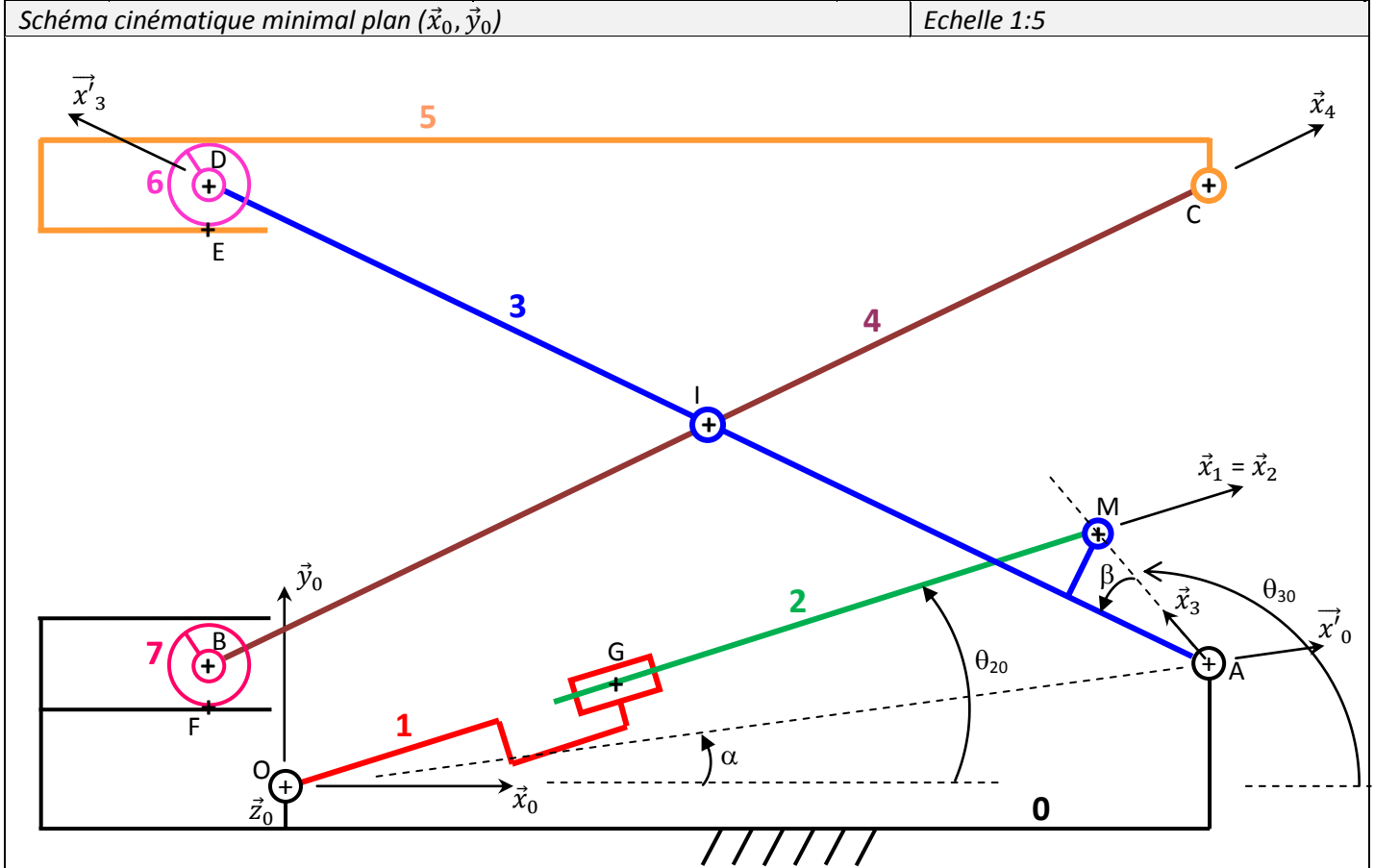
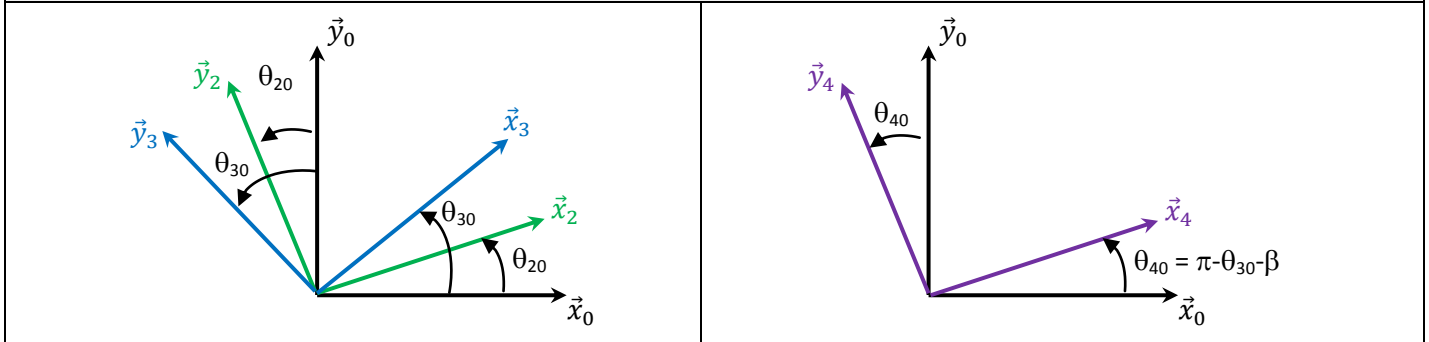


CORRIGE Document A3_DR1_Table

	nom du composant	mouvement / 0	paramètre
entrée	vérin	translation	$\lambda(t)$
sortie	plateau	translation	$h(t)$



Figures de changement de base



paramétrage

Caractéristiques dimensionnelles		Données (dossier technique)	
Bâti	$\vec{OA} = d \cdot \vec{x}'_0 \quad \alpha = (\vec{x}_0, \vec{x}'_0) = cste$	$L_0 = 565mm$	$d = 641.2mm$
Vérin	$\vec{OM} = L(t) \cdot \vec{x}_2$ et $L(t) = L_0 + \lambda(t)$	$l = 381.5mm$	$R = 107.6mm$
	$\vec{AM} = R \cdot \vec{x}_3$	$\alpha = 7.55^\circ$	$\beta = 28.1^\circ$
Barre 4	$\vec{AI} = \vec{ID} = l \cdot \vec{x}'_3 \quad \beta = (\vec{x}_3, \vec{x}'_3) = cste$	Données (Modèle Inventor)	
Barre 5	$\vec{IC} = \vec{BI} = l \cdot \vec{x}_4$	$L_0 = 564.14mm$	$d = 641.6mm$
Table 5	$\vec{AC} = h \cdot \vec{y}_0$	$l = 381.5m$	$R = 107.6mm$
		$\alpha = 7.57^\circ$	$\beta = 19.59^\circ$

Fermetures géométriques

la fermeture OMAO relie les paramètres $(\theta_{20}, \alpha, \theta_{30}, \lambda_{(t)})$

la fermeture AICA relie les paramètres $(\theta_{30}, \beta, h_{(t)})$

en liant $(\theta_{20} - \alpha)$ à $\lambda_{(t)}$ et en éliminant θ_{30} entre les deux équations précédentes, on obtient une relation entre $\lambda_{(t)}$ et $h_{(t)}$.

$$\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AO} = \vec{0} \quad (1)$$

$$\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0} \quad (2)$$

$$(1) \quad L_{(t)} \cdot \vec{x}_2 - R \cdot \vec{x}_3 - d \cdot \vec{x}'_0 = \vec{0}$$

$$(2) \quad l \cdot \vec{x}'_3 + l \cdot \vec{x}_4 - h \cdot \vec{y}_0 = \vec{0}$$

Projections

$$(1) \text{ projeté sur } \vec{x}_0 \quad L_{(t)} \cdot \cos \theta_{20} - R \cdot \cos \theta_{30} - d \cdot \cos \alpha = 0 \quad (3)$$

$$(1) \text{ projeté sur } \vec{y}_0 \quad L_{(t)} \cdot \sin \theta_{20} - R \cdot \sin \theta_{30} - d \cdot \sin \alpha = 0 \quad (4)$$

$$(2) \text{ projeté sur } \vec{x}_0 \quad l \cdot \cos(\theta_{30} + \beta) + l \cdot \cos(\pi - \beta - \theta_{30}) - 0 = 0 \quad (5)$$

$$(2) \text{ projeté sur } \vec{y}_0 \quad l \cdot \sin(\theta_{30} + \beta) + l \cdot \sin(\pi - \beta - \theta_{30}) - h = 0 \quad (6)$$

$$(5) \quad l \cdot \cos(\theta_{30} + \beta) - l \cdot \cos(\theta_{30} + \beta) = 0$$

$$(6) \quad l \cdot \sin(\theta_{30} + \beta) + l \cdot \sin(\theta_{30} + \beta) = h = 2 \cdot l \cdot \sin(\theta_{30} + \beta) \quad h = 2 \cdot l \cdot \sin(\theta_{30} + \beta)$$

entre (3) et (4) il est possible d'éliminer θ_{20} en utilisant la *formule de trigo* ($\cos^2 \theta_{20} + \sin^2 \theta_{20} = 1$)

Résolution : loi d'entrée-sortie

$$\left(\frac{R \cdot \cos \theta_{30} + d \cdot \cos \alpha}{L_{(t)}} \right)^2 + \left(\frac{R \cdot \sin \theta_{30} + d \cdot \sin \alpha}{L_{(t)}} \right)^2 = 1$$

$$(R \cdot \cos \theta_{30} + d \cdot \cos \alpha)^2 + (R \cdot \sin \theta_{30} + d \cdot \sin \alpha)^2 = L_{(t)}^2$$

$$R^2 \cdot \cos^2 \theta_{30} + (d \cdot \cos \alpha)^2 + 2 \cdot R \cdot d \cdot \cos \theta_{30} \cdot \cos \alpha + R^2 \cdot \sin^2 \theta_{30} + (d \cdot \sin \alpha)^2 + 2 \cdot R \cdot d \cdot \sin \theta_{30} \cdot \sin \alpha = L_{(t)}^2$$

$$R^2 + d^2 + 2 \cdot R \cdot d \cdot (\cos \theta_{30} \cdot \cos \alpha + \sin \theta_{30} \cdot \sin \alpha) = R^2 + d^2 + 2 \cdot R \cdot d \cdot \cos(\theta_{30} - \alpha) = L_{(t)}^2$$

Ce qui vérifie le théorème d'Al Kashi qui dit que

$L_{(t)}^2 = R^2 + d^2 - 2 \cdot R \cdot d \cdot \cos(\pi - (\theta_{30} - \alpha)) = R^2 + d^2 + 2 \cdot R \cdot d \cdot \cos(\theta_{30} - \alpha)$ et permet d'éviter 12 lignes de calcul...

$$\theta_{30}(t) = \alpha + \cos^{-1} \left(\frac{L_{(t)}^2 - R^2 - d^2}{2 \cdot R \cdot d} \right)$$

$$\text{avec } L_{(t)} = L_0 + \lambda_{(t)}$$

$$h(t) = 2 \cdot l \cdot \sin(\theta_{30}(t) + \beta)$$