

Défi de monorail suspendu

1 mai 2017, Toronto



Le chemin de fer suspendu de Langen au-dessus de la rivière Wupper.
http://www.nyctsubway.org/wiki/Wuppertal,_Germany

Le défi

Au moyen de votre trousse, moteur et bloc-pile LEGO, votre équipe devra concevoir et construire un système de monorail suspendu pouvant transporter des objets à différents endroits. Vous devrez tenir compte de la puissance, de la vitesse et de l'équilibre afin que votre système puisse se déplacer en toute sécurité.

Spécifications :

- Le système de monorail doit être alimenté par un moteur et un bloc-pile qui contrôlent toutes les fonctions du système, à moins d'indication contraire. Le bloc-pile doit être fixé au châssis.
- Le monorail doit être conçu pour être fixé au rail aérien fourni.
- Les équipes doivent brancher manuellement leur système au rail fourni.
- Les équipes doivent démontrer que leur système peut se déplacer sur le rail préfabriqué, et peut s'arrêter et démarrer à des endroits précis.
- Les équipes peuvent manuellement sélectionner la transmission de puissance pour démarrer, arrêter et changer de direction.
- Le pointage sera accordé en fonction du processus de conception, du travail d'équipe, de la sécurité, de la créativité et de la performance.

Qu'est-ce qu'un train monorail suspendu?

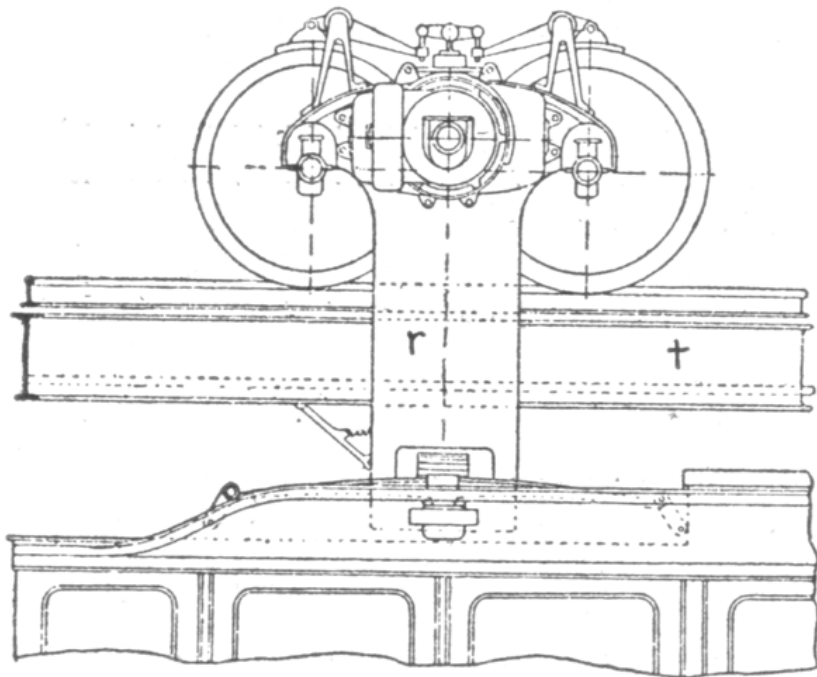
Le monorail suspendu est un système de transport utilisé pour transporter des gens et des articles au-dessus du sol sans avoir d'impact sur les gens et les systèmes de transport qui se trouvent sous celui-ci.

Le concept du monorail présente plusieurs avantages qui revêtent une grande importance dans les villes congestionnées actuelles. Il nécessite peu d'espace horizontal et vertical; son coût de construction est nettement moindre que celui des systèmes de rail traditionnels; il crée moins de pollution sonore; et il ne nuit pas aux systèmes de transport existants.

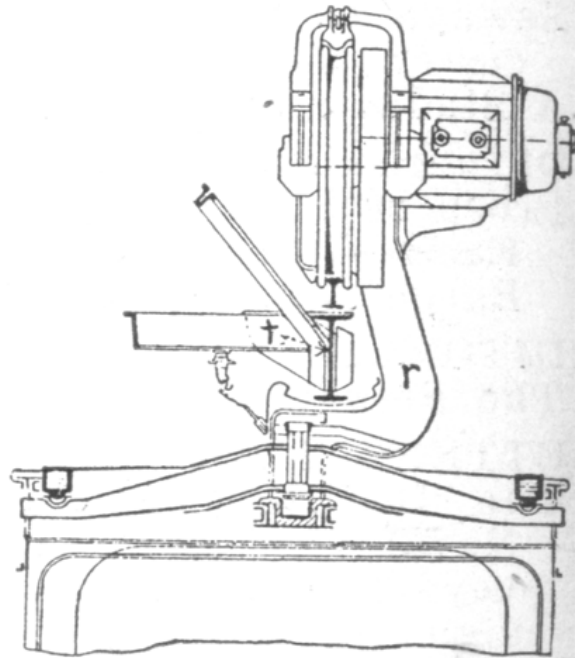
Le système de monorail suspendu a également été adopté par l'industrie pour transporter de gros articles d'une station à une autre dans les aires d'assemblage et de traitement.

Son fonctionnement

Le châssis du monorail est composé d'un ensemble roue motorisé. Les roues sont montées en parallèle et fixées au châssis sur le dessus du wagon de passagers. Les roues motrices du monorail se déplacent sur un seul rail et doivent pouvoir négocier les courbes sans dérailler. Généralement, cela est accompli lorsque l'ensemble roue motorisé est suspendu au châssis du monorail. Les diagrammes suivants vous aideront à imaginer à quoi ressemble un ensemble typique.



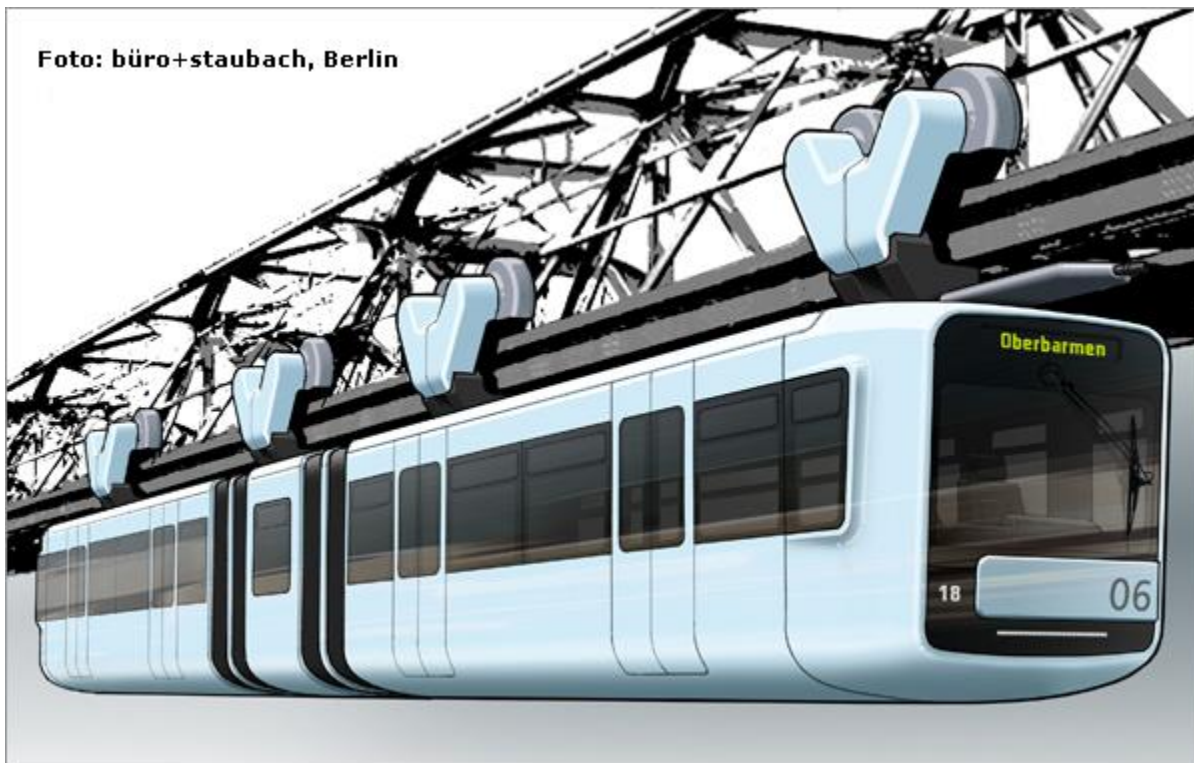
Side Elevation.



Cross Section.

Fig. 2.—Detail of Truck for Langen Ry.

http://www.nycsubway.org/wiki/Wuppertal,_Germany



<http://www.subchat.com/readflat.asp?id=1254062&p=1#1254214>

Historique

La construction du premier système de monorail suspendu a débuté en 1898, et celui-ci est en service depuis 1901 dans la ville de Wuppertal en Allemagne. Aujourd'hui, le système compte plus de 13 km de rail et 20 stations. La vitesse de pointe du train est 60 km/h, et il transporte quotidiennement 75 000 passagers.

Le concept allemand reposait sur un monorail à chevaux suspendu et conçu par l'ingénieur Anglais Henry Palmer en 1824. En 1897, l'ingénieur allemand Carl Eugen Langen a essayé le prototype illustré dans la première image ci-dessous.







<http://scribol.com/art-and-design/architecture-art-and-design/germanys-incredible-hanging-railway/>