

N° 6684

CHAMBRE DES DEPUTES

Session extraordinaire 2013-2014

PROJET DE LOI**modifiant la loi modifiée du 10 mai 1995 relative
à la gestion de l'infrastructure ferroviaire**

* * *

*(Dépôt: le 24.4.2014)***SOMMAIRE:**

	<i>page</i>
1) Arrêté Grand-Ducal de dépôt (9.4.2014).....	1
2) Texte du projet de loi.....	2
3) Exposé des motifs	2
4) Plans.....	18
5) Commentaire de l'article unique.....	32
6) Fiche financière	32
7) Avis de la Commission d'analyse des projets d'infrastructure ferroviaire (20.3.2014)	34
8) Texte coordonné.....	39

*

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 modifiant la loi modifiée du 10 mai 1995 relative à la gestion de l'infrastructure ferroviaire.

Palais de Luxembourg, le 9 avril 2014

*Le Ministre du Développement durable
et des Infrastructures,*

François BAUSCH

HENRI

*

TEXTE DU PROJET DE LOI

Article unique.– 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:

„32°	Ligne de Luxembourg à Troisvierges/frontière. Aménagement d'un point d'arrêt „pont rouge“ à Luxembourg	96.297.629 €
------	--	--------------

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. Celui sous 32° correspond 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.“

*

EXPOSE DES MOTIFS

1. INTRODUCTION – OBJECTIFS DU PROJET

1.1. Concept de mobilité

1.1.1. Objectifs de la stratégie de mobilité „MoDu“

Le projet du nouveau point d'arrêt „pont rouge“ fait partie intégrante de la réalisation des objectifs de mobilité tels que définis par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures dans la Stratégie de mobilité „MoDu“.

Les objectifs de la Stratégie de mobilité „MoDu“ ont été définis comme suit:

Objectif 1: Aménagement du territoire:

- Mettre en œuvre le principe „ville des courtes distances“;
- Arriver à une meilleure mixité des fonctions „logement“, „travail“ et „loisirs“;
- Assurer un urbanisme compact et dense;
- Réduire par ce biais toute génération de trafic à la source.

Objectif 2: Mobilité douce:

- Réduire les transports motorisés en augmentant la part de la mobilité douce dans les trajets quotidiens et notamment pour les trajets de courte distance;
- Atteindre, d'ici l'horizon 2020, un partage modal de 25% pour la mobilité douce.

Objectif 3: Transports en commun:

- Offrir un transport en commun attractif incitant les utilisateurs à effectuer un bon nombre de leurs déplacements motorisés par le biais des transports publics;
- Atteindre l'objectif, que 25% des déplacements motorisés se fassent par les transports en commun, d'ici l'horizon 2020.

Objectif 4: Favoriser une utilisation alternative de la voiture:

- En promouvant des éléments comme la gestion du stationnement, les P+R, le covoiturage ou encore l'autopartage, l'usage de la voiture privée ne sera plus nécessairement synonyme d'un déplacement unimodal et monopersonnel depuis la source jusqu'à la destination;
- En combinaison avec un transport en commun attractif, ces éléments permettent un rabattement d'une partie importante des automobilistes sur les transports publics et cela dès que possible et au plus proche de leur lieu de départ.

1.1.2. Intégration dans la stratégie nationale des CFL

Les objectifs décrits ci-dessus servent comme données d'entrée principales pour la création du nouveau pôle d'échange „pont rouge“ comprenant les volets „arrêt ferroviaire“ et „funiculaire“. Le projet génère une liaison physique directe entre la ligne de chemin de fer de Luxembourg à Troisvierges/frontière, dite ligne du Nord, et le plateau de Kirchberg, y compris le réseau des transports en commun de la Ville de Luxembourg (tram, bus).

En effet, comme le prévoit la stratégie „MoDu“, le pôle d'échange „pont rouge“ figurera parmi les trois nouveaux pôles d'échange de la Ville de Luxembourg (à côté de Howald et de Hollerich) qui seront dotés d'une gare ferroviaire afin de décongestionner la Gare Centrale comme porte d'entrée de la Ville de Luxembourg pour les voyageurs arrivant en train.

Le futur pôle d'échange „pont rouge“ agira comme élément principal dans le tissu des transports en commun futurs au Grand-Duché. Ainsi il lui incombera une double mission:

- 1) assurer un délestage de la Gare Centrale par le biais de la création d'une nouvelle plateforme d'échange, permettant également d'accéder à partir du train classique au plateau de Kirchberg et à la Ville Haute;
- 2) équilibrer les charges du tram léger en assurant, dès la première phase de mise en service, deux points de transbordement entre le rail et le tram léger i.e. la Gare Centrale et le point d'arrêt „pont rouge“.

Le nouveau pôle d'échange „pont rouge“ facilitera les déplacements des nombreux navetteurs ayant pour destination les quartiers du plateau de Kirchberg et de la Ville Haute.

Le pôle d'échange Pont Rouge introduit au Luxembourg un nouveau concept permettant la liaison entre deux points géographiques situés à des altitudes différentes. Deux funiculaires permettront aux voyageurs de se déplacer entre la gare ferroviaire située en contrebas du pont „Grande-Duchesse Charlotte“ et la halte du tram située sur les hauteurs du plateau.

Par rapport à la situation actuelle, cette nouvelle porte d'entrée située au nord de la capitale offrira un gain de temps considérable d'une dizaine de minutes aux voyageurs rejoignant le Kirchberg par le sud, l'est et l'ouest du pays et d'un quart d'heure pour les voyageurs en provenance du nord du pays et rejoignant le Kirchberg et/ou le centre-ville tout en évitant un détour par la Gare Centrale.

Par ailleurs, le nouveau point d'arrêt „pont rouge“ permettra une connexion performante et confortable des deux quartiers Pfaffenthal et Kirchberg.

1.1.3. Intégration du concept „Mobilité douce“

Le projet „arrêt pont rouge“ fait partie intégrante du concept „Mobilité douce“. Les accès publics du Pfaffenthal et du Plateau de Kirchberg sont équipés d'aménagements prévus à ces fins, notamment:

- des emplacements sécurisés pour bicyclettes privées, dont des places couvertes „Bike&Ride“ et
- des stations „Vel'oh“ de la Ville de Luxembourg.

En parallèle, l'ensemble des installations du pôle d'échange „pont rouge“ assure l'accès libre aux cyclistes souhaitant emmener leurs bicyclettes.

1.2. Eléments individuels du projet

1.2.1. Gare ferroviaire

Le nouveau point d'arrêt „pont rouge“ se compose d'une gare ferroviaire au pied du pont „Grande-Duchesse Charlotte“. Dans l'état actuel, cette nouvelle gare se situe dans la partie inférieure de la colline entre les quartiers de Pfaffenthal et de Kirchberg. Les deux quartiers ne sont actuellement pas liés par des moyens de transports en commun directs.

La nouvelle gare sera construite sur la ligne existante entre la Gare Centrale de Luxembourg et la gare de Dommeldange.

La ligne de chemin de fer ne subira pas de changement particulier.

L'accès à la nouvelle gare ferroviaire se fera par des escaliers et des ascenseurs à partir de la rue St Mathieu dans le Pfaffenthal et par deux funiculaires à partir du plateau du Kirchberg.

1.2.2. Funiculaires

Deux funiculaires relieront la gare ferroviaire et le plateau du Kirchberg. La halte aval des funiculaires, dénommée „arrêt pont rouge“ (APR), sera construite au-dessus des voies de chemin de fer; la halte amont, dénommée „arrêt plateau Kirchberg“ (APK), sera réalisée sur le plateau de Kirchberg non loin de la place de l'Europe à proximité directe de la Banque Européenne d'Investissement (BEI).

Le bâtiment de la station aval est situé de manière perpendiculaire par rapport à la voie ferrée tandis que la fente vitrée dans la toiture suit l'orientation du tracé du funiculaire. Le bâtiment de la station amont est implanté en perpendiculaire par rapport à la voirie du tram, la fente vitrée dans la toiture étant toujours parallèle au tracé du funiculaire.

Les deux stations sont reliées par deux funiculaires classiques (deux véhicules par funiculaire) afin d'atteindre la capacité de transport nécessaire. Le tracé des deux funiculaires, partiellement couvert, s'insère de façon harmonieuse dans le paysage et permet ainsi de respecter les chemins forestiers existants et la végétation actuelle. La partie couverte sera reboisée après les travaux.

1.2.3. Connexions Kirchberg et Pfaffenthal

La station amont du funiculaire se situe sur le boulevard J.F. Kennedy et est desservie par la future ligne de tram et les lignes de bus de la Ville de Luxembourg, s'intégrant ainsi dans le réseau des transports en commun de la ville.

Un accès au réseau des pistes cyclables est prévu ainsi qu'un accès pour piétons à la place d'Europe et aux rues avoisinantes.

La station aval du funiculaire est liée à la rue St Mathieu par le moyen d'escaliers et d'ascenseurs, créant ainsi un lien direct mécanisé entre les quartiers de Pfaffenthal et de Kirchberg. Toutes les stations d'échange seront construites de façon à répondre aux besoins des personnes à mobilité réduite (PMR).

1.3. Concept d'exploitation

1.3.1. Capacité de voyageurs

Le dimensionnement de la gare et des funiculaires tient compte, pour des raisons de sécurité, d'une évacuation de l'ensemble des voyageurs en 10 minutes, permettant ainsi un dégagement complet des quais avant l'arrivée du prochain train. L'hypothèse d'étude vise une arrivée maximale de 600 personnes par train (crush load). En cas d'arrivée simultanée en gare de deux trains (un sur chaque quai), 1.200 (= 2x600) personnes sont donc attendues.

Aux heures de pointe le système proposé des deux funiculaires permet donc d'évacuer un „crush load“ maximum de 1.200 personnes en 10 minutes, soit 7.200 personnes en 1 heure.

Aux heures normales le système proposé des deux funiculaires évacuera 6.000 personnes en 1 heure et aux heures creuses on pourra mettre l'un des deux funiculaires à l'arrêt pour transporter alors 3.000 personnes en 1 heure.

Le dimensionnement de la gare et des funiculaires tient compte d'une évacuation de l'ensemble des voyageurs endéans 10 minutes, permettant ainsi un dégagement complet des quais avant l'arrivée du prochain train.

Aux heures de pointe le système proposé des deux funiculaires permet donc d'évacuer un „crush load“ maximum de 1.200 personnes en 10 minutes, soit 7.200 personnes en 1 heure.

Aux heures normales le système proposé des deux funiculaires évacuera 6.000 personnes en 1 heure et aux heures creuses on pourra mettre l'un des deux funiculaires à l'arrêt pour transporter alors 3.000 personnes en 1 heure.

1.3.2. Concept d'exploitation de la gare ferroviaire

La nouvelle gare s'intégrera dans le réseau des gares périphériques exploitées par les CFL sur le territoire de la Ville de Luxembourg. Elle sera utilisée en premier lieu pour transporter des navetteurs travaillant au Kirchberg et à la Ville Haute directement par le réseau ferré national et transfrontalier. La nouvelle gare sera desservie par six trains par heure.

1.3.3. Concept d'exploitation du funiculaire

L'exploitation des funiculaires est directement liée à la desserte de la gare ferroviaire. Pendant les heures d'exploitation, un service continu des funiculaires sera assuré. L'utilisation de deux funiculaires indépendants permettra la mise à disposition de la capacité maximale aux heures de pointe et un service adapté aux heures creuses.

Ce concept permet par ailleurs des interventions de maintenance pendant les heures creuses sans devoir interrompre le service aux voyageurs.

Le temps de parcours prévu entre les deux haltes est de 63 secondes avec une vitesse maximale de 8 m/s (29 km/h). Les temps d'arrêt dans les stations s'élèvent à 105 secondes.

Les funiculaires seront opérés de façon automatisée. En dehors des heures d'exploitation, les accès aux installations seront fermés.

*

2. ETUDES PRELIMINAIRES

2.1. Etudes de faisabilité

Lors des études de faisabilité, réalisées en 2011, plusieurs options pour le transport des voyageurs entre la gare ferroviaire et le plateau du Kirchberg ont été analysées:

- Transport par escalier mécanique, tapis roulant et ascenseur;
- Transport par shuttle ou funiculaire.

Les critères suivants ont favorisé en particulier le choix d'un système de funiculaires:

- le temps de parcours entre les haltes aval et amont;
- l'accès pour les personnes à mobilité réduite;
- l'intégration dans le paysage;
- la consommation d'énergie électrique et
- les coûts d'investissement et d'exploitation.

2.2. Etudes d'avant-projet sommaire

Les études d'avant-projet sommaire (APS) ont été réalisées en 2012 sur base du choix d'un funiculaire comme mode de transport. Plusieurs techniques pour la construction du funiculaire ont été analysées sur base desquelles quatre variantes ont été définies en détail:

- deux shuttles indépendants avec voitures à compartiments inclinés (variante alpha);
- deux funiculaires classiques indépendants à pente constante (variante beta);

- deux funiculaires classiques indépendants à pente variable (variante gamma);
- deux shuttles indépendants à pente légèrement variable (variante delta).

Les critères d'évaluation tels que le confort d'utilisation, la capacité de transport, les coûts d'investissements et d'opération, les consommations en énergie, la sécurité des personnes, la flexibilité d'opération et l'intégration architecturale dans l'environnement ont conduit au choix de la variante beta. Le projet retenu prévoit la construction d'un double funiculaire de va-et-vient avec un appareil d'évitement à mi-chemin, une pente continue et un tracé partiellement couvert.

2.3. Etudes d'avant-projet détaillé

Les études d'avant-projet détaillé (APD), réalisées en 2013, ont développé en détail le projet issu de l'avant-projet sommaire (APS).

2.4. Incidences sur l'environnement

2.4.1. Evaluation des incidences sur l'environnement naturel

En 2012 a été réalisée une étude de „screening détaillé“ analysant l'impact du futur projet de construction sur l'environnement. Les points suivants ont été évalués:

- Impact engendré par les rejets dans l'air;
- Impact sur l'eau;
- Impact sur le sol;
- Impact engendré par les émissions de bruit et de vibrations;
- Impact relatif au rayonnement non ionisant;
- Impact en matière de déchets;
- Impact sur la flore;
- Impact sur la faune;
- Impact sur le paysage;
- Impact sur le bien matériel;
- Impact sur le patrimoine culturel et architectural;
- Impact sur les infrastructures et les chemins forestiers.

Le résultat de l'étude conclut que des mesures de compensation seront nécessaires pour corriger l'impact sur l'environnement.

2.4.2. Mesures compensatoires

L'analyse de l'impact sur l'environnement a identifié un bilan négatif de la valeur écologique du projet, vu que ± 184 ares de surface de forêt seront affectés par les travaux. Afin de compenser ce déficit écologique il est prévu de réaliser des mesures compensatoires dont le bilan écologique positif soit au moins égal au bilan négatif de la construction. En pratique il est prévu de reboiser un terrain d'une surface de 162 ares.

2.4.3. Proximité à la limite du Bien du Patrimoine Mondial de l'Unesco

L'emprise du projet „arrêt pont rouge“ n'entre pas en contact ni avec la „zone du Bien du Patrimoine Mondial de l'Unesco“, ni avec la „zone tampon“ y relative.

Les galeries souterraines et les ruines de la forteresse „Fort Olizy“, situées en dehors de la zone protégée, ont été prises en considération lors de l'élaboration du présent dossier.

Une concertation avec les services compétents, notamment le Centre National de Recherche Archéologique, le Musée National d'Histoire et d'Art et le Service des Sites et Monuments Nationaux, a eu lieu durant la phase d'avant-projet sommaire.

2.5. Emprises

Le projet de construction final, hors surfaces provisoires réservées aux installations de chantier, occupera des terrains qui appartiennent actuellement à l'Etat, à la Ville de Luxembourg et à deux propriétaires privés.

*

3. PROJET DE CONSTRUCTION

3.1. Concept architectural et fonctionnel

La station aval „APR“, inspirée par l'image de forteresse de la vallée, est composée d'un socle massif et d'une toiture légère, une feuille filigrane soutenue par une forêt de poteaux élancés, qui dialogue avec le pont „Grande-Duchesse Charlotte“.

Les formes quasi organiques des poutres en béton au niveau inférieur du socle massif sont inspirées par l'image d'une grotte en montagne. Cette expression spatiale rend perceptible l'idée d'intersection, non seulement entre directions de mouvement, mais aussi entre moyens de transport.

La station amont „APK“, moins complexe dans son fonctionnement puisqu'elle n'enjambe pas d'autres infrastructures, reprend la même image de la toiture légère.

3.1.1. Gare ferroviaire/station aval „arrêt pont rouge“ (APR)

L'ensemble bâti „APR“, au pied du pont „Grande-Duchesse Charlotte“ est réparti en plusieurs zones définies par les niveaux correspondants.

3.1.1.1. Niveau rue St Mathieu

Au pied du pont „Grande-Duchesse Charlotte“, les équipements techniques de grande envergure (groupe électrogène de secours, équipement moyenne tension) sont aménagés dans des locaux souterrains au fond d'une place créée pour accueillir les personnes qui accèdent via la rue St Mathieu. La place donne accès à la gare via un ascenseur panoramique et un escalier inscrit dans le talus. Le volume bâti intègre un abri sécurisé pour bicyclettes privées et un bassin de rétention d'eaux pluviales.

3.1.1.2. Niveau palier intermédiaire

L'escalier extérieur est interrompu par un palier intermédiaire. Ce niveau sert de sortie de secours à l'ascenseur. La partie visible du bassin de rétention d'eaux pluviales est également située à ce niveau.

3.1.1.3. Niveau quais

Au niveau des quais de la gare ferroviaire, l'escalier aboutit sur le quai en direction de Luxembourg et rejoint l'ensemble d'escaliers et d'escaliers mécaniques menant à la plateforme d'accès au funiculaire. Le passage par cette plateforme permet d'accéder au quai en direction de Dommeldange. Les quais sont aménagés en infrastructures pour les clients (toilettes, borne billets, etc.) et pour les besoins des CFL.

Les quais, chacun d'une largeur continue de 4 mètres, sont élargis en dessous de la plateforme afin de disposer de surfaces suffisantes pour l'accueil des passagers aux heures de pointe.

3.1.1.4. Niveau technique

Le niveau technique entre les quais de la gare ferroviaire et le niveau d'accès aux funiculaires est destiné aux équipements techniques, notamment en électricité et ventilation. Ce volume comprend également les équipements de l'arrêt aval des deux funiculaires. Sa hauteur est définie par les données techniques des voitures du funiculaire. Un passage transversal est aménagé pour assurer la traversée du câblage et des tuyauteries nécessaires.

3.1.1.5. Niveau d'accès aux funiculaires

Le niveau de la plateforme „APR“ d'accès aux funiculaires est une grande surface ouverte, abritée sous sa toiture flottante. Un garde-corps vitré, dont la hauteur de la paroi est prévue à 2,50 mètres, sert également de paravent. L'espace est conçu de manière équilibrée afin de permettre une répartition harmonieuse des flux de passagers à tout moment.

La rue St Mathieu est raccordée à la plateforme par ascenseur et escalier, et les quais de la gare ferroviaire sont desservis chacun par un ascenseur, un escalier et quatre escaliers mécaniques. Du côté Nord-Est un raccord direct aux chemins forestiers est prévu afin de permettre aux utilisateurs de parcourir la forêt à pied.

A partir de ce niveau les deux systèmes de funiculaires garantissent la montée vers le Plateau de Kirchberg de manière rapide et confortable. L'aire d'embarquement des funiculaires, accessible des deux côtés, est protégée par des parois vitrées avec portes coulissantes automatiques.

3.1.2. Station amont – „arrêt plateau Kirchberg“ (APK)

Le bâtiment „APK“, situé au Plateau de Kirchberg, comprend la plateforme d'accès aux funiculaires, ainsi que les installations techniques, notamment celles liées aux funiculaires. Les deux zones fonctionnelles sont regroupées sur deux niveaux.

3.1.2.1. Niveau d'accès aux funiculaires

Le niveau supérieur représente le pendant amont de la plateforme aval d'accès aux funiculaires. Identique en aspect spatial et fonctionnel, cette plateforme est pourtant équipée de locaux sanitaires publics et du poste de commande des funiculaires. Ce poste est aménagé en face de l'aire d'embarquement des funiculaires, permettant au personnel la surveillance des arrivées et des départs en temps réel.

Les passagers accèdent ou quittent la plateforme par les ouvertures dans la façade Sud/Est, qui mènent directement à l'arrêt du tram projeté le long du boulevard J.F. Kennedy.

3.1.2.2. Niveau technique

Le niveau inférieur abrite la machinerie et les autres installations techniques liées aux funiculaires ainsi que les locaux techniques liés au bâtiment. Les locaux du personnel qui se composent d'un local de séjour, de vestiaires et de sanitaires sont également aménagés sur ce niveau. Les installations d'électricité moyenne tension sont orientées vers une cour anglaise le long de la façade Est, permettant l'introduction du matériel et l'accès direct aux locaux pour le service de gestion du réseau d'électricité „Creos“.

3.1.3. Aménagements extérieurs

3.1.3.1. Raccord à la rue St Mathieu

Au pied du pont „Grande-Duchesse Charlotte“, une nouvelle place élargit la rue St Mathieu à l'endroit du nouvel accès direct entre le Pfaffenthal et le plateau de Kirchberg. La place donne accès à l'escalier extérieur montant le talus et à l'ascenseur desservant l'ensemble des niveaux de l'arrêt pont rouge „APR“. Elle est équipée d'une station Vel'oh et d'un abri sécurisé pour bicyclettes privées. En outre, l'ascenseur permet le transport de bicyclettes. Les dispositifs pour l'aménagement d'un arrêt de bus sont également prévus.

3.1.3.2. Les chemins forestiers

Le tracé partiellement couvert du funiculaire permet de rétablir la végétation, ainsi que les chemins forestiers existants.

Raccordé à la rue St Mathieu via la station aval „APR“, et rejoignant le réseau de circulation piétonnier du plateau de Kirchberg, la traversée à pied de la forêt complète l'éventail de dispositifs en mobilité douce.

3.1.3.3. *Raccord au plateau de Kirchberg*

La station amont „APK“, côtoie l'arrêt de tram projeté le long du boulevard J.F. Kennedy. Le trottoir prévu au projet Luxtram est élargi d'une surface permettant un passage confortable et une gestion des flux de personnes sans encombre. L'aménagement comporte une station Vel'oh.

Le long de la façade Nord, une rampe carrossable est inscrite dans le talus, menant au niveau inférieur où se situent les locaux techniques, pour l'entretien et la fourniture de matériel de taille modérée. Il est prévu de raccorder la rampe à une voirie d'accès rejoignant le boulevard J.F. Kennedy. L'implantation de cette voirie sera définie sur place et en collaboration étroite avec les services compétents de l'Administration de la Nature et des Forêts.

3.1.4. *Matériaux*

Dans le souci de projeter une image sereine et d'obtenir une distinction discrète de la symbolique du pont „Grande-Duchesse Charlotte“, le choix des matériaux a été fait de façon harmonieuse.

La station aval, croisée des différents moyens de transports, se caractérise par l'utilisation du béton vu pour son socle massif et les voiles latéraux de l'ascenseur. Les murs de soutènement, stabilisant le talus et les escaliers, s'orientent aux murs existants de la forteresse et de la vallée.

Au-dessus, la feuille filigrane de la toiture pose sur sa forêt de poteaux. Son habillage en panneaux grands formats de couleur claire souligne l'aspect de toile flottante. Une fente vitrée coupe la surface en deux parties égales, suivant l'orientation du funiculaire. Les faces extérieures de la plateforme d'accès aux funiculaires restent ouvertes. Elles sont entourées d'une paroi vitrée d'une hauteur d'environ 2,50 mètres.

La station amont reprend l'image d'une toiture légère, à nouveau coupée en deux parties égales par la verrière suivant l'orientation du funiculaire.

3.1.5. *Mesures de sécurité et concept d'évacuation*

La problématique de l'évacuation en cas d'urgence a été discutée en concertation avec les autorités compétentes. Toutes les mesures nécessaires à la sécurité des personnes et la lutte contre l'incendie font partie intégrante du projet.

3.2. *Travaux de génie civil*

3.2.1. *Etude géologique*

L'étude de sol servant à la conception des ouvrages a été réalisée en 2012 et 2013.

Le projet est implanté sur des terrains jurassiques du Lias inférieur. La majeure partie du site est formée d'une alternance de marnes avec des bancs de calcaires. La partie basse du site est constituée de grès avec un ciment calcaire.

3.2.2. *Ouvrages rue St Mathieu*

L'accès à partir de la rue St Mathieu vers la gare doit franchir un dénivelé de 30 mètres.

L'accès à la gare par escalier en béton armé, ainsi que par ascenseur est conçu pour les piétons en considérant les besoins spécifiques pour les personnes à mobilité réduite. La cage d'ascenseur sera constituée de deux voiles de grande hauteur avec une passerelle en béton armé pour rejoindre les quais. La structure de l'escalier est en béton armé; les fondations seront superficielles.

L'ensemble des parements en béton sera laissé apparent avec une finition vue lisse. Les surfaces à hauteur d'homme seront traitées avec un produit antigraffiti.

3.2.3. *Arrêt pont rouge (APR)*

3.2.3.1. *Quais*

Le quai côté aval se situe sur une partie à remblayer. Le remblai sera réalisé contre un mur de soutènement d'une hauteur variant de 4 mètres (en dehors de l'emprise de la gare) jusqu'à 11 mètres dans

la partie bordant la gare. La fondation du mur de soutènement (fondation sur semelle) sera dimensionnée en fonction de l'étude géotechnique.

Le quai côté amont se situe sur une zone à déblayer.

Pour la réalisation du déblai, l'étude géotechnique ne permet pas de déterminer le niveau de roche avec précision, mais avec l'étude de la situation sur site, il semble que la roche soit proche de la surface de la paroi. Afin de faire l'économie d'un soutènement définitif (type micropieux) un cloutage sera prévu pour la phase chantier. Le muret à l'arrière du quai sera dimensionné comme mur de soutènement pour reprendre le remblai définitif qui sera mis en œuvre.

Chaque quai aura une largeur de 4 mètres et une longueur de 250 mètres. Les bordures de quai mises en place seront de type CFL striées, à une hauteur de 55 centimètres au-dessus du plan de roulement.

3.2.3.2. Fondations

En phase APS, en l'absence d'étude géotechnique, il avait été envisagé de réaliser des fondations profondes (pieux forés) pour atteindre la couche portante. Au vu du rapport géotechnique, l'opportunité de réaliser des fondations superficielles sur la roche (grès sain ou bien marnes) semble donnée, ce qui permet également de limiter la complexité des travaux. Toutefois, le niveau de roche peut se révéler assez variable: pour éviter des différences de portance du sol, le niveau d'assise des fondations sera alors certainement variable pour atteindre la roche.

Les volumes excavés pourront partiellement être réutilisés comme remblai. Le rocher excavé sera à concasser à la granulométrie 0/45 pour la remise en place. Les déblais ne pouvant être réutilisés, sont à mettre en décharge.

Les fondations seront réalisées sur la roche saine (grès ou marne).

L'épuisement des eaux est à faire par pompage et réinjection dans le réseau de canalisation publique. Les rejets seront constitués des eaux de surface (pluie) et probablement de légers débits d'eaux souterraines.

Dans l'état final, un drainage périphérique sera disposé sur les pourtours du bâtiment afin de récolter les eaux de surface ainsi que les légers débits d'eaux souterraines (l'étude de sols ne renseigne pas la présence d'une nappe). Le drainage sera raccordé par raccord gravitaire aux réseaux communaux dans la rue St Mathieu.

3.2.3.3. Structure portante

La structure portante du bâtiment sera une ossature en béton armé à haute résistance permettant de réaliser une structure durable. Les dalles sont essentiellement de type plat, permettant une grande flexibilité au niveau de l'utilisation des espaces et de l'implantation des installations techniques. La structure verticale est composée essentiellement de voiles en béton armé assurant la descente de charges et la stabilisation horizontale du bâtiment. Les voies ferroviaires sont „pontées“ par la mise en œuvre de poutres en béton armé transmettant les charges des quais du funiculaire sur les voiles des deux côtés des voies.

La structure au-dessus des voies ferroviaires est majoritairement préfabriquée. Afin d'éviter de longues périodes de coupure des voies, les sous-poutres en béton armé seront préfabriquées et encastrees dans les parties de bâtiment au droit des quais (bétonnage des nœuds d'encastrement sur place en seconde phase). Les dalles seront conçues avec des prédalles évitant ainsi des coffrages sur voie ferroviaire. Le béton de compression des dalles assurera la bonne liaison des dalles aux éléments restants.

L'utilisation d'éléments préfabriqués permet en même temps de réaliser des éléments complexes en béton apparent de haute qualité, de simplifier les interventions sur site, d'optimiser le rendement du chantier et de faciliter le démontage de la structure en fin de vie du bâtiment.

De manière générale, l'utilisation d'un béton composé de ciment de haut fourneau et d'agrégats provenant de sites à proximité optimale du chantier permet une réduction considérable de CO₂ comparé à un béton ordinaire.

Les murs extérieurs enterrés seront pourvus d'une étanchéité bitumineuse et d'une isolation thermique qui sera définie sur base du Certificat de Performance Energétique (CPE). Une étanchéité sur les parties enterrées du bâtiment sera réalisée.

3.2.3.4. *Toit de l'ouvrage*

La structure portante de la toiture de l'ouvrage est réalisée par une construction métallique. Une ossature plane en poutres de section H repose sur des colonnes élancées (section tube) encastées dans la toiture et la dalle de sol. La toiture est subdivisée en deux parties indépendantes dues à l'entaille créée par la verrière horizontale. La conception de la verrière sera telle qu'elle respecte les déplacements indépendants des deux parties de toiture.

Un support d'étanchéité en tôle trapézoïdale sera disposé sur l'ossature métallique. Il supporte une étanchéité minimale évitant le risque de formation de condensats sous toiture et diminuant l'impact du bruit en cas d'averses.

Des chéneaux de rive récoltent les eaux pluviales et sont raccordés à des descentes EP passant par les colonnes tubulaires. La toiture sera enveloppée par un faux-plafond et des tôles de finition en surface à détailler par l'architecte en phase ultérieure du projet. Les tôles devront être pourvues d'un lestage évitant le soulèvement en cas de dépression due au vent. Tout percement de l'étanchéité pour fixation des tôles est ainsi évité.

3.2.4. *Tracé du funiculaire*

3.2.4.1. *Tracé ouvert*

Pour le soutènement des talus de déblais du tracé, la roche est laissée nue après terrassement. Il s'agit d'une solution conditionnée par la bonne tenue du terrain sans soutènement complémentaire. Après terrassement, les éléments de roche qui semblent se disloquer ou qui présentent des fracturations locales importantes seront décapés. Localement des confortements par maçonnerie seront à réaliser. Pour assurer la sécurité vis-à-vis d'éventuelles chutes de blocs, un espace libre en pied de talus sera aménagé. Cet espace est remblayé de matériaux fins qui assurent un matelas amortissant pour les blocs qui se détacheraient. Cet espace sera clôturé et ne sera accessible que pour l'entretien.

3.2.4.2. *Tracé couvert*

La partie couverte du tracé est composée d'une tranchée couverte en béton armé sur une longueur de 67,50 mètres. L'ouvrage est composé de voiles extérieurs reposant sur des semelles au niveau de la roche saine. Une dalle de couverture en béton armé permet le remblaiement sur la tranchée couverte au moyen du déblai du site. La ligne d'appui à mi-travée de la dalle est composée de poteaux fondés sur la roche saine avec une poutre en tête des poteaux sous la dalle. L'espacement entre poteaux (6,60 mètres) garantit le passage entre les voies montantes et les voies descendantes.

Les voiles et la dalle sont réalisés en béton étanche. Pour assurer la protection supplémentaire du béton de la dalle une étanchéité est réalisée sur la dalle. Cette étanchéité est protégée avant la mise en œuvre du remblai en terre.

Le portail aval ainsi que le portail amont sont réalisés avec des murs en retour en béton armé. Ces murs sont revêtus de grilles remplies de pierres (aspect gabions).

3.2.5. *Arrêt plateau Kirchberg (APK)*

3.2.5.1. *Fondations*

Les sous-sols du bâtiment de l'arrêt APK sont enterrés. Des déblais sont à faire et pourront partiellement être réutilisés comme remblai (sables, graviers, grès et grès altéré si granulométrie adaptée). D'après les résultats du rapport géotechnique, un échange de sol en béton maigre (C 12/15) sera à prévoir du côté ouest du bâtiment pour venir se fonder sur le grès sain.

Le projet prévoit une fondation en radier massif d'épaisseur conforme aux besoins statiques. Les conditions-cadres de la statique sont la descente de charges, la limitation des pressions sur le sol, ainsi que la résistance au poinçonnement du radier.

Dans l'état final, un drainage périphérique sera disposé sur les pourtours du bâtiment afin de récolter les eaux de surface ainsi que les légers débits d'eaux souterraines. Le drainage sera raccordé gravitairement vers la rue St Mathieu.

3.2.5.2. *Structure portante*

Des murs porteurs et non porteurs en maçonnerie (briques en ciment) assureront le cloisonnage des locaux. Des joints coupe-feu seront réalisés en tête de mur non porteur. L'utilisation d'éléments préfabriqués permet de réaliser des éléments complexes en béton apparent de haute qualité, de simplifier les interventions sur site, d'optimiser le rendement du chantier et de faciliter le démontage de la structure en fin de vie du bâtiment.

De manière générale, l'utilisation d'un béton composé de ciment de haut fourneau et d'agréats provenant de sites à proximité optimale du chantier permet une réduction considérable de CO₂ comparé à un béton ordinaire.

Le sous-sol sera constitué comme cuve étanche par le biais d'un béton étanche (radier et murs contre terre). Les arrêts de bétonnage seront traités par des tôles d'étanchéité. Les murs extérieurs enterrés seront pourvus d'une étanchéité bitumineuse, ainsi que d'une isolation thermique pour les locaux chauffés.

3.2.5.3. *Toit de l'ouvrage*

La toiture est similaire à la toiture de l'arrêt APR. La structure portante de la toiture de l'ouvrage est réalisée en construction métallique. Une ossature plane en poutres de section H repose sur des colonnes élancées (section tube) encastées dans la toiture et la dalle de sol. La toiture est subdivisée en deux parties indépendantes dues à l'entaille créée par la verrière horizontale. La conception de la verrière sera telle qu'elle respecte les déplacements indépendants des deux parties de toiture. La stabilité horizontale de la toiture est assurée par les colonnes bi-encastées.

Un support d'étanchéité en tôle trapézoïdale sera disposé sur l'ossature métallique. Il supporte une étanchéité minimale évitant le risque de formation de condensats sous toiture et diminuant l'impact du bruit en cas d'averses. Des chéneaux de rive récoltent les eaux pluviales et sont raccordés à des descentes EP passant par les colonnes tubulaires. Les tôles de finition devront être pourvues d'un lestage évitant le soulèvement en cas de dépression due au vent. Tout percement de l'étanchéité pour fixation des tôles est ainsi évité.

3.2.6. *Assainissement*

Le quartier de Pfaffenthal est actuellement assaini en système séparatif. Les plateformes de la gare „pont rouge“ (gare ferroviaire et plateformes du funiculaire) vont donc également être assainies en système séparatif. Pour accomplir les recommandations de l'Administration de la Gestion de l'Eau, l'eau pluviale du site entier sera retenue par une rétention avant d'être déversée dans la canalisation.

3.2.6.1. *Eaux usées*

Un réseau séparatif est prévu pour évacuer les eaux usées des stations APR et APK.

3.2.6.2. *Eaux pluviales*

Les eaux pluviales de l'APK sont reliées par une canalisation à la plateforme APR. Les eaux pluviales du tracé des funiculaires seront collectées sur toute la longueur par deux drainages distincts. Les eaux pluviales des quais, ainsi que les eaux de drainage des voies ferrées seront collectées par un drainage unique. Le bassin de rétention se situe en contre-bas de la gare ferroviaire.

La rétention est constituée d'une partie à ciel ouvert conformément aux réglementations de la gestion de l'eau. Le débit réduit de l'eau pluviale du site des gares du pont rouge est raccordé par une canalisation à poser dans la rue St Mathieu à la canalisation existante.

3.3. *Installations techniques*

3.3.1. *Installations électriques à moyenne tension*

L'ensemble du site est alimenté par le réseau „Creos“ en énergie électrique 20 kV à partir du nouveau poste Haute Tension 65 kV „Kirchberg C – Place de l'Europe“. Cette alimentation, peut en cas de

défaillance, être commutée sur un deuxième réseau 20 kV et donc être considérée comme redondante.

L'arrivée se fait à l'arrêt APK, où sont placés les deux transformateurs servant à alimenter les funiculaires. Un troisième transformateur alimente le restant des installations électriques de l'arrêt APK. Un départ MT séparé permet d'alimenter le poste transformateur situé à l'arrêt APR qui fournit l'énergie nécessaire à cette plateforme et à l'arrêt ferroviaire.

3.3.2. Alimentations de secours

Un groupe électrogène de secours installé à l'arrêt APR permet de pallier à une éventuelle panne de courant. Il assure l'alimentation des installations de sécurité des deux stations et de l'arrêt ferroviaire.

L'entraînement de secours de funiculaires est alimenté par le groupe électrogène.

Une alimentation statique sans interruption par station assure l'alimentation des équipements IT et des consommateurs critiques.

3.3.3. Installations électriques à basse tension

Les installations à basse tension, ainsi que l'éclairage seront réalisés suivant les normes en vigueur. Les installations dans les locaux techniques sont du type industriel, montées en apparent. Les installations à basse tension de la salle de contrôle, des vestiaires et de la salle de repos sont encastrées. Toutes les installations des zones publiques sont prévues du type antivandale.

Des décomptages électriques seront prévus pour le contrôle des coefficients de consommation des énergies électriques. Les données seront traitées de manière centralisée permettant d'effectuer les statistiques, historiques et estimations.

3.3.4. Réseau de terre et paratonnerre

Une attention spéciale est donnée à la protection foudre et au réseau de terre des installations. Les stations sont équipées d'une protection contre la foudre.

3.3.5. Eclairage

Les stations sont munies d'un éclairage dit normal, de secours et de balisage des chemins de fuite. Les luminaires de balisage des chemins de fuite des plateformes sont du type blocs autonomes avec une surveillance et une gestion centralisées.

Les chemins de fuite le long du funiculaire sont également dotés d'un éclairage normal et secouru au moyen de balises. La partie couverte du tracé des funiculaires sera équipée également d'un balisage des chemins de fuite.

3.3.6. Moyens de levage

L'arrêt APR sera doté de trois ascenseurs panoramiques de grande capacité à entraînement électrique permettant ainsi le transport de personnes entre les différents niveaux, à savoir la rue St Mathieu, les quais ferroviaires et la plateforme du funiculaire.

L'ascenseur reliant la rue St Mathieu à l'arrêt ferroviaire a un arrêt de secours intermédiaire donnant sur le chemin piéton au niveau du palier intermédiaire, conformément aux impositions réglementaires.

La station, au pied du pont „Grande-Duchesse Charlotte“, est reliée par des escaliers et un ascenseur à la rue St Mathieu. Deux autres ascenseurs relient les quais à la plateforme des funiculaires.

Les quais ferroviaires sont reliés par des escaliers mécaniques à la plateforme des funiculaires.

3.3.7. Détection incendie

Conformément aux prescriptions en vigueur, l'ensemble des locaux fermés (à l'exception des locaux sanitaires) sont équipés d'une détection incendie automatique.

3.3.8. Installations de courant faible

Les deux stations sont équipées d'une sonorisation d'évacuation. Les ascenseurs sont dotés de parlophones.

Une vidéosurveillance est installée aux plateformes et sur les chemins de fuite le long du tracé du funiculaire.

Un réseau WIFI assure le lien des funiculaires au réseau informatique des stations. Les locaux accessibles au personnel, ainsi que les plateformes sont équipés d'un réseau informatique polyvalent permettant l'utilisation de téléphones et d'ordinateurs. Un raccord téléphonique et une distribution sont prévus à chaque plateforme.

Un système de contrôle d'accès équipe tous les locaux dont l'accès est réservé au personnel.

Des horloges sont placées sur les différents niveaux des zones publiques.

Des panneaux de signalisation (afficheurs) renseignant les voyageurs sont montés aux endroits publics. Des écrans renseignant les horaires train, funiculaire et tram sont prévus aux niveaux accueillants des passagers.

Différents systèmes de ticketing sont prévus.

Des bornes SOS sont disposées à différents endroits des zones publiques.

3.3.9. Installations de chauffage

L'arrêt ferroviaire et les plateformes du funiculaire sont des espaces de passage couverts mais non fermés. De ce fait et du point de vue énergétique, ces surfaces ne seront pas chauffées.

Les vestiaires et les locaux sanitaires du personnel sont chauffés au moyen d'une pompe à chaleur. Les toilettes publiques sont équipées d'un chauffage de sol électrique et sont ainsi protégées contre le gel. Les locaux techniques à risque de gelée sont équipés de radiateurs électriques comme protection antigel.

3.3.10. Installations de ventilation

Les locaux techniques avec un dégagement calorifique élevé sont refroidis au moyen d'air extérieur.

3.3.11. Installations sanitaires

La plateforme de l'arrêt APK est équipée d'installations sanitaires au rez-de-chaussée pour les voyageurs et de vestiaires-sanitaires au sous-sol pour le personnel. La plateforme de l'arrêt APR est uniquement équipée de sanitaires pour les voyageurs au niveau du funiculaire. Chaque plateforme possède son raccordement en eau froide, côté Pfaffenthal et côté plateau de Kirchberg.

3.4. Funiculaire

La liaison par funiculaires est composée de deux funiculaires indépendants. Chaque funiculaire dispose de deux véhicules pour le transport des passagers. Il s'agit d'une remontée mécanique équipée de véhicules sur des rails en pente et dont la traction est assurée par un câble.

Le profil longitudinal du tracé des funiculaires dispose d'une pente constante entre l'arrêt „pont rouge“ (APR) et l'arrêt plateau de Kirchberg (APK). Une différence d'altitude de 38,7 mètres est à surmonter. Le tracé ne suit donc pas la déclivité du terrain naturel. La pente constante du tracé signifie qu'un réglage actif de niveau n'est pas nécessaire dans les voitures des funiculaires. La longueur du tracé à pente constante s'élève à environ 200 mètres.

Le choix d'un tracé avec pente constante conduit à une entaille au niveau du terrain naturel. Le tracé des funiculaires sera couvert sur une longueur de 67 mètres avec une largeur constante de 21,1 mètres. La profondeur maximale du tracé des voies des funiculaires par rapport au terrain naturel actuel est d'environ 14 mètres.

Il s'agit d'un système de funiculaire classique avec deux véhicules roulant sur les mêmes rails et nécessitant un appareil d'évitement à mi-chemin, notamment dans la partie couverte du tracé. Les deux véhicules liés par un câble tracteur fonctionnent comme contrepoids respectifs.

Les exigences de base pour le dimensionnement des funiculaires sont définies comme suit:

- Capacité de transport par sens de marche à respecter: 1.200 personnes pour une période de 10 minutes (pour une utilisation de pointe) ou 6.000 personnes par heure (pour une utilisation normale);
- Système redondant;
- Service automatique garanti;
- Accès aux personnes à mobilité réduite;
- Places assises limitées aux personnes nécessiteuses;
- Taux de disponibilité élevé;
- Coûts d'entretien bas.

3.5. Equipements ferroviaires

3.5.1. Tracé ferroviaire

Le projet „arrêt pont rouge“ sera implanté sur la ligne actuelle de Luxembourg à Troisvierges/fron-
tière du réseau ferroviaire électrifié d'un tracé à double voie.

Le nouvel arrêt sera composé de deux quais d'une longueur de 250 mètres. La construction du
nouvel arrêt nécessite l'adaptation du tracé actuel sur une distance d'environ 500 mètres. La distance
entre-axe sera, quant à elle, élargie et l'inclinaison longitudinale sera légèrement changée.

3.5.2. Signalisation ferroviaire

La signalisation ferroviaire sera adaptée en fonction des besoins de la gare ferroviaire. Les travaux
de la signalisation comprennent les adaptations des signaux, des systèmes de contrôle-commande et
des systèmes de télécommunication.

3.5.3. Installations caténaïres

Les caténaïres installées sur la longueur de la gare seront suspendues à des portiques surplombant
les deux voies. Sous la plateforme du funiculaire, les caténaïres seront fixées à la structure du bâtiment.
La disposition des portiques ainsi que des poteaux de caténaïres des deux côtés de la gare ferroviaire
sera adaptée au tracé des voies et à l'architecture de la gare.

3.5.4. Spécifications techniques d'interopérabilité (STI)

La gare ferroviaire sera certifiée conformément aux spécifications techniques d'interopérabilité
(STI). Ces spécifications fixent les conditions d'interopérabilité des réseaux ferrés européens et s'ap-
pliquent à la conception, la construction, la mise en service, le réaménagement, le renouvellement,
l'exploitation et l'entretien des infrastructures ferroviaires.

Plus particulièrement la gare ferroviaire sera certifiée conforme aux spécifications suivantes:

- STI-INF pour l'infrastructure ferroviaire,
- STI-PMR pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite,
- STI-ENE pour les installations caténaïres,
- STI-CCS pour les installations contrôle-commande et signalisation.

3.5.5. Méthodes de sécurité communes (MSC)

Les installations ferroviaires, touchées par le présent projet, seront soumises à une analyse de risque
spécifique prévue par la réglementation européenne sur les méthodes de sécurité communes (MSC).
Cette analyse permettra d'identifier des risques spécifiques émanant de l'opération des futures infra-
structures. Les mesures adéquates, dans le but de limiter les risques ainsi définies, sont prises lors de
l'élaboration détaillée du projet.

3.6. Déroulement du chantier

Pour le déroulement des travaux, un phasage de principe a été défini lors de la phase APD. La réalisation des travaux dans un délai de trois ans nécessite une planification minutieuse des différentes étapes de construction respectant les contraintes du trafic ferroviaire ainsi que les barrages des voies spécifiquement prévus.

Le phasage des travaux de génie civil comprend 3 phases principales:

Phase 1

- Circulation à voie unique pour les trains sur la voie 110 (voie côté amont);
- Réalisation des travaux de génie civil de la partie aval de l'APR à partir de la rue St Mathieu;
- Réalisation du blindage/terrassement de l'APK et du terrassement du tracé funiculaire.

Phase 2

- Circulation à voie unique des trains sur la nouvelle voie 120 (voie côté aval);
- Réalisation des travaux de génie civil de la partie amont de l'APR;
- Réalisation de la tranchée couverte du tracé funiculaire et avancement des travaux de génie civil de l'APK.

Phase 3

- Réalisation des travaux de génie civil de la partie centrale de l'APR (au-dessus des deux voies ferrées);
- Achèvement de la tranchée couverte du tracé funiculaire et achèvement des travaux de génie civil de l'APK.

*

4. VOLET FINANCIER

Le présent exposé des motifs a pour objet la construction complète du nouveau point d'arrêt „pont rouge“ avec ses raccords aux infrastructures existantes dont le coût du projet s'élève à 96.297.629 euros hors TVA.

<i>Gare Pont Rouge</i>		
A	Gare Ferroviaire	
A 1	Raccord Rue St Mathieu	4.915.990 €
A 2	Arrêt Pont Rouge (Gare ferroviaire)	13.791.870 €
A 3	Equipements ferroviaires	10.920.940 €
B	Funiculaire	
B 1	Arrêt Pont Rouge (Gare funiculaire)	11.456.833 €
B 2	Système funiculaire avec plateforme et tracé couvert	24.177.095 €
B 3	Arrêt Kirchberg (Gare funiculaire)	7.903.897 €
B 4	Aménagement piste piétonne et chemins forestiers	343.942 €
C	Mesures compensatoires, plantations	1.681.800 €
D	Installations de chantier en commun	1.600.000 €
	SOUS-TOTAL	76.792.367 €
E	Divers et imprévus (10%)	7.679.237 €
	TOTAL TRAVAUX	84.471.604 €
	TOTAL MISSIONS ETUDES (14% des TRAVAUX)	11.826.025 €
	TOTAL HTVA (indice 738,97 d'octobre 2013)	96.297.629 €

Les montants indiqués s'entendent hors taxes sur la valeur ajoutée (TVA) et correspondent à une valeur 738,97 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er octobre 2013.

<i>Gare Pont Rouge – Coûts d'exploitation</i>	
Coûts de personnel par an	271.176 €
Coûts d'énergie par an	64.747 €
Forfait Supplément puissance de pointe	20.615 €
Coûts d'entretien par an	309.223 €
TOTAL HTVA (indice 738,97 d'octobre 2013)	665.761 €

4.1. Budget des travaux

Le budget des travaux comprend les coûts pour les travaux de construction, y compris les coûts des installations de chantier, les surcoûts dus à la construction sous circulation ferroviaire et toutes les prestations des CFL spécifiques aux travaux.

4.2. Mesures compensatoires

Le budget pour les mesures compensatoires comprend les coûts de reboisement, de la dalle de couverture des funiculaires et des chemins forestiers.

4.3. Honoraires et frais

Le budget des honoraires et frais couvre les coûts des études et tous les prestataires spécialisés jusqu'à la mise en service des installations ainsi que les frais indirects (publications, raccords, consommations etc.).

4.4. Emprises

L'acquisition des emprises nécessaires à la réalisation du projet et des mesures compensatoires n'est pas couverte par le budget du projet.

*

PLANS

<i>N°</i>	<i>Sujet</i>	<i>Code</i>
1	IMAGE DE SYNTHESE 1	APD ZZZ A P PER 0001 -C PL
2	IMAGE DE SYNTHESE 2	APD ZZZ A P PER 0002 -C PL
3	PLAN D'ENSEMBLE 1:1.000	APD GLO A P VPL 1800 -E PL
4	COUPE D'ENSEMBLE	APD GLO A P PRI 2820 -D PL
5	APR – NIV. RUE ST MATHIEU ET PALIER INTERMEDIAIRE	APD APR A P VPL 1000 -E PL
6	APR – NIV. QUAIS	APD APR A P VPL 1100 -E PL
7	APR – NIV. ARRET FUNICULAIRE	APD APR A P VPL 1300 -E PL
8	APK – NIV. TECHNIQUES	APD APK A P VPL 1500 -E PL
9	APK – NIV. ARRET FUNICULAIRE	APD APK A P VPL 1600 -E PL
10	APR – COUPE 1	APD APR A P COU 2110 -D PL
11	APK – COUPE 1	APD APK A P COU 2510 -D PL
12	Profil en long et tracé de ligne	APD_FUN_F_P_PRI_0053_--_PL
13	Véhicule 140 (168) personnes	APD_FUN_F_P_PRI_0054_--_PL

*



LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QUE REPRESENTÉ SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS À DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM : PLANS N° 3100_3_A_PS_TRE_LXT_+H_A / 3100_3_A_PS_TRE_LXT_+30_B / 3100_3_C_PS_TRE_LXT_+06_D / 3300_3_A_PS_TRE_LXT_+06_B / 3300_3_C_PS_TRE_LXT_+06_A

MATRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare		PLAN IMAGE 1 AVANT-PROJET DETAILLE						MODIFICATIONS			
PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE		APD	ZZZ	A	P	PER	0001	-C	PL		
PHASE LOT COORD DOMAINE DIR-SSÉ		SOUS-DOMAINE TYPE CONTRÔLE		NUMERO DATE		INDICE STATUT		ECHELLE			
goo-zzz-etages.dwg						RK		08.01.2014		--	



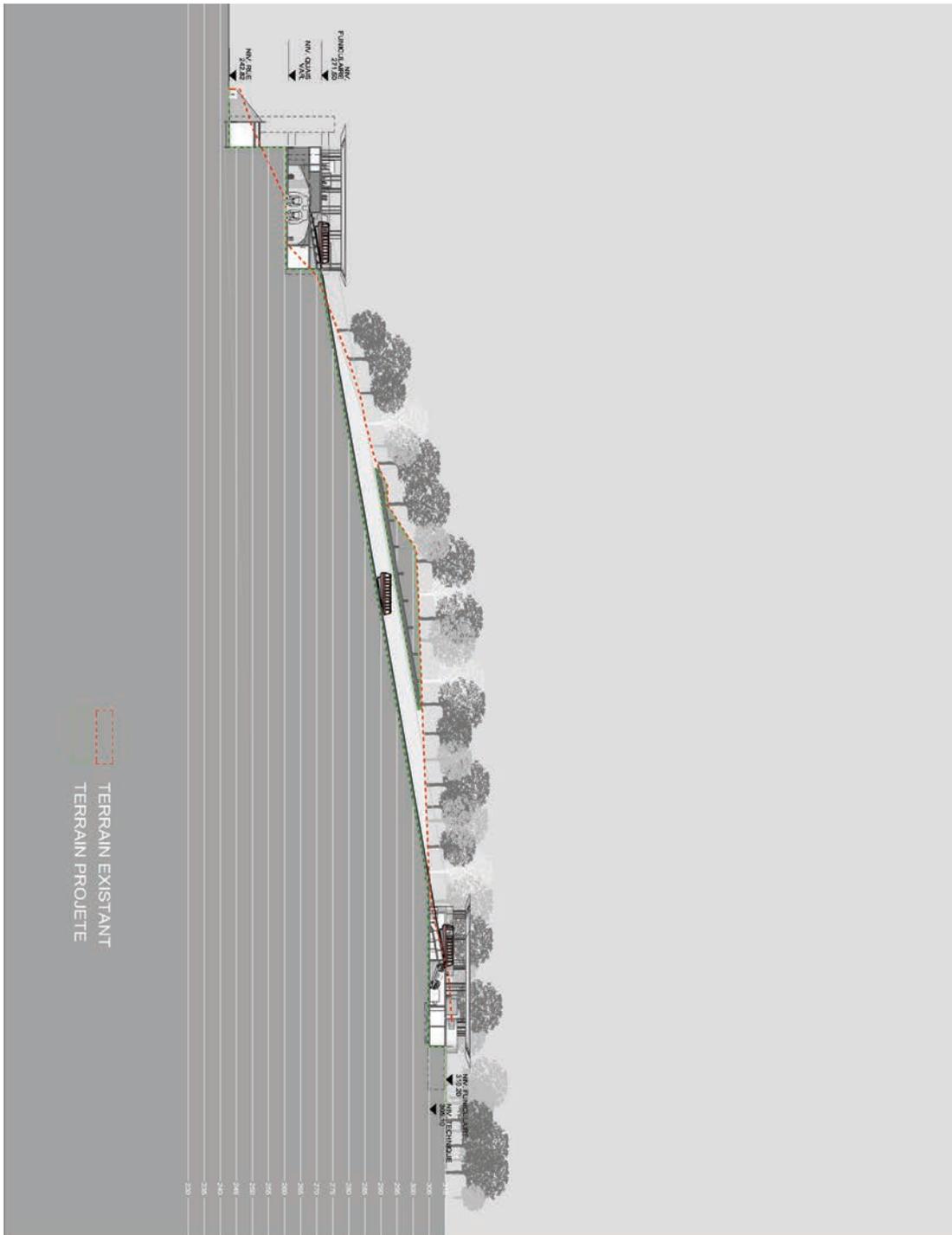
LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QUE REPRESENTE SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS A DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM: PLANS N° 3100_3_A_PS_TRE_LXT_14_A / 3100_3_A_PS_TRE_LXT_15_B / 3100_3_A_PS_TRE_LXT_16_D / 3100_3_A_PS_TRE_LXT_16_E / 3100_3_C_PS_TRE_LXT_16_A

ARCHITECTES PACZOWSKI ET FRITSCH SARL 1, Val Ste Croix L-1371 Luxembourg T +352 22 27 50 4 F +352 24 42 31		Schönholzer AG		Hilti Manx GmbH Seilbahnenengineering		Schroeder & Associés		FELGEN ASSOCIÉS ENGINEERING S.A.				
MAITRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare		PLAN IMAGE 2 AVANT-PROJET DETAILLE						MODIFICATIONS <table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				
PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE		APD	ZZZ	A	P	PER	0002	-C	PL			
PHASE LOT CODE DOMAINE SOUS-DOMAINE TYPE NUMERO DATE INDECE ECHELLE STATUT		FICHER CODE DRESSE CONTROLLE		gpc-zzz-images.dwg rnk		08.01.2014		--				



LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QU'IL EST REPRÉSENTÉ SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS À DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM : PLANS N° 3100_3_A_PS_THE_LXT_+14_A / 3100_3_A_PS_THE_LXT_+30_B / 3100_3_C_PS_THE_LXT_+06_D / 3300_3_A_PS_THE_LXT_+06_B / 3300_3_C_PS_THE_LXT_+13_A

MAÎTRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare		PLAN PLAN D'ENSEMBLE						MODIFICATIONS			
PROJET GARE-PROJET DETAILLE		APD	GLO	A	P	VPL	1800	-E	PL		
PHASE FECHER		LOT	CODE	DOMAINE	SOUS-DOMAINE	TYPE	NUMERO	DATE	INDICE	STATUT	
		gpc-fun-pm.dwg				ROC		RK	04.12.2013	1:1000	

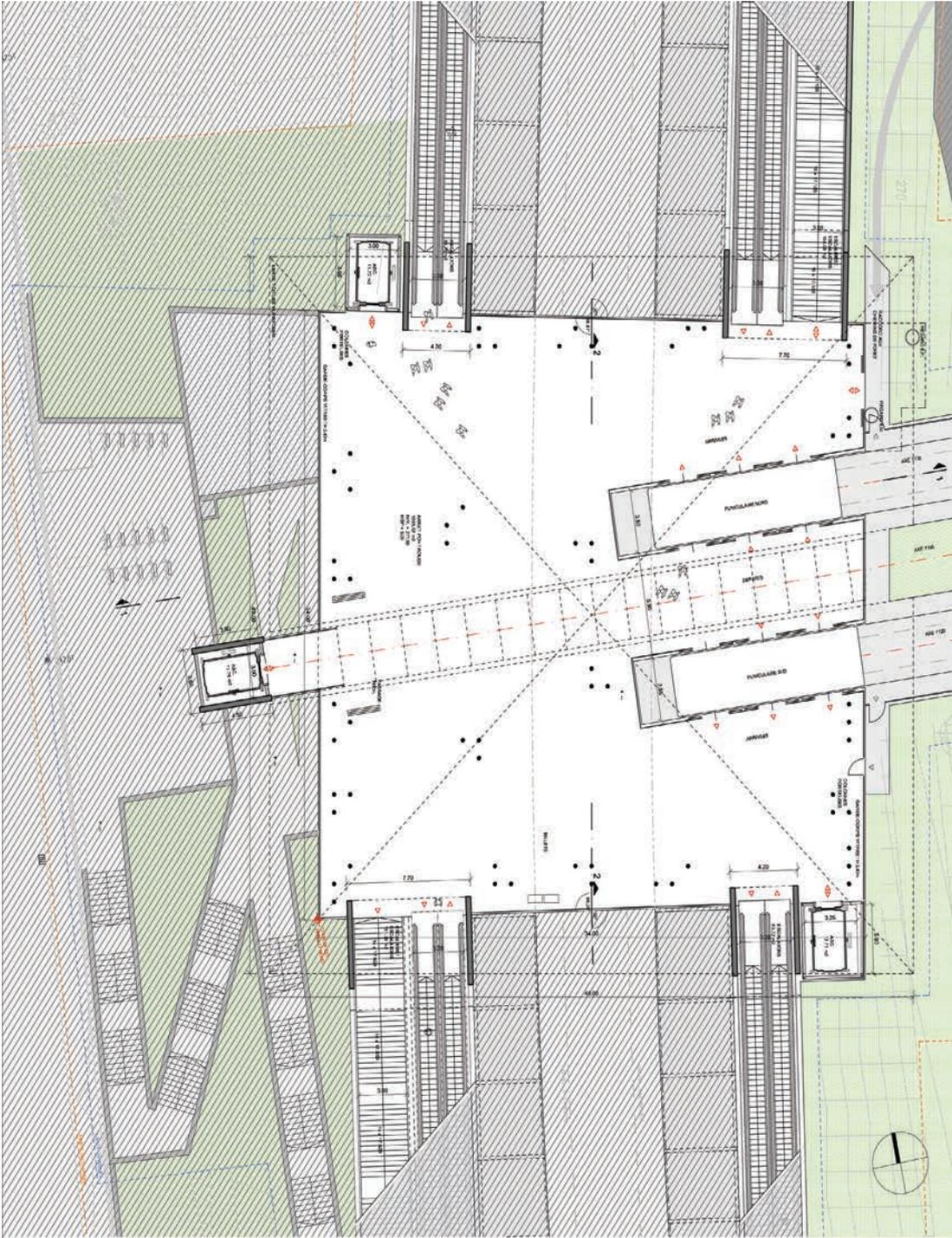


LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QU'IL REPRESENTE SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS A DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM: PLANS N° 3100_3_A_PS_TRE_LXT_14_A / 3100_3_A_PS_TRE_LXT_15_B / 3100_3_P_PS_TRE_LXT_16_D / 3300_3_A_PS_TRE_LXT_16_B / 3300_3_C_PS_TRE_LXT_16_A

MAITRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare	PLAN COUPE D'ENSEMBLE	MODIFICATIONS -D PL																											
PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE	APD GLO A P PRI 2820																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PHASE</th> <th>LOT</th> <th>DOMAINE</th> <th>SOUS-DOMAINE</th> <th>TYPE</th> <th>NUMERO</th> <th>DATE</th> <th>INDICE</th> <th>STATUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FICHER</td> <td>CODE</td> <td>DRESSE</td> <td></td> <td>CONTROLE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>gpc-kun-pm-coupe.dwg</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>RDG</td> <td></td> <td>04.12.2013</td> <td></td> <td>1:1000</td> </tr> </tbody> </table>		PHASE	LOT	DOMAINE	SOUS-DOMAINE	TYPE	NUMERO	DATE	INDICE	STATUT	FICHER	CODE	DRESSE		CONTROLE					gpc-kun-pm-coupe.dwg				RDG		04.12.2013		1:1000	
PHASE	LOT	DOMAINE	SOUS-DOMAINE	TYPE	NUMERO	DATE	INDICE	STATUT																					
FICHER	CODE	DRESSE		CONTROLE																									
gpc-kun-pm-coupe.dwg				RDG		04.12.2013		1:1000																					

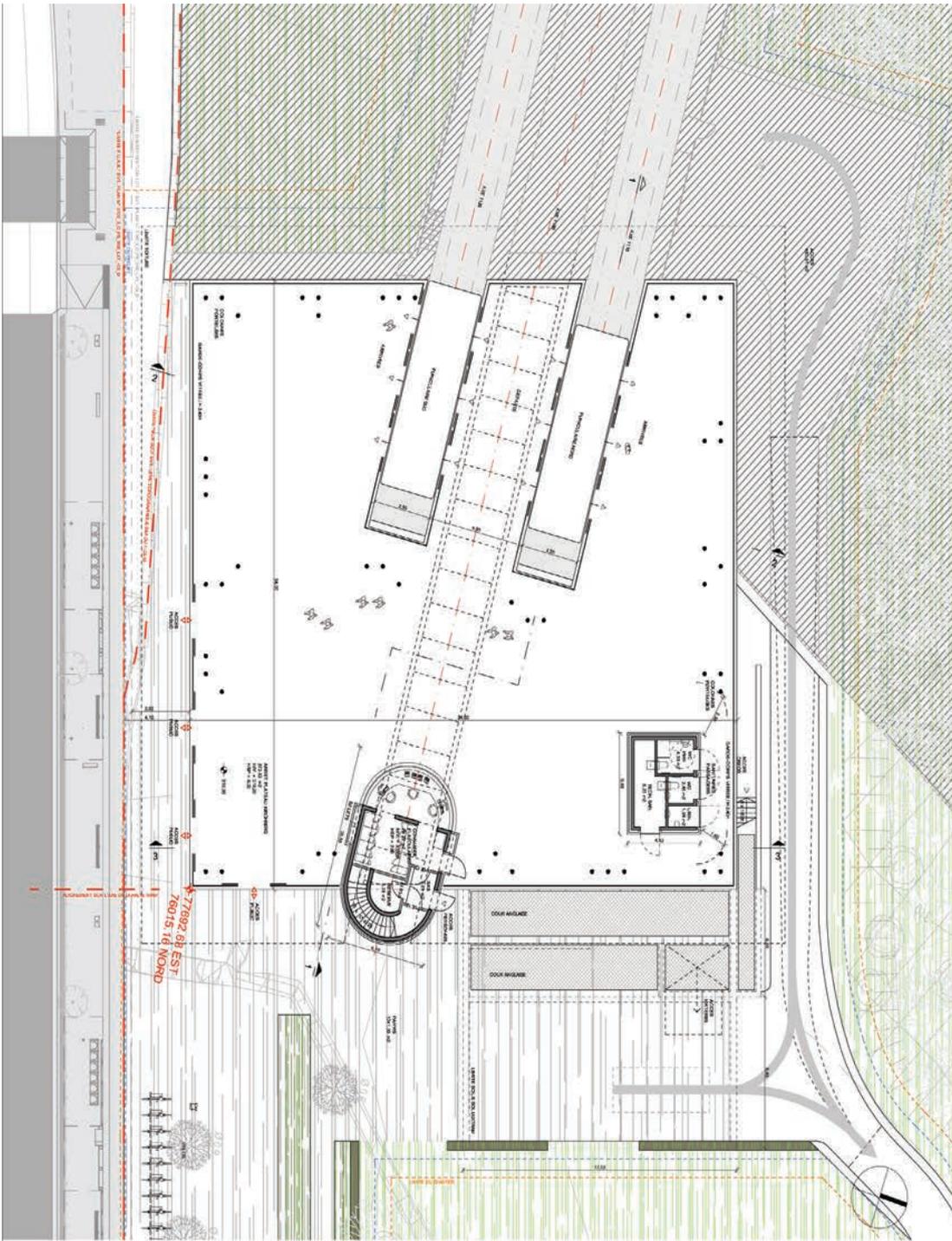


MATRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare																															
PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE																															
PLAN APR - ARRET PONT ROUGE PLANS NIVEAUX - RUE ST MATHIEU ET PALIER INTERMEDIAIRE																															
<table border="1"> <tr> <td>APD</td> <td>APR</td> <td>A</td> <td>P</td> <td>VPL</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>PHASE</td> <td>LOT</td> <td>DOMAINE</td> <td>SOUS-DOMAINE</td> <td>TYPE</td> <td>NUMERO</td> </tr> <tr> <td>FECHER</td> <td>CODE</td> <td>DRESSE</td> <td>CONTROLE</td> <td>DATE</td> <td>INDICE</td> </tr> <tr> <td colspan="4">gpc-ep-mathieu.dwg</td> <td>ROC</td> <td>PK</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>04.12.2013</td> <td>1:200</td> </tr> </table>		APD	APR	A	P	VPL	1000	PHASE	LOT	DOMAINE	SOUS-DOMAINE	TYPE	NUMERO	FECHER	CODE	DRESSE	CONTROLE	DATE	INDICE	gpc-ep-mathieu.dwg				ROC	PK					04.12.2013	1:200
APD	APR	A	P	VPL	1000																										
PHASE	LOT	DOMAINE	SOUS-DOMAINE	TYPE	NUMERO																										
FECHER	CODE	DRESSE	CONTROLE	DATE	INDICE																										
gpc-ep-mathieu.dwg				ROC	PK																										
				04.12.2013	1:200																										
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">MODIFICATIONS</td> </tr> <tr> <td>-E</td> <td>PL</td> </tr> </table>		MODIFICATIONS		-E	PL																										
MODIFICATIONS																															
-E	PL																														



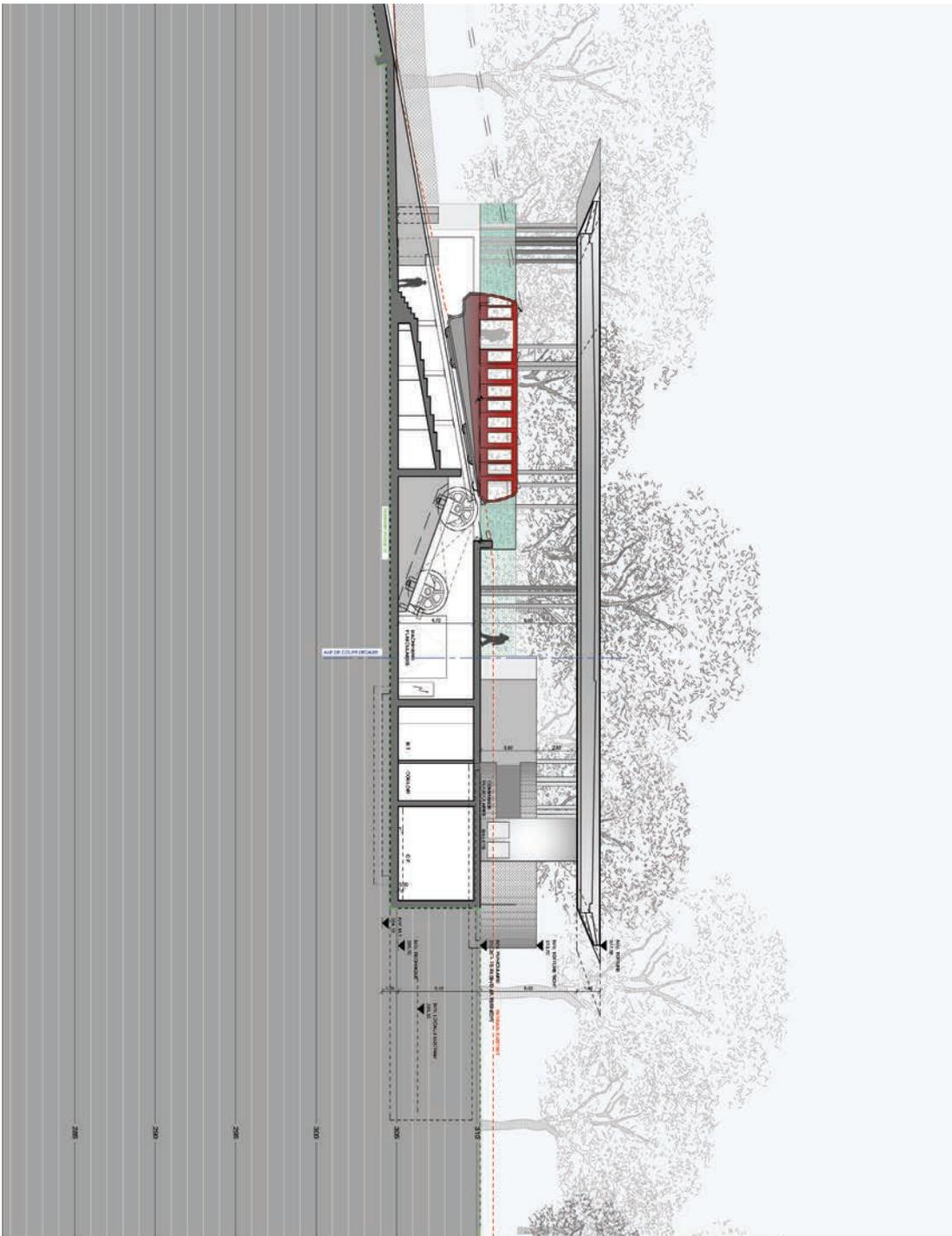
LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QUE REPRÉSENTE SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS À DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM - PLANS N° 3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_A/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_B/3100_3_C_PS_TRE_LXT_HL_D/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_B/3100_3_C_PS_TRE_LXT_HL_A

MAITRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare		PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE		PLAN APR - ARRET PONT ROUGE PLAN NIVEAU ARRET FUNICULAIRE		APD APR A P VPL 1300		-E PL		MODIFICATIONS	
PHASE	LOT	DOMAINE	SOUS-DOMAINE	TYPE	NUMERO	DATE	INDICE	STATUT			
FECHER	CODE	DRESSE	CONTRÔLE	DATE	ECHELLE						
	200-Apr.dwg		ROC	04.12.2013	1:200						



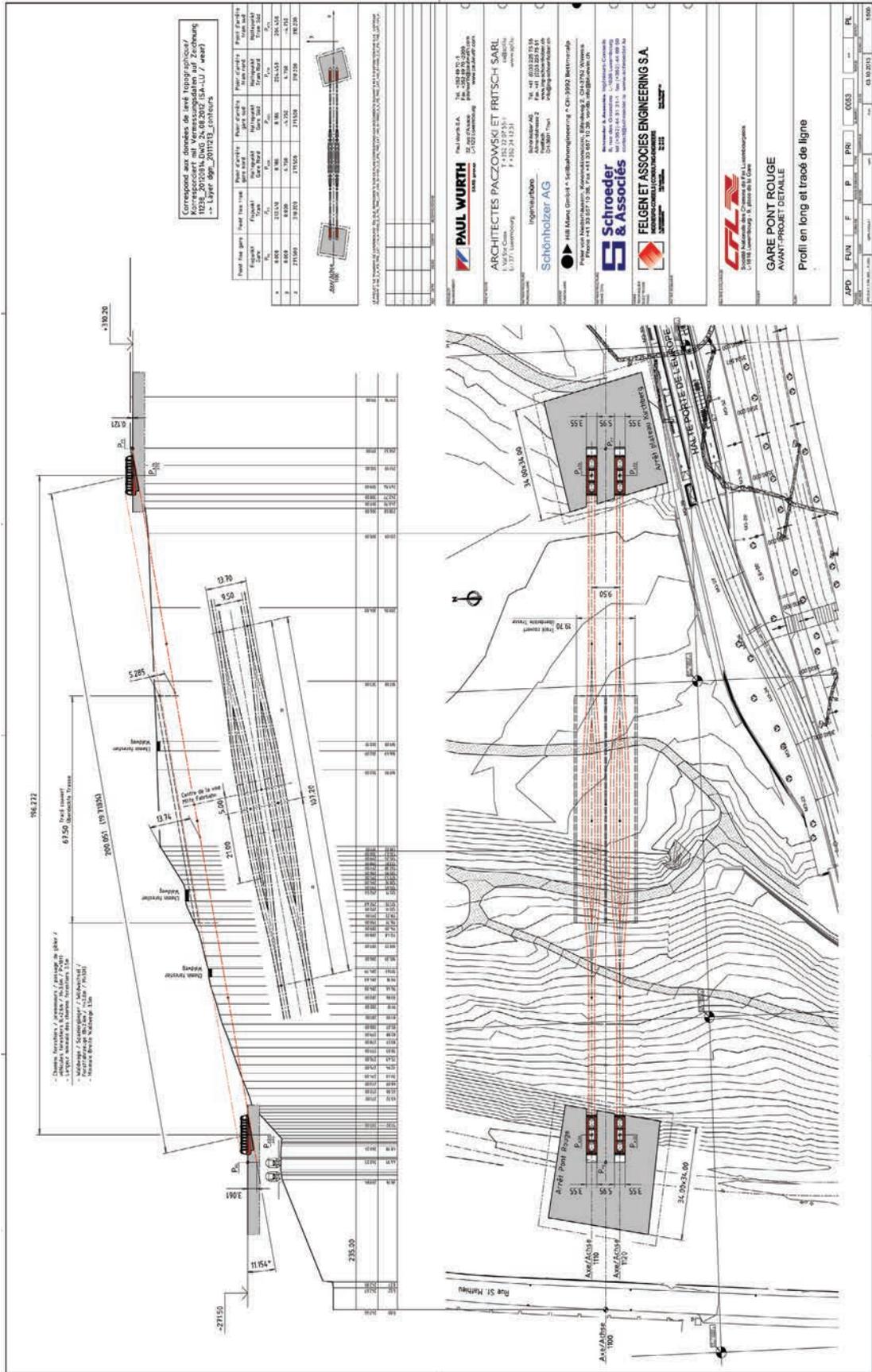
LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QUE REPRESENTÉ SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS A DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM - PLANS N° 3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_A/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_B/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_D/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_B/3100_3_C_PS_TRE_LXT_HL_A

MAITRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare		PLAN APK-ARRET PLATEAU KIRCHBERG PLAN NIVEAU ARRET FUNICULAIRE								MODIFICATIONS -E PL	
PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE		APD	APK	A	P	VPL	1600				
PHASE FECHER		LOT CODE	DOMAINE DRESSE	SOUS-DOMAINE DRESSE	TYPE CONTROLLE	NUMERO DATE	INDEXE DATE	STATUT ECHELLE			
		gpc-ark.dwg			NW	RK	04.12.2013	1:200			



LE PROJET "LE TRAMWAY DE LUXEMBOURG" TEL QUE REPRÉSENTE SUR CE PLAN CORRESPOND AUX DOCUMENTS SUIVANTS MIS À DISPOSITION PAR G.I.E. LUXTRAM - PLANS N° 3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_A/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_B/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_D/3100_3_A_PS_TRE_LXT_HL_E/3100_3_C_PS_TRE_LXT_HL_A

MAITRE D'OUVRAGE Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois L-1616 Luxembourg - 9, place de la Gare		PLAN APK-ARRET PLATEAU KIRCHBERG COUPE 1						MODIFICATIONS:			
PROJET GARE PONT ROUGE AVANT-PROJET DETAILLE		APD	APK	A	P	COU	2510	-D	PL	STATUT	
PHASE LOT CODE DOMAINE SOUS-DOMAINE TYPE NUMERO DATE		DRESSE CONTROLÉ		DATE		ECHELLE		STATUT			
gpc-ark-coupe-1.dwg		NW		RK		04.12.2013		1:200			



Correspondance des plans de l'ouvrage /
 Correspondance des plans de l'ouvrage /

PAUL WÜRTH
 Ingénierie
 1, rue de la Gare
 L-1111 Luxembourg
 T +352 26 12 12 11
 F +352 26 12 12 12

ARCHITECTES PACZOWSKI ET FRITSCH SARL
 1, rue de la Gare
 L-1111 Luxembourg
 T +352 26 12 12 11
 F +352 26 12 12 12

Schönhöfer AG
 Ingenieurbüro
 1, rue de la Gare
 L-1111 Luxembourg
 T +352 26 12 12 11
 F +352 26 12 12 12

Schroeder & Associés
 1, rue de la Gare
 L-1111 Luxembourg
 T +352 26 12 12 11
 F +352 26 12 12 12

FELGEN ET ASSOCIES ENGINEERING SA
 1, rue de la Gare
 L-1111 Luxembourg
 T +352 26 12 12 11
 F +352 26 12 12 12

GARE PONT ROUGE
 AVANT-PROJET DÉTAILLÉ
 Profil en long et tracé de ligne

APD	PLU	F	P	PR	003	PL
03.10.2015						

COMMENTAIRE DE L'ARTICLE UNIQUE

Conformément à la pratique antérieure de regrouper dans un relevé l'ensemble de tous les projets ferroviaires de grande envergure dont le coût de réalisation dépasse le seuil légal de 40 millions d'euros, il est proposé de modifier le paragraphe 3 de l'article 10 de la loi modifiée du 10 mai 1995 précitée par l'ajout du projet relatif à l'aménagement d'un point d'arrêt „pont rouge“ à Luxembourg (nouveau projet n° 32).

En vue de pouvoir mettre en compte les hausses légales, il y a en outre lieu de faire correspondre le montant de l'enveloppe financière précitée à la valeur de l'indice semestriel des prix à la construction, soit la valeur de 738,97 de l'indice du 1er octobre 2013.

Il convient d'inscrire cette précision au troisième alinéa du paragraphe 3 dudit article 10.

L'évaluation financière du projet n° 32 se situe au coût de 96.297.629 euros au niveau de l'indice des prix à la construction valable au 1er octobre 2013 (indice 738,97).

*

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 32°, qui se présente comme suit:

32°	Ligne de Luxembourg à Troisvierges/frontière. Aménagement d'un point d'arrêt „pont rouge“ à Luxembourg	96.297.629 €
-----	--	--------------

Le projet de loi sous examen prévoit l'autorisation par le législateur, conformément à l'article 99 de la Constitution, de la modernisation et du renouvellement des installations fixes (ajout d'un projet).

Le projet prévoit l'aménagement d'un point d'arrêt „pont rouge“ en dessous du pont „Grande-Duchesse Charlotte“ à Luxembourg. Il est muni d'escaliers et d'un ascenseur menant vers la rue St Mathieu, d'une part, et de deux funiculaires menant vers le plateau de Kirchberg, d'autre part.

La Commission d'analyse des projets d'infrastructure ferroviaire a émis un avis favorable en date du 18 mars 2014.

Le coût de l'avant-projet détaillé se chiffre à 96.297.629 € et se subdivise comme suit:

<i>Gare Pont Rouge</i>		
A	Gare Ferroviaire	
A 1	Raccord Rue St Mathieu	4.915.990 €
A 2	Arrêt Pont Rouge (Gare ferroviaire)	13.791.870 €
A 3	Equipements ferroviaires	10.920.940 €
B	Funiculaire	
B 1	Arrêt Pont Rouge (Gare funiculaire)	11.456.833 €
B 2	Système funiculaire avec plateforme et tracé couvert	24.177.095 €
B 3	Arrêt Kirchberg (Gare funiculaire)	7.903.897 €
B 4	Aménagement piste piétonne et chemins forestiers	343.942 €
C	Mesures compensatoires, plantations	1.681.800 €
D	Installations de chantier en commun	1.600.000 €
	SOUS-TOTAL	76.792.367 €
E	Divers et imprévus (10%)	7.679.237 €
	TOTAL TRAVAUX	84.471.604 €
	TOTAL MISSIONS ETUDES (14% des TRAVAUX)	11.826.025 €
	TOTAL HTVA (indice 738,97 d'octobre 2013)	96.297.629 €

<i>Gare Pont Rouge – Coûts d'exploitation</i>	
Coûts de personnel par an	271.176 €
Coûts d'énergie par an	64.747 €
Forfait Supplément puissance de pointe	20.615 €
Coûts d'entretien par an	309.223 €
TOTAL HTVA (indice 738,97 d'octobre 2013)	665.761 €

*

AVIS DE LA COMMISSION D'ANALYSE DES PROJETS D'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE

(20.3.2014)

1. CONCEPT DE MOBILITE

Le projet du nouvel arrêt „Gare Pont Rouge“ fait partie intégrante de la réalisation des objectifs de mobilité tels que définis par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures dans la Stratégie de mobilité „MoDu“.

Les objectifs de la Stratégie de mobilité „MoDu“ ont été définis comme suit:

Objectif 1: Aménagement du territoire:

- Mettre en oeuvre le principe „ville des courtes distances“
- Arriver à une meilleure mixité des fonctions „logement“, „travail“ et „loisirs“
- Assurer un urbanisme compact et dense
- Réduire par ce biais toute génération de trafic à la source

Objectif 2: Mobilité douce:

- Réduire les transports motorisés en augmentant la part de la mobilité douce dans les trajets quotidiens et notamment pour les trajets de courte distance
- Atteindre, d'ici l'horizon 2020, un partage modal de 25% pour la mobilité douce

Objectif 3: Transports en commun:

- Offrir un transport en commun attractif incitant les utilisateurs à effectuer un bon nombre de leurs déplacements motorisés par le biais des transports publics.
- Atteindre l'objectif, que 25% des déplacements motorisés se fassent par les transports en commun, d'ici l'horizon 2020.

Objectif 4: Favoriser une utilisation alternative de la voiture:

- En promouvant des éléments comme la gestion du stationnement, les P+R, le covoiturage ou encore l'autopartage, l'usage de la voiture privée ne sera plus nécessairement synonyme d'un déplacement unimodal et monopersonnel depuis la source jusqu'à la destination.
- En combinaison avec un transport en commun attractif, ces éléments permettent un rabattement d'une partie importante des automobilistes sur les transports publics et cela dès que possible et au plus proche de leur lieu de départ.

Les objectifs décrits ci-dessus servent comme données d'entrée principales pour la création du nouveau pôle d'échange „Pont Rouge“. Le projet génère une liaison physique directe entre la ligne de chemin de fer de Luxembourg à Troisvierges, dite ligne du Nord, et le plateau du Kirchberg y compris le réseau des transports en commun de la Ville de Luxembourg (tram, bus).

Le futur pôle d'échange Pont Rouge agira comme élément principal dans le tissu des transports en commun futurs au Grand-Duché. Ainsi lui incombera-t-il une double mission:

- 1) assurer un délestage de la Gare Centrale par le biais de la création d'une nouvelle plateforme d'échange, permettant également d'accéder à partir du train classique au plateau du Kirchberg et à la Ville Haute;
- 2) équilibrer les charges du tram léger en assurant, dès la première phase de mise en service, deux points de transbordement entre le rail et le tram léger i.e. la Gare Centrale et l'Arrêt Pont Rouge.

Le nouveau pôle d'échange Pont Rouge facilitera les déplacements des nombreux navetteurs ayant pour destination les quartiers du plateau du Kirchberg et de la Ville Haute.

Par rapport à la situation actuelle, cette nouvelle porte d'entrée située au nord de la capitale offrira un gain de temps considérable d'une dizaine de minutes aux voyageurs rejoignant le Kirchberg par le sud et l'ouest du pays et d'un quart d'heure pour les voyageurs en provenance du nord du pays et rejoignant le Kirchberg et/ou le centre-ville tout en évitant un détour par la Gare Centrale.

Le projet „Gare Pont Rouge“ fait partie intégrante du concept „Mobilité douce“. Les accès publics du Pfaffenthal et du Plateau de Kirchberg sont équipés d'aménagements prévus à ces fins, notamment:

- des emplacements sécurisés pour bicyclettes privées, dont des places couvertes „Bike&Ride“
- des stations „Vel'oh“ de la Ville de Luxembourg.

En parallèle, l'ensemble des installations du pôle d'échange Pont Rouge assure l'accès libre aux cyclistes souhaitant emmener leurs bicyclettes.

*

2. ELEMENTS INDIVIDUELS DU PROJET

La nouvelle „Gare Pont Rouge“ se compose d'une gare ferroviaire au pied du pont Grande-Duchesse Charlotte. Dans l'état actuel cette nouvelle gare se situe dans la partie inférieure de la colline entre les quartiers de Pfaffenthal et de Kirchberg.

L'accès à la nouvelle gare ferroviaire se fera par des escaliers et des ascenseurs à partir de la rue St Mathieu dans le Pfaffenthal et par deux funiculaires à partir du plateau du Kirchberg.

Deux funiculaires relieront la gare ferroviaire et le plateau du Kirchberg. La halte aval des funiculaires, dénommée „Arrêt Pont Rouge“ (APR), sera construite au-dessus des voies de chemin de fer; la halte amont, dénommée „Arrêt Plateau Kirchberg“ (APK), sera réalisée sur le plateau du Kirchberg non loin de la place de l'Europe à proximité directe de la Banque Européenne d'Investissement (BEI).

Les deux stations sont reliées par deux funiculaires classiques (deux véhicules par funiculaire) afin d'atteindre la capacité de transport nécessaire. Le tracé des deux funiculaires, partiellement couvert, s'insère de façon harmonieuse dans le paysage et permet ainsi de respecter les chemins forestiers existants et la végétation actuelle. La partie couverte sera reboisée après les travaux.

La station amont du funiculaire se situe sur le boulevard J.F. Kennedy et est desservie par la future ligne de tram et les lignes de bus de la Ville de Luxembourg, s'intégrant ainsi dans le réseau des transports en commun de la ville.

La station aval du funiculaire est liée à la rue St Mathieu par le moyen d'escaliers et d'ascenseurs, créant ainsi un lien direct mécanisé entre les quartiers de Pfaffenthal et de Kirchberg. Toutes les stations d'échange seront construites de façon à répondre aux besoins des personnes à mobilité réduite (PMR).

*

3. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En 2012 a été réalisée une étude de „screening détaillé“ analysant l'impact du futur projet de construction sur l'environnement. Le résultat de l'étude conclut que des mesures de compensation seront nécessaires pour corriger l'impact sur l'environnement.

L'emprise du projet „Gare Pont Rouge“ n'entre pas en contact ni avec la „zone du Bien du Patrimoine Mondial de l'Unesco“, ni avec la „zone tampon“.

*

4. EMPRISES

Le projet de construction final, hors surfaces provisoires réservées aux installations de chantier, occupera des terrains qui appartiennent actuellement à l'Etat, à la Ville de Luxembourg et à deux propriétaires privés.

*

5. CONCEPT ARCHITECTURAL ET FONCTIONNEL

La station aval „APR“, inspirée par l’image de forteresse de la vallée, est composée d’un socle massif et d’une toiture légère, une feuille filigrane soutenue par une forêt de poteaux élancés, qui dialogue avec le pont Grande-Duchesse Charlotte.

Au pied du pont Grande-Duchesse Charlotte, les équipements techniques de grande envergure (groupe électrogène de secours, équipement moyenne tension) sont aménagés dans des locaux souterrains au fond d’une place créée pour accueillir les personnes qui accèdent via la rue St Mathieu. La place donne accès à la gare via un ascenseur panoramique et un escalier inscrit dans le talus. Le volume bâti intègre un abri sécurisé pour bicyclettes privées et un bassin de rétention d’eaux pluviales.

L’escalier extérieur est interrompu par un palier intermédiaire. Ce niveau sert de sortie de secours à l’ascenseur.

Au niveau des quais de la gare ferroviaire, l’escalier aboutit sur le quai en direction de Luxembourg et rejoint l’ensemble d’escaliers et d’escaliers mécaniques menant à la plateforme d’accès au funiculaire. Le passage par cette plateforme permet d’accéder au quai en direction de Dommeldange.

Les quais, chacun d’une largeur continue de 4 m, sont élargis en dessous de la plateforme afin de disposer de surfaces suffisantes pour l’accueil des passagers aux heures de pointe.

Le niveau de la plateforme „APR“ d’accès aux funiculaires est une grande surface ouverte, abritée sous sa toiture flottante. Un garde-corps vitré, dont la hauteur de la paroi est prévue à 2,50 m, sert également de paravent. L’espace est conçu de manière équilibrée afin de permettre une répartition harmonieuse des flux de passagers à tout moment.

La rue St Mathieu est raccordée à la plateforme par ascenseur et escalier, et les quais de la gare ferroviaire sont desservis chacun par un ascenseur, un escalier et quatre escaliers mécaniques. Du côté Nord-Est un raccord direct aux chemins forestiers est prévu afin de permettre aux utilisateurs de parcourir la forêt à pied.

Le bâtiment „APK“, situé au Plateau Kirchberg, comprend la plateforme d’accès aux funiculaires, ainsi que les installations techniques, notamment celles liées aux funiculaires.

Les deux zones fonctionnelles sont regroupées sur deux niveaux. Le niveau supérieur représente le pendant amont de la plateforme aval d’accès aux funiculaires. Cette plateforme est équipée de locaux sanitaires publics et du poste de commande des funiculaires. Le niveau inférieur abrite la machinerie et les autres installations techniques liées aux funiculaires ainsi que les locaux techniques liés au bâtiment.

La problématique de l’évacuation en cas d’urgence a été discutée en concertation avec les autorités compétentes. Toutes les mesures nécessaires à la sécurité des personnes et la lutte contre l’incendie font partie intégrante du projet.

*

6. FUNICULAIRES

La liaison par funiculaires est composée de deux funiculaires indépendants. Chaque funiculaire dispose de deux véhicules pour le transport des passagers.

Le profil longitudinal du tracé des funiculaires dispose d’une pente constante entre l’Arrêt Pont Rouge (APR) et l’Arrêt Plateau de Kirchberg (APK). Une différence d’altitude de 38,7 m est à surmonter. La longueur du tracé à pente constante s’élève à environ 200 m.

Le choix d’un tracé avec pente constante conduit à une entaille au niveau du terrain naturel. Le tracé des funiculaires sera couvert sur une longueur de 67 m avec une largeur constante de 21,1 m. La profondeur maximale du tracé des voies des funiculaires par rapport au terrain naturel actuel est d’environ 14 m.

Il s’agit d’un système de funiculaire classique avec deux véhicules roulant sur les mêmes rails et nécessitant un appareil d’évitement à mi-chemin, notamment dans la partie couverte du tracé. Les deux véhicules liés par un câble tracteur fonctionnent comme contrepoids respectifs.

Les exigences de base pour le dimensionnement des funiculaires sont définies comme suit:

- Capacité de transport par sens de marche à respecter: 1.200 personnes/10 min. (pour une utilisation de pointe) ou 1.000 personnes/10 min (pour une utilisation normale)

- Système redondant
- Service automatique garanti
- Accès aux personnes à mobilité réduite
- Places assises limitées aux personnes nécessiteuses
- Taux de disponibilité élevé
- Coûts d'entretien bas

L'exploitation des funiculaires est directement liée à la desserte de la gare ferroviaire.

Le dimensionnement de la gare et des funiculaires tient compte, pour des raisons de sécurité, d'une évacuation de l'ensemble des voyageurs en 10 minutes, permettant ainsi un dégagement complet des quais avant l'arrivée du prochain train. L'hypothèse d'étude vise une arrivée maximale de 600 personnes par train (crush load). En cas d'arrivée simultanée en gare de deux trains (un sur chaque quai), 1.200 (= 2 x 600) personnes sont donc attendues.

Aux heures de pointe le système proposé des deux funiculaires permet donc d'évacuer un „crush load“ maximum de 1.200 personnes en 10 minutes, soit 7.200 personnes en 1 heure. Aux heures normales le système proposé des deux funiculaires évacuera 6.000 personnes en 1 heure et aux heures creuses on pourra mettre l'un des deux funiculaires à l'arrêt pour transporter alors 3.000 personnes en 1 heure.

Ce concept permet par ailleurs des interventions de maintenance pendant les heures creuses sans devoir interrompre le service aux voyageurs.

Le temps de parcours prévu entre les deux haltes est de 63 secondes. Les temps d'arrêt dans les stations s'élèvent à 105 secondes.

Les funiculaires seront opérés de façon automatisée. En dehors des heures d'exploitation les accès aux installations seront fermés.

*

7. EQUIPEMENTS FERROVIAIRES

Le nouvel arrêt sera composé de deux quais d'une longueur de 250 m. La construction du nouvel arrêt nécessite l'adaptation du tracé actuel sur une distance d'environ 500 m. La distance entre-axe sera quant à elle élargie et l'inclinaison longitudinale sera légèrement changée.

La signalisation ferroviaire sera adaptée en fonction des besoins de la gare ferroviaire.

Les caténaires installées sur la longueur de la gare seront suspendues à des portiques surplombant les deux voies. Sous la plateforme du funiculaire les caténaires seront fixées à la structure du bâtiment.

La gare ferroviaire sera certifiée conformément aux spécifications techniques d'interopérabilité (STI). Ces spécifications fixent les conditions d'interopérabilité des réseaux ferrés européens et s'appliquent à la conception, [a construction, la mise en service, le réaménagement, le renouvellement, l'exploitation et l'entretien des infrastructures ferroviaires.

Les installations ferroviaires, touchées par le présent projet, seront soumises à une analyse de risque spécifique prévue par la réglementation européenne sur les méthodes de sécurité communes (MSC). Cette analyse permettra d'identifier des risques spécifiques émanant de l'opération des futures infrastructures. Les mesures adéquates dans le but de limiter les risques ainsi définies sont prises lors de l'élaboration détaillée du projet.

*

8. VOLET FINANCIER

Le budget des travaux comprend les coûts pour les travaux de construction, y compris les coûts des installations de chantier, les surcoûts dus à la construction sous circulation ferroviaire et toutes les prestations des CFL spécifiques aux travaux.

Le coût du projet de la nouvelle Gare Pont Rouge s'élève à 96.297.629 € hors TVA.

Les montants indiqués s'entendent hors taxes sur la valeur ajoutée (TVA) et correspondent à une valeur 738,97 de l'indice semestriel des prix de la construction au 1er octobre 2013.

Le budget des honoraires et frais couvre les coûts des études et tous les prestataires spécialisés jusqu'à la mise en service des installations ainsi que les frais indirects (publications, raccords, consommations etc.).

Le budget pour les mesures compensatoires comprend les coûts de reboisement, la dalle de couverture des funiculaires et les chemins forestiers.

L'acquisition des emprises nécessaires à la réalisation du projet et des mesures compensatoires n'est pas couverte par le budget du projet.

L'avant-projet détaillé de la „Gare Pont Rouge“ a été présenté à la Commission d'analyse des projets d'infrastructure ferroviaire lors de sa réunion du 18 mars 2014.

<i>Gare Pont Rouge – Travaux</i>		
A	Gare Ferroviaire	
A 1	Raccord Rue St Mathieu	4.915.990 €
A 2	Arrêt Pont Rouge (Gare ferroviaire)	13.791.870 €
A 3	Equipements ferroviaires	10.920.940 €
B	Funiculaire	
B 1	Arrêt Pont Rouge (Gare funiculaire)	11.456.833 €
B 2	Système funiculaire avec plateforme et tracé couvert	24.177.095 €
B 3	Arrêt Kirchberg (Gare funiculaire)	7.903.897 €
B 4	Aménagement piste piétonne et chemins forestiers	343.942 €
C	Mesures compensatoires, plantations	1.681.800 €
D	Installations de chantier en commun	1.600.000 €
	SOUS-TOTAL	76.792.367 €
E	Divers et imprévus (10%)	7.679.237 €
	TOTAL TRAVAUX	84.471.604 €
	TOTAL MISSIONS ETUDES (14% des TRAVAUX)	11.826.025 €
	TOTAL HTVA (indice 738,97 d'octobre 2013)	96.297.629 €
<i>Gare Pont Rouge – Coûts d'exploitation</i>		
	Coûts de personnel par an	271.176 €
	Coûts d'énergie par an	64.747 €
	Forfait Supplément puissance de pointe	20.615 €
	Coûts d'entretien par an	309.223 €
	TOTAL HTVA (indice 738,97 d'octobre 2013)	665.761 €

La Commission d'analyse des projets d'infrastructure ferroviaire propose à Monsieur le Ministre du Développement durable et des Infrastructures de transmettre le dossier pour approbation au Conseil de Gouvernement.

*Pour la Commission d'analyse des projets
d'infrastructure ferroviaire,
La Présidente,
Félicie WEYCKER*

*

TEXTE COORDONNE

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

I. Les principes de gestion du réseau ferré

Art. 1er. Le réseau ferré luxembourgeois 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;
 - 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.

(Loi du 28 mars 1997)

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

Art. 4. L'Etat pourvoit à la remise en état, à la modernisation et à l'entretien du réseau ferré 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. 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.

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

Art. 5. La remise en état, la modernisation et l'extension du réseau ferré, 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 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.

Art. 7. Toute construction de ligne nouvelle et toute modification du tracé d'une ligne existante requérant le déplacement de l'assiette sont subordonnées à l'élaboration préalable d'une étude de l'impact sur l'environnement naturel et l'environnement humain.

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

¹ La loi du 28 mars 1997 remplace le texte suivant: „L'Etat et les CFL procéderont dans les 12 mois suivant l'entrée en vigueur de la présente loi aux écritures cadastrales afférentes qui seront reprises dans un règlement grand-ducal énumérant les propriétés domaniales concernées.“

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)*²

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;
- 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 (*loi du 24 juillet 2006*);
- 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;
- les dépenses relatives aux acquisitions d'infrastructures et d'installations ferroviaires existantes qui ne font pas partie du réseau ferré national (*loi du 18 décembre 2006*);
- les frais de fonctionnement du régulateur du marché ferroviaire (*loi du 3 août 2010*).

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.

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°	<i>(Loi du 3 juin 2003)</i> 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 € ³

2 La loi du 24 juillet 2000 remplace le texte de la loi du 10 mai 1995: „Il est institué un fonds spécial, dénommé „Fonds du Rail“. Les dépenses occasionnées par la réalisation du programme d'investissement, y compris les acquisitions immobilières requises à cet effet, sont imputées sur le Fonds du Rail. Le Ministre ordonnance les dépenses à charge de ce Fonds.“

3 Loi du 20 juillet 2000: 546.000.000 LUF/13.534.986,45 €

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 € ⁴
3°	<i>(Loi du 24 juillet 2000)</i> 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°	<i>(Loi du 3 juin 2003)</i> Renouvellement de voie, d'appareils de voie et du poste directeur en gare de Wasserbillig	23.867.189 € ⁵
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
6°	Gare Esch-sur-Alzette (modernisation et renouvellement des installations fixes, situation définitive)	25.161.193 € ⁷
7°	Création d'un faisceau de remisage pour le matériel roulant en Gare de Luxembourg	102.570.000 € ⁸
8°	Remise en état du viaduc „Pulvermuehle“ en gare de Luxembourg	15.917.755 € ⁹
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 €
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°	<i>(Loi du 3 juin 2003)</i> Modernisation et renouvellement de la ligne de Luxembourg à Kleinbettingen	/ ¹⁰
14°	<i>(Loi du 24 juillet 2000)</i> 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°	<i>(Loi du 3 juin 2003)</i> Modernisation et sécurisation de l'infrastructure ferroviaire de l'antenne de Kautenbach à Wiltz	31.463.086 €

4 Loi du 24 juillet 2000: Mise à double voie partielle des lignes de Pétange à Luxembourg et de Pétange à Rodange/frontière et renouvellement et modernisation des installations fixes de ces lignes, en particulier dans les secteurs des gares de Pétange et Rodange: 1.992.547.000 LUF/49.393.949,91 €

5 Loi du 24 juillet 2000: 828.500.000 LUF/20.537.978,53 €

6 Loi du 24 juillet 2000: 322.684.000 LUF/7.999.127,42 €

7 Loi du 24 juillet 2000: 894.000.000 LUF/22.161.681,11 €

8 Loi du 24 juillet 2000: 1.000.000.000 LUF/24.789.352,48 €

9 Loi du 24 juillet 2000: Mise à trois voies du viaduc de „Pulvermuehle“ en gare de Luxembourg: 1.000.000.000 LUF/24.789.352,48 €

10 Loi du 24 juillet 2000 : 900.000.000 LUF/22.310.417,23 €

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 €
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 €
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 €
22°	<i>(Loi du 18 avril 2004)</i> Construction d'une antenne ferroviaire Belval-Usines – Belvaux-Mairie	95.450.000 €
23°	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 €
24°	<i>(Loi du 5 juin 2009)</i> 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°	<i>(Loi du 17 décembre 2010)</i> Gare périphérique de Howald. Aménagement de la phase I	42.878.500 €
26°	<i>(Loi du 19 juin 2012)</i> 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°	<i>(Loi du 19 juin 2012)</i> Ligne de Luxembourg à Kleinbettingen. Modernisation de la ligne. Phase I: Renouvellement des Postes Directeurs sur la situation actuelle	42.000.000 €
28°	<i>(Loi du 19 juin 2012)</i> Gare de Differdange. Modernisation et renouvellement des installations fixes	51.000.000 €
29°	<i>(Loi du 27 août 2013)</i> Ligne de Zoufftgen/frontière à Luxembourg; aménagement d'une plate-forme multimodale à Bettembourg/Dudelange – Phase I: travaux préparatoires	182.000.000 €
30°	<i>(Projet de loi 6601)</i> Ligne de Luxembourg à Kleinbettingen. Modernisation de la ligne. Phase II: Réélectrification de la ligne	60.800.000 €
31°	<i>(Projet de loi en cours de procédure)</i> Construction d'une nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg	292.013.570 €

32°	<i>(Avant-projet de loi)</i> Ligne de Luxembourg à Troisvierges/frontière. Aménagement d'un point d'arrêt „pont rouge“ à Luxembourg	96.297.629 €
-----	---	--------------

„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. Celui sous 32° correspond 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;
- par des emprunts; *(loi du 19 décembre 2003)*
- 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.¹¹

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 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.

¹¹ La loi du 24 juillet 2000 a remplacé le texte de la loi du 10 mai 1995: „Le Fonds du Rail est alimenté:

- par des dotations budgétaires;
- par le produit de la vente d'immeubles au domaine foncier et bâti du réseau ferré et rendus disponibles après la réalisation du programme d'investissement;
- par les subventions de l'Union Européenne allouées à des projets inscrits au programme d'investissement.

Les sommes dont question aux deuxième et troisième tirets sont portées directement en recette au 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.
- par des emprunts. (*loi du 23 décembre 2005*)

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 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.

(*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.

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.¹²

¹² La loi du 28 mars 1997 a remplacé le texte de la loi du 10 mai 1995: „Sous condition de respecter les maxima de la loi du 31 août 1989 portant exécution de l'article 99, troisième et quatrième phrases de la Constitution, le gestionnaire peut, dans le cadre des délégations prévues par l'article 6, procéder au nom et pour compte de l'Etat aux acquisitions, aliénations et échanges d'immeubles nécessaires à la gestion du réseau ferré. Les actes relatifs à ces opérations immobilières sont sujets à approbation par le ministre. Ces opérations font l'objet d'actes relatifs à recevoir par l'administration de l'Enregistrement et des Domaines.

Les opérations immobilières qui sont réalisées par le gestionnaire, et qui concernent le réseau ferré proprement dit, sont reconnues d'utilité publique.

Les parties sont dispensées de recourir à la vente publique dans les cas visés par la loi du 12 juin 1816 qui détermine les formalités à observer à l'égard de la vente d'immeubles appartenant à des mineurs, à des successions acceptées sous bénéfice d'inventaire, etc., loi qui reste applicable pour le surplus.“

La loi du 24 juillet 2000 remplace celle du 28 mars 1997: „Les opérations immobilières qui concernent le réseau ferré proprement dit, sont reconnues d'utilité publique.“

Art. 17. Le gestionnaire de l'infrastructure a l'obligation d'entretenir constamment le réseau ferré 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, 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.

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.¹³

Le gestionnaire veillera par ailleurs, en ce qui concerne la gestion du réseau ferré, à séparer les produits et les charges se rapportant aux investissements, à l'entretien et à la régulation du trafic.¹⁴

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.

13 La loi du 28 mars 1997 a remplacé le texte de la loi du 10 mai 1995: „Les comptes des CFL relatifs à la gestion du réseau ferré sont tenus d'après les principes et les modalités de la comptabilité commerciale et de façon à ce que ces comptes soient nettement séparés de ceux relatifs à d'autres activités du gestionnaire, et qu'il n'y ait de transfert d'aides possible entre ces deux catégories de comptes.“

14 La loi du 24 juillet 2000 remplace l'article 20 de la loi du 10 mai 1995 qui était: „Le gestionnaire de l'infrastructure effectue les paiements correspondant aux engagements financiers pris dans le cadre des missions lui confiées. Ses prestations lui sont rémunérées par l'Etat, déduction faite des recettes qui proviennent des redevances d'utilisation perçues sur les entreprises ferroviaires qui empruntent le réseau ferré, et des rétributions résultant, le cas échéant, d'autres actes effectués en exécution des missions prévues dans le contrat de gestion de l'article 6. Le règlement de cette rémunération a lieu d'après les modalités de ce contrat de gestion.“

Les comptes des CFL relatifs à la gestion ferroviaire sont tenus d'après les principes et les modalités de la comptabilité commerciale et de façon à ce que ces comptes soient nettement séparés de ceux relatifs à d'autres activités du gestionnaire, et qu'il n'y ait pas de transfert d'aides possible entre ces deux catégories de comptes.“

