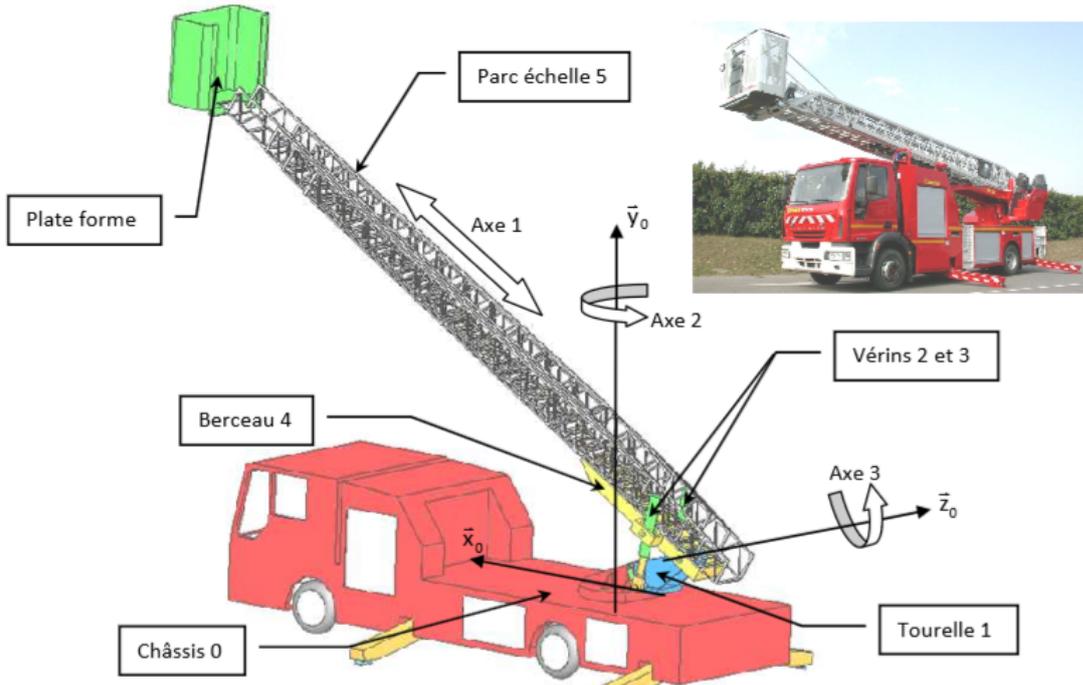


**Schématisation d'une E.P.A.S. de camion de pompier**

(Inspiré de CCP PSI 2007)

Une E.P.A.S. est une Echelle Pivotante Automatique à commande Séquentielle. Ce système, conçu et commercialisé par la société CAMIVA, est monté sur le châssis d'un camion de pompiers et permet de déplacer une plate-forme pouvant recevoir deux personnes et un brancard le plus rapidement possible et en toute sécurité.



Le déplacement de la plate-forme est réalisé suivant trois axes :

- Le déploiement du parc échelle 5 (axe 1) : Chaque plan de l'échelle peut se translater par rapport aux autres, seul le quatrième plan d'échelle est solidaire du berceau 4.
- Le pivotement (axe 2) : La tourelle 1 peut pivoter par rapport au châssis 0 autour d'un axe vertical.
- L'inclinaison (axe 3) : Le berceau 4 peut tourner par rapport à la tourelle 1 autour d'un axe horizontal grâce à l'action de 2 vérins 3 et 3'.

**Repérage et paramétrage du modèle :**

- Le châssis **0**, fixe par rapport au sol, a pour repère associé  $R_0(O_0, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$  tel que l'axe  $(O_0, \vec{y}_0)$  soit dirigé suivant la verticale ascendante.
- La tourelle **1**, de repère associé  $R_1(O_0, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ , est en mouvement de rotation d'axe  $(O_0, \vec{y}_1 = \vec{y}_0)$  par rapport au châssis **0** et a pour paramètre  $\theta_1 = (\vec{z}_0, \vec{z}_1)$
- Le berceau **4**, de repère associé  $R_2(A, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ , est en mouvement de rotation d'axe  $(A, \vec{z}_1 = \vec{z}_2)$  par rapport à la tourelle **1** et a pour paramètre  $\theta_2 = (\vec{x}_1, \vec{x}_2)$ . De plus on a  $\vec{O_0A} = -b.\vec{x}_1 + a.\vec{y}_1$  (a et b constants) et  $\vec{AC} = c.\vec{x}_2$  (c constant).
- L'échelle **5**, de repère associé  $(D, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ , est en mouvement de translation rectiligne d'axe  $(C, \vec{x}_2)$  par rapport au berceau **2** tel que  $\vec{CD} = d(t).\vec{x}_2$ .

**Q.1. Poser les figures de changement de bases**

**Q.2. Définir le vecteur position  $O_0D$  en fonction de a, b, c et d(t) en projection dans la base 0.**



TD – Paramétrage géométrique des mécanismes

