

La ligne 1 se transforme en métro automatique

Automatiser la ligne la plus fréquentée du métro parisien sans interrompre l'exploitation, c'est le défi de la RATP. Presque chaque matin, des portes palières apparaissent sur les quais. Elles ont été posées la nuit. Reportage à la station Louvre-Rivoli.

Une ligne phare...

- **213 millions** de voyageurs par an
- **16,6 km** de longueur
- **25 stations**

... bientôt sans conducteur

- **Octobre 2007** début des travaux
- **Mai 2011** premier train automatique
- **2012** automatisation complète
- **629 millions d'euros**, c'est le coût du projet

Votre attention s'il vous plaît. Cette station va fermer dans un instant. Pour des raisons de sécurité, il est formellement interdit d'y rester. » La voix crachote dans les haut-parleurs, mais le ton est ferme. Quelques retardataires, stoppés par un mur de vigiles, remontent à regret les marches de la station Louvre-Rivoli. Nous sommes le 30 août, il est 1 heure du matin. Un autre message, plus conciliant, précise : « Toute la nuit, il y a du courant électrique sur les voies et des trains de travaux y circulent. » Sur les quais, sept ouvriers sont déjà à pied d'œuvre. Chaque nuit, ils investissent les stations désertées pour mener l'un des plus vastes chantiers que la RATP ait jamais mené : l'automatisation de la ligne 1. « C'est une première mondiale, s'enthousiasme Thierry Barthélémy, chargé d'études au département d'ingénierie de la RATP. Nous menons ce chantier sans interrompre l'exploitation! »

UNE COURSE CONTRE LA MONTRE

« La phase la plus critique était celle du génie civil, en 2009 », précise Gérald Churchill, le directeur de l'opération. Il a fallu renforcer le bord des quais pour qu'ils supportent les portes palières. Des dalles de béton de 3 à 15 cm ont été coulées sur tous les quais de la ligne, afin de les surélever au niveau des rames, pour améliorer l'accès au train et limiter le risque de chutes.

Le travail des ouvriers ressemble à une course contre la montre. « C'est à partir de 1 h 30 que l'on est autorisé à descendre sur les voies. Il faut rendre le quai à l'exploitant à 5 heures. Il faut une demi-heure pour tout ranger. Cela laisse trois heures de travail effectif. C'est peu », résume Thierry Barthélémy.

Une fois la ligne automatisée, il n'y aura plus de conducteur dans les rames pour détecter d'éventuels accidents de voyageurs. Comme sur la ligne 14, entièrement automatisée depuis son ouverture en 1998, l'absence d'opérateur humain rend indispensables les façades de quai. La RATP entend ainsi éviter toute intrusion sur la voie que des automatismes ne sauraient détecter. Dix des vingt-cinq stations que compte la ligne 1 sont déjà équipées de portes palières. Louvre-Rivoli sera la onzième.

Une sonnerie retentit. Le superviseur du quai d'en face, employé par l'ingénieur Créazicom, décroche. Le PCC, le poste de commande centralisé, l'autorise à accéder aux voies : le courant est coupé. Il descend poser un feu rouge, remonte faire de même à l'autre bout du

quai, puis revient installer un détecteur de tension sur les rails. Pas de voyant qui s'allume : il appose alors une barre métallique pour court-circuiter une éventuelle reprise de courant. Le voilà protégé.

UN CONTRAT DE 22,5 MILLIONS D'EUROS

À quelques pas, sur la même voie, des équipements de sécurité identiques sont déjà en place, marqués Weborg, du nom du sous-traitant qui installe les portes. Un manque de communication avec Créazicom ? Pas du tout. « Chaque entreprise qui veut descendre sur la voie doit se protéger elle-même, depuis la demande de coupure de courant au PCC jusqu'à la pose du court-circuiteur. Cela permet au PCC de savoir exactement qui se trouve sur les voies », explique Thierry Barthélémy.

Un chariot élévateur s'avance pour déposer un « bloc » de 200 kg. Il s'agit d'un vantail fixé sur un montant contenant le moteur et les automatismes. La manœuvre est délicate. Le haut du chariot frôle le plafond. Comme toutes les stations entre Champs-Élysées et Gare de Lyon, Louvre-Rivoli est « en chapelle » : l'extrémité de la station est basse. Dans les années 1960, l'allongement des quais, nécessaire pour faire circuler des rames de six voitures au lieu de cinq, s'est fait en creusant au minimum la voûte. Cette nuit, une seule porte palière sera posée sur ce quai, deux sur le quai d'en

“Pour que tout fonctionne, nous travaillons au millimètre près.”



Pari. La première navette automatique devrait être mise en service en mai 2011, après l'installation des 972 portes dans les 25 stations de la ligne.

face. Le travail est lent, quand bien même les façades ont été conçues pour être installées le plus rapidement possible. C'est l'un des critères qui a valu au suisse Kaba Gilgen d'être sélectionné, face à ses concurrents français Faiveley et Cnim. Le contrat, s'élève à 22,5 millions d'euros et porte sur la livraison de 972 portes. 25 stations et 54 quais au total, dont quatre de manœuvre, sont à équiper.

MAINTENIR UNE FRÉQUENCE ÉLEVÉE DES RAMES

Deux semaines durant, les ouvriers ont préparé les supports des blocs, installé le poste de contrôle et tiré tous les câbles. «Le plus long, c'est le calage des portes sur leur support, explique Thierry Barthélémy. Pour qu'elles fonctionnent parfaitement, on est au millimètre près.» Une fois leur mouvement conforme, elles sont câblées et testées. La véri-

fication ultime inclut les automatismes. Lors du passage du premier train, la commande d'ouverture des portes de la rame par le conducteur devra déclencher celle des portes palières. Idem pour le départ. Thierry Barthélémy aura alors fini sa nuit. «On a pris du retard et il faudra probablement de longues nuits pour le rattraper, reconnaît Gérard Churchill. Mais tout le reste est prêt et la première navette automatique devrait être mise en service en mai 2011.»

Le reste du chantier d'automatisation est moins visible, mais essentiel. La signalisation classique a été renouvelée. Quelque 700 balises ont été posées sur les voies et 140 antennes radio sur les voûtes des tunnels, afin de permettre aux rames sans conducteurs d'Alstom de communiquer avec le PCC. C'est le cerveau du système automatique d'exploitation des trains (Saet). Développé par Siemens, ce système

de type Communication-Based Train Control (lire page 68) est, pour l'essentiel, une version sans-fil du système contrôlant la ligne 14. Il sera capable de gérer une phase transitoire où coexisteront trains classiques et automatiques. «Dès 2012, ce seront 49 trains sans conducteur qui circuleront à des intervalles de 103 secondes, contre 105 actuellement», précise Gérard Churchill.

La RATP se garde la possibilité de réduire l'intervalle entre deux trains circulant sur la ligne 1 automatisée à 85 secondes pour accueillir du trafic supplémentaire. «Mais le but est surtout de pouvoir maintenir une fréquence élevée en dehors des heures de pointe», assure Gérard Churchill. Comme la ligne 14, la ligne 1 pourra être utilisée ponctuellement toute la nuit, sans interruption. Et pour ces nuits blanches, les quais ne seront pas peuplés seulement d'ouvriers... ▀

MANUEL MORAGUES