



Hyperstatisme

Définition

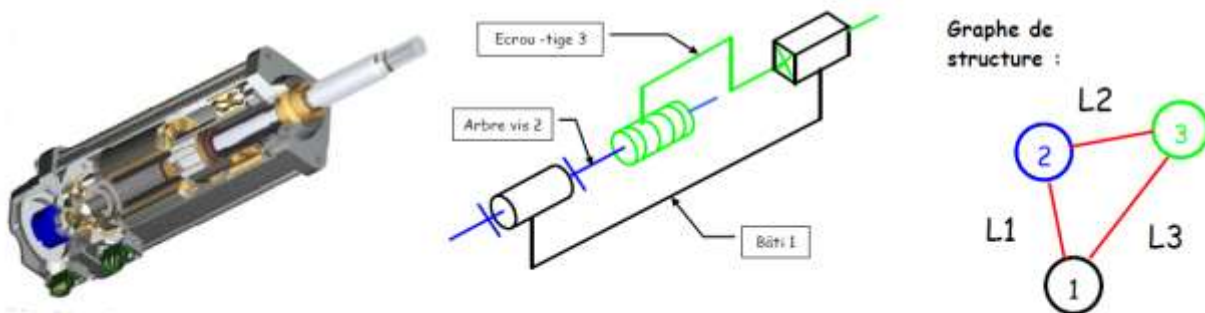
On appelle **h** le degré d'hyperstatisme. Il est égal à la différence entre N_s , le nombre total d'inconnues statiques des liaisons et r_s , le nombre de relations statiques indépendantes les liant par le principe fondamental de la statique. La valeur de r_s étant souvent longue et fastidieuse à déterminer, on préfère exprimer le degré d'hyperstatisme à partir du degré de mobilité m .

Stratégie

$$h = N_s - 6 \cdot (n - 1) + m \quad \text{dans le cas général}$$

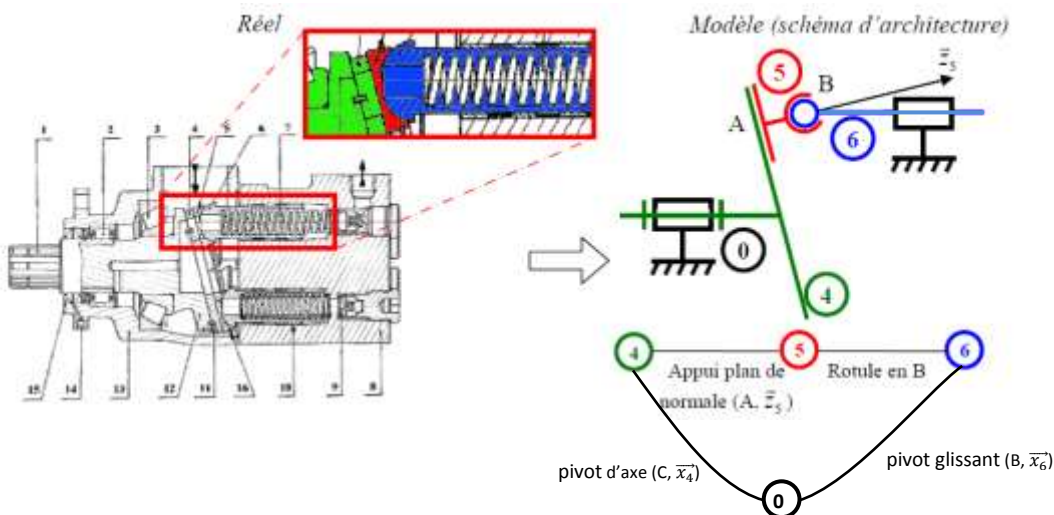
- N_s Nombre d'inconnues statique du mécanisme
- n nombre de solides y compris le bâti
- m mobilité du mécanisme avec $m = m_u + m_i$
 - m_u mobilité interne (nb de mouvements libres si on bloque l'entrée -ou la sortie-)
 - m_i mobilité utile (en général =1 -nombre d'actionneurs-)

Exemple 1 vérin électrique



L ₁	Liaison pivot	$N_{s1} = 5$	$N_s = 15 ; n = 3 ; m_u = 1 ; m_i = 0$ $h = 15 - 12 + 1 = 4$ Le système est hyperstatique de degré 4
L ₂	Liaison hélicoïdale	$N_{s2} = 5$	
L ₃	Liaison glissière	$N_{s3} = 5$	

Exemple 2 Pompe hydraulique



L ₄₀	Liaison pivot	$N_{s40} = 5$	$N_s = 15 ; n = 4 ; m_u = 1 ; m_i = 2$ (solides 5 et 6) $h = 15 - 18 + 3 = 0$ $h = 0$ Le système est isostatique
L ₄₅	Liaison appui plan	$N_{s45} = 3$	
L ₅₆	Liaison rotule	$N_{s56} = 3$	
L ₆₀	Liaison pivot glissant	$N_{s60} = 4$	