

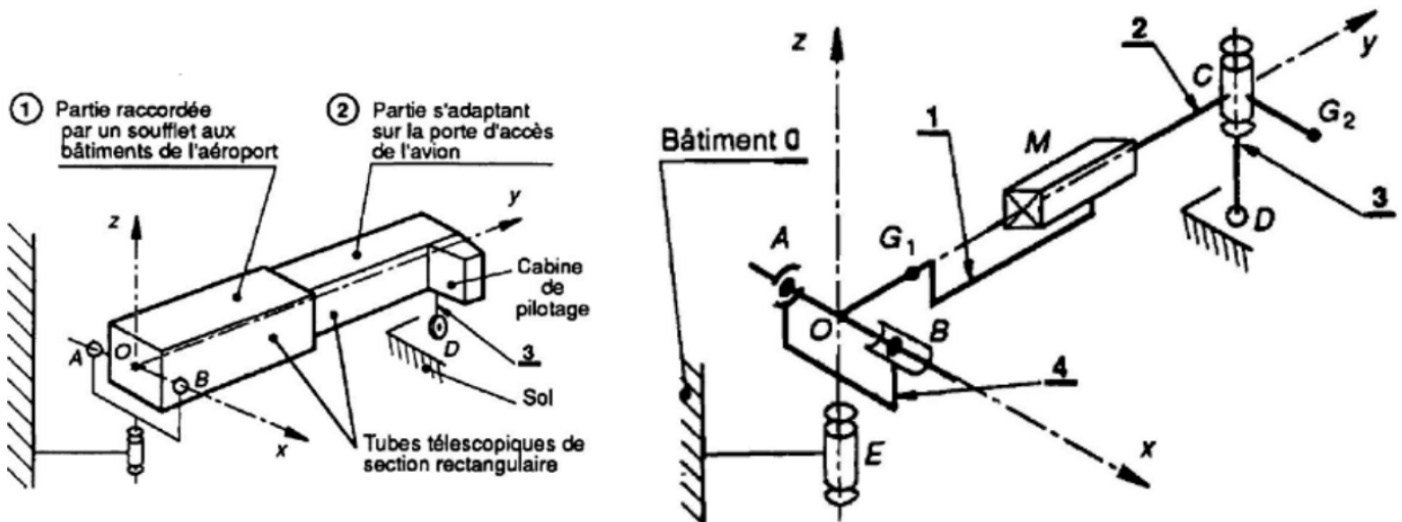


PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA STATIQUE

PASSERELLE TÉLÉSCOPIQUE D'AÉROPORT



Dans les aéroports modernes, des passerelles télescopiques, comme celle modélisée ci-dessous, relient les avions aux halls d'accès. Les passagers pénètrent ainsi dans les avions à l'abri des intempéries.



L'appareil comporte : deux couloirs 1 et 2, une roue motrice 3 et un cadre 4

Hypothèses :

- Le poids des solides 3 et 4 est négligeable devant le poids des couloirs 1 et 2 :
 - Le couloir 1 a pour centre de gravité G_1 tel que $\overrightarrow{OG_1} = d \cdot \vec{y}$
 - Le couloir 2 a pour centre de gravité G_2 tel que $\overrightarrow{OG_2} = e \cdot \vec{x} + y_0 \cdot \vec{y}$
- L'extrémité raccordée aux bâtiments (par des soufflets) est soutenue par le solide 4.
- Pour pouvoir atteindre la porte de l'avion, l'autre extrémité peut se déplacer dans toutes les directions grâce à une roue motrice orientable 3.
- Un système, non représenté et non étudié, permet une translation du point C suivant la direction \vec{z} afin d'adapter le système aux différentes hauteurs des avions. Durant tout le problème nous considérerons le couloir horizontal tel que $\overrightarrow{DC} = h \cdot \vec{z}$



- Les liaisons sont considérées parfaites

On donne :

$$OC = y_0 = 16 \text{ m}$$

$$CG_2 = e = 1 \text{ m}$$

$$m_1 = 10^4 \text{ kg}$$

$$OG_1 = d = 6 \text{ m}$$

$$CD = OE = h = 3 \text{ m}$$

$$m_2 = 15 \cdot 10^3 \text{ kg}$$

$$OA = OB = a = 1,5 \text{ m}$$

$$OM = l = 7 \text{ m}$$

Objectif

Afin de dimensionner les liaisons en A, B, C, D, E et M, il est nécessaire de connaître les actions mécaniques transmissibles par ces dernières.

Q1

Réaliser le graphe de structure.

Q2

Donner la suite d'isollements optimale a priori pour pouvoir déterminer complètement toutes les actions mécaniques transmissibles dans les liaisons.

Q3

Résoudre les systèmes issus de l'application du Principe Fondamental de la Statique à vos différents systèmes isolés.