



## RATP – Lignes de métro à Paris

### Profil

- La RATP gère le métro parisien et transporte plus de 10 millions de personnes par jour.

### Utilisateurs

- La ligne 1 du métro est totalement automatisée, sans conducteur.

### Défis

- Assurer la haute disponibilité du poste de commande centralisé (PCC) de la ligne 1 du métro parisien.

### Résultats-clés

- Un déploiement des clusters logiciels sur des serveurs standard.
- La même solution de haute disponibilité sur Windows et Linux.
- Une solution avec partage de charge, reprise sur panne et réplication en temps réel des données.

### La RATP choisit la solution de haute disponibilité et de partage de charge SafeKit pour son poste de commande centralisé de la ligne 1 du métro parisien.

#### Superviser une ligne de métro sans conducteur et totalement automatisée

Le poste de commande centralisé (le PCC) d'une ligne de métro est un lieu où s'exerce une activité critique. Les opérateurs qui gèrent le trafic de la ligne doivent réagir au moindre problème. Il n'est pas envisageable qu'une panne informatique rende aveugles ces opérateurs vis-à-vis de la gestion de la ligne.

Les opérateurs supervisent le trafic des rames de métro, traitent les incidents de fermeture automatique des portes via des caméras vidéo et apportent des informations sûres aux voyageurs par hauts parleurs. Pour cela, un système de passerelles Windows et Linux d'accès aux équipements (rames, vidéo, radio...), autour d'un noyau et d'un SGBD, gère et stocke les informations. Un frontal web présente les informations aux opérateurs.

#### Une solution de haute disponibilité intégrée

La direction de projet de la RATP a dû répondre à une exigence de haute disponibilité du système de supervision du PCC de la ligne 1. Le responsable de sa mise en œuvre, Stéphane Guilmin, se trouvait face à des contraintes importantes : la demande s'insérait dans un planning serré, et la plupart des applications à prendre en compte n'étaient pas initialement conçues pour travailler dans ce mode.

Parmi les solutions possibles, le logiciel SafeKit avait déjà fait ses preuves à la RATP étant d'ores et déjà utilisé dans le PCC de la ligne 4. Cependant, le nouveau projet RATP d'automatisation de la ligne 1 posait de nouvelles contraintes : il fallait à présent superviser une ligne de métro sans conducteur et totalement automatisée.

Rapidement, les solutions matérielles (disque partagé sur un SAN, boîtier réseau de partage de charge) ont été écartées car jugées trop coûteuses, difficiles à configurer et peu flexibles. SafeKit a été sélectionné car le produit apparaissait plus simple à mettre en œuvre sur des serveurs standards, facile à administrer – la même console gère les serveurs Windows et Linux – et polyvalent. Il assure en effet le partage de charge, la reprise applicative automatique et la réplication des données en temps réel.



*“ Projet majeur au sein de la RATP, l’automatisation de la ligne 1 du métro 1 parisien impose que le poste commande centralisé (PCC) soit conçu pour résister aux pannes informatiques.*

*Avec le produit SafeKit, nous avons trouvé trois avantages distinctifs répondant à ce besoin.*

*Il s’agit d’abord d’une solution purement logicielle qui ne nous contraint pas à utiliser des disques partagés sur un SAN et des boîtiers réseau de partage de charge. Nous pouvons très simplement séparer nos serveurs dans des salles machines distinctes.*

*Ensuite, cette solution de clustering est homogène pour nos plateformes Windows et Linux.*

*Et SafeKit nous apporte les trois fonctions dont nous avons besoin : le partage de charge entre serveurs, la reprise automatique sur panne et la réplication en temps réel des données.”*

Stéphane Guilmin,  
Responsable de projets,  
RATP

## La mise en œuvre des clusters SafeKit à la RATP

En pratique, le déploiement de SafeKit a consisté en une définition fonctionnelle, suivie d’une configuration de SafeKit pour chaque application protégée. Les applications elles-mêmes ne sont pas modifiées. Effectivement, SafeKit n’impose pas de modification physique sur les serveurs qu’il gère. La RATP a donc pu utiliser des matériels standard, réduisant ainsi ses coûts et minimisant les impacts sur le déroulement du projet.

Un cluster d’application SafeKit est caractérisé par deux serveurs ayant le même système d’exploitation, une application installée sur ces deux serveurs sur lesquels tourne également SafeKit et un ou plusieurs « module(s) applicatif(s) ».

Un module applicatif est un package de configuration de la haute disponibilité et du partage de charge adapté aux caractéristiques d’une application donnée. Plusieurs modules applicatifs peuvent s’exécuter en parallèle sur un même cluster afin de profiter au mieux de la puissance des deux serveurs.

La RATP utilise deux types de clustering sur le PCC de la ligne 1 :

- Le cluster *ferme actif/actif*, qui apporte le partage de charge réseau et la reprise automatique sur panne
- Le cluster *miroir actif/passif*, qui apporte la réplication de données en temps réel et la reprise automatique sur panne

Le prestataire de service a livré successivement, selon un calendrier préétabli, les applications pour le PCC de la ligne 1. Le service professionnel d'Evidian a développé les modules applicatifs de SafeKit pour chacune des applications. La RATP en a pris livraison pour les valider sur ses trois infrastructures : tests, pré-production et production. Cette organisation a minimisé les dépendances dans le projet, l’impact sur les développements applicatifs étant nul.

## La solution au quotidien

Les exploitants informatiques du système PCC de la ligne 1 peuvent à présent administrer tous leurs clusters d’applications avec le même outil, la même configuration, les mêmes commandes en ligne et la même console d’administration. En effet, SafeKit fonctionne de la même façon sur Windows et Linux, et utilise la même console pour surveiller le partage de charge, la haute disponibilité et la réplication des données.

Les serveurs de secours des nombreuses applications critiques tournent dans une salle machine à part, avec une alimentation électrique indépendante. En cas de sinistre, l’exploitation pourra continuer sans perte de service pour les passagers du métro parisien.

Pour plus d’information : [www.evidian.com/fr](http://www.evidian.com/fr)