

## Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734\*02

*Ce formulaire n'est pas applicable aux installations classées pour la protection  
de l'environnement*

*Ce formulaire complété sera publié sur le site internet de l'autorité administrative de l'Etat  
compétente en matière d'environnement*

**Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative**

### Cadre réservé à l'administration

Date de réception  
14/01/2014

Dossier complet le  
14/01/2014

N° d'enregistrement  
F-093-14-C-0002

### 1. Intitulé du projet

Réalisation d'une voie nouvelle, avec passage inférieur sous la voie ferrée  
Aix -Rognac, quartier de l'ENSOLEILLÉE à AIX EN PROVENCE (13)

### 2. Identification du maître d'ouvrage ou du pétitionnaire

#### 2.1 Personne physique

Nom  Prénom

#### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET  Forme juridique

**Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1** d'Aménagement

### 3. Rubrique(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de rubrique et sous rubrique	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la rubrique
6°d)	route d'une longueur de 380 m
7°a)	pont d'une longueur de 10,35 m

### 4. Caractéristiques générales du projet

**Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire**

#### 4.1 Nature du projet

Réalisation d'une voie nouvelle sur 380 m de long avec création d'un ouvrage dénivelé type pont rail de 12,50 m d'ouverture et de 4 m de hauteur libre.

## 4.2 Objectifs du projet

Améliorer la liaison quartiers ouest - quartier de la Pioline en by-passant, par ce nouvel itinéraire, le passage alterné existant sur le chemin des Aubépines au niveau du pont maçonné sous la voie SNCF.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase de réalisation

les travaux prévus pour une durée de un an se dérouleront comme suit:

- phase 1 durée 3 mois: terrassements en déblais sur l'emprise de la route au nord de la voie ferrée et préparation du chantier de l'ouvrage d'art.
- phase 2 durée 5 mois: réalisation de l'aire de préfabrication de l'ouvrage d'art (2 mois), construction de l'ouvrage (3 mois) et ripage de l'ouvrage (72h)
- phase 3 durée 6 mois: réalisation des murs en L de part et d'autre de l'ouvrage et finitions (3 mois), réalisation des réseaux sous voirie et des chaussées (6 mois)

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

le trafic prévu sur la voie nouvelle après mise en service restera similaire au trafic actuel sur le chemin des Aubépines qui est de l'ordre de 800 véhicules par heure en pointe dans les 2 sens

**4.4.1 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?**

La décision de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Aucune

**4.4.2 Précisez ici pour quelle procédure d'autorisation ce formulaire est rempli****4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale (assiette) de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées**

Grandeurs caractéristiques	Valeur
superficie globale du projet y compris installations de chantier (3000 m2)	9400 m2
Voirie: chaussée à double sens de circulation y compris 2x1,50m de bande cyclable un trottoir de 2,50 en accotement ouest et un accotement de 0,50 à l'est au sud de la voie ferrée un stationnement longitudinal VL en accotement ouest	longueur 380 m
ouvrage d'art: largeur de la dalle	10,35 m
ouverture	12,50 m
hauteur libre	4,38 m

**4.6 Localisation du projet**

Adresse et commune(s)  
d'implantation

quartier de  
l'Ensoleillée  
Aix en Pce (13)

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_    Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_

Pour les rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° :

Point de départ :                    Long. 05° 25' 36" 8    Lat. 43° 30' 53" 6

Point d'arrivée :                    Long. 05° 25' 27" 5    Lat. 43° 31' 02" 7

Communes traversées :

AIX EN PROVENCE (13)

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui  Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une étude d'impact ?

Oui  Non

4.7.2 Si oui, à quelle date a-t-il été autorisé ?

4.8 Le projet s'inscrit-il dans un programme de travaux ?

Oui  Non

Si oui, de quels projets se compose le programme ?

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

### 5.1 Occupation des sols

Quel est l'usage actuel des sols sur le lieu de votre projet ?

Friches herbacées et arbustives

Existe-t-il un ou plusieurs documents d'urbanisme (ensemble des documents d'urbanisme concernés) réglementant l'occupation des sols sur le lieu/tracé de votre projet ?

Oui  Non

Si oui, intitulé et date d'approbation :  
Précisez le ou les règlements applicables à la zone du projet

Plan d'Occupation des Sols (POS) de 1984 modifié le 09/12/2009 :  
secteurs concernés: UEe1 et NB2  
Emplacements Réservés N° 371 et 372 pour la voirie

Pour les rubriques 33° à 37°, le ou les documents ont-ils fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui  Non

### 5.2 Enjeux environnementaux dans la zone d'implantation envisagée :

Complétez le tableau suivant, par tous moyens utiles, notamment à partir des informations disponibles sur le site internet <http://www.developpement-durable.gouv.fr/etude-impact>

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ou couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
en zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (régionale ou nationale) ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

dans une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine ou une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou par un plan de prévention des risques technologiques ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRN Inondation (Arc) prescrit le 22/12/1993 PPRN mouvements de terrain-affaissement (Gypse) approuvé le 17/05/2001 PPRN mouvements de terrain-tassement approuvé le 27/06/2012
dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à l'alimentation humaine ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un site inscrit ou classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
d'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
d'un monument historique ou d'un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	le projet se situe à 450 m du signal en V de la fondation Vasarely et à plus de 600 ml du bâtiment de la fondation Vasarely. Aucune co-visibilité constatée (voir photographies)

## 6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine

### 6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Domaines de l'environnement :		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	engendre-t-il des prélèvements d'eau ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8500 m3 de matériaux de déblais à évacuer en décharge contrôlée
	est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	est-il susceptible d'avoir des incidences sur les zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Risques et nuisances</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	risques sismiques (zone de sismicité 4) risque incendie alea faible à moyen pour le risque feux de forêt
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Commodités de voisinage</b>	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	le projet est source de bruit mais non significatif au regard de l'état actuel. Le site est en effet concerné par les nuisances sonores de l'autoroute A51 (niveaux sonores mesurés sur site entre 55 et 65 dBA)
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ? <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ? <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>		<p>mise en place d'un éclairage public de la voie pour la sécurité des usagers avec halos lumineux dirigé vers le bas</p>
<b>Pollutions</b>	<p>Engendre-t-il des rejets polluants dans l'air ? <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>		<p>rejets polluants liés au trafic routier généré par le projet mais non significatif au regard des niveaux de pollution générés par l'A51( niveaux en dioxyde d'azote relevés sur le site compris entre 20 et 30 microgrammes/m3</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets hydrauliques ? <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>		<p>rejets principalement dans le bassin de rétention existant dont la capacité est augmentée de 1000 m3 à l'occasion du projet et pour une part minime dans un fossé existant après rétention de 160 m3 sous chaussée .</p>
	<p>Engendre-t-il la production d'effluents ou de déchets non dangereux, inertes, dangereux ? <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>		
<b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b>	<p>Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ? <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>		
	<p>Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme / aménagements) ? <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>		



**6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets connus ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

### 7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une étude d'impact ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

## 8. Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	L'annexe n°1 intitulée « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publiée</b> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<b>Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42°</b> : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>

### 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Etude d'incidence hydraulique du projet

## 9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à Aix en Provence le, 02 décembre 2013

Signature

Le Directeur  
**Jean-Louis VINCENT**



**SPLA PAYS D'AIX TERRITOIRES**  
Société Publique Locale d'Aménagement  
au capital de 500 000 €  
Siège Social N° 2 Rue Lapierre  
Adresse de Correspondance N° 4 Rue Lapierre  
**13100 AIX EN PROVENCE**  
R.C.S. AIX EN PROVENCE 520 668 443

**Ligne 928000 : Rognac-Aix**  
**Pk : 22.700 env.**

**CONSTRUCTION DU PONT-RAILS DE  
L'ENSOLEILLEE**

**COMPLEMENT D'ETUDE PRELIMINAIRE**  
**Création d'un portique**



Ligne 928000 Rognac Aix Pk : 22.700 env. Construction du Pont-Rails de l'Ensoleillée					
Maîtrise d'Ouvrage			Producteur du document		
 <b>RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE</b>  Direction Régionale PACA Les Docks Atrium 10.4, 10, place de la Joliette BP85404 13567 Marseille Cedex 02			 <b>Infra INGÉNIERIE</b> Méditerranée  Infra Ingénierie Méditerranée Pôle Projet 1, Bd Camille Flammarion BP 22 13234 Marseille Cedex 04		
Indices	Objet	Date	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
0	Diffusion initiale	13/09/2012	E. BERRIMA	P. BOENNEC	F. CHATELAIS

## Sommaire

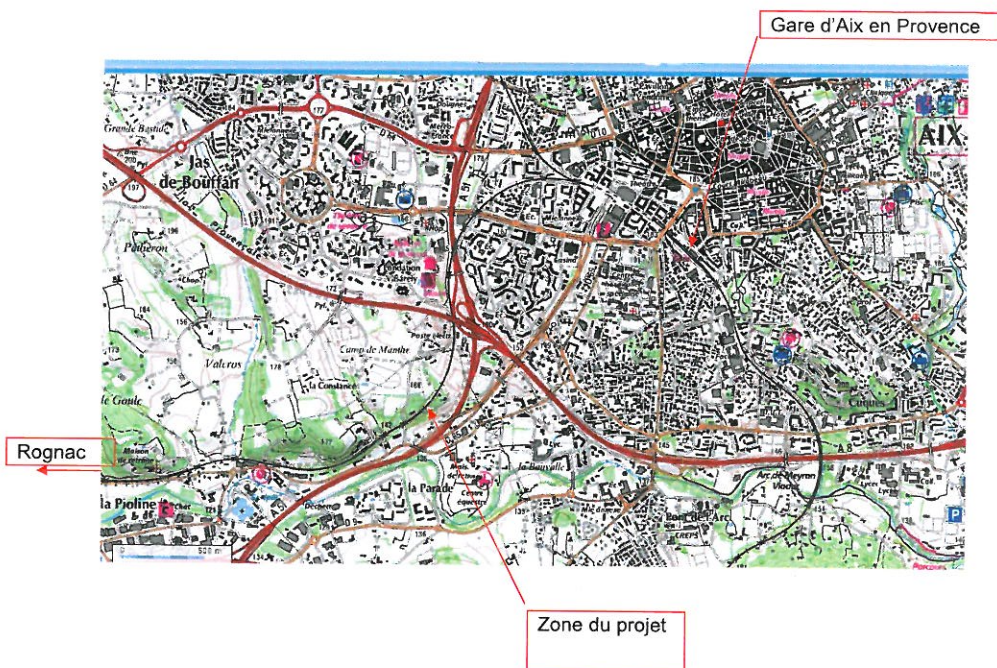
1	Préambule .....	4	12	Phasage de réalisation - Méthode de la coupure de voie en intervalle .....	11
2	Objet de l'étude .....	4	12.1	Méthodologie .....	11
3	Historique de l'affaire .....	5	12.2	DUREE DE REALISATION DE L'OUVRAGE EN FONCTION DES METHODOLOGIES RETENUES .....	12
4	Contenu de l'étude et méthodologie .....	5	13	Phasages travaux avec ouvrage préfabriqué (Portique préfabriqué) .....	13
5	Limite de prestation .....	5	14	Travaux ferroviaires .....	15
6	Données d'entrée de l'étude .....	5	14.1	Travaux de voie : phasage travaux avec ouvrage préfabriqué .....	15
7	Situation existante des installations ferroviaires .....	6	14.2	Travaux Télécommunications .....	15
7.1	Voies ferrées .....	6	14.3	Travaux Signalisation .....	15
7.2	Plateforme ferroviaire .....	6	14.4	Travaux déviation de réseaux externes .....	15
7.3	Hydraulique .....	7	15	Conditions de réalisation des travaux .....	16
7.4	Energie .....	7	16	Impact sur le bassin de rétention .....	16
7.5	Caténaires .....	7	17	Sécurité .....	17
7.6	Télécommunications .....	7	17.1	Liste et description des interfaces .....	17
7.7	Signalisation .....	7	17.2	Mission sécurité ferroviaire, et de surveillance .....	17
7.8	Réseaux externes .....	7	17.3	Risque de heurt par une circulation ferroviaire .....	17
7.9	Foncier .....	7	17.4	Risque lié au génie civil .....	17
8	Travaux de Génie-Civil : réalisation du Pont-Rails .....	8	18	Estimations du coût des travaux .....	18
8.1	Hypothèses retenues pour les études .....	8	18.1	Généralités .....	18
8.2	Hypothèses retenues pour les estimations .....	8	18.2	Montant des travaux .....	18
8.3	Solution technique .....	8	18.3	Prestations non comprises dans l'estimation .....	18
8.4	Description du portique à réaliser .....	8	18.4	Provision pour Risques (PR) .....	18
9	Incompatibilité entre la solution portique proposée lors de l'étude préliminaire et l'existence du mur de soutènement .....	9	18.5	Frais de Maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'ouvrage RFF .....	18
10	Coupes transversales et longitudinales du portique .....	10	18.6	Acquisition de données .....	18
11	Vue en plan .....	11	18.7	Frais de ralentissement des trains .....	18
			18.8	Versement libératoire .....	18
			18.9	Récapitulatif des estimations .....	18
			19	Contexte environnemental et procédures administratives .....	19
			20	Planification des travaux .....	19
			21	Impact sur le bassin de rétention : .....	20

## 1 Préambule

La communauté du Pays d'Aix, en concertation avec la commune d'Aix en Provence et le département des Bouches du Rhône, envisage d'améliorer les conditions d'accès au quartier de la Pioline au sud Est d'Aix en Provence en créant une nouvelle liaison routière dite « l'Ensoleillée » entre le chemin des Aubépinés et la RD 65.

Cette voie publique, dont la mise en service est prévue en décembre 2015 doit traverser la ligne Rognac-Aix aux environs du point kilométrique 22.700. Il est envisagé la création d'un ouvrage dénivelé type pont rails de 12.50m d'ouverture et de 4m de hauteur libre.

La Société Publique d'Aménagement du Pays d'Aix Territoires a sollicité RFF pour assurer la maîtrise d'ouvrage de l'étude préliminaire du Pont Rails.



## 2 Objet de l'étude

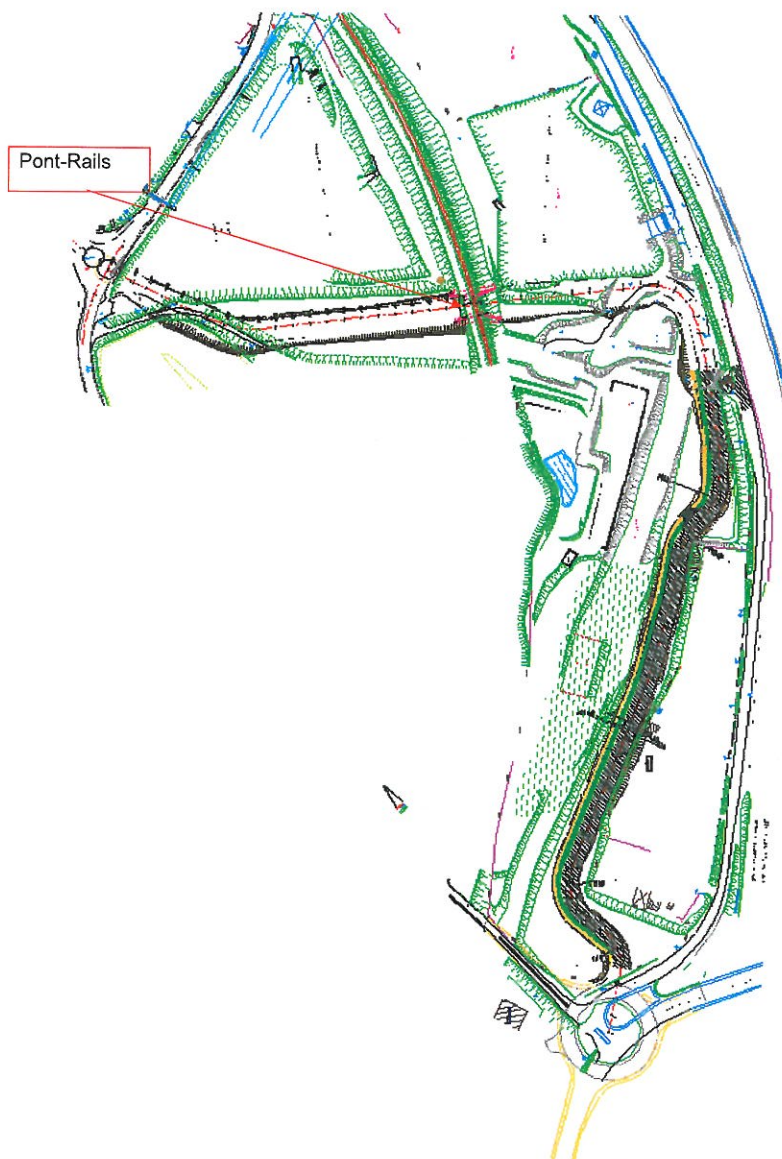
Ce complément d'étude vient modifier l'étude préliminaire réalisée par IG solution suite à une nouvelle donnée d'entrée non connue lors de la réalisation de la première étude.

Cette nouvelle donnée d'entrée comprend la construction d'un mur de soutènement à l'emplacement de la zone prévue pour la préfabrication de l'ouvrage.

Ce complément d'étude détermine les contraintes techniques, financières et de sécurité spécifiques aux travaux du domaine ferroviaire pour la construction d'un pont rails de type portique.



### Vue d'ensemble du projet routier :



### 3 Historique de l'affaire

- Remise de l'étude préliminaire à RFF par IG solution fin octobre 2011.
- Demande de reprise d'études par mail de RFF en date du 08 juin 2012 (DELEAU Antoine).
- Envoi de l'offre le 11 juin 2012 du Pôle Projet.
- Signature du contrat le 9 juillet 2012.
- Début du complément de l'étude préliminaire le 24 Juillet 2012 en se basant sur des hypothèses en données d'entrées.

### 4 Contenu de l'étude et méthodologie

Le complément d'étude préliminaire consiste à :

- Redéfinir le contexte de l'opération,
- Décrire la situation existante des installations et du trafic ferroviaire de la ligne,
- Décrire les différentes solutions de phasage pour la construction de l'ouvrage d'art avec coupure de ligne. (réalisation de croquis de principe),
- Détailler pour la solution de portique l'impact sur les installations ferroviaires (blindages, remblai, terrassements, hydraulique, voie ferrée, câbles télécommunications et signalisation),
- Définir les acquisitions foncières nécessaires,
- Estimer le coût de réalisation de l'ouvrage (précision 0-30%) en intégrant les acquisitions de données, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage,
- Etablir un planning général de l'opération.

### 5 Limite de prestation

L'étude ne comprend pas :

- Les différents réseaux sous et de part et d'autre de l'ouvrage.
- Les murs de soutènement de part et d'autre de l'ouvrage.
- La voirie.
- Le volet architectural.

### 6 Données d'entrée de l'étude

- L'étude préliminaire réalisée par IG solution en Octobre 2011.
- Le contrat de prestation signé par RFF et le Pôle Projet le 9 Juillet 2012.
- Les relevés topographiques complémentaires fournis par SPLA le 06/06/2011.
- Le plan, profil en long du projet et le profil en travers type remis par SPLA.
- La vue en plan et les profils des murs de soutènement du parking datés du 03/2012.

## 7 Situation existante des installations ferroviaires

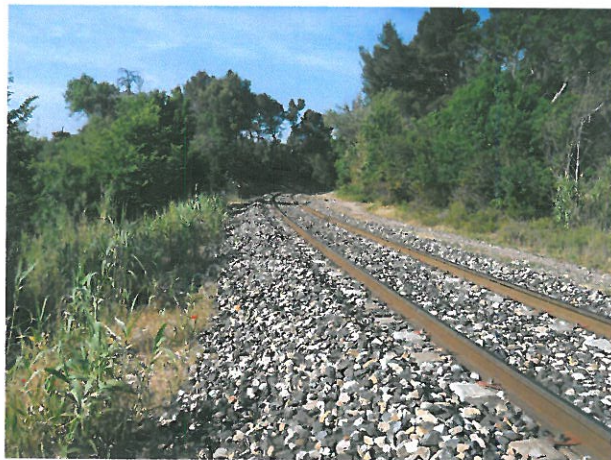
### 7.1 Voies ferrées

La ligne Rognac Aix est une ligne à voie unique non électrifiée de groupe UIC 5. Elle est circulée à 60km/h.

Dans la zone de l'ouvrage projeté, la voie est en courbe de rayon à gauche de 543m avec un dévers de 35mm.

Le profil en long présente une rampe de 15mm/m

L'armement de la voie est composé de rail U50E en barres éclissées, d'attaches rigides et de traverses bi-blocs (1600t/km) sur ballast.



### 7.2 Plateforme ferroviaire

Dans la zone de l'ouvrage projeté, la voie est en déblai jusqu'au Pk 22.600 puis passe au droit du futur Pont-Rails en remblai (hauteur 5m env.).

La largeur de la plateforme permet d'envisager la mise en place d'une deuxième voie ferrée.

#### 7.2.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique BRGM au 1/50 000ème d'Aix-en-Provence, la plate-forme ferroviaire est située sur des formations colluvionnaires wurmiennes de nature limoneuse à sablo-graveleuse surmontant des argiles et poudingues des Milles du Stampien Inférieur.

Ces formations relativement compactes en masse offrent souvent ; en tête ; une frange d'altération d'épaisseurs variables et sont surmontées de dépôts alluvionnaires et colluvionnaires ainsi que de remblais liés à l'aménagement ancien du site.

Cette disposition générale a été confirmée par la campagne de sondage réalisée en 2011 qui comprenait :

- 2 sondages carottés de 20 m de profondeur avec prélèvement d'échantillons intacts dans chaque couche de sol rencontrée,
- 4 sondages pressiométriques de 20 m de profondeur avec 1 essai tous les mètres.
- Essais de laboratoire comprenant pour l'identification des sols pour chaque couche rencontrée

- L'équipement d'un sondage carotté d'un tube piézométrique en vue du suivi du niveau et des fluctuations de la nappe.

Voici un extrait des conclusions :

« Dans l'ensemble, ces forages ont révélé la présence de terrains de couverture à dominante limoneuse, légèrement caillouteuse jusque vers 3,00 à 4,00 m de profondeur.

Au-delà apparaissent les formations marneuses rattachées au stampien.

Il s'agit de marnes finement sableuses parfois calcareuses ainsi que des conglomérats de type poudingue.

Ces formations offrent en masse des qualités mécaniques élevées comme en témoignent les résultats des essais pressiométriques. »



Sur largeur  
plateforme

#### 7.2.2 Ouvrage en terre sensible

Suite à un affaissement de plateforme en 1993 et 1994, le remblai côté droit est conforté par une banquette du Pk 22.810 au Pk 22.833.



Banquette de  
confortement

Des sondages supplémentaires doivent être réalisés début de la phase APO auprès du mur de soutènement du parking et dans l'aire de préfabrication de l'ouvrage.



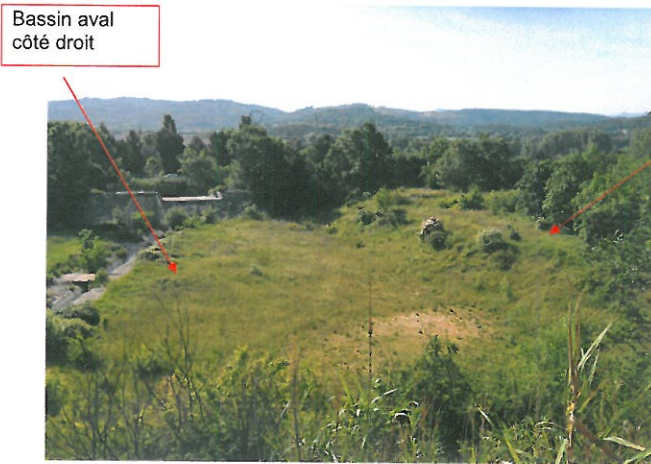
### 7.3 Hydraulique

Il n'existe pas de drainage de la plateforme ferroviaire dans la zone du déblai.  
En pied de remblai, on note la présence de deux bassins de rétention de part et d'autre du talus ferroviaire vers le Pk 22.870.

Présence de d'un ouvrage de traversé hydraulique  
Buse en béton liaison bassins de DN 2200mm avec buse de DN300 au Pk 22.700.

Il existerait également une canalisation d'eaux usées buse diamètre 1 500mm au Pk 22.847.

La voirie future passe en limite des bassins.



### 7.4 Energie

Néant, pas d'éclairage ni de câbles énergie dans la zone.

### 7.5 Caténaires

Néant, voie non électrifiée.

### 7.6 Télécommunications

Il existe une artère câbles télécommunication 36 fibres optique côté pair et une artère en câbles cuivre 14 paires PTFU (vieux câble papier enveloppe plomb type France Telecom) côté impair.  
Les deux artères sont enterrées et situées de part et d'autre de la voie ferrée à 3m env.

### 7.7 Signalisation

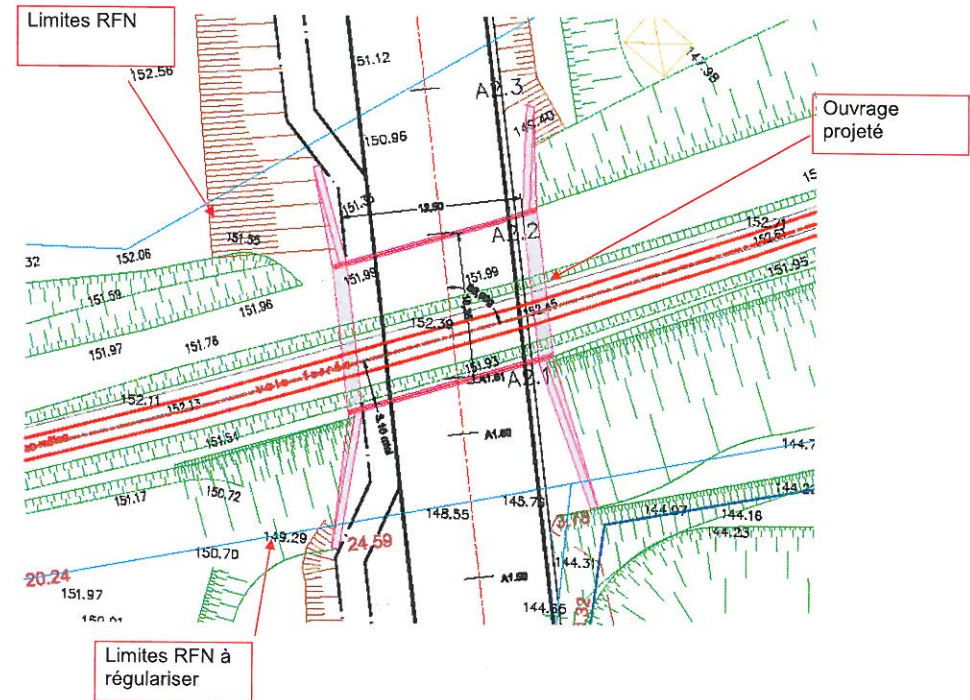
Il n'y a pas d'artère câble signalisation dans la zone.

### 7.8 Réseaux externes

Présence d'un réseau enterré « France télécom » parallèle à la voie ferrée.  
Nous n'avons pas retrouvé de convention de traversée dans nos archives.  
« France télécom » est à saisir dans le cadre d'une enquête réseaux dès le démarrage de la phase APO.

### 7.9 Foncier

Une régularisation foncière est à effectuer après réalisation de l'ouvrage.  
Projet de construction du parking « Nexity » côté amont (à droite de la ligne avant ouvrage)



## 8 Travaux de Génie-Civil : réalisation du Pont-Rails

### 8.1 Hypothèses retenues pour les études

#### Hypothèses relatives à la voie routière

Le démarrage de l'étude repose sur la remise de l'implantation, le profil en long et une coupe en travers de la voirie projetée dit de « l'Ensoleillée » remis par la SPLA.  
Ont également été transmis les dispositions en plan et en altitude des réseaux projetés à prendre en compte au droit de l'ouvrage afin de définir le niveau de fondation de l'ouvrage.

L'ouverture minimum nécessaire sous l'ouvrage doit être de 12.50 m et se décompose de la façon suivante :

- 1 trottoir d'une largeur de 2.00 m,
- 1 piste cyclable unidirectionnelle d'une largeur de 1.50 m,
- 1 chaussée à double sens d'une largeur de 6.50 m,
- 1 piste cyclable unidirectionnelle d'une largeur de 1.50 m,
- 1 trottoir d'une largeur de 2.00 m penté à 2.5%.

La hauteur libre à dégager demandée sous l'ouvrage est au minimum de 4.30 m. Cette hauteur libre, dépendante du profil en long routier remis, est également fonction du type d'ouvrage projeté.

#### Hypothèses relatives à la voie ferrée

Le maintien des circulations ferroviaires pendant toute la durée des travaux.  
La possibilité de doublement de la ligne.

#### Hypothèses relatives à la nature des sols

Après analyse du rapport de sol, suite à la réalisation de sondages au mois d'août 2011, nous considérons les fondations des appuis comme superficielles.

#### Charges de calculs

Charges ferroviaires définies dans le référentiel Infrastructure IN 4470 de la SNCF : Conception et calcul des ouvrages d'art du Réseau Ferré National aux Eurocodes et plus particulièrement, pour le calcul des ponts-rails, dans la section 6 de l'EN 1991-2 et dans la section correspondante de l'annexe nationale à cet Eurocode.

### 8.2 Hypothèses retenues pour les estimations

#### Prix

Les estimations, à plus 0 moins 30 %, sont faites à partir de ratios basés sur la réalisation d'ouvrages analogues récemment construits et avec des prix issus de recueils de prix pour projets de la SNCF affectés d'un coefficient de réévaluation pour les amener aux conditions économiques de juin 2011.

#### Les estimations comprennent:

- la réalisation de l'ouvrage projeté,
- les phases de construction (tabliers auxiliaires, soutènements provisoires, aménagements provisoires, etc.),
- les majorations pour travaux aux abords des voies et/ou de nuit et/ou le week-end,
- le complexe d'étanchéité, les garde-corps,
- une PR (provision pour risques) égale à 15 %,

#### Les estimations ne comprennent pas:

- les acquisitions foncières éventuelles,
- la déviation, en provisoire ou en définitif, des réseaux de concessionnaires,
- la réalisation de la chaussée, piste cyclable et des trottoirs,
- le drainage et l'évacuation des eaux aux abords de l'ouvrage,
- la signalisation routière horizontale (tracé au sol, flot directionnel, ...) et verticale (portiques, panneaux, ...) de déviation et définitive,
- les honoraires éventuels d'un architecte (insertion de l'ouvrage dans l'environnement).

### 8.3 Solution technique

Suite à l'étude préliminaire, le choix de solution technique du maître d'ouvrage s'est porté sur une structure adaptée à l'ouverture demandée et limitant les épaisseurs de tablier, à savoir une structure en portique.

La présente étude comprend :

- un descriptif technique,
- un plan de principe,
- une estimation du coût d'ouvrage,
- un planning,

### 8.4 Description de l'ouvrage à réaliser

L'ouvrage est constitué d'un portique et de murs en aile en béton armé.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Ouverture : 12.50 m,
- Biais : 89.90 gon,
- Hauteur libre : 4.38 m,
- Largeur Dalle : 10.35 m environ,
- Épaisseur totale du tablier (du sous-poutre au rail) : 1.47 m environ.

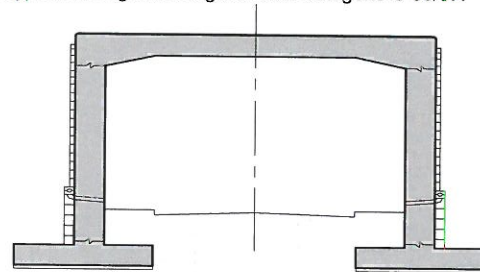
#### Généralités :

Ce type d'ouvrage, entièrement en béton armé, est constitué par une structure en forme de U renversé, dont le tablier (ou traverse) est encastré par l'intermédiaire de goussets sur deux murs de front opposés formant culées (ou piédroits).

Des murs, soit en aile, soit en retour, complètent l'ouvrage pour soutenir les talus.

L'ouvrage est fondé soit sur des semelles superficielles (ce qui est normalement possible avec un ple > 1 MPa environ), soit sur des fondations profondes (pieux ou barrettes) ou semi profondes.

Le béton utilisé pour ce type d'ouvrage est en général de catégorie C 30/37.



Coupe dans l'axe des V.F.

### Particularités de conception et de calcul

Les piédroits n'ayant pas la possibilité de se déplacer, la poussée des terres peut excéder la poussée active ; les calculs doivent en tenir compte en retenant deux valeurs extrêmes pour le coefficient de poussée (active et au repos).

Si l'on doit procéder au remblaiement de façon dissymétrique, il est nécessaire d'en tenir compte lors du dimensionnement de l'ouvrage.

Une attention particulière est à apporter aux calculs vis-à-vis des tassements et rotations possibles des appuis.

Lorsque le biais est important ( $\alpha < 70$  gon), il y a lieu d'utiliser un logiciel de calcul adapté aux éléments finis, en faisant une modélisation spatiale.

Il est nécessaire de prévoir un système drainant à l'arrière des maçonneries pour limiter la mise en charge hydrostatique.

L'ouvrage est monolithique sous une plate-forme ferroviaire courante à deux voies ferrées. Au-delà, il est nécessaire de disposer des joints de retrait pour constituer des tronçons de 10 m environ (au moins pour les piédroits).

Les murs en aile sont dissociés des piédroits du portique par réalisation de joints à embrèvement munis de bandes d'arrêt d'eau.

### Particularités de réalisation

Les portiques sont généralement réalisés en trois ou quatre étapes :

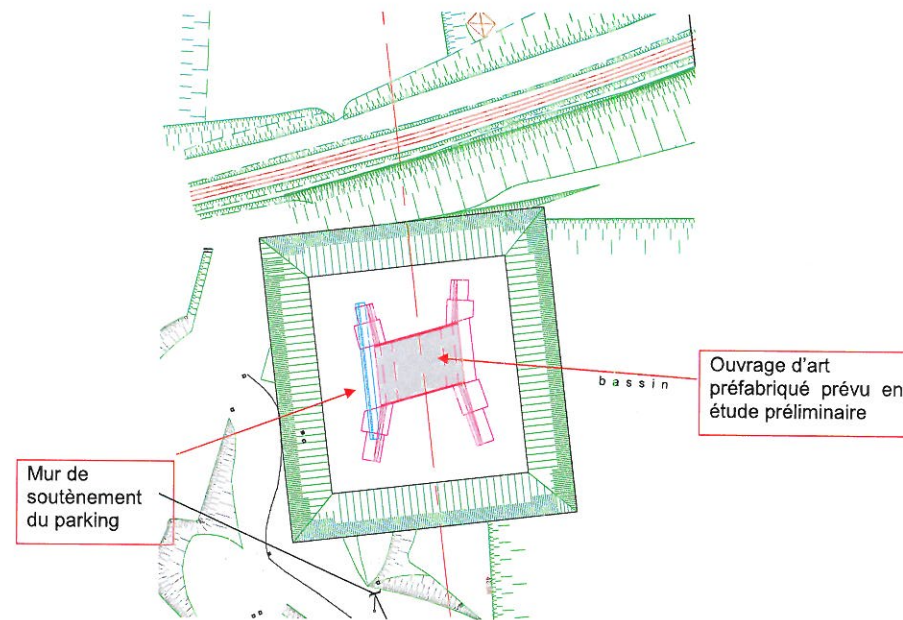
- fondations profondes ou semi-profondes, le cas échéant,
- semelles,
- piédroits jusqu'à l'arase inférieure de la traverse ou des goussets,
- traverse.

Sur lignes exploitées, les portiques sont le plus souvent préfabriqués à côté de la ligne puis mis en place par ripage ou roulage.

## 9 Incompatibilité entre la solution portique proposée lors de l'étude préliminaire et l'existence du mur de soutènement

Une superposition du plan de l'emplacement du mur de soutènement et celui de l'aire de préfabrication du portique prévu lors de l'étude préliminaire a été réalisée. .

Sur le Schéma ci-dessous nous remarquons qu'il est indispensable de reprendre l'étude.

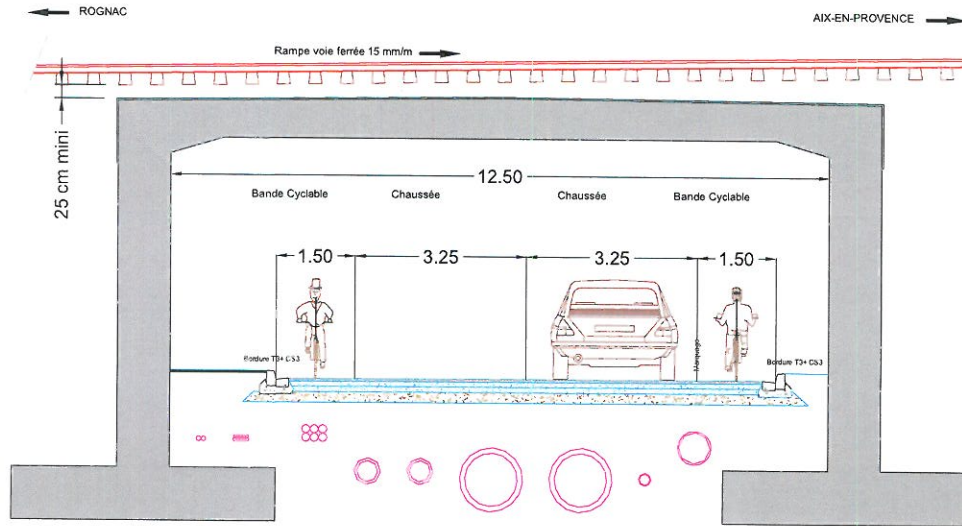


### Constat :

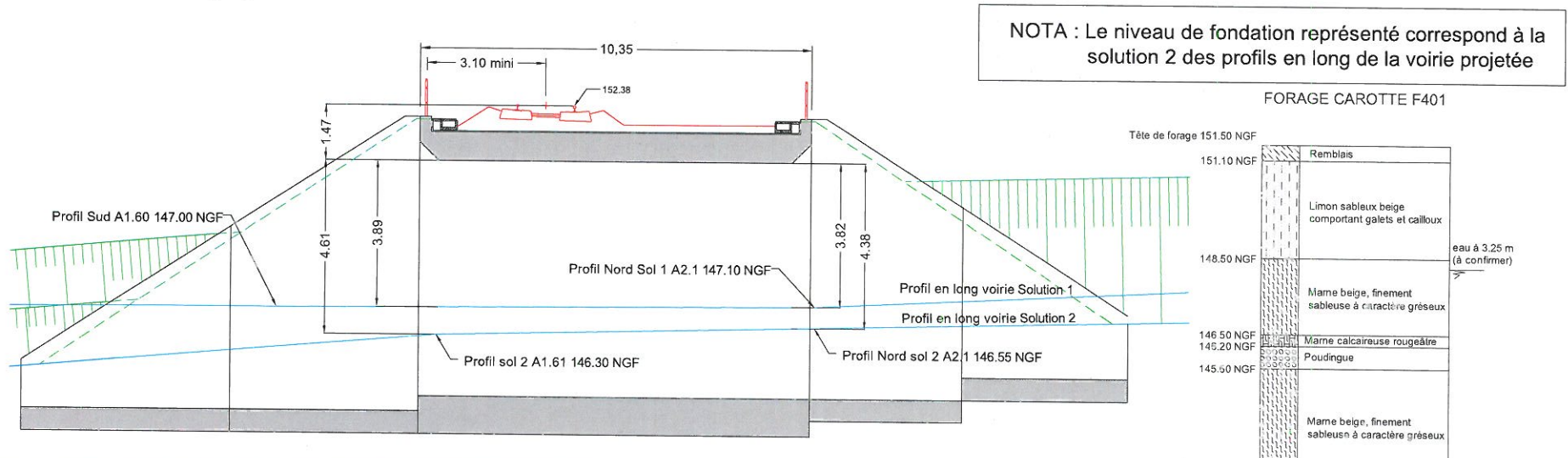
Contrairement à la première étude préliminaire réalisée, nous ne pouvons plus préfabriquer l'ouvrage complet, portique et mur en L, dans l'aire de préfabrication. Nous procéderons par la suite, par la construction du portique, ripage de ce dernier puis réalisation des murs en L sur place se munissant d'une protection de type LTV et de blindage.

## 10 Coupes transversales et longitudinales du portique

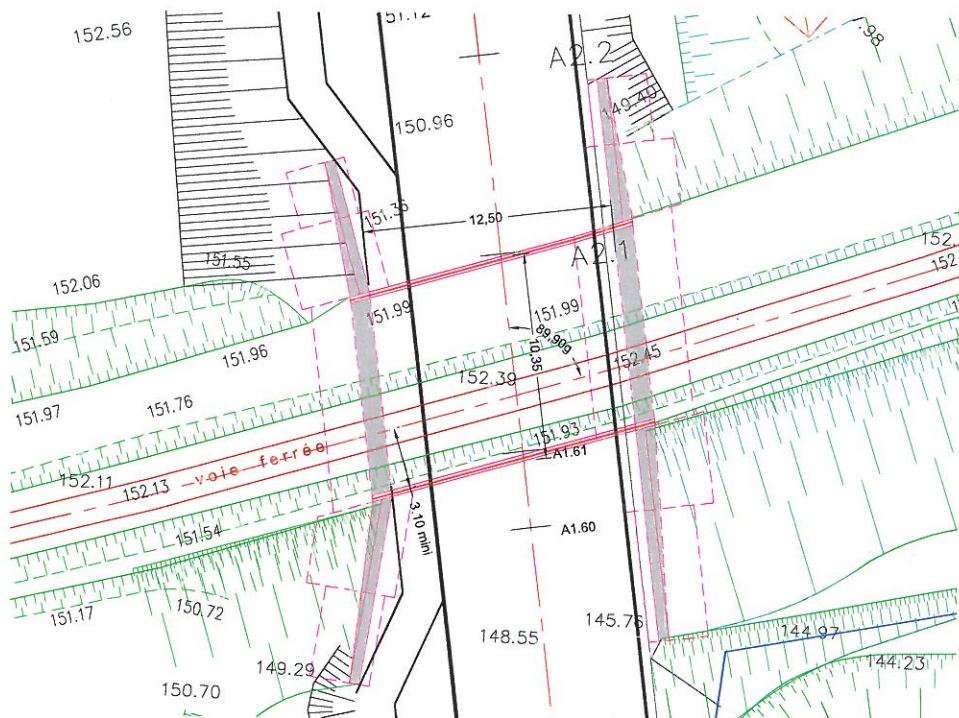
Coupe dans l'axe de la voie Ferrée



Coupe dans l'axe de la voirie projetée



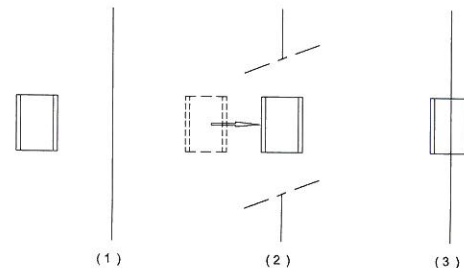
## 11 Vue en plan



## 12 Phasage de réalisation - Méthode de la coupure de voie en intervalle

### 12.1 Méthodologie

La construction de l'ouvrage (cadres, portiques...) ou de la partie d'ouvrage (tabliers) a lieu sur une aire de préfabrication à côté de la plate-forme ferroviaire. Une fois l'ouvrage achevé, pendant une coupure du trafic, les voies sont déposées, le volume de terrain nécessaire est déblayé, et le tablier ou la structure est ensuite mis en place avec des moyens de manutention lourde (ripage ou tout autre moyen).



Cette méthode nécessite donc :

- l'interruption du trafic, simultanément sur les deux voies (ou plusieurs, le cas échéant), pendant une durée généralement de l'ordre de 72 heures (pour un volume de terrassement correspondant à un cadre en béton armé d'une douzaine de mètres d'ouverture),
- des moyens de terrassement importants et rapides,
- des moyens de manutention puissants,
- une organisation et une préparation très minutieuses, basées sur l'analyse des risques que présente la méthode ; cette préparation doit se traduire par la mise au point d'un programme minuté des différentes opérations élémentaires et la mise à disposition de moyens de secours,
- des reconnaissances géotechniques poussées pour s'assurer de la possibilité d'effectuer les terrassements (quelles que soient les conditions météorologiques), vérifier la portance du sol au cours de l'opération et pour l'ouvrage en service.

La durée de l'interruption du trafic est déterminée à partir de la durée escomptée de l'opération de manutention (ripage, etc.) à laquelle il faut ajouter les durées prévues pour les travaux de terrassements (déblais et remblais, y compris compactage), les travaux de voie de signalisation et éventuellement de caténaires (dépose et repose), les démolitions, le scellement des appareils d'appuis (le cas échéant), les travaux de réalisation du blindage provisoire et tous travaux qu'on doit effectuer pendant l'intervalle.

Les techniques les plus utilisées (certaines font l'objet de brevets) relevant de cette méthode sont :

- Le roulage au moyen de chariots automoteurs (Kamag, Nicolas ou autres).



*Mise en place du PRa*

- Le ripage sur des coussins d'air surmontés de vérins, en utilisant des longrines métalliques ou en béton armé posées sur le sol.



Dans le cas présent, bien que la voirie future soit en pente, l'ouvrage sera construit et ripé horizontalement avec un même niveau de fondations et de semelles.

Une attention particulière doit être portée au ripage, car nous avons un ripage dans 2 sens, x et y. En effet, nous ne pouvons plus construire l'ouvrage dans l'axe définitif et le riper dans un seul sens (Voir schémas de phasage ci-dessous).

## 12.2 DUREE DE REALISATION DE L'OUVRAGE EN FONCTION DES METHODOLOGIES RETENUES

### Portique mis en place par ripage :

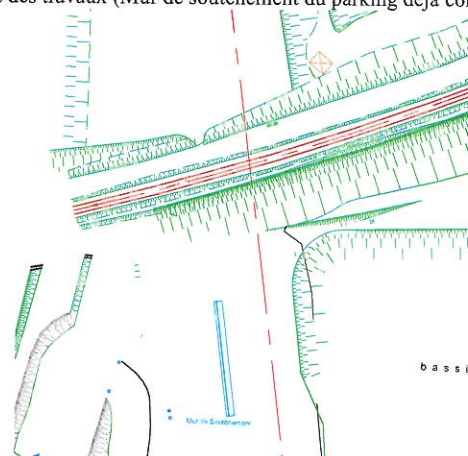
Durée estimée :

- Installations de chantier + études et visas 2 mois
- Aire de préfabrication 1 mois
- Réalisation de l'ouvrage 3 mois
- Mise en place 3 jours (coupure longue de 72h)
- Réalisation des murs en retour 2 mois
- Finitions 1 mois

Total : 6 mois

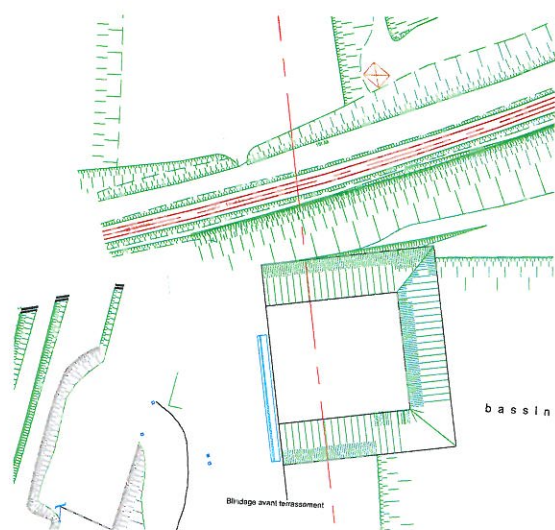
### 13 Phasages travaux avec ouvrage préfabriqué (Portique préfabriqué).

Etat initial avant le début des travaux (Mur de soutènement du parking déjà construit)



#### Phase 1 :

- Blindage au droit du mur de soutènement du parking.
- Terrassement de l'aire de préfabrication en veillant à empiéter le moins possible sur le bassin de rétention et également du côté foncier « Nexity »
- Réalisation du radier support de l'ouvrage



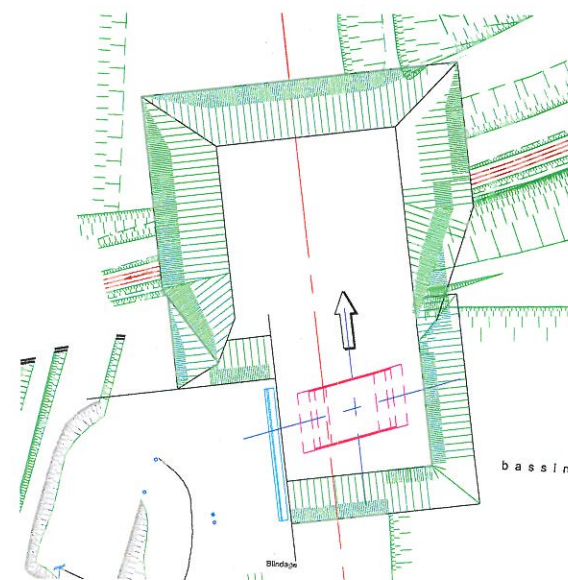
#### Phase 2 :

- Réalisation de l'ouvrage sur l'aire de préfabrication



#### Phase 3 – Ripage de l'ouvrage :

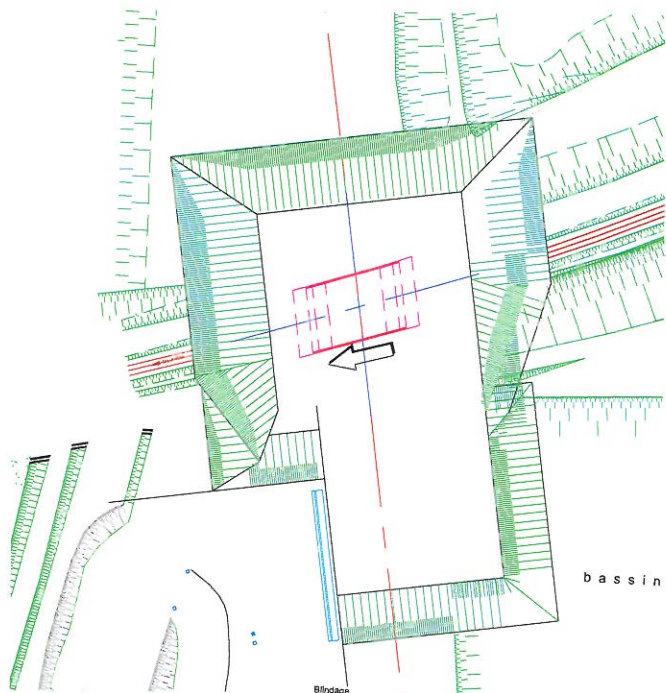
- Dans un intervalle de 72 heures après arrêt des circulations et dépose de la voie ferrée
  - Terrassement du remblai ferroviaire
  - Mise place du dispositif de ripage
  - Ripage de l'ouvrage à son implantation définitive (1er sens)
- 1<sup>er</sup> ripage



2<sup>ème</sup> ripage

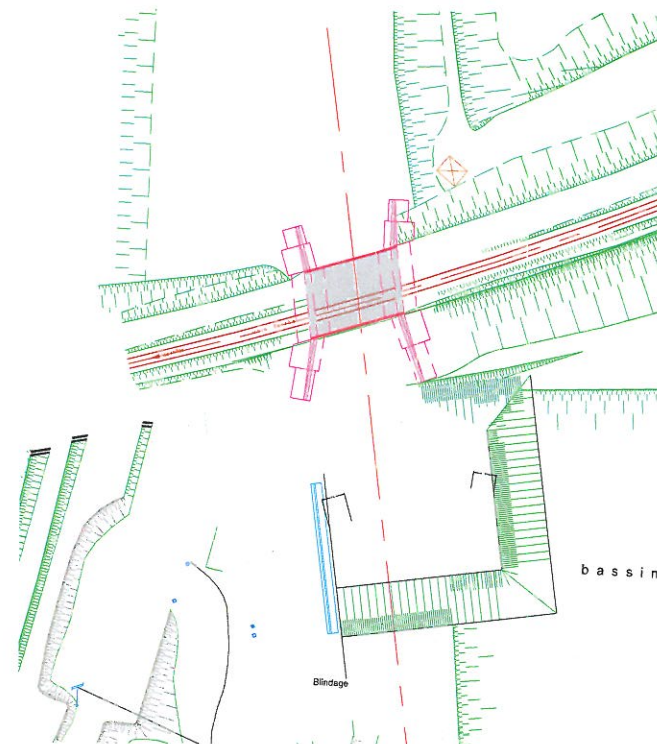
Ripage de l'ouvrage à sa position définitive (second sens)

- Reconstitution du remblai ferroviaire et repose de la voie ferrée



**Phase 4 :**

- Reprise de la circulation ferroviaire après 72h d'arrêt
- Réalisation des murs en L.





## 14 Travaux ferroviaires.

### 14.1 Travaux de voie : phasage travaux avec ouvrage préfabriqué

Les travaux de dépose, repose et ripages de voie réalisés après le renouvellement complet de la voie de 2012 devront intégrer la présence de LRS (longs rails soudés).

Impact sur 60m de voie et 1 semaine de travaux de voie en deux phases :

#### Phase 1

- Sous interception des circulations de 72h:
- Dépose de voie sur la longueur nécessaire aux terrassements.
- Après terrassements et ripage de l'ouvrage définitif.
- Pose de la voie et raccordement à l'existant.
- Soudures aluminothermiques.
- Meulage des soudures.
- Relevage de la voie a la côte.
- Libération du LRS.

#### Phase 2

- Nivellement complémentaire.
- Finition.

### 14.2 Travaux Télécommunications

Dans le cadre de la construction du Pont Rail de l'enseleillé, nous devons libérer la zone de travaux des deux câbles existants. Les câbles étant de part et d'autre de la voie, il faudra repositionner les câbles d'un seul côté pour utiliser un Tancarville. Une fois le pont Rail construit nous replacerons les câbles le long de la voie en les gardant du côté pair.

Les travaux à effectuer sont les suivants :

#### Préparation Fibre Optique :

- Fouille pour récupération du câble 36 FO,
- Récupération des 15 m de mou.

#### Préparation Câble 14 paires 81 PTTFU :

- Découverclage des caniveaux,
- Création de deux chambres pour les boites de jonction,
- Création de deux traversées de voie,
- Création d'une baguette de câble.

#### Dégagement de la zone impactée :

- Mise en place des câbles sur un Tancarville,
- Dépose de l'ancien câble,
- Dépose des caniveaux existants.

#### Réaménagement de la zone après travaux :

- Pose des caniveaux,
- Descente des câbles du Tancarville,
- Mise en place des câbles dans les caniveaux,
- Dépose du Tancarville,
- Résorption des mous,
- Fermeture des caniveaux.

### 14.3 Travaux Signalisation

Néant car il n'y a pas de câbles de signalisation dans la zone.

### 14.4 Travaux déviation de réseaux externes

Réseaux « France télécom » à déplacer à la charge du propriétaire du réseau.

## 15 Conditions de réalisation des travaux.

Les travaux de construction du pont rails pourront être réalisés de jour à l'abri de clôtures de protection et pour partie avec du personnel SNCF pour la mission de sécurité.

Les travaux tels que :

- Blindages, pose des tabliers provisoires et définitifs, ripage de l'ouvrage se feront sous interception de voie.
- Les travaux d'équipement seront réalisés sous la surveillance d'agents de sécurité.

Les travaux sous interception pourront s'inscrire dans les plages travaux réservées deux ans à l'avance.

(Plages à poser au premier trimestre 2013 pour des travaux programmés en 2015)

## 16 Impact sur le bassin de rétention.

Dans la solution retenue ouvrage préfabriqué, le bassin de rétention est impacté par la réalisation de l'aire de préfabrication.

Le remblai nécessaire de 700 m<sup>3</sup> environ vient réduire d'autant la capacité du bassin.

Pendant la phase travaux, ce volume est à conserver par creusement à l'intérieur du bassin d'une aire de 20m x 12m et 2m de profondeur.

A l'issue des travaux, le bassin sera reconstitué dans sa configuration d'origine.

## 17 Sécurité

La présence d'installations ferroviaires à proximité immédiate des travaux appelle à prendre les précautions qui s'imposent, en respectant les consignes reprises dans les référentiels qui définissent les conditions d'intervention à proximité de voies exploitées.

### 17.1 Liste et description des interfaces

Du personnel de la SNCF devra surveiller, selon l'analyse des risques :

- la sécurité des installations ferroviaires vis-à-vis des vibrations générées par les engins ou les explosifs selon l'IN 1226,
- la sécurité des engins et des personnes, pendant le chantier, contre les risques de heurt avec une circulation ferroviaire.

### 17.2 Mission sécurité ferroviaire, et de surveillance

Missions sécurité ferroviaire assurée par du personnel SNCF pour :

- l'accompagnement, la protection des engins et du personnel de l'entreprise pour la réalisation de l'ouvrage,
- l'organisation des interceptions.

Missions de surveillance des installations assurée par du personnel SNCF pour :

- La surveillance de la plateforme ferroviaire et de la voie lors des fouilles et fondations.

### 17.3 Risque de heurt par une circulation ferroviaire

La présence d'installations ferroviaires en exploitation à proximité immédiates des travaux nécessite des mesures de sécurité telles que la mise en place de palissades ou de panneaux antichute qui empêcheront tout engin ou toute personne de pénétrer dans la zone dangereuse.

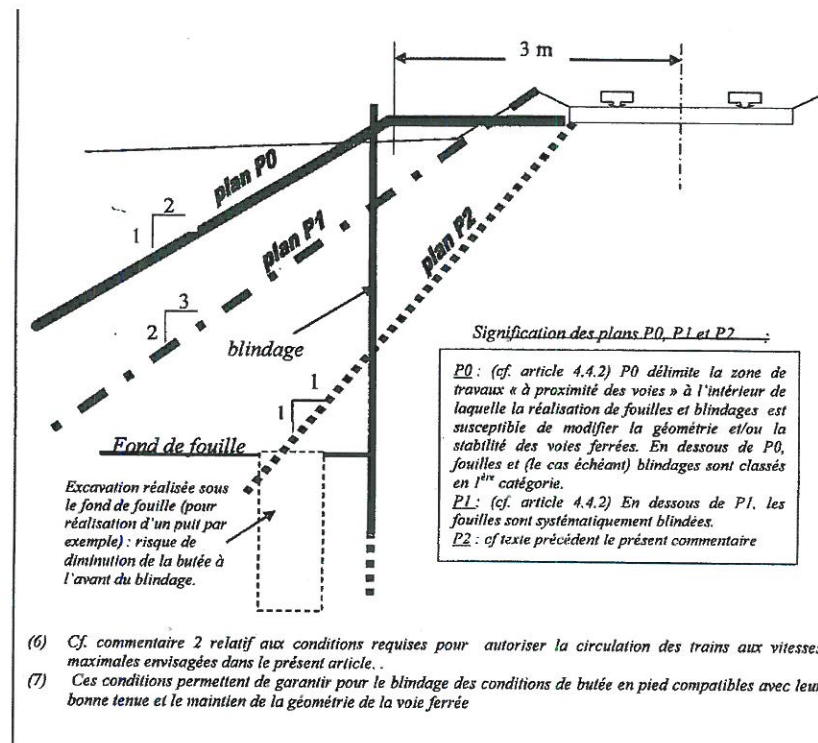
Cependant, certaines phases de travaux devront être réalisées, pendant des périodes d'interception des voies (sans circulation ferroviaire) dont les amplitudes seront définies par l'exploitant ferroviaire.

L'ensemble de ces mesures sera finalisé après analyse de la méthodologie, dans une règle particulière de sécurité ferroviaire (RPSF).

### 17.4 Risque lié au génie civil

Les documents des phases suivantes devront faire figurer les plans P1 et P2, qui permettront de dimensionner les protections vis-à-vis des circulations ferroviaires.

Ci dessous un extrait du référentiel qui définit le positionnement de P1 et P2.



Extrait IN033

## 18 Estimations du coût des travaux

### 18.1 Généralités

Les conditions économiques de l'estimation sont celles de juin 2011.  
Les prix sont donnés en euros, hors taxes.

L'estimation proposée du montant total du projet correspond à un montant maximum. Elle s'inscrit dans une fourchette de 0 à - 30 %.

### 18.2 Montant des travaux

L'estimation reprend le montant des travaux de réalisation du pont-rails :

- Le génie civil et les terrassements.

Les travaux ferroviaires:

- La voie ferrée
- Les installations de télécommunications

### 18.3 Prestations non comprises dans l'estimation

L'estimation n'inclut pas :

- Les différents réseaux sous l'ouvrage.
- Les murs de soutènement de part et d'autre de l'ouvrage.
- La voirie.

### 18.4 Provision pour Risques (PR)

Une provision pour risques couvrant notamment les risques conjoncturels, environnementaux, etc. au cours des études et des travaux, est appliquée au total des travaux.

Au stade de cette étude préliminaire, le taux de PR retenu est de 15%.

### 18.5 Frais de Maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'ouvrage RFF

Pour les travaux sous maîtrise d'ouvrage RFF, les taux de Maîtrise d'Œuvre et de Maîtrise d'Ouvrage Déléguée seront définis lors de l'établissement de la convention de financement entre la SPLA et RFF et de la convention de mandat entre RFF et la SNCF.

### 18.6 Acquisition de données

Une phase d'acquisition de données sera nécessaire. Elle comprendra :

- Un levé topographique dense de la zone de l'ouvrage,
- Une enquête réseaux,
- La mission CSPS,
- Les frais des procédures administratives (étude d'impact, dossier loi sur l'eau).
- Des sondages supplémentaires au droit du mur de soutènement du parking.

### 18.7 Frais de ralentissement des trains

Non applicables sur cette ligne ferroviaire.

### 18.8 Versement libératoire

Un versement libératoire pour l'entretien ultérieur de l'ouvrage sera de 8% du montant de la construction.

## 18.9 Récapitulatif des estimations

### Estimation ouvrage préfabriqué.

Travaux solution préfabriqué sol2	entrep ext	matières	snCF entrep	détail OA	Montant
<b>Travaux</b>	<b>1 684 280 €</b>	<b>72 600 €</b>	<b>110 500 €</b>		<b>1 867 380 €</b>
<b>Génie Civil</b>	<b>1 611 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>74 000 €</b>		<b>1 685 000 €</b>
ouvrage				714 000 €	
terrassements				467 000 €	
plateforme de préfabrication				480 000 €	
voie ferrée	48 000 €	40 000 €	20 000 €		108 000 €
télécommunications	25 280 €	32 600 €	16 500 €		74 380 €
déplacement réseaux					0 €
Provision pour risques 15%					280 107 €
Rémunération de maîtrise d'œuvre					288 196 €
Frais de MOA (levé, CSPS, procédures administratives, sondages supplémentaires)					110 000 €
Rémunération globale de maîtrise d'ouvrage 5%					121 784 €
Versement libératoire d'entretien ultérieur 8%					213 397 €
<b>TOTAL arrondi HT</b>					<b>2 881 000 €</b>

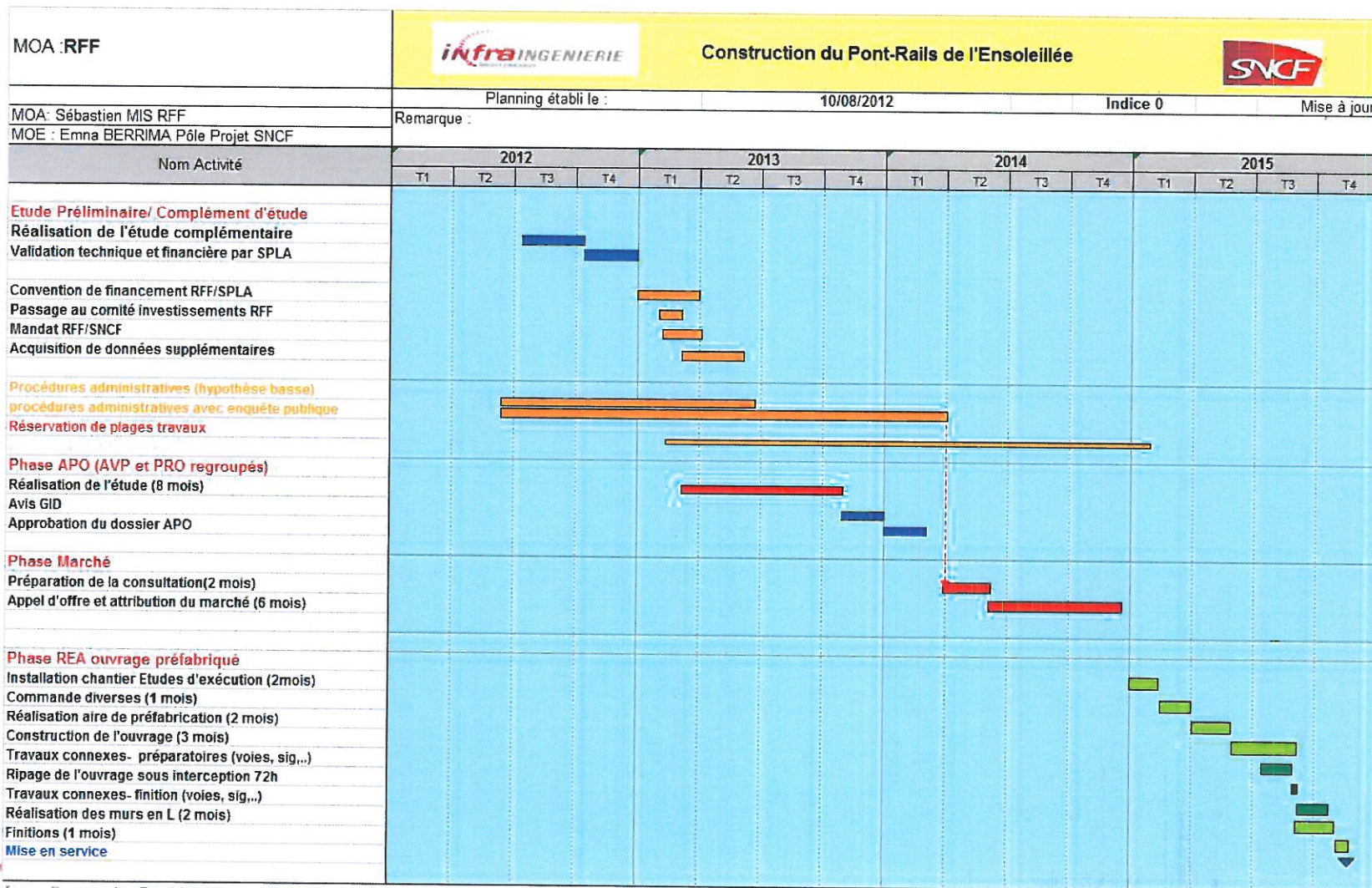
## 19 Contexte environnemental et procédures administratives

Idem que dans l'étude préliminaire.

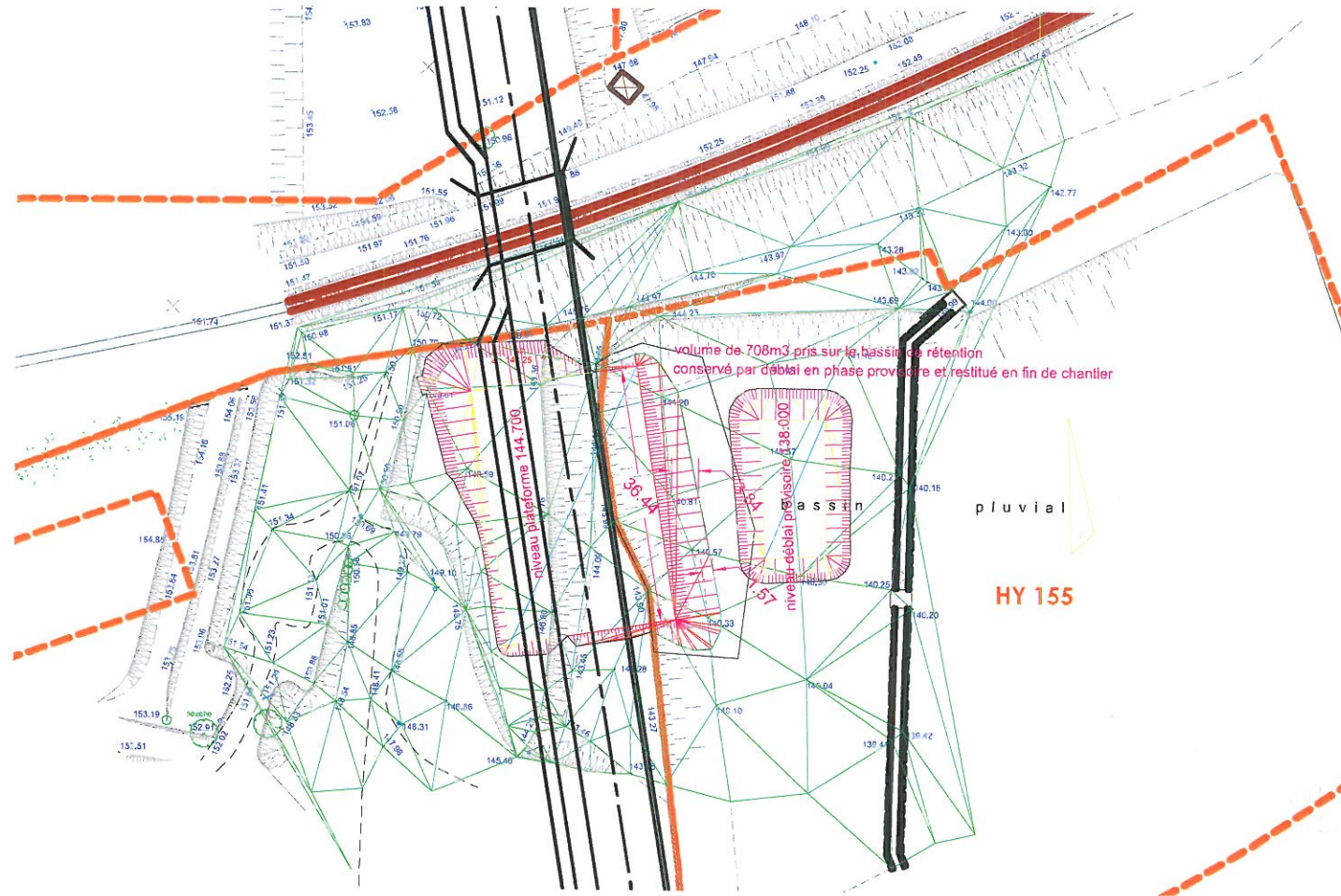
## 20 Planification des travaux

La programmation des travaux, sera étudiée de façon plus précise en phase AVP/PRO.

La programmation retenue permet d'inscrire les travaux dans le processus RP0, qui est réalisé 2 ans à l'avance.



## 21 Impact sur le bassin de rétention :





# Voie de l'ensoleillée

Étude d'incidence hydraulique



## Présentation du projet

La communauté du Pays d'Aix, en concertation avec la commune d'Aix-en-Provence et le département des Bouches du Rhône, envisage d'améliorer les conditions d'accès au quartier de la Pioline au sud Est d'Aix-en-Provence en créant une nouvelle liaison routière dite « l'Ensoleillée » entre le chemin des Aubépinés et la RD 65.

Cette voie publique, dont la mise en service est prévue en décembre 2015 doit traverser la ligne Rognac-Aix aux environs du point kilométrique 22.700 et nécessite la création d'un ouvrage dénivelé type pont rails de 12,50 m d'ouverture et de 4 m de hauteur libre.

La voie projetée, d'une longueur de 380 m et d'une largeur totale de 14 m (y compris trottoirs, pistes cyclables et accotement) longe 2 bassins de rétention des eaux pluviales gérés par la Ville d'Aix-en-Provence.

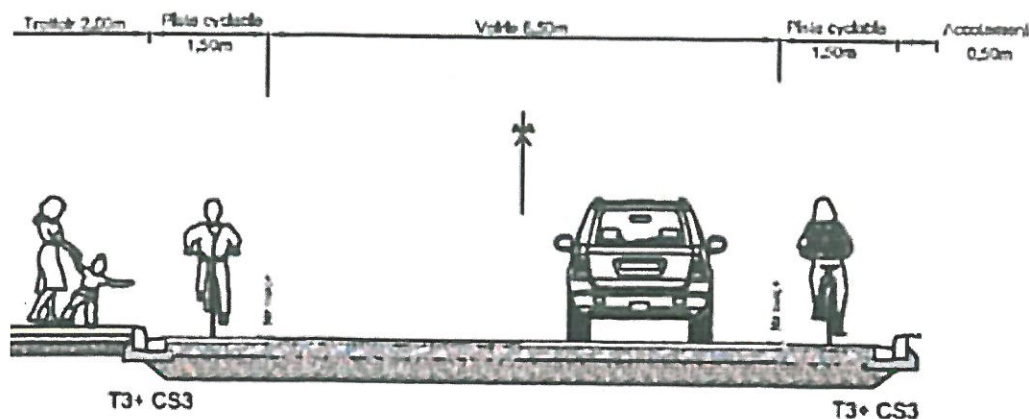
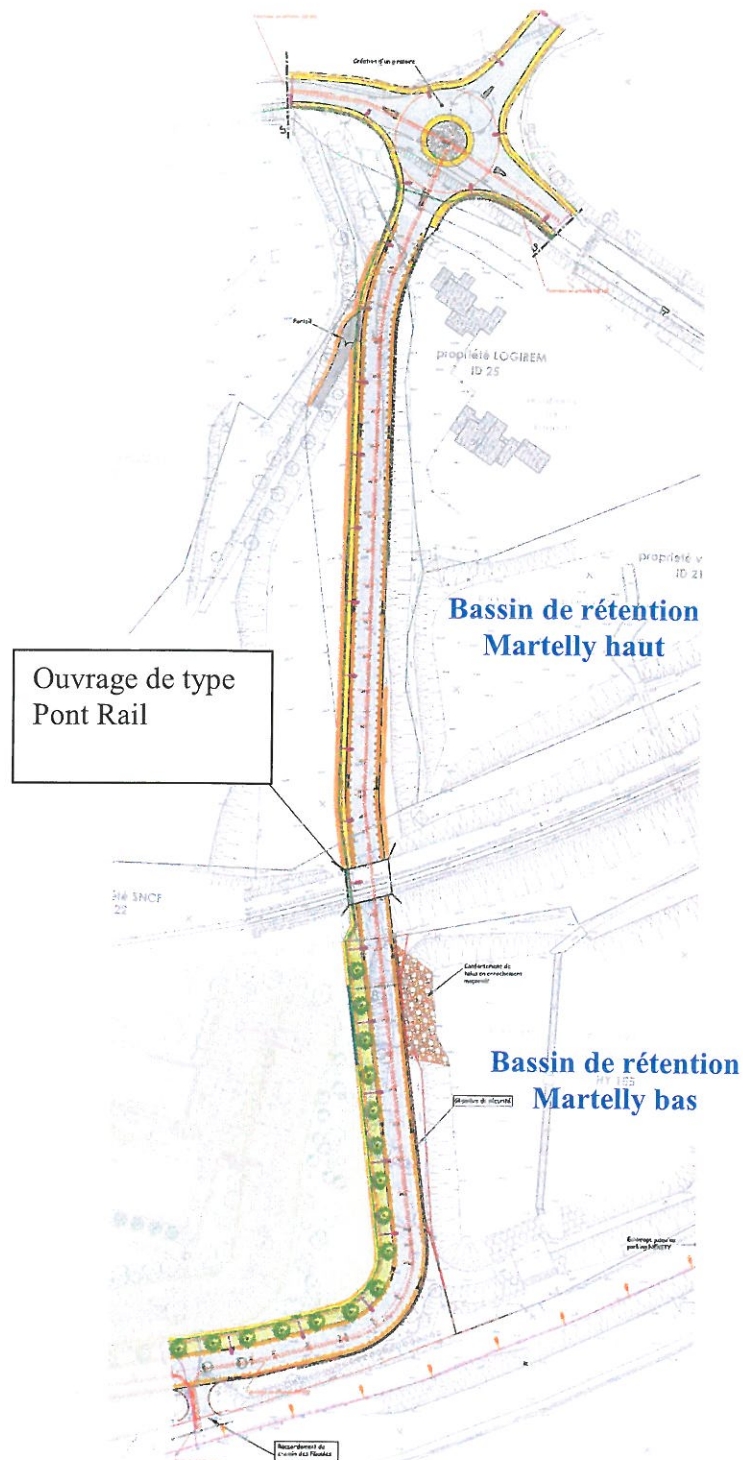


Figure 1 : Coupe type de la chaussée





**Figure 2 : Voie projetée**

L'objet de la présente note est d'identifier les impacts hydrauliques potentiels du projet :

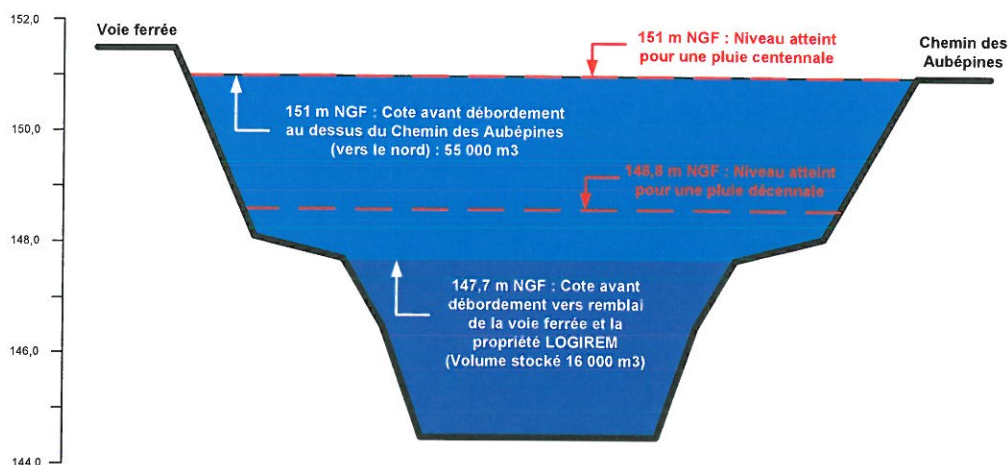
- sur le fonctionnement des bassins de rétention.
- sur l'imperméabilisation des sols et sa compensation

## Impact du projet sur le fonctionnement des bassins

### 2.1 Situation actuelle

Les bassins de rétention Martelly haut et Martelly bas ont été étudiés dans le cadre de la réalisation du Schéma Directeur des Eaux Pluviales de la ville d'Aix-en-Provence en cours de réalisation.

Les différents volumes et cotes caractérisant le fonctionnement hydraulique du bassin Martelly haut sont illustrés sur la figure suivante :



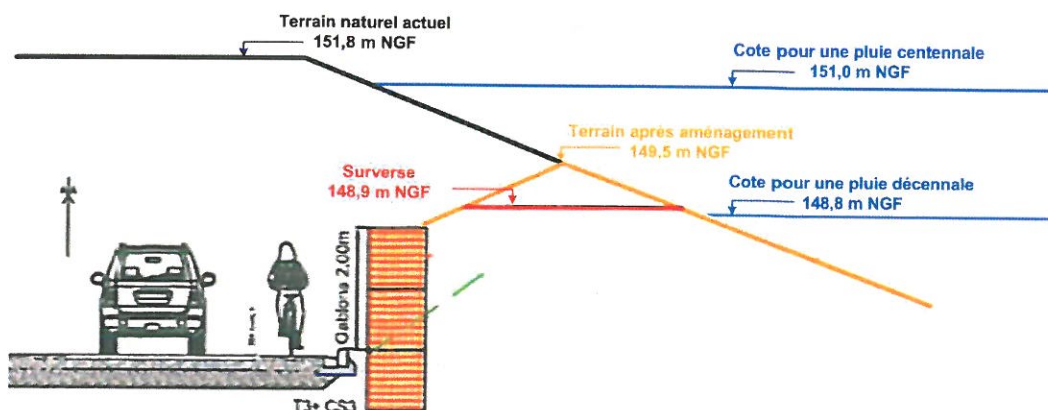
**Figure 2 : Cotes caractéristiques du bassin de rétention Martelly haut**

Le bassin de rétention Martelly haut dispose d'un débit de fuite et d'une surverse passant sous la voie ferrée par une canalisation DN2200. Lorsque cette canalisation est saturée, le bassin Martelly déborde et les eaux viennent prendre appui sur le remblai de la voie ferrée. C'est le cas dès un événement pluvieux de période de retour décennale.

Le Chemin des aubépines étant plus bas que la voie ferrée, la voie ferrée n'est jamais submergée. Pour une pluie de période de retour centennale, le niveau maximal du bassin (151 m NGF) est atteint.

## 2.2 Situation aménagée

La figure suivante présente la coupe en travers de la voie en situation aménagée au débouché nord du pont rail.



**Figure 3 : Coupe en travers de la voie projetée au débouché nord du pont rail.**

L'aménagement de la voie nécessite le décaissement du terrain naturel qui, en situation actuelle, forme une digue de rétention dans le cas où le bassin déborde fortement. Il est donc nécessaire d'aménager un ouvrage de surverse vers la voirie pour éviter les risques de ruine du talus séparant le bassin de la voirie.

Il est proposé d'aménager cette surverse juste au dessus de la cote atteinte par les eaux en cas de pluie décennale soit à la cote 148,9 m NGF. Cette surverse est dimensionnée de manière à pouvoir évacuer le débit qui ne peut l'être par la conduite de surverse existante :

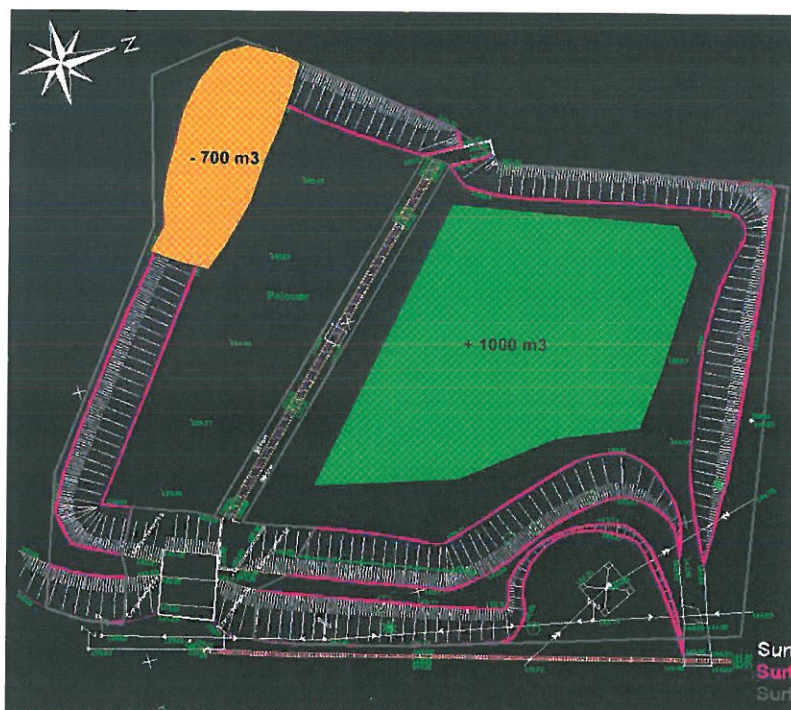
- débit à évacuer :  $6 \text{ m}^3/\text{s} = 23,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (pic de la pluie centennale) –  $17,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (débit maximum de l'ouvrage de surverse,
- hauteur de la lame déversante : 0,5m pour un débit spécifique de  $0,6 \text{ m}^3/\text{s} / \text{m}$ ,
- revanche de 0,3 m de hauteur,
- longueur 10 m soit un débit capable de  $6 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Le débit excédentaire, en cas d'événement pluvieux de période de retour plus que décennale, est évacué par la chaussée puis se rejette dans le bassin Martelly bas au niveau du talus en enrochements bétonnés.

## Compensation de la plateforme nécessaire à la réalisation du pont rail

Dans la solution retenue pour la réalisation du pont rail, il est nécessaire de réaliser une plateforme de préfabrication de l'ouvrage dans le bassin de rétention Martelly bas.

Ce remblai, d'un volume de  $700 \text{ m}^3$  environ, viendrait, s'il n'était pas compensé, réduire la capacité du bassin. Il sera donc procédé au décaissement de  $1000 \text{ m}^3$  sur la rive droite du bassin. La faisabilité de cette compensation a été vérifiée à l'aide du logiciel COVADIS.



**Figure 4 : Faisabilité de la compensation par le logiciel COVADIS**

Suite aux travaux réalisés, le remblai de la plateforme sera évacué. La capacité du bassin sera donc augmentée de  $1000 \text{ m}^3$  suite à l'opération.

# 4

## Compensation de l'imperméabilisation des surfaces

### 4.1 Réglementation

Sur la zone concernée par le projet, plusieurs réglementations, en vigueur ou en projet, imposent la compensation de l'imperméabilisation des surfaces par la réalisation de volumes de rétention :

- **le SAGE de l'Arc.** Dans sa version actuelle, la SAGE de l'Arc impose la réalisation de 800 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé.

La révision de ce SAGE est actuellement en cours d'enquête publique. Le règlement révisé prévoit :

- Pour les opérations non soumises à déclaration ou à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, un volume de compensation de 1000 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé et une vidange de l'ouvrage en moins de 48h.
- Pour les opérations soumises à déclaration ou à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, un volume de compensation de 800 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé, une période de retour de référence de l'ouvrage de 30 ans et l'implantation de l'ouvrage en dehors de la l'enveloppe de la crue de période de retour 30 ans.

- **le schéma directeur eaux pluviales de la Ville d'Aix-en-Provence.** Le règlement de ce schéma directeur, en cours de validation, impose sur le secteur de la Constance la réalisation de 1 200 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé et un débit de fuite maximum de 10 l/s/ha.

Il apparaît que le projet de règlement du schéma directeur est plus contraignant que celui du SAGE et est donc retenu pour le dimensionnement des ouvrages de compensation de l'imperméabilisation résultante du projet.

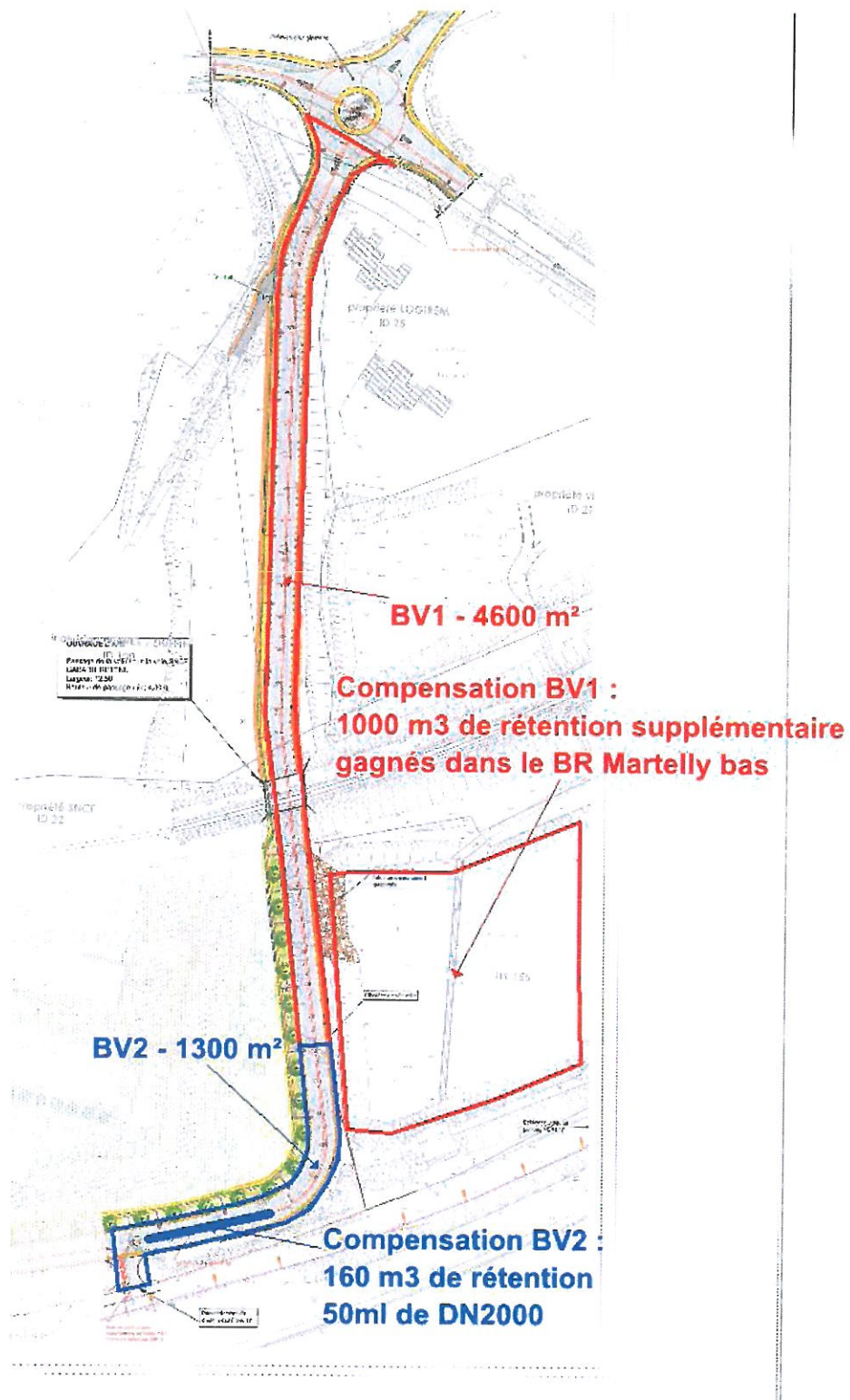
## 4.2 Surfaces nouvellement imperméabilisées

L'aménagement d'une nouvelle voirie implique l'imperméabilisation de surface. Afin de gérer et de compenser les nouveaux ruissellements, les aménagements réalisés seront les suivants :

- Bassin versant nord (BV1). La superficie nouvellement imperméabilisée sur ce bassin versant est de 4 600 m<sup>2</sup>, à compenser par 560 m<sup>3</sup> de rétention. Les eaux de ruissellement de ce bassin seront collectées par un réseau pluvial sous voirie et seront rejetées dans le bassin de rétention de Martelly bas. Les 1000 m<sup>3</sup> de rétention gagnés lors de la réalisation de l'ouvrage Pont Rail permettront de compenser cette imperméabilisation.
- Bassin versant sud (BV2). La superficie nouvellement imperméabilisée sur ce bassin versant est de 1 300 m<sup>2</sup>, à compenser par 160 m<sup>3</sup> de rétention. Les eaux de ruissellement de ce bassin seront collectées par un réseau pluvial sous voirie. La rétention sera réalisée sous voirie par la pose de 50 ml de canalisation DN2000.

L'aménagement du giratoire au nord de la voirie ne constitue pas de d'imperméabilisation nouvelle par rapport à l'existant. Il n'y a donc pas lieu de compenser cet aménagement.

Les surfaces nouvellement imperméabilisées ainsi que les aménagements de compensation sont présentées sur la figure 5.



**Figure 5 : Surfaces nouvellement imperméabilisées et compensation**

---

**SPLA**

**COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE**

**QUARTIER DE L'ENSOLEILLEE - TRAVAUX D'INFRASTRUCTURES**

**Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation  
d'une étude d'impact sur l'environnement**





## SOMMAIRE

CHAPITRE 1.	LOCALISATION DU PROJET .....	4
CHAPITRE 2.	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE .....	12

## PRÉAMBULE

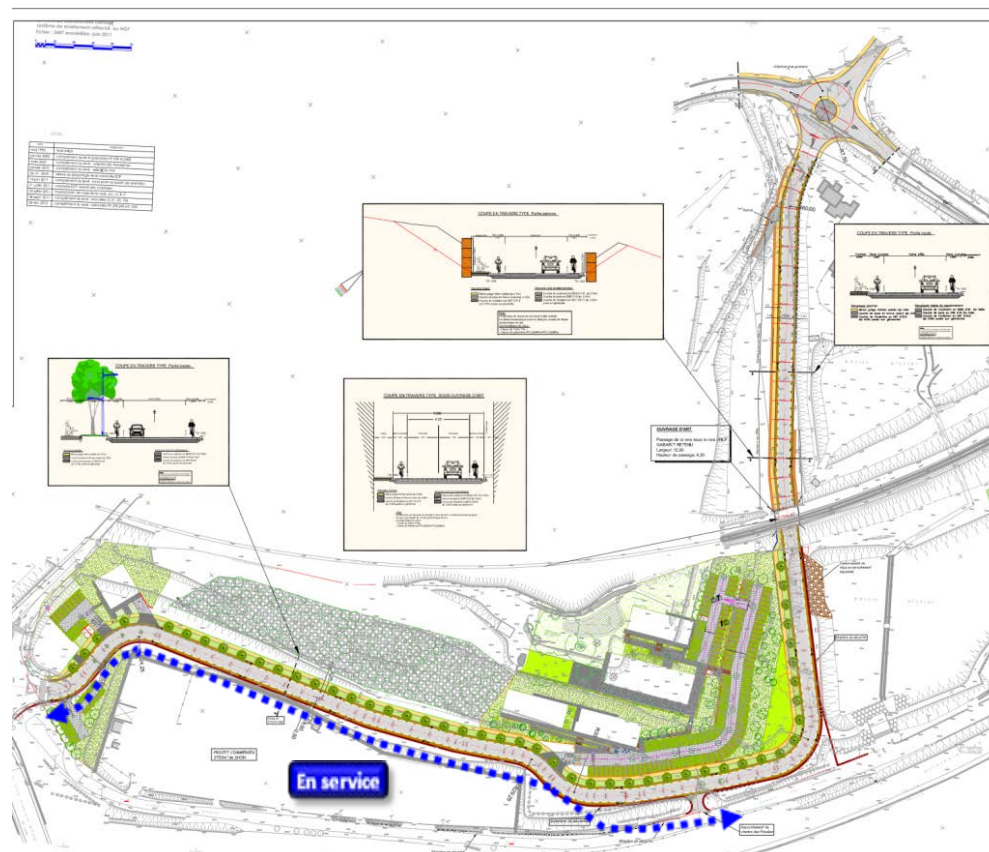
Ce projet s'insère dans le cadre de la phase terminale (2<sup>ème</sup> tranche) d'aménagement de la voirie du quartier de l'Ensoleillée. Dans la continuité de la 1<sup>ère</sup> tranche, cette infrastructure d'environ 380 mètres linéaires viendra raccorder le quartier de l'Ensoleillée au chemin des Aubépines par la création d'un giratoire. La voirie passera notamment sous la voie ferrée.

Ce projet a été pensé de manière à **préserver et valoriser le paysage et l'environnement** du site par l'implantation d'alignements de végétaux (strate arbustive et arborée le long de la voirie), la mise en place de voies douces (bande cyclable séparée des piétons) et de luminaires sécurisant le quartier et respectueux de l'environnement (halos lumineux dirigés vers le bas). **Ce projet de voirie s'inscrit dans la suite logique de la 1<sup>ère</sup> tranche** au sein d'un environnement urbain à proximité immédiate du centre d'Aix-en-Provence ; **il contribuera en outre à l'amélioration de la fluidité du trafic routier du quartier.**

Toutes les thématiques environnementales ont fait l'objet d'une expertise. Un environnementaliste du bureau d'étude AIRELE s'est rendu sur le terrain pour caractériser au mieux le site et ses enjeux. Situé en dehors des milieux naturels fonctionnels du territoire (corridors écologiques, cours d'eau, habitats d'espèce patrimoniale, etc.), de toute co-visibilité avec la Fondation Vasarely, récemment classé monument historique, des zones inondables et des zones humides, le site ainsi que le projet proposé ne présentent pas d'enjeu particulier nécessitant la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. De plus, comme le projet nécessite la mise en place d'un ouvrage au niveau de la voie ferrée, une plateforme de chantier sera créée spécifiquement pour le montage de l'ouvrage. Cette plateforme se situera en bordure de la future voirie au niveau du bassin de rétention sud. A la fin du chantier, cet emplacement sera ensuite transformé permettant l'agrandissement du bassin de rétention pour une capacité supplémentaire de 1000 m<sup>3</sup>. A noter que ce projet, qui crée une nouvelle surface imperméabilisée de 5 900 m<sup>2</sup>, nécessite en compensation la création de 720 m<sup>2</sup> supplémentaires de rétention (selon les prescriptions du Schéma Directeur en cours d'élaboration au niveau de la ville d'Aix-en-Provence).

Enfin, le projet n'engendre pas d'impact significatif sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore du secteur car :

- le linéaire d'environ 380m est conçu pour favoriser les déplacements doux et l'utilisation des transports en commun (trottoir piéton, bande cyclable, proximité des lignes de bus 5 et 20) ;
- il se localise au sein d'un environnement urbain à proximité immédiate de l'autoroute A51, de diverses voiries de quartier et du centre d'Aix-en-Provence.





## CHAPITRE 1. LOCALISATION DU PROJET

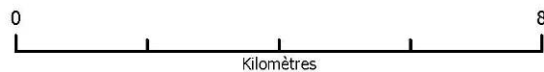
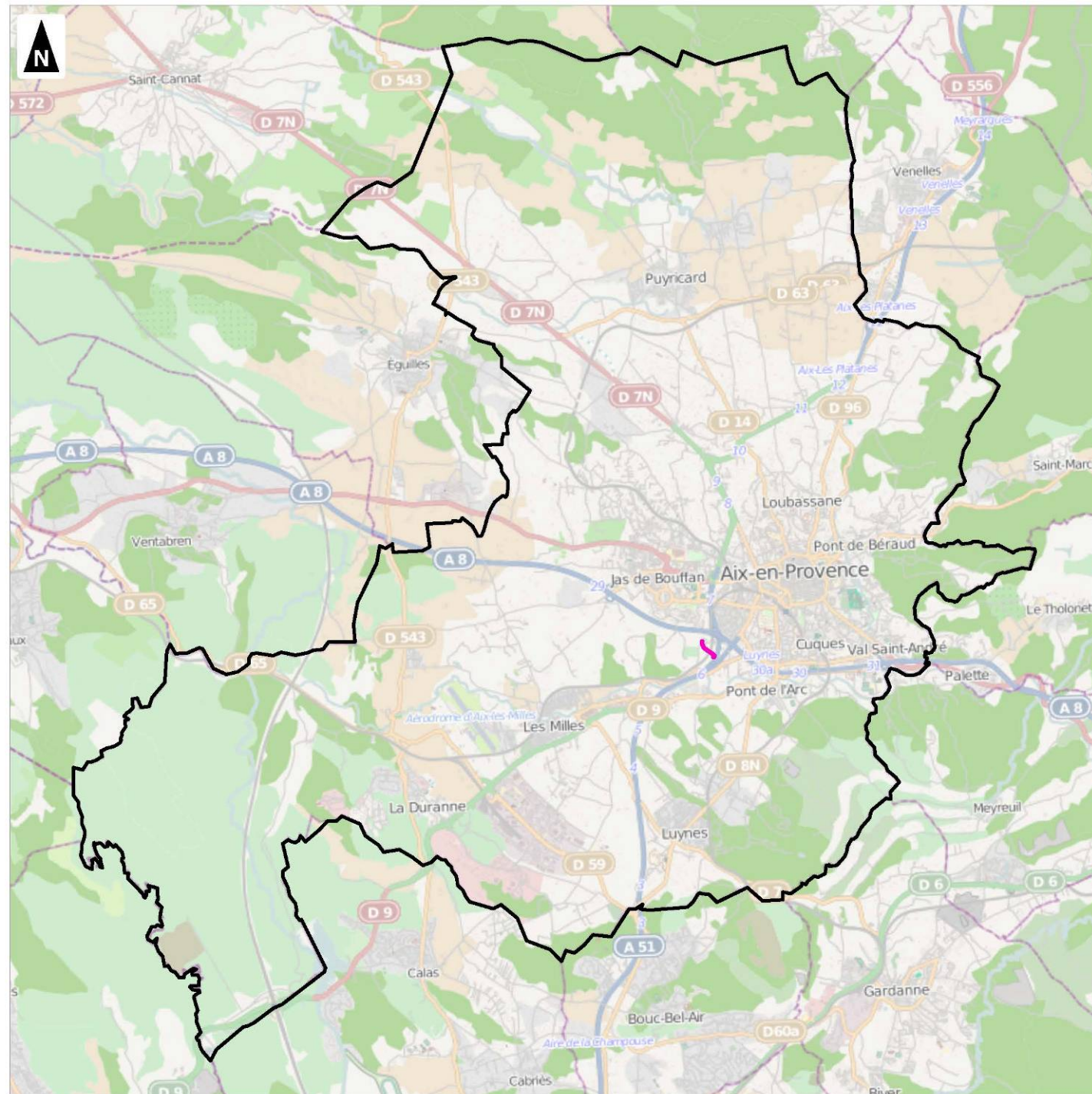
*Ce chapitre permet de localiser le projet d'infrastructure au cœur d'Aix-en-Provence. Ce projet s'insère dans la continuité d'une 1<sup>ère</sup> tranche de travaux desservant le quartier de l'Ensoleillée et permettant de le relier directement aux quartiers ouest d'Aix-en-Provence.*

*Le chapitre suivant présentera un reportage photographique permettant de caractériser l'environnement du site d'étude.*

Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)



### Localisation du secteur concerné par le projet

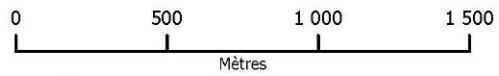
-  Linéaire d'étude
-  Ville d'Aix-en-Provence



Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)

### Localisation du projet

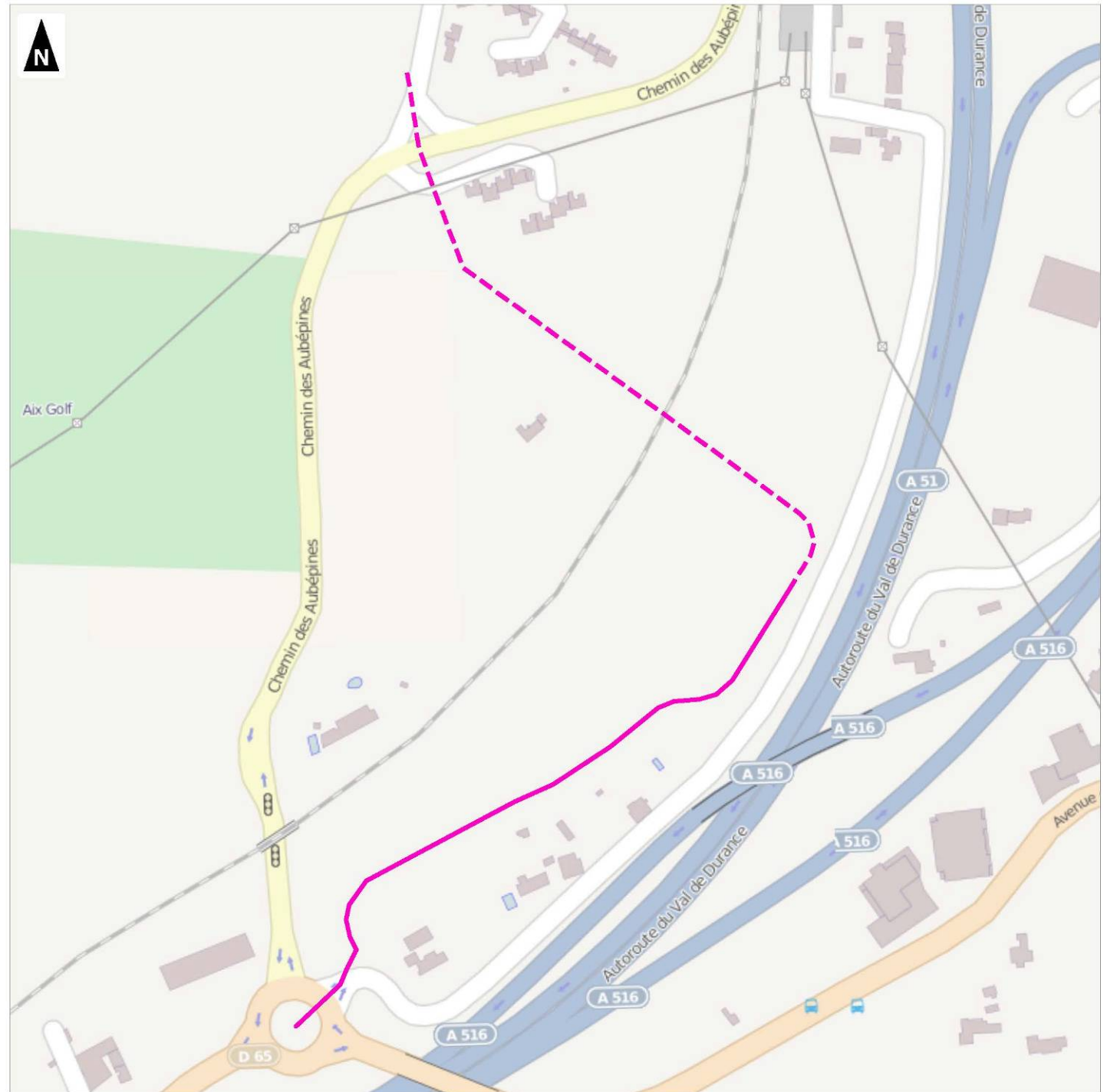
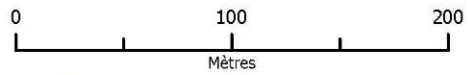
-  Tracé existant
-  Tracé restant



Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)

### Localisation de la future emprise du tracé

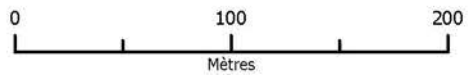
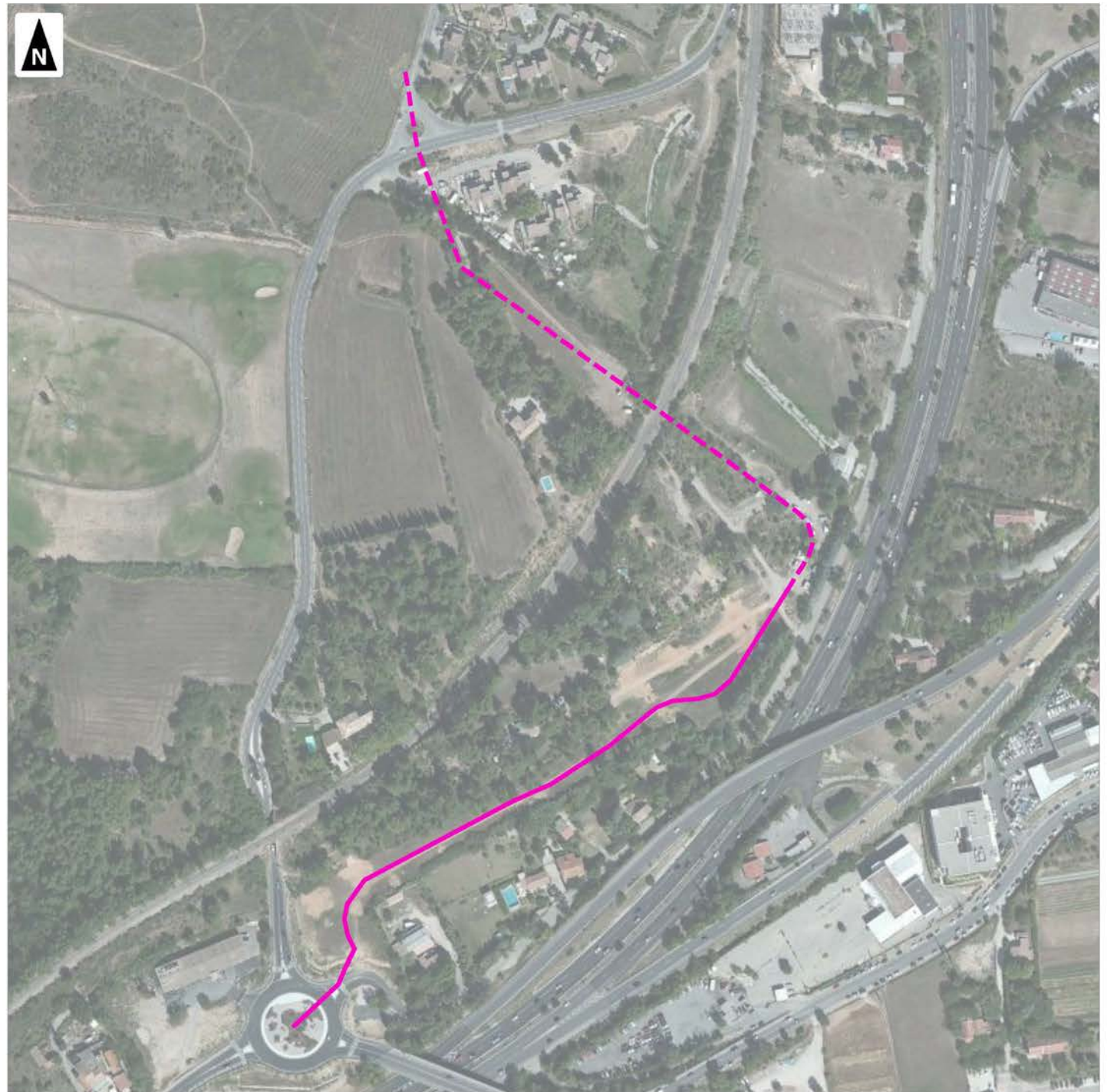
-  Tracé existant
-  Tracé restant



Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)

### Localisation de la future emprise du tracé

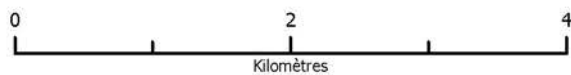
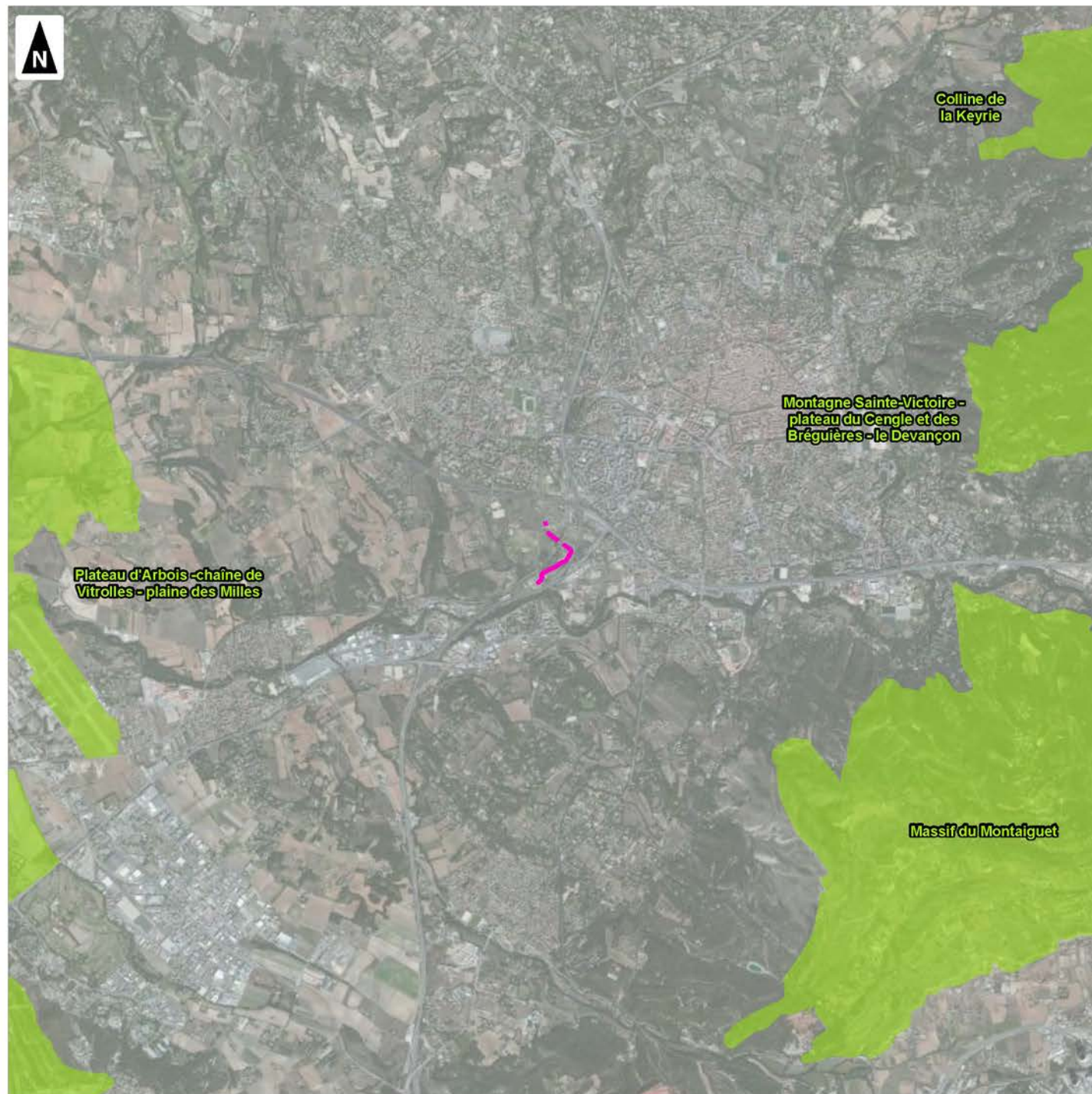
-  Tracé existant
-  Tracé restant



Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)

### Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu





-  Tracé existant
-  Tracé restant
-  ZNIEFF de type 2

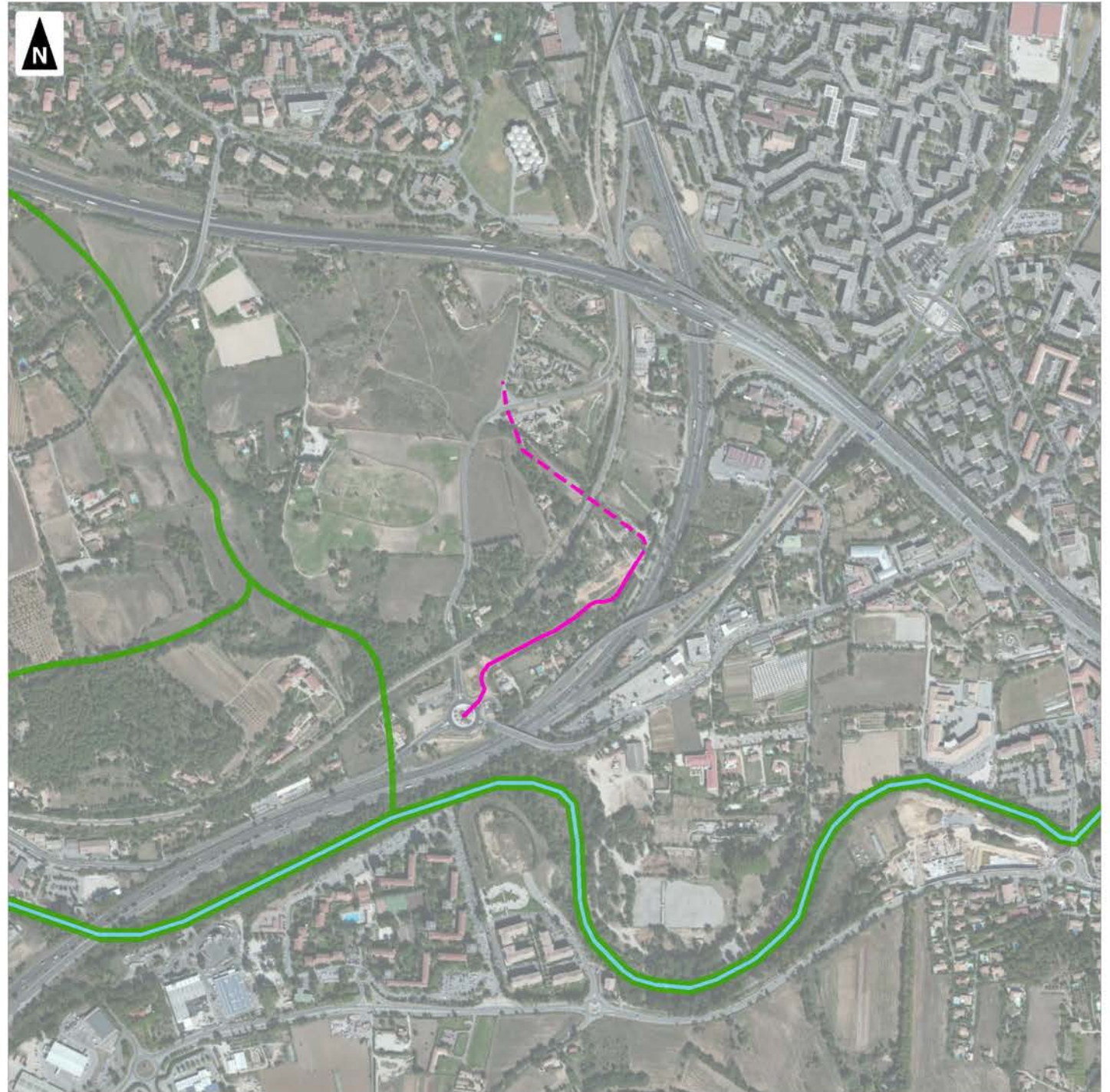
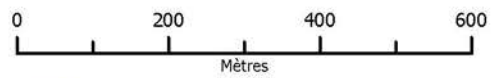




Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)




### Corridors écologiques

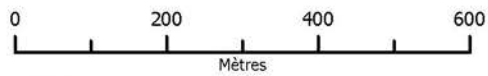
-  Tracé existant
-  Tracé restant
-  Corridor aquatique et terrestre
-  Corridor terrestre



Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)

### Localisation des monuments historiques situés à proximité du projet

-  Tracé existant
-  Tracé restant
-  Monument historique "Fondation Vasarely"



## CHAPITRE 2. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

*Ce chapitre présente les différentes prises de vue de l'environnement du projet et la localisation de la 2<sup>ème</sup> tranche de voirie.*

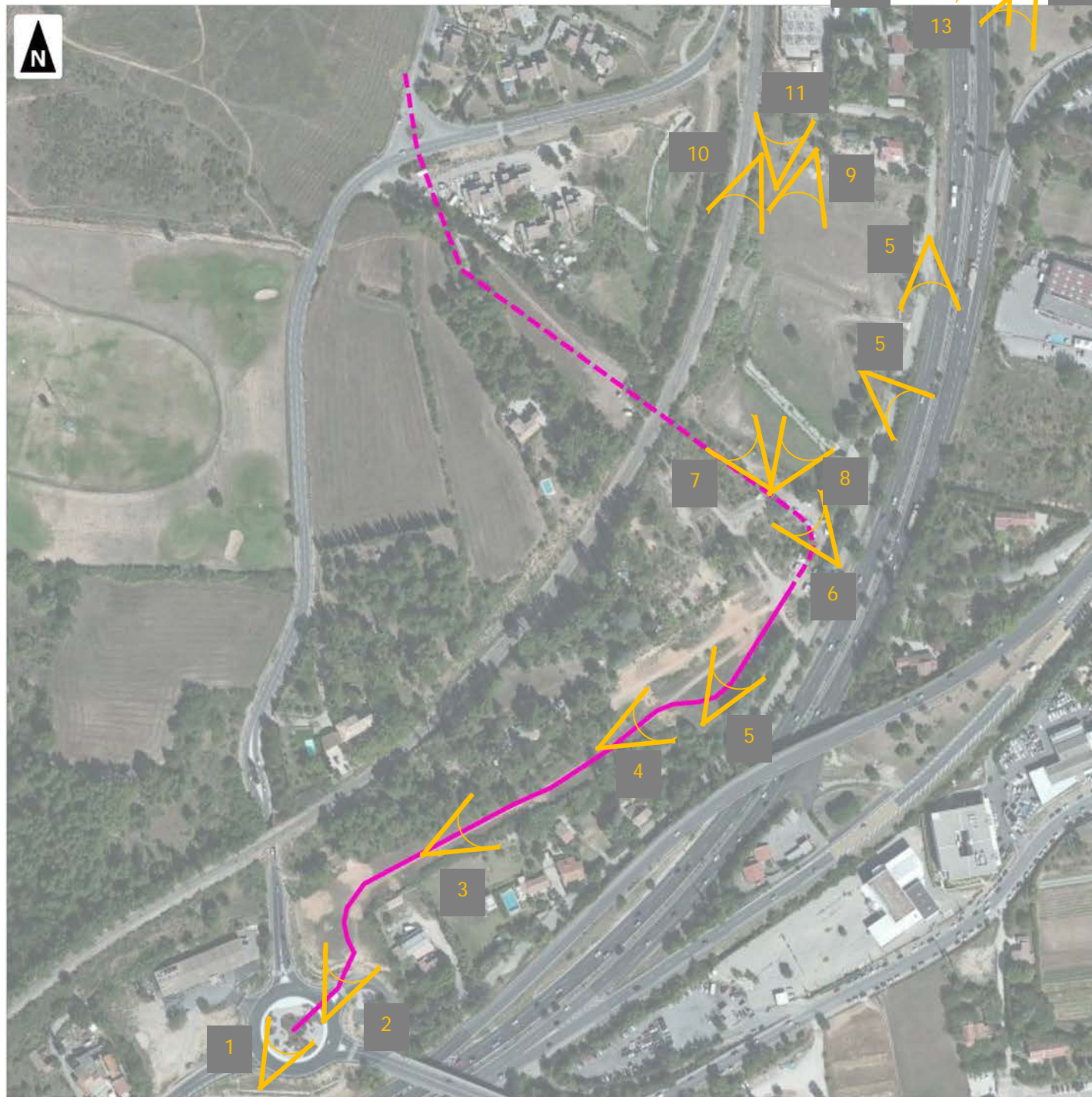
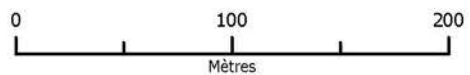
*Ces photographies illustrent l'environnement anthropique du secteur. Le tracé de la voirie est projeté sur une emprise composée de friches herbacées et arbustives nécessitant le franchissement d'une voie ferrée ; un ouvrage devra donc être construit. Enfin, suite à la réalisation des travaux, un agrandissement du bassin de rétention sera réalisé afin de favoriser le traitement des eaux de ruissellement du quartier.*

*Ce projet prévoit la mise en place de bandes cyclables, de trottoirs, de haies plurispécifiques et multi-strates et de luminaires avec halo lumineux dirigés vers le bas, autant d'aménagements en faveur de l'environnement (climat, biodiversité, etc.). Au travers du reportage photographique, la Fondation Vasarely, récemment classée monument historique, a fait l'objet d'une attention particulière, mais aucune co-visibilité n'est avérée et le projet n'engendre donc pas d'impact sur le monument et ses environs.*

Secteur de l'Ensoleillée  
Travaux d'infrastructure  
Aix-en-Provence - (13)

**Localisation de la future emprise du tracé**

- Tracé existant
- Tracé restant





1. Vue du rond-point à l'entrée du quartier de l'Ensoleillée



2. En avançant sur la route de l'Ensoleillée – tranche 1



3. Ligne droite sur la route de l'Ensoleillée – tranche 1



4. La voirie au cœur du quartier de l'Ensoleillée – tranche 1



5. Fin du tronçon 1 du quartier de l'Ensoleillée



6. Friche arbustive



7. Friche herbacée



8. Vers la Fondation Vasarely – aucune visibilité du monument



9. Vue de la future voirie depuis le poste source électrique



10. Vue de la future voirie au-delà de la voie ferrée



10. Vue des environs - la voie ferrée et le poste source



12. Vue de l'environnement du site - l'autoroute A51



13. Vue de l'environnement du site - l'autoroute A51



14. La Fondation Vasarely – au pied du monument historique



15. et 16. Vues depuis La Fondation Vasarely vers le projet – insertion complète dans son environnement - aucune visibilité







Vue aérienne globale prise en Mars 2013 – source SPLA/MyDrone