

# transN / Neuchâtel - Travers - Fleurier - Buttes Ligne 221

|          |               |            |
|----------|---------------|------------|
| Auteur   | Kaza          | 14.03.2018 |
| Contrôlé | Wght          | 14.03.2018 |
| Visa     | Dls           | 14.03.2018 |
| Document | 7798.12-RN011 |            |

KM 11.60 à 12.00

Gare de Buttes

Renouvellement de l'infrastructure et de l'installation de quai

## Démonstration de sécurité de l'installation de quai

Dossier du 03.04.2018

Transports publics Neuchâtelois (transN) SA  
Infrastructure  
CP1429  
2301 La Chaux-de-Fonds

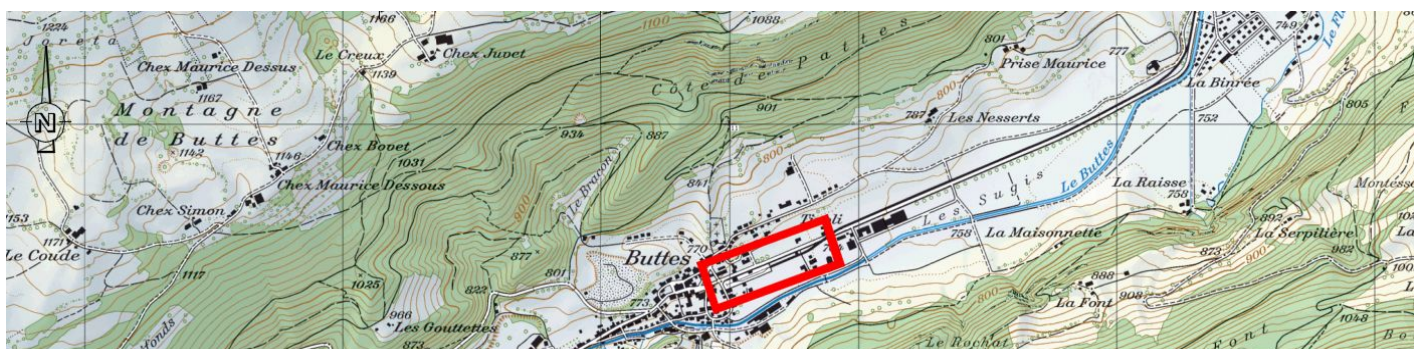
**Procédure d'Approbation  
des Plans**



BG Ingénieurs Conseils SA  
Route du Marais 10a - 2074 Marin-Epagnier

**T** +41 58 424 24 60 **E** neuchatel@bg-21.com **W** www.bg-21.com

|               | Ind | Objet | Auteur | Contr. |
|---------------|-----|-------|--------|--------|
| Modifications | a   |       |        |        |
|               | b   |       |        |        |
|               | c   |       |        |        |
|               | d   |       |        |        |
|               | e   |       |        |        |
|               | f   |       |        |        |



Transports publics Neuchâtelois (transN) SA  
Direction

BG Ingénieurs Conseils SA  
Route des Marais 10a  
2074 Marin-Epagnier

Original signé par  
Pascal Vuilleumier  
Directeur général

Original signé par  
Yann Montandon  
Chef de projet

Original signé par  
Julien Delessert  
Auteur du projet



transports publics neuchâtelois  
transN (SA)

GARE DE BUTTES  
RENOUVELLEMENT DE L'INFRASTRUCTURE ET DE  
L'INSTALLATION DE QUAI

## DÉMONSTRATION DE LA SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION DE QUAI



GARE DE BUTTES

RENOUVELLEMENT DE L'INFRASTRUCTURE ET DE L'INSTALLATION DE QUAI

# DÉMONSTRATION DE LA SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION DE QUAI

|               |   |   |   |
|---------------|---|---|---|
| VERSION       | -   | a | b |
| DOCUMENT      | 7798.12-<br>RN011/Kaza/Bhr                  |   |   |
| DATE          | 14 mars 2018                                |   |   |
| ELABORATION   | Albin Kazangba                              |   |   |
| VISA          | Julien Delessert                            |   |   |
| COLLABORATION | Alexander Wright                            |   |   |
| DISTRIBUTION  | OFT (8 ex.)<br>TransN (1 ex.)<br>BG (1 ex.) |   |   |

## TRANSN - GARE DE BUTTES - DÉMONSTRATION DE LA SÉCURITÉ

| TABLE DES MATIÈRES |  | Page     |
|--------------------|--|----------|
| <b>1.</b>          | <b>Introduction</b>                                  | <b>1</b> |
| 1.1                | Situation de départ                                  | 1        |
| 1.2                | But  | 1        |
| <b>2.</b>          | <b>Bases</b>   | <b>1</b> |
| 2.1                | Données et hypothèses de base                        | 1        |
| 2.2                | Cas de charge et charges de pointes                  | 2        |
| 2.3                | Charges déterminantes à l'horizon temporel considéré | 2        |
| 2.4                | Classification du quai                               | 2        |
| <b>3.</b>          | <b>Vérification</b>                                  | <b>3</b> |
| 3.1                | Quais  | 3        |
| 3.2                | Accès au quai  | 3        |
| 3.2.1              | Retenue (risque C1)                                  | 3        |
| 3.2.2              | Temps d'attente moyen en sortie de quai (risque C2)  | 3        |
| <b>4.</b>          | <b>Conclusion</b>                                    | <b>4</b> |
| <b>5.</b>          | <b>Références</b>                                    | <b>5</b> |

## 1. Introduction

### 1.1 Situation de départ

Dans le cadre des travaux prévus en gare de Buttes, l'ensemble de l'installation de quai sera renouvelée afin d'être en conformité avec la Loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand [1]). Les 2 futures voies posséderont chacune leur quai latéral propre. Le quai n°1 constituera le quai principal tandis que le quai n°2 constituera un quai d'appoint pour le débarquement de passagers en cas de perturbations sur la ligne.

La longueur constructive des quais sera de 156.20 m depuis les heurtoirs de manière à pouvoir accueillir des trains double-composition à futur. Le quai n°1 aura une largeur sûre minimale de 3.00 m tandis que le quai n°2 aura une largeur sûre minimale de 2.00 m.

3 chemins piétonniers permettront d'accéder directement au quai n°1 depuis la rue de la Gare. Le quai n°1 sera également accessible en longeant le bâtiment voyageur en extrémité occidentale (direction extrémité de voies). L'accès au quai n°2 se fera depuis l'arrière des voies ferrées.

La conception des quais et de leurs accès seront réalisés en conformité avec l'Aide à la planification des installations ouvertes au public [2] et les DE-OCF [3].

### 1.2 But

L'objet du présent document est de démontrer la sécurité de l'installation de quai selon l'Aide à la planification des installations ouvertes au public [2].

## 2. Bases

### 2.1 Données et hypothèses de base

Les hypothèses de base utilisées pour la vérification de l'installation de quai sont les suivantes :

- Trafic régional, milieu urbain.
- Pas de trafic de week-end / Pas de trafic événementiel.
- Aucune correspondance de trains n'est attendue en gare de Buttes.
- Durée d'utilisation (horizon temporel) : 50 ans.
- Capacité maximale des trains à long terme [P] : 448 (2 rames avec chacune 224 places, dont 184 assises).
- Occupation maximale du train sur la ligne : 157 (données 2016).
- Longueur utile considérée pour la vérification des quais : 150 m.
- Surface des quais :

|  | Quai n°1           | Quai n°2           |
|--|--------------------|--------------------|
| <b>Surface brute totale du quai</b>  | 450 m <sup>2</sup> | 300 m <sup>2</sup> |
| <b>Surface utile du quai en tenant compte des éléments de mobilier/d'équipement et des accès</b> | 391 m <sup>2</sup> | 283 m <sup>2</sup> |

**Tableau 1 Surface des quais**

## 2.2 Cas de charge et charges de pointes

Compte tenu de l'exploitation prévue de la gare (voir § 3.3. du *Rapport technique général*, pièce 3 du dossier PAP), l'interaction de passagers de 2 trains différents est une configuration qui ne sera pas rencontrée : le train entrant en gare de Buttes est celui qui repart en direction de Neuchâtel (rebroussement). Les cas de charge déterminants susceptibles d'être rencontrés en gare de Buttes sont donc les suivants :

| Cas de charge                                | Cas de charge n°1      | Cas de charge n°2                                |
|--|------------------------|--|
| État du train                                | Train en mouvement     | Train à l'arrêt                                  |
| État des passagers                           | En attente sur le quai | Débarquement et embarquement                     |
| Charge la plus importante selon données 2016 | 27<br>(montées à 7h23) | 82<br>(55 descentes à 7h23<br>27 montées à 7h28) |

*Tableau 2 Charges les plus importantes selon données 2016*

## 2.3 Charges déterminantes à l'horizon temporel considéré

Les charges déterminantes à l'horizon temporel considéré sont évaluées suivant la méthode de la capacité, utilisée pour les nouvelles installations ouvertes au public :

| Cas de charge  | Cas de charge n°1           | Cas de charge n°2  |
|--|-----------------------------|--|
| Taux actuel d'échange de voyageurs                           | $E_{\text{voy.E}} = 17.2\%$ | $E_{\text{voy.D}} = 35\%$<br>$E_{\text{voy.E}} = 17.2\%$ |
| Charge déterminante (maximale) attendue à long terme         | 78<br>(embarquant)          | 235<br>(157 débarquant<br>78 embarquant)                 |
| Nombre d'équivalents-voyageurs débarquant                    | Non déterminant             | 189  |
| Nombre d'équivalents-voyageurs débarquant pour 100 m de quai | Non déterminant             | 126  |

*Tableau 3 Charges déterminantes pour le dimensionnement des quais*

## 2.4 Classification du quai

Selon le tableau 2, le nombre d'équivalents-voyageurs débarquant pour 100 m de quai dans le cadre du dimensionnement à l'horizon temporel considéré est évalué à 128 pour le cas de charge n°2. Ce nombre est supérieur à 80.

Les quais sont donc de type II/III et doivent être vérifiés selon [1].

### 3. Vérification

#### 3.1 Quais

| Situation de risque   | Situation n°1                                       | Situation n°2  |
|---|---|--|
| Situation de risque selon [2]   | <b>Situation A</b><br>Déterminante pour la sécurité | <b>Situation B2</b><br>Non déterminante pour la sécurité |
| Charge maximale attendue à long terme selon la méthode de la capacité | 78  | 235  |
| Surface nécessaire selon [2]  | 78 m <sup>2</sup>                                   | 264 m <sup>2</sup>                                       |
| Taux d'utilisation du quai n°1  | 19.9%   | 67.5%  |
| Taux d'utilisation du quai n°2  | 27.6%   | 93.3%  |

*Tableau 4 Détermination du taux d'utilisation des quais*

Les taux d'utilisation des 2 quais sont inférieurs à 100%. Les dimensions des nouveaux quais sont donc suffisantes.

#### 3.2 Accès au quai

##### 3.2.1 Retenue (risque C1)

La configuration des quais n°1 et n°2 ne génère pas de situation de risque C1 au sens de l'Aide à la planification des installations ouvertes au public pour les accès [2]. En effet, il ne s'agit pas de quais centraux.

##### 3.2.2 Temps d'attente moyen en sortie de quai (risque C2)

###### 3.2.2.1 Accès au quai principal n°1

Les hypothèses de base utilisées pour la vérification des dimensions de l'accès au quai n°1 sont les suivantes :

- Situation de risque C2.
- Le train s'arrête dans la zone de l'accès au quai pour les accès n°2 et n°3. Le train s'arrête hors de la zone de l'accès au quai pour l'accès n°1 et l'accès en limite occidentale du bâtiment voyageurs.
- Largeur des 4 accès supérieure ou égale à 2.50 m.
- Le nombre de voyageurs débarquant est égal à 1.0 personne par mètre courant (valeur arrondie).
- Le débit entrant sur le quai est limité à une colonne de personnes maximum.

Selon les hypothèses définies précédemment, le temps d'attente peut être considéré nul (§ 11.7.2. de [1]). Aucune retenue n'est donc à attendre en sortie de quai n°1.

### 3.2.2.2 Accès au quai n°2

Les hypothèses de base utilisées pour la vérification des dimensions de l'accès au quai n°2 sont les suivantes :

- Situation de risque C2.
- Le train s'arrête hors de la zone de l'accès au quai.
- Largeur de l'accès supérieure ou égale à 2.50 m.
- Le nombre de voyageurs débarquant est inférieur ou égal à 2.0 personnes par mètre courant.
- Le débit entrant sur le quai est limité à une colonne de personnes maximum.

Selon les hypothèses définies précédemment, le temps d'attente peut être considéré nul (§ 11.7.2. de [1]). Aucune retenue n'est donc à attendre en sortie de quai n°2.

## 4. Conclusion

La configuration et les dimensions prévues pour l'installation de quai sont suffisantes pour garantir la sécurité de l'installation de quai selon l'Aide à la planification des installations ouvertes au public [2].



## 5. Références

- [1] Loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (loi sur l'égalité des handicapés, LHand) du 13 décembre 2002 (État le 1<sup>er</sup> janvier 2017).
- [2] Aide à la planification des installations ouvertes au public (UTP, publication 1.07.2017, adaptation 01.11.2017).
- [3] DE-OCF – Dispositions d'exécution de l'Ordonnance sur les chemins de fer (État au 1 juillet 2016).