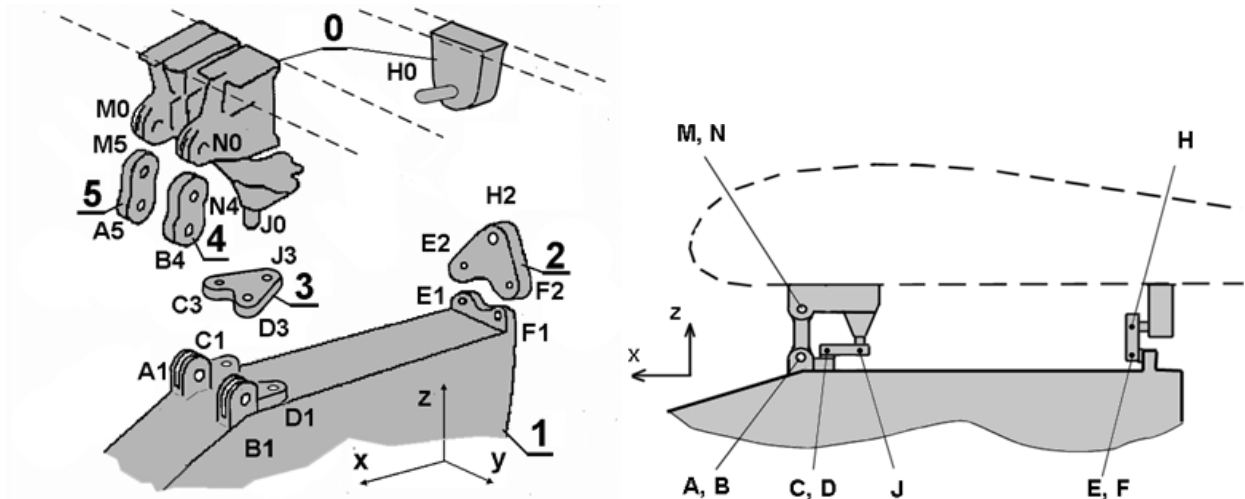


# Application 1 : Mât réacteur A320 – Sujet

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.

