exploitation sous chantier

Un plan de balisage est présenté dans les pièces graphiques en pièce B.

Les travaux pourront être réalisés après mise en place d'un balisage lourd de type BT4 béton, le long de la rue Jean-Moulin, de l'anneau du giratoire dénivelé et de la bretelle.

Au niveau de la rue Jean Moulin, il est possible d'envisager deux solutions :

- PT1a – réduction à une voie de circulation : permet d'avoir la plus grande zone possible pour réaliser les travaux

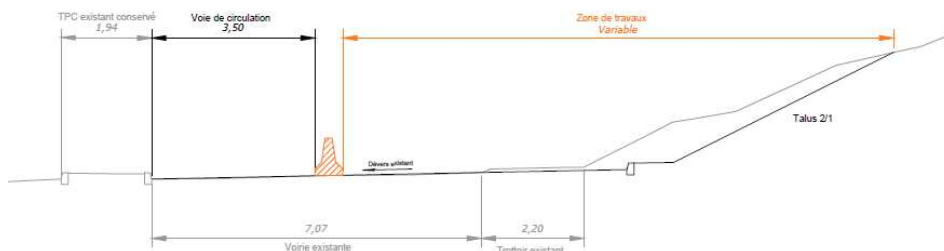


Figure 13 : Balisage – PT1a

- PT1b – maintien de 2 voies de circulation : les travaux de terrassements devront se faire à l'avancement afin de créer une piste de chantier permettant la circulation des engins

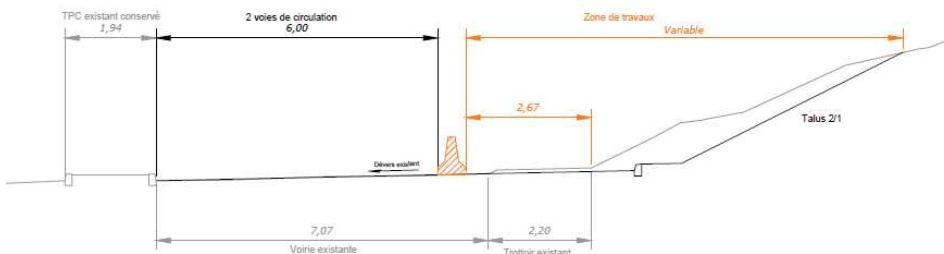


Figure 14 : Balisage – PT1b

Au niveau du giratoire (PT2) un espace de circulation largement suffisant de 9 m est conservé.

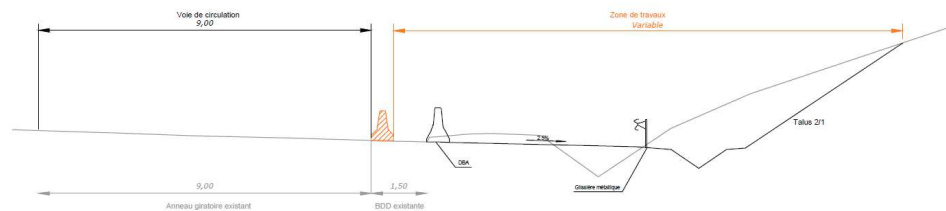


Figure 15 : Balisage – PT2

Au niveau de la bretelle (PT3) la circulation se fera sur une voie de circulation de 3.50 m avec BDG de 0.50 m.

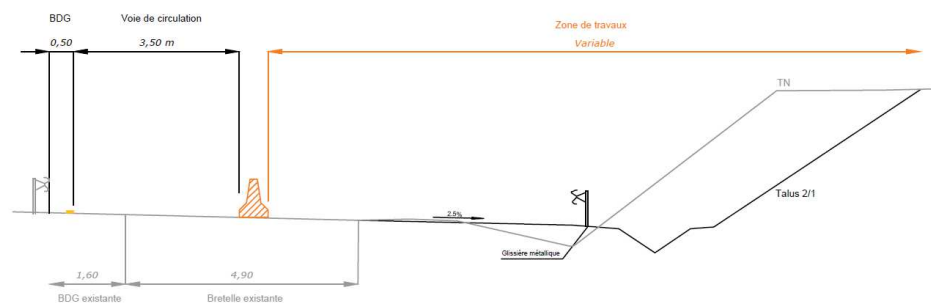


Figure 16 : Balisage – PT3

L'accès à la zone de travaux pourra se faire à l'extrémité Ouest (côté impasse de Longènes – ZAC).  
Les engins circuleront dans la zone de travaux derrière les SMV et sortiront de la zone sur la bretelle, avant la zone d'insertion sur la Rocade.

Ils pourront quitter la Rocade à l'échangeur suivant situé à environ 500 m au Sud.



Figure 17 : Accès chantier

## 12.2 Planification

En fonction des choix qui seront fait sur la position du balisage lourd et de la place rendue disponible pour effectuer les travaux, il est estimé une **durée de travaux comprise entre 3 ou 4 mois**.