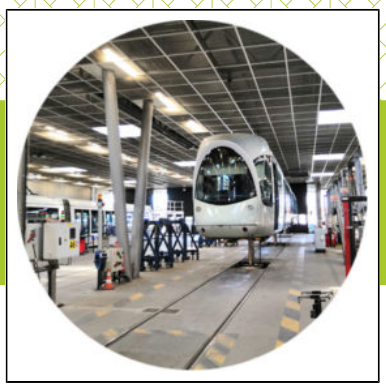


Dans les coulisses du tramway

Le tramway est aujourd'hui au cœur des stratégies de mobilité urbaine à l'échelle des villes et métropoles. C'est notamment le cas à Lyon, qui possède à ce jour 6 lignes de tramway et une ligne reliant la gare Part Dieu et l'aéroport Saint-Exupéry, pour un total d'environ 100 km de voies ferrées.

La création de trois nouvelles lignes, et le prolongement de plusieurs lignes existantes, sont prévus d'ici à 2026, entrainant nécessairement un besoin de remisage supplémentaire pour les rames qui circuleront sur ces nouvelles lignes.

Si on connait plutôt la face visible du tramway, on connait assez peu les activités inhérentes à la circulation des rames dans de bonnes conditions et à leur entretien. Florès vous propose de découvrir l'envers du décor.

Une activité d'exploitation et de maintenance complexe

Le réseau de tramway fonctionnant couramment entre 4h30 du matin et 1h du matin, **le remisage des rames est nécessaire durant la période d'interruption du service**. Celui-ci est réalisé dans des centres de remisage ou dépôts au sein desquels les conducteurs disposent de vestiaires et de la présence d'équipées d'encadrement assurant notamment la planification quotidienne du service. C'est également en amont et au sein des espaces de remisage que sont effectuées les actions de nettoyage extérieur et intérieur des rames en dehors des heures de service.

À ceci s'ajoute l'**activité de maintenance** du matériel roulant. Elle se compose majoritairement de maintenance préventive planifiée pour des interventions durant entre une demi-journée et plusieurs semaines.

Les rames de tramway sont composées de différents éléments pouvant nécessiter des interventions : blocs de climatisation situés en toiture, pantographes (éléments en contact avec la ligne électrique), bogies (chariots à essieux), composants électroniques pour la commande de traction, carrosserie, etc.

L'activité de maintenance fait donc appel, d'une part à du **personnel qualifié**, et d'autre part à des **installations complexes et performantes** (voies sur fosses équipées de passerelles et de ponts roulants, lignes de contact pour l'alimentation électrique (750 V), cabine de peinture, ateliers électronique basse tension et de puissance, etc.).

L'activité d'exploitation et de maintenance d'un réseau de tramway nécessite des infrastructures spécifiques et d'ampleur, en **fonctionnement 7 jours sur 7 et presque 24h/24**.

Maintenance du tramway : contraintes d'implantation

La nature industrielle (classement ICPE – Installation classée pour la protection de l'environnement) des activités de remisage, d'exploitation et de maintenance des rames de tramways induit des contraintes importantes pour l'implantation des unités de transport tramway devant être prises en compte dans le choix d'un futur site d'implantation.

Lien avec le réseau ferré

En premier lieu, les unités de transport tramway doivent se trouver à **proximité directe du tracé du réseau ferré dédié** (ou à distance raisonnable), afin de limiter la construction de voies de service pour y conduire les rames.

Elles doivent également se situer à des **endroits stratégiques du réseau** afin de pouvoir disperser efficacement les rames sur les différentes lignes lors de la prise et à la fin du service, sans impacter trop fortement le fonctionnement normal.

Accessibilité pour le personnel

En second lieu, il est impératif de prendre en compte les contraintes d'accessibilité du site pour le personnel qui y travaille. Il s'agit tout d'abord des conducteurs des tramways, dont les effectifs totaux sont équivalent à trois fois le nombre de rames (donc 150 à 200 conducteurs). Lors de la prise de service du matin, ils n'ont bien souvent pas d'autre choix que de se rendre sur place en véhicule motorisé, ou à pied et à vélo dans une moindre mesure.

Les effectifs sont complétés par environ 30 personnes supervisant l'exploitation, 30 à 40 personnes assurant la maintenance et les personnels en charge du nettoyage intérieur des rames qui doivent eux aussi accéder au site à des heures où les transports en commun ne sont pas ou plus en service.

Le **besoin de stationnement** est donc un enjeu incontournable dans le cadre de la programmation d'un tel site.

Un besoin de surface conséquent

Il en résulte que le site doit offrir une surface conséquente, souvent équivalente à plusieurs hectares (3 à 5 hectares selon la capacité et la configuration des sites) afin de permettre le remisage, l'exploitation et la maintenance de 50 à 70 rames de 32 ou 43 mètres.

Les emprises sont importantes en raison, d'une part des surfaces nécessaires au stationnement des rames et aux ateliers de maintenance, mais aussi et surtout à cause des surfaces de voies ferrées avec aiguillages (peigne de voies) permettant de desservir les bâtiments. Le tracé des voies est une forte contrainte car fortement consommateur de surface en raison du rayon de braquage minimal de 25 mètres et des nombreux aiguillages nécessaires.

Il est donc évident que trouver de telles emprises foncières en zone urbaine ou périurbaine n'est pas chose aisée.



Le tramway, une activité génératrice de nuisances

La circulation des rames met en contact des roues en acier sur des rails également en acier, qui même à très faible vitesse, et en particulier dans les courbes prononcées, sont susceptibles de produire d'**importantes nuisances sonores**. Ceci est d'autant plus important à prendre en compte que les rames sont amenées à circuler sur le site entre 4h du matin et 2h.

Le tramway : de forts enjeux de programmation

Outre l'implantation des installations et des bâtiments qui doit répondre à de nombreuses exigences, la construction d'une unité de transport tramway pour le remisage et l'exploitation revêt d'importants enjeux programmatiques.

Une différenciation des flux

Une unité de transport tramway est composée de plusieurs entités plus ou moins interdépendantes : l'exploitation, le remisage et la maintenance. La programmation des locaux de ces différentes entités, et plus tard leur conception, doivent tenir compte des p**arcours propres à chaque type d'utilisateur**, de la **dualité entre locaux d'activité dite industrielle** (remisage, maintenance) **et locaux tertiaires** des équipes d'encadrement qui doivent être en lien direct et parfois en relation visuelle.

En plus des flux de tramways, l'activité de maintenance génère d'importants flux logistiques au sein du site pour l'approvisionnement du magasin en consommables et pièces de rechange, et pour le retrait des déchets produits.

Proximité entre les différentes entités

Bien que les flux nécessitent d'être différenciés, une **proximité est souhaitable entre l'exploitation et la maintenance**. En effet, même si la proximité entre ces entités n'est pas indispensable au bon fonctionnement de l'activité, elle y contribue nettement car elle permet des échanges plus spontanés et fréquents entres les équipes d'exploitation (conducteurs et encadrement) et les équipes de maintenance.

Une réflexion particulière est donc à mener pour aboutir à des u**sages et espaces mutualisés** : salle de prise de service, espaces de détente et de prise de repas, etc.

Flexibilité et évolutivité du tramway

Le réseau de tramway sera probablement amené à s'étendre à nouveau dans le futur. Ainsi, il est nécessaire pour les sites de remisage et de maintenance d'être conçus en tenant compte d'**exigences d'évolutivité** en termes de capacité, de sorte à pouvoir y remiser un nombre de rames plus conséquent. Les espaces de remisage, le nombre de voie de maintenance, les espaces tertiaires ainsi que les locaux du personnel doivent donc pouvoir être étendus ultérieurement.

Enjeux d'intégration

L'intégration des bâtiments et des espaces extérieurs nécessaires à l'activité est essentielle. Comme évoqué précédemment, l'activité est fortement consommatrice d'emprise au sol et génératrice de nuisances, tout en devant être reliée au réseau ferré urbain.

La considération de l'ensemble de ces contraintes abouti à plusieurs pistes de réflexion en fonction de la nature du site d'implantation. Dans le cas d'un site urbain, il s'agit de considérer l'**importance de la 5ème façade** (les toitures), propice à implanter des usages mutualisés et accessibles au public tels que terrains de sports, espaces d'agriculture urbaine ou encore simples toitures végétalisées. Dans le cas d'un site périurbain, les réflexions s'orienteront plus naturellement vers des installations photovoltaïques par exemple.

Le centre de maintenance et de remisage tramway est un bâtiment-outil dont la programmation, la conception et l'intégration dans le tissu existant méritent une attention particulière en raison des spécificités, de la nature industrielle des activités qui s'y déroulent, et des nombreux flux qu'elle génère. Voilà un beau défi de programmation pour Florès en groupement avec Yaméo !

J.P.