

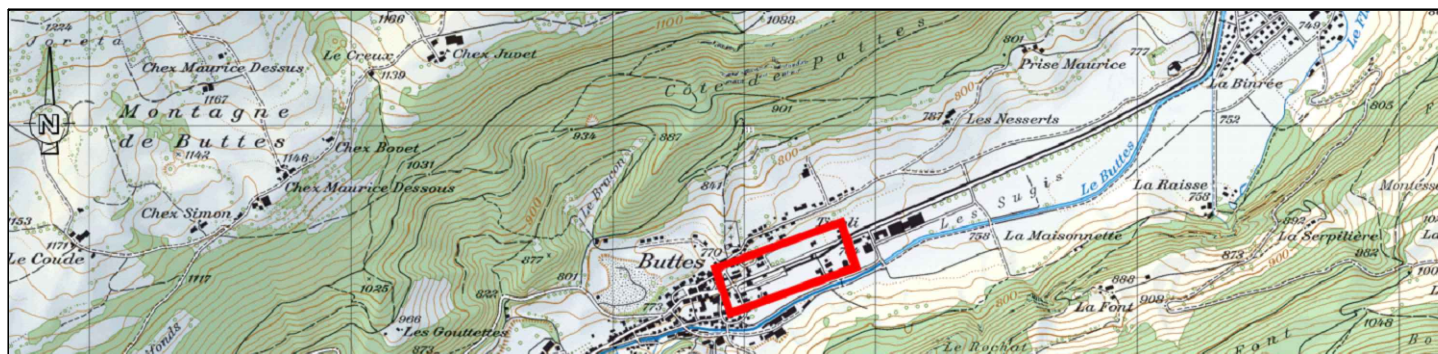
<b>transN / Neuchâtel - Travers - Fleurier - Buttes / Ligne 221</b> <b>KM 11.60 à 12.00</b>	Etabli	RJR	-
	Contrôlé	MVN	-
	Vu	-	-
<b>Gare de Buttes</b>  <b>Renouvellement de l'infrastructure et de l'installation de quai</b>  <b>Rapport de sécurité des installations électriques (LC)</b>	Echelle <b>-</b>		
	Plan de base -		
	N° Projet  03644		Format  A4
	Plan n°  03644-1.2		
Dossier du 03.04.2018			
Transports publics Neuchâtelois (transN) SA Infrastructure CP1429 2301 La Chaux-de-Fonds	Procédure d'Approbation des Plans		

## Furrer+Frey

### Lignes de contact

Furrer+Frey SA Thunstrasse 35 Téléphone +41 31 357 61 11  
 Bureau d'ingénierie Case postale 182 Téléfax +41 31 357 61 03  
 Lignes de contact CH-3000 Berne 6 www.furrerfrey.ch

	ind.	Objet	Date	Dess	Contr.
Modifications	a	-	-	-	-
	b				
	c				
	d				
	e				
	f				



Transports publics Neuchâtelois (transN) SA  
Direction

Furrer+Frey SA  
Thunstrasse 35  
3000 Berne 6

Original signé par  
**Pascal Vuilleumier**  
Directeur général

Original signé par  
**Yann Montandon**  
Chef de projet

Original signé par  
**Marc Vonlanthen**  
Responsable filiale romandie

Original signé par  
**Roland Jaquier**  
Auteur du projet

## Table des matières

<b>1. Objectif du document</b>	<b>3</b>
<b>2. Description du projet</b>	<b>3</b>
2.1 Objectifs	3
2.2 Documents de référence	4
2.2.1 Directives et les bases légales:	4
2.2.2 Document de référence en relations avec les installations de courant de traction :	4
2.3 Etendue du projet	5
2.3.1 Délimitation	5
2.3.2 Planning	5
2.3.3 Réaménagement des installations de lignes de contact	5
2.3.4 Renouvellement d'installations de retour du courant de traction et de mise à terre	5
2.3.5 Prise en compte du rayonnement non ionisant	5
<b>3. Rapport du concept de la gestion de la qualité</b>	<b>7</b>
3.1 Phase d'étude	7
3.2 Phase de réalisation	7
<b>4. Rapport de gestion de la sécurité</b>	<b>8</b>
4.1 Phase d'étude	8
4.1.1 Mise en place de la sécurité	8
4.1.2 Intégration d'organismes indépendants	8
4.1.3 Etapes du processus de gestion de la sécurité	8
4.1.4 Produits homologués	9
4.1.5 Produits non homologués	9
4.2 Phase de réalisation	9
4.2.1 Mise en place de la sécurité	9
4.2.2 Intégration d'organismes indépendants	10
4.2.3 Etapes du processus de gestion de la sécurité pour la phase de réalisation	10
4.2.4 Éléments homologués	10
4.2.5 Éléments pas encore homologués	10
<b>5. Rapport technique de sécurité</b>	<b>10</b>
5.1 Objectifs	10
5.2 Justification de la conformité de l'étude	11
5.2.1 Application des dispositions légales	11
5.2.2 Exigences par rapport au système de la ligne de contact	11
5.2.3 Transition entre les systèmes caténaux entièrement et semi-compensés	11
5.2.4 Sécurité par rapport aux dangers du courant électrique	12
5.2.5 Dérogations	12
5.3 Analyse des risques	12
5.4 Conditions d'application	12
5.4.1 Phase de l'étude	12
5.4.2 Phases d'exploitation et de maintenance	12
5.4.3 Preuve du respect des conditions d'application	12
5.4.4 Mise en évidence de la conformité	13
5.5 Importance de l'impact sur la sécurité	14
<b>6. Relation avec d'autres preuves et déclarations</b>	<b>15</b>
6.1 Relation avec d'autres preuves de sécurité	15
<b>7. Résumé</b>	<b>15</b>

## Abréviations

FDMS	Fiabilité, disponibilité, maintenabilité, sécurité (→RAMS)
OCF	Ordonnance sur les chemins de fer
ON	Organisme notifié
OND	Organisme notifié désigné
OPAPIF	Directive OFT ad art. 3 de l'ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability, Safety (voir FDMS) (= Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit), voir EN 50126
RTE	Regelwerk Technik Eisenbahn Ouvrage de référence en matière de technique ferroviare
UTP	Union des transports publics, VöV
CRT VN	Circuit de retour du courant de traction de la voie normale alimentée en 15 kV 16,7 Hz

## Résumé

### Requérant et interlocuteur en matière technique

transN SA  
Yann Montandon

### Attribution de la ligne concernée au réseau interopérable selon l'art. 15a OCF

Le tronçon à voie normale Fleurier – Buttes ne fait partie du réseau complémentaire interopérable.

### Projet

Ce projet s'étend sur les types d'installations suivants (d'après l'art 44 OCF), avec travaux importants de modifications et changements significatifs :

- b. réaménagement d'installations de distribution du courant de traction
- c. réaménagement d'installations de ligne de contact
- d. réaménagement d'installations de retour du courant de traction et de mise à terre

### Influence sur la sécurité

Ce projet a une influence mineure sur la sécurité.

### Description du projet

- Reconstruction des installations de ligne de contact et de retour de courant de la gare de Buttes du sectionnement compris au km 11.603 à l'extrémités des voies au km 11.974.
- Démontage des installations de ligne de contact existantes sur tout le périmètre du projet.

Voir également le chapitre 4.7 « Ligne de contact » du rapport technique répertorié comme pièce n° 3 du dossier.

### Dérogations requises

Voir chapitre 5.2.5

## 1. Objectif du document

---

Le présent rapport de sécurité porte sur les phases d'étude et de réalisation des installations électriques. Il a été établi sur la base de la structure du D RTE 27100 et fait partie intégrante de la preuve de sécurité à apporter dans le cadre de la procédure d'approbation des plans.

Le rapport prouve que les installations du projet seront conformes aux dispositions légales et normatives et qu'elles permettront une exploitation sûre. Il démontre la conformité de la phase de la conception jusqu'à la phase d'acceptation du projet selon les dispositions FDMS (« RAMS »).

## 2. Description du projet

---

### 2.1 Objectifs

---

Les objectifs principaux du projet sont les suivants :

- Renouvellement complet de l'infrastructure et de la superstructure ferroviaire
- Mise en conformité de la gare en vertu de la Loi sur l'égalité pour les handicapés
- Possibilité d'accueil de trains double composition pour les futurs besoins de la ligne

Les autres exigences du MO pour l'établissement du projet sont les suivantes :

- Possibilité d'accueillir deux trains de voyageurs en gare en cas de perturbations sur la ligne
- Maintien de la possibilité de manœuvre pour les locomotives

## 2.2 Documents de référence

### 2.2.1 Directives et les bases légales:

- Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF), 742.101
- Ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (OCF), 742.141.1
- Disposition d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF), 742.141.11
- Loi fédérale sur les installations électriques (LIE), 734.0
- Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (OIE), 734.2
- Ordonnance sur les lignes électriques (OLEI), 734.31
- Directives C3 pour la protection contre la corrosion provoquée par les courants vagabonds d'installations à courant continu
- Directives sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires (OPAPIF 742.142.1)
- Règlement de l'UTP relative à la sécurité lors des travaux sur les installations électriques ferroviaires R RTE 20600
- Règlement de l'UTP relative au dimensionnement des supports de ligne de contact R RTE 27200
- Documentation de l'UTP relative à la démonstration de la sécurité des installations électriques D RTE 27100
- Documentation de l'UTP relative aux mises à terre D RTE 27900
- Norme SN/EN 50119 :2009 Applications ferroviaires - Installations fixes - Lignes aériennes de contact pour la traction électrique
- Norme SN/EN 50122-1 :2011 Applications ferroviaires - Installations fixes - Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour - Partie 1: Mesures de protection contre les chocs électriques
- Manuels de projet LC de CFF, I-AT-FS-TEA

### 2.2.2 Document de référence en relations avec les installations de courant de traction :

N°	Titre du document	Version	Date	Établi par	Adressé à				Remarques
					L.T.				
3	Rapport technique général, chap. 4.7« Ligne de contact »	-	05.03.2018	BG	X				
6.1	Plan de situation génie ferroviaire	-	16.11.2017	Membrez	X				
7.2	Profils en travers types	-	03.04.2018	F+F	X				
7.3	Profil en long LC	-	03.04.2018	F+F	X				
7.4	Schéma d'alimentation des installations de ligne de contact	-	03.04.2018	F+F	X				
8	Concept de mise à terre et de retour de courant	2.0	23.03.2018	ENOTRAC	X				
11.2	Rapport de l'évaluation du rayonnement non ionisant	1.0	19.10.2017	ENOTRAC	X				

## 2.3 Etendue du projet

### 2.3.1 Délimitation

Le périmètre du projet de ligne de contact s'étend du sectionnement au km 11.603 à l'extrémités des voies au km 11.974.

### 2.3.2 Planning

Les délais les plus importants du projet sont (voir aussi liste détaillée sous 4.1.3) :

Activité	Date
Demande d'approbation des plans	Avril 2018
Début des travaux	Printemps 2020
Mise en service	Automne 2020

### 2.3.3 Réaménagement des installations de lignes de contact

Les lignes de contact seront reconstruites avec un système caténaire de type entièrement compensée équipé de consoles de type NT. Ce produit au bénéfice d'une homologation en série de l'OFT a été développé par les CFF et est utilisé sur leur réseau depuis le début des années 2000.

Un conducteur aérien de terre en cuivre d'une section de 95 mm<sup>2</sup> sera posé le long du tracé sur tout le périmètre du projet.

La hauteur du fil de contact de 5,70 m par rapport au PDR permettra de respecter aisément la hauteur minimale de 5.50 m + Zhf prescrite par DE-OCF, art. 44, ch. 5.2.1.2 sur le passage à niveau PN Orsat du km 11.677. La hauteur des conducteurs est indiquée et représentée sur le profil en long joint comme pièce n° 7.3 du dossier.

Les trois appareils de voie seront chauffés électriquement à partir d'un transformateur d'une puissance de 50 kVA placé sur le mât n° 15 et raccordé à la ligne de contact de la gare au travers de l'interrupteur n° 24.

### 2.3.4 Renouvellement d'installations de retour du courant de traction et de mise à terre

Le concept de mise à terre (pièce n° 8) présente d'une part les mesures pour garantir un retour fiable des courants de traction et d'autre part les mesures de protection contre les tensions de contact dangereuses et les courants vagabonds. Le principe de la mise à terre et du retour de courant des installations de traction est décrit au chapitre 4.7 du rapport technique répertorié comme pièce n° 3 du dossier.

### 2.3.5 Prise en compte du rayonnement non ionisant

L'étude relative au rayonnement non ionisant issu des installations de ligne de contact du système 15 kV 16,7 Hz a été réalisée en considérant les lieux à utilisation sensibles actuels de la gare de Buttes. L'étude montre que les exigences de l'ORNI sont satisfaites pour tous

transN SA  
Gare de Buttes

les lieux à utilisation sensible situés sur le périmètre du projet. La densité de flux magnétique calculée inférieure à 0.1  $\mu\text{T}$  dans les trois LUS situés aux km 11.715, 11.800 et 11.830. La valeur limite d'installation de 1  $\mu\text{T}$  est ainsi respectée pour sur l'ensemble du projet.

### 3. Rapport du concept de la gestion de la qualité

#### 3.1 Phase d'étude

Le projet va se dérouler selon les principes et les processus de gestion qualité internes à transN.

La personne de référence de l'étude des installations électriques est M. Yann Montandon.

Le projet a été établi selon les principes de la gestion qualité.

Voir tableau ci-dessous :

Légende :

- (1) l'entreprise possède un certificat de gestion qualité
- (2) l'entreprise travaille selon un processus équivalent
- (3) les principes de la gestion qualité à appliquer font partie du contrat

Entreprise	(1)	(2)	(3)	?	Certificat établi par	Valable jusqu'à	Remarques
transN SA	X				SQS	15.12.2019	
Furrer+Frey SA	X				Veritas	18.06.2019	
ASP SA			X				
BG SA	X				SQS	30.03.2018	
Enotrac SA	X				SQS	21.05.2020	

#### 3.2 Phase de réalisation

Le projet sera réalisé, contrôlé et vérifié également selon les principes de la gestion qualité, ce qui inclut un système de gestion de projets, cf tableau ci-dessous.

Les mandataires pour la réalisation du génie-civil et des installations électriques seront choisis ultérieurement dans le cadre d'une procédure d'appel d'offre.

Légende :

- (1) l'entreprise possède un certificat de gestion qualité
- (2) l'entreprise travaille selon un processus équivalent
- (3) les principes de la gestion qualité à appliquer font partie du contrat

Entreprise	(1)	(2)	(3)	?	Certificat établi par	Valable jusqu'à	Remarques
transN SA	X				SQS	15.12.2019	



## 4. Rapport de gestion de la sécurité

---

### 4.1 Phase d'étude

---

#### 4.1.1 Mise en place de la sécurité

TransN a chargé les personnes et organismes suivants de vérifier la conformité du projet avec les dispositions légales :

	Domaine concerné	Personne responsable (entreprise : prénom nom)
1	Chef du projet	TransN SA : Yann Montandon
2	Chef de projet partiel génie-civil	TransN SA : Yann Montandon
3	Chef de projet partiel voie ferrée	TransN SA : Yann Montandon
4	Chef de projet partiel lignes de contact	TransN SA : Yann Montandon
5	Chef de projet partiel lignes installations de sécurité	TransN SA : Yann Montandon
6	Mandataire génie-civil	BG: Julien Delessert
7	Mandataire lignes de contact	Furrer+Frey : Rolland Jaquier
8	Mandataire installations de sécurité	ASP : Cédric Jenni
9	Mandataire ORNI	Enotrac : Michael Dalacker
10	Expertise projet lignes de contact	Pas nécessaire
11	Organisme d'inspection	Pas nécessaire

#### 4.1.2 Intégration d'organismes indépendants

Dans ce projet, il n'y a à priori pas besoin d'expertise ou d'inspection par un organisme indépendant dans le cadre de la planification.

#### 4.1.3 Etapes du processus de gestion de la sécurité

Liste des étapes concernant la sécurité :

transN SA  
Gare de Buttes

Étape	Activité	Date
1	Établissement du dossier PAP, y compris le présent rapport de sécurité	Avril 2018
2	Expertise : pas nécessaire	-
3	Cahier des charges pour l'expert : pas nécessaire	-
4	Rapport de l'organisme d'inspection : pas nécessaire	-
5	Cahier des charges pour l'organisme notifié : pas nécessaire	-
6	Cahier des charges pour l'organisme notifié désigné : pas nécessaire	-

#### 4.1.4 Produits homologués

Les fondations des supports LC seront de type CFF conformes à l'homologation en série de l'OFT ZR44TZ2013-07-0008. Les sondages préliminaires réalisés à ce jour montrent que les caractéristiques géotechniques du terrain répondent aux exigences minimales requises dans le cadre de cette homologation. Quelques sondages complémentaires destinés à confirmer le respect des exigences minimales relatives au terrain seront toutefois réalisés dans la cadre du projet d'exécution. En cas de non respect ponctuel de ces exigences minimales, les fondations concernées seront dimensionnées individuellement conformément au document UTP D RTE 27200 et aux normes SIA applicables en la matière.

Le système caténaire entièrement compensée équipé de consoles de type NT développé par les CFF et utilisé sur leur réseau depuis le début des années 2000 est au bénéfice de l'homologation type de l'OFT n° 230'105 du 12 mars 2003.

Les installations de retour du courant de traction et de mise à terre seront réalisées conformément aux dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer, à la norme SN EN 50122-1 et à l'ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire RTE 27900.

#### 4.1.5 Produits non homologués

Les sectionneurs de type ALPHA TFSe 2000 ne sont pas au bénéfice d'une homologation en série de l'OFT. Ils sont toutefois utilisés depuis de nombreuses années sur le réseau de transN ainsi que sur les réseaux d'autres chemins de fer à voies métriques ou normales.

### 4.2 Phase de réalisation

#### 4.2.1 Mise en place de la sécurité

transN a chargé les personnes et organismes suivants de vérifier la conformité des installations réalisées avec les dispositions légales et les besoins de l'exploitation :

	Domaine concerné	Personne responsable (entreprise : prénom nom)
A	Direction du projet auprès de transN : - responsabilité globale: - responsabilité technique (installations de ligne de contact) :	transN : Yann Montandon transN : Olivier Chételat
B	Bureaux externes : - génie civil : - installations électriques :	Sera défini dans le cadre de la procédure d'appel d'offre pour la phase de réalisation

#### **4.2.2 Intégration d'organismes indépendants**

Dans ce projet, il n'y a à priori pas besoin d'expertise ou d'inspection par un organisme indépendant dans le cadre de la réalisation.

#### **4.2.3 Etapes du processus de gestion de la sécurité pour la phase de réalisation**

Voir chapitre 4.1.3

#### **4.2.4 Éléments homologués**

Voir chapitre 4.1.4

#### **4.2.5 Éléments pas encore homologués**

Voir chapitre 4.1.5

## **5. Rapport technique de sécurité**

---

### **5.1 Objectifs**

---

Le présent rapport de sécurité a été établi sur la base d'une analyse des risques.

Il fait apparaître que, sous condition d'une réalisation correcte, la nouvelle installation :

- s'inscrit de façon sûre dans l'ensemble des installations existantes
- est compatible avec les systèmes encadrants
- permet ainsi une exploitation sûre pendant toute sa durée de vie

Il décrit également l'évaluation des risques et énumère les mesures prévues pour les réduire (OPAPIF, chiffre 12).

## 5.2 Justification de la conformité de l'étude

### 5.2.1 Application des dispositions légales

Les dispositions légales et normatives, les RTE ainsi que la réglementation interne de transN, valables au moment de l'établissement du projet, sont respectées.

### 5.2.2 Exigences par rapport au système de la ligne de contact

- Hauteur nominle du fil de contact au support :	5.70 m
- Hauteur minimale du fil de contact sur les PN : <i>Conformément à DE-OCF art. 44c, ch. 5.2.1.2</i>	5,50 m+ Zhf
- Espace mécanique pour le soulèvement : <i>Au minimum deux fois supérieur au soulèvement théorique du fil de contact au niveau du support conformément à EN 50119 ch. 5.10.2</i>	15 cm
- Portée maximale: <i>Calculé pour une déviation maximale du fil de contact de 35 cm par rapport à l'axe de la voie en tenant d'une charge due au vent de 0,0083 kN/m</i>	58 m
- Tension mécanique du câble porteur 92 mm <sup>2</sup> AcCu :	12 kN
- Tension mécanique du fil de contact 107 mm <sup>2</sup> Cu-ETP :	10 kN

Pour plus de détails, voir rapport technique, chapitre 1.3.1

### 5.2.3 Transition entre les systèmes caténares entièrement et semi-compensés

La transition entre le système caténaire actuel semi-compensé (cat. N) de la pleine-voie et le nouveau système entièrement compensé (cat. R) de la gare se fera au niveau du nouveau sectionnement sur jougs d'amarrage situés entre les km 11.603 et 11.646. Le principe de construction correspond fondamentalement au cas II du document CFF 0162.2090.0001. Compte tenu de la géométrie de la voie et de la configuration des installations existantes, deux particularités techniques seront réalisées :

- Le sectionnement sera réalisé sur deux portées. La transition entre les systèmes entièrement et semi-compensés se fera précisément au niveau du joug d'amarrage supérieur du support 1-2 au km 11.603 sur lequel les câbles porteurs des deux systèmes seront amarrés. Les deux caténares situées dans le sectionnement entre les supports 1-2 au km 11.603 et 5-6 au km 11.646 seront par conséquent toutes les deux entièrement compensées, ce qui garantira un comportement identique des deux fils de contact dans toutes les conditions.
- En raison de la réduction des portées à 22 m, la hauteur d'amarrage des fils de contact sur les jougs inférieurs des supports 1-2 et 5-6 sera diminuée de 5 cm par rapport au montage standard du document CFF 373.64.56 (bfa = 35 cm au lieu de 40 cm), ceci de manière à respecter la hauteur de relevage des fils de contact en milieu de portée (ciseau). Cette réduction qui implique le montage d'un barreau isolé à la place d'un isolateur à proximité des amarrages n'altère en rien la fiabilité du système. La prise en compte justifiée dans ce cas particulier de la distance de sécurité électrique dynamique (be = 10 cm) dans la partie supérieure de l'espace pour le pantographe permet de démontrer que l'archet et le fil de contact sous tension se trouveront toujours en position statique ou en mouvement à une distance suffisante de la traverse d'amarrage et du joug relié à la terre-rail.

### 5.2.4 Sécurité par rapport aux danger du courant électrique

Deux luminaires de type LED munis d'une double isolation seront montés à une hauteur approximative de 11.0 m sur les supports de ligne de contact n° 13 et 17. Une éventuelle intervention sur l'un de ces luminaires nécessitera impérativement le déclenchement et la mise à la terre des lignes de contact situées à proximité.

### 5.2.5 Dérogations

Aucune dérogation au sens de l'art 3, ch. 2, lettre j de l'OPAPIF n'est requise.

## 5.3 Analyse des risques

Voir rapport technique, chapitre 4.7.

Conclusion : avec les mesures prises, les risques sont tous classés « acceptables », ou « minimales ».

## 5.4 Conditions d'application

### 5.4.1 Phase de l'étude

Le bureau d'ingénieurs en charge de l'élaboration du projet de ligne de contact assure la conformité avec les manuels en tenant compte des restrictions applicables aux éléments installés.

### 5.4.2 Phases d'exploitation et de maintenance

Le chef de projet responsable de la technique des installations électriques veillera à informer les services techniques des conditions d'exploitation et de maintenance ainsi qu'à remettre les manuels d'exploitation et d'entretien aux personnes concernées

### 5.4.3 Preuve du respect des conditions d'application

<b>Champ d'application :</b> - critère	<b>Limites d'application du système :</b> - critère respecté - critère non respecté
<b><u>Environnement :</u></b>	
Température ambiante -20°C à 40°C	-20°C à 40°C
Charge due au vent : < 0,9 kN/m <sup>2</sup> => EK1*	Charge due au vent : 0,9 kN/m <sup>2</sup> => EK1*
Charge de neige : < 0.9 kN/m <sup>2</sup> => EK1*	Charge de neige : 0.9 kN/m <sup>2</sup> => EK1*
Degré de pollution de l'air : faible	moyenne
<b><u>Exploitation :</u></b>	
Vitesse de ligne : 50 km/h	140 km/h
Nombre de pantographes par train : ≤ 4 (dist ≥ 42 m) / ≤ 2 (dist ≥ 42 m)	≤ 4 (dist ≥ 35 m) / ≤ 2 (dist ≥ 7,5 m)

transN SA  
Gare de Buttes

<b>Électrique :</b>	
Tension nominale : 15 kV	$\leq 15$ kV
Retour du courant de traction et mise à terre : selon RTE 27900	Selon RTE 27900
<b>Mécanique :</b>	
Profil d'espace libre : OCF 2	OCF 2
Espace pour le pantographe OCF S2	OCF S2

EK1 : combinaison d'actions environnementales ; d'après manuel de projet n° 01.6.1 des CFF, ouvrage de référence pour les calculs de statique des supports de ligne de contact.

#### 5.4.4 Mise en évidence de la conformité

La conformité des installations est documentée au chiffre 4.1.

transN SA  
Gare de Buttes

## 5.5 Importance de l'impact sur la sécurité

Nous estimons que l'importance du projet sur la sécurité est minime et que les risques peuvent être classés comme suit :

### Phase de construction :

- a. Risque de court-circuit entre machines de chantier et ligne de contact lors de travaux de génie civil
- b. Risque d'accident pour le personnel suite à la circulation des trains
- c. Risque d'accidents au personnel lors de rupture d'un câble

### Phase d'exploitation :

- d. Risque d'arrachement de la ligne de contact
- e. Risque de court-circuit à la ligne de contact



Niveau du risque sans les mesures



Niveau du risque avec les mesures

<b>Fréquence</b>	1/mois				
	1/an				
	1/10 ans				
	1/100 ans				
	1/1000 ans				
		1 légèrement blessé 10 000 CHF de dégâts matériels	Plusieurs personnes légèrement blessées / 10 kCHF - 1 mio CHF	1 fatalité / 1 - 10 mio CHF de dégâts matériels	Plusieurs fatalités / 10 mio - 1 mia CHF de dégâts matériels
		<b>Gravité</b>			



acceptable

critique

non acceptable

## 6. Relation avec d'autres preuves et déclarations

---

### 6.1 Relation avec d'autres preuves de sécurité

---

Il n'y a pas d'autres documents.

## 7. Résumé

---

Le présent projet respecte tous les dispositions légales, les ouvrages de référence en matière de technique ferroviaire RTE, ainsi que les règlements internes de transN SA.

Les signataires de ce rapport de sécurité jugent que les risques techniques et opérationnels sont minimes et que les délais seront respectés.

Ils déclarent que le projet est conforme à toutes les dispositions légales et normes en la matière et ils sont convaincus, qu'une fois réalisé, le projet permettra une exploitation sûre.

Du point de vue du chef de projet, rien ne s'oppose à l'octroi de l'approbation des plans.

Lieu, date : La Chaux-de-Fonds, le 03.04.2018

Montreux, le 03.04.2018

Les responsables : Le chef de projet du chemin de fer :  
transN SA

Rapport établi par :  
Furrer+Frey SA

Yann Montandon

Rolland Jaquier