

## LIRE

PARIS - FRANCIA

### Vigilancia de los movimientos de los túneles RATP durante el paso de la tuneladora

Un conducto fue perforado entre 2 estaciones (Ménilmontant y Porte des Lilas) en París en el ámbito del proyecto LIRE. La excavación del túnel fue asegurada por una tuneladora.

El trazado del túnel pasaba justo debajo de cuatro instalaciones claves pertenecientes a la red de transportes públicos parisinos RATP:

- Dos túneles en servicios.
- Una estación con dos bóvedas.
- Un túnel de conexión.

La distancia mínima entre el nuevo túnel y el fondo de las obras RATP sólo era de 3m aproximadamente. Esta distancia reducida inducía un riesgo considerable de desórdenes susceptibles de interferir al nivel del tráfico y del mantenimiento de los trenes en servicio.

La solución, de acuerdo con el propietario, consistió en implementar una vigilancia en tiempo real de los túneles RATP en servicio. Dos tipos de instrumentación fueron instalados para controlar las obras:

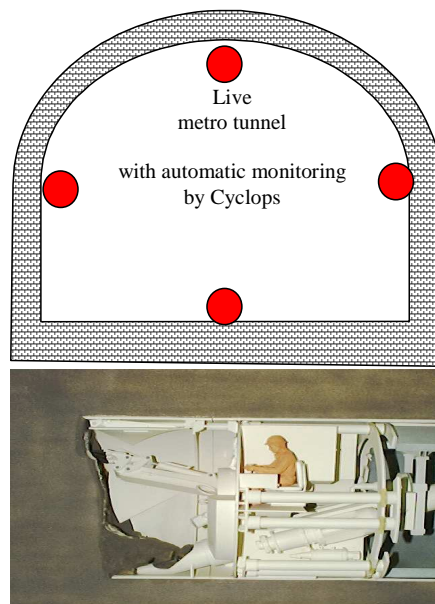
**Túneles:** 2 CYCLOPS (1 por túnel). Cada CYCLOPS, instalado en el pie derecho de las obras, vigilaba en tiempo real el desplazamiento en X, Y y Z de una treintena de prismas colocados en 5 secciones de control. Velocidad y facilidad de instalación permitieron a los 2 CYCLOPS cubrir 3 túneles.

**Estación:** 2 cadenas de electroniveles fueron utilizadas por falta de visibilidad y para vigilar los andenes y las vías. EN efecto, la visibilidad estaba a menudo reducida por trenes que dejaban entrar y salir a los pasajeros.

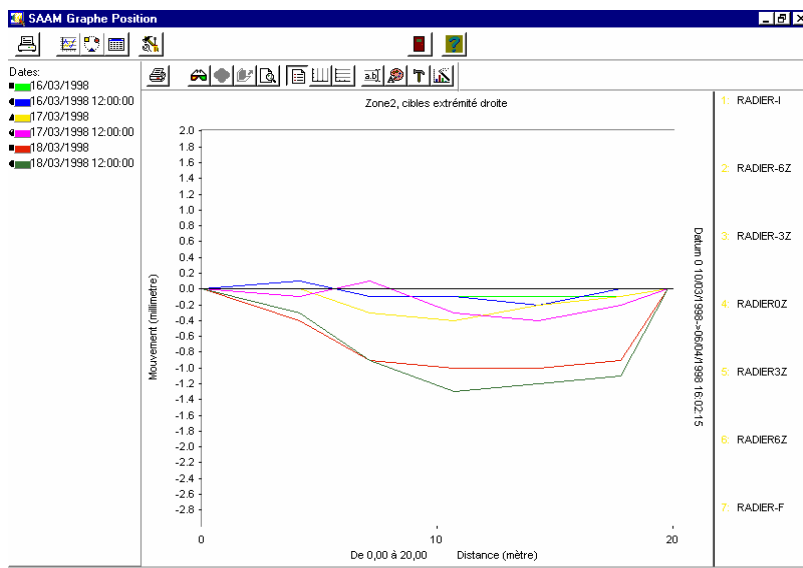
Las medidas fueron visualizadas en tiempo real sobre la pantalla en la oficina de obra situada a más de 500m de los túneles.

La deformación máxima de los túneles existentes estaba limitada a 2,7mm.

La precisión de las medidas dadas por el CYCLOPS fue de +/- 0,1mm.



Excavación debajo del túnel RATP en servicio



PROPIETARIO : RATP  
 FECHA DE LAS OBRAS : 1998

**OBRAS EFECTUADAS :**

- Vigilancia en tiempo real de 3 túneles con el CYCLOPS y una precisión de medidas de 0,1mm.
- Vigilancia en tiempo real de una estación con electroniveles.
- Sistema de alarma rápida en caso de movimientos.