

Ouvrage d'art Le viaduc de Sylans scruté à la bobine magnétique

Dans l'Ain, des aimants sur roulettes ont permis d'ausculter rapidement les 30 km de câbles de ce pont vieilli prématurément.



- 1 - La bobine électromagnétique mise au point par le Cerema a permis d'examiner un linéaire cumulé de 30 km de câbles.
- 2 - Couramment utilisé sur les remontées mécaniques, l'outil est équipé de trois ou six aimants qui se déplacent le long du câble à l'aide de roulettes.
- 3 - Niché à flanc de coteaux, le viaduc de 1,3 km longe le lac de Sylans, sur le versant de la cluse de Nantua / Bellegarde.
- 4 - L'architecture atypique de ce viaduc, conçu en 1989, expose les câbles de précontraintes extérieures aux intempéries, ce qui accélère leur vieillissement.

Niché à flanc de coteaux le long du lac de Sylans, au sud d'Oyonnax (Ain), le viaduc autoroutier de Sylans se caractérise par son architecture originale. A la place de l'habituel bloc de béton uniforme, les voussoirs de son tablier ont été évidés et leurs hourdis reliés par des branches de béton précontraint pour former un treillis en X. Cette astuce confère ainsi légèreté et souplesse à l'ouvrage long de 1,3 km qui épouse le relief escarpé.

Novateur au moment de la construction en 1989, ce design si particulier s'est aujourd'hui transformé en fardeau. En effet, les câbles de précontrainte extérieure, situés à l'intérieur des voussoirs, sont directement exposés aux intempéries. Au point que certains ont commencé à développer une pathologie rare. « Des gaines fissurées et des manchons décollés entament l'étanchéité et accroissent les risques de corrosion », témoigne Jean-Luc Dabert, conseiller technique infrastructures au sein du groupe concessionnaire Autoroutes Paris-Rhin-Rhône. Autant de défauts constatés lors d'une campagne d'inspection menée après la rupture d'un câble en 2015.



Une auscultation détaillée de chaque gaine de câble était devenue nécessaire. Or, la tâche s'avérait titanesque, puisque les éléments mis bout à bout représentent 30 km de linéaire à vérifier à l'œil nu. Le Cerema, missionné par le concessionnaire,

a imaginé une solution alternative : une bobine équipée de trois ou six aimants, qui parcourt les câbles sur leur longueur à l'aide de roulettes. Pour la mouvoir, une corde suffit. « Les aimants de la bobine génèrent un champ magnétique. Lorsque le câble est sain, la bobine renvoie un signal stable. Dans le cas contraire, le signal met en évidence l'instabilité du champ magnétique, ce qui nous permet de détecter la faille », détaille Bastien Vaurigaud, responsable du pôle de référence ouvrages à câbles du Cerema.

Procédé deux fois plus rapide. Le recours à ce type de bobine magnétique pour l'auscultation de câbles n'est pas nouveau. Ce système est régulièrement utilisé pour les remontées mécaniques. Lors de cette inspection, l'équipement a néanmoins dû être adapté : « La taille du dispositif a été revue à la hausse et son système de déplacement amélioré. C'est la première fois que nous appliquons cette technique sur un ouvrage d'art de ce type et de cette envergure », poursuit Bastien Vaurigaud. L'ensemble du linéaire a ainsi pu être inspecté en dix-huit mois, alors que l'inspection visuelle, elle, aurait demandé trois années. « Fort heureusement, les défauts d'étanchéité des gaines n'ont concerné qu'une minorité de câbles, ce qui est rassurant », se félicite Jean-Luc Dabert. ● Emmanuelle Picaud

➔ **Maîtrise d'ouvrage :** Autoroutes Paris-Rhin-Rhône.
Maîtrise d'œuvre : Cerema. **Entreprise :** Quadric (Artella).
Coût : 650 000 euros HT.

