

LE POINT DE VUE DE L'INGÉNIEUR

Interfaces et structures

Le garage-atelier du m2 est construit sur un terrain appartenant à l'Etat de Vaud sis sur la commune de Lausanne, à Vennes, à l'intersection de l'autoroute de contournement de Lausanne et de la route de Berne.

L'ensemble comprend:

- Une halle-atelier pour 3 rames.
- Un bâtiment de services techniques et administratifs avec tunnel de lavage.
- Un garage pour 16 rames.
- Une tranchée couverte reliant la voie principale au garage.
- Une voie d'essai d'environ 200 m de longueur.

L'accès par route se fait depuis la route de Berne; celui des véhicules du métro depuis la station de Vennes, par une voie électrifiée qui devient voie d'essai après l'embranchement donnant accès aux 4 voies du garage, à celle du tunnel de lavage, aux 3 voies de l'atelier et à celle de transbordement route-rail des véhicules.

La halle de maintenance

D'une superficie d'environ 1050 m², la halle de maintenance est au niveau de la cour. Trois voies électrifiées y accèdent par des portes à guillotine.

La longueur de la halle permet le stationnement d'une rame plus un bogie. A l'est, une surface d'environ 160 m² est réservée aux ateliers de mécanique, électricité et électronique, ainsi qu'au local de lavage des pièces. Posée sur cette partie ateliers, une dalle-béton supporte le dépôt «grosses pièces». L'ensemble de la halle est couvert par un pont roulant de 21,90 m de portée (type monorail, charge utile minimale 8t). La hauteur sous crochet de 6,50 m permet le passage d'un bogie par-dessus un véhicule.

La structure est constituée d'une charpente métallique dont les poutres à treillis, qui reposent sur des piliers, supportent la voie de roulement du pont roulant. Les poutres ont une portée de 21,90 m et une hauteur de 1,75 m. Elles sont équidistantes de 6,96 m. Sur la façade Ouest, un porte-à-faux de 3,80 m surplombe les voies.

Le bâtiment des services

Ce bâtiment, d'une largeur de 7,20 m, comprend trois niveaux reliés par deux cages d'escalier et un monte-charge. Le sous-sol, d'une superficie d'environ 515 m², comprend des locaux de services, la buanderie, le traitement des eaux usées et des dépôts. Le rez-de-chaussée, d'une superficie d'environ 630 m², est en liaison ouverte avec la halle de maintenance et les ateliers. Il comprend les dépôts de pneus et d'inflammables, le stock des petites pièces, les bureaux des responsables atelier et les locaux de services sociaux ainsi que le hall d'entrée du bâtiment. L'étage, d'une superficie d'environ 475 m²,



comprend les bureaux des services administratifs, les salles d'instruction et de réunion et, à l'est, la cuisine et le réfectoire, donnant accès sur une petite terrasse. Le tunnel de lavage, intégré au bâtiment du garage, est en prolongation du bâtiment de services. Il permet le lavage automatique d'une rame (30,70 m). La structure de ce bâtiment est en béton armé: murs, piliers et dalles.

Le garage

Le garage fait suite à la tranchée couverte. D'une superficie nette de 2022 m², il comprend 4 voies, chacune pouvant contenir 16 rames de 30,70 m de longueur, espacées de 2 m. Deux passerelles longitudinales, à niveau de quai (+ 1,10 m sur PDR), donnent accès aux véhicules pour le service de nettoyage. Ces passerelles sont accessibles depuis une passerelle transversale, à l'extrémité Est du garage, sous



laquelle se trouvent les butoirs d'arrêt des voies. La structure du bâtiment est métallique: charpente de toiture d'une seule portée de 16,59 m sur piliers de façade.

Les poutres ont une hauteur variable. Les pannes sont courbes et forment les ondes visibles en façade. Le sol est compacté et recouvert d'une couche de béton maigre, sur laquelle sont directement posées les voies, qui seront bétonnées.

La tranchée couverte

La tranchée couverte permet l'accès au garage depuis la ligne principale du m2, au tunnel de lavage et à l'atelier ainsi qu'à la voie d'essai. L'accès à ces différents locaux est constitué d'un faisceau de voies avec de nombreux aiguillages, d'où une géométrie en situation très complexe pour la tranchée. D'une longueur de 168 m, elle est à voie unique sur sa première partie (largeur de 4,95 m), elle s'évase sur sa deuxième partie afin de permettre de réaliser les embranchements du faisceau de voies du garage-atelier. Elle a été réalisée à l'abri d'une fouille de largeur et hauteur variables (jusqu'à 12 m de hauteur). Le soutènement de la fouille est une paroi clouée constituée d'un mortier projeté de 12cm d'épaisseur, armé



d'un treillis d'armatures et cloué au sol en place au moyen de clous d'acier autoforeurs de 25 mm de diamètre et de 6 m de longueur. Le sol en place est constitué de remblais et d'une moraine compacte de bonne qualité. La structure porteuse de la tranchée est en béton armé. Elle est composée d'un radier d'une épaisseur de 40 cm, de murs d'épaisseurs variables (murs intérieurs 30 cm et murs contre terre 40 cm) et d'une dalle de 50 cm. Tous ces éléments de structure sont dimensionnés pour des portées variables de 4,50 m à 10,50 m. Les sollicitations prises en compte sont essentiellement le poids du remblai et les charges de trafics sur la dalle, la poussée des terres sur les murs et les réactions du sol sur le radier. L'étanchéité de la dalle est assurée par un lé LBP collé avec une protection et 15 cm de gravier. Il n'est pas prévu d'étanchéité contre les parois ni sous le radier. Les reprises de bétonnage sont traitées par des tubes réinjectables. Le drainage des murs est assuré par des plaques Filtra et un drain perforé en PE de 200 mm de diamètre, posé sur le talon du radier.



Le chantier a démarré en septembre 2004. Malgré les deux hivers passés, l'ensemble des ouvrages est achevé à ce jour pour le génie civil et les structures. La pose des équipements et des finitions a débuté au mois de février de cette année.

EMCH+BERGER AG
CHABANE LARBI