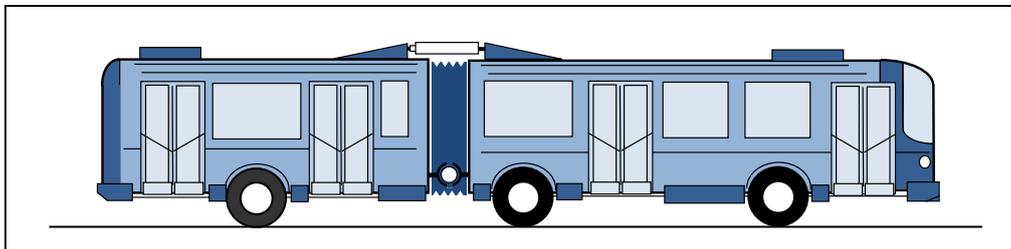


STATIQUE

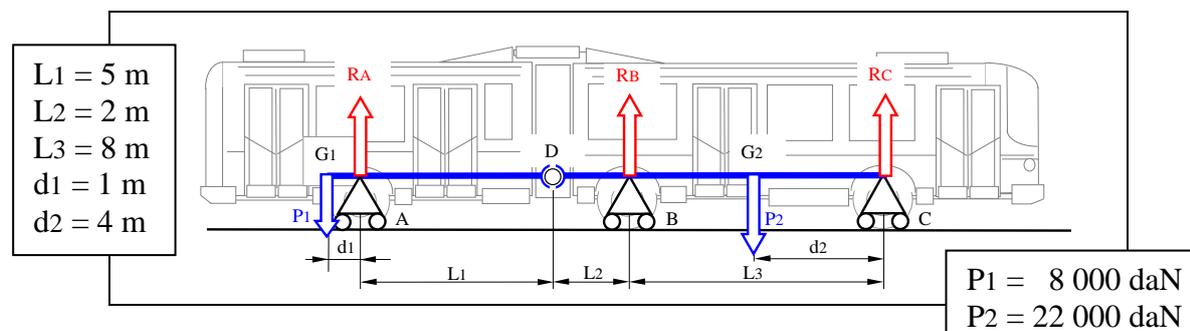
AUTOBUS ARTICULE

Un autobus articulé est un autobus auquel est attachée une remorque. On s'intéresse ici à la répartition de la charge verticale (poids propre + poids voyageurs) sur les essieux de l'ensemble :



L'ensemble reposant sur trois essieux serait hyperstatique s'il formait un bloc, mais la liaison remorque/autobus est une liaison articulée dans le plan vertical. L'ensemble est donc isostatique.

I - On considère le modèle de calcul et les valeurs ci-dessous :

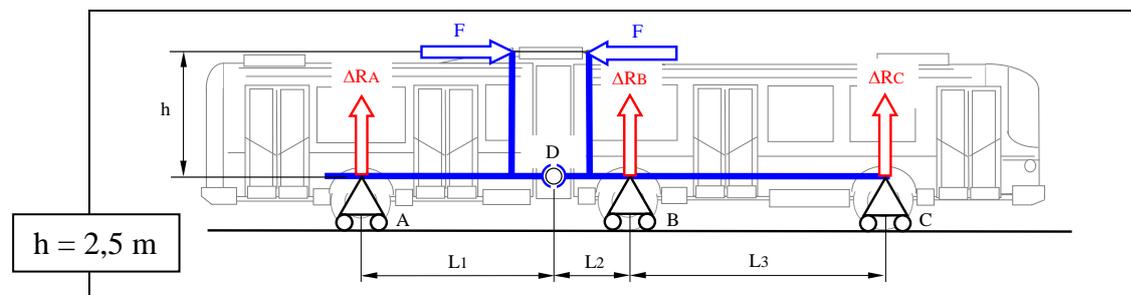


On demande :

- d'écrire les équations d'équilibre statique de la remorque, et celles de l'autobus, pris isolément,
- d'en déduire les expressions des charges sur les trois essieux, en fonction des données fournies,
- d'indiquer sur des schémas, les sens réels et les valeurs des forces exercées en : A, B, C et D.

II - On constate que le poids du moteur, disposé à l'arrière de la remorque, soulève l'arrière de l'autobus, ce qui conduit à une charge plus élevée sur l'essieu avant de l'ensemble.

Afin de tendre vers une répartition plus uniforme, on dispose en partie supérieure du véhicule un système permettant d'introduire une précontrainte. Les forces exercées par ce système sont indépendantes des déplacements et considérées connues. L'étude reste donc purement statique. On ne considère ici que les forces induites par ce système que l'on superposera aux précédentes :



On demande de reprendre la démarche précédente et d'établir les expressions des variations des trois charges par essieu en fonction du module de la force intérieure \vec{F} et des données fournies.

III - On cherchera enfin la valeur de F permettant de minimiser la charge maximale par essieu.