

ALSACE

Conseil départemental
HAUT-RHIN



VILLE DE SAINT-LOUIS

TRANSFORMATION DE LA RD105 EN BOULEVARD URBAIN
DOUBLEMENT DU PONT-RAIL DU KM 134+920



DONNEES CONTEXTUELLES

OBJET DE L'ETUDE / CONTEXTE

La ligne ferroviaire IF115 000 reliant Strasbourg-Ville à Bâle franchit la RD105 à l'ouest de Saint-Louis par l'intermédiaire de deux ouvrages du type « pont-rail », respectivement établis aux Pk 134+903 et 134+920 de la ligne.

Déjà fortement congestionné, la saturation du secteur devrait encore s'accroître dans les années à venir (horizon 2030-2040), après réalisation des différents projets structurants envisagés dans cette partie de l'agglomération.

Pour améliorer les accès à l'autoroute dans le secteur des Trois Frontières et désengorger l'entrée de l'agglomération de Saint-Louis, le Département du Haut-Rhin envisage donc de transformer la RD105 en boulevard urbain à 2x2 voies, moyennant doublement du pont-rail de 10m d'ouverture droite établi au PK 134+920 et reconfiguration des espaces et des fonctionnalités.



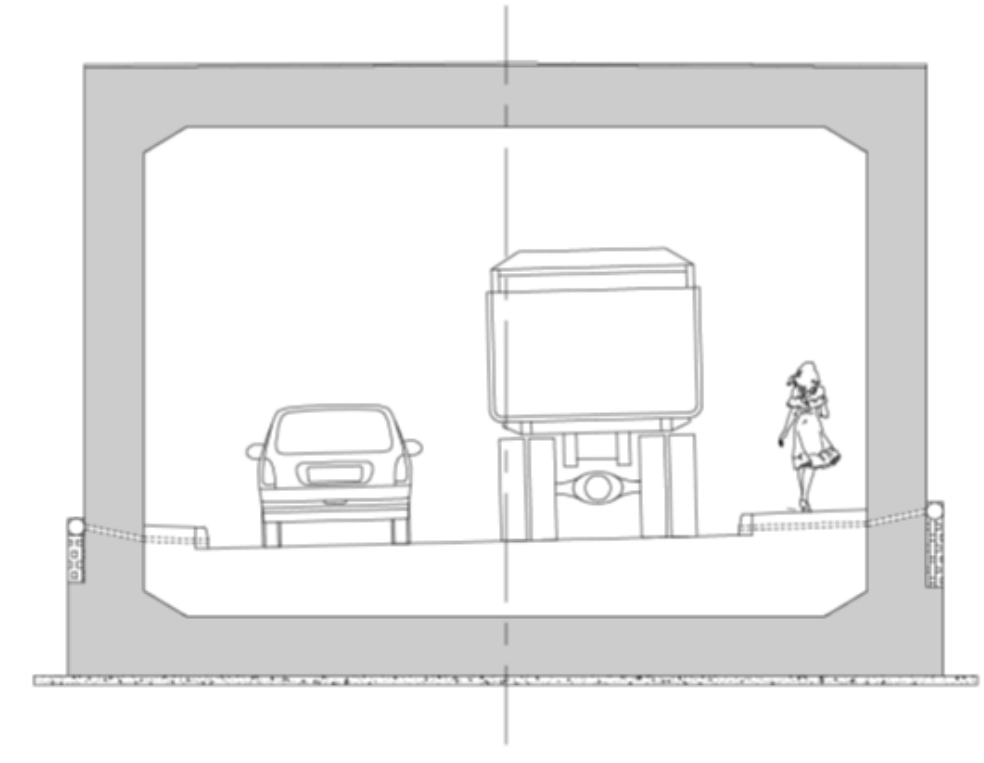
S'agissant d'une opération impactant des installations ferroviaires du Réseau Ferré National le Conseil Départemental du Haut-Rhin s'est tourné vers SNCF Réseau, futur propriétaire de l'ouvrage, pour solliciter l'établissement d'une étude préliminaire.

DONNEES CONTEXTUELLES

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE FIXEES EN ACCORD AVEC LE CD68

L'ouvrage à construire présentera les caractéristiques géométriques intérieures suivantes :

- ouverture droite : **8,50 m**
- hauteur libre minimale offerte : **4,50 m**
- corps de chaussée : **80 cm** minimum
- altitude maximale de la chaussée routière : 249.95 m NGF



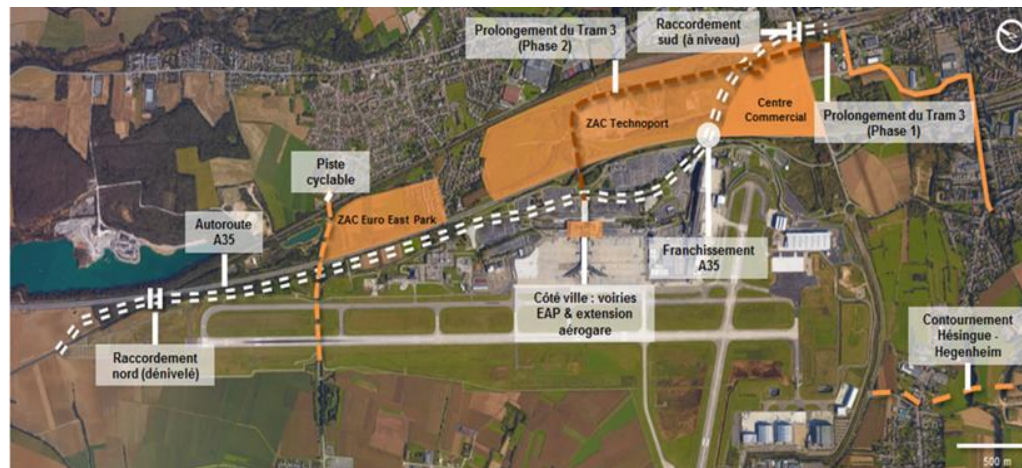
DONNEES CONTEXTUELLES

PROJETS CONCOMITANTS

Outre le projet de « Transformation de la RD105 en un boulevard urbain à 2x2 voies », plusieurs autres projets structurants ont été identifiés sur le secteur de Saint-Louis.

- **Projet de « Nouvelle Liaison Ferroviaire de l'EuroAirport Bâle-Mulhouse » (NLF EAP)**
- **Projet « Herzstück » de Bâle (Prodes 2030-2035)**
- **Projet « Corridor Européen ETCS Niveau 1 Bettembourg-Bâle »**
- **Projet de « Modernisation du Nœud Ferroviaire de Mulhouse » (MFM)**

Certes programmés à des horizons différents (2021, 2023, 2028 voire 2030-2035), ces différents projets se situeront néanmoins en interface avec le projet routier porté par le Département du Haut-Rhin sur le site de Saint-Louis.



INSTALLATIONS EXISTANTES

INSTALLATIONS LIEES A LA VOIE

- **4 voies principales** : V1 - V2 - V1bis - V2bis (situées au droit du futur ouvrage)
- **2 voies de service** : V12 et V14
- **1 appareil de voie** : aiguille n° 15b
- **1 piste de service « carrossable »** affectée aux besoins de SNCF Réseau.



INSTALLATIONS EXISTANTES

OUVRAGES D'ART EXISTANTS

Ouvrage du Pk 134+920 :

- ❖ Type Tabliers Poutrelles Enrobées
- ❖ Ouverture droite : 10,00m
- ❖ Hauteur libre : 4.85m

Ouvrage du Pk 134+903 :

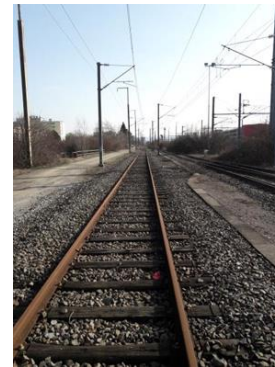
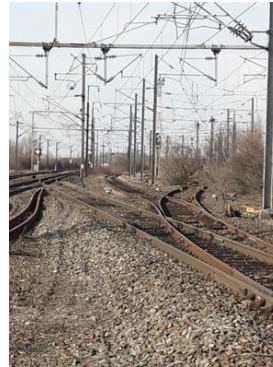
- ❖ Type Tabliers Poutrelles Enrobées
- ❖ Ouverture droite : 5,96m
- ❖ Hauteur libre : 4.55m



INSTALLATIONS EXISTANTES

INSTALLATIONS FIXES DE TRACTION ELECTRIQUE

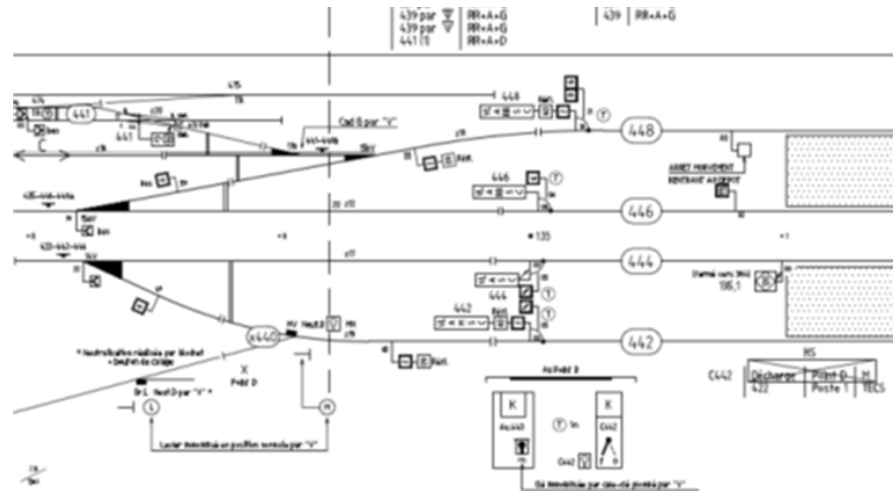
- **Portique rigide** : 4 voies principales V1bis - V1 - V2 - V2bis
- **Hauban avec massif d'ancrage** : V2bis/VC
- **Poteaux caténaires** : 2 voies de service V12 - V14



INSTALLATIONS EXISTANTES

INSTALLATIONS DE SIGNALISATION

- Câbles de signalisation
- Jonctions 15a/15b dites « conjuguées »



CABLES DE TELECOMMUNICATION



METHODOLOGIE & OPTIMISATION

ANALYSE FONCTIONNELLE DU SITE

➤ **Voies principales V1-V2:**

Les voies principales V1 et V2 accueillent des circulations internationales, des trains express régionaux et des trains Fret.

Compte tenu du fait qu'il n'existe pas à ce jour de réel itinéraire alternatif, une interception simultanée des voies principales 1 et 2 sera difficile à envisager.

➤ **Voies principales V1bis-V2bis:**

Les voies Bis sont essentiellement utilisées lors d'aléas de circulation ou de travaux pour limiter les trains régionaux à destination de Bâle en gare de Saint-Louis et assurer par ce biais des Origine/Terminus.

➤ **Voies de service V12-V14:**

La fonctionnalité de ces voies sera analysée. Ces voies de service ne semblent pas remplir un fonctionnalité actuellement.

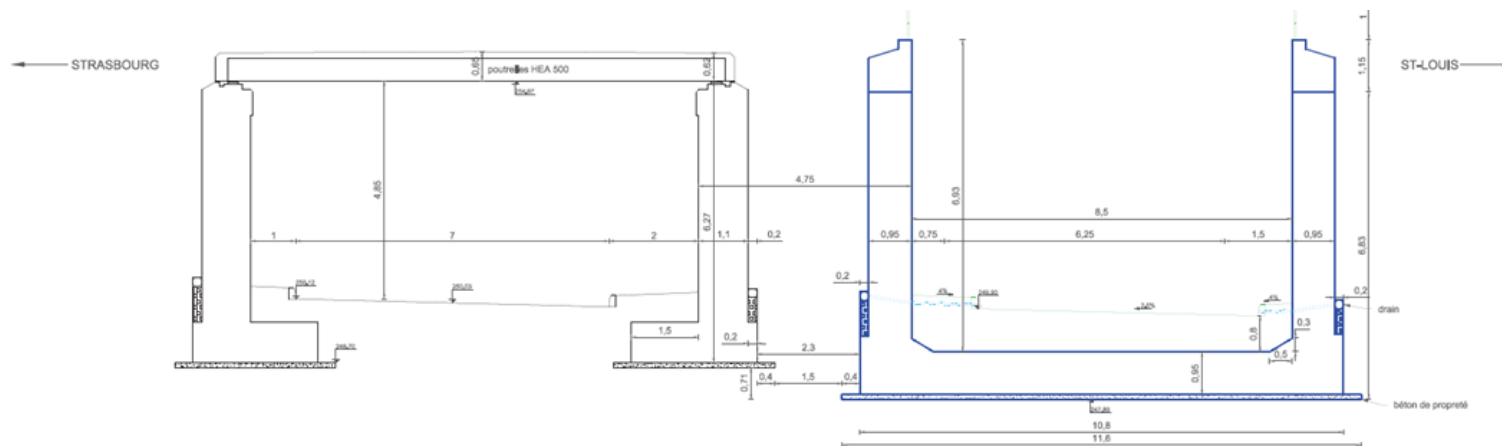
➤ **Aiguille 15b d'accès à la voie C :**

L'accès à la voie C pouvant se faire par ailleurs, l'aiguille 15b pourrait, au besoin, être temporairement déposée.

METHODOLOGIE & OPTIMISATION

PROPOSITIONS D'OPTIMISATION

➤ Optimisation géométrique de l'ouvrage :



➤ Optimisation du phasage :

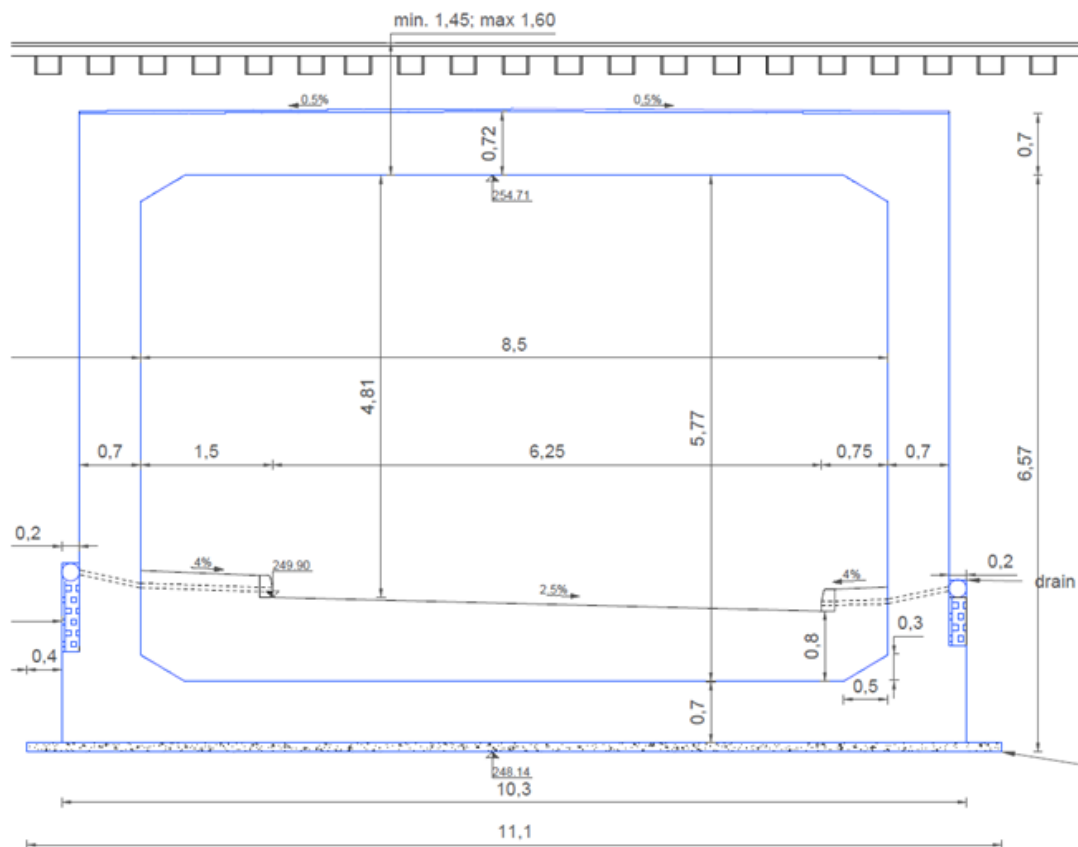
Le mode opératoire de construction imaginé par SNCF Réseau a été orienté vers une réalisation assurée au travers de :

- ❖ deux phases ferroviaires distinctes, mobilisant successivement tantôt le couple de voies V2/V2bis, tantôt le couple de voies V1/V1bis,
- ❖ une 3ème tranche de travaux réalisée hors trafic ferroviaire.

DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX PRINCIPAUX « OUVRAGES D'ART »

- Caractéristiques géométriques de l'ouvrage :

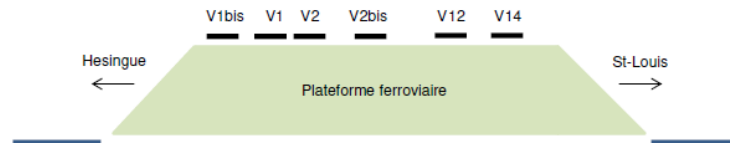


DESCRIPTION DES TRAVAUX

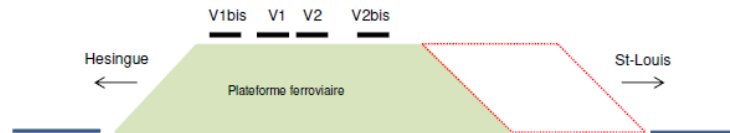
TRAVAUX PRINCIPAUX « OUVRAGES D'ART »

➤ Cinématique du phasage des travaux OA :

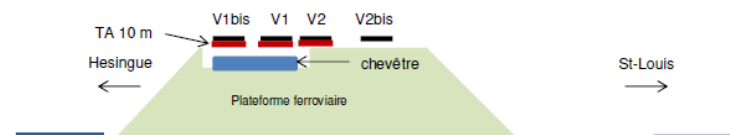
Situation initiale : Mise à disposition du site par CD68.
Aménagement des aires de préfabrication de part et d'autre de la plateforme



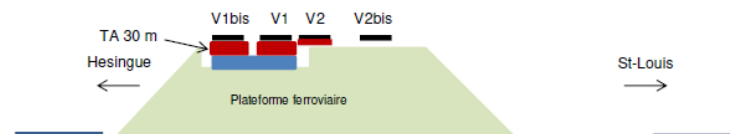
Phase 1 : Simplification du plan de voies (V12-V14+App.15b) et pré-terrassement sous V12-V14



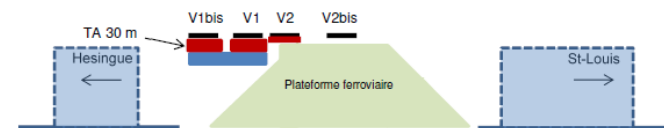
Phase 2 : Pose de 3 tabliers auxiliaires 10m sous voies V1bis-V1-V2 + Confection d'un chevêtre BA



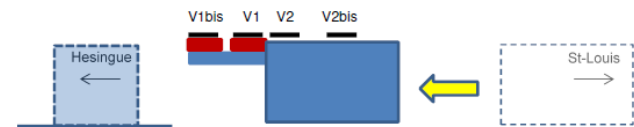
Phase 3 : Pose de tabliers auxiliaires 30m sous voies V1bis-V1



Phase 4 : Préfabrication des 1/2 cadres Est et Ouest + Déblais sous tabliers auxiliaires V1-V1bis



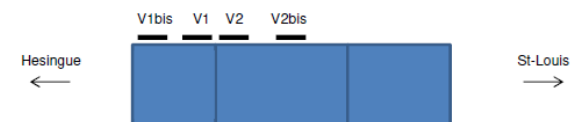
Phase 5 : 1^{ère} opération coup de poing : terrassement et ripage du 1/2 cadre Est



Phase 6 : 2^{ème} opération coup de poing : aménagement fond de fouille et ripage du 1/2 cadre Ouest



Phase 7 : Construction en place de la trémie de sortie côté Saint-Louis



DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX PRINCIPAUX « OUVRAGES D'ART »

➤ Méthodologie de construction:

Utilisation de tabliers auxiliaires (ponts provisoires)



Mise en place des éléments préfabriqués par chariots automoteurs



DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX CONNEXES « VOIE »

Description des travaux Voie suivant phasage OA :

- **Dépose des Voie de Service V12 et V14:**
- **Pose des Voies Principales V1bis-V1-V2 sur TA de 10ml**
- **Pose des Voies Principales V1 et V1bis sur TA de 30ml**
- **Dépose-repose des Voies Principales V2 et V2bis**
- **Repose des Voies Principales V1 et V1bis**
- **Pose d'appareils de dilatation provisoire du LRS**

DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX CONNEXES « SIGNALISATION »

- **Simplification du plan de voies:** dépose de 3 Signaux Lumineux de Manœuvre
- **Mise en situation provisoire des câbles**



- **Phase travaux sur V2-V2bis:** dépose aiguille 15b



- **Phase travaux sur V1-V1bis:** dépose poteau support pancarte Z+60 + point KVB



DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX CONNEXES « MODIFICATIONS ETCS »

- **Mise en place de LTV ETCS et classiques par KVB/cibles lors des travaux de tabliers auxiliaires**
- **LTV sur 4 voies avec augmentation progressive du taux de vitesse à l'issue de l'opération « coup de poing »**
- **Complexité supplémentaire liée à la zone frontière**
- **Installation de balises ETCS avec paramétrage/reparamétrage selon les phases**

DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX CONNEXES « CATENAIRES »

- **Simplification du plan de voies:** dépose des installations existantes

- **Remaniements au droit des Voies Principales V1bis-V1-V2-V2bis:**

Le portique rigide supportant les caténares des quatre voies devra être déposé et remplacé par :

- ❖ 2 supports définitifs avec console pour 2 voies pour l'équipement des voies 1 et 2.
- ❖ 2 supports provisoires installés de part et d'autre de l'ouvrage élargi pour l'équipement de la voie 1bis.



- **Situation « cible » visée à l'issue des travaux OA:**

- ❖ pose de 2 supports indépendants - transfert des caténares sur nouveaux supports - dépose de 2 supports provisoires - reprise du pendulage.

DESCRIPTION DES TRAVAUX

TRAVAUX CONNEXES « TELECOMMUNICATION »

- Mise en situation provisoire des câbles:



ESTIMATION

DECOUPAGE FONCTIONNEL DE L'ESTIMATION

- 📁 Saint-Louis : Doublement du PRa km 134+920
 - 📁 Etudes d'exécution - PAQ - PAE - Epreuves
 - 📁 Installations de chantier - Aires de préfabrication
 - 📁 Parties d'ouvrage sous voies V1bis-V1-V2-V2bis
 - 📁 Travaux principaux "Ouvrages d'Art"
 - 📁 Phases provisoires
 - 📁 Phase TA n°1 : emploi TA 10ml
 - 📁 Phase TA n°2 : emploi TA 30ml
 - 📁 Blindage entrevoie V1-V2
 - 📁 Partie d'ouvrage sous voies V1-V1bis
 - 📁 Terrassements
 - 📁 Cadre BA V1-V1bis + Mur en retour
 - 📁 Partie d'ouvrage sous voies V2-V2bis
 - 📁 Terrassements
 - 📁 Cadre BA V2-V2bis
 - 📁 Travaux connexes
 - 📁 Phases provisoires Voies
 - 📁 Dépose/repose Voies V1-V2-V1bis-V2bis
 - 📁 Tx Sig: neutralisation Aig.15b
 - 📁 Remaniement des installations caténaïres
 - 📁 Mise en situation provisoire des câbles
 - 📁 Confection ouvrage type "Tancarville"
 - 📁 Câbles de Signalisation
 - 📁 Câbles de Télécommunication
 - 📁 Câbles Energie Electrique
 - 📁 Adaptation équipements ETCS
 - 📁 Parties d'ouvrage sous voies V12-V14
 - 📁 Simplification du plan de voies
 - 📁 Travaux principaux "Ouvrages d'Art"
 - 📁 Terrassements
 - 📁 Trémie en "U" à ciel ouvert + Mur en aile

ESTIMATION

HYPOTHESES

- **Conditions économiques :** juin 2018

- **Intervalle de confiance :** [-30% ; +0%]

- **Provision pour Risques :** 15%

- **Maîtrise d'Œuvre:** 11,54%

- **Maîtrise d'Ouvrage:** 2,6%

- **Dépenses d'AMOA :**
 - ❑ 115 k€ pour les acquisitions de données, dont :
 - 50 k€ pour la réalisation d'une campagne d'investigation des sols,
 - 15 k€ pour la réalisation d'un diagnostic « Pollution des sols »,
 - 30 k€ pour la réalisation d'un levé topographique 3D,
 - 15 k€ pour la réalisation d'une maquette BIM,
 - 5 k€ pour le recensement des réseaux (DT),
 - ❑ 50 k€ pour la rémunération de la mission de CSPS pour les phases AVP-PRO-REA,
 - ❑ 20 k€ pour la contribution de SNCF Réseau aux procédures administratives,
 - ❑ 10 k€ pour la contribution de SNCF Réseau aux actions de communication,
 - ❑ 15 k€ pour la mise à jour des bases de données patrimoines SNCF Réseau.

- **Charge d'entretien :** 12%

ESTIMATION

MONTANT BRUT EN PRINCIPAL – Structure fonctionnelle

Tableau récapitulatif (MBP) - CE 06/2018

Total Général	Total général	
	Total MBP	%
Total Général	10 936 917 €	
Etudes d'exécution - PAQ - PAE - Epreuves	195 286 €	2%
Installations de chantier - Aires de préfabrication	464 646 €	4%
Parties d'ouvrage sous voies V1bis-V1-V2-V2bis	8 053 226 €	74%
Travaux principaux "Ouvrages d'Art"	5 076 236 €	47%
Phases provisoires	1 318 565 €	12%
Phase TA n°1 : emploi TA 10ml	263 827 €	2%
Phase TA n°2 : emploi TA 30ml	964 674 €	9%
Blindage entrevoies V1-V2	90 064 €	1%
Partie d'ouvrage sous voies V1-V1bis	1 305 601 €	12%
Terrassements	640 420 €	6%
Total Cadre BA préfabriqué V1-V1bis	665 181 €	6%
Partie d'ouvrage sous voies V2-V2bis	2 452 070 €	23%
Terrassements	1 356 393 €	12%
Cadre BA préfabriqué V2-V2bis	1 095 677 €	10%
Travaux connexes	3 044 925 €	27%
Phases provisoires Voies	1 671 682 €	15%
Dépose/repose Voies V1-V2-V1bis-V2bis	1 637 866 €	15%
Remaniement des installations caténaïres	401 093 €	4%
Mise en situation provisoire des câbles	517 348 €	5%
Confection ouvrage type "Tancarville"	53 754 €	
Câbles de Signalisation	113 594 €	1%
Câbles de Télécommunication	300 000 €	3%
Câbles Energie Electrique	50 000 €	
Total Adaptation équipements ETCS	454 802 €	4%
Parties d'ouvrage sous voies V12-V14	2 155 824 €	20%
Simplification du plan de voies	750 379 €	7%
Tx connexes Caténaïres	263 563 €	2%
Tx connexes Voie	435 427 €	4%
Tx connexes Signalisation	51 389 €	
Travaux principaux "Ouvrages d'Art"	1 405 445 €	13%
Terrassements	815 610 €	8%
Trémie en côté Saint-Louis	589 835 €	5%
TOTAL AUX C.E. de 06/2018	10 936 917 €	100%

ESTIMATION

MONTANT BRUT EN PRINCIPAL - Rubriques Métiers

Tableau récapitulatif (MBP) - CE 06/2018

	Total général	
	Total MBP	%
Total Général	10 936 917 €	
Rubrique 1 : Voies, matériels fixes INFRA	2 070 514 €	19%
Tx Voie liés au phasage OA	1 635 087 €	15%
Tx connexes Voie	435 427 €	4%
Rubrique 3 : Ouvrages d'art	7 195 367 €	66%
Etudes d'exécution	195 286 €	2%
Installations de chantier - Aires de préfabrication	464 646 €	4%
Phase TA 10ml : V1-V1bis-V2	263 827 €	2%
Phase TA 30ml : V1-V1bis	964 674 €	9%
Micro berlinoise : entrevoie V1-V2	90 064 €	1%
Terrassements : V1-V1bis	640 420 €	6%
Cadre BA préfabriqué : V1-V1bis + Mur	665 181 €	6%
Terrassements : V2-V2bis	1 356 393 €	12%
Cadre BA préfabriqué : V2-V2bis	1 095 677 €	10%
Supports de câbles type "Tancarville"	53 754 €	
Terrassements : V12-V14	815 610 €	8%
Trémie en U construite en place	589 835 €	5%
Rubrique 4 : Installations de sécurité	656 380 €	5%
Travaux Signalisation sur installations V2	2 779 €	
Neutralisation aiguille 15b	33 816 €	
Pose des câbles sur Tancarville	80 992 €	1%
Répose des câbles en caniveaux	32 602 €	
Limitations Temporaires de Vitesse : adaptations ETCS	454 802 €	4%
Travaux Signalisation : V12-V14	51 389 €	
Rubrique 5 : Installations de télécommunications	300 000 €	3%
Travaux préparatoires	210 000 €	2%
Travaux post-chantier	90 000 €	1%
Rubrique 6.3 : IFTE : Caténaïres	664 656 €	6%
Remaniement installations Caténaïres : V1 bis-V1-V2-V2bis-V12-V14	664 656 €	6%
Rubrique 8 : Energie Electrique	50 000 €	
Travaux Energie	50 000 €	
TOTAL AUX C.E. de 06/2018	10 936 917 €	100%

ESTIMATION

PRESENTATION DE SYNTHESE

Enveloppe Financière Prévisionnelle - CE 06/2018

Postes de dépenses en € HT	Tous les DE	
A. Indemnisation et maîtrise foncière		0 €
B. Travaux et fournitures (MBP)		10 936 917 €
C. Provision pour Risques (PR)	15,00 %	1 640 538 €
D. Maîtrise d'oeuvre (MOE)	11,54%	1 452 000 €
E. Missions diverses d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMOA)		210 000 €
F. Rémunération de la maîtrise d'ouvrage (MOA)	2,60 %	370 225 €
Total Estimation Nette = A+B+C+D+E+F		14 609 680 €
G. Versement libératoire de la charge d'entretien	12,00%	1 753 162 €
Montant total de la dépense à la charge du département		16 362 842 €

PLANIFICATION

HYPOTHESES

- **Phases d'études** : AVP-PRO-REA



- **Processus d'engagement et d'approbation des phases** : prise en compte des délais en vigueur au sein de SNCF Réseau
- **Procédures Achats** : prise en compte des délais en vigueur pour un marché principal > 5M€
- **Programmation des travaux** : phases travaux impérativement articulées autour des mois de juillet et août (pour faciliter l'acceptation par les entreprises ferroviaires)
- **Intempéries** : prise en compte de 21 jours d'intempéries / an
- **Hors procédures administratives** (à la charge du département)

PLANIFICATION

PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

