

N° 6734**CHAMBRE DES DEPUTES**

Session ordinaire 2014-2015

PROJET DE LOI

relatif à la réalisation du Pôle d'échange multimodal de la Gare d'Ettelbruck et à la modification de la loi modifiée du 10 mai 1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire

* * *

*(Dépôt: le 24.10.2014)***SOMMAIRE:**

	<i>page</i>
1) Arrêté Grand-Ducal de dépôt (21.10.2014).....	1
2) Texte du projet de loi.....	2
3) Commentaire des articles.....	2
4) Exposé des motifs.....	3
5) Fiche financière.....	48
6) Texte coordonné de la loi du 10 mai 1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire.....	51
7) Plans.....	60

*

ARRETE GRAND-DUCAL DE DEPOT

Nous HENRI, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Sur le rapport de Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures et après délibération du Gouvernement en Conseil;

Arrêtons:

Article unique.– Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures est autorisé à déposer en Notre nom à la Chambre des Députés le projet de loi relatif à la réalisation du Pôle d'échange multimodal de la Gare d'Ettelbruck et à la modification de la loi modifiée du 10 mai 1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire.

Palais de Luxembourg, le 21.10.2014

*Le Ministre du Développement durable
et des Infrastructures,*

François BAUSCH

HENRI

*

TEXTE DU PROJET DE LOI

Art. 1er. Le Gouvernement est autorisé à faire procéder à la construction du Pôle d'échange multimodal de la Gare d'Ettelbruck.

Art. 2. Les dépenses occasionnées par la présente loi ne peuvent pas dépasser le montant de 156.500.000 TTC. – euros. Ce montant correspond à la valeur 738,97 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er octobre 2013. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.

Art. 3. Les dépenses sont imputables sur les crédits du Fonds des Routes et du Fonds du Rail.

Art. 4. Le montant des dépenses imputables sur les crédits du Fonds des Routes s'élèvent à 43.800.000 €TTC.

Art. 5. Le deuxième et le troisième alinéa du paragraphe 3 de l'article 10 de la loi modifiée du 10 mai 1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire sont modifiés et complétés comme suit:

1. Le deuxième alinéa du paragraphe 3 est complété comme suit:

„33°	Pôle d'échange multimodal de la gare d'Ettelbruck	98.000.000 €
------	---	--------------

2. Le troisième alinéa du paragraphe 3 est remplacé par le texte suivant:

„Ces montants s'entendent hors taxe sur la valeur ajoutée (TVA). Les montants repris sous 1a°, 3°, 10°, 11°, 12° et 14° correspondent à la valeur 524,53 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er avril 2000. Ceux repris sous 1b°, 2°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° et 20° correspondent à la valeur 554,26 de cet indice au 1er octobre 2001. Celui repris sous 21° correspond à la valeur 563,36 de cet indice au 1er avril 2002. Celui repris sous 22° correspond à la valeur 569,61 de cet indice au 1er octobre 2002. Les montants repris sous 9°, 23°, 24° et 25° correspondent à la valeur 666,12 de cet indice au 1er avril 2008. Celui repris sous 28° correspond à la valeur 685,44 de cet indice au 1er octobre 2010. Ceux sous 29° et 30° correspondent à la valeur 725,05 de cet indice au 1er octobre 2012. Celui sous 31° correspond à la valeur 730,85 de cet indice au 1er avril 2013. Ceux sous 32° et 33° correspondent à la valeur 738,97 de cet indice au 1er octobre 2013. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.“

*

COMMENTAIRE DES ARTICLES

Article 1er.

Cet article autorise le Gouvernement à faire procéder aux travaux de construction du Pôle d'échange multimodal de la gare d'Ettelbruck.

Article 2.

Cet article détermine l'enveloppe budgétaire servant au financement du projet, rattachée à l'indice semestriel des prix de la construction valable au 1er octobre 2013 (valeur 738,97). Il comporte en outre la clause usuelle d'adaptation des coûts à l'évolution de cet indice.

Article 3.

Cet article précise que les dépenses sont imputables sur les crédits du Fonds des Routes et du Fonds du Rail.

Article 4.

Cet article précise le montant des dépenses imputables sur les crédits du Fonds des Routes.

Article 5.

Cet article précise les modifications à apporter à la loi modifiée du 10 mai 1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire.

*

EXPOSE DES MOTIFS

1.OBJECTIF

Depuis la signature de la „Convention NORDSTAD“ en 2006 et l'élaboration du „Masterplan NORDSTAD“ en 2007 l'évolution de la requalification urbaine de l'axe Ettelbruck-Diekirch-Erpeldange a connu différents stades d'évolution.

A partir de l'année 2008 les réflexions se sont concentrées sur la mobilité avec comme pièce maîtresse la création d'un pôle multimodal en Gare d'Ettelbruck aboutissant en septembre 2010 à la présentation du projet développé. Après l'étude d'une variante d'implantation du parking P&R projeté, la phase d'Avant-Projet Détaillé a officiellement débuté suite à l'approbation du projet au conseil communal d'Ettelbruck en date du 7 novembre 2012.

Le projet du „Pôle d'échange multimodal de la Gare d'Ettelbruck“ a comme objectif de préparer l'une des gares les plus fréquentées au Luxembourg, aux besoins des futures décennies et ceci en relation directe avec le développement de la Nordstad.

L'élaboration du projet du pôle d'échange a été réalisée au sein d'un groupe de travail dirigé par les responsables de la Société des Chemins de Fer luxembourgeois et de l'Administration des Ponts et Chaussées. Cette démarche commune et les réunions de concertation avec les responsables de la Ville d'Ettelbruck et la Gestion de l'Eau ont eu comme but de développer un projet global coordonné au mieux entre les différents acteurs d'une part et de réduire les coûts d'aménagement par la réalisation de synergies d'autre part. L'intégration du pôle d'échange dans le quartier de la gare a pu être garantie sur base d'une étude architecturale, urbanistique et paysagère.

Toutes les planifications autour de la gare tiennent compte d'une approche intégrative entre les modules de la gare et l'urbanisme avoisinant. Ceci est nécessaire pour garantir une entrée en ville respectivement un parvis de la gare de haute qualité fonctionnelle et urbanistique.

Reste à préciser que les modules répondent aux besoins de tous les utilisateurs du transport en commun; à citer l'accessibilité pour tous (rampes, ascenseurs, bandes podotactiles, places de stationnement pour personnes à mobilité réduite) et l'électromobilité (stationnements pour vélos électriques et véhicules électriques).

L'objet du présent projet de loi consiste à mettre à la disposition du Gouvernement une enveloppe financière de 156.500.000 € montant nécessaire pour réaliser

- les 4 modules pour *le département des Transports – CFL (Fonds du Rail)*, à savoir la mise en conformité de la gare, le renouvellement des superstructures ferroviaires, la construction d'un parking P&R et la reconstruction du bâtiment voyageurs et de ses alentours directs et
- les 4 modules pour *le département des Travaux publics – Ponts et Chaussées (Fonds des Routes)*, à savoir la réorganisation multimodale de la N7/rue du Canal, rue Prince Henri, rue de la Gare et Av. J.-F. Kennedy et du CR348/Av. Salentiny, la mise en souterrain de la N7 entre le carrefour de la Wark et le monument Patton, la réalisation de la gare routière, du parvis de la gare et de ses alentours directs, la mise en place de l'artère d'approche multimodale du carrefour „Dreieck“ au pôle d'échange.

*

2. DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET

Le projet présenté constitue la mise en place du „Pôle d'échange multimodal de la Gare d'Ettelbruck“ regroupant plusieurs modules en matière du transport en commun resp. de voirie.

Le projet s'étire entre l'intersection N7/N27 – le giratoire Dreieck à Erpeldange – à l'est jusqu'à l'intersection N7-rue Prince Henri/rue du Canal à l'ouest du quartier de la Gare d'Ettelbruck.

Les travaux se divisent en plusieurs parts, à savoir:

- ***pour le département des Transports – CFL (Fonds du Rail):***
 - la mise en conformité de la gare,
 - le renouvellement des superstructures ferroviaires,
 - la construction d'un parking P&R,
 - la reconstruction du bâtiment voyageurs et de ses alentours directs.
- ***pour le département des Travaux publics – Ponts et Chaussées (Fonds des Routes):***
 - la réorganisation multimodale de la N7/rue du Canal, rue Prince Henri, rue de la Gare et Av. J.-F. Kennedy et du CR348/Av. Salentiny,
 - la mise en souterrain de la N7 entre le carrefour de la Wark et le monument Patton,
 - la réalisation de la gare routière, du parvis de la gare et de ses alentours directs,
 - la mise en place de l'artère d'approche multimodale du carrefour „Dreieck“ au pôle d'échange.

L'ensemble des travaux est estimé à 156.500.000 EUR TTC, dont 112.700.000 EUR pour le compte du Fonds des Rails et 43.800.000 EUR pour le compte du Fonds des Routes à l'indice semestriel des prix de la construction valable au moment de l'élaboration du projet de loi.

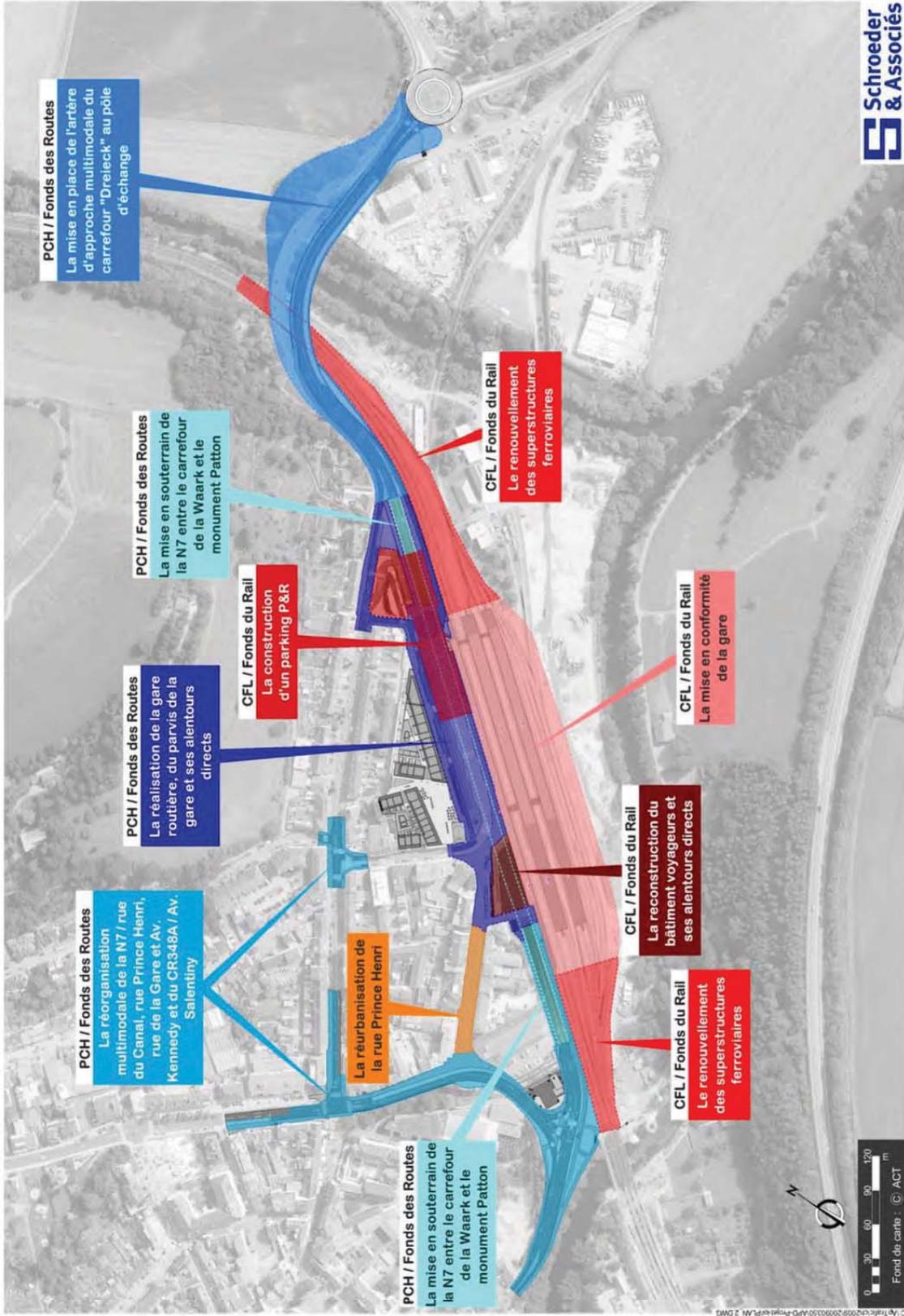


Fig. 1: Les modules de l'ensemble du projet du pôle d'échange multimodal

2.1 La mise en conformité de la gare et le renouvellement des superstructures ferroviaires

L'ensemble des adaptations aux installations ferroviaires se feront en conformité avec les spécifications techniques d'interopérabilité (STI), Infrastructure, Contrôle-Commande et signalisation, Energie et PMR.

Concept d'exploitation de la Gare d'Ettelbruck

Le pôle multimodal en Gare d'Ettelbruck aura comme vocation de constituer un élément clé de la Nordstad. Dès lors, il tient d'ores et déjà compte d'une future Nordstad en pleine activité. Le concept d'exploitation de ce point névralgique de la ligne du Nord prévoit cinq voies principales à quai raccordées en tête Nord de la Gare aux voies principales à destination de Wiltz et Troisvierges. Il en résulte une stabilité accrue des horaires de train, en particulier de la desserte cadencée à la demi-heure du segment de ligne entre Ettelbruck et Troisvierges. La future configuration du plan des voies en Gare d'Ettelbruck augmentera de plus les possibilités de croisement de trains et de remisage de matériel roulant pour voyageurs ce qui contribuera également à la robustesse des horaires de train. Finalement, l'augmentation du nombre de voies à quai permettra la réalisation des travaux de maintenance aux installations ferroviaires en journée sans incidence sur l'horaire des trains. La Gare d'Ettelbruck sera ainsi préparée aux défis des futures décennies.

Accessibilité des futures installations

Les futures installations seront conformes à la spécification technique d'interopérabilité STI-PMR. L'aménagement de bandes podotactiles facilitera le déplacement des personnes à mobilité réduite sur l'ensemble des infrastructures ferroviaires. Ce concept PMR, ainsi que l'ensemble du projet du pôle d'échange multimodal seront approfondis dans la suite lors de réunions de travail avec l'ADAPTH, le centre de compétence national pour l'accessibilité.

Travaux d'infrastructures de la gare

Les quais actuels ne sont pas conformes aux nouvelles normes PMR (Personnes à mobilité réduite) et à la STI, notamment en ce qui concerne l'état des revêtements, l'absence de bandes podotactiles, ou encore l'accessibilité aux souterrains ou aux divers bâtiments.

La mise en conformité de la Gare d'Ettelbruck comprendra notamment le réaménagement des deux quais existants, incluant l'élargissement du quai 2 et la construction d'un troisième quai. Ce troisième quai tient déjà compte des besoins futurs d'une Nordstad en pleine activité. Ainsi, il permettra un développement des flux de voyageurs en gare d'Ettelbruck par l'augmentation au nombre de voies à quai, tout en rendant possible un horaire des trains plus stable par l'augmentation des possibilités de croisement et de remisage des trains en gare d'Ettelbruck.



Visualisation 1

Conformément aux STI, un rehaussement des quais est prévu de façon à atteindre une hauteur de 55 cm entre le niveau du quai et le niveau supérieur du rail.

Les futurs quais seront désormais desservis par 2 souterrains, un souterrain d'une largeur de 6 m se trouvant au niveau du bâtiment voyageurs (souterrain B.V.) et un second souterrain d'une largeur de 3 m venant s'ajouter au niveau du futur Park & Rail (souterrain P&R). La liaison entre les souterrains et les quais sera assurée par des escaliers, complétée par des plans inclinés et des ascenseurs, faisant également office de monte-charges. La liaison du Park & Rail sera également possible directement à partir des escaliers et de l'ascenseur du Park & Rail.

Les quais seront également éclairés et couverts, en partie centrale, par des marquises, identiques à celles posées en gare de Luxembourg-Ville.

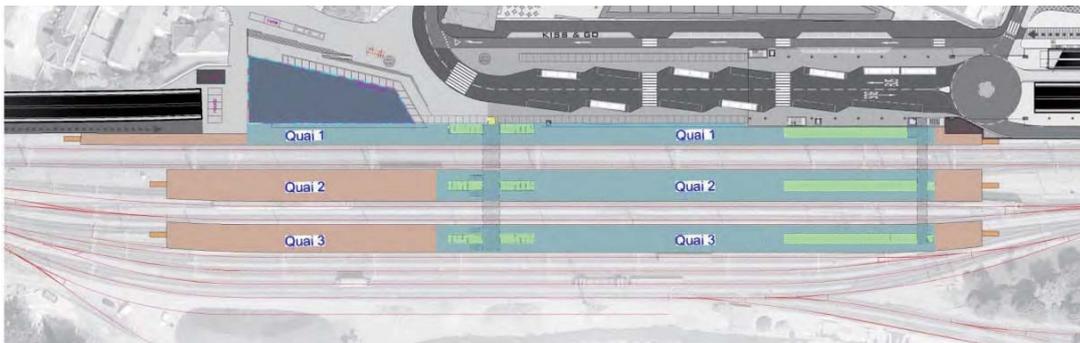


Fig. 2: Situation projetée

Un facteur essentiel de la mise en conformité de la Gare d'Ettelbruck consiste à donner les moyens aux personnes à mobilité réduite de circuler avec facilité, fluidité et de manière autonome dans l'emprise de la gare; ceci concerne la circulation horizontale vers les abris, couloirs, quais, ainsi que les circulations verticales, telles que les ascenseurs, escaliers, monte-charges et plans inclinés.

Des bandes de guidage sont prévues sur toute la longueur des quais. Tous ces aménagements seront conformes aux stipulations de la STI-PMR.

Travaux structurels

Les principaux ouvrages de la mise en conformité de la gare sont les souterrains piétons avec les escaliers, plans inclinés, et cages d'ascenseurs qui les desservent. Le projet sera réalisé en tout point conformément aux dispositions des lois et règlements en vigueur concernant l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Travaux d'assainissement

Le renouvellement de l'assainissement de la gare est prévu dans le cadre de ce projet.

Travaux de marquises

L'ensemble des quais sera, en partie centrale, couvert au moyen de marquises qui assureront aux voyageurs un abri contre les intempéries.

La vague en tant que métaphore du mouvement, représentée par le trafic ferroviaire, a servi de „Leitmotiv“ pour la conception des marquises. Les vagues à amplitude variable, désynchronisées entre-elles, confèrent une sensation de mouvement différencié et contrastent parfaitement avec les éléments linéaires des quais, ainsi qu'avec les trains circulant en gare.



Fig. 3: Exemple de marquise en gare de Luxembourg

Plutôt que d'ajouter des poteaux supplémentaires servant de support aux poutres caténaïres, il a été décidé d'adapter la charpente métallique des marquises de quais.

Certains poteaux (par groupe de 4) seront prolongés et traverseront la toiture. Ils seront équipés non seulement de traverses servant d'appuis aux poutres caténaïres mais également de croix de St-André qui assureront le contreventement de la structure (dans les deux sens) et donc sa parfaite rigidité.

Renouvellement des superstructures ferroviaires

La mise en conformité de la gare implique également d'importants travaux de voies. Ceci s'explique par la réalisation d'un troisième quai, inexistant dans la situation actuelle, qui impose une modification du plan des voies au droit de la gare et l'élargissement du quai 2. La cote d'altitude projetée sera sensiblement semblable à la cote existante. Cependant, d'importants travaux d'aiguillages seront nécessaires afin d'assurer la nouvelle disposition du plan des voies.

L'élargissement du 2e quai et l'aménagement d'un nouveau 3e quai vont changer de manière fondamentale le plan des voies ferroviaires dans la gare d'Ettelbruck. Pour libérer la place nécessaire pour ces améliorations aux quais, le nombre de voies de la gare sera réduit de trois.

La nouvelle géométrie des voies sera réalisée de manière à respecter le gabarit de libre passage GC-MODALOHR NOMINAL pour $R \geq 250$ m.

En ce qui concerne les voies principales directes 1 et 2, les travaux susmentionnés sont déjà intégrés dans la loi du 19.6.2012 modifiant la loi modifiée du 10.5.1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire, article 10, point 3.

Les travaux de voie vont de pair avec une adaptation et une restructuration des installations de traction électrique, de signalisation et de télécommunication.

Travaux de caténaires, de signalisation et télécommunication

En ce qui concerne les installations de traction électrique, il sera procédé:

- entre le pont ferroviaire de l'Alzette et le pont Patton, au remplacement des poteaux caténaires par des portiques formant un concept intégré avec la structure des marquises,
- au remplacement de la caténaire existante par une caténaire du type „V200STI“,
- à la réalisation du découpage électrique suivant les règles de l'art.

En ce qui concerne les installations de contrôle-commande, signalisation et télécommunication, il sera procédé:

- aux modifications nécessaires du poste directeur d'Ettelbruck, en cabine et en campagne, suite au nouvel emplacement des voies et appareils de voie de la gare,
- au remplacement des signaux de sortie par groupes (SFVb) par des signaux principaux (SFP) individuels,
- à l'adaptation des composants sol du système de contrôle de vitesse ETCS,
- à l'installation de nouveaux équipements de télécommunication: vidéosurveillance des quais, souterrains et parvis; système de téléaffichage.

Le renouvellement des superstructures ferroviaires se fera en conformité avec les STI Infrastructure, CCS et Energie.

Avec le renouvellement des superstructures ferroviaires, la gare d'Ettelbruck va être préparée aux besoins des prochaines décennies.

2.2 La reconstruction du bâtiment voyageurs et de ses alentours

La reconstruction du bâtiment voyageurs s'impose pour les raisons suivantes:

- Un nouveau bâtiment voyageurs permet de tenir au mieux compte des besoins d'une exploitation moderne et d'accueillir un nombre croissant de clients du rail.
- Des surfaces supplémentaires sont requises dans le cadre de l'intégration d'un commissariat de proximité pour la Police Grand-Ducale dans le bâtiment voyageurs.
- La construction du nouvel ouvrage routier souterrain rend impossible le maintien du bâtiment existant.



Fig. 5: Bâtiment voyageurs – façade sud/côté quais (source: Paczowski & Fritsch)



Fig. 6: Bâtiment voyageurs – façade nord/côté parvis (source: Paczowski & Fritsch)

Le nouveau bâtiment voyageurs de la Gare d'Ettelbruck cible la classe énergétique A. Les différentes fonctions (voir ci-après) des différents utilisateurs sont accessibles par des entrées distinctes, situées soit côté parvis, soit côté quai.

au rez-de chaussée

- la Communauté des Transports et les CFL, avec une centrale de mobilité pour la vente de billets nationaux et un espace accueil clients avec guichets pour vente de billets internationaux intégré dans la centrale de mobilité,
- la Police Grand-Ducale, avec un commissariat de proximité,
- des commerces.

au 1er étage

- les CFL, avec des bureaux,
- la Police Grand-Ducale, avec des bureaux,

aux étages 2 et 3 des locataires externes, pour les surfaces administratives.

Ces fonctions sont accessibles.



Visualisation 2

Le bâtiment étant situé partiellement au-dessus de la tranchée couverte (mise en souterrain de la N7), il ne dispose que d'une surface technique minimum en sous-sol.



Fig. 7: Bâtiment voyageurs – Façade Est

Dans un souci d'intégration au quartier, le bâtiment voyageurs a une échelle comparable aux immeubles avoisinants, il a une façade en pierre et de larges fenêtres modulées en fonction des besoins. Le parvis, prolongeant l'espace intérieur du hall et placé quelques marches au-dessus du niveau de la rue, constitue un espace urbain protégé et convivial. Une rampe intégrée permet un accès en fauteuil roulant. Un auvent accolé à la façade protège le cheminement des piétons entre les différentes fonctions – hall du bâtiment voyageurs, commerces, quais, gare des bus, entrée du commissariat.

Travaux de génie technique

Le bâtiment sera alimenté par un échangeur de chauffage urbain installé par la Ville d'Ettelbruck. Le renouvellement d'air dans le bâtiment se fera à l'aide de centrales de ventilation double-flux avec récupération d'énergie performant pour les surfaces de bureaux, les commerces et les vestiaires resp. des ventilateurs d'extraction pour les locaux sanitaires. Les surfaces Police et centrale de mobilité au rez-de-chaussée seront climatisées par un faux plafond refroidissant. Le commerce sera pré-équipé pour pouvoir recevoir des cassettes refroidissantes. Les bureaux aux étages seront rafraîchis à l'aide d'une dalle active à l'eau. Les surfaces comme les vestiaires et locaux secondaires ne seront pas rafraîchis.

Conformément à la réglementation ITM-SST 1502.3, le bâtiment sera intégralement surveillé par une installation de détection incendie automatique.

Une vidéosurveillance sera prévue pour les zones publiques. Le système de vidéosurveillance sera raccordé au centre national de surveillance BMS (Building Management System) à Belval-Université. Le présent projet prévoit également des budgets pour la construction d'un poste de gardiennage local.

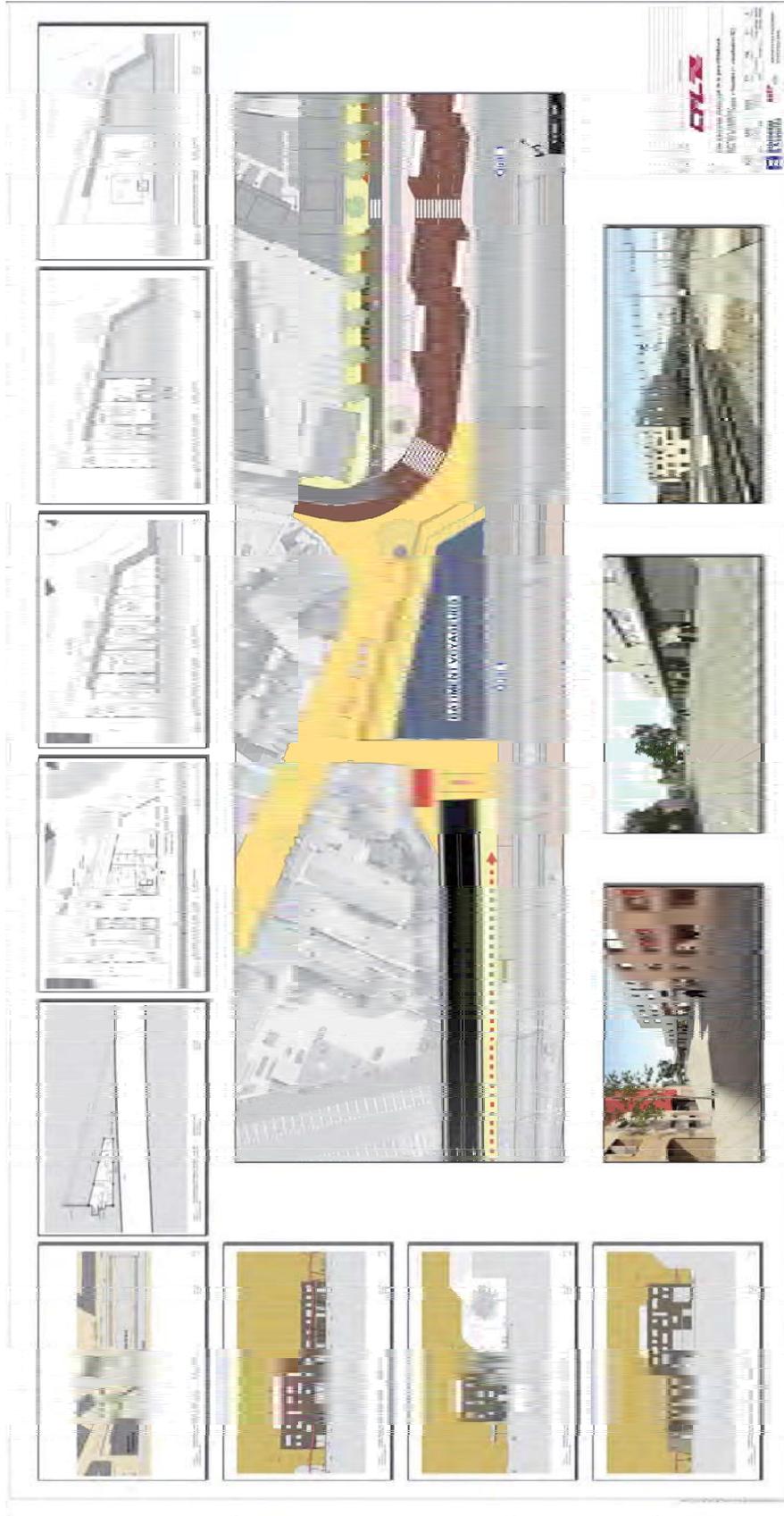


Fig. 8: Bâtiment voyageurs – plan de situation projeté/façades & visualisations 3D

2.3 La construction d'un parking P&R

Le P&R en élévation projeté est un élément-clé en ce qui concerne la planification coordonnée entre les besoins d'une gare moderne et l'urbanisme à l'entrée en ville respectivement du parvis de la gare. L'implantation, les dimensions et l'architecture du bâtiment sont importantes en vue d'un projet de haute qualité.



Visualisation 3

Avec une capacité de quelque 430 places de stationnement, il offrira à ses utilisateurs un pôle d'échange confortable à proximité directe des bus et trains. 20 places élargies pour handicapés ainsi que 20 places équipées de bornes de recharge pour véhicules électriques sont prévues. Cette offre de bornes de recharge constitue une offre de base extensible suivant les besoins futurs.

La statique du bâtiment P&R sera indépendante de la statique du souterrain de la N7.

Travaux d'architecte

Lien structurel entre l'entrée nord de la ville et la gare, il représente l'un des éléments forts du projet global d'aménagement de ce secteur. L'importance de l'édifice dans le nouveau paysage demande un traitement architectural attentionné des façades.

Les façades sont globalement habillées par des lamelles verticales en bois dont la variation des orientations rend les façades dynamiques, avec plus ou moins d'opacités visuelles. Le parking est perméable à la lumière naturelle, celle-ci crée des jeux d'ombres sur les lamelles et anime naturellement l'ensemble de l'édifice.

Outre ces principes, les façades Nord et Sud sont composées d'éléments spécifiques permettant de rompre l'échelle de l'ouvrage.

Depuis l'entrée nord de la ville, le parking participe à une première séquence paysagère comprenant un nouvel espace planté d'arbres à hautes tiges et un bassin de rétention d'eau – type étang – s'étirant jusqu'au pied de la façade Nord. La mise en scène de cette première partie représente un jardin vertical qui participe à l'aménagement paysager et permet une intégration du parking à l'environnement végétal. Un accès aux différents niveaux du parking est possible depuis la passerelle piétonne surplombant le bassin et reliant la gare routière à l'avenue J.-F. Kennedy.

Une deuxième séquence est créée par la partie en recul des façades Nord et Sud, habillées simplement de garde-corps en résille métallique. La transparence est de rigueur.



Visualisation 4

Enfin, les ascenseurs vitrés et de larges panneaux végétalisés habillant les cages d'escaliers animent la partie surplombant la gare routière.

La façade Est permet une mise en scène de la rampe d'accès aux différents niveaux au travers des lamelles en bois. Verticalités et courbes se lient, se mêlent. Visible frontalement depuis la gare routière, la façade Ouest est pensée telle une façade d'immeuble, plus formalisée. Elle est constituée d'une bande végétalisée habillant l'accès vertical en angle et d'un jeu entre panneaux en bois et panneaux végétalisés.

L'architecture de l'ouvrage est en harmonie, par les modénatures des façades avec le caractère résidentiel et patrimonial du quartier. Par ailleurs, elle offre aux usagers des vues et des transparences qui en font un équipement sécurisant et convivial.



Visualisation 5

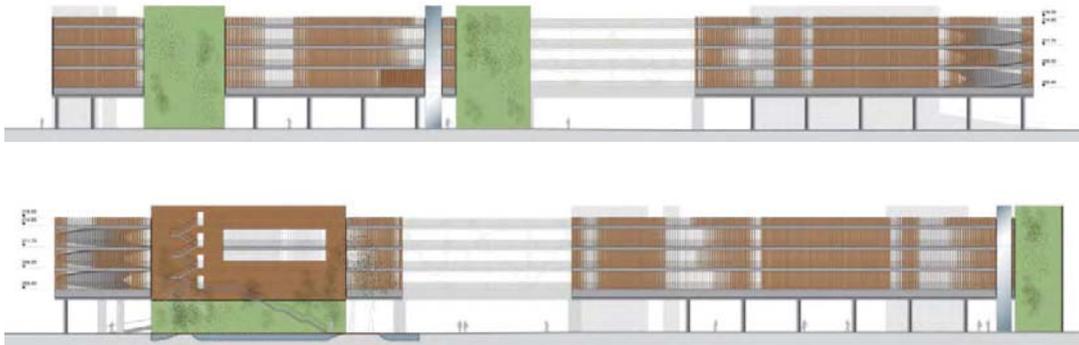


Fig. 9: Les façades Sud et Nord

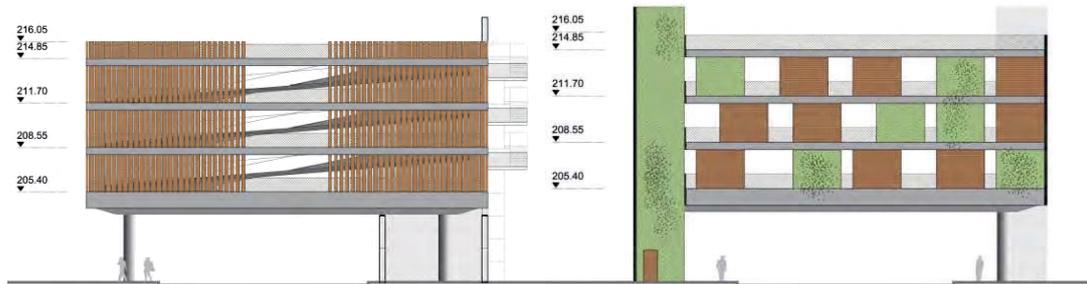


Fig. 10: Les façades Est et Ouest

Installations techniques

Les installations telles que la ventilation et le rafraîchissement, l'évacuation des eaux usées et des eaux de drainage, les installations électriques, l'éclairage, les installations de courant faible, la détection d'incendie, la vidéosurveillance, la téléphonie de secours, la signalisation dans le parking, l'installation de paiement, les barrières d'accessibilité au parking, les installations de sonorisation, l'installation d'ascenseurs et le système du parking intelligent seront conformes aux besoins et aux normes respectives en vigueur.

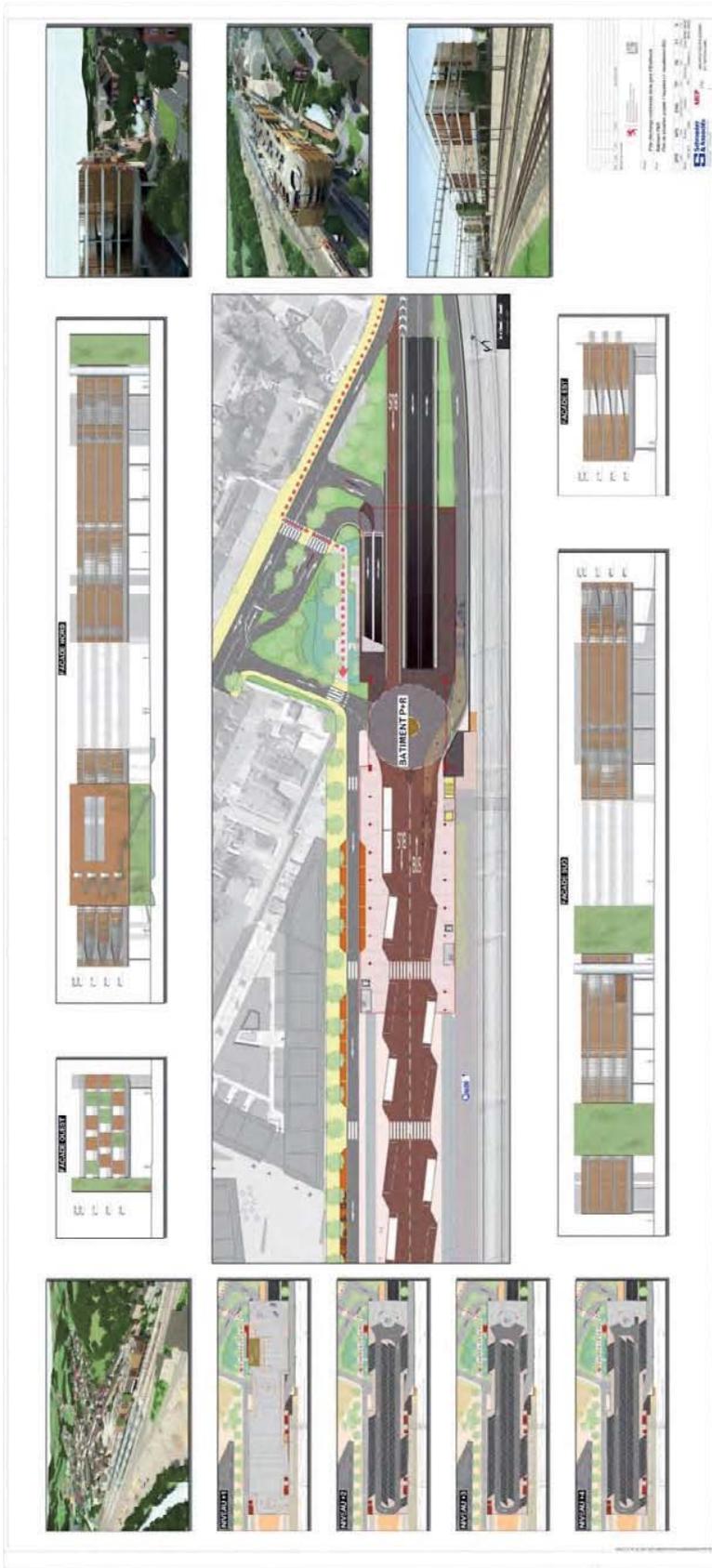


Fig. 11: Bâtiment P&R – plan de situation projeté/façades & visualisations 3D

2.4 La réorganisation multimodale de la N7/rue du Canal, rue Prince Henri, rue de la Gare et av. J.F. Kennedy et du CR348/av. Salenty

Les voiries

Afin d'offrir à l'ensemble des modes de transport l'espace nécessaire pour la mise en place d'une plateforme d'échange hautement performante à la gare d'Ettelbruck, aussi le réseau routier du quartier de la gare connaîtra des changements importants.

La réorganisation des voies de circulation dans le quartier de la gare a été élaborée en étroite collaboration avec le groupe de travail interdisciplinaire „Couloir pour bus“ sur base d'une analyse par microsimulation. La mise en place d'intersections réglées avec feux tricolores cible la priorisation des bus à travers le quartier de la gare.

Les aménagements projetés fourniront un réseau routier de qualité aussi bien pour la fluidité du trafic motorisé que pour le confort respectivement la sécurité des piétons et cyclistes.

La réorganisation projetée du réseau routier et des flux du trafic individuel motorisé reprise sur la figure ci-après montre:

- la réduction de l'assise du réseau routier par rapport à la situation actuelle,
- des chemins plus directs et par conséquent un trafic réduit,
- une organisation plus facile du trafic routier.

Avec la mise en place de ce nouveau réseau routier, la desserte bus du centre-ville et de la gare routière devient plus facile et directe avec:

- l'aménagement de corridors pour bus,
- une priorisation aux intersections réglées avec feux tricolores,
- une suppression des détours à travers le circuit actuel à sens unique.

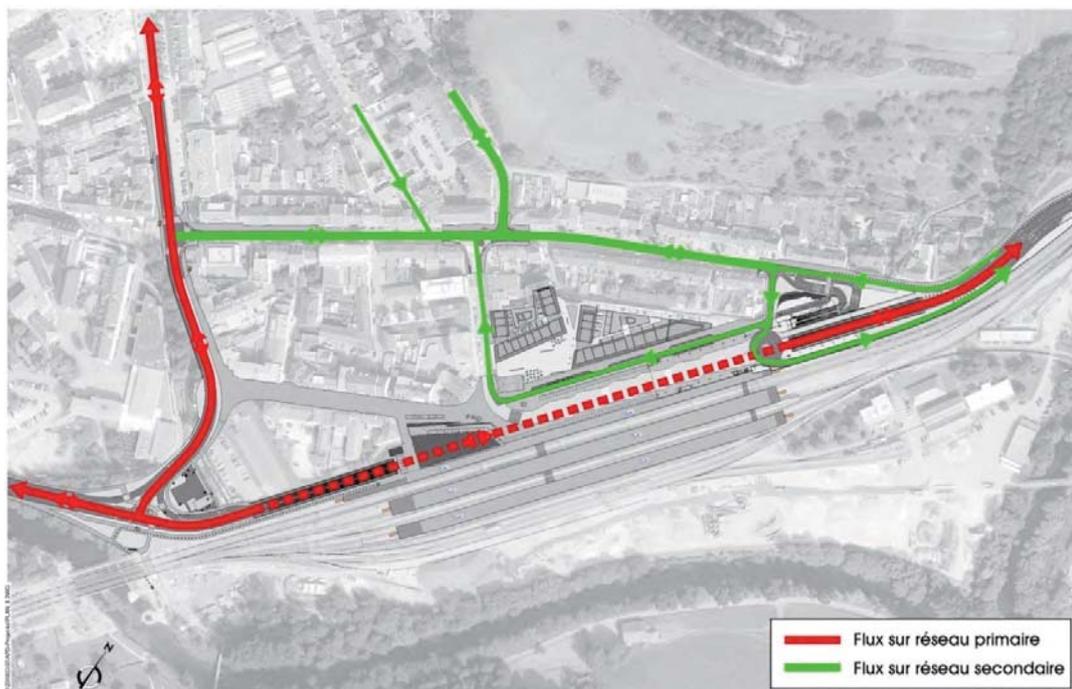


Fig. 12: La réorganisation des flux du trafic motorisé au quartier de la gare

La mobilité douce

Le projet du „Pôle d'échanges multimodal de la gare d'Ettelbruck“ favorise la mobilité douce et crée des espaces spacieux réservés aux piétons et cyclistes.

Avec la mise en souterrain de la N7, les voiries du quartier de la gare seront apaisées sensiblement. La rue Prince Henri entre la rue du Canal et la rue de la Gare sera réservée à la mobilité douce et pourra être aménagée en zone piétonne. Ensemble avec le parvis de la gare, un espace d'une envergure importante de haute qualité pour les visiteurs, les habitants et les commerciaux sera créé.

Les espaces pour la mobilité douce seront dimensionnés suivant les besoins et flux des piétons et cyclistes. Le trottoir vis-à-vis de la rue Prince Henri p.ex. sera élargi sur minimum 4,0 – 6,0 m en vue d'offrir une liaison confortable entre la zone piétonne existante au centre-ville, l'Av. Salenty et la zone piétonne projetée dans le quartier de la gare. Le long du Kiss&Go un trottoir d'une largeur de 4,0 m offre un gabarit confortable entre les infrastructures de la gare et le projet urbanistique sur le terrain actuel du Verband.

Le réseau cyclistes se raccorde aux extrémités par un chemin mixte au réseau existant le long de l'Alzette resp. du côté Erpeldange au boulevard N7. Au niveau de la gare, les cyclistes traversent la zone du Kiss&Go et le parvis de la gare. De là les raccords vers les liaisons intravilles seront garanties.

Reste à préciser que toutes les infrastructures piétonnes seront planifiées suivant les critères d'accessibilité pour tous, ensemble avec l'association ADAPTH.

Des emplacements pour vélos sont prévus

- pour le stationnement à courte durée sous forme de râteliers sur le parvis de la gare et
- pour le stationnement à plus longue durée sous forme d'un local commun fermé du côté ouest du bâtiment voyageurs.

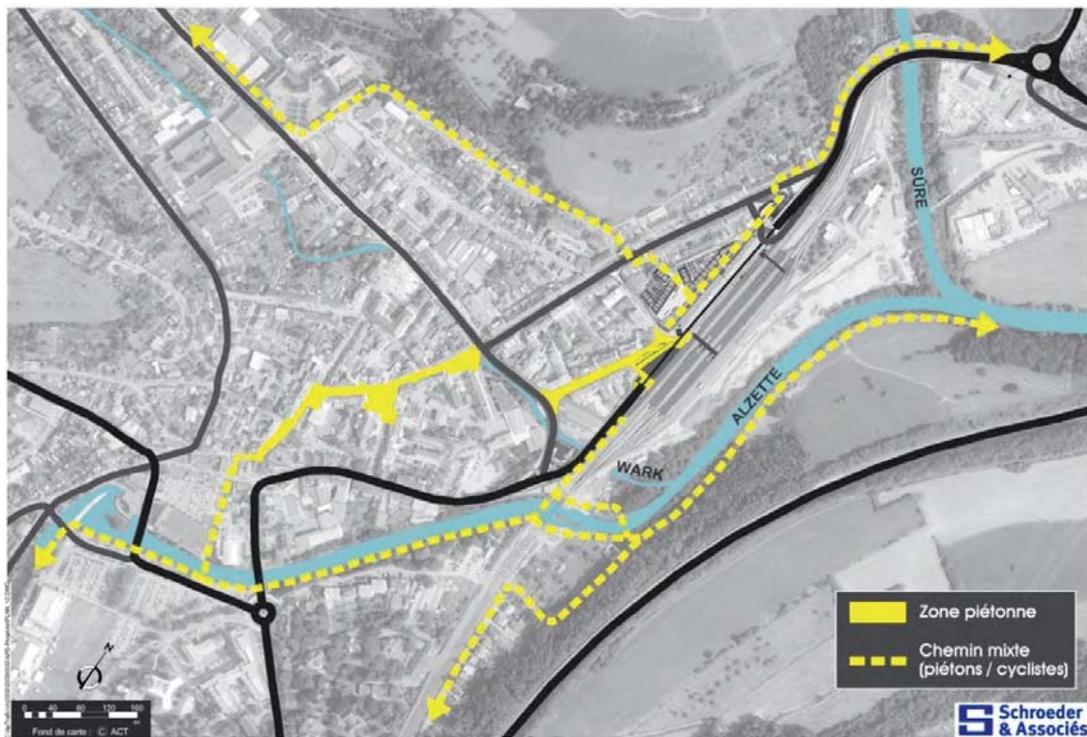


Fig. 13: Les flux de la mobilité douce sur les chemins mixtes

Description des travaux

Les différents paramètres en plan ont été choisis suivant le référentiel technique „**Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen**“: Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAS 2006.

Classe de trafic	T1
Classe du type routier	Traversée de localités (TR)
Véhicules autorisés	tout genre
Vitesse autorisée CR 348/N7	50 km/h
Nombres de voies CR 348	3 voies dont 1 voie bus
Nombres de voies N7	2 voies
Carrefour	à niveau réglé par feux de signalisation

La nouvelle intersection N7/rue du Canal – CR148 av. Prince Henri



Fig. 14: Carrefour N7 avec CR348

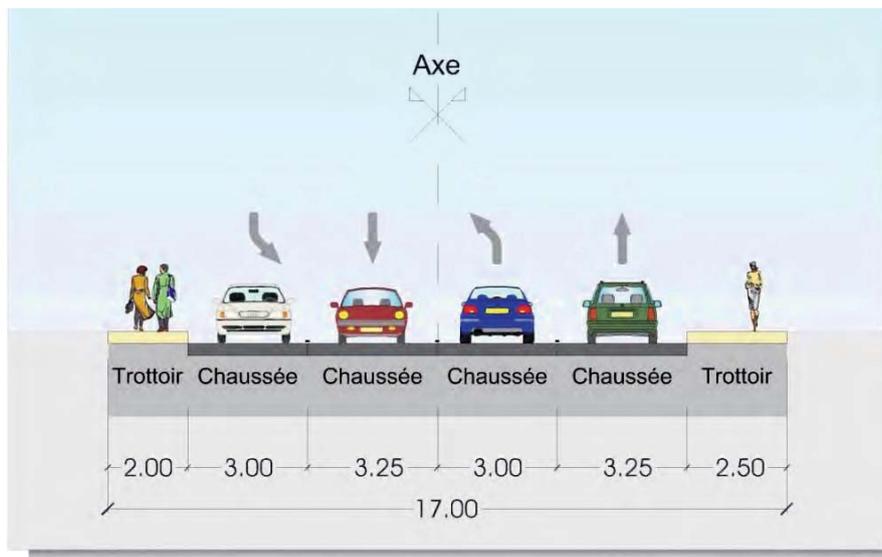


Fig. 15: Coupe type de la N7 à l'ouest de l'intersection N7/CR348

Voies de roulement	2 x 3,50 m à la sortie du souterrain
Trottoirs/Piste cyclable	3 x 3,25 m + 1 x 3,00 m à l'approche ouest du carrefour
	variable: 2,0-3,5 m

*Le réaménagement de l'intersection N7/av. J.F. Kennedy –
CR148 av. Salentiny*

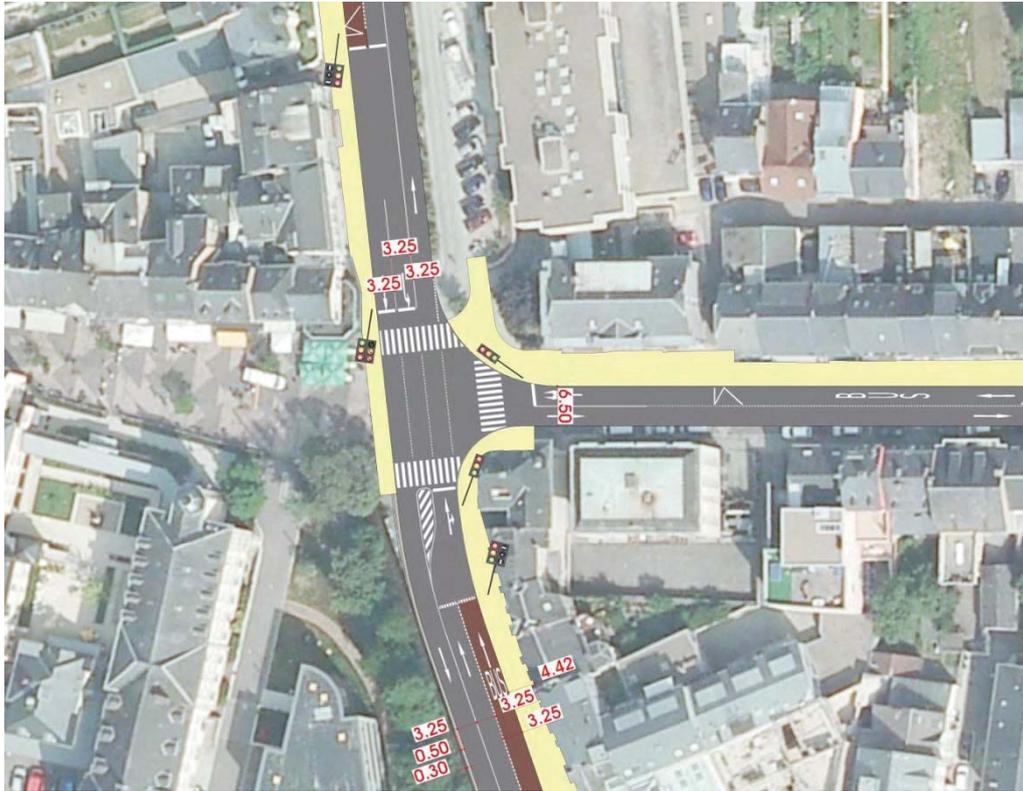


Fig. 16: Carrefour av. Salentiny/rue P. Henri avec av. J.F. Kennedy

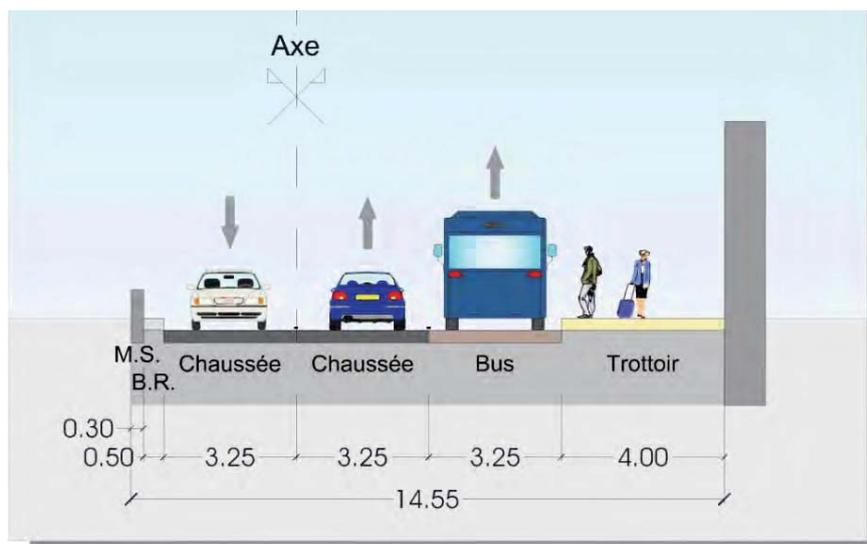


Fig. 17: Coupe type du CR 348/rue Prince Henri

Voies de roulement	3 x 3,25 m (av. Salentyne – côté nord de l'intersection) 2 x 3,25 m + 1 x 3,25 m voie bus (rue P. Henri – côté sud de l'intersection)
Trottoirs/Piste cyclable	variable: min 2,00 m / max 4,50 m

2.5 La réalisation de la gare routière, du parvis de la gare et des alentours directs

Le fonctionnement et l'équipement

La gare routière joue un rôle clé dans le fonctionnement du pôle d'échange multimodal de la Gare d'Ettelbruck, du parvis de la gare ainsi que de la zone Kiss&Go. Avec une capacité de 14 bus d'une longueur de max. 18 m, la gare routière répond aux besoins futurs du pôle d'échange. 2 quais d'une longueur de 30 m offrent aux éventuels véhicules futurs d'une certaine surlongueur la possibilité de desservir la Gare d'Ettelbruck.

La gare routière est longée par une voie à sens unique desservant la zone de Kiss&Go (7 voitures) et de stationnement à courte durée (15 voitures).



Fig. 18: Situation gare routière

L'interconnexion bus-train et vice versa plus confortable et sécurisée sera garantie avec la desserte de la nouvelle gare routière. La desserte par bus ainsi que les flux des piétons sont visualisés ci-après.

La gare routière a été conçue afin d'offrir aux utilisateurs du transport en commun les meilleures conditions:

- les accès directs entre les quais bus et les quais trains resp. les 4 niveaux du P&R surplombant en partie la gare routière
- les espaces larges d'attente offrant tous les standards repris dans les recommandations du „Verkeiersverbond“ (abris, guidage tactile, affichages horaire en temps réel, ...)
- les auvents reliant le nouvel bâtiment voyageurs au bâtiment P&R en traversant les quais de la gare routière (pour le reste le P&R sert comme protection contre les intempéries)

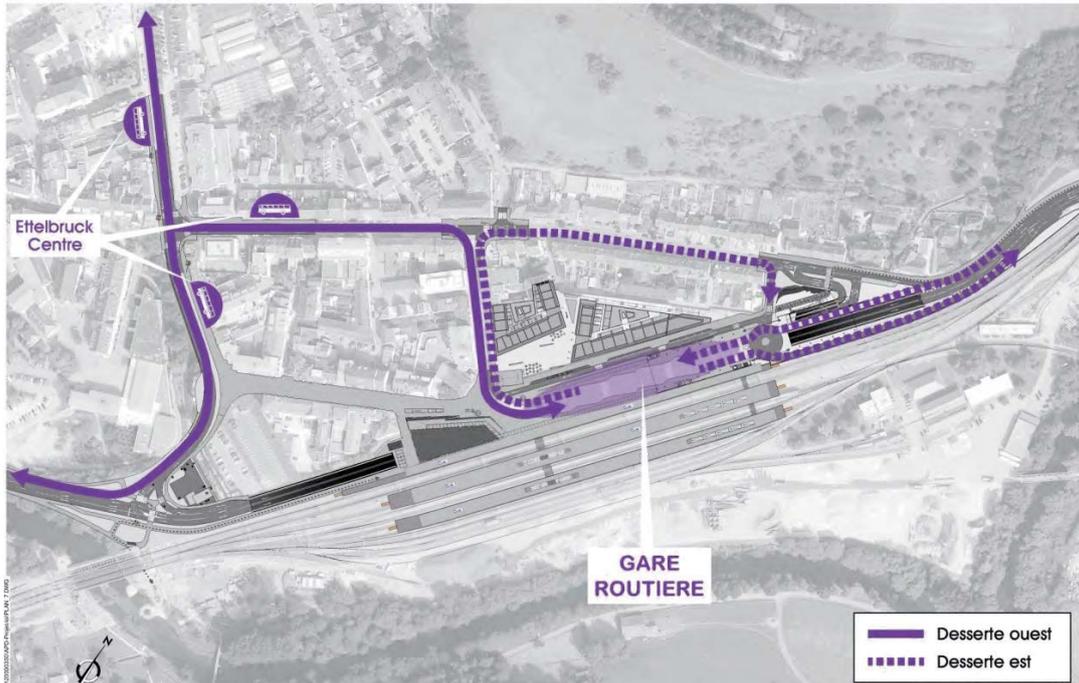


Fig. 19: La réorganisation des flux des bus au quartier de la gare

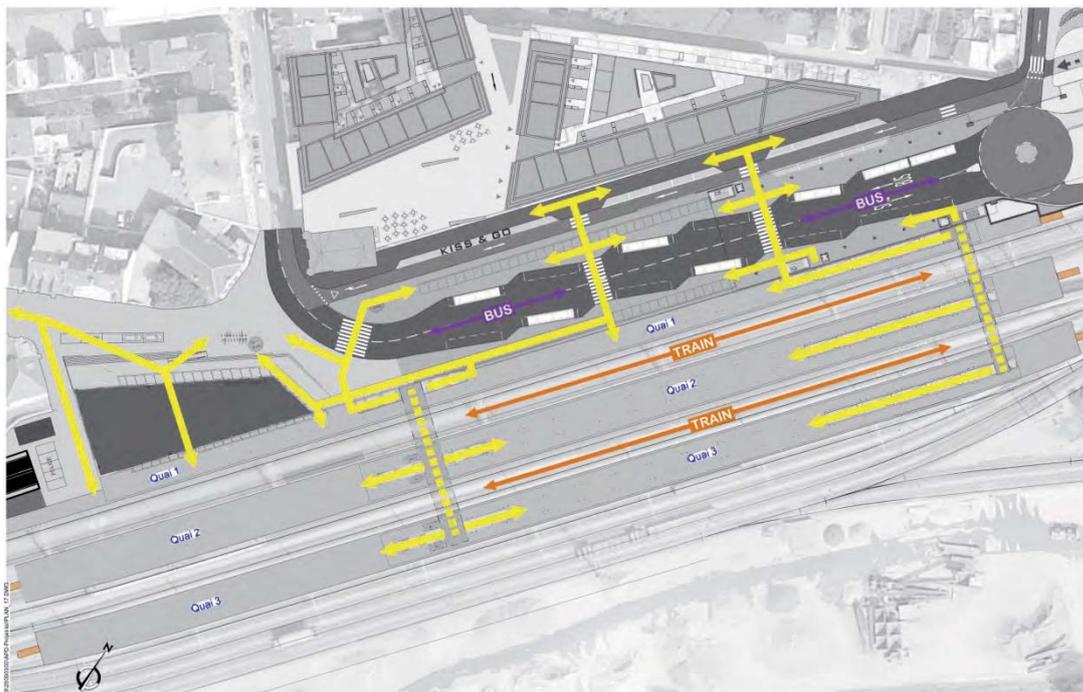


Fig. 20: Les flux dans la gare routière



Visualisation 5



Visualisation 6



Visualisation 7

Description des travaux*Conception générale*

Classe de trafic	T1
Classe du type routier	Traversée de localités (TR)
Véhicules autorisés	tout genre
Vitesse autorisée	50 km/h
Nombres de voies	1 voie en sens unique 2 voies bus
Giratoire	à niveau

Profil en travers type de la gare routière

Voies de roulement	largeur 3,50 m
Quais gare routière	variable min 5.20 m ÷ 9.00 m
Trottoirs / Piste cyclable	4,00 m
Giratoire	à niveau

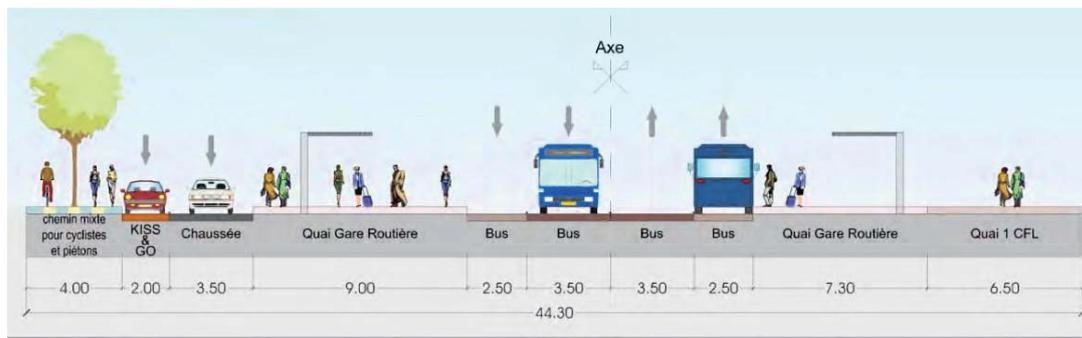


Fig. 21: Coupe type de la gare routière

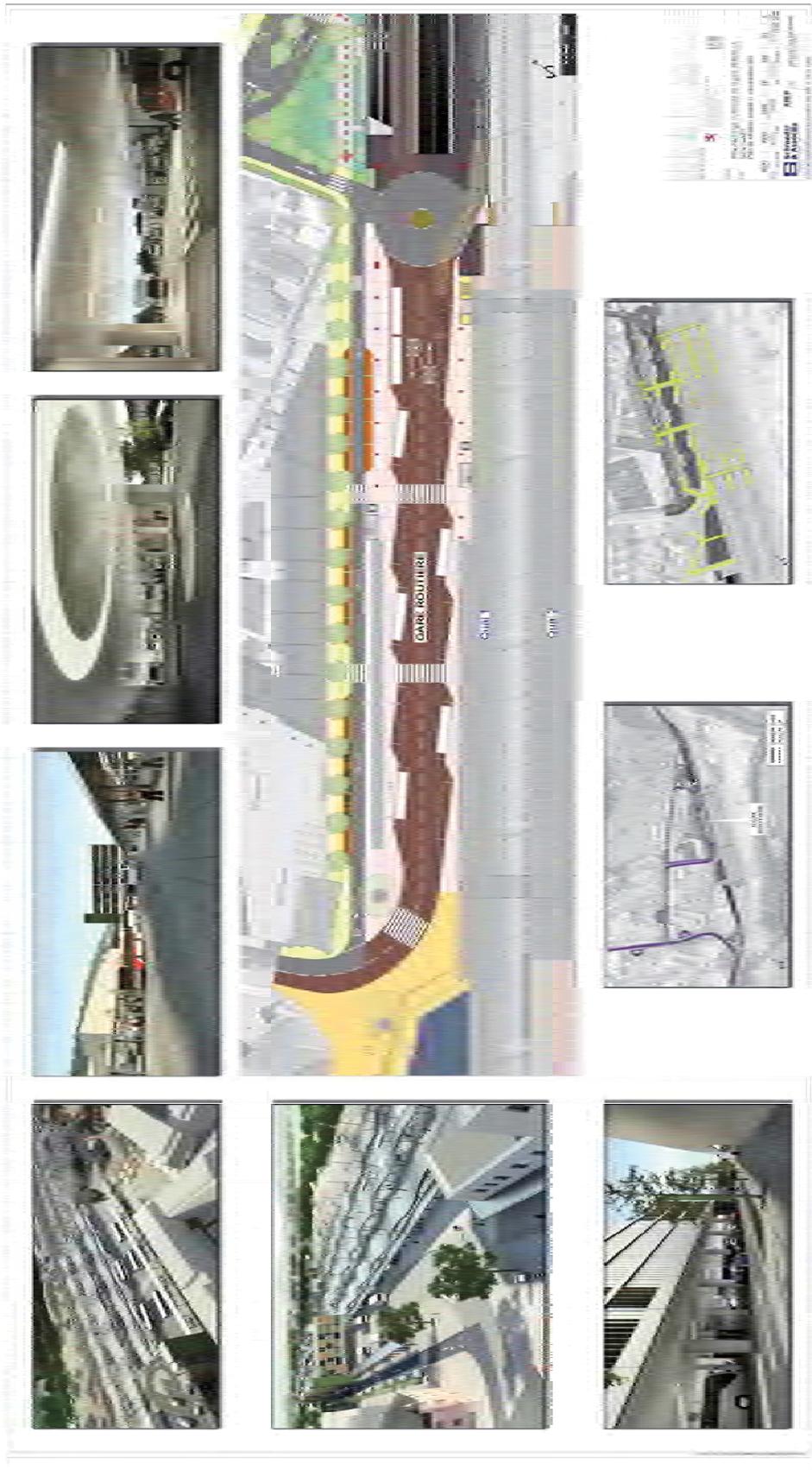


Fig. 22: La gare routière – plan de situation projeté & visualisations 3D

La réalisation optionnelle de 2 bâtiments administratifs

Une analyse urbanistique a été lancée par l'Atelier d'Architectures Paczowski & Fritsch sur l'espace libre entre le parvis de la gare et le bâtiment P&R. L'idée était de valoriser et de cadrer les terrains étatiques sur le parvis et de réagir au projet d'urbanisation en cours d'études sur le terrain actuel du Verband.

Une solution pourrait consister en la réalisation de 2 bâtiments administratifs au-dessus de la gare routière dans l'alignement du bâtiment voyageurs. Ces bâtiments seraient reliés entre eux et avec le P&R avec une passerelle adaptée aux personnes à mobilité réduite.

La réalisation de ces 2 bâtiments serait à prévoir dans le cadre des travaux du pôle multimodal. Une réalisation ultérieure est fortement déconseillée voire impossible vu les conflits avec le fonctionnement de la gare routière et les problèmes de sécurité pour les passagers du transport en commun.

La réalisation des 2 bâtiments n'est pas incluse dans le projet actuel.

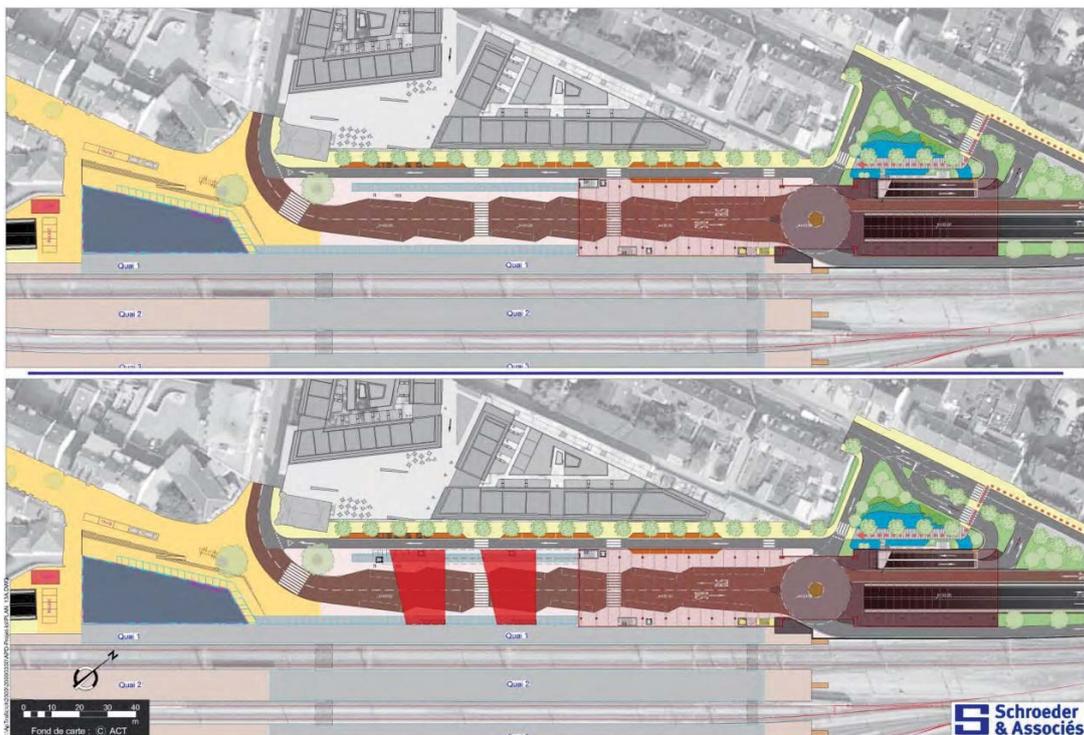


Fig. 23: Le projet global sans et avec les 2 bâtiments administratifs



Fig. 24: Les 2 bâtiments administratifs – Vue latérale (source: Paczowski & Fritsch)



Visualisation 8



Visualisation 9

2.6 La mise en souterrain de la N7 entre le carrefour de la Wark et Patton

Descriptif général

La mise en souterrain de la N7 en dessous de la Gare d'Ettelbruck est la condition sine qua non qui permet un réaménagement fondamental des alentours de la gare avec un gain de surfaces pour le transport en commun et la mobilité douce.

La sécurité routière a joué un rôle prioritaire lors de la conception du souterrain de la N7. Dans la tranchée couverte ayant une longueur de presque 300 m, les 2 voies en contre-sens sont séparées par un séparateur central rehaussé en pavé. Il s'agit de séparer les 2 voies en contre-sens et en même temps de garantir le passage des véhicules en cas d'un accident. Les rampes d'approche avec une longueur de 100 m sont séparées par un marquage d'une double ligne blanche.

Sur toute la longueur de l'ouvrage, un trottoir d'urgence sera aménagé pour sécuriser les automobilistes en cas d'accident.

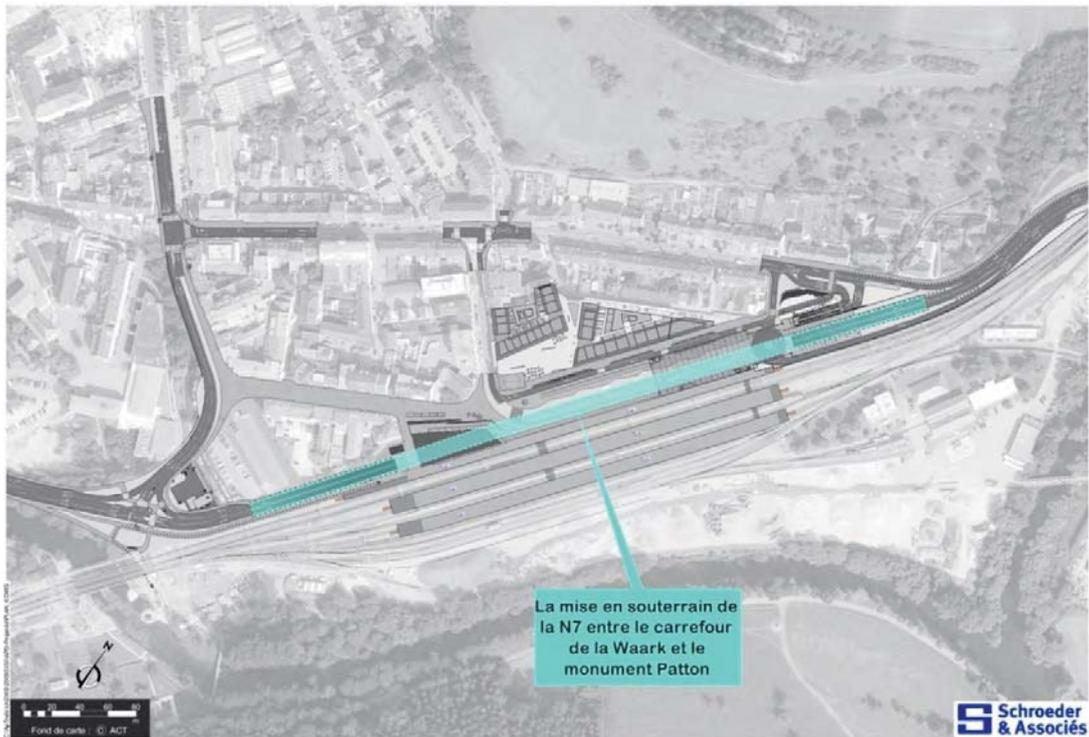


Fig. 25: La zone du „souterrain N7“

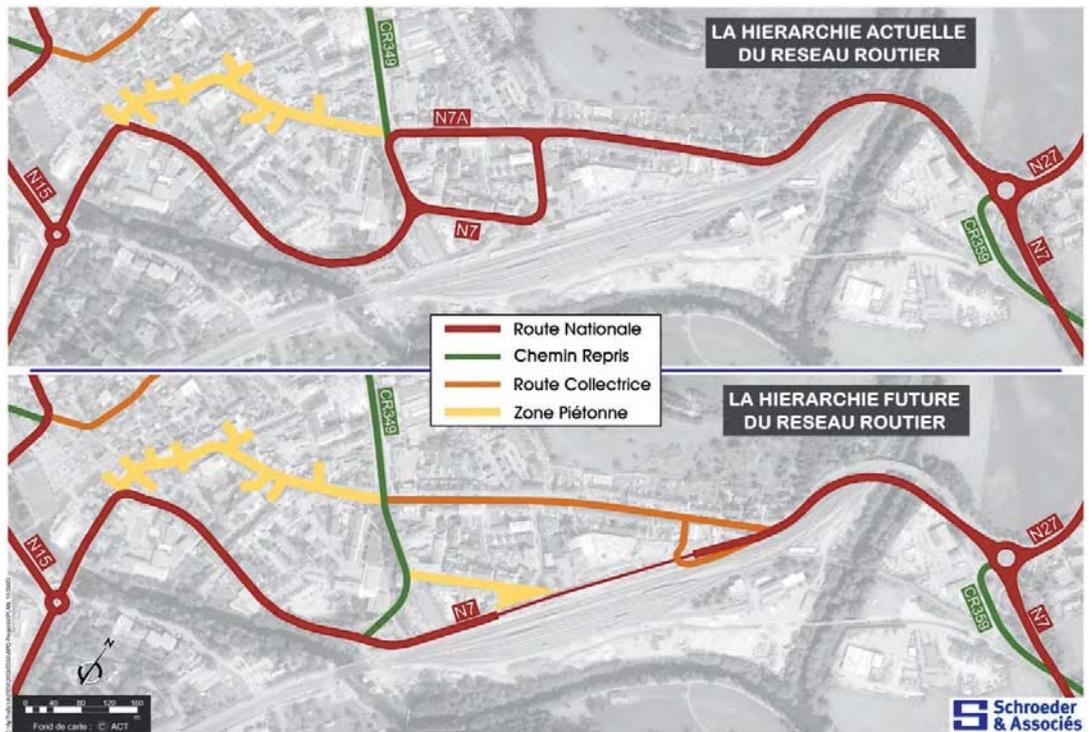


Fig. 26: La réorganisation du réseau routier au quartier de la gare – hiérarchie routière



Visualisation 10

Description des travaux infrastructurels

Les différents paramètres en plan, ainsi que le profil en long ont été choisis suivant le référentiel technique „Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen“:

- Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 2006.
- Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT 2006).

Conception générale

Classe de trafic	T1
Classe du type routier	Traversée de localités (TR)
Véhicules autorisés	tout genre
Vitesse autorisée N7	50 km/h
Nombres de voies N7	2 voies

Profil en travers type N7

Voies de roulement	2 x 3,75 m
Bande médiane (marquage/séparateur pavé)	0,80 m
Trottoirs/Boute-roue	2 x 1,00 m

Tracé en plan

Rayon minimum	R min = 95 m
Paramètre minimal des raccordements progressifs	A min = 50 m
Dévers maximum	4,0%

Profil en long

Rayon minimal en angle saillant [Kuppe]	900 m
Rayon minimal en angle entrant [Wanne]	500 m
Déclivité maximale	8,00%

Description des travaux structurels

L'ouvrage d'art a une longueur totale de 495,00 m et se compose des éléments suivants:

- Rampe d'approche côté Ettelbruck longueur environ 103 m
- Tranchée couverte longueur environ 296 m
- Rampe d'approche côté Erpeldange longueur environ 96 m

La hauteur libre de circulation dans l'ouvrage est au minimum de 5,0 m. Le gabarit routier est composé de deux voies de circulation avec séparateur en pavé et deux chemins piétons latéraux, soit une largeur entre parements de 10,30 m.

La composition de l'ouvrage d'art souterrain du type tranchée peut être répertoriée suivant le Guide méthodologique du SETRA¹ comme suit:

- Rampes d'approche:

Ouvrages enterrés ne possédant pas de couvertures, mais une liaison structurelle sous la chaussée (radier reliant les piédroits et réalisant un système étanche contre les venues d'eau en provenance de la nappe phréatique et les hautes eaux de l'Alzette).

- Une tranchée totalement couverte:

Ouvrage totalement enterré comportant une couverture de la route et une liaison structurelle sous la chaussée reliant les piédroits. Cet ouvrage est étanche contre les venues d'eau en provenance de la nappe phréatique. Une tranchée couverte se différencie d'un tunnel, car étant réalisée depuis la surface.

L'ouvrage d'art de la tranchée couverte est entièrement enterré et a pour première vocation d'assurer la couverture de la section de la route nationale N7 dans l'emprise du nouveau bâtiment voyageur, du parvis de la Gare ferroviaire d'Ettelbruck ainsi que de la nouvelle Gare routière d'Ettelbruck.

L'implantation souterraine de la route nationale N7 permet de réduire les nuisances sonores pour le quartier d'habitation ainsi que d'augmenter les capacités d'aménagement urbain dans l'emprise du quartier de la Gare d'Ettelbruck.

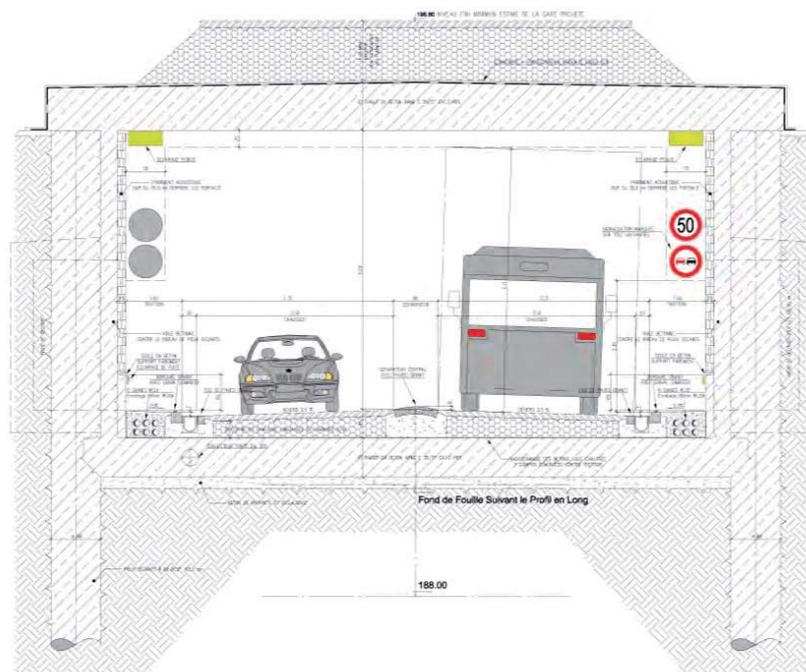


Fig. 27: Coupe type tranchée couverte

1 Guide méthodologique IQUA-Tranchées couvertes – Recensement des ouvrages, mars 2009

Les équipements

Équipement génie civil

Les équipements de génie civil sont des équipements de génie civil de second œuvre inclus dans la structure principale de l'ouvrage:

- revêtement acoustique en béton des piliers,
- mise en peinture claire des surfaces en béton vu à l'intérieur de la tranchée couverte,
- parapets,
- garde-corps,
- équipement de la chaussée (voirie, trottoir, caniveau filant, bordures).

Équipement technique

Les équipements techniques sont les installations de sécurité qui sont principalement dictées par les prescriptions de sécurité RABT 2006 (Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln) de la Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (D) et les recommandations européennes 2004/54/EG.

Les installations de sécurité retenues sont:

- mesures au niveau de la construction
 - voies de secours pour piétons
- installation de communication
 - stations de communications d'urgence (5 niches de secours)
 - équipements de communication par fréquences radio
- installations d'extinction
 - alimentation en eau d'extinction (hydrant au niveau de chaque portail)
- signalisation des chemins de fuite
- éclairage

Le document „Analyse selon RABT (Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln) de la Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen et les recommandations européennes 2004/54/EG, version 2 du 23.9.2013 et ces annexes renseignent en détail sur la définition des installations de sécurité.

Le déroulement des travaux

Dans le but de réduire le temps de réalisation des travaux, la tranchée couverte sera construite selon la méthode dite „en taupe“. Il s'agit d'excaver le terrain depuis la surface selon le processus suivant: une fois le niveau de la dalle de couverture atteint, les pieux sécants sont forés, puis la dalle de couverture est bétonnée à ciel ouvert. Par la suite, on creuse la tranchée protégée par la dalle pour réaliser le gabarit de l'ouvrage. Parallèlement, les travaux de remblayage et les aménagements en surface sont réalisés.

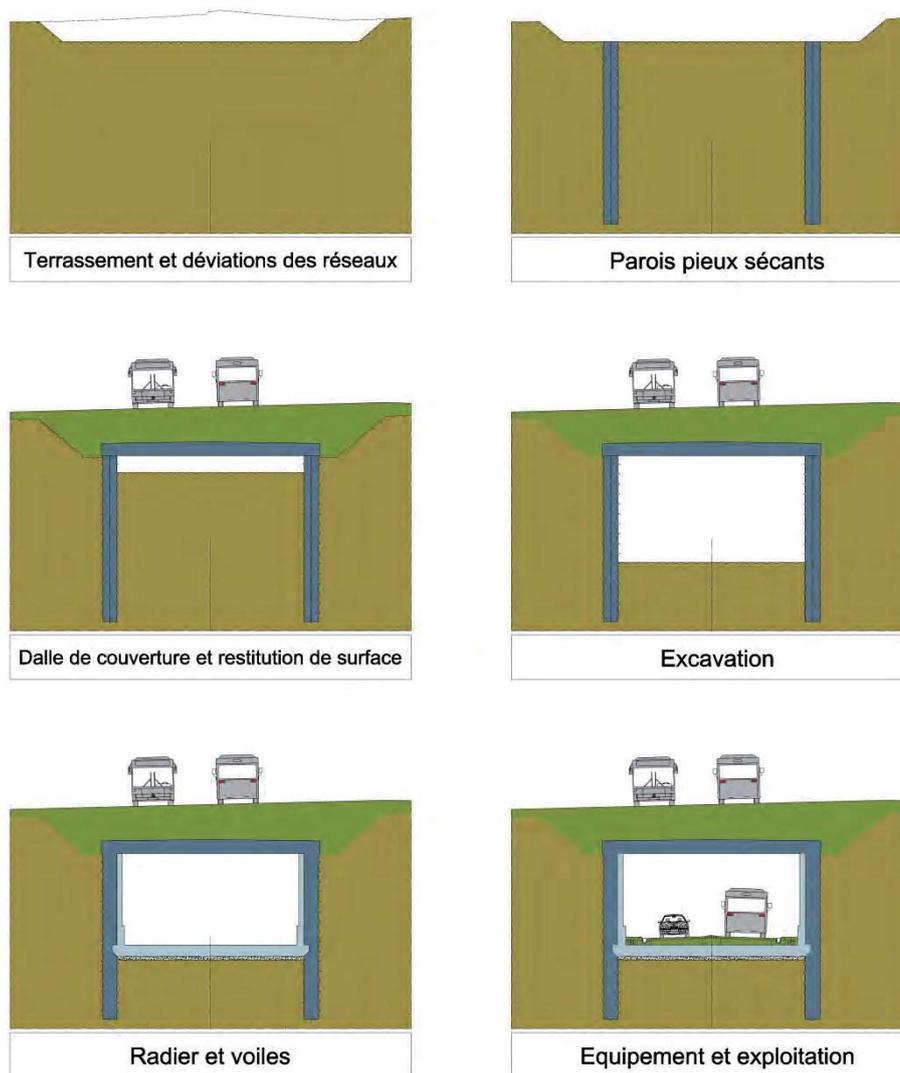


Fig. 28: Phasage des travaux

Au vu de l'impossibilité de proposer des itinéraires de déviation et de substitution de la circulation devant la gare, la tranchée couverte sera réalisée par tronçons, afin de garantir la circulation pendant toute la durée des travaux.

Le phasage des travaux devra être concerté avec les divers projets du pôle d'échange multimodal entrant en conflit avec la tranchée couverte.

2.7 L'artère d'approche multimodale du carrefour „Dreieck“ au pôle d'échange

Descriptif général

Entre l'ouvrage du souterrain de la N7 et le giratoire Dreieck, le pont Patton sera reconstruit en vue de distribuer le trafic à l'entrée en ville Est d'Ettelbruck, de prioriser les bus et d'offrir un gabarit adéquat pour la mobilité douce.

A l'approche du giratoire Dreieck, un corridor bus sera aménagé sur une longueur de 200 m en vue de refluer possibles du trafic lors des pointes journalières. En direction d'Ettelbruck par contre, il sera renoncé à la réalisation d'une voie bus vu la fluidification du trafic à attendre avec le projet du pôle d'échange. Seule le long des rampes d'approche du souterrain N7 une voie réservée aux bus garantit l'accès direct à la gare routière sans conflit avec les voitures desservant la zone du Kiss&Go.

Un chemin mixte continu d'une largeur minimale de 3,5 m sera aménagé entre la gare routière et le giratoire Dreieck du côté nord de la voirie. Le long du bâtiment existant, cette mesure offre un recul plus important par rapport à la voirie. Pour les piétons et cyclistes ce chemin constitue une liaison directe vers Erpeldange et le futur boulevard urbain N7 entre Ettelbruck et Diekirch.

La reconstruction du pont Patton offre en plus la possibilité de réaliser enfin le gabarit libre minimal de 6,5 m au-dessus des voies ferrées. Cette hauteur offre aux CFL des libertés en matière de sécurité et exploitation sur cette ligne ferroviaire hautement fréquentée.

En même temps ce nouvel ouvrage sera conçu de manière à améliorer la gestion de l'eau en cas d'inondation; le projet a été développé et retenu ensemble avec l'Administration de la Gestion de l'Eau.



Visualisation 11



Visualisation 12

Description des travaux infrastructurels



Fig. 29: Carrefour „Dreieck“

Les différents paramètres en plan, ainsi que le profil en long ont été choisis suivant le référentiel technique „Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen“:

- Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 2006.

Conception générale

Classe de trafic	T1
Classe du type routier	Traversée de localités (TR)
Véhicules autorisés	tout genre
Vitesse autorisée N7	50 km/h
Nombres de voies N7	3 voies dont 1 voie bus
Giratoire	à niveau

Profil en travers type N7

Voies de roulement avant l'ouvrage	4 x 3,50 m
Bande médiane (marquage)	0,50 m
Trottoirs/Piste cyclable	3,50 m
Voies de roulement sur après l'ouvrage	3 x 3,50 m, dont 1 x 3,50 m voie bus
Pentes de talus en remblai	2/1 [2 horizontales/1 verticale]

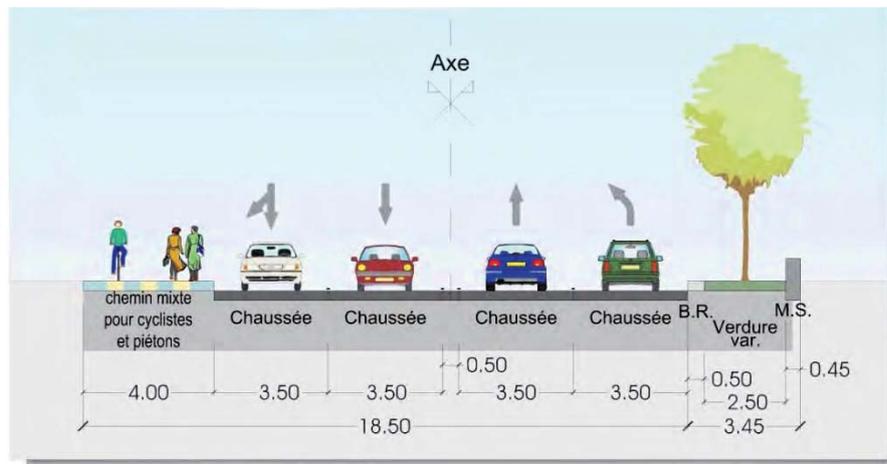


Fig. 30: Coupe type de la N7 avant l'ouvrage Patton en direction du carrefour „Dreieck“

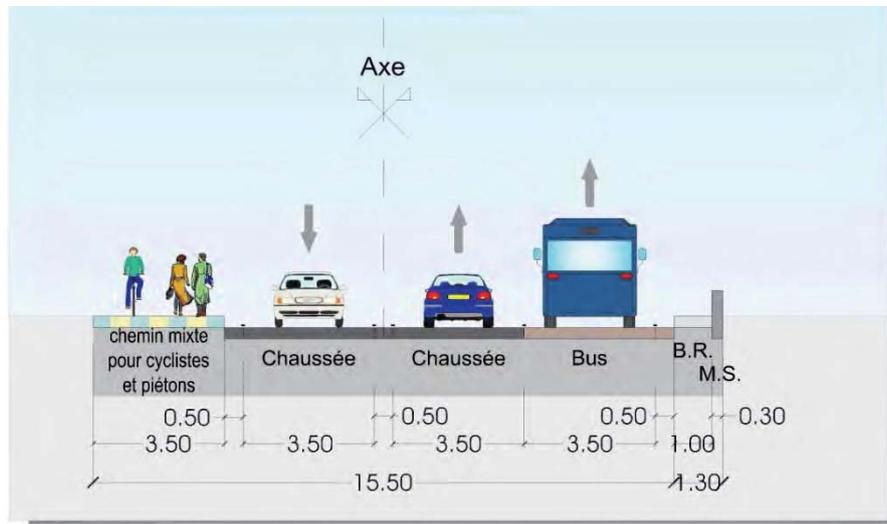


Fig. 31: Coupe type de la N7 après l'ouvrage Patton à l'approche du carrefour „Dreieck“

Le mur de soutènement

Pour contenir l'élargissement de la route et le remblai à mettre en œuvre pour réaliser la route d'approche vers l'ouvrage de franchissement un mur de soutènement sera réalisé le long des voies ferroviaires. Ce mur de soutènement a une longueur d'environ 265 m et une hauteur variant de ca. 3,20 m à ca 10 m.

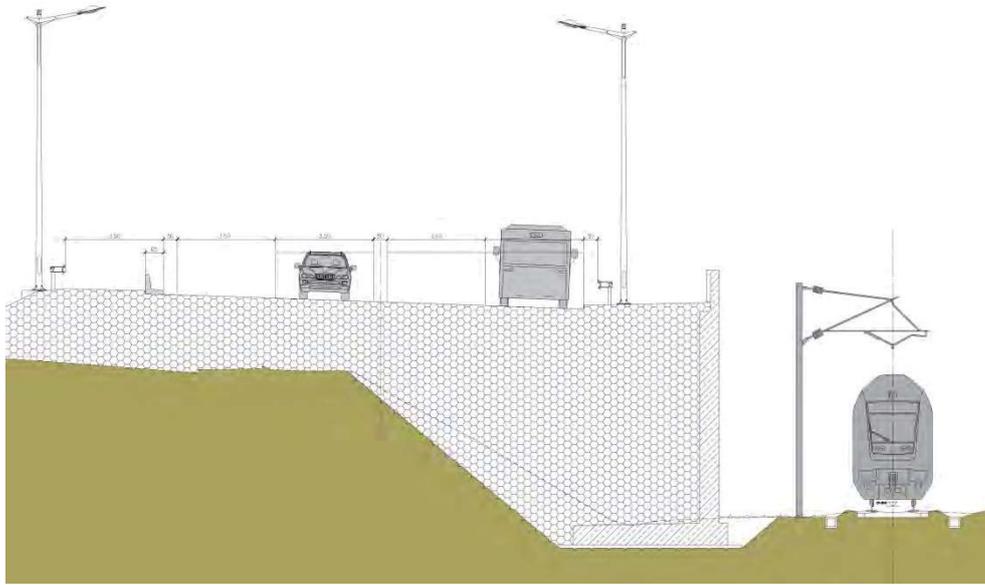


Fig. 32: Mur de soutènement

L'ouvrage de franchissement des voies et de la rivière

Actuellement, la route nationale N7 franchit à l'approche du giratoire Dreieck 3 voies de chemin de fer de la ligne 1 Luxembourg-Troisvierges, et la Sûre par l'intermédiaire de deux ouvrages d'art. L'ouvrage d'art O.A. 130 enjambant les 3 voies ferroviaires est constitué d'un tablier à structure métallique construit vers l'année 1952. L'ouvrage d'art O.A. 131 enjambant la Sûre est un pont voûté à cinq travées construit également vers l'année 1952 et qui a été réhabilité vers l'année 2001.

Le projet du pôle d'échange intègre le remplacement de ces deux anciens ouvrages d'art par un nouvel ouvrage d'art. En effet, les études portant sur la transformation des ouvrages existants ont révélé l'impossibilité de satisfaire les diverses exigences que le projet du pôle d'échange multimodal exige pour permettre un fonctionnement optimal et durable. Ces exigences peuvent être résumées comme suit:

- garantir l'élargissement de la nouvelle chaussée en vue de l'intégration d'une voie bus et d'un chemin mixte piétons/cyclistes,
- garantir la sécurité et le cheminement des piétons et cyclistes,
- augmenter la portance de l'ouvrage d'art O.A. 130 suite à l'élargissement de la chaussée,
- augmenter la hauteur libre sous l'ouvrage d'art O.A. 130 pour s'adapter aux exigences du gabarit de la circulation ferroviaire électrifiée.

Impact du projet sur la situation de crue

Le projet se situe dans la zone de confluence des ruisseaux Wark, Alzette et Sûre. Par temps de crue une partie de la Ville d'Ettelbruck peut être inondée. La crue de référence retenue par l'Administration de la Gestion de l'Eau pour le dimensionnement du projet est la crue centennale (HQ100). La zone de la NORDSTAD a récemment fait l'objet d'un recalcul des niveaux de crue de l'Alzette et de la Sûre à l'aide d'un modèle hydraulique à deux dimensions d'une précision supérieure en cas de flux complexes. L'Administration de la Gestion de l'Eau a mis les nouveaux niveaux de crue à disposition pour leur prise en compte lors de l'élaboration du projet du pôle d'échange.

- a. Les niveaux de crue HQ100 à l'entrée et à la sortie de la tranchée couverte de la N7 sont inférieurs aux niveaux supérieurs des rampes d'accès, ainsi la tranchée couverte n'est pas inondée. L'ouvrage d'art couvert est conçu de manière à résister aux poussées en cas d'eau à niveau élevé aux alentours.
- b. Pour l'élargissement de la voirie de la rue Prince Henri et l'aménagement d'un trottoir, un porte-à-faux est aménagé le long de la Wark. Le porte-à-faux se situe hors du niveau de la crue HQ100.

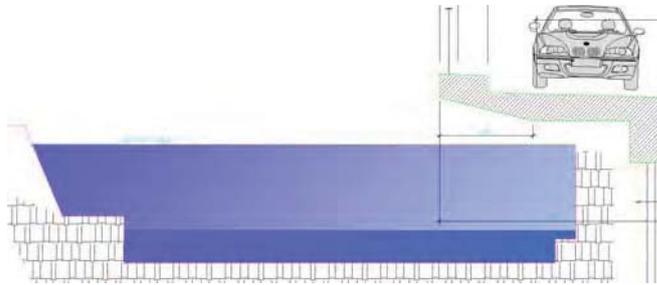


Fig. 34: Coupe Wark – porte-à-faux dans la rue Prince Henri

- c. De plus les appuis encombrants existant dans la section d'écoulement à hauteur de la bifurcation Rue Prince Henri/Grand-Rue seront supprimés; la situation du point de vue de la gestion de l'eau sera donc améliorée par rapport à l'état actuel.
- d. Le pont existant de la „Rue Prince Henri“ sur la Wark est élargi. Le réaménagement du lit de la Wark dans le contexte du rétablissement de la continuité biologique permet d'éviter une réduction de la section d'écoulement.
- e. Le projet relatif au rétablissement de la continuité biologique de la Wark est conçu de manière à éviter un rehaussement néfaste du niveau de crue.
- f. Le nouvel ouvrage de franchissement des voies de chemins de fer et de la Sûre a moins de piles dans la zone d'écoulement que l'ouvrage existant. Des remblais sont prévus en dessous du pont pour éviter une aggravation de la situation de crue en aval à Ingeldorf. L'envergure exacte des remblais à mettre en place sera à dimensionner par adaptation du modèle hydraulique 2D qui a servi à calculer les niveaux de crue.
- g. Le gabarit du nouveau bâtiment voyageurs encombre en zone de crue (env. 200 m³). Cette perte de volume de rétention devant la gare est de faible envergure et sera compensée par l'enlèvement de la digue existante en amont du nouvel ouvrage de franchissement.

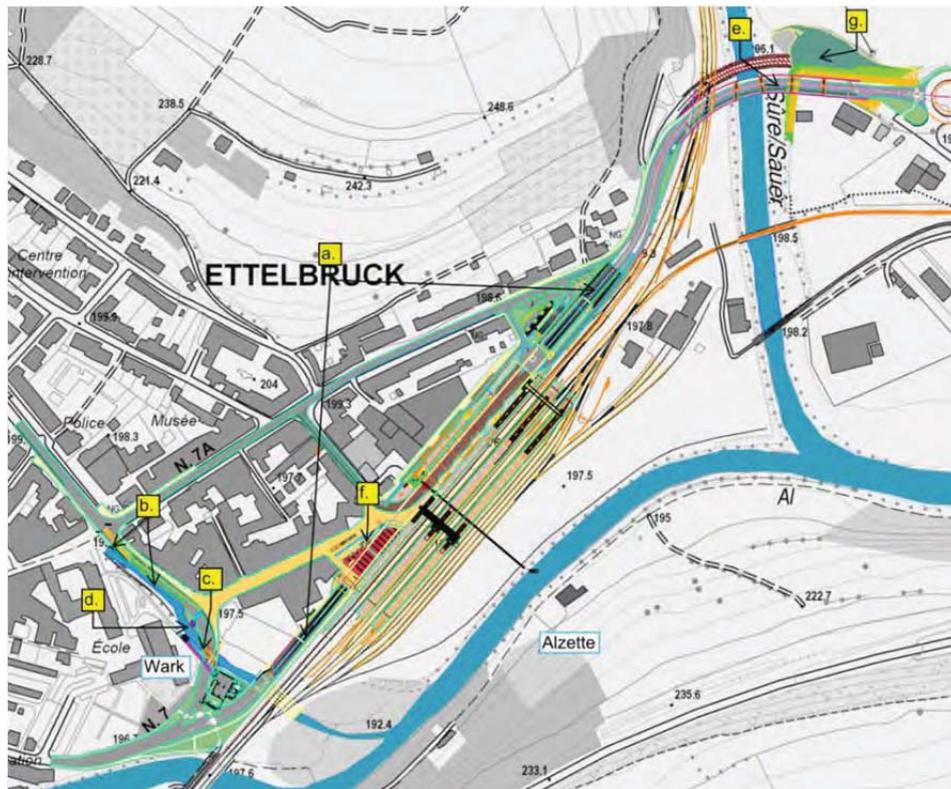


Fig. 35: Plan d'ensemble regroupant les points a.-g.

Influence sur les eaux souterraines

Pour éviter que l'ouvrage de la tranchée couverte de la N7 ne forme un barrage au flux des eaux souterraines vers l'Alzette et la Sûre pouvant accentuer la remontée d'eaux souterraines en cas de crue, des drains performants seront aménagés passant en dessous de l'ouvrage (vases communicants).

L'enlèvement du fond étanche de la Wark et son remplacement par un empierrement permet également de favoriser l'échange entre le cours d'eau et les eaux souterraines (infiltration/exfiltration).

Canalisation

Future gestion des eaux usées/eaux mixtes

Une partie des infrastructures existantes (déversoir et canalisations) se situe dans l'emprise de l'ouvrage de la tranchée couverte projetée, qui doit être libérée de cette contrainte.

Le concept d'assainissement des eaux usées prévoit de supprimer tous les déversoirs existant dans le réseau d'eaux mixtes et de ramener les eaux mixtes vers des bassins d'orages centraux munis d'un volume de rétention et d'un dégrilleur. Le projet d'assainissement élaboré tient compte des contraintes du pôle d'échange multimodal.

Gestion des eaux pluviales

Une canalisation d'eaux pluviales existante sera coupée par la tranchée couverte projetée. Elle reprend un bassin tributaire externe d'environ 20 ha. La décharge d'un déversoir d'eaux mixtes sera supprimée.

La solution de recharge prévoit un siphon en dessous de la tranchée couverte et un fonçage vers l'Alzette en dessous des voies ferrées. Une station de pompage sera intégrée dans l'ouvrage pour évacuer les eaux de ruissellement des rampes d'accès et pour vider en cas de besoin le siphon. Un clapet anti-retour permet d'éviter des reflux par temps de pluie. Le concept tient compte des volumes de rétention d'eaux pluviales et des points de contrôle visuels pour les nouvelles constructions du pôle d'échange.

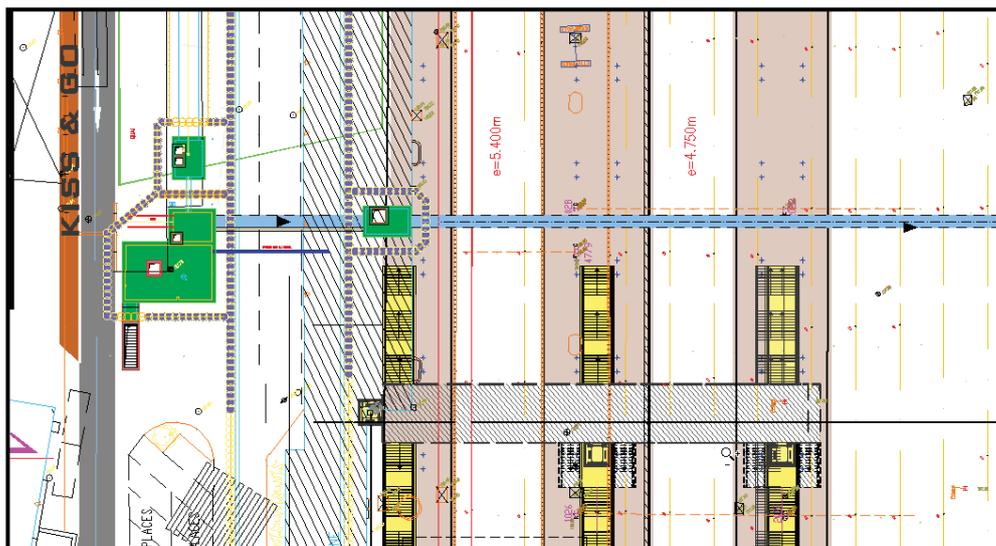


Fig. 36: Déversoir et canalisations

La station de pompage est dimensionnée pour une pluie de 300 l/s x ha, y compris une pompe en réserve.

Les rétentions des eaux pluviales sont dimensionnées suivant les notices techniques d'application.

Description des travaux

L'ouvrage principal (la station de pompage) est un ouvrage annexé à la tranchée couverte de mise en souterrain de la N7. La conception de la station est donc similaire à celle du souterrain: les parties verticales sont composées de parois composites (pieux sécants contre lesquels sont coulés des voiles en béton armé), les radiers et dalles sont composés d'une structure en béton armé coulée sur place.

En conclusion, l'ouvrage doit être protégé vis-à-vis des eaux souterraines et hautes eaux. Cette protection est constituée par la mise en œuvre d'une conception d'étanchéité générale de la structure.

La dalle de couverture contre les eaux de surface est recouverte d'une membrane d'étanchéité bitumineuse permettant de retenir les eaux enrichies de sel de déverglaçage afin de garantir la durabilité du béton armé.

Le radier en béton armé à conception dite „béton étanche“ évite aux eaux de la nappe phréatique de pénétrer dans l'ouvrage.

La Waark

Le projet se situe dans la zone de confluence des ruisseaux Wark, Alzette et Sûre. Par temps de crue une partie de la Ville d'Ettelbruck peut être inondée. La crue de référence retenue par l'Administration de la Gestion de l'Eau est la crue centennale (HQ100).

La zone de la Nordstad a récemment fait l'objet d'un recalcul des niveaux de crue de l'Alzette et de la Sûre à l'aide d'un modèle hydraulique à deux dimensions d'une précision supérieure en cas de flux complexes. L'Administration de la Gestion de l'Eau a mis les nouveaux niveaux de crue à disposition lors de l'élaboration du projet.

3 ouvrages à réaliser au-dessus de la Waark:

- 1er ouvrage: Elargissement de la rue Prince Henri
- 2ième ouvrage: Elargissement du pont dans la rue Prince Henri
- 3ième ouvrage: Elargissement du pont rue du Canal

Travaux annexes: rétablissement de la continuité biologique de la Wark

Le tronçon de la Wark en amont du pont CFL jusqu'à l'avenue Salentiny sera réaménagé dans le contexte du projet du pôle d'échange en tant que mesure de compensation.

Deux chutes seront remplacées par des rampes empierrées. Le radier en béton et le perré empierré seront remplacés par un fond empierré. Sur une partie du tronçon, le fond du ruisseau sera abaissé, tout en considérant un recouvrement minimal des canalisations projetées.



Fig. 37: Lit de la Wark



Fig. 38: Echelle des poissons

Le perré existant sera en partie conservé en longeant les murs pour éviter des reprises en sous-œuvre et pour limiter l'impact sur le niveau de crue suite à l'augmentation de la rugosité du fonds du ruisseau.

2.9 La géologie

Le site du projet se trouve à proximité de la confluence des 3 ruisseaux Wark, Sûre et Alzette. Ce bas morphologique est caractérisé géologiquement, d'après la carte du Service géologique de l'Administration des Ponts et Chaussées, par une série de sédiments alluviaux (a), surmontant le substrat rocheux du Trias (Grès bigarré ou Buntsandstein).

L'étage du grès bigarré est formé des Grès à Voltzia (so2) et de la couche de transition (so1). Le so1 est formé de grès rouge-brun argileux, partiellement à ciment dolomitique, avec des intercalations d'argiles et de conglomérats bariolés. Le so2 est constitué de grès rouge-brun micacé avec des intercalations d'argiles rouges. Immédiatement au sud de la Ville d'Ettelbruck se trouvent également des sables, des cailloux et des limons avec galets du Pléistocène (d1).

Unités Litho-Stratigraphiques

Géologie

D'après l'analyse des données historiques et des évaluations préliminaires faite lors de la dernière campagne d'investigation autour de la zone d'étude, on peut remarquer une stratification plutôt régulière des couches du sous-sol, qui sont composées principalement par:

- **Remblai:** (de 0 à 3 m de profondeur en moyenne) très hétérogène, pierreux-graveleux en surface et limono-sableux à sa base, de caractéristiques géotechniques bonnes à médiocres.
- **Alluvions limoneuses-sableuses:** (à partir de 3 m, avec une épaisseur variable de 0,8 à 2 m), avec graviers peu perméables à plutôt perméables, ayant des caractéristiques géotechniques médiocres à satisfaisantes.
- **Alluvions graveleuses:** (à partir de 4-5 m, ayant une épaisseur variable de 1 à 2 m) avec présence de sables-argiles, plutôt perméables, ayant des caractéristiques géotechniques satisfaisantes.
- **Grès bigarré ou Buntsandstein:** (à partir de 6-6,5 m de profondeur), initialement altéré sur une bande d'à peu près 1 m, puis ayant des caractéristiques géotechniques très bonnes.

Hydrologie

Au vu de sa position, le sous-sol de la Gare d'Ettelbruck contient une nappe phréatique souterraine directement liée aux cours d'eau limitrophes, se situant en dessous de la base des remblais et circulant dans les couches alluviales graveleuses, mais pouvant remonter jusqu'au niveau supérieur des alluvions limoneuses.

Les variations de l'hydrologie sont directement en relation avec la variation des crues des ruisseaux Wark, Sûre et Alzette. Ces variations présentent un risque naturel qui a des conséquences directes sur la conception des divers éléments constituant le projet du pôle d'échange multimodal.

Comme conséquences directes, on peut citer par exemple la tranchée couverte qui est dotée d'une conception d'étanchéité générale composée de piédroits, d'une dalle et d'un radier en béton étanche.

L'hydrologie nécessite cependant aussi un suivi continu des variations de niveau de la nappe phréatique afin de détecter les risques indirects pour l'environnement du pôle d'échange multimodal.

Une des mesures prises pour éviter d'influencer une variation à long terme du niveau de la nappe phréatique est d'ériger une communication (vase communicant) de part et d'autre de la tranchée couverte afin de minimiser l'effet de barrage que pourrait présenter l'ouvrage pour l'écoulement naturel de la nappe phréatique.

Il y a de même à relever que le développement du quartier de la Gare d'Ettelbruck sera certainement encouragé par la mise en œuvre du pôle d'échange et que ces projets nécessiteront de même de prendre en considération les risques naturels précités (p.ex. Projet Verband).

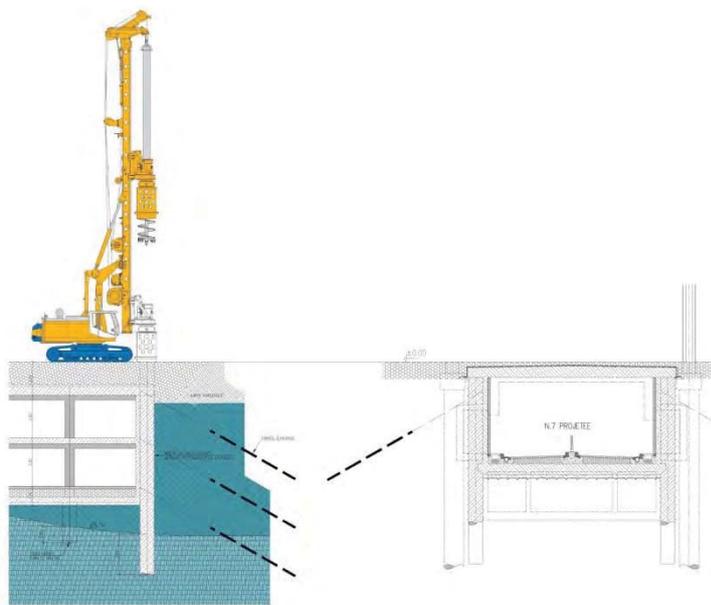


Fig. 39: Coupe entre projet Verband et Tranchée couverte

*

3. FICHE FINANCIERE

3.1 Fonds du rail

<i>Fonds du Rail – Coût des Prestations et Fournitures externes</i>	
<i>La construction d'un Parking P&R</i>	
Installation de chantier	1.438.830,00 €
Bâtiment	9.358.470,00 €
Façades	1.930.500,00 €
Travaux de souterrain, rampes, escalier P&R	1.440.000,00 €
Passerelle sur bassin de rétention	220.500,00 €
Total	14.388.300,00 €
<i>La mise en conformité de la Gare d'Ettelbruck</i>	
Installation de chantier et chemin d'accès	1.935.800,00 €
Travaux de démolition de quais et de marquises existantes	1.130.000,00 €
Travaux de reconstruction de quais	5.000.000,00 €
Travaux de souterrain, rampes, escaliers	1.540.000,00 €
Mise à la terre	500.000,00 €
Travaux de marquises	8.738.000,00 €
Equipements de quai et Travaux génie technique sur quai	2.450.000,00 €
Total	21.293.800,00 €
<i>Le renouvellement des superstructures ferroviaires</i>	
Installation de chantier et chemin d'accès	1.000.000,00 €
Travaux de renouvellement du coffre ferroviaire	2.149.000,00 €
Travaux d'assainissement	1.023.000,00 €
Travaux de génie civil pour caténaires	4.100.000,00 €
Travaux de génie civil pour contrôle-commande, signalisation et télécommunications	756.000,00 €
Travaux de contrôle-commande, signalisation et télécommunications entreprise privée (y compris étude externe)	10.444.000,00 €
Travaux de voie, entreprise privée	5.200.000,00 €
Travaux de caténaires, entreprise privée (y compris étude externe)	3.900.000,00 €
Total	28.572.000,00 €
<i>La reconstruction du bâtiment voyageurs et de ses alentours directs</i>	
Installation de chantier	1.131.463,30 €
Travaux de Génie Civil	2.871.000,00 €
Démolition	100.000,00 €
Travaux de Génie technique: Electricité	653.152,50 €
Travaux de Génie technique: Ventilation	1.386.990,00 €
Travaux de Génie technique: Ascenseurs	182.803,50 €
Travaux de second œuvre	5.089.223,70 €
Total	11.414.633,00 €

<i>Etudes et Expertises</i>	
Bureau d'études Génie civil, Génie technique, Architecture, coordinateur de sécurité	7.592.795,96 €
Bureaux de contrôle („commodo/Incommodo“, contrôle technique, certification STI)	506.186,40 €
Acousticien	100.000,00 €
Total	8.198.982,35 €
Total Fonds du Rail (hTVA)	83.867.715,35 €
Imprévus et pour arrondir	4.582.284,65 €
Total Fonds du Rail (hTVA), Prestations et Fournitures externes	88.450.000,00 €
<i>Fonds du Rail – Coût des Prestations de Main-d'œuvre CFL</i>	
Encadrement des Travaux de voie	1.600.000,00 €
Encadrement des Travaux caténaires	2.500.000,00 €
Travaux de contrôle-commande, signalisation et télécommunications	2.300.000,00 €
Encadrement des Travaux de génie civil	2.000.000,00 €
Total Fonds du Rail (hTVA), Prestations de Main-d'œuvre CFL	8.400.000,00 €
<i>Fonds du Rail – Coût des Fournitures CFL</i>	
Fournitures Voie	50.000,00 €
Fournitures Caténaires	1.100.000,00 €
Total Fonds du Rail (hTVA), Prestations Fournitures CFL	1.150.000,00 €
<i>Fonds du Rail</i>	
Total Fonds du Rail (hTVA), Prestations et Fournitures externes	88.450.000,00 €
Total Fonds du Rail (hTVA), Prestations de Main-d'œuvre CFL	8.400.000,00 €
Total Fonds du Rail (hTVA), Prestations des Fournitures CFL	1.150.000,00 €
Total Fonds du Rail (hTVA)	98.000.000,00 €
Total Fonds du Rail (TVA)	112.700.000,00 €

3.2 Fonds des routes

Fonds des Routes – Coût des Prestations	
<i>La réorganisation multimodale de la N7/rue du Canal, rue Prince Henri, rue de la Gare et Av. J.-F. Kennedy et du CR348/Av. Salentiny</i>	
Installation de chantier	322.000,00 €
Réorganisation multimodale de la N7	2.286.000,00 €
Transformation rue Prince Henri	612.000,00 €
Total	3.220.000,00 €
<i>La réalisation de la gare routière, du parvis de la gare et de ses alentours directs</i>	
Installation de chantier	444.800,00 €
Travaux de voirie	3.033.000,00 €
Travaux d'Auvents sur la Gare routière	831.600,00 €
Panneaux acoustiques sous la dalle	138.600,00 €
Total	4.448.000,00 €
<i>La mise en souterrain de la N7 entre le carrefour de la Wark et le monument Patton</i>	
Installation de chantier	1.388.700,00 €
Souterrain côté Wark	100.800,00 €
Souterrain N7: Ouvrages et superstructures	11.047.500,00 €
Souterrain N7: Equipement technique	1.350.000,00 €
Total	13.887.000,00 €
<i>La mise en place de l'artère d'approche multimodale du carrefour „Dreieck“ au pôle d'échange</i>	
Installation de chantier	987.700,00 €
La mise en place de l'artère d'approche	936.000,00 €
Démolition ancien pont et construction nouveau pont	6.396.300,00 €
Mur de soutènement	1.287.000,00 €
Terrassement de l'ancien remblai et réalisation de la digue	270.000,00 €
Total	9.877.000,00 €
<i>La Wark</i>	
Installation de chantier	129.500,00 €
Ouvrages + superstructures Wark 1	477.000,00 €
Ouvrages + superstructures Wark 2	333.000,00 €
Ouvrages + superstructures Wark 3	270.000,00 €
Rétablissement continuité biologique de la Wark	85.500,00 €
Total	1.295.000,00 €
<i>Etudes et Expertises</i>	
Bureau d'études Génie civil, Génie technique, Architecture	4.910.200,00 €
Bureau de contrôle	327.270,00 €
Acousticien	100.000,00 €
Total	5.337.470,00 €
Total Fonds des routes (hTVA)	38.064.470,00 €
Total Fonds des routes (TVA)	43.774.140,50 €

3.3 Estimatif global

<i>Devis estimatif</i>	
<i>Département des Travaux publics – Ponts et Chaussées (Fonds des routes)</i>	<i>Montant des travaux (hTVA)</i>
La réorganisation multimodale de la N7/rue du Canal, rue Prince Henri, rue de la Gare et Av. J.-F. Kennedy et du CR348/Av. Salentiny	3.220.000,00 €
La réalisation de la gare routière, du parvis de la gare et ses alentours directs	4.448.000,00 €
La mise en souterrain de la N7 entre le carrefour de la Wark et le monument Patton	13.887.000,00 €
La mise en place de l'artère d'approche multimodale du carrefour „Dreieck“ au pôle d'échange	9.877.000,00 €
La Wark	1.295.000,00 €
Etudes et expertises	5.337.470,00 €
Sous-total Fonds des Routes (hTVA)	38.064.470,00 €
15% TVA	5.709.670,50 €
Sous-total Fonds des Routes (TVA incluse)	43.774.140,50 €
<i>Département des Transports – CFL (Fonds du rail)</i>	
La construction d'un parking P&R	14.388.300,00 €
La mise en conformité de la Gare d'Ettelbruck	21.293.800,00 €
Le renouvellement des superstructures ferroviaires	28.572.000,00 €
La reconstruction du bâtiment voyageurs et ses alentours directs	11.414.633,00 €
Etudes et expertises	8.199.000,00 €
Prestations et fournitures CFL	9.550.000,00 €
Imprévus et pour arrondir	4.582.267,00 €
Sous-total Fonds du rail (hTVA)	98.000.000,00 €
15% TVA	14.700.000,00 €
Sous-total Fonds du Rail (TVA incluse)	112.700.000,00 €
<i>Estimatif des coûts</i>	
Montant total des travaux (hTVA)	136.064.470,00 €
Montant total des travaux (TVA incluse)	156.474.140,50 €

*

FICHE FINANCIERE

Le projet de loi sous examen prévoit l'autorisation par le législateur, conformément à l'article 99 de la Constitution, d'un nouveau projet d'investissement concernant le pôle d'échange multimodal de la gare d'Ettelbruck.

Le projet est estimé à un montant de 136.064.470 euros hTVA/156.474.140,50 euros TTC. Un montant de 98.000.000 euros hTVA/112.700.000 euros TTC est à charge du Fonds du Rail, tandis qu'un montant de 38.064.470 euros hTVA / 43.774.140,50 euros TTC est à charge du Fonds des Routes.

Les montants indiqués correspondent à la valeur 738,97 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er octobre 2013.

Les frais des travaux à charge du Fonds du Rail se résument comme suit:

Coûts des prestations et fournitures externes

<i>Construction d'un parking d'accueil P&R</i>	
Installation de chantier	1.438.830,00 €
Bâtiment	9.358.470,00 €
Façades	1.930.500,00 €
Travaux de souterrain, rampes, escalier parking P&R	1.440.000,00 €
Passerelle sur bassin de rétention	220.500,00 €
Total	14.338.300,00 €
<i>Mise en conformité de la gare d'Ettelbruck</i>	
Installation de chantier et chemin d'accès	1.935.800,00 €
Travaux de démolition de quais et de marquises existantes	1.130.000,00 €
Travaux de reconstruction de quais	5.000.000,00 €
Travaux de souterrain, rampes, escaliers	1.540.000,00 €
Mise à terre	500.000,00 €
Travaux de marquises	8.738.000,00 €
Equipements de quai et travaux génie technique sur quai	2.450.000,00 €
Total	21.293.800,00 €
<i>Renouvellement des superstructures ferroviaires</i>	
Installation de chantier et chemin d'accès	1.000.000,00 €
Travaux de renouvellement du coffre ferroviaire	2.149.000,00 €
Travaux d'assainissement	1.023.000,00 €
Travaux de génie civil pour caténaires	4.100.000,00 €
Travaux de génie civil pour contrôle-commande, signalisation et télécom.	756.000,00 €
Travaux de contrôle-commande, signalisation et télécom., entreprise privée (y compris étude externe)	10.444.000,00 €
Travaux de voie, entreprise privée	5.200.000,00 €
Travaux de caténaires, entreprise privée (y compris étude externe)	3.900.000,00 €
Total	28.572.000,00 €
<i>Reconstruction du bâtiment-voyageurs et de ses alentours directs</i>	
Installation de chantier	1.131.463,30 €
Travaux de génie civil	2.871.000,00 €
Démolition	100.000,00 €
Travaux de génie technique: électricité	653.152,50 €

Travaux de génie technique: ventilation	1.386.990,00 €
Travaux de génie technique: ascenseurs	182.803,50 €
Travaux de second œuvre	5.089.223,70 €
Total	11.414.633,00 €
<i>Etudes et expertises</i>	
Bureaux d'études génie civil, génie technique, architecture, coordinateur de sécurité	7.592.795,96 €
Bureaux de contrôle („commodo-incomodo“, contrôle technique, certification STI)	506.186,40 €
Acousticien	100.000,00 €
Total	8.198.982,35 €
Total Fonds du Rail hTVA	83.867.715,35 €
Imprévus et pour arrondir	4.582.284,65 €
Total Fonds du Rail hTVA prestations et fournitures externes	88.450.000,00 €

Coûts des prestations effectuées par les CFL

<i>Prestations de main-d'œuvre CFL</i>	
Encadrement des travaux de voie	1.600.000,00 €
Encadrement des travaux caténares	2.500.000,00 €
Travaux de contrôle-commande, signalisation et télécommunications	2.300.000,00 €
Encadrement des travaux de génie civil	2.000.000,00 €
Total	8.400.000,00 €
<i>Fournitures CFL</i>	
Fournitures voie	50.000,00 €
Fournitures caténares	1.100.000,00 €
Total	1.150.000,00 €
Total Fonds du Rail hTVA	9.550.000,00 €

Récapitulatif

Coûts des prestations et fournitures externes	88.450.000,00 €
Coûts des prestations effectuées par les CFL	9.550.000,00 €
Total Fonds du Rail hTVA	98.000.000,00 €
Total Fonds du Rail TTC	112.700.000,00 €

Les frais des travaux à charge du Fonds des Routes se résument comme suit:

<i>Réorganisation multimodale de la N7/rue du Canal, rue Prince Henri, rue de la Gare et Av. J.-F. Kennedy et du CR348/Av. Salentiny</i>	
Installation de chantier	322.000,00 €
Réorganisation multimodale de la N7	2.286.000,00 €
Transformation rue Prince Henri	612.000,00 €
Total	3.220.000,00 €
<i>Réalisation de la gare routière, du parvis de la gare et de ses alentours directs</i>	
Installation de chantier	444.800,00 €
Travaux de voirie	3.033.000,00 €
Travaux d'Auvents sur la Gare routière	831.600,00 €
Panneaux acoustiques sous la dalle	138.600,00 €
Total	4.448.000,00 €
<i>Mise en souterrain de la N7 entre le carrefour de la Wark et le monument Patton</i>	
Installation de chantier	1.388.700,00 €
Souterrain côté Wark	100.800,00 €
Souterrain N7: Ouvrages et superstructures	11.047.500,00 €
Souterrain N7: Equipement technique	1.350.000,00 €
Total	13.887.000,00 €
<i>Mise en place de l'artère d'approche multimodale du carrefour „Dreieck“ au pôle d'échange</i>	
Installation de chantier	987.700,00 €
La mise en place de l'artère d'approche	936.000,00 €
Démolition ancien pont et construction nouveau pont	6.396.300,00 €
Mur de soutènement	1.287.000,00 €
Terrassement de l'ancien remblai et réalisation de la digue	270.000,00 €
Total	9.877.000,00 €
<i>La Wark</i>	
Installation de chantier	129.500,00 €
Ouvrages + superstructures Wark 1	477.000,00 €
Ouvrages + superstructures Wark 2	333.000,00 €
Ouvrages + superstructures Wark 3	270.000,00 €
Rétablissement continuité biologique de la Wark	85.500,00 €
Total	1.295.000,00 €
<i>Etudes et Expertises</i>	
Bureau d'études Génie civil, Génie technique, Architecture	4.910.200,00 €
Bureau de contrôle	327.270,00 €
Acousticien	100.000,00 €
Total	5.337.470,00 €
Total volet voirie (hTVA)	38.064.470,00 €
Total volet voirie (TTC)	43.774.140,50 €
Arrondi	43.800.000 €

Il s'ensuit un montant de $98.000.000 + 38.064.470 = 136.064.470$ euros hTVA/ $112.700.000 + 43.800.000 = 156.500.000$ euros TTC.

TEXTE COORDONNE
de la Loi du 10 mai 1995 relative à la gestion
de l'infrastructure ferroviaire

(Mém. A - 40 du 18 mai 1995, p. 1168; doc. parl. 3977; dir. 91/440)

modifiée par:

Loi du 28 mars 1997

(Mém. A - 25 du 21 avril 1997, p. 881; doc. parl. 4265)

Loi du 11 juin 1999

(Mém. A - 86 du 2 juillet 1999, p. 1794; doc. parl. 4217; dir. 91/440, 95/18, 95/19)

Loi du 24 juillet 2000

(Mém. A - 66 du 4 août 2000, p. 1326; doc. parl. 4563)

Loi du 3 juin 2003

(Mém. A - 84 du 20 juin 2003, p. 1596; doc. parl. 4942 et 5032; Rectificatif: Mém. A - 97 du 15 juillet 2003, p. 1972)

Loi du 19 décembre 2003

(Mém. A - 184 du 31 décembre 2003, p. 3687; doc. parl. 5200)

Loi du 18 décembre 2003

(Mém. A - 195 du 31 décembre 2003, p. 4073; doc. parl. 5098)

Loi du 18 avril 2004

(Mém. A - 64 du 30 avril 2004, p. 958; doc. parl. 5192)

Loi du 18 avril 2004

(Mém. A - 65 du 5 mai 2004, p. 974; doc. parl. 5233)

Loi du 23 décembre 2005

(Mém. A - 217 du 29 décembre 2005, p. 3387; doc. parl. 5500)

Loi du 24 juillet 2006

(Mém. A - 141 du 16 août 2006, p. 2333; doc. parl. 5529)

Loi du 18 décembre 2006

(Mém. A - 222 du 21 décembre 2006, p. 3796; doc. parl. 5589)

Loi du 13 mars 2007

(Mém. A - 44 du 28 mars 2007, p. 800; doc. parl. 5198; dir. 97/11; Rectificatif: Mém. A - 164 du 29 août 2007, p. 3074)

Loi du 5 juin 2009

(Mém. A - 134 du 15 juin 2009, p. 1888; doc. parl. 5968)

Loi du 6 mai 2010

(Mém. A - 75 du 19 mai 2010, p. 1378; doc. parl. 6107)

Loi du 3 août 2010

(Mém. A - 135 du 12 août 2010, p. 2194; doc. parl. 6110; dir. 2007/58)

Loi du 17 décembre 2010

(Mém. A - 240 du 24 décembre 2010, p. 4016; doc. parl. 6146)

Loi du 19 juin 2012

(Mém. A - 146 du 18 juillet 2012, p. 1800; doc. parl. 6430; Texte coordonné: Mém. A - 146 du 18 juillet 2012, p. 1801)

Loi du 27 août 2013

(Mém. A - 162 du 9 septembre 2013, p. 3104; doc. parl. 6569)

Loi du 28 avril 2014

(Mém. A - 80 du 13 mai 2014, p. 1306; doc. parl. 6601)

Loi du 00 juillet 2014.

(Mém. A - 00 du 00 xx 2014, p. 00; doc. parl. 6684)

Texte coordonné au ...
Version applicable à partir du ...

I. Les principes de gestion du „réseau ferré“¹

Art. 1er. Le „réseau ferré luxembourgeois“² est conçu pour répondre aux besoins globaux de l'aménagement du territoire, du développement de l'économie et de la mobilité de la population.

Ses raccordements avec les chemins de fer des pays voisins contribueront à son insertion appropriée dans les réseaux de transport transeuropéens et à une desserte ferroviaire adéquate de la région transfrontalière.

Art. 2. (*Loi du 24 juillet 2006*) „Par réseau ferré il faut entendre l'infrastructure ferroviaire telle qu'elle est définie par la directive modifiée du Conseil du 29 juillet 1991 relative au développement de chemins de fer communautaires (91/440/CEE).“

L'infrastructure ferroviaire se compose des éléments suivants, pour autant qu'ils font partie des voies principales et des voies de service, à l'exception de celles situées à l'intérieur des ateliers de réparation du matériel et des dépôts ou garages d'engins de traction, ainsi que des embranchements particuliers:

- Terrains;
- Corps et plate-forme de la voie, notamment remblais, tranchées, drains, rigoles, fossés maçonnés, aqueducs, murs de revêtement, plantations de protection des talus, etc.;
- quais à voyageurs et à marchandises;
- accotements et pistes;
- murs de clôture, haies vives, palissades;
- bandes protectrices contre le feu;
- dispositifs pour le réchauffage des appareils de voie;
- écrans pare-neige;
- Ouvrages d'art:
 - ponts, ponceaux et autres passages supérieurs, tunnels, tranchées couvertes et autres passages inférieurs;
 - murs de soutènement et ouvrages de protection contre les avalanches, les chutes de pierres, etc.;
- Passages à niveau, y compris les installations destinées à assurer la sécurité de la circulation routière;
- Superstructure, notamment:
 - rails, rails à gorge et contre-rails;
 - traverses et longrines, petit matériel d'assemblage, ballast, y compris gravillon et sable;
 - appareils de voie;
 - plaques tournantes et chariots transbordeurs (à l'exception de ceux exclusivement réservés aux engins de traction);
- Chaussées des cours à voyageurs et à marchandises, y compris les accès par route;
- Installations de sécurité, de signalisation et de télécommunication de pleine voie, de gare et de triage, y compris installations de production, de transformation et de distribution de courant électrique pour le service de la signalisation et des télécommunications;
- bâtiments affectés auxdites installations;
- freins de voie;

¹ Modifié par la loi du 24 juillet 2006.

² Prorogé par la loi du 28 mars 1997.

- Installations d'éclairage destinées à assurer la circulation des véhicules et la sécurité de cette circulation;
- Installations de transformation et de transport de courant électrique pour la traction des trains; sous-stations, lignes d'alimentation entre les sous-stations et les fils de contact, caténaires et supports; troisième rail avec supports;
- Bâtiments affectés au service des infrastructures.

Les éléments composant l'infrastructure ferroviaire pourront être complétés ou modifiés par règlement grand-ducal.

Art. 3. A partir de l'entrée en vigueur de la présente loi l'Etat a la pleine propriété du „réseau ferré“¹.

L'Etat et les CFL procéderont „jusqu'au 1er juillet 1997“² aux écritures cadastrales afférentes qui seront reprises dans un règlement grand-ducal énumérant les propriétés domaniales concernées.

Art. 4. L'Etat pourvoit à la remise en état, à la modernisation et à l'entretien du „réseau ferré“¹ ainsi qu'aux raccordements ferroviaires internationaux.

Il décide de la construction de lignes nouvelles ainsi que de l'extension et de la suppression de lignes existantes.

Il a la charge de la police du „réseau ferré“¹. Cette mission comporte notamment l'obligation d'assurer les conditions de sécurité de l'exploitation ferroviaire, de sûreté des personnes et des biens et de conservation et de viabilité du „réseau ferré“¹.

Les prescriptions y relatives seront fixées par règlement grand-ducal.

Art. 5. La remise en état, la modernisation et l'extension du „réseau ferré“¹, la suppression de lignes ainsi que l'adaptation et le développement des raccordements ferroviaires internationaux sont réalisés sous l'autorité du membre du Gouvernement ayant dans ses attributions les chemins de fer, ci-après désigné par le terme „le ministre“, avec le concours tant des services administratifs et techniques de l'Etat que du gestionnaire de l'infrastructure.

Le ministre peut s'assurer, avec l'accord du Conseil de Gouvernement, tous autres concours nécessaires à la réalisation du programme d'investissement ferroviaire et des raccordements ferroviaires transfrontaliers. Il peut notamment engager, par contrat à durée déterminée, du personnel expert en la matière dont un expert administrateur chargé de la coordination. Les frais y relatifs sont supportés à parts égales par les deux Fonds institués en vertu des articles 10 et 13.

Art. 6. La gestion du „réseau ferré“¹ est confiée à la Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois, en abrégé CFL, ci-après dénommée le gestionnaire de l'infrastructure.

Les modalités de mise en œuvre de cette mission sont réglées par voie de contrat entre l'Etat et les CFL à approuver par règlement grand-ducal.

(Loi du 13 mars 2007)

„Art. 7. Toute construction de ligne de chemin de fer nouvelle, toute adjonction de voie(s) à une ligne de chemin de fer existante ainsi que tout autre projet de modification d'une ligne existante, y compris les installations ferroviaires connexes, font l'objet d'une évaluation des incidences du projet sur l'environnement dans les limites et conformément aux modalités de la loi du 13 mars 2007 portant transposition en droit luxembourgeois en matière d'infrastructures de transport de la directive 97/11/CE du Conseil du 3 mars 1997 modifiant la directive 85/337/CEE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.“

Art. 8. *(abrogé par la loi du 24 juillet 2006)*

1 Modifié par la loi du 24 juillet 2006.

2 Prorogé par la loi du 28 mars 1997.

II. L'institution d'un Fonds du Rail

Art. 9. Les projets de remise en état, de modernisation et d'extension du réseau ferré ou de suppression de lignes sont repris dans un programme d'investissement quinquennal établi par le ministre avec le concours du gestionnaire de l'infrastructure et soumis préalablement à son exécution à l'approbation du Gouvernement en Conseil.

Sur proposition du ministre une mise à jour du programme sera faite tous les ans par le Gouvernement.

(Loi du 24 juillet 2000)

Art. 10. „Il est institué un fonds spécial, dénommé „Fonds du Rail“.

1. Sont imputés sur le Fonds du Rail:

- les dépenses occasionnées par la réalisation du programme d'investissement;
- les dépenses relatives aux acquisitions immobilières requises dans l'intérêt de la réalisation du programme d'investissement;

(Loi du 24 juillet 2006)

- „les dépenses relatives à la gestion courante de l'infrastructure comprenant notamment les frais d'entretien du réseau ferré luxembourgeois ainsi que les dépenses relatives à la régulation du trafic ferroviaire sur ledit réseau;“
- les frais d'experts et d'études relatifs à la réalisation du programme d'investissement ainsi que les frais d'études et de surveillance de la gestion de l'infrastructure ferroviaire;

(Loi du 18 décembre 2006)

- „les dépenses relatives aux acquisitions d'infrastructures et d'installations ferroviaires existantes qui ne font pas partie du réseau ferré national;“

(Loi du 3 août 2010)

- „les frais de fonctionnement du régulateur du marché ferroviaire.“

Le Ministre ordonnance les dépenses à charge de ce Fonds.

2. Le Gouvernement est autorisé à réaliser les projets d'infrastructure ferroviaire énoncés au programme des investissements repris au paragraphe 3. et concernant la remise en état, la modernisation et l'extension du réseau ferré ainsi que la suppression de lignes. Les projets en question comprennent les études préparatoires et définitives, l'acquisition des terrains et des immeubles bâtis, la construction, le parachèvement et l'équipement des voies, installations de voies et ouvrages d'art, les raccordements à l'infrastructure existante ainsi que le rétablissement des communications interrompues.

3. Le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits de ce fonds spécial les dépenses concernant la réalisation des projets énumérés ci-après et qui dépassent le montant prévu par la législation portant exécution de l'article 99, troisième et quatrième phrases de la Constitution.“

(Loi du 3 juin 2003)

„Les dépenses d'investissement concernant ces projets ne peuvent pas dépasser les montants ci-après indiqués, sans préjudice des hausses légales de prix pouvant intervenir jusqu'à l'achèvement des travaux:

1a°	Ligne de Zoufftgen à Luxembourg (renouvellement complet des voies existantes entre Bettembourg/frontière et Luxembourg)	12.518.623 €
1b°	Ligne Zoufftgen-Luxembourg (aménagement d'une 3e voie dans le triangle de Fentange, augmentation de la capacité de ligne par l'optimisation des blocks de section, intégration du poste de Berchem dans le Poste Directeur de Luxembourg)	27.500.000 €
2°	Mise à double voie intégrale de la ligne de Pétange à Luxembourg et renouvellement et modernisation des installations fixes de ces lignes, en particulier dans les secteurs des gares de Pétange et de Rodange	319.920.000 €
3°	Renouvellement complet de voie et des infrastructures de la ligne de Luxembourg à Gouvy, dite „Ligne du Nord“, en particulier de la section de voie Walferdange-Lorentzweiler et augmentation de la capacité de ligne	14.497.656 €

4°	Renouvellement de voie, d'appareils de voie et du poste directeur en gare de Wasserbillig	23.867.189 €
5°	Renouvellement et modernisation des installations fixes des lignes de Noertzange à Rumelange et de Tétange à Langengrund, en particulier dans les secteurs des gares	9.441.223 €
6°	Gare Esch-sur-Alzette (modernisation et renouvellement des installations fixes, situation définitive)	25.161.193 €
7°	Création d'un faisceau de remisage pour le matériel roulant en Gare de Luxembourg	102.570.000 €
8°	Remise en état du viaduc „Pulvermuehle“ en gare de Luxembourg	15.917.755 €
„9°	<i>(Loi du 6 mai 2010)</i> Installation d'un dispositif d'arrêt automatique des trains et installation d'un système de contrôle de vitesse sur l'ensemble du réseau ferré luxembourgeois	37.269.864,25 €* 37.269.864,25 €*
10°	Aménagement de nouveaux quais pour voyageurs	9.915.741 €
11°	Alimentation du réseau ferré luxembourgeois en énergie électrique de traction dans l'optique du trafic au début du 21e siècle	35.101.996 €
12°	Renouvellement et suppression de passages à niveau sur l'ensemble du réseau	12.345.098 €
13°	Modernisation et renouvellement de la ligne de Luxembourg à Kleinbettingen	
14°	Renouvellement de voie et d'appareils de voie, aménagement de nouvelles voies et de nouveaux appareils de voie tertiaires et aménagement de supports spéciaux antigraissage dans les aiguilles des appareils de voie	8.676.273 €
15°	Modernisation et sécurisation de l'infrastructure ferroviaire de l'antenne de Kautenbach à Wiltz	31.463.086 €
„16°	<i>(Loi du 19 juin 2012)</i> Ligne de Luxembourg à Wasserbillig. Mise à double voie du tronçon de ligne entre Hamm (Pulvermühle) et Sandweiler	215 000 000 €* 215 000 000 €*
17°	Ligne de Luxembourg à Wasserbillig. Modernisation des installations de signalisation et de télécommunication des postes de Wecker, Roodt, Oetrange et Sandweiler-Contern	25.606.000 €
„18°	<i>(Loi du 19 juin 2012)</i> Réseau ferré luxembourgeois. Aménagement d'un réseau numérique intégré ERTMS/GSM-R (partie infrastructure)	51.100.000 €* 51.100.000 €*
19°	Ligne du Nord. Renouvellement d'installations de voie sur plusieurs tronçons de ligne	40.016.000 €
20°	Tronçon de ligne Berchem/Nord-Oetrange et courbe de raccordement d'Alzingen. Renouvellement complet d'installations de voie	12.752.000 €
„21°	<i>(Loi du 18 décembre 2003)</i> Raccordement ferroviaire de Kirchberg et de Findel, d'une part, à la ligne de chemin de fer Luxembourg-Gouvy, dite Ligne du Nord, et, d'autre part, à la ligne de chemin de fer Luxembourg-Wasserbillig	389.680.000 €* 389.680.000 €*
„22°	<i>(Loi du 18 avril 2004)</i> Construction d'une antenne ferroviaire Belval-Usines – Belvaux-Mairie	95.450.000 €* 95.450.000 €*
„23°	<i>(Loi du 18 avril 2004)</i> Construction d'un nouveau viaduc à deux voies à la sortie Nord de la Gare de Luxembourg, raccordement d'une des deux voies par un tunnel nouveau à voie unique et réaménagement général de la tête Nord de la Gare de Luxembourg	180.700.000 €* 180.700.000 €*

„24°	(Loi du 5 juin 2009) Gare de Luxembourg. Reconstruction du passage supérieur situé au point kilométrique 0,858 de la ligne de Luxembourg à Kleinbettingen (Rue d'Alsace)	19.250.000 €*
„25°	(Loi du 17 décembre 2010) Gare périphérique de Howald. Aménagement de la phase 1	42.878.500 €*
„26°	(Loi du 19 juin 2012) Ligne du Nord. Renouvellement complet de différents tronçons de voie avec amélioration de la plate-forme en vue de la mise en œuvre de traverses en béton	96.200.000 €
27°	Ligne de Luxembourg à Kleinbettingen. Modernisation de la ligne. Phase 1: Renouvellement des Postes Directeurs sur la situation actuelle	42.000.000 €
28°	(Loi du 19 juin 2012) Gare de Differdange. Modernisation et renouvellement des installations fixes	51.000.000 €*
„29°	(Loi du 27 août 2013) Ligne de Zoufftgen/frontière à Luxembourg; aménagement d'une plate-forme multimodale à Bettembourg/Dudelange – Phase I: travaux préparatoires	182.000.000 €*
„30°	(Loi du 28 avril 2014) Ligne de Luxembourg à Kleinbettingen. Modernisation de la ligne. Phase II: Réélectrification de la ligne	60.800.000 €*
„31°	(projet de loi en cours de procédure) Construction d'une nouvelle ligne entre Luxembourg et Bettembourg	292.013.570 €*
„32°	(projet de loi en cours de procédure) Ligne de Luxembourg à Troisvierges/frontière. Aménagement d'un point d'arrêt „ pont rouge “ à Luxembourg	96.297.629€*
„33°	(avant-projet de loi) Pôle d'échange multimodal de la gare d'Ettelbruck	98.000.000€*

„Ces montants s'entendent hors taxe sur la valeur ajoutée (TVA). Les montants repris sous 1a°, 3°, 10°, 11°, 12° et 14° correspondent à la valeur 524,53 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er avril 2000. Ceux repris sous 1b°, 2°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° et 20° correspondent à la valeur 554,26 de cet indice au 1er octobre 2001. Celui repris sous 21° correspond à la valeur 563,36 de cet indice au 1er avril 2002. Celui repris sous 22° correspond à la valeur 569,61 de cet indice au 1er octobre 2002. Les montants repris sous 9°, 23°, 24° et 25° correspondent à la valeur 666,12 de cet indice au 1er avril 2008. Celui repris sous 28° correspond à la valeur 685,44 de cet indice au 1er octobre 2010. Ceux sous 29° et 30° correspondent à la valeur 725,05 de cet indice au 1er octobre 2012. Celui sous 31° correspond à la valeur 730,85 de cet indice au 1er avril 2013. Ceux sous 32° et 33° correspondent à la valeur 738,97 de cet indice au 1er octobre 2013. Déduction faite des dépenses déjà engagées par le pouvoir adjudicateur, ce montant est adapté semestriellement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction précité.“

(Loi du 24 juillet 2006)

„4. Par dérogation à l'article 12 b) de la loi du 30 juin 2003 sur les marchés publics, la durée des contrats et marchés relatifs aux travaux, fournitures et services à exécuter en vertu de la présente loi peut excéder dix exercices, y non compris celui au cours duquel ils ont été conclus.“

(Loi du 24 juillet 2000)

„Art. 11. Le Fonds du Rail est alimenté:

- par des dotations budgétaires;

(Loi du 19 décembre 2003)

- „par des emprunts;“
- par le produit de la vente d’immeubles appartenant au domaine foncier et bâti du réseau ferré et rendus disponibles après la réalisation du programme d’investissement;
- par le produit des redevances d’utilisation prévues à l’article 8;
- par les revenus provenant notamment de la location d’immeubles faisant partie du domaine foncier et bâti du réseau ferré;
- par les subventions de l’Union européenne allouées à des projets inscrits au programme d’investissement.

Les sommes dont question aux tirets deux à six sont portées directement en recette au Fonds.“

III. Les raccordements ferroviaires internationaux

Art. 12. La participation à la réalisation de projets ferroviaires situés en dehors du territoire national, lorsque ces projets contribuent au maintien et au développement des raccordements ferroviaires du Grand-Duché de Luxembourg avec ses pays voisins et à l’insertion du „réseau ferré luxembourgeois“¹ dans les réseaux de transport transeuropéens doit être autorisée par une loi spéciale.

Art. 13. Les dépenses engendrées par ces participations sont à charge d’un fonds spécial, dénommé Fonds des Raccordements Ferroviaires Internationaux. Le ministre ordonnance les dépenses à charge à ce Fonds.

Art. 14. Le Fonds des Raccordements Ferroviaires Internationaux est alimenté:

- par des dotations budgétaires;
- par les subventions de l’Union Européenne allouées au Grand-Duché de Luxembourg en vue de promouvoir la réalisation des raccordements visés à l’article 12;
- par les rémunérations des participations de l’Etat dans des entités étrangères ou internationales qui sont, le cas échéant, chargées de la réalisation des projets prévus à l’article 12;

(Loi du 23 décembre 2005)

- „par des emprunts.

Les sommes dont question aux deuxième, troisième et quatrième tirets sont portées directement en recette au Fonds.“

IV. Les missions du gestionnaire de l’infrastructure

Art. 15. La gestion du „réseau ferré“¹ comporte la charge de la conception, de la planification technique et financière, de l’adjudication et de la réalisation des travaux de renouvellement, de la maintenance de la totalité des voies et installations fixes du réseau ferré, dans la mesure où celles-ci sont nécessaires pour assurer la circulation des trains et la sécurité de cette circulation. Cette gestion inclut par ailleurs l’administration centrale et locale de la circulation des trains qui comprend notamment la planification, le suivi, l’expédition et la réception, le dispatching et les systèmes de communication et d’information.

(Loi du 24 juillet 2006)

„Les mêmes modalités valent dans le cadre de projets d’extension du réseau ou de suppression des lignes dont la réalisation technique est confiée au gestionnaire. Celui-ci est notamment tenu de présenter au ministre un plan de renforcement des capacités, s’il est informé de problèmes de saturation sur un axe déterminé par l’organisme de répartition prévu par la loi modifiée du 11 juin 1999 relative à l’accès à l’infrastructure ferroviaire et à son utilisation.“

Pour l’exécution des travaux lui incombant, le gestionnaire de l’infrastructure est investi de tous les droits que les lois et règlements confèrent à l’Etat en matière de travaux publics. Toutefois, il demeure soumis à toutes les obligations qui dérivent, pour l’Etat, de ces lois et règlements.

¹ Modifié par la loi du 24 juillet 2006.

(Loi du 24 juillet 2000)

„**Art. 16.** Les opérations immobilières qui sont réalisées dans l'intérêt de la mise en œuvre du programme dont question aux paragraphes 2. et 3. de l'article 10 sont reconnues d'utilité publique.“

(Loi du 13 mars 2007)

„Le plan des parcelles à exproprier et la liste des propriétaires concernés sont approuvés par règlement grand-ducal, le Conseil d'Etat entendu en son avis. Pour le surplus les dispositions de la loi du 15 mars 1979 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique sont d'application; lorsque la réalisation d'un projet reconnu d'utilité publique relève du programme des investissements prévu à l'article 10, les mesures préparatoires relatives à l'expropriation sont diligentées par le ministre qui assume les attributions dont question aux articles 11, 12, 13, 15, 19 et 22 de la loi du 15 mai 1979 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique.“

Art. 17. Le gestionnaire de l'infrastructure a l'obligation d'entretenir constamment le „réseau ferré“¹ et toutes ses dépendances dans un état tel que les besoins du trafic et la circulation des trains sont assurés dans des conditions de sécurité et de commodité appropriées.

Toutefois, cette obligation est limitée en cas de réduction du trafic, aux exigences du service réduit maintenu et en cas de suspension ou de suppression du trafic ferroviaire sur une ligne ou une section de ligne en ce qui concerne le gros œuvre de l'infrastructure, aux mesures nécessaires pour assurer la sécurité publique et le respect des droits des tiers. Dans cette hypothèse le gestionnaire peut être autorisé par le ministre à supprimer les installations ferroviaires rendues inutiles par les transformations ainsi apportées à l'exploitation.

Art. 18. Dans les limites de la mission lui dévolue en vertu de l'article 6 le gestionnaire de l'infrastructure est responsable tant envers l'Etat qu'envers les particuliers, et notamment envers les entreprises ferroviaires qui empruntent le „réseau ferré luxembourgeois“¹, du dommage causé soit par son propre fait, sa faute, sa négligence ou son imprudence, soit par le fait des personnes dont il doit répondre ou des choses qu'il a sous sa garde.

Les dispositions qui précèdent ne préjudicient pas à l'application des dispositions internationales sur la responsabilité en matière de gestion de l'infrastructure ferroviaire.

Art. 19. Le gestionnaire réalise et entretient les embranchements particuliers conformément aux modalités fixées dans le contrat de gestion à conclure selon l'article 6.

Les conditions de la réalisation, de l'entretien et de l'usage de ces embranchements particuliers sont convenues entre le gestionnaire et l'embranché.

(Loi du 24 juillet 2000)

„**Art. 20.** Le gestionnaire de l'infrastructure effectue les paiements correspondant aux engagements financiers et recouvre les recettes relevant des missions lui confiées dans le cadre de la présente loi.

Conformément aux modalités fixées par le contrat de gestion prévu à l'article 6 l'Etat rémunère les prestations effectuées par le gestionnaire à charge des crédits du Fonds du Rail et le gestionnaire verse au profit du Fonds du Rail les recettes dont le recouvrement lui a été confié.

(Loi du 24 juillet 2006)

„Les comptes des CFL relatifs à la gestion du réseau ferroviaire sont tenus d'après les principes et les modalités de la comptabilité commerciale et de façon à permettre la tenue et la publication de comptes de profit et pertes séparés et de bilans financiers annuels séparés décrivant les actifs et les passifs, d'une part, pour les activités relatives à la gestion de l'infrastructure ferroviaire et, d'autre part, pour les autres activités dont notamment celle relative à la fourniture de services de transports. Les aides publiques versées à l'une de ces catégories d'activités ne peuvent pas être transférées à l'autre; cette interdiction doit être reflétée par les comptes y relatifs.“

Le gestionnaire veillera par ailleurs, en ce qui concerne la gestion du „réseau ferré“¹, à séparer les produits et les charges se rapportant aux investissements, à l'entretien et à la régulation du trafic.“

¹ Modifié par la loi du 24 juillet 2006.

Art. 21. Sont abrogés l'article 49 et l'article 50, à l'exception de son dernier alinéa, de la loi du 23 décembre 1994 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'Etat pour l'exercice 1995.

Mandons et ordonnons que la présente loi soit insérée au Mémorial pour être exécutée et observée par tous ceux que la chose concerne.

*

PLANS



