

Convention

relative au financement de la phase principale des études de projet des travaux d'électrification de la ligne Paris-Troyes, phase 2 : section Nogent-sur-Seine / Troyes.

(ligne 001000 de Paris-Est à Mulhouse-Ville)

Annexe 2

**Caractéristiques de l'opération :
coût, fonctionnalités, délais.**

1- Coût prévisionnel

| En € hors taxes aux conditions économiques de juin 2010 | |
|---|---------------------|
| Travaux et fournitures (MBP) | 3 171 499 € |
| MOE | 7 297 673 € |
| AMOA | 1 110 567 € |
| MOA | 797 889 € |
| Coût brut | 12 377 628 € |
| Provision pour risques | 1 147 682 € |
| Coût net | 13 525 310 € |

| Hypothèses d'actualisation prises pour aboutir au montant du besoin de financement en euros courants | |
|--|---|
| Date prévisionnelle de fin de la phase principale des études | 31/03/2024 |
| Indice représentatif | 06/2010 TP01*: 99,7 ING : 100,2 |
| Dernier indice connu | 06/2021 TP01 : 114,8 ING : 120,9 |
| Taux d'actualisation jusqu'au dernier indice connu | TP01 : 15,1% ING : 20,6% |
| Taux d'actualisation après le dernier indice connu | 1% pour 2021, de 2% pour 2022, puis de 3 % par an au-delà |
| Taux d'actualisation global | 23,9% |

* L'indice TP01 s'applique uniquement à la rubrique « Travaux et fournitures (MBP) ».

2- Fonctionnalités

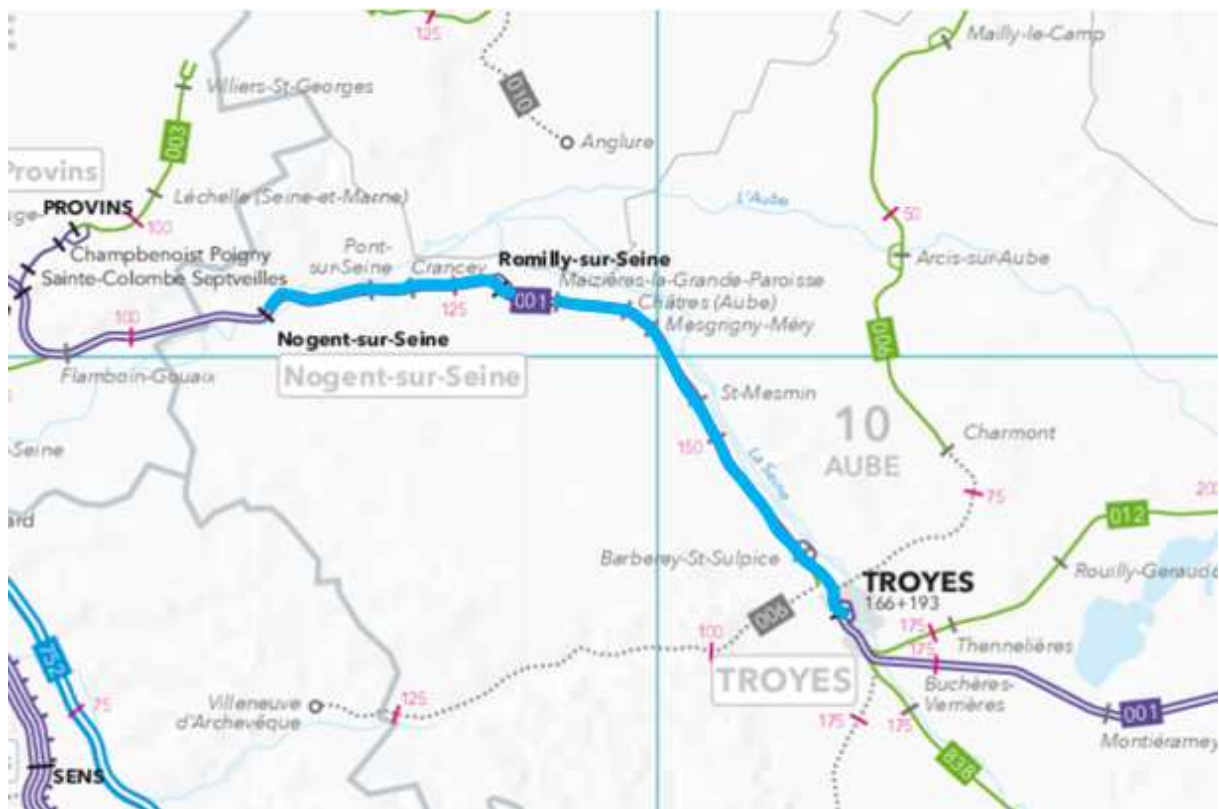
FICHE OPERATION

Le présent document est établi afin de partager, entre maître d'ouvrage et cofinanceurs, les hypothèses formulées pour l'opération et les risques afférents, ainsi que de formaliser les objectifs et les principales caractéristiques notamment fonctionnelles de l'opération d'investissement objet de la présente convention de financement réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau.

L'opération consiste à réaliser principalement les travaux suivants :

- L'électrification des 56 km de double-voie entre Nogent-sur-Seine et Troyes : mise en œuvre des IFTE (Installations Fixes de Traction Electrique) et installation d'une Sous-Station électrique et son raccordement au réseau RTE (Réseau de Transport d'Electricité) sur la commune de Saint-Mesmin,
- L'adaptation du gabarit des ouvrages d'art au gabarit d'électrification,
- L'adaptation des installations de signalisation,
- L'adaptation des installations de télécommunication.

NB : il n'est pas envisagé d'évolution des caractéristiques de vitesse, de temps de parcours et de desserte de la ligne à l'horizon de la mise en exploitation de l'électrification.



Caractéristiques d'exploitation :

La ligne de Paris-Est à Mulhouse-ville est une ligne à double de voie, ligne 001000 désignée aussi ligne 4. La section de ligne de Nogent-sur-Seine (km 110,349) à Troyes (km 166,193) est à double-voie de classe UIC5. Cette section est équipée en majorité de LRS (Longs Rails soudés) reposant sur des traverses béton. Elle comporte 14 passages à niveaux et 33 passages supérieurs.

L'espacement des trains est assuré par du :

- Block Automatique à Permissivité Restreinte (BAPR) de Nogent-sur-Seine à Romilly-sur-Seine,
- Block Automatique Lumineux (BAL) de Romilly-sur-Seine à Maizières-La-Grande-Paroisse,
- Block Automatique à Permissivité Restreinte (BAPR) de Maizières-la-Grande-Paroisse à Barberey-Saint-Sulpice,
- Block Automatique Lumineux (BAL) de Barberey-Saint-Sulpice à Troyes.

Les installations de sécurité de la section de ligne Nogent-sur-Seine sont commandées par les postes de signalisation suivants :

- Nogent-sur-Seine, un poste mécanique, type VCm (Verrou Commutateur) donnant accès aux embranchements particuliers, situé au km 110,349,
- Romilly-sur-Seine, un Poste tout Relais à transit Souple (PRS), de 35 itinéraires et 1 autorisation, situé au km 128,739,
- Châtres, deux postes mécaniques, type VCm, donnant accès au faisceau, situé au km 134,880,
- Barberey, un PRS, de 7 itinéraires, télécommandé par le PRS de Troyes, situé au km 160,775,
- Troyes, un PRS, de 73 itinéraires et 6 autorisations, situé au km 166,193.

Trois gares sont desservies : Nogent-sur-Seine, Romilly-sur-Seine et Troyes.

Caractéristiques du projet :

Le programme de base prévoit :

- L'électrification de Nogent-sur-Seine à Troyes en 2X25 kV, caténaire type «85 » 25kv,
- L'installation d'une Sous-Station électrique (km 147,670) et son raccordement au réseau RTE sur la commune de Saint-Mesmin,
- L'installation de trois postes autotransformateurs : P9 (km 162,070) sur la commune de La Chapelle-Saint-Luc, P8 (km 131,850) sur la commune de Maizières-la-Grande-Paroisse et P7 (km 115,750) sur la commune de Marnay-sur-Seine,
- La télécommande des installations de traction électrique (Sous-Station, postes autotransformateurs, appareil d'interruption, ...) depuis le CSS (Central Sous Station) de Paris-Est,
- La mise en œuvre du RCT (Retour Courant Traction),
- Le raccordement des masses métalliques des ouvrages d'art, des grillages de protection, du mobilier des gares, ... au CdTE (Câble de Terre Enterré),
- L'électrification des voies nécessaires :
 - au trafic voyageur :
 - Les voies principales,
 - Les voies à quai,
 - Les voies utilisées pour la manœuvre et/ou le garage du matériel voyageur : en gare de Troyes les voies de service et la voie E utilisée comme tiroir de manœuvre pour le garage/dégarage du matériel voyageur sur les voies de service,
 - au garage ou au changement de mode de traction des trains fret longue distance (option non reprise au programme de base de l'AVP) :
 - Les voies 4, 5 et 6 et C du faisceau de Barberey,
 - Les voies 16, 17 et 18 et C du triage de la Chapelle-Saint-Luc ainsi que les têtes côté Paris des voies 19, 20 et 21,
- La création d'un bâtiment pour le personnel de maintenance des installations d'alimentation et d'un parc matériel,
- La création de plateforme et d'accès aux nouvelles installations pour le mainteneur,
- Le traitement des perturbations électromagnétiques générées par la tension induite sur les installations voisines (compatibilité électromagnétique),

- L'adaptation des installations de signalisation à l'électrification de la ligne :
 - Adaptation ou remplacement des circuits de voie par des circuits de voie adaptés aux lignes électrifiées,
 - Remplacement, des câbles de signalisation, non compatibles avec l'électrification, de type ZPFU par des câbles de type ZPAU,
 - Mise en œuvre de la protection du personnel contre les risques électriques,
 - Mise en œuvre de de la protection des installations de signalisation : mise en place d'un CdTE ainsi qu'un CdPA (Conducteur de Protection Aérien),
 - Adaptation des signaux pour les travaux en hauteur et les risques électriques,
 - Installation du système de contrôle de vitesse KVB conformément à la réglementation de sécurité du Réseau Ferré National qui rend obligatoire cet équipement sur les lignes électrifiées. Sont concernés les signaux d'arrêt et leurs signaux d'annonce et les points singuliers (points d'application et de transition de vitesse, ...),
 - Equipement de la section de ligne de télésurveillance de type SIAM (Systèmes Informatiques d'Aide à la Maintenance) des installations de signalisation et de télécommunication,
 - Mise en place de nouveaux centres pour remplacer ceux qui ne possèdent pas la capacité nécessaire pour la mise en place du redécoupage technique des zones, de l'équipement de codeurs KVB et des équipements de la télésurveillance. Une adaptation de l'alimentation ou des batteries est à prévoir également pour tenir compte de ces nouveaux équipements,
- L'adaptation des installations de télécommunication :
 - Mise en place de circuits spécifiques de télécommunication prévues pour les lignes électrifiées : circuit d'alarme et circuits de régulation, de commande et de maintenance. Les nouveaux circuits de téléphonie transiteront via la fibre optique et doivent être adaptés aux perturbations engendrées par le 25kv.
 - Remplacement des téléphones de PN, des téléphones des postes et des téléphones de pleine voie et installation des téléphones d'alarme.
- Le dégagement du gabarit GB1 (gabarit de référence du Fret),
- La limitation du gabarit routier du Passage à Niveau n°68 de Romilly (km 128,457) à 4.55 m,
- La dépose de l'ITE Crancey km 121,431,
- L'adaptation des Ouvrages d'Art (OA) impactés par le gabarit d'électrification. Cette adaptation est réalisée :
 - Par relevage du tablier existant (6 OA),
 - Par remplacement et relevage du tablier (8 OA),
 - Par démolition et non reconstruction du pont-route (2 OA),
 - Par démolition des culées : OA déjà démontés (absence de tablier, 2 OA),
 - Par abaissement de la plateforme (5 OA).

L'ensemble des OA seront à équiper d'auvents caténaires.

NB : ces solutions techniques de l'adaptation des OA au gabarit électrique sont issues des études d'avant-projet de 2011 et sont susceptibles d'évoluer à l'issue des études de cette phase PRO.

Le tableau ci-après reprend pour chaque OA la solution retenue et prend en compte les demandes suivantes issues des concertations réalisées en 2011 :

- OA n°39 (passerelle communale, démolie non reconstruite) sur la commune de Saint-Hilaire-sous-Romilly : création d'un trottoir jusqu'à l'OA n°40 pour permettre une circulation sécurisée des enfants jusqu'à l'arrêt de bus,
- OA n°40 (pont communal, remplacement tablier) sur la commune de Saint-Hilaire-sous-Romilly : création d'un trottoir PMR en encorbellement,
- OA n°50 (pont communal, démolie non reconstruit) sur la commune de Savières, avec mise en place d'un écran végétalisé et création d'un chemin d'accès vers le cimetière,
- OA n°52 (pont communal) sur la commune de Payns, il était prévu initialement une démolition sans reconstruction. Suite à la concertation le programme de base prévoit la construction d'une passerelle compatible PMR.

Ces concertations avec les élus locaux sont à renouveler lors de la phase des études projet afin de s'assurer de la validité de ces demandes.

Les OA n°42, 58 et 59 ont été traités par anticipation lors de la phase 1 du projet d'électrification.

| OA | Commune | km | Voie portée | Solution retenue |
|----|----------------------------|---------|---|---|
| 34 | Marmay-sur Seine | 114,872 | chemin de Marnay | Laissé en l'état (pose d'auvents caténaire) |
| 35 | Marmay-sur Seine | 116,016 | Ch de St Aubin à Marnay/Seine | Relevage tablier existant |
| 36 | Pont-sur-Seine | 118,070 | Chemin des soupirs | Laissé en l'état (pose d'auvents caténares) |
| 37 | Pont-sur-Seine | 118,621 | Chemin privé | Démolition des culées |
| 38 | Crancey | 121,829 | Chemin des vignes | Démolition des culées |
| 39 | Saint Hilaire-sous-Romilly | 122,999 | Passerelle piéton dite de Favorolles | Ouvrage démoli et non reconstruit |
| 40 | Saint Hilaire-sous-Romilly | 123,216 | Chemin sous la rue des Tilleuls | Remplacement du tablier par un PE iso plus large avec trottoir PMR 1,2 m + relevage |
| 41 | Romilly-sur-Seine | 125,401 | CD n° 19 | Relevage tablier existant |
| 42 | Romilly-sur-Seine | 128,167 | Avenue de la liberté | Remplacement du tablier par un PE iso + relevage Anticipation phase 1 |
| 43 | Romilly-sur-Seine | 129,838 | Passerelle sur la rue de l'Aviation | Laissé en l'état (pose d'auvents caténares) |
| 44 | Romilly-sur-Seine | 130,186 | CD n°16 | Remplacement du tablier par un PE iso + relevage |
| 45 | Mazières-La Gde-Paroisse | 134,516 | Chemin Vicinal dit de l'Orme | Remplacement du tablier par un PE + relevage |
| 46 | Mesrigny | 140,860 | CD n°373 | Remplacement du tablier par un PE + relevage |
| 47 | Vallant-Saint-Georges | 142,541 | Chemin rural dit « Voie de Bury » | Remplacement du tablier par un PE iso + relevage |
| 48 | Saint Mesmin | 146,452 | CD n°31 | Remplacement du tablier par un PE iso + relevage |
| 49 | Savières | 148,897 | Voie de la fin de Blives | Relevage tablier existant |
| 50 | Savières | 150,459 | Chemin Vicinal de la voie champêtre | Ouvrage démoli et non reconstruit |
| 51 | Payns | 153,426 | CD n°165 | Relevage tablier existant |
| 52 | Payns | 154,848 | Chemin Vicinal dit « voie des Fontaines » | Ouvrage démoli et remplacé par une passerelle compatible PMR |
| 53 | Saint Lye | 156,122 | Chemin rural dit « voie de Riancey » | Relevage tablier existant |
| 54 | Saint Lye | 156,886 | Chemin rural dit « voie de Chaire » | Remplacement du tablier par un PE iso + relevage |
| 55 | Saint Lye | 158,522 | Chemin rural dit « voie du Gros Tertre » | Relevage tablier existant |
| 56 | Saint Lye | 159,422 | Chemin rural dit « voie de la Thomelle » | Remplacement du tablier par un PE iso + relevage |
| 57 | Troyes | 161,845 | RN 19 2 x 2 voies | Laissé en l'état (pose d'auvents caténares) |
| 58 | La Chapelle Saint-Luc | 161,881 | Chemin rural dit « voie des Nozeaux » | OA démoli et reconstruit avec tablier PE iso Anticipation phase 1 |
| 59 | La Chapelle Saint-Luc | 161,881 | Chemin rural n°11 | OA démoli et reconstruit avec tablier PE à 2 travées Anticipation phase 1 |
| 60 | Troyes | 164,160 | CD 20 - Rue de Sarrail | Abaissement local des voies |
| 61 | Troyes | 165,020 | Rue Saint Martin | Abaissement local des voies |
| 62 | Troyes | 165,169 | RN 19 à 2 x 2 voies | Abaissement local des voies |
| 63 | Troyes | 165,263 | Rue du Lieutenant Pierre Murard | Abaissement local des voies |
| 64 | Troyes | 165,743 | Rue des fossés Patris | Laissé en l'état (pose d'auvents caténares) |
| 65 | Troyes | 166,315 | RN 60 | Laissé en l'état (pose d'auvents caténares) |
| 66 | Troyes | 166,495 | Passerelle piéton dit « Bégand » | Abaissement local des voies |

Conditions de réalisation des travaux :

Les hypothèses suivantes sont envisagées :

- les travaux caténaires seront réalisés sous couvert d'une ITC (Interruption Temporaire de Circulation) et auront lieu de nuit,
- ce principe est adopté également pour les travaux sur les OA avec en complément des ITC à prévoir sur plusieurs week-end,
- enfin, pour les travaux d'abaissement des voies en gare de Troyes, une interruption de la ligne de 6/8 semaines est à prévoir.

Ces hypothèses seront confirmées ou adaptées à l'issue des études projet.

Détails des études de projet :

Les études de projet de cette opération, objet de la présente convention, concernent :

- tout ou partie des études ou des acquisitions de données d'entrée qui n'auraient pu être réalisées au titre de la convention de financement de la phase anticipée des études de projet conclue entre l'Etat et SNCF Réseau,
- l'élaboration des CDC (cahier des charges) et des DCE (Dossiers de Consultation des Entreprises),
- les études pyrotechniques,
- les diagnostics amiante et plomb,
- l'élaboration des programmes techniques*,
- les études caténaires* (IFTE, étude CEM (Compatibilité Electro Magnétique), étude de dimensionnement, etc.),
- les études d'adaptation du gabarit des ouvrages d'art*,
- les études de signalisation* (adaptation ou remplacement des circuits de voies, équipement de la ligne en KVB (Contrôle Vitesse par Balise au sol), etc.),
- les études de télécommunication* (adaptation des installations de télécommunication, création de liaisons téléphoniques et de postes fixes, etc.),
- les études de voie* (abaissement des plateformes pour l'adaptation du gabarit de certains ouvrages d'art),
- l'étude et la programmation des réservations capacitaires au titre des travaux de réalisation de l'opération,
- la mise à jour de l'ensemble des procédures administratives de l'opération (étude d'impact, dossier Loi sur l'eau, réglementation relatives à la protection des espèces (CNP), les déclarations préalables pour l'obtention des autorisations d'urbanisme pour les sites inscrits ou classés (monuments historiques), diagnostic archéologique, etc.),
- les procédures administratives nécessaires à ces études de projet (autorisations des travaux de forage, de carottage, etc.),
- la poursuite des études et des procédures administratives de libération et d'acquisition d'emprises : sous-station de Saint-Mesmin, postes autotransformateurs de Marnay-sur-Seine et Maizières-la Grande-Paroisse, etc.
- la poursuite des études de raccordement de la sous-station de Saint-Mesmin au RTE (Réseau de Transport d'Electricité).

* Ces études font l'objet de 2 lots selon la répartition géographique suivante :

- Lot 1 : du km 110 au km 140, de Nogent-sur-Seine à Mesgrigny,
- Lot 2 : du km 140 au km 170, de Mesgrigny à Troyes.

Les études du lot 1 sont externalisées à l'exception des études EALE (Equipements d'Alimentation des Lignes Electrifiées) et des études programmes / consignes qui sont réalisées par SNCF Réseau. L'ensemble des études du lots 2 est internalisé.

Convention

relative au financement de la phase principale des études de projet des travaux d'électrification de la ligne Paris-Troyes, phase 2 : section Nogent-sur-Seine / Troyes.

(ligne 001000 de Paris-Est à Mulhouse-Ville)

Annexe 3

**Calendrier révisable des appels de fonds et
modèle d'état récapitulatif des dépenses**

Calendrier prévisionnel des appels de fonds* :

| Période | Pourcentage |
|--|-------------|
| A la notification de la convention (T1 2022) | 20% |
| Juin 2022 | 15% |
| Novembre 2022 | 10% |
| Mars 2023 | 25% |
| Juin 2023 | 20% |
| Mars 2024 | 5% |
| >2024 | Solde |

*A l'exception de la Région Île-de-France (Cf. modalités d'appels de fonds précisées à l'article 7.1 des conditions particulières).

Les relevés de dépenses seront construits sur le modèle suivant :

| | | |
|--|----------------------|----------------------------|
| État récapitulatif des dépenses | | Exemple de principe |
| Projet : (Code projet) | (Intitulé du projet) | |
| Période du : | | |
| Phase : | | |

| Nom fournisseur | Nature précise de la dépense | Libellé compte | Réf. facture | Date de facture | Date de comptabilisation | Montant HT euros |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------|--------------|-----------------|--------------------------|------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| SOUS TOTAL DÉPENSES EXTERNES | | | | | | <i>HT euros</i> |
| Production SNCF RESEAU | | | | | | |
| SOUS TOTAL DÉPENSES INTERNES | | | | | | <i>HT euros</i> |
| TOTAL DÉPENSES | | | | | | <i>HT euros</i> |

Les prestations de SNCF Réseau qui sont réalisées en régie se comptabilisent directement sur le compte de l'opération.

Convention relative au financement de la phase principale des études de projet des travaux d'électrification de la ligne Paris-Troyes, phase 2 : section Nogent-sur-Seine / Troyes