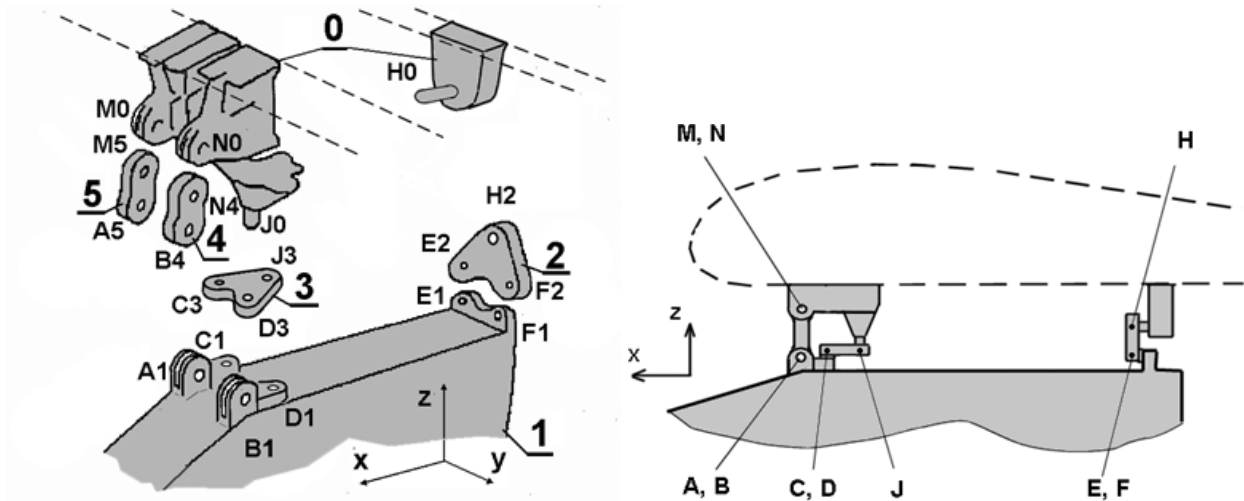


Application 0 : Mât réacteur A320 – Sujet

D'après F. Weiss.

L'étude porte sur la solution d'assemblage choisie entre le mât-réacteur et l'aile de l'avion A320. Les figures suivantes présentent les différentes pièces de cet assemblage ainsi que la disposition des liaisons dans le plan (\vec{x}, \vec{z}) .

B2-15



Le mât-réacteur (1) est suspendu à l'aile (0) grâce aux deux biellettes (4) et (5). Les articulations réalisées aux points A, B, N et M sont considérées comme des liaisons « sphériques ». On a : $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BN} = a\vec{z}$. Les mouvements du mât-réacteur (1) par rapport à l'aile (0) sont stoppés par la présence de deux triangles (2) et (3). Le triangle (2) est articulé sur (1) par deux liaisons « sphériques » de centres E et F , et sur (0) par une liaison « sphérique » de centre H . On a : $\overrightarrow{EF} = e\vec{y}$ et $\overrightarrow{EH} = \frac{1}{2}e\vec{y} + h\vec{z}$.

Le triangle (3) est articulé sur (1) par deux liaisons « sphériques » de centres C et D , et sur (0) par une liaison « sphérique » de centre J . On a : $\overrightarrow{CD} = a\vec{y}$ et $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{2}c\vec{y} - j\vec{x}$.

Question 1 Tracer le graphe de structure de l'assemblage.

Question 2 Déterminer la liaison équivalente entre (1) et (0) réalisée par la biellette (4) puis par la biellette (5).

Question 3 Déterminer la liaison équivalente réalisée entre (1) et (0) par le triangle (2) puis par le triangle (3).

Question 4 Tracer en perspective le schéma architectural de l'assemblage du mât (1) sur l'aile (0) en utilisant les modèles des liaisons équivalentes déterminées aux questions précédentes.

Question 5 Déterminer le degré d'hyperstatisme de l'assemblage (1)/(0); justifier l'intérêt du résultat en raisonnant sur les dilatations provoquées par des températures et des matériaux différents pour l'aile et le mât-réacteur.