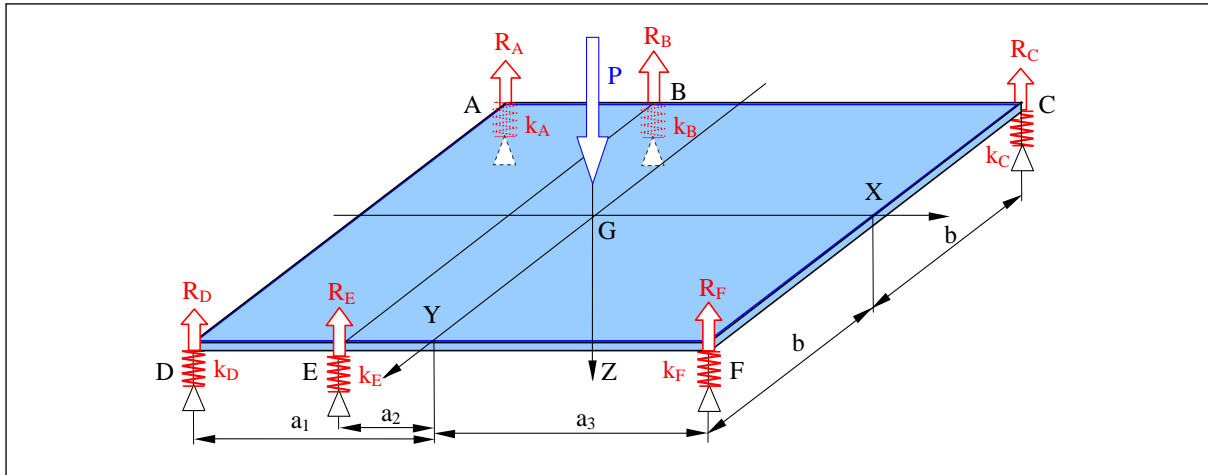


Objectif : Donner un exemple inhabituel de résolution d'un problème hyperstatique.

Afin de réaliser une isolation vibratoire, une machine est montée sur une suspension élastique. La suspension est constituée par six plots élastiques, assimilables à des appuis ponctuels. Ces plots, désignés par les lettres A, B, C, D, E et F sont disposés comme sur le schéma ci-dessous :



G est la projection du centre de gravité de la machine sur la surface d'appui considérée plane. Trois plots suffisent à constituer un plan. Six sont utilisés en raison de la charge maximale/plot. Ce choix fait que le calcul de la répartition du poids sur les plots est un problème hyperstatique. Cependant, on ne va pas considérer ici comme inconnues les forces de réaction des plots, mais leurs positions par rapport au centre de gravité de la machine. Le but est que la machine posée sur les plots reste verticale. Pour cela, les plots doivent tous présenter un même écrasement. S'ils sont de même raideur, cette condition impose qu'ils soient tous soumis à une même charge.

On demande :

- d'écrire les équations d'équilibre de la machine,
- d'en déduire la relation qui doit exister entre les côtes de position des plots a_1, a_2, a_3 pour qu'une répartition du poids de la machine, en parts égales sur chacun des plots, vérifie ces équations,
- d'appliquer la relation obtenue au cas ci-contre :
- d'indiquer sur le schéma les positions des plots B et E qui permettront d'obtenir une répartition uniforme du poids de la machine / sa suspension,
- de justifier le résultat par des torseurs équivalents aux forces exercées de part et d'autre de l'axe $G\vec{Y}$.

