

## Système CACoLac COMMANDE AUTOMATIQUE DU COMBLE LACUNE

---

### COMMANDE AUTOMATIQUE DU COMBLE LACUNE

---

*Client : RATP  
Début du projet : février 2007  
Durée du projet : 8 mois  
Début des essais sur site : mai 2007*

# Système CACoLac

En 2006, CLEARSY a mis en service le système de contrôle commande (Coppilot) des portes palières prototypes qui ont été installées temporairement dans les stations Saint-Lazare et Invalides. Ce système était externe au train, et était capable de reconnaître de manière sécuritaire si un train était arrêté en station pour commander l'ouverture des portes palières. Ce système a été repris dans ses principes ainsi que quelques composantes matérielles pour donner naissance au système sécuritaire SIL3 CACoLac.

## QU'EST-CE QUE CACOLAC

CACoLac est le système qui commande le déploiement et le repli de la partie mobile du comble lacune.

Le Comble-Lacune est une passerelle mobile (sorte de marchepied installé sur le quai) qui permet de combler l'espace vide situé entre le quai et le métro lorsque certaines stations ne sont pas rectilignes.

Ce dispositif a été installé Place d'Italie, ligne 5 dans le métro parisien à des fins d'expérimentation, lieu où la courbure de la station entraîne un vide important et dangereux entre le métro et son quai. Jusqu'à ce jour l'accès à la dernière porte du train, pour cette station, été condamné à partir du quai par une grille. Le système comble lacune rend l'accès au train en montée et descente par cette porte.

Ce système a des objectifs de sécurité SIL3 sur les événements redoutés (10-7 événements redoutés par heure) de repliement ou déploiement à tort de la partie mobile du Comble-Lacune et un taux de fiabilité traité en SIL2 selon la norme.

Le système est totalement automatisé et ne fait donc aucunement appel à une intervention humaine et/ou manuelle. Il est par ailleurs externe au train.

## LE COMBLE LACUNE ET CACoLac ... PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Le système CACoLac se compose de plusieurs éléments à savoir :

### 1. le comble-lacune

Chaque comble-lacune est équipé d'une partie mobile, qui se déploie et se replie afin de faciliter l'entrée et la sortie des utilisateurs en comblant le vide apparent entre le quai et le métro. La passerelle mesure 2,50m de long et peut combler un vide de 40 cm environ.

Le comble-lacune ajuste de lui-même la distance à combler.

### 2. le système CACoLac:

CACoLac a pour objectif de piloter automatiquement le déploiement et le repli du Comble-Lacune. Il fonde son mode de fonctionnement sur l'observation du comportement de chaque métro par le biais de capteurs situés sur chaque quai.

Ils sont constitués de : 2 télémètres (laser et hyper fréquence), 3 capteurs de présence (infra rouges triangulaires) et 2 radars de vitesse (à effet doppler). Ces capteurs permettent de détecter :

- l'arrivée d'un train
- un train en cours d'arrêt à quai
- les zones d'arrêt d'un train arrêté à quai
- le départ d'un train à quai

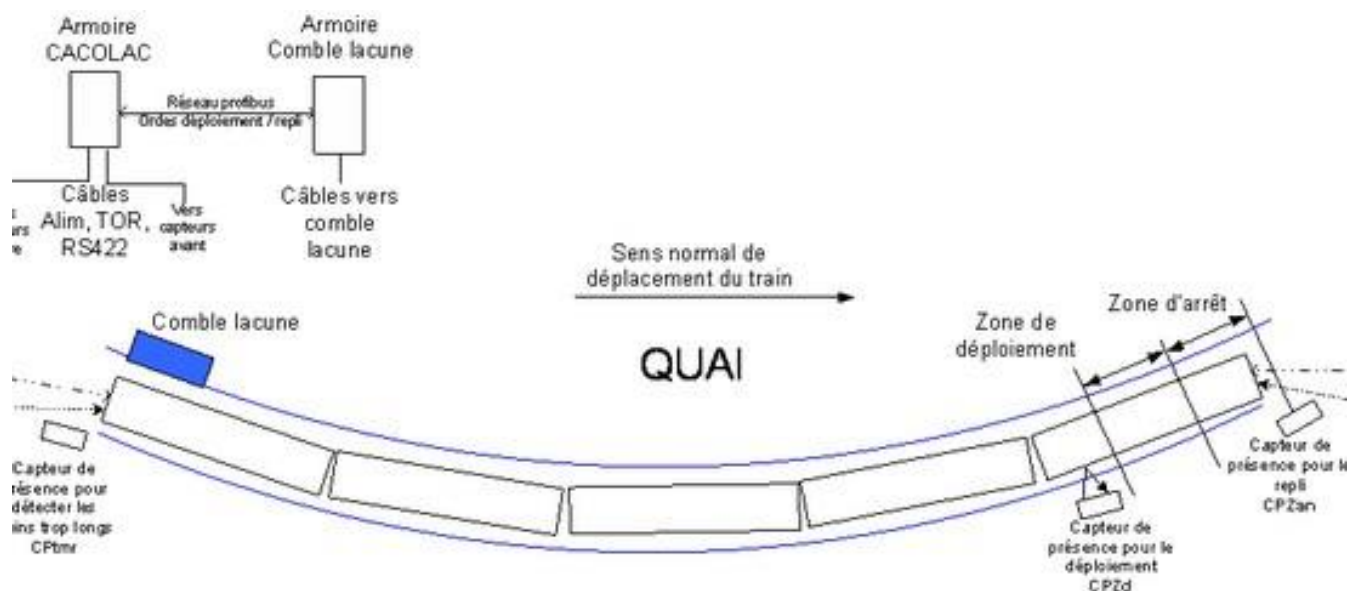


Panneau signalant le Comble Lacune

Un automate gère les informations délivrées par les différents capteurs, et commande en fonction de la situation le repliement ou le déploiement du comble lacune et de ses parties mobiles.

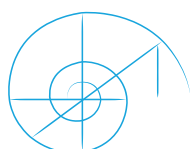
La sécurité de CACoLac repose sur la redondance des capteurs, sur les séquences caractéristiques d'arrivée et de départ du train, un automate SIL3, et le développement du logiciel avec la méthode formelle B.

Le système Comble Lacune est développé par la société Bigorre Ingénierie pour le compte de la RATP, qui a sous-traité la réalisation du système sécuritaire CACoLac et la démonstration de sécurité associée à CLEARSY.



# CLEARSY

Safety Solutions Designer



320 AVENUE ARCHIMEDE - LES PLEIADES III BAT A  
13100 AIX-EN-PROVENCE - FRANCE

Tél. +33 (0)4 42 37 12 70 - Fax : +33 (0)4 42 37 12 71

[contact@clearsy.com](mailto:contact@clearsy.com) | [www.clearsy.com](http://www.clearsy.com)

[www.fersil-railway.com](http://www.fersil-railway.com)