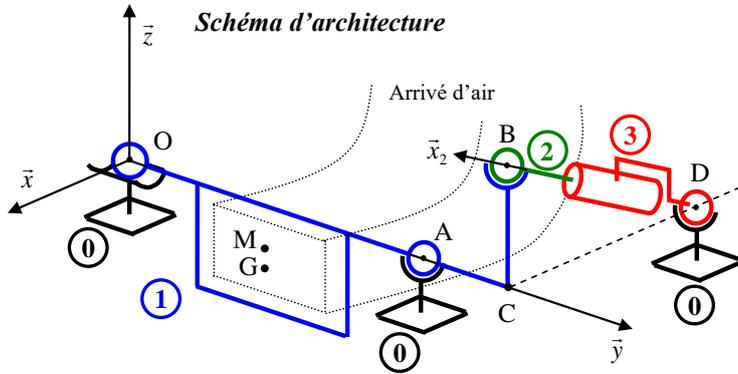


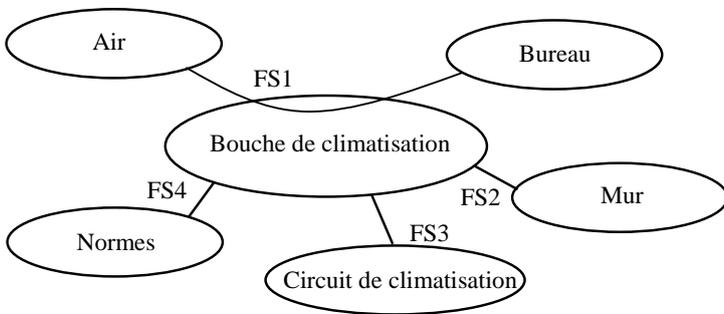
Notion abordée : PFS dans l'espace

Bouche d'aération

L'air climatisé arrive par le réseau d'air climatisé du bâtiment et est distribué par plusieurs bouches. Le débit d'air entrant sur chaque bouche est initialement réglé par l'intermédiaire d'un clapet dont l'ouverture est maîtrisée par un vérin. On donne ci-dessous la modélisation sous forme de schéma d'architecture ainsi qu'un extrait de cahier des charges fonctionnel.



- 1 groupes extérieurs
- 2 contrôle individuel
- 3 contrôle centralisé simplifié
- 4 multiples centrales multiples
- 5 traitement de l'air neuf
- 6 unités améneures



- FS1 : Refouler l'air conditionné dans le bureau
- FS2 : S'adapter au mur
- FS3 : Etre raccordé au circuit de climatisation
- FS4 : Respecter les normes

| Fonction | Critère | Niveau |
|----------|--------------------------------------|----------------------------|
| FS1 | ... Pression dans le vérin ... | ... 10 Bars maxi ... |

Le clapet 1, de masse m et de centre de gravité $G(0, a, -h)$, est en liaison avec le mur 0 par l'intermédiaire d'une liaison rotule de centre $A(0, 2a, 0)$ et d'une liaison linéaire annulaire en O d'axe (O, \vec{y}) . Cette solution permet ainsi une rotation du clapet autour de l'axe (O, \vec{y}) .

L'air climatisé arrive par la bouche et exerce une poussée $\vec{F}_{air \rightarrow 1} = F_{air \rightarrow 1} \cdot \vec{x}$ en $M(0, a, -l)$.

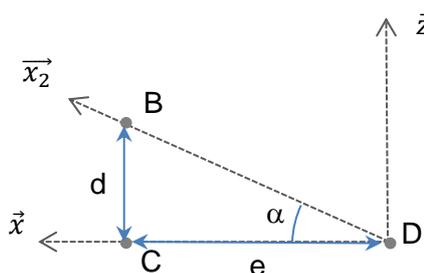
Le débit d'air entrant est initialement réglé par l'intermédiaire de la raideur du vérin dont la tige est en liaison rotule et centre $B(0, 2a+c, d)$ avec le clapet et en liaison rotule de centre $D(-e, 2a+c, 0)$ avec le mur 0. La tige de vérin 2 exerce sur le solide 1 une poussée $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = p \cdot S \cdot \vec{x}_2$ au point B.

Données : $a = 50 \text{ cm}$, $h = 50 \text{ cm}$, $l = 40 \text{ cm}$, $c = 15 \text{ cm}$, $d = 20 \text{ cm}$, $e = 30 \text{ cm}$, $S = 20 \text{ cm}^2$, $F_{\max, air \rightarrow 1} = 150 \text{ N}$.

Objectif de l'étude : vérifier si le vérin satisfait le niveau du critère de la FS1

Question : Présenter votre démarche pour résoudre le problème, calculer les actions mécaniques dans les liaisons en O et en A ainsi que la force du vérin, conclure

Remarque



La figure ci-contre permet de trouver l'orientation du vérin

