

# Objectif gare

Construire, agrandir et développer les gares – Avril 2018



## Des lignes directrices claires pour la preuve de sécurité

Heureusement, il y a peu d'accidents graves sur les quais de gare. Par contre, vu l'augmentation du nombre de passagers, la question de la sécurité des mouvements de passagers sur les quais va devenir de plus en plus épineuse.

Pour aider les planificateurs à produire les preuves de sécurité pour les installations ouvertes au public, l'UTP a créé une aide à la planification à laquelle des spécialistes de Basler & Hofmann ont contribué. Elle donne des indications précieuses et suffit pour les

petites gares. Mais quand cela se complique, il faut encore faire appel aux experts, comme le montrent les exemples de projets ci-après.

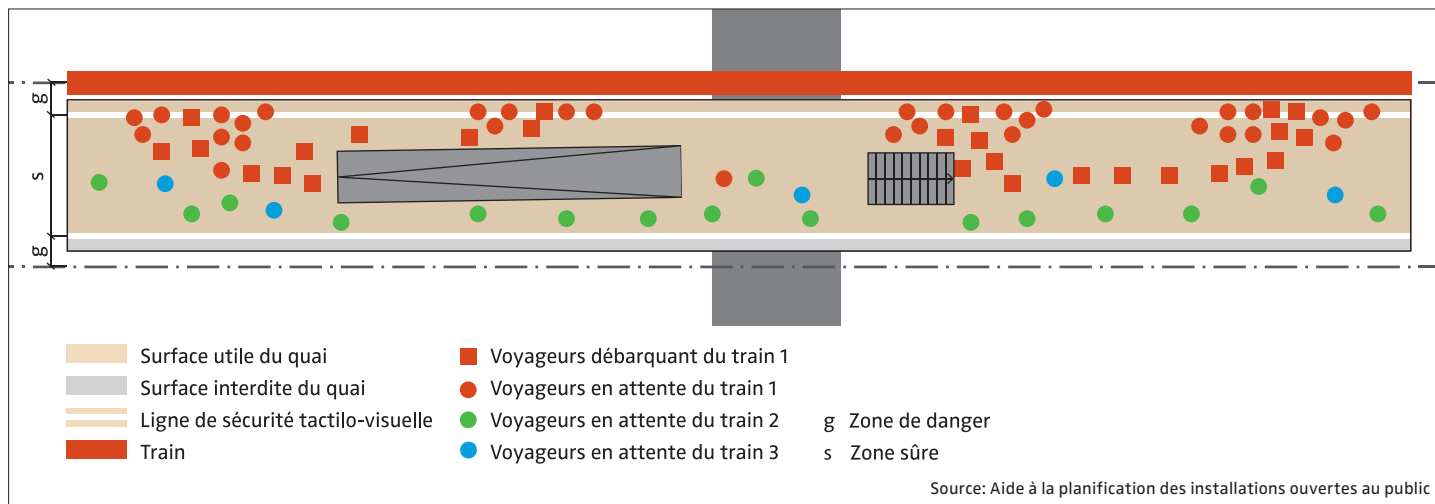
La Suisse est un pays d'usagers du rail. À l'avenir, elle le sera plus encore: d'ici à 2040, les CFF prévoient une augmentation des usagers de plus de 50 pour cent. Certaines gares sont plus touchées que d'autres. De nombreuses gares de taille moyenne situées en aggloméra-

### Éditorial

**Chères lectrices, chers lecteurs,**  
Depuis 2013, les planificateurs de gares doivent répondre à de nouvelles contraintes: à chaque adaptation structurelle des quais, l'OFT exige une preuve de sécurité pour les installations ouvertes au public. Elle montre comment la sécurité des passagers est assurée sur les quais dans certaines situations de risque. De nombreuses questions sur cette preuve restaient toutefois en suspens: sur quelles bases les planificateurs doivent-ils dimensionner les quais et leurs accès? Quelles situations de risque doivent-ils examiner? Et quel rôle joue l'environnement d'une gare? La nouvelle «Aide à la planification des installations ouvertes au public» de l'Union des transports publics UTP, à laquelle des spécialistes de Basler & Hofmann ont contribué, répond à ces questions. Nous avons apporté notre expertise dans les études de flux de personnes dans les gares. Les planificateurs peuvent maintenant s'appuyer sur un document décrivant en détail l'établissement de la preuve, des méthodes d'identification des risques et des solutions possibles. Notre expérience dans la création de preuves de sécurité nous a été très utile. Dans ce numéro, nous présentons quelques projets intéressants à ce sujet. Dans l'interview finale, vous apprendrez comment orienter les flux de passagers en douceur.

Ralph Bächli  
Expert responsable Gares  
Basler & Hofmann, Lausanne

Suite en page 2 →



Foule sur le quai: ici, les passagers de trois trains différents se bousculent sur peu d'espace. La situation est décrite dans la situation de risque B1 de l'aide à la planification des installations d'accueil.

Suite de la page 1

tion vont ainsi devoir gérer nettement plus de personnes à l'avenir. Ces personnes ont besoin de suffisamment d'espace sur les quais pour éviter les situations dangereuses. «De nombreux voyageurs arrivent déjà sur le quai dix minutes avant le départ», dit Ralph Bächli, expert responsable Gares chez Basler & Hofmann. Lorsque le trafic est dense, les passagers de jusqu'à quatre trains peuvent se trouver sur le même quai. «Si des personnes vont au-delà de la ligne de sécurité, cela devient critique.» Les trains entrant ou de passage deviennent des dangers. De nombreuses gares ont déjà atteint leurs limites en termes d'espace.

### Éviter le danger

Exemple, Weinfelden: cette petite ville de 10000 habitants est un centre régional dans le canton de Thurgovie et le bassin versant de plusieurs institutions de formation. En 2030, la gare de Weinfelden verra transiter tous les jours 25000 voyageurs. Pour s'y préparer, les CFF y prévoient des travaux, notamment la construction d'un second passage inférieur pour piétons avec des escaliers supplémentaires vers les quais. Mais comment faut-il dimensionner ces accès? «Le problème avec les nouveaux escaliers, c'est qu'ils augmentent bien la capacité d'écoulement, mais diminuent aussi l'espace sur le quai en créant parfois même de dangereux goulots

d'étranglement», explique Fabiana Kappeler, experte responsable Transports, mobilité et territoire chez Basler & Hofmann. Avec son équipe, dans le cadre d'une étude d'ouvrage, elle a analysé les futurs flux de personnes dans les nouvelles installations d'accueil prévues à Weinfelden et réalisé un dimensionnement grossier des installations sur cette base. L'experte vient aussi d'intégrer les résultats du projet dans la nouvelle aide à la planification des installations d'accueil.

### Une aide à la planification pour la sécurité

Parmi les installations ouvertes au public, il y a toutes les zones d'une gare destinées à recevoir des flux de passagers, c'est-à-dire les quais, les accès aux quais, les passages supérieurs et inférieurs et les accès à la gare. En cas d'introduction d'une demande d'approbation des plans auprès de l'Office fédéral des transports OFT pour des adaptations sur de telles installations, il faut prouver que la sécurité des voyageurs est assurée. Depuis 2013, il faut fournir une preuve de sécurité pour ce faire. Mais ce qui est nécessaire pour cette preuve de sécurité n'était pas clair pour de nombreux planificateurs et chefs de projet. Ils ont maintenant l'aide à la planification, un mémento qui décrit en détail ce qu'une preuve de sécurité doit contenir exactement et comment la

produire. Ce document créé à l'initiative de l'Union des transports publics UTP contient, par exemple, des informations sur:

- \_ les situations de risque à examiner et les justificatifs à fournir,
- \_ la manière de calculer le cas de charge, c'est-à-dire le pic de passagers sur le quai,
- \_ les paramètres et valeurs limites à utiliser pour les preuves, par exemple pour ce qui concerne la vitesse de marche d'une personne ou la densité de personnes admissible,
- \_ en quoi l'environnement d'une gare influence la situation et comment faire une analyse d'environnement,
- \_ comment estimer les déplacements des passagers,
- \_ et enfin, comment il faut dimensionner les installations pour que la preuve de sécurité puisse être produite.

De plus, des valeurs de planification ont été définies pour les très petites gares sans risque pour la sécurité. Si elles sont respectées, la preuve de sécurité n'est pas nécessaire. En un mot, la nouvelle aide à la planification fournit les lignes directrices pour établir la preuve de sécurité et du bon fonctionnement des installations ouvertes au public pour la procédure d'approbation des plans de l'OFT. Pour les gares dont les installations sont déjà dimensionnées généreu-

sement, le document devrait permettre de produire directement la preuve de sécurité. Et cela à l'aide des procédures statiques simplifiées décrites, qui offrent une marge de sécurité suffisante. Par contre, en cas de manque d'espace et d'augmentation importante du nombre de passagers à l'avenir, des calculs dynamiques approfondis par des spécialistes sont nécessaires. L'aide à la planification leur fournit tout ce dont ils ont besoin.

### Sûr à l'avenir

Retour à Weinfelden: «Pour évaluer l'incidence de la nouvelle traversée, il faut d'abord savoir combien de personnes vont l'utiliser», dit l'experte en flux de personnes Fabiana Kappeler. On peut l'estimer à l'aide d'une matrice origine-destination, comme indiqué dans l'aide à la planification. Cette matrice permet de voir d'où les gens viennent dans l'environnement de la gare et comment ils se répartissent dans les installations. Pour Weinfelden, l'estimation montre que quelque 40 pour cent des passagers vont utiliser le deuxième passage inférieur. Ces données permettent ensuite une étude détaillée des situations de risque sur le quai: quelle largeur doit avoir l'escalier pour que les passagers puissent quitter le quai rapidement, même aux heures de pointe? Est-il possible de gérer les engorgements sans que les passagers doivent passer la ligne de sécurité? Est-ce que le quai est assez large près des nouveaux accès? Ces calculs donnent

le dimensionnement des installations planifiées et constituent la base pour la preuve de sécurité.

### La gare ne commence pas au quai

L'environnement d'une gare a une grande incidence sur les installations, souligne Fabiana Kappeler. Elle prend comme exemple la gare de Fribourg. «Il va y avoir énormément de changements à l'avenir.» La place de la gare va être modifiée, une nouvelle tour va être construite près de la gare et les arrêts de bus vont être déplacés. «Cela va avoir beaucoup d'incidence sur les flux de personnes et, partant, sur la sécurité des passagers», dit la spécialiste. Dans ce genre de cas, un simple calcul statique, tel que recommandé comme approximation grossière dans l'aide à la planification, ne suffit pas. C'est pourquoi l'équipe de Basler & Hofmann a utilisé son propre calcul dynamique pour l'établissement de la preuve lors de l'élaboration du plan directeur de la gare de Fribourg à l'horizon 2035+. Celui-ci prend, par exemple, en considération le fait que certains passagers quittent déjà le quai alors que d'autres ne sont pas encore descendus du train. La simulation dynamique de flux de personnes a également montré l'incidence d'endroits problématiques pour la sécurité des voyageurs.

### S'intéresser tôt à la preuve de sécurité

Le projet de liaison ferroviaire CEVA, par exemple, montre qu'il est primordial de prendre en considération le flux de personnes dès le début de la planification

d'une gare (voir aussi interview page 4). Le nouveau tronçon de la gare centrale de Genève Cornavin à Annemasse, en France, doit compter cinq gares. Fabiana Kappeler et ses collègues ont produit les preuves de sécurité pour ces dernières, également avec des méthodes esquissées dans l'aide à la planification. Cependant cela fut fait dans une phase tardive du projet, certaines gares étant déjà en chantier. Heureusement, il fut encore possible d'apporter certaines modifications au dernier moment: dans l'une des gares, Lancy-Pont-Rouge, l'orientation des escaliers par rapport aux quais fut modifiée pour améliorer la distribution des passagers. La liaison CEVA doit entrer en service en 2019, sans cohue sur les quais.

---

### Vos interlocuteurs

Fabiana Kappeler  
 Experte responsable  
 Transport, mobilité et territoire  
 T 044 387 12 58  
[fabiana.kappeler@baslerhofmann.ch](mailto:fabiana.kappeler@baslerhofmann.ch)

Ralph Bächli  
 Expert responsable Gares  
 T 044 387 15 58  
[ralph.baechli@baslerhofmann.ch](mailto:ralph.baechli@baslerhofmann.ch)

---




---

Il y a de nombreux travaux de construction et de rénovation autour de la gare de Fribourg. C'est un élément clé à prendre en considération en cas de modification des installations de la gare pour assurer la sécurité des passagers.

---

# « Il est judicieux d'inciter les passagers à adopter un comportement positif »



Fabiana Kappeler est experte responsable Transports, mobilité et territoire chez Basler & Hofmann et responsable de l'aide à la planification des installations au public.

**Madame Kappeler, vous êtes responsable de la nouvelle aide à la planification. Pourquoi était-elle nécessaire ?**

**Fabiana Kappeler:** En travaillant sur des différents projets, nous avons remarqué que beaucoup de responsables avaient besoin de plus d'informations et d'orientation, et donc aussi de sécurité dans la planification. Depuis que des preuves de sécurité sont exigées pour les installations ouvertes au public dans tout le pays, les mentalités ont changé: le flux de personnes est plus important aujourd'hui et doit impérativement être pris en considération dès la planification d'une gare. Car c'est dans cette phase précoce du projet que les décisions qui détermineront le flux de personnes dans la gare sont prises. Et il est compliqué de revenir en arrière. Si l'on bute sur des problèmes liés à la preuve de sécurité

seulement dans les phases tardives du projet, il faut soit modifier les plans initiaux, ce qui coûte cher, soit faire de nouveaux travaux quelques années plus tard. Une grande insécurité régnait jusque-là chez de nombreux planificateurs. Personne ne savait ce qu'il fallait mettre dans la preuve de sécurité et quels calculs il fallait faire. L'aide à la planification y répond.

**Est-ce que ses informations peuvent être réutilisées telles quelles ?**

C'est possible pour les petites gares avec peu de passagers. L'aide à la planification n'est pas conçue comme une recette, mais plutôt pour aider à comprendre les flux de personnes dans les gares. Les grandes gares qui atteignent leurs limites en termes d'espace continueront à nécessiter des spécialistes. Mais l'aide à la planification leur sera utile aussi.

**Certaines mesures de construction permettent de créer plus d'espace pour les passagers sur les quais. Mais à un moment donné, il n'y a plus de place. Que faire alors ?**

Il est souvent possible d'agrandir encore la surface de circulation et d'attente en déplaçant ou retirant du mobilier sur les quais, tel que des automates à billets ou des abris. Mais la sécurité et le confort des passagers peuvent être améliorés, même quand il n'y a plus de place. Par exemple, en créant des zones d'attente généreusement dimensionnées, attractives et disposant d'informations en temps réel en dehors des quais. Cela incite les passagers à ne monter sur le quai que juste avant le départ du train. Cette séparation entre zone d'attente, ou « zone lente », et zone de circulation,

ou « zone rapide », est de plus en plus importante, même pour les petites gares.

**À Tokyo, les passagers sont très disciplinés; ils se déplacent en file indienne et respectent la priorité de droite.**

**Est-ce que les passagers suisses vont devoir eux aussi apprendre à le faire ?**

Il est judicieux d'inciter les passagers à adopter un comportement positif, mais il n'est pas nécessaire d'aller jusque-là. Un exemple: l'app CFF indique l'heure de départ des trains, mais aussi les informations sur ces derniers. Cela permet aux passagers de décider où monter à bord très tôt. Ils savent à l'avance où les compartiments 1<sup>re</sup> classe, pour vélos ou espace silence vont s'arrêter. C'est pour cette raison que les secteurs sont définis de plus en plus finement de nos jours: pas seulement de A à D, mais de A à H. Plus tôt les passagers disposent d'informations précises, plus ils se distribuent uniformément sur les quais. Et moins ils y circulent, ce qui rend la situation plus sûre pour tous.

## Mentions légales

Changement d'adresse à:  
Newsletter@baslerhofmann.ch / T 044 387 11 22

**Éditeur:** Basler & Hofmann AG, [www.baslerhofmann.ch](http://www.baslerhofmann.ch)  
**Rédaction:** Santina Russo **Création:** Caroline Aebi

**Tirage:** 500