

OBSERVATIONS PRESENTEES SUR
LE MONORAIL "SAFEQE"

1- MATERIEL ROULANT

1-1 - Conception

La conception d'un véhicule suspendu conduit à supporter le plancher de la voiture par 2 arcs, au droit des bogies, enveloppant toute la caisse,

Cette conception entraîne donc un supplément de poids et de prix par rapport aux voitures reposant sur des bogies.

1-2 - Diagramme

Il est obligatoire de prévoir dans le plancher de chaque voiture une trappe de grande dimension permettant l'installation d'une échelle de secours pour l'évacuation des voyageurs en cas d'immobilisation du train en un point quelconque de la ligne. Cette obligation gêne l'établissement du diagramme.

1-3 - Dégonflement d'un pneumatique

Le dégonflement d'un pneumatique est limité par un dispositif intérieur à celui-ci. Il en résulte qu'en cas de dégonflement la vitesse doit être immédiatement diminuée, sinon l'avarie risque d'entraîner la détérioration totale du pneumatique.

2 - INSTALLATIONS FIXES

2-1 - Pistes de roulement et de guidage

Les pistes de roulement étant constituées par la juxtaposition successive de poutres préfabriquées, comportent des joints qui sont susceptibles d'être ressentis lors du roulement.

Le béton n'est pas un matériau d'une très grande résistance à l'usure. Les pistes de roulement doivent donc comporter une couche d'usure remplaçable.

Tout ouvrage métallique ou en béton armé soumis à des effets dynamiques importants et à de fortes variations de température est susceptible de se fissurer. La surveillance et la réparation de ces fissures ne sont possibles que pendant l'arrêt de l'exploitation. Ces opérations seront coûteuses et difficiles à exécuter.

Le Génie Civil d'un moyen de transport urbain du type métro souterrain est toujours conçu pour une très longue durée (le métro de Paris a déjà 60 ans d'âge). Il ne paraît pas que les ouvrages en béton armé prévus pour le monorail soient susceptibles de durer plus d'une vingtaine d'années sans réparations importantes.

2-2 - Ouvrages en courbe

Dans les parties en courbe la poutre-support est soumise à des efforts de renversement importants compte tenu des charges, des vitesses, des efforts de freinage, des effets du vent. Les supports ne peuvent avoir la simplicité des supports de voie courante.

2-3 - Stations

Dans le cas de l'installation d'une station dans une rue, les poteaux-supports des poutres doivent trouver place sur les trottoirs ou sur la chaussée. S'ils sont implantés sur la chaussée, un trottoir de protection doit être construit autour de chaque poteau pour le protéger des chocs possibles des véhicules routiers. La surface utile de la chaussée est alors nettement rétrécie.

Les stations à 2 voies avec des quais de 4 mètres de largeur ont au moins 15 mètres de large. La longueur de la station est égale à la longueur du train (de 100 à 140 mètres au moins). L'implantation d'un ensemble aussi encombrant est difficile à envisager dans les rues d'une ville moderne et soignée. Les quais sont à la hauteur du 2^{ème} étage des maisons. Les parois des stations causeront un dommage certain aux locataires et propriétaires des maisons riveraines.

L'inesthétisme d'une telle solution ne peut que la faire proscrire dans l'établissement d'un moyen de transport urbain.

2-4 - Aiguillage

L'aiguillage a le gros défaut d'interrompre le chemin de roulement de la voie qui n'est pas en service. Il est donc possible qu'un train qui ne respecte pas les ordres ou les sécurités vienne tomber dans le vide.

L'aiguillage type a 30 mètres de longueur.

La communication de pleine voie permettant de passer d'une voie sur l'autre aura au moins 70 m de longueur.

La conception, le fonctionnement, la mise à main en cas d'avarie de ces appareils posent des problèmes très complexes qui ne pourront qu'entraîner des frais d'établissement considérables.

2-5 - Terminus

Un terminus d'une ligne de transport urbain est constitué par un ensemble de voies de garage qui permettent de garer ou de mettre en service les trains en fonction du trafic variable aux diverses heures de la journée. Le nombre d'appareils de voie d'une ligne de métro est très important, de 20 à 30 environ, pour un terminus moyen.

Des incidents sur les appareils de voie de terminus sont chose assez courante.

Les dimensions à donner au terminus pour qu'il soit d'une utilisation pratique et commode, les dispositifs de sécurité qu'il faut adopter, les temps obligatoires de manœuvre conduisent à penser que la conception d'un terminus important avec des appareils de voie pour monorail nécessiterait l'occupation d'une surface considérable et des installations très compliquées et très onéreuses.

2-6 - Passage en souterrain

Il est parfois envisagé de faire passer en souterrain le monorail dans la partie centrale des villes. Cette solution entraîne une augmentation de section importante, une plus grande profondeur de l'ouvrage et par suite une forte majoration des dépenses de Génie Civil.

2-7 - Ateliers - Voies d'entretien et de garage

Les ateliers, les voies d'entretien et de garage doivent être équipés d'une structure adrienne, ce qui augmente considérablement le prix de ces installations.

Sur une ligne moyenne de métropolitain, les voies de garage et d'entretien représentent 15% de la longueur de voie simple réservée au service voyageurs.

3- EXPLOITATION

3-1 - Accélération - Vitesse maximum

Les caractéristiques de vitesse à donner à un véhicule en fonction des charges à transporter déterminent l'encombrement des moteurs.

La conception même de la poutre fermée où se trouve le bogie, limite la marge possible d'augmentation de la puissance motrice. Si l'on veut transporter des charges comparables aux charges des métros ordinaires, avec des interstations courtes (600 mètres environ), il sera nécessaire d'augmenter les dimensions des moteurs, des bogies et finalement de la poutre-support du prototype.

3-2 - Incidents d'exploitation

Une avarie électrique ou mécanique grave est toujours susceptible de se produire sur un matériel roulant: dégonflement d'un pneu, serrage intempestif d'un frein, rupture de roues dentées dans un pont réducteur, défretage d'un moteur, avarie électrique provoquant un début d'incendie.

Dès que le conducteur d'un train s'aperçoit d'un tel incident, il doit s'arrêter pour effectuer une visite de son train, isoler la motrice avariée, éteindre l'incendie s'il y a lieu, etc.

La visite du monorail en exploitation ne peut pratiquement pas être effectuée. Il faut grimper sur le toit des voitures et de là examiner les bogies. Ce travail ne peut être fait qu'après évacuation des voyageurs.

L'évacuation des voyageurs de voitures surchargées, par des échelles de secours de 5 mètres de hauteur minimum, constitue une opération longue et délicate. En cas de panique des accidents graves peuvent être redoutés.

Un moyen de transport collectif à grande capacité doit obligatoirement comporter une possibilité d'évacuation facile des voyageurs. Dans le cas des métros souterrains ce problème est résolu par l'existence d'un cheminement latéral. L'absence d'un tel cheminement dans le tube de Londres a montré suffisamment la gravité des accidents même mortels susceptibles d'être provoqués.

3-3 - Remise en état après avarie grave.

Les coincements mécaniques d'un monorail ne sont pas impossibles à la suite d'une rupture de pièce. Les "déraillements" sur appareils de voie sont aussi probables.

Les travaux de remise en état à 7 mètres de hauteur seront longs et difficiles.

4 - CONCLUSION

En résumé le monorail ne paraît pas être une solution raisonnable pour un transport urbain à grande capacité.

Cette solution n'a pas la consécration de l'expérience. Quelques prototypes ont bien été mis en essai, mais aucune ligne à trafic urbain important n'existe.

La mise au point d'un matériel nouveau exige toujours des travaux longs et délicats. L'entreprise qui peut se permettre cet essai étendu ne peut être que l'organisme de transport d'une grande capitale. Ces organismes possèdent seuls les moyens permettant la mise au point de matériels révolutionnaires nouveaux.

Il paraîtrait bien hasardeux à une ville n'ayant pas la pratique du chemin de fer métropolitain de débiter dans ce domaine avec un matériel de conception entièrement nouvelle.

Si l'on veut impérativement diminuer les prix d'établissement d'un métropolitain dans une ville ou dans la banlieue d'une ville, les trains sur pneumatiques roulant sur viaducs présentent tous les avantages des monorails sans avoir les inconvénients.

Des études détaillées ont montré que les prix de revient d'un viaduc pour train sur pneumatiques et l'ensemble des 2 voies d'aller et retour d'un monorail pour des charges de voyageurs et des caractéristiques de marche équivalentes sont sensiblement du même ordre. La hauteur au-dessus du sol des pistes de roulement est nettement plus basse dans le cas du viaduc et il est possible d'y circuler commodément.

La solution trains sur pneumatiques sur viaducs permet aux moindres frais, de passer en souterrain dans le centre de la ville et d'établir les voies de garage et les ateliers d'entretien au niveau du sol.