



28 juin 2012

Contrat de Partenariat pour la réalisation du Contournement ferroviaire de Nîmes- Montpellier

Annexe 2.2 Niveau de détail de l'APD



Annexe 2.2 NIVEAU DE DETAIL DE L'APD

1. OBJET

Cette Annexe a pour objet de définir le niveau de détail et le contenu minimal de l'APD de la Ligne que doit établir le Titulaire en application de l'Article 10 du Contrat.

2. PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 RESPONSABILITE

L'Avant Projet Détaillé (APD) de la Ligne est élaboré sous la seule et entière responsabilité du Titulaire qui est également responsable de son approbation.

2.2 RESPECT DES EXIGENCES ESSENTIELLES

Le contenu des dossiers d'études APD doit apporter la démonstration que les dispositions retenues satisfont aux exigences du Contrat et notamment celles prescrites dans les pièces suivantes :

- Programme fonctionnel (Annexe 1.1),
- Objectifs de performances et de disponibilité de la Ligne (Annexe 8),
- Engagements et contraintes de site (Annexe 1.2) ;
- Objectifs de sécurité (tels qu'ils ressortent du Dossier de Définition de Sécurité et le cas échéant du Dossier Préliminaire de Sécurité. à établir par le Titulaire).

2.3 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES

Le niveau de définition de l'APD doit permettre l'obtention de toutes les autorisations nécessaires à la réalisation de la Ligne.

2.4 PHASAGE DES TRAVAUX

Le dossier d'APD doit détailler l'organisation et le phasage de la réalisation des travaux.

2.5 MODALITES D'ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'APD

Le dossier d'APD est fractionné en sous-dossiers thématiques :

- Sous-dossier « Tracé/Géométrie/Terrassements/Hydraulique/Ouvrages d'art »,
- Sous-dossier « Equipements Ferroviaires »,

- Sous-dossier « Bâtiments et Locaux Techniques »,
- Sous-dossier « Interfaces avec le réseau ferré national exploité ».
- Sous-dossier « interfaces avec les autres réseaux »
- Sous dossier « Interface avec les travaux de la gare nouvelle de Montpellier »

Le dossier APD est remis à jour par le Titulaire autant que de besoin.

2.6 DOSSIER DE SYNTHÈSE

Un dossier de synthèse récapitule la description des principaux éléments du projet et liste les pièces constitutives de l'APD et trace leurs modifications éventuelles pour tenir compte de l'évolution des caractéristiques du projet au fur et à mesure du déroulement de l'étude d'APD.

Ce dossier de synthèse reprend pour chacun des sous-dossiers les principaux aspects et enjeux du projet, les points de vigilance ou particuliers, la manière dont ils sont traités et les solutions envisagées.

Le niveau d'information de ce dossier de synthèse doit permettre à RFF d'appréhender rapidement le contenu et les points particuliers du dossier. Ce dossier de synthèse fait référence aux sous-dossiers spécifiques pour un approfondissement des sujets abordés.

Les éléments suivants sont inclus dans le dossier de synthèse :

- Description générale de la Ligne, des jonctions et de l'interface avec le projet gare nouvelle de Montpellier à la fin des études d'APD ;
- Liste des pièces constitutives des différents sous-dossiers indiquant celles qui ont été modifiées depuis l'édition du sous-dossier pour tenir compte des évolutions du projet ;
- Schéma de synthèse final des infrastructures tel que défini au chapitre 4.1 de la présente Annexe ;
- Plans généraux au 1/5000 de la Ligne, des bases travaux et de maintenance, des rétablissements routiers et des raccordements.

Une première version du dossier de synthèse est produite dans un délai maximal de deux mois après le dernier sous-dossier et dans tous les cas avant l'engagement des travaux de réalisation.

2.7 CONFORMITE

Le Titulaire s'assure lors de l'élaboration de l'APD de l'obtention des avis de l'Organisme Qualifié Agréé (OQA), de l'Organisme Technique Indépendant (OTI) et de l'Organisme Habilité (OH) sur la conformité de sa conception aux spécifications générales.

Le Titulaire s'assure de la cohérence des dispositions prévues au niveau des limites de périmètre et interfaces avec le Réseau Ferré National existant et avec le projet de gare nouvelle de Montpellier.

3. COMPOSITION TYPE DES SOUS-DOSSIERS APD « TRACE / GEOMETRIE / TERRASSEMENTS / HYDRAULIQUE / OUVRAGES D'ART »

Les contenus décrits ci-dessous concernent notamment la Ligne proprement dite, y compris les raccordements aux voies ferrées existantes et les jonctions associées. Pour la part des jonctions réalisée sous maîtrise d'ouvrage de RFF, le Titulaire est seulement responsable de l'intégration des données fournies et de s'assurer de la cohérence d'ensemble du projet. Il en est de même pour le projet de gare nouvelle de Montpellier.

3.1 TRACE - GEOMETRIE

- Deux plans d'ensemble au 1/100 000 et au 1/25 000 ;
- Justification du tracé final par le bilan des écarts avec le projet de base suite aux dernières études, aux concertations finales et aux éventuelles modifications réglementaires ; les éventuels écarts aux référentiels techniques en vigueur seront également explicités et justifiés ;
- Conformité aux engagements et contraintes de site, notamment à la DUP et aux engagements de l'Etat ;
- Les vues en plan au 1/2 500, 1/1 000 ;
- Les profils en long au H : 1/25 000 - V : 1/2 500, H : 1/5 000 - V : 1/500 et au H : 1/1 000 - V : 1/100 ;
- La distribution des planches 1/5 000 et 1/1 000 du projet (tracé en plan et profil en long avec le facteur d'échelle adapté) ;
- Les plans au 1/5 000 et au 1/1000 des bases travaux / maintenance, avec le profil en long des voies de raccordement à la Ligne et l'implantation des installations ;
- Les profils en travers types et les profils en travers singuliers (au 1/100 en général et au 1/200 pour les bases travaux) ;
- La maquette géotechnique mise à jour avec les investigations complémentaires (échelle H : 1/5000 - V : 1/500) présentant un rappel des caractéristiques géométriques, le repérage de tous les sondages, la géologie, l'hydrogéologie, les valeurs géotechniques des sols, les dispositions constructives retenues (pentes de talus, drainages, fondations, ...), la classe de plate-forme, les zones de cavités, les zones critiques ou à risques, ... ;
- Un plan spécifique des emprises du projet ;
- Un tableau récapitulatif des traversées et des ouvrages d'art précisant leur type, les caractéristiques principales, l'état des études faites ou envisagées ;
- Le cahier de fiches descriptives des bornes de polygones primaire et secondaire, ainsi que les documents ayant servi à leur détermination, le plan d'implantation à l'échelle adaptée ;
- Un mémoire sur l'intégration dans l'environnement, traitant de tout ce qui est en relation avec la géométrie. Ce mémoire fera l'inventaire des engagements pris et des résultats des études complémentaires réalisées ou engagées. Il indique les dispositions retenues pour limiter, réduire ou compenser les impacts sur l'environnement. Il traitera des précautions de chantier prévues (notamment dans les zones sensibles), des mesures

prises en matière d'intégration de la Ligne, des protections acoustiques, merlons ou écrans avec indication de leur localisation et du niveau de protection réalisé, des études réalisées en application du Dossier des engagements de l'Etat ;

- La synthèse des études de déviations de réseaux aériens ou enterrés avec programme des travaux de déviation ;
- Le schéma des installations ferroviaires ; La planification et le phasage des travaux.

3.2 TERRASSEMENTS / HYDRAULIQUE

3.2.1 TERRASSEMENTS

- Mémoire de terrassement détaillé avec bilan des ressources (déblais meubles, déblais rippables, déblais à l'explosif, emprunts, carrières, ...), puissance, éloignement et possibilités de réemploi (avec ou sans traitement) et distinguant tous les emplois (remblais courants, Partie Supérieure des Terrassements, remblais en Zone Inondable ou en Zone Humide, blocs techniques, masques drainants, couche de forme, sous-couche, merlons, dépôts, ...) ;
- Vues en plan au 1/1000 comprenant la définition complète des terrassements, merlons acoustiques, modelés paysagers et dépôts, plateformes d'équipements ferroviaires... ;
- Zones d'emprunt, le cas échéant zones de stockage et zones de dépôt ;
- Synoptique des dispositions constructives : substitutions, masques, drains, éperons, couches de matériaux traités, instrumentations de suivi (tassomètres, inclinomètres,...) ;
- Profils en travers des sections significatives ;
- Notes d'hypothèses et de calcul de stabilité de chaque ouvrage ;
- Mouvement des terres détaillé (cubatures origine/destination ouvrage par ouvrage) ;
- Epures de transport ;
- Phasages travaux et planning lié au mouvement des terres ;
- Dossier complet de l'étude hydraulique réalisée pour l'enquête « Loi sur l'eau » et pour l'obtention des arrêtés préfectoraux d'autorisation pour les travaux hydrauliques.

3.2.2 ASSAINISSEMENT LONGITUDINAL,

- Vues en plan et profil en long au 1/1000 ;
- Coupes transversales ;
- Notes d'hypothèses et de calcul.

3.2.3 BASSINS ET OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX :

- Vue en plan au 1/1000 ;
- Coupes transversales ;
- Coupes longitudinales ;
- Détail et coffrage des ouvrages ;
- Notes de calcul.
- Notices particulières de fonctionnement des ouvrages de traitement des eaux.

3.2.4 OUVRAGES HYDRAULIQUES:

- Caractéristiques des ouvrages
- Vue en plan au 1/200 ;
- Coupe longitudinale ;
- Coupes transversales (bloc technique) ;
- Cahier de définition et de détail des ouvrages amont et aval ;
- Notes de calcul.

3.2.5 DEVIATION DE COURS D'EAU

- Vue en plan au 1/200 ;
- Coupe longitudinale ;
- Coupes transversales ;
- Définition des protections des berges ;
- Notes de calcul.

3.2.6 RETABLISSEMENTS DE COMMUNICATION PROVISOIRES ET DEFINITIFS

- Cahier des rétablissements de communication comprenant pour chaque rétablissement :
 - La définition du rétablissement précisant le tracé et la structure, ainsi que les superstructures ;
 - Un cahier de plans : Vue en plan au 1/1000 - Profil en long – Profils en travers type ;
 - Document apportant l'accord ou l'approbation des différents gestionnaires impliqués de la voirie ;
 - Phasages travaux avec principe de déviation provisoire éventuelle

3.2.7 VOIRIES LATÉRALES A LA LIGNE

- Cahier des voies latérales d'accès aux installations d'exploitation ou de maintenance de la Ligne comprenant pour chaque voie latérale (VL) :
 - La définition de la VL précisant le tracé et la structure, ainsi que les superstructures (notamment les protections contre l'intrusion de véhicules sur la Ligne) ;
 - Un cahier de plans : Vue en plan au 1/1000 – Profil en long – Profils en travers type ;
 - Au besoin, un document apportant l'accord ou l'approbation du gestionnaire de la voirie privée sur laquelle la VL est raccordée.

3.2.8 AMENAGEMENTS PAYSAGES, PLANTATIONS, CLOTURES ET EMPRISES :

- Vue en plan au 1/1000 indiquant les types de clôture et les portails, portillons, passes américaines... ;
- Vue en plan au 1/1000 des dispositifs GEFRA ;
- Coupes justifiant les dispositifs GEFRA et notes justificatives ;

- Vue en plan au 1/1000 des aménagements paysagés et des plantations ;
- Coupes de principe au 1/200 des aménagements paysagés et des plantations au niveau de chaque section représentative ;
- Un photomontage représentant les aménagements paysagés des principaux espaces sensibles ;
- Note présentant la palette végétale retenue pour les aménagements paysagés.

3.3 OUVRAGES D'ART

Le projet détaillé a pour objet de :

- confirmer les choix techniques, architecturaux et paysagers ;
- fixer précisément les caractéristiques et dimensions des ouvrages ainsi que leur implantation ;
- vérifier au moyen de notes de calcul appropriées la stabilité et la résistance des ouvrages, y compris les vérifications sous sollicitations dynamiques des ponts-rails ;
- déterminer et dimensionner les équipements nécessaires (détecteurs de chutes de véhicules (DCV), auvents de protections caténaires, écrans anti vandalisme, gardes corps, équipements de sécurité routière, éclairage, dispositifs de pompage ...).

3.3.1 DALOTS

- Plan d'ensemble précisant :
 - la position, le biais, les niveaux... ;
 - les équipements prévus (par exemple : mise à la terre des armatures et parties métalliques, ...).
- Coupe de chaque section différente ;
- Calcul de fondation et de dimensionnement.

3.3.2 OUVRAGES COURANTS

- Plan d'ensemble au 1/200 précisant :
 - la position, le biais, les gabarits... ;
 - les fondations ;
 - la géométrie et les détails des culées, piles ,tablier et murs de soutènement en retour ;
 - les équipements prévus (par exemple : auvents de protection caténaires, DCV,...).
- Coupe de chaque section significative ;
- Calcul de fondations ;
- Calcul de dimensionnement (y compris calculs sismiques et dynamiques des ponts rails, effets horizontaux, vent,...).

3.3.3 OUVRAGES NON COURANTS

Pour chaque ouvrage :

- Mémoire de présentation et de justification du parti technique et architectural retenu en fonction des contraintes fonctionnelles, naturelles et environnementales ;
- Plans d'ensemble et des appuis ;
- Plans et coupes de définition géométrique de toutes les parties de l'ouvrage ;
- Plans de répartition matière pour les ouvrages mixtes ou métalliques ;
- Détails de tous les équipements ;
- Notes de dimensionnement (hypothèses, fondations, stabilité, descentes de charges, tablier, épreuves, souffle, sismique, dynamique,...) ;
- Au besoin, phases d'exécution en fonction des contraintes liées à l'exploitation des infrastructures traversées.

Pour les ouvrages de franchissement non courant, un dossier type Avant Projet d'Ouvrage d'Art (APOA) doit être constitué, dont la composition est définie dans la circulaire 87-88 du 27 octobre 1987 concernant la construction et l'aménagement des autoroutes concédées. Le dossier à établir pour les franchissements de la ligne par une route nationale en pont- route est défini dans la circulaire du 5 mai 1994 du Ministère des Transports.

3.3.4 MURS DE SOUTÈNEMENT ET ECRANS ACOUSTIQUES

- Notice générale de présentation (linéaire par hauteur, coupes-types) ;
- Repérage sur plans à l'échelle du 1/1000ème.
- Elévation

4. COMPOSITION TYPE DES SOUS-DOSSIERS APD « EQUIPEMENTS FERROVIAIRES »

4.1 PREAMBULE

Pour assurer une bonne coordination de l'ensemble des études et travaux relatifs aux installations et équipements du projet, un schéma de synthèse des infrastructures, doit être établi en reprenant les éléments suivants :

- le profil en long des voies sur lequel tous les ouvrages d'art seront positionnés ;
- les PK du projet ;
- les pentes et rampes avec raccords verticaux ;
- le tracé schématique des voies en plan, avec indication des alignements, courbes, raccords progressifs et dévers (à l'échelle du 1/50 000) ;
- l'armement de la voie ;
- le type d'électrification, la position des sous stations et des postes de sectionnement ou postes auto transformateurs, des zones neutres,... ;

- le type de signalisation avec localisation des centres d'appareillage, des détecteurs de boîtes chaudes,... ;
- les indications relatives à l'alimentation électrique : postes HT, aux télécommunications : BTS pour le GSM- R... ;
- les bâtiments de service, les accès au domaine ferroviaire ;
- les communes traversées avec leurs limites ;
- les numéros de cadrage des plans ;
- les limites de tronçon de travaux ;
- tout autre renseignement jugé utile par RFF.

Ce schéma de synthèse sera constamment tenu à jour pour servir d'outil de référence et de communication commun à tous les intervenants.

4.2 VOIES

4.2.1 MATERIEL DE VOIE

- Schéma d'armement précisant les choix faits en matière de type de rail, de traverse, de système d'attache, d'appareils de voie, ... ;
- Définition des spécifications techniques des différents matériels et matériaux de voie employés ;
- Estimation des quantités et planning des fournitures.

4.2.2 TRACE

- Plans d'implantation des voies et appareils de voie au 1/1000 ;
- Profil en long de chaque voie à une échelle appropriée en fonction du relief du TN ;
- Plans des dispositions particulières sur ouvrages d'art (appareils de dilatation).

4.2.3 POSE DES VOIES

- Méthode de pose des voies, des appareils de voie ;
- Description des engins spécialisés pour la méthode retenue et justification de la méthodologie pour :
 - Déchargement, le cas échéant du ballast et des traverses, des rails, des appareils de voie ;
 - Relevages successifs ;
 - Libération des contraintes ;
 - Soudures de rail ;
 - Meulage des rails.

4.2.4 BASES TRAVAUX

- Plan d'implantation et aménagements ;

- Définition des moyens logistiques (locomotives, wagons, camions, équipements spécialisés, équipements informatiques, réseau de transmission sur chantier...) ;
- Règlement général de contrôle de la circulation des trains travaux dans les bases et sur la Ligne en construction.

4.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Etudes de dimensionnement électrique avec simulations en tenant compte des caractéristiques des installations de RTE, de la Ligne et du trafic dimensionnant fourni par RFF.

4.3.1 LIGNES D'ALIMENTATION ET POSTES A HAUTE TENSION

Evaluation du choix des lignes électriques à haute tension entre les sous-stations RTE et les sous-stations de traction de la Ligne.

4.3.2 SOUS-STATIONS ET POSTES AUTOTRANSFORMATEURS

- Plan d'implantation au 1/500 ;
- Etudes de puissance ;
- Spécifications pour les équipements (sectionneurs, interrupteurs, connecteurs, transformateurs, autotransformateurs, câbles, isolateurs...) ;
- Schémas unifilaires détaillés ;
- Plans guides pour l'exécution des travaux de génie civil (massifs, bâtiments) ;
- Plans du réseau de retour du courant ;
- Plan du réseau de mise à la terre ;
- Schémas de principe des automatismes.

4.3.3 CATENAIRES

- Description détaillée de la caténaire comprenant :
 - Généralités ;
 - Données géométriques ;
 - Données mécaniques ;
 - Données électriques.
- Description détaillée des installations :
 - Equipement tendeur ;
 - Sectionnement électromagnétique ;
 - Liaisons et aiguillages ;
 - Séparation de phase ;
 - Séparation de système.
- Données constructives :
 - Fondations ;
 - Poteaux ;

- Supports dans les tranchées couvertes ;
 - Supports spécifiques pour ouvrage d'art ;
 - Sectionneurs ;
 - Isolateurs ;
 - Protections des tiers contre le risque électrique.
- Plans d'implantation au 1/500 des poteaux,
 - Profil en travers à chaque support,
 - Dimensionnement des structures portantes.

4.3.4 METHODE DE POSE DE LA CATENAIRE

- Méthode de réalisation des massifs et pose des poteaux ;
- Pose des armements et des équipements spécifiques ;
- Déroulage du fil de contact et du feeder.

4.4 SIGNALISATION

L'avant projet détaillé précise le système proposé dans le Projet de base et comporte *a minima* :

- Spécification de « design » et architecture des systèmes élémentaires, des sous-systèmes et des interfaces ;
- Plans techniques de signalisation comprenant l'implantation de tous les équipements : appareils de voie, signaux, repères, circuits de voie, balises, traversées, câbles,... ;
- Conditions de paramétrage et d'intégration du système de signalisation ;
- Répartition des centres de signalisation ;
- Implantation des centres et liste des traversées de voies avec implantation précise ;
- Plans des bâtiments ;
- Schéma d'alimentation et de sectionnement ;
- Point d'alimentation des centres de réchauffage ;
- Plans de déroulage des câbles et des canalisations plans des voies à deux traits (1/200 pour zone de poste avec PK exact des pointes d'appareils de voie et des garages francs, indication de la tangente et du type des appareils de voie) avec implantation des équipements de signalisation et principe de repérage des câbles.

4.5 TELECOMMUNICATIONS

4.5.1 COMMUNICATIONS FIXES

- Architecture détaillée du réseau de transmission ;
- Spécifications techniques pour l'installation du réseau de téléphonie fixe ;
- Description fonctionnelle et spécifications techniques des équipements du réseau de base et de ses accès ;

- Spécifications pour les câbles optiques, les câbles cuivre, les jonctions et dérivations et la pose des câbles et principe de repérage ;
- Plan de tests pour les installations ;
- Estimation des besoins en termes de capacité de transfert d'information pour le raccordement au réseau de transmission sur le Réseau Ferré National.

4.5.2 COMMUNICATIONS MOBILES

- Etude du nombre et de la localisation des stations de base du réseau GSM-R couvrant la totalité de la Ligne y compris à l'intérieur des tranchées couvertes le cas échéant ;
- Spécifications techniques des équipements GSM-R et des éléments auxiliaires.
- Etude de non perturbation des réseaux environnants

4.6 ECLAIRAGE ET FORCE MOTRICE (EFCM)

- Définition de l'alimentation pour le fonctionnement et l'éclairage, en précisant le branchement (caténaire ou réseau public), le tracé des câbles d'alimentation avec le principe de repérage et les spécifications techniques des armoires EFCM de tous les équipements de la Ligne :
 - Stations GSM-R ;
 - Postes de signalisation ;
 - Réchauffage des appareils de voie ;
 - Eclairage des zones d'appareils des bases de maintenance, des tranchées couvertes, des caissons de viaduc,... ;
 - Prises de courant ;
 - Equipements de supervision ;
 - Bases maintenance ;
 - Plan d'implantation et aménagements ;
 - Définition des moyens logistiques implantés sur le site.

5. COMPOSITION TYPE DES SOUS-DOSSIERS APD « BATIMENTS ET LOCAUX TECHNIQUES »

Pour chaque bâtiment, le dossier comprendra :

- le plan masse avec la position du bâtiment par rapport aux voies, des entrées/sorties de câbles et les aménagements extérieurs (parkings privés, publics, VRD,...) ;
- les dessins de façades et coupes ;
- l'étude architecturale pour les bâtiments nécessitant un permis de construire ;
- le récépissé de dépôt de demande de PC ou de déclaration ;
- les distributions intérieures ;
- la définition des équipements d'énergie auxiliaire ;

- les systèmes d'accès aux locaux (badges, clés,...).

6. COMPOSITION TYPE DES SOUS-DOSSIERS APD « INTERFACES AVEC LE RESEAU EXPLOITE »

Le Titulaire doit réaliser le niveau d'étude nécessaire et suffisant à la gestion de toute interface avec le réseau exploité.

Pour chaque raccordement au réseau exploité, le Titulaire doit inclure, dans son APD, les éléments de son projet pour les différents thèmes techniques établis en cohérence avec les dossiers AVP-PRO des aménagements de jonction et soudure réalisés par RFF ou son mandataire.

Pour chaque franchissement du réseau exploité ou zones tangentes à ce même réseau, le Titulaire doit inclure, dans son APD, les aménagements provisoires ou définitifs de la ligne exploitée.

7. COMPOSITION TYPE DES SOUS-DOSSIERS APD « INTERFACES AVEC LES AUTRES RESEAUX »

Le Titulaire doit réaliser ou faire réaliser le niveau d'étude nécessaire et suffisant à la gestion de toute interface avec les réseaux interceptés.

Pour chaque type de réseau, le Titulaire doit inclure, dans son APD, les éléments du projet d'adaptation des réseaux en interface avec la Ligne et les documents apportant l'accord ou l'approbation des différents gestionnaires de réseaux impliqués.

L'APD doit distinguer les ouvrages ou éléments d'ouvrages réalisés par le Titulaire et ceux réalisés sous la maîtrise d'ouvrage des gestionnaires des réseaux concernés ou de tiers mandatés.

8. COMPOSITION TYPE DES SOUS-DOSSIERS APD « INTERFACES AVEC LES GARES NOUVELLES DE MONTPELLIER ET NIMES »

Le Titulaire doit réaliser le niveau d'étude nécessaire et suffisant à la gestion de toute interface avec les gares nouvelles de Montpellier-Odysseum et Nîmes-Manduel.

Le Titulaire doit inclure, dans son APD, les éléments de son projet pour les différents thèmes techniques établis en cohérence avec le projet des gares.