

chantiers

N° 4 • Mai 2022
51^e année - 598^e parution

MAGAZINE

Voyage au centre de la terre

ROBOTIQUE

Mixité urbaine

QUARTET, GENÈVE

REPORTAGE

Guerre des métaux

SPÉCIAL CONSTRUCTION

MÉTALLIQUE

ACTUALITÉ



VOYAGE AU CENTRE DE LA TERRE

l'italien Webuild teste avec succès AXEL (Autonomous Exploration Vehicle), le seul prototype au monde pour l'exploration sécurisée sur une section du tunnel de base Turin-Lyon.



Le robot AXEL ressemble à un petit tracteur. Il permet d'explorer les galeries en toute sécurité. D'une largeur d'1,6 m et doté de roues d'un diamètre de 60 cm, il est entièrement électrique et dispose d'une autonomie supérieure à 10 km.

Webuild, avec le concours de Csc costruzioni (Webuild Group), a terminé avec succès la phase d'essai du prototype AXEL (Autonomous Exploration Electrified Vehicle), une technologie de pointe conçue pour accroître la sécurité des travailleurs employés dans les activités de creusement de tunnels sur la voie ferrée Turin-Lyon.

Il s'agit d'un système téléguidé très innovant et performant, le premier au monde capable de remplacer les humains lors de l'exploration de sections de tunnels et de galeries présentant des risques inconnus pour la santé des travailleurs. Fruit de la

collaboration entre l'ingénierie du groupe Webuild et les chercheurs du centre d'excellence turinois +CIM 4.0 (Competence Industry Manufacturing 4.0), AXEL est utilisé pour des explorations préliminaires dans les galeries des niches d'échange du tunnel de la Maddalena, sur le versant italien du tunnel de base Turin-Lyon. Une application innovante de la robotique aux infrastructures, destinée à accroître la sécurité au travail pour l'ensemble du secteur. La température dépasse ici les 35 degrés et le taux d'humidité est de 95%. Le percement de la galerie de reconnaissance de la Maddalena s'inscrit dans le cadre d'une variante du projet, qui prévoit le creusement

du tunnel de base de 57,5 km à partir de Chiomonte au lieu de Suse. La galerie doit être adaptée afin de permettre le passage des véhicules et équipements de chantier. Vingt-deux niches de retournement doivent ainsi être réalisées.

TELT, la société franco-italienne créée en 2015 et chargée de la construction puis de la gestion de la liaison ferroviaire, s'est engagée à garantir des standards de sécurité élevés aussi bien pour les riverains du chantier que pour ceux qui y travaillent. Au plus fort des activités, les chantiers compteront 4000 emplois directs et autant d'indirects. Actuellement, près de 1000 personnes – et un robot – sont mobilisés pour la construction de l'infrastructure.

« EN TOUTE SÉCURITÉ »

Le projet des niches d'échange nécessite le sondage de 3 km de tunnel, dont les données environnementales sont inconnues, pour permettre aux ouvriers d'y pénétrer en toute sécurité. Cette complexité a été abordée avec AXEL, le robot développé sur-mesure et qui

porte le nom du jeune protagoniste du roman de Jules Verne « Voyage au centre de la Terre ».

AXEL est le premier exemple concret, en Italie et à cette échelle, de l'application de la robotique aux travaux d'exploration de tunnels dans le secteur ferroviaire. Il permet la collecte et l'analyse dynamique de données environnementales, afin d'identifier les zones où les opérateurs peuvent intervenir en toute sécurité, et peut être contrôlé à une distance allant jusqu'à 2 km. Équipé de caméras, de capteurs et d'antennes pour la communication avec la station de base, il garantit des niveaux de fiabilité très élevés, résiste à des conditions environnementales critiques et ne produit aucune émission.

Sa mission sera de recueillir en temps réel le plus d'informations possibles concernant les conditions géologiques et atmosphériques du tunnel : la température, l'humidité, l'état des parois, les risques potentiels d'éboulement ou la présence de gaz toxiques. « Nous l'avons réalisé en un temps record de 4 mois, se félicite Enrico Pisino, CEO de +CIM 4.0. Nous avons au préalable passé en revue ce

Avec ses 57,5 km de longueur, le tunnel du Cenis, sur la ligne de base de l'axe Turin-Lyon, sera le plus long tunnel ferroviaire du monde.



existait déjà et avons dû créer un rover que en adaptant des technologies utilisées initialement par d'autres secteurs comme l'automobile et de l'aérospatial.» Si l'inspiration est celle de l'astromobile de la NASA Perseverance envoyé sur le sol martien pour étudier sa surface et collecter des échantillons du sol, AXEL ressemble finalement à un tracteur miniature.

de largeur d'1,6 m et doté de roues d'un diamètre de 60 cm, il est entièrement électrique et dispose d'une autonomie supérieure

à 10 km. Il franchit sans difficultés les dénivelés supérieurs à 60%, les traverses de 20 cm et les gués jusqu'à 30 cm de profondeur. Ni l'eau, ni une température jusqu'à 45 degrés, ni un taux d'humidité élevé n'entravent son bon fonctionnement.

Les niches d'échange du tunnel de la Maddalena font partie des travaux

préparatoires du tunnel de base transalpin. Cet ambitieux projet européen de mobilité durable reliera Turin et Lyon, sur l'axe Milan-Paris, en passant sous les Alpes par une ligne à grande vitesse/haute capacité. Passage important du corridor méditerranéen du réseau transeuropéen de transport TENT-T, il s'étendra sur 65 km et vise à transférer 3 millions de tonnes de CO₂ par an de la route au rail. ☺

PUBLICITÉ

CHAMPS & CULTURES

Message des champs et des cultures.



us fournissons des pompes pour toutes les applications possibles. Un bien sûr conseil, entretien et réparation

gloor pompes
 adresse de pompes complet: www.gloor-pompes.ch
 1 (0)58 255 43 34, info@gloor-pompes.ch



air france sa
au service des pros !
 service nacelles, grues compactes et échafaudages mobile