

TUC RAIL

Creative Rail
Technology
for Sustainable
Mobility



Flexible thinking, reliable results





Sommaire

Introduction	4
Qui sommes-nous ?	5
En quelques mots...	6
Notre mission	6
Nos valeurs	7
Corporate Social Responsibility	8
Notre expertise	9
Nos projets	10
Le TGV	12
Réseau Express Régional	14
La concentration des cabines de signalisation	17
Le désenclavement des aéroports	20
L'axe entre Gand et la côte	23
Le désenclavement du port d'Anvers	26
Trois programmes d'investissement pour Bruxelles	28
La suppression des passages à niveau	29
Le rehaussement des quais	30
Le maintien de la capacité	30
La réélectrification de la Ligne 162	31
Les projets divers Infrabel	32
Les autres projets en Belgique	33
Les projets à l'étranger	34

Editeur responsable

Dirk Demuyne (CEO TUC RAIL)
Avenue Fonsny 39
1060 Bruxelles

Cette brochure a été imprimée sur
un papier labellisé FSC.

Toute reproduction, même
partielle, est interdite, sauf
autorisation de TUC RAIL.

janvier 2011

Introduction

Cher lecteur,

Filiale d'Infrabel, TUC RAIL est un bureau d'ingénierie spécialisé dans l'infrastructure et la technologie ferroviaire. Offrir une meilleure mobilité durable est l'un des grands défis à relever pour notre avenir et celui de nos enfants. Le transport ferroviaire peut y apporter une contribution spécifique et essentielle. C'est dans ce cadre que s'inscrit l'apport de TUC RAIL. Dans cette brochure, vous ferez connaissance avec notre société et découvrirez comment TUC RAIL veut relever le défi de la mobilité de demain.

Nos projets sont la meilleure illustration de ce que nous sommes et de ce que nous faisons. Cette brochure reprend également un éventail de nos réalisations richement illustrées. Vous y découvrirez également comment TUC RAIL a vu le jour, notre mission et nos valeurs et nos domaines d'expertise.

TUC RAIL est une entreprise moderne et passionnante. Cette brochure en présente les nombreuses et différentes facettes. Je vous en souhaite une bonne découverte !

Dirk Demuynck
CEO TUC RAIL





Qui sommes-nous ?

En quelques mots...

TUC RAIL est un bureau d'ingénierie et de project management spécialisé en technologie ferroviaire.

La S.A. TUC RAIL a été créée en 1992 par la SNCB et Transurb Technirail (anciennement TRANSURB CONSULT). En 2005, à la suite de la scission de la SNCB en trois entités, les actions de la SNCB dans la société TUC RAIL ont été reprises par Infrabel, gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire belge. Depuis, la société a fait montre de savoir-faire dans le monde du ferroviaire et plus particulièrement dans le domaine de l'infrastructure.

TUC RAIL nourrit l'ambition de compter parmi les meilleurs bureaux d'ingénierie en technologie ferroviaire et ce, tant en Belgique qu'à l'étranger. Ses compétences s'axent autour du project management, des études et de l'exécution des travaux, tant pour la construction de nouvelles infrastructures ferroviaires que pour l'adaptation et la modernisation d'infrastructures existantes.

En Belgique, TUC RAIL travaille pour Infrabel, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire. TUC RAIL gère ainsi de façon continue des projets complexes de grande ampleur pour développer et moderniser l'un des réseaux ferroviaires les plus fréquentés situé au cœur de l'Europe occidentale. Cela lui permet d'acquérir une énorme expérience. TUC RAIL met également ses compétences au service de projets à l'étranger. Elle valorise ainsi les connaissances acquises en Belgique, relève de nouveaux défis et diversifie ses expériences. Cette diversification offre également d'autres possibilités de carrière aux collaborateurs de TUC RAIL.

TUC RAIL possède le certificat de qualité ISO 9001, version 2008, garantissant une bonne exécution de toutes les missions qui lui sont attribuées. La société emploie plus de 900 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 100 millions d'euros en 2010.

Notre mission

Fournir à Infrabel d'excellents services "end-to-end" en matière d'infrastructure ferroviaire, en mettant l'accent sur un service complet pour des projets-clés (concept et réalisation) et sur l'amélioration continue de notre valeur ajoutée.

Offrir à d'autres clients des services rentables d'ingénierie en matière d'infrastructure ferroviaire. Ces services sont choisis en fonction de la disponibilité des moyens, de la marge bénéficiaire et des nouvelles connaissances à acquérir.

Nos valeurs



Partager sa passion

Enthousiasme • Optimisme • Plaisir • Partage

Nous voulons travailler, de manière enthousiaste et motivée, à des projets durables et d'envergure pour l'avenir. Nous sommes fiers de notre travail et fiers de faire partie d'une équipe motivée et d'une entreprise passionnante. Nous partageons nos succès et notre joie du travail.



Faire preuve de respect

Droit à la différence • Identité • Intégrité • Environnement

Nous reconnaissons, respectons et apprécions l'identité, la diversité et l'authenticité de chaque individu. Nous sommes attentifs à notre environnement.



Mieux collaborer

Partager • Communiquer • Réfléchir • Agir

Nous voulons partager nos connaissances, expériences, moyens et idées en vue d'atteindre des objectifs communs. Collaborer avec nos clients, actionnaires, employés et collègues est le moyen le plus efficace pour arriver à des solutions optimales ... et le plus agréable aussi.



Prendre ses responsabilités

Initiatives • Décisions • Engagement • Argumentation

Tant vis-à-vis de nos clients, actionnaires et employés, chacun dans son rôle doit en permanence prendre des décisions courageuses en tenant compte des circonstances et respecter ses devoirs et engagements.



S'améliorer continuellement

Progrès • Innovation • Efficience • Flexibilité

En tant que société, nous voulons continuellement augmenter la valeur de nos services vis-à-vis nos clients, des actionnaires et des employés.

Corporate Social Responsibility

La CSR (en français, la Responsabilité Sociétale d'Entreprise) est une démarche de dialogue, de prise de conscience et d'action dans laquelle les entreprises s'engagent vis-à-vis de leurs parties prenantes afin de maximiser la valeur ajoutée que leurs activités apportent aux générations présentes et futures sur le plan économique, mais également social interne (personnel de l'entreprise), social externe (la société en général) et environnemental (écologie).

Ayant inscrit la CSR dans son plan stratégique, TUC RAIL s'est engagée dans un processus d'amélioration continue de ses performances sociétales. Six domaines d'actions prioritaires ont été définis :

1. La sécurité des personnes sur les chantiers ;
2. L'efficacité énergétique et les émissions de CO₂ ;
3. Ressources Humaines : plan de communication HR, égalité d'opportunités et diversité ;
4. L'intégration dans l'environnement visuel et écologique ;
5. Les cycles d'achats incluant des critères environnementaux (Life Cycle Cost et Life Cycle Assessment) ;
6. Les nuisances sonores et vibratoires.

Un inventaire de nos réalisations et acquis actuels et des actions qui pourraient être entreprises dans les domaines retenus est en cours d'élaboration. A cet effet, un réseau de correspondants a été mis en place au sein de la société.



Notre expertise

Etudes préalables

- Développement d'infrastructures ferroviaires
- Conception de lignes à grande vitesse
- Modernisation de lignes existantes
- Etudes de faisabilité
- Etablissement d'un masterplan
- Etablissement des dossiers de sécurité

Etudes détaillées

- Topographie, géotechnique et hydraulique
- Etudes des terrassements
- Conception de ponts, de viaducs, de tunnels, etc.
- Etudes et soutien logistique pour la pose des voies
- Electrification en courant continu et alternatif
- Signalisation et télécommunications
- Préparation de dossiers de sécurité
- Coordination de la sécurité / du projet / de l'analyse des risques en fonction de :
 - la réalisation du projet
 - l'utilisation
 - l'entretien

Surveillance des chantiers

- Organisation des chantiers
- Contrôle de la qualité
- Etudes détaillées et expertise
- Coordination de la sécurité / réalisation ; attention particulière accordée à la sécurité du personnel de TUC RAIL, des personnes travaillant pour les entrepreneurs, des voyageurs et des tiers
- Surveillance des travaux
- Vérification et validation pour l'homologation

Project management

- Expropriations
- Permis
- Gestion de l'environnement
- Analyse technique et financière
- Etablissement du planning
- Evaluation et planification des coûts
- Réalisation d'audits de projets ferroviaires





Nos projets

Le TGV

TUC RAIL a assumé la responsabilité de l'étude et du suivi de la réalisation du réseau à grande vitesse en Belgique. Ses tâches principales concernaient les études de faisabilité, les études préalables (y compris les levés de terrain), le plan de projet et d'exécution, les études détaillées, le cahier spécial des charges, le contrôle et le suivi des chantiers, les analyses et comparaisons des offres, le project management de l'ensemble du projet et la réception.

Les lignes à grande vitesse relient Bruxelles, Anvers et Liège aux principales villes des pays voisins (Paris, Londres, Cologne, Rotterdam et Amsterdam), constituant ainsi le premier réseau international à grande vitesse en Europe. En Belgique, le réseau TGV comprend 314 km de lignes ferroviaires, dont 200 km de lignes nouvelles. Le solde est constitué de lignes modernisées et appropriées à la grande vitesse. Il se compose de trois branches principales : les branches Ouest, Est et Nord.

La branche Ouest

TUC RAIL a étudié et réalisé la branche Ouest du réseau TGV en Belgique entre Bruxelles et la frontière française, un projet qui s'est étendu sur une période de cinq ans. Le tracé comprend 88 km de lignes ferroviaires, dont 71 km de lignes nouvelles et 17 km de lignes appropriées.

La branche Est

La branche entre Bruxelles et la frontière allemande comprend 33 km de lignes existantes entre Bruxelles et Louvain qui ont été modernisées, 62 km de nouvelles lignes entre Louvain et Bierset et 54 km de nouvelles lignes et de lignes renouvelées entre Bierset et la frontière allemande. La vitesse maximale du TGV sur les lignes nouvelles est de 320 km/h.

La branche Nord

Cette branche entre Bruxelles et la frontière néerlandaise comprend 46 km de lignes modernisées et adaptées entre



Les ponts de Hal (branche Ouest)



Le Pont d'Humanité à Drogenbos (branche Ouest)



Le tunnel de Soumagne (branche Est)



Le viaduc de Battice (branche Est)

Bruxelles et Anvers, 5 km de lignes partiellement modernisées et partiellement nouvelles dans la ville d'Anvers et enfin 35 km de nouvelles lignes à grande vitesse entre Anvers et la frontière néerlandaise.

Le réseau TGV a nécessité la réalisation de nombreux grands ouvrages d'infrastructure. Les ponts de Hal, le viaduc d'Antoing, le tunnel de Soumagne, les viaducs de Herve, Battice et José, le tunnel sous la gare d'Anvers et la gare de Noorderkempen en sont quelques exemples.

Jusqu'en septembre 1998, les activités de TUC RAIL se limitaient au seul projet TGV en Belgique. Aujourd'hui, la société assure également le project management, les études techniques et la gestion des chantiers de tout projet d'infrastructure ferroviaire en Belgique et sur le marché international.



Le tunnel sous la gare d'Anvers (branche Nord)



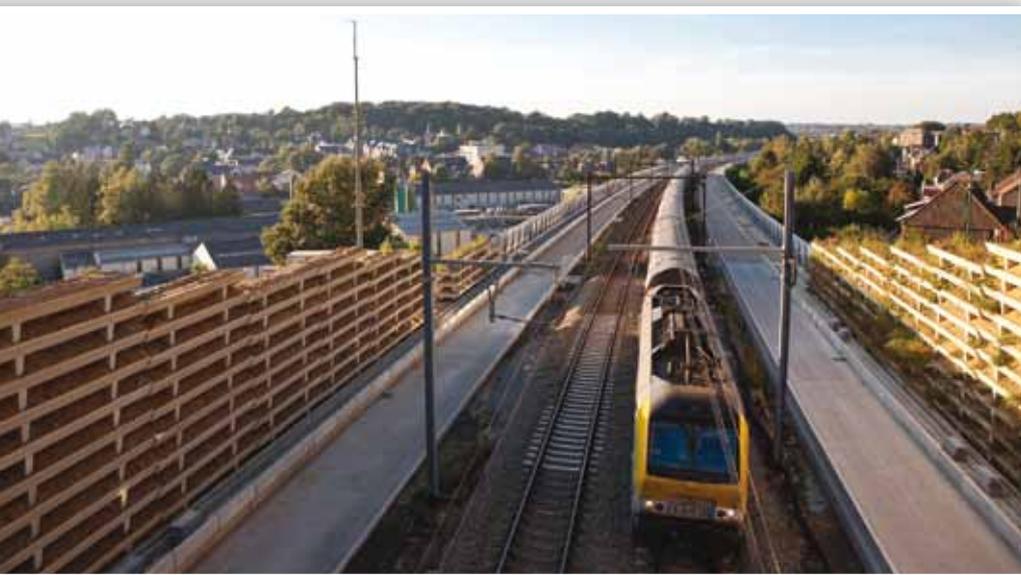
L'arrêt de Noorderkempen (branche Nord)

Le Réseau Express Régional

La réalisation du Réseau Express Régional (RER) dans et autour de Bruxelles est aujourd'hui l'un des projets les plus importants de TUC RAIL. Le RER offrira une réponse à la saturation croissante du réseau routier dans et autour de Bruxelles, une saturation aux conséquences désastreuses en matière d'environnement. Dans un rayon de 30 km autour de la capitale, la mobilité sera considérablement améliorée par une extension de la capacité sur les principaux axes ferroviaires de et vers Bruxelles. Cette extension a déjà partiellement été réalisée dans le cadre des travaux des lignes à grandes vitesse et doit être complétée par une mise à quatre voies de trois lignes et par la création d'un nouveau tunnel appelé tunnel Schuman-Josaphat. Projet vaste et complexe, le RER ne peut se décrire en quelques lignes. Le texte ci-dessous en reprend les éléments les plus importants.

Les lignes concernées par le dossier RER sont la Ligne 161 (Ottignies – Bruxelles) qui se divise en deux programmes, à savoir la partie d'Ottignies à Watermael et celle de Watermael à Josaphat (comprenant le nouveau tunnel Schuman-Josaphat), la Ligne 124 (Nivelles – Bruxelles) et la Ligne 50A (Denderleeuw – Bruxelles-Midi). Pour mettre ces trois lignes à quatre voies, Infrabel a confié à TUC RAIL le project management, l'étude et le suivi des travaux. D'importants travaux d'infrastructure sont actuellement en cours. L'adaptation ou le renouvellement de plates-formes, de voies, de caténaires, de ponts, de tunnels, d'arrêts et de gares en sont quelques exemples.

Pour le programme Ottignies-Boitsfort de la Ligne 161, les travaux les plus avancés sont situés à Ottignies, à Limal/Limelette, à Genval et à Hoeilaart. Au sud d'Ottignies, les travaux de génie civil sont terminés. Des travaux de terrassements ont été réalisés et des murs de soutènement et antibruit ont été posés. Deux passages inférieurs ont été totalement renouvelés et un troisième simplement prolongé. Un pont permettant le croisement des Lignes 161 et 140 a été adapté, une tranchée couverte a été réalisée et des viaducs en encorbellement ont été construits en crête de talus le long de la ligne existante. Ce genre de conception innovante présente de nombreux avantages tant au niveau technique qu'environnemental. Cela a notamment permis de limiter le nombre d'expropriations. Le chantier de Limal/Limette présente des similitudes avec



Le RER à Ottignies



La gare RER de Nivelles

celui d'Ottignies pour ce qui concerne le type de constructions : des viaducs en encorbellement, une tranchée couverte et un nouveau passage inférieur. A Genvai, le chantier est caractérisé non seulement par deux passages inférieurs, une tranchée couverte et des viaducs en encorbellement mais également par l'aménagement partiel de la gare de Genvai et de ses abords. L'étude des aménagements spécifiques autour des gares a été confiée à deux filiales spécialisées de la B-Holding Eurogare, anciennement Euroliège TGV et Eurostation. A Hoeilaart, TUC RAIL a réalisé les premiers travaux pour le programme Ottignies-Boitsfort : deux ponts routiers, un nouveau passage inférieur et des travaux en Forêt de Soignes. Mais la partie la plus visible de ce chantier est sans conteste l'étonnante passerelle pour piétons et cyclistes qui enjambe le carrefour de Groenendael bien connu des utilisateurs du ring Est de Bruxelles.

Toujours sur la Ligne 161, le programme Watermael – Schuman – Josaphat est plus ancien. TUC RAIL termine la mise à quatre voies du tronçon entre Watermael et Schuman et participe activement à la rénovation complète de la gare de Bruxelles-Schuman et à la construction d'un tunnel entre Schuman et Josaphat.

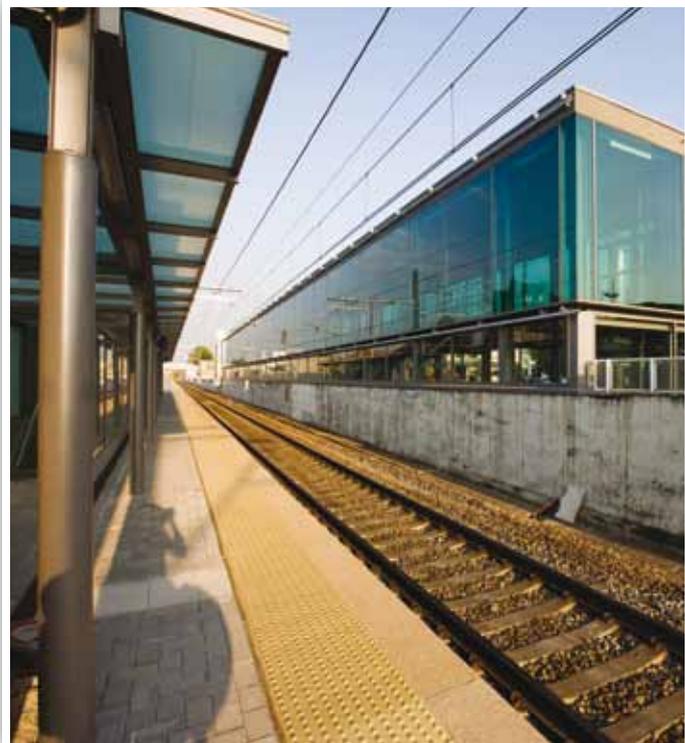
Sur la Ligne 124, TUC RAIL travaille à Waterloo, Braine-l'Alleud et Nivelles, qui est une gare terminus pour le RER. Le nombre de voies à quais passe de quatre à six et les environs de la gare sont aménagés. Dans le talus ferroviaire, TUC RAIL a construit un grand parking dont le toit supportera les voies supplémentaires pour le RER. Sur le tracé de Braine-l'Alleud à Waterloo, six ponts ont été renouvelés ou adaptés et la plateforme est prête à recevoir les deux voies supplémentaires. Entre les ponts des rues Jean Volders et Baty Gigot, la technique du viaduc en encorbellement a, à nouveau, été



La passerelle qui enjambe le carrefour de Groenendael



Le viaduc de Pede à Dilbeek



La gare de Zaventem sur la Ligne 36

utilisée. TUC RAIL a également construit une tranchée couverte et aménagé, en collaboration avec Eurogare, un grand parking à proximité de la gare de Braine-l'Alleud.

La Ligne 50A constitue le troisième et dernier volet du projet RER. Sur ce trajet, plusieurs ponts sont également adaptés ou renouvelés en vue du dédoublement de la ligne ferroviaire. Celui du viaduc de Pede à Dilbeek en est certainement l'un des plus spectaculaires. TUC RAIL y pose deux voies supplémentaires à une hauteur de 20 mètres contre un monument existant classé. Les voies viennent se poser sur des tabliers qui, à leur tour,

reposent sur des supports en porte-à-faux. La rénovation de la partie existante du viaduc de Pede a également été réalisée par TUC RAIL.

Outre le dédoublement de ces trois lignes ferroviaires, TUC RAIL a également, toujours dans le cadre du RER, modernisé la Ligne 36 entre Louvain et Bruxelles. Elle a construit et équipé les gares de Zaventem et de Kortenberg, mais aussi les points d'arrêt de Diegem, Nossegem, Erps-Kwerps, Veltem et Herent. Pour la conception des nouvelles gares, Infrabel a fait appel à la société Eurostation.

La concentration des cabines de signalisation

Après la réalisation du réseau TGV en Belgique, TUC RAIL a obtenu plusieurs contrats pour la réalisation de projets de grande ampleur. L'un de ceux-ci est la concentration des cabines de signalisation du réseau ferroviaire belge.

La mission confiée à TUC RAIL par Infrabel dans ce cadre consiste à assurer la gestion du projet dans son ensemble mais aussi à participer en partie au renouvellement de la signalisation sur le réseau ferroviaire belge. Les projets de concentration des cabines de signalisation sont de toute première importance puisqu'ils sont liés à la sécurité du réseau ferroviaire, un axe stratégique prioritaire pour Infrabel.

Au début du projet, le réseau belge était commandé par 368 postes (gares) de signalisation. Chaque cabine est occupée par des agents d'exploitation qui assurent la gestion du trafic ferroviaire via des itinéraires (matérialisés par les signaux – aiguillages – détection des convois). L'objectif final du projet consiste à concentrer ces postes en 31 postes opérationnels auxquels s'ajoutent 11 postes à commande locale pouvant être occasionnellement télécommandés par l'un des 31 postes finaux (essentiellement pour des installations avec de grands faisceaux de triage pour wagons de marchandises).

La concentration des cabines de signalisation implique le remplacement de l'ancienne structure par un système



© SNCB-Holding

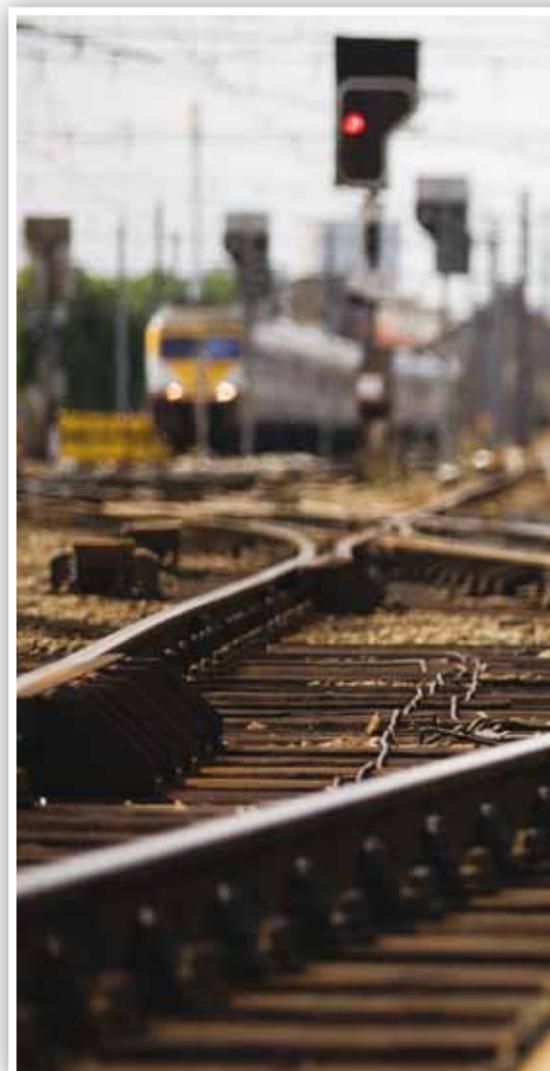
électronique ultramoderne. Cela signifie plus de sécurité, une régularité plus grande et une meilleure information au sujet du trafic ferroviaire.

La technologie utilisée pour commander et contrôler le passage des trains en sécurité est entièrement informatisée. Cette technologie permet de commander des installations à grande distance (signaux - aiguillages) dans un rayon de 10 à 100 km, par opposition aux postes de signalisation classiques, où une distance de 5 à 6 km constituait une frontière technique.

L'ensemble du processus de concentration et de modernisation n'est réalisable que si certaines conditions techniques annexes, non liées directement à la technique de la signalisation, sont satisfaites. Il est, par exemple, nécessaire que la transmission des informations entre les installations sur le terrain et le poste de signalisation soit garantie au moyen d'un réseau de fibres optiques et d'une alimentation électrique des installations rendue plus sûre grâce à un réseau d'alimentation dédoublé.

Le nouveau système centralisé sera plus convivial et plus ergonomique et donc plus facile à gérer que les anciens équipements. De plus, comparativement au passé, le diagnostic des données relatives aux trains s'effectuera de manière tout à fait différente et plus performante.

Infrabel Signalisation assure le suivi technique de ce projet afin d'assurer la sécurité des systèmes de signalisation mis en œuvre. TUC RAIL en assure le project management. Notre mission comprend la maîtrise d'œuvre pour l'ensemble du projet, des études et la coordination de certains travaux extérieurs et les essais fonctionnels y afférant. Ce programme implique aussi la construction de 17 nouvelles cabines de signalisation. Un autre volet du programme comporte la construction et / ou les équipements de postes d'alimentation et de réseaux 1000 volts pour l'alimentation des nouvelles installations de signalisation. Au niveau des travaux, TUC RAIL intervient dans le remplacement de la signalisation de plusieurs gares mais aussi dans la réalisation de la signalisation de certains tronçons du réseau belge.





Le désenclavement des aéroports

Les enjeux en termes de mobilité en Belgique sont énormes. TUC RAIL contribue à améliorer la mobilité via différents projets, dont notamment le désenclavement ferroviaire des aéroports. L'objectif est de rendre ceux-ci plus accessibles et de les relier aux grandes villes de nos pays voisins de façon plus efficace. Les projets actuels de TUC RAIL dans ce domaine concernent les aéroports situés à Zaventem et à Charleroi.

Brussels Airport

Dans le cadre de son projet Diabolo, TUC RAIL a notamment creusé un tunnel sous Brussels Airport tout en permettant à

l'aéroport de rester intégralement opérationnel. Au-delà de la prouesse technique, grâce à ce tunnel, la gare de Zaventem Aéroport est ainsi reliée au nord du pays. En outre, la gare sera transformée et dotée de tous les équipements modernes. Les trois voies à quai seront par ailleurs prolongées de 100 mètres en vue de l'accueil de trains plus longs et de l'augmentation de la capacité.

La courbe de Nossegem, qui assure la liaison directe entre Louvain et l'aéroport de Zaventem a été inaugurée fin 2005. Il s'agissait de la première étape du désenclavement pour laquelle TUC RAIL a assuré l'étude et l'exécution. L'exécution de la partie PPP (Partenariat Public Privé) du projet Diabolo a, elle, été



Le tunnel passant sous Brussels Airport



Le pont sur l'autoroute E19 à Zemst

officiellement lancée le 29 octobre 2007. TUC RAIL en assure la supervision.

Le projet Diabolo consiste à désenclaver l'aéroport pour le relier au nord (vers Schaerbeek et Malines) par la réalisation d'une ligne ferroviaire à partir de l'aéroport vers la berme centrale de l'autoroute E19. Un tunnel ferroviaire a également été creusé. Il part de la gare de Brussels Airport (tunnel en tranchée couverte d'environ 400 mètres) et passe ensuite sous les pistes de décollage et d'atterrissage (tunnel foré avec deux tubes d'une longueur de 1 070 mètres). Le tunnel continue ensuite en passant d'abord sous la zone Brucargo (tunnel en tranchée couverte de 450 mètres de long), et ensuite sous l'échangeur routier de Machelen. Il débouche ensuite en surface sur la berme centrale où il rejoint la nouvelle Ligne 25N entre Schaerbeek et Malines.

Le tunnel et la nouvelle ligne ferroviaire aménagée sur la berme centrale de l'E19 permettent de relier l'aéroport au Nord du pays via Malines. Beaucoup de ponts ont dû être adaptés ou rénovés sur ce trajet. Parmi eux, celui de Zemst mérite une mention particulière. Après le tunnel, la nouvelle Ligne 25N oblique à nouveau vers le Sud en direction de Bruxelles via Schaerbeek. Sur cette section, de nombreux travaux d'infrastructure ont également dû être réalisés. Un nouveau pont métallique en arc a été construit au-dessus des Woluwelaan/Broekstraat. Un peu plus loin, TUC RAIL a réalisé deux



La pose des voies sur la berme centrale de l'autoroute E19

grands viaducs ferroviaires, le viaduc Iris et le viaduc G. Ceux-ci permettent de relier Schaerbeek à Malines.

La liaison ferroviaire entre Schaerbeek et Malines est financée par Infrabel, alors que la partie du tunnel jusqu'à la berme centrale de l'E19 est, elle, financée par le consortium Northern Diabolo S.A. via une construction PPP. Après l'achèvement du projet, Northern Diabolo obtiendra la concession de l'infrastructure pour une durée de 35 ans et mettra l'infrastructure à la disposition d'Infrabel pendant cette période. Le consortium percevra un supplément par billet vendu pour couvrir son investissement financier. Au terme de la période des 35 ans, l'infrastructure deviendra automatiquement la propriété d'Infrabel.





Les piliers du viaduc Iris à Haren

Brussels South Charleroi Airport

L'objectif de ce projet géré par TUC RAIL est de créer une liaison ferroviaire entre l'aéroport de Charleroi (Brussels South Charleroi Airport) et le réseau ferroviaire belge, ce qui constitue un atout pour le développement futur de l'aéroport.

Outre la desserte de l'aéroport proprement dite, le nouveau point d'arrêt pourrait constituer un attrait pour les personnes travaillant dans et à proximité de l'aéroport (zoning industriel) et pour les navetteurs se rendant à Bruxelles.

Le nouveau tracé ferroviaire reliera la gare de Luttre sur la Ligne 124 (Charleroi-Sud – Bruxelles) à la Ligne 140 (Charleroi-Sud –

Ottignies) au niveau de l'ancienne gare de Ransart en passant par la zone aéroportuaire. La traversée des zones de l'aéroport/aéropole se fera par un tunnel. Le point d'arrêt sera situé sous l'aéroport. Un parking sera construit à proximité directe avec un accès aisé depuis l'autoroute.

La mission confiée à TUC RAIL par Infrabel s'étend de la définition du projet jusqu'à son achèvement et comprend notamment les études préliminaires, l'établissement des documents nécessaires aux procédures administratives telles que les demandes de permis, les études proprement dites, la direction et la surveillance de chantier ainsi que la gestion du projet.

L'axe entre Gand et la côte

Pour apporter une réponse à l'augmentation du trafic de voyageurs et pour soutenir activement le développement commercial et la croissance du port de Zeebruges, Infrabel réalise actuellement divers travaux d'infrastructure entre Zeebruges et Gand. Une troisième et une quatrième voie sont notamment en cours d'aménagement entre Gand et Bruges tandis qu'une troisième voie est installée entre Bruges et Dudzele. La combinaison de trains lents et rapides fait que la ligne existante fonctionne depuis plusieurs années déjà au maximum de sa capacité. Cela signifie qu'il n'est plus possible d'insérer des trains supplémentaires et que les retards ne peuvent être résorbés. L'infrastructure ferroviaire complémentaire permettra dès lors une amélioration des liaisons avec l'arrière-pays pour ce qui a trait au transport des marchandises, ainsi qu'un écoulement plus fluide du trafic de voyageurs.

Deux voies supplémentaires entre Gand et Bruges

Ce programme englobe l'aménagement d'une troisième et d'une quatrième voie entre Gand-Saint-Pierre et Bruges, sur une distance d'environ 30 km. La pose de ces voies supplémentaires permettra de scinder le flux des trains lents et des convois rapides. La capacité de la ligne de chemin de fer reliant Gand à Bruges pourra ainsi être étendue.

Cette extension de capacité implique de supprimer tous les passages à niveau du trajet et de les remplacer par de nouveaux ponts ou tunnels, ou encore d'aménager de nouvelles voiries longitudinales venant se raccorder aux ponts ou tunnels existants. Le maintien de passages à niveau sur une ligne à quatre voies impliquerait en effet un allongement et une multiplication des périodes de fermeture, engendrant de longs temps d'attente pour les usagers de la route. En outre, la suppression des passages à niveau exclut tout accident avec le trafic routier.



Le tunnel sous l'arrêt de Hansbeke (simulation)

L'aménagement des troisième et quatrième voies nécessite également la réalisation d'une bifurcation souterraine à l'anglaise à hauteur du Snepkaai (à l'entrée/sortie de la gare de Gand-Saint-Pierre), le réaménagement complet des points d'arrêt entre Gand et Bruges et l'adaptation de tous les ponts et tunnels à l'élargissement de l'emprise au sol de la voie. Les travaux seront phasés.

Aménagement d'une troisième voie entre Bruges et Dudzele

Ce programme vise à accroître la capacité du tronçon sur les Lignes 51 et 51A entre Bruges et l'embranchement de Dudzele en aménageant une troisième voie d'une longueur de 7,4 km entre la gare de Bruges et la bifurcation de Dudzele. La vitesse y sera également portée de 90 à 120 km/h.



Le pont qui enjambera la Blankenbergsesteenweg (simulation)

Parallèlement, Infrabel apporte sur ce tracé différentes améliorations grâce à l'adaptation et à la rénovation des embranchements et des ponts ainsi qu'à la suppression d'un passage à niveau à hauteur de la Lentestraat. L'aménagement de la troisième voie implique également la réalisation d'une bifurcation souterraine à l'anglaise à hauteur de l'embranchement « Blauwe Toren ».

La réalisation des travaux a débuté en février 2010. TUC RAIL est chargée de la gestion globale des deux programmes. Outre

la coordination générale, cette mission englobe également les études et le suivi des travaux en étroite concertation avec différents services internes et externes. Afin de pouvoir garantir le bon fonctionnement de ces programmes, il sera fait usage d'instruments relevant d'une gestion moderne et appropriée : gestion de planning, élaboration de budgets annuels et gestion budgétaire par programme, gestion des risques, rédaction de rapports, ...



Le pont qui enjambera la Bevrijdingslaan (simulation)

Le désenclavement du port d'Anvers



Le tunnelier utilisé pour creuser le tunnel du Liefkenshoek



Le tunnel ferroviaire du Liefkenshoek

La liaison ferroviaire du Liefkenshoek

La liaison ferroviaire du Liefkenshoek est une liaison directe entre les rives gauche et droite de l'Escaut. Elle vise à apporter une réponse à la croissance considérable du trafic de marchandises attendue dans la région dans les années à venir. Il s'agit d'un tracé à double voie de 16,2 km de long passant en-dessous du canal de Waasland, de l'Escaut et du Kanaaldok.

Le tracé à double voie passera en tunnel sur environ la moitié de sa longueur. La nouvelle ligne sera en grande partie accolée à l'infrastructure routière existante. Elle croisera les infrastructures suivantes en souterrain :

- le canal de Waasland sur la rive gauche (par le tunnel de Beveren, un tunnel déjà existant mais qui n'a jamais servi) ;
- l'Escaut et le Kanaaldok B1-B2 sur la rive droite (par deux tunnels parallèles à voie unique de 6 km chacun).

La partie génie civil du projet est réalisée sous la forme d'une coopération en PPP (Partenariat Public Privé). Au terme de cette coopération, c'est un partenaire privé qui prendra en charge l'étude (*Design*), la construction (*Build*), le financement (*Finance*) et la maintenance/entretien (*Maintain*). C'est LOCORAIL, une société anonyme spécialement créée à cet effet, qui a été choisie comme partenaire privé pour le projet. LOCORAIL mettra l'infrastructure à la disposition d'Infrabel pour une durée de 38 ans. Celle-ci paiera une indemnité de disponibilité d'environ 50 millions d'euros par an. Au terme de cette période de 38 ans, l'infrastructure sera transférée gratuitement à Infrabel.



La rampe d'accès au tunnel de Beveren

La bifurcation d'« Oude Landen » et le deuxième accès au port

Le rail joue un rôle capital dans le traitement du trafic de marchandises de et vers le port d'Anvers. La ligne de marchandises 27A, l'axe principal actuel situé le long du ring d'Anvers, connaît actuellement des problèmes de capacité. Par ailleurs, les différents travaux d'expansion du port et l'augmentation de la part de marché du rail entraîneront une croissance du trafic dans les années à venir. Une augmentation de la capacité de la ligne est donc nécessaire.

La réalisation de l'embranchement d'« Oude Landen » à Ekeren dont TUC RAIL assure les études s'inscrit dans ce cadre. Elle permettra d'augmenter considérablement la capacité de la Ligne 27A à partir de fin 2011.

Cette bifurcation marque par ailleurs le début des travaux du deuxième accès ferroviaire au port d'Anvers. Celui-ci se concrétisera en une nouvelle ligne de marchandises qui reliera le port au réseau ferroviaire à hauteur de Lier et dont TUC RAIL réalise actuellement les études préalables. A partir du croisement avec l'autoroute E19, le deuxième accès sera accolé à l'A102, la future autoroute entre le nœud routier d'Anvers-Nord (A12/E19) et l'E313 à hauteur de Wommelgem. Au-delà du rond-point de Wommelgem, la nouvelle ligne se poursuivra en direction de Lier selon un tracé encore à déterminer. Les travaux pour la réalisation du deuxième accès ferroviaire qui aura une longueur totale de 25 à 30 km débuteront en 2014.

Trois programmes d'investissement pour Bruxelles

TUC RAIL réalise le program management, les études et la surveillance des travaux pour trois grands programmes d'investissement qui permettront d'accroître la capacité ferroviaire à Bruxelles.

A Bruxelles-Midi, les travaux d'insertion de la nouvelle configuration à quatre voies de la L50A (Gand-Bruxelles) sont, depuis 2009, en cours d'exécution dans la partie Ouest des infrastructures existantes. A plus long terme, à l'horizon 2020,

A l'Ouest du quadrilatère de Bruxelles-Nord, un permis d'urbanisme a été délivré en 2010 pour la construction d'un croisement à niveaux différents entre la voie A de la LGV 36N (Bruxelles-Liège) et la L50 (Bruxelles-Denderleeuw) qui passe le long de la rue du Progrès à Schaerbeek. Une seconde phase de travaux prévoit la construction d'un nouvel embranchement dénommé L161/3. Etabli en tunnel, il reliera directement la L161 (Bruxelles-Namur) aux voies de la L25 (Bruxelles-Anvers) qui empruntent le troisième pertuis de la jonction Nord-Midi

et passent à l'Est du quadrilatère. D'autres suppressions de cisaillements devront également être mises en œuvre à Schaerbeek-Formation.



Les travaux prévus à hauteur de la Rue du Progrès à Schaerbeek (simulation)

d'autres ouvrages d'art importants seront construits pour permettre la suppression des cisaillements au centre et dans la partie Est de la zone s'étendant de la gare de Forest aux quais de Bruxelles-Midi.

L'idée de la création d'une extension de la capacité de l'axe Nord – Midi à Bruxelles a été lancée en 2009 par Infrabel pour apporter une réponse au problème de saturation des trois pertuis de la jonction Nord-Midi. Une grande expertise générale de mobilité et des études de faisabilité

sont menées par les équipes de TUC RAIL en collaboration avec un bureau d'études associé pour déterminer les meilleures options de schémas-directeurs qui pourront être présentées aux autorités compétentes afin d'être ensuite soumises à de futures demandes de permis d'urbanisme et d'environnement.

La suppression des passages à niveau

C'est pour répondre à la volonté de l'Etat belge de réduire le nombre d'accidents sur les passages à niveau qu'Infrabel a établi un plan stratégique 2008-2015. Celui-ci a pour but d'améliorer structurellement la sécurité aux passages à niveau et de réduire de 25% par rapport à 2007, le nombre de blessés et de morts suite à des accidents aux passages à niveau.

Dans son plan, Infrabel prévoit la suppression de 200 passages à niveau sur l'ensemble du réseau. Pour ce faire, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire a fait appel à TUC RAIL pour l'ensemble du program management ainsi que pour l'étude et l'exécution d'un certain nombre de projets de suppression qui ne peuvent pas être traités par Infrabel.

En fonction de l'importance du passage à niveau et des conditions locales, un projet de suppression comprend traditionnellement les éléments suivants :

- une route latérale vers un passage à niveau adjacent ;
- un passage souterrain pour piétons et cyclistes ;
- un pont franchissant la voie ;
- un tunnel sous la voie.

Pour la suppression d'un passage à niveau, TUC RAIL procède à plusieurs démarches :

- enquête préparatoire, études préliminaires et études de mobilité éventuelles ;
- négociations avec les communes et avant-projet ;
- enquête publique et Arrêté Royal ;
- expropriations ;
- permis de bâtir ;
- établissement du cahier spécial des charges et attribution du marché ;
- exécution des travaux.



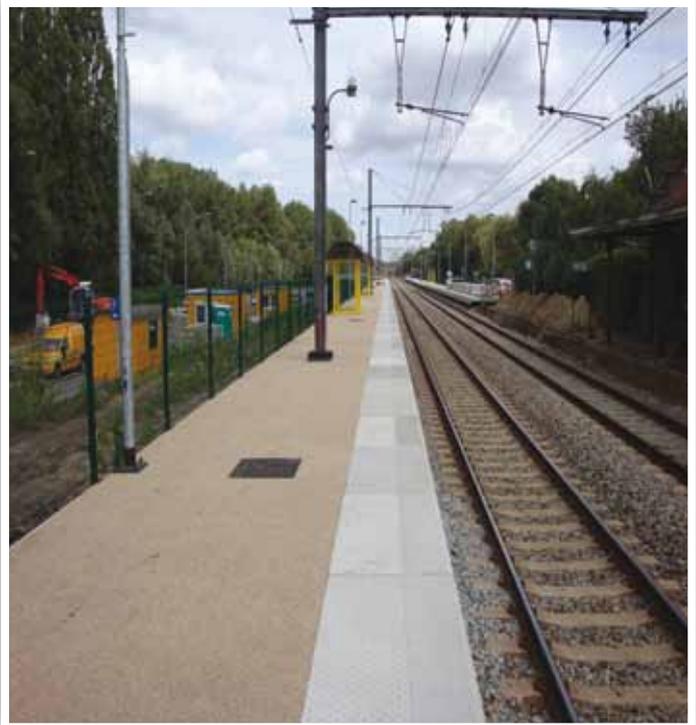
Un tunnel remplace un passage à niveau à Hansbeke

Le rehaussement des quais

Le contrat de gestion entre l'Etat belge et Infrabel stipule que l'accessibilité de l'infrastructure pour les voyageurs doit être améliorée. A cet effet, Infrabel a établi un plan pour « l'extension méthodique de l'accessibilité des quais ». Ce plan se base sur trois principes : l'équipement des quais d'ascenseurs et des rampes mobiles, l'installation des lignes d'avertissement et de guidage et le rehaussement des quais.

Durant la période de 2009 à 2018, Infrabel veillera à rehausser les quais de 160 gares et points d'arrêts. Ces quais seront par ailleurs équipés de lignes d'avertissement et de guidage. D'ici 2018, 73% des voyageurs pourront utiliser les quais rehaussés. Pour réaliser ce plan ambitieux, Infrabel a confié à TUC RAIL l'ensemble du program management ainsi que l'étude et l'exécution d'un certain nombre de projets qui ne sont pas traités par Infrabel.

Pour le rehaussement d'un quai, TUC RAIL procède aux démarches suivantes : la définition d'un avant-projet, la demande du permis de bâtir et expropriations (lorsque les quais sont décalés), l'établissement du cahier spécial des charges et attribution du marché et l'exécution des travaux.



Un nouveau quai rehaussé à Hoboken-Polder

Le maintien de la capacité

La Direction Infrastructure d'Infrabel a confié à TUC RAIL les études, la direction et la surveillance des chantiers du programme de modernisation des caténaires à Bruxelles.

Deux marchés de travaux sont actuellement en cours d'exécution jusqu'en 2011. L'un comprend les caténaires des voies d'accès de Bruxelles-Nord, de la Ligne 26 et de la Ligne 124 et l'autre concerne les travaux préparatoires pour le projet Diabolo et la modernisation de deux faisceaux de garage à Schaerbeek-Formation.

La réélectrification de la Ligne 162

Les travaux de réélectrification de la Ligne 162 s'inscrivent dans un contexte global de modernisation de la ligne gérée par Infrabel. L'objectif de cette modernisation est de pouvoir diminuer les temps de parcours sur la ligne.

TUC RAIL a été chargée par Infrabel d'assurer les études, le suivi des travaux et la gestion de la réélectrification de la L162 entre Namur et la frontière luxembourgeoise.

Ces travaux consistent à renouveler complètement l'infrastructure de la caténaire. La particularité de ce nouveau type de caténaire, dont le concept a été développé par TUC RAIL, est d'être mixte. Cela veut dire qu'elle est compatible avec l'alimentation actuelle à courant continu en 3kV (lignes classiques) mais aussi avec l'alimentation future à courant alternatif en 25kV.



Les caténaires sur la Ligne 162 à hauteur de Barnich



Les travaux à la caténaire à Sterpenich

Les projets divers Infrabel



Un pylône GSM-R

TUC RAIL réalise également des missions spéciales pour Infrabel qui dépassent le schéma des travaux classiques d'infrastructures.

GSM-R : communication et sécurité

Le développement du réseau GSM-R (GSM for Railways) en Belgique est l'une des activités de TUC RAIL les moins connues. Le GSM-R fait partie du système européen ERTMS (European Rail Traffic Management System). Ce système permet de transmettre les autorisations de mouvement et les consignes de vitesse à partir des postes de signalisation et de les afficher sur les tableaux de bord des conducteurs. Mais le GSM-R ne sert pas seulement de support pour la transmission de signalisation ferroviaire, il permet également d'améliorer la sécurité du trafic en général et la sécurité du personnel et des entreprises travaillant le long des voies en particulier. En outre, il permettra également une communication vocale entre le poste de signalisation et le conducteur mais aussi entre les conducteurs ou les agents de manoeuvre ou d'entretien. Enfin, le système intègre également d'autres applications particulières comme les communications dans les tunnels, le suivi des trains de marchandises ainsi que le transfert et l'analyse des données de contrôle des cargaisons. Au total, 350 nouveaux pylônes ont été érigés et une centaine ont été adaptées.



La jonction Nord-Midi à Bruxelles

La Business Continuity Strategy

La notion de « Business Continuity » fait référence à la continuité d'une activité d'une entreprise et à son souci d'anticiper les mesures à prendre pour assurer la continuité de son activité dans les meilleures conditions possibles. Les programmes de Business Continuity Plan de la jonction Nord-Midi à Bruxelles et du tunnel Kennedy à Anvers ont été confiés à TUC RAIL par Infrabel en 2009. Ils consistent à porter la disponibilité d'exploitation des ouvrages existants à un niveau équivalent à celui d'autres tunnels modernes dans le respect des normes et des recommandations actuelles. Une étude de faisabilité a été menée par les équipes de TUC RAIL afin de définir les mesures de sécurité et de disponibilité nécessaires pour garantir la continuité d'exploitation de ces ouvrages et proposer l'échelonnement de la mise en œuvre des travaux en deux phases successives.

Les autres projets en Belgique

En Belgique, TUC RAIL travaille pour Infrabel mais aussi pour la SNCB-Holding, la société ferroviaire faitière qui gère également le patrimoine ferroviaire, et pour la SNCB qui exploite le réseau.

Reconnaissant les compétences de TUC RAIL en matière de gestion de projets de grands assainissements du sol et de la nappe phréatique sur d'anciens sites ferroviaires contaminés, la SNCB-Holding a ainsi confié à TUC RAIL de nombreux marchés d'assainissement. L'exemple le plus frappant est celui d'Anvers Dam. La ville d'Anvers y a aménagé le nouveau parc municipal « Spoor Noord » sur deux terrains voisins.

Pour la SNCB, qui réalise des investissements en matériel roulant supplémentaire, TUC RAIL construira à Melle un atelier polyvalent pour l'entretien et la réparation de rames RER. De plus, TUC RAIL assure la conception et la réalisation de plusieurs installations car wash à Schaerbeek, Courtrai et Bruxelles-Petite-Île.

Enfin, la SNCB a également demandé à TUC RAIL d'agrandir de 41 000 m², au profit de sa filiale Inter Ferry Boats (IFB), un lieu de transbordement de conteneurs dans la zone portuaire d'Anvers.



Le Parc "Spoor Noord" est un ancien site ferroviaire à Anvers. Son sol a été assaini par TUC RAIL.

Les projets à l'étranger



France-Espagne

Si elle est connue pour être l'entreprise ayant réalisé le réseau à grande vitesse en Belgique, TUC RAIL collabore également au développement du réseau à grande vitesse européen. Ainsi, son expertise a été sollicitée pour la pose d'une LGV d'une longueur d'environ 44,5 km entre la ville française de Perpignan et la ville espagnole de Figueres. Les trains sur cette ligne sont destinés aussi bien au transport de passagers que de marchandises à une vitesse respective de 350 km/h et 120 km/h.

TUC RAIL a collaboré à l'étude et au développement de la partie technique du système (avant-projet et projet), à l'approbation des études d'exécution et à la supervision et au contrôle des travaux dans les domaines de la sécurité, de la RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety - fiabilité, disponibilité, maintenabilité et sécurité), de la voie, de la signalisation, de la télécommunication, de la caténaire et des tests dynamiques. En outre, TUC RAIL a fourni une assistance technique lors de la préparation de la gestion d'exploitation, de la maintenance et de l'homologation et lors de l'établissement du dossier RAMS final.

Le projet Perpignan – Figueres était très complexe et difficile (différents écartements, différentes législations, normes techniques, ...) Pour TUC RAIL, le projet représentait une opportunité de montrer ses connaissances dans les domaines de compatibilité électromagnétique, de RAMS, de l'analyse de risques, de la maintenance, de l'exploitation, de l'ERTMS niveau 1 et 2 et des systèmes de communication comme le système binational Tetra-Tetrapol pour les services de secours.

La LGV entre Perpignan et Figueres à l'entrée du double tunnel du Perthus (France)



Etats-Unis

Les Etats-Unis sont l'un des pays visé par notre stratégie internationale. L'administration Obama a, dans le cadre du programme ARRA (American Recovery and Reinvestment Act), lancé officiellement les projets grande vitesse dont le pays veut se doter d'ici 2025. TUC RAIL a démarré concrètement une campagne de visibilité et de contacts avec les stakeholders principaux des Etats où le programme grande vitesse est susceptible de démarrer, plus particulièrement la Californie. TUC RAIL a pu ainsi approcher les autorités comme la FRA (Federal Railroad Administration), la CHSRA (Californian High Speed Rail Authority) et les principaux bureaux d'études du pays. En participant activement aux conférences sur la grande vitesse organisées par l'US High Speed Rail Association, TUC RAIL a eu l'occasion de présenter sa réalisation majeure, le réseau TGV belge et d'offrir ses services spécialisés. TUC RAIL a également été invitée à parler au sein du groupe de travail sur la grande vitesse du Parlement californien.

TUC RAIL commence à être connue outre atlantique et des contacts en vue de collaborations en partenariat se dessinent. Un premier pas concret a été réalisé par une présentation conjointe avec un grand bureau américain en vue de se faire qualifier pour le programme de l'US High Speed Rail Association. L'étape suivante pour TUC RAIL consistera à établir une filiale aux Etats-Unis, étape incontournable pour travailler dans le pays.

La LGV entre Perpignan et Figueres vue de l'autre côté (Espagne)

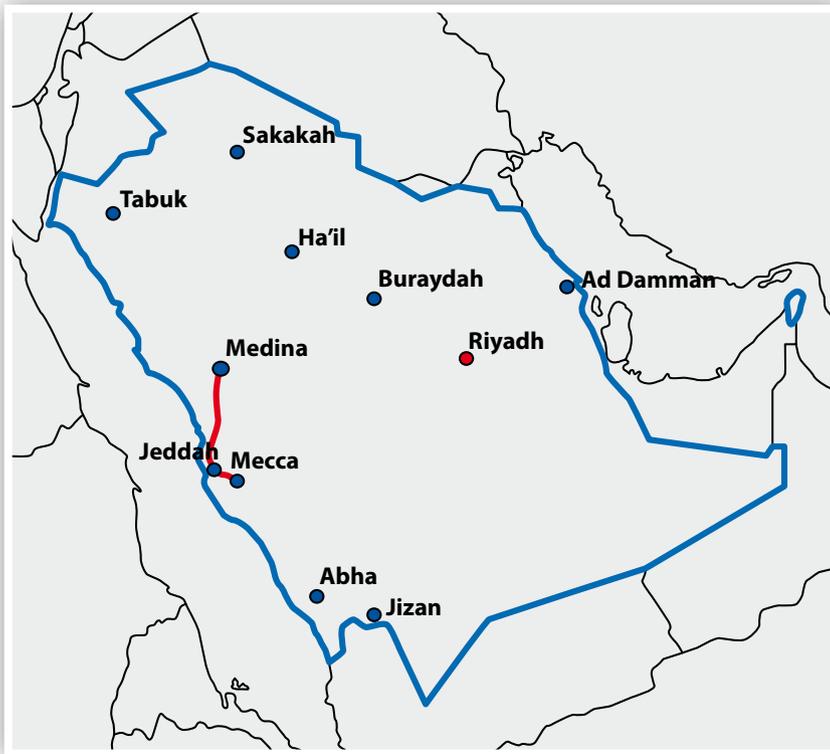
Arabie saoudite

En juin 2009, TUC RAIL a signé un contrat d'assistance technique avec le bureau d'études libanais Khatib & Alami Holding S.A.L. (K&A) pour le projet « Haramain High Speed Rail Corridor ». Ce projet consiste en l'étude et la construction d'une ligne à grande vitesse de 444 km, dont la vitesse commerciale est de 320 km/h, reliant la ville de la Mecque à Médine en passant par la ville de Jeddah en Arabie saoudite.

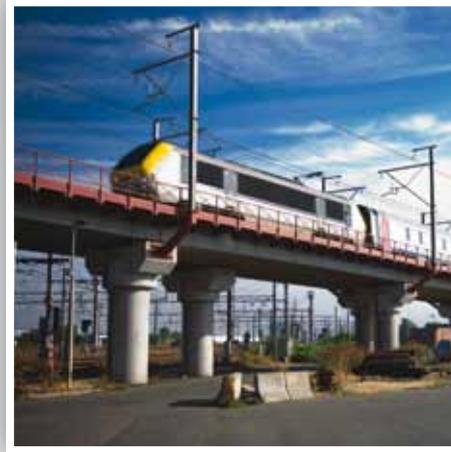
Le tracé comporte cinq gares (deux à La Mecque, deux à Jeddah et une à Médine) et deux centres de maintenance. Ce projet, dont l'investissement total est estimé à 2,8 milliards d'euros, est financé par l'Etat saoudien dans le cadre d'un fond d'investissement public. Les chemins de fer saoudiens (Saudi Railway Organization, SRO) ont attribué le contrat pour ce projet en mars dernier au groupement Al-Rahji, dont fait partie K&A Saudi Consolidated Engineering Company, une filiale de K&A Holding S.A.L. L'étude de concept a été réalisée par des bureaux d'engineering internationaux avec la SNCF Engineering.

L'assistance par TUC RAIL comprend trois volets : une mission de coordination, une mission d'assistance technique / design review et éventuellement une mission de transfert de know-how et formation.

Actuellement, TUC RAIL effectue également l'avant-projet (General Arrangement) et le projet (Detailed Design) pour la réalisation du viaduc « Makkah Flare » (± 1500 m) qui conduit à la gare de la ville de la Mecque.



Le parcours de la ligne à grande vitesse entre la Mecque et Médine, via Jeddah, en Arabie saoudite





Vous avez envie de collaborer à nos projets ?

Vous souhaitez en savoir davantage sur nos réalisations ?

**Vous voulez apprendre à connaître la structure
et le fonctionnement de notre entreprise ?**

Vous cherchez un emploi intéressant chez TUC RAIL ?

Surfez sur

www.tucrail.be

jobs.tucrail.be

TUC RAIL S.A.

Avenue Fonsny 39 BE-1060 Bruxelles

T +32 2 432 78 11 - F +32 2 432 78 10 - **www.tucrail.be**

Flexible thinking, reliable results