



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

OFROU Filiale Estavayer-le-Lac
Tél +41 58 461 87 16
info@astra.admin.ch

Vie du chantier

Jonction Grand-Saconnex



Profil métier

L'électromécanique au cœur du dispositif de sécurité

La jonction autoroutière du Grand-Saconnex est un axe stratégique qui requiert des équipements de sécurité ainsi qu'une surveillance en temps réel. La signalisation variable, l'éclairage, les installations de vidéosurveillance, les détecteurs divers sont quelques exemples de l'infrastructure électromécanique à mettre en œuvre. Parfois visibles, souvent invisibles, les équipements d'exploitation et de sécurité (ESS) relèvent de la prouesse technique sur ce tronçon complexe, avec pour défi d'anticiper les avancées technologiques de la mobilité de demain.



jonction-grand-saconnex.ch

L'électromécanique intervient à plusieurs niveaux dans le réaménagement de la JAG (lire l'article <https://a1-jag.ofrou.ch/vie-de-chantier/profil-metier-les-equipements-electromecaniques-la-partie-immergee-de-l-iceberg>). Tout projet d'installations électromécaniques se fonde sur l'état

actuel de la technique en y intégrant de nouveaux développements. De ce fait, une étroite coordination avec le génie civil est indispensable afin de préparer le terrain pour les équipements d'exploitation et de sécurité. Cette mise à niveau implique aussi de réadapter toute la gestion



Panneau à message variable



Armoire électrique sur le terrain

informatique. Cet article se focalise sur les équipements de sécurité et de surveillance nécessaires à la gestion autoroutière de la JAG.

Dès le début, les travaux préliminaires ont consisté à mettre en place un dispositif de surveillance du chantier pour observer son impact sur le trafic routier et garantir les interventions de sécurité en cas d'évènement. Neuf caméras vidéo dédiées à la surveillance de la zone JAG ont été raccordées à un poste opérateur dans la salle de commande de la gendarmerie. La phase actuelle des travaux se concentre à présent sur les équipements électromécaniques définitifs.

À jonction complexe, sécurité démultipliée

La configuration de la jonction, comprenant les carrefours nord et sud ainsi que les bretelles, la sortie du tunnel de Ferney et le pont haubané du Grand-Saconnex représente un tronçon de 3 km qu'il faut équiper et interconnecter. Cinq caméras de vidéosurveillance seront installées aux endroits stratégiques telles les entrées et sorties de la jonction afin de veiller au trafic. Des panneaux dynamiques de limitation de vitesse variable permettront de modifier les limitations de vitesse en fonction des flux et charges de trafic. Des feux de signalisation, bicolores ou clignotants (avertissement) réguleront la circulation. Des candélabres (mâts) destinés à l'éclairage de la chaussée seront disposés en suffisance aux zones de conflits potentiels telles que sorties de tunnel, giratoires,

carrefours et passages piétons. Quatre bornes SOS géolocalisées seront mises à disposition des usagers sur les bandes d'arrêt d'urgence. Le pont haubané sera, quant à lui, équipé d'un système de détection de verglas. Et le système d'évacuation des eaux de chaussée (SETEC) intégré à la JAG sera muni d'un système de gestion et d'alarme en cas d'évènement majeur. Tous ces équipements optimisent la répartition et la fluidité de la circulation, améliorent le confort et la sécurité des usagers et garantissent des interventions coordonnées et rapides en cas de besoin.

Du terrain au contrôle commande

Le terrain doit être aménagé de façon à pouvoir accueillir toutes ces installations. Cela va des tranchées creusées dans le sol aux portiques aériens érigés au-dessus des voies. Ces ouvrages doivent être alimentés par des kilomètres de câbles (de cuivre pour l'énergie, de fibre optique pour la communication) dissimulés dans des tubes souterrains parallèles à la route et raccordés à des centaines d'armoires électriques disposées sur le terrain, elles-mêmes reliées à un local technique principal qui fait office de cerveau ou de système nerveux central. Étant donné l'importance de l'alimentation électrique requise pour une infrastructure comme la JAG, deux circuits

Portrait du porteur de projet/Lombardi SA (membre du consortium Ingenium avec LAMI SA)

C'est en 1955 que Giovanni Lombardi a fondé sa société de conseil en matière de services d'ingénierie. Aujourd'hui, Lombardi SA se consacre au cycle de vie des infrastructures de transport et des ouvrages hydrauliques, de leur conception jusqu'à leur exploitation. Les services d'ingénierie en infrastructure nécessitent un équilibre parfait entre expérience et innovation. L'ambition permanente d'unir ces compétences de manière optimale a poussé l'entreprise à concevoir des projets visionnaires fondés sur une pratique d'ingénierie éprouvée pour répondre aux défis ambitieux de notre monde. Le développement de Lombardi, tant sur le marché de l'ingénierie suisse qu'international, repose sur un partenariat étroit et durable avec ses clients.

– normal et secouru – ont été mis en place afin d’assurer le fonctionnement en cas de coupures ou de pannes électriques et garantir ainsi la stabilité du réseau en toutes circonstances.

Véritable poste de pilotage et centre de commande, la salle de conduite autoroutière permet aux opérateurs de superviser tout le périmètre de la JAG. En temps réel, les informations

émanant de chaque installation, qu’il s’agisse de la signalisation, l’éclairage, les dispositifs de surveillance ou les détecteurs automatiques d’incidents, sont transmises vers le système de gestion. La robustesse de l’informatique est un critère important au soutien de toutes les activités de la jonction car un dysfonctionnement peut vite engendrer une perturbation de trafic doublé d’un risque sécuritaire. Lors d’un incident, l’interfaçage entre les différents systèmes connectés avertit directement les entités concernées pour permettre une intervention rapide de la police, des équipes d’exploitation ou des secours. Le réseau de communication, selon les nouvelles directives de l’OFROU, IP-Netz (réseau de communication pour l’ensemble des routes nationales), sera mis en exploitation dans le cadre du projet de la JAG.



Local technique/centre de commande

Une autoroute intelligente

Vous l’aurez constaté, outre les équipements visibles en surface, l’électromécanique comprend une multitude d’installations invisibles pour l’usager et néanmoins indispensables au bon fonctionnement de tout un écosystème. Elle se doit aussi d’être attentive à la consommation d’énergie, à la fiabilité des données, à la compatibilité entre systèmes et à l’entretien sur le terrain. D’autres paramètres sont à prendre en compte pour pouvoir faire évoluer et adapter facilement les équipements dans le temps. Comme par exemple les besoins en mobilité qui changent, l’augmentation du trafic ou la multimodalité qui peuvent avoir un impact sur la jonction telle qu’elle a été initialement pensée. Les progrès technologiques sur les nouveaux véhicules ont aussi une incidence sur les installations électromécaniques. Les aides à la conduite comme le système d’adaptation intelligente de la vitesse (ISA), qui permet au véhicule d’adapter lui-même la vitesse en fonction de la signalisation, influent sur l’emplacement des panneaux. Des avancées qui feront forcément évoluer les normes et directives déjà nombreuses dans le domaine des équipements d’exploitation et de sécurité avec, pour objectif, de rendre les routes toujours plus sûres.



25'000 mètres de câbles

160 signaux variables

40 points lumineux

60 coffrets terrain

Les 3 questions / réponses à l’intervenant

Davide Belotti, ingénieur électrotechnique, Lombardi SA.

Un mot/une phrase pour décrire le chantier JAG ?

Ingenium. Un savant mélange d’ingénierie et d’ingéniosité. C’est d’ailleurs le nom que nous avons donné à notre consortium sur le projet de la JAG.

Votre plus grand défi sur la Jonction du Grand-Saconnex (JAG) ?

Le plus grand défi réside dans la planification et la coordination avec autant d’acteurs impliqués dans la mise en service des équipements électromécaniques et l’intégration de leurs données dans le système central.

Que souhaitez-vous que l’on retienne de votre intervention ?

Nous mettons en œuvre des aménagements électromécaniques pour garantir la sécurité et la fluidité du trafic au droit de la jonction.

Impressum

Textes : incito communication, Epalinges
Iconographie : Lombardi SA
Graphisme : WGR, Lausanne

Contact

Responsable communication : O. Floc’hic
olivier.floc-hic@astra.admin.ch