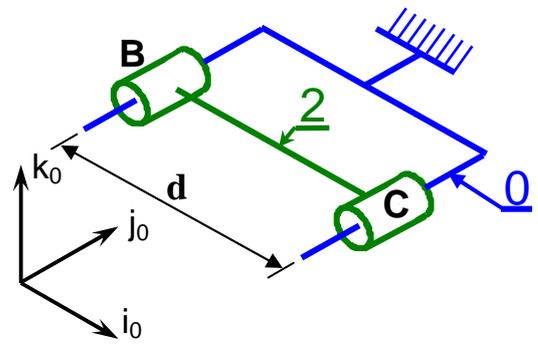


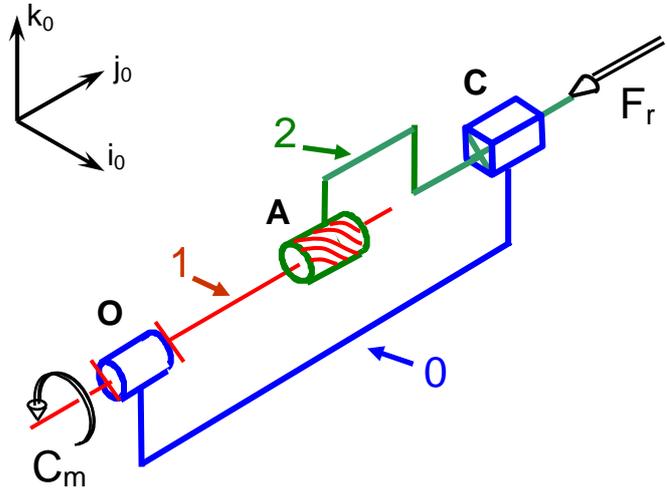
Q2 Par une étude de statique, déterminer le degré d'hyperstatisme h_1 de cette liaison. Quel est l'intérêt de ce choix de construction hyperstatique ?



Seconde partie : Etude de la chaîne fermée

Pour les études suivantes, on considère maintenant que la liaison L_{02} est une glissière isostatique.

Le modèle d'étude est donné par le schéma ci-contre :



Q3 Déterminer par une étude de cinématique la mobilité de la chaîne fermée [0-1-2-0]. Déduire de cette mobilité le degré d'hyperstatisme h_2 de la chaîne.

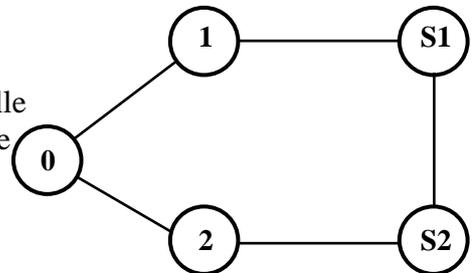
Q4 Confirmer ce résultat par une étude de statique. Donner alors la forme que devrait avoir le torseur d'inter-effort de la liaison L_{21} pour que h_2 soit nul.

Pour simplifier la fabrication des pièces du mécanisme on souhaite réduire ce degré d'hyperstatisme et l'annuler. Mais pour conserver la rigidité de l'ensemble les liaisons L_{01} et L_{02} sont conservées et on n'envisage pas de les modifier.

L'intervention se fait sur la liaison L_{21} qui est modifiée par l'introduction de deux solides intermédiaires S1 et S2. La nouvelle structure de la chaîne cinématique apparaît sur le graphe ci-contre et définit le choix effectué sur L_{2-S2} et L_{1-S1} .

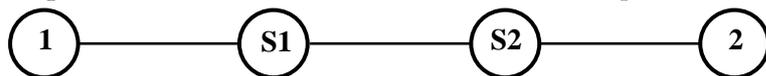
avec L_{1-S1} : hélicoïdale d'axe (A, \vec{j}_0)

avec L_{2-S2} : pivot glissant d'axe (A, \vec{k}_0)



Q5 Etablir la forme du torseur d'inter-effort de la liaison entre S1 et S2. En déduire le nom de la liaison L_{S2-S1} .

Conseil : Considérer pour la liaison équivalente à la chaîne ouverte ci-dessous la réponse obtenue à la question 4 ci-dessus.



Ecrire les torseurs cinématiques connus et en déduire le torseur cinématique de la liaison L_{S2-S1} .

Q6 Tracer le schéma cinématique correspondant à la chaîne [0-1-S1-S2-2-0]

Q7 En prenant en compte la réalité de la liaison L_{02} , c'est-à-dire les liaisons L_{02}^B et L_{02}^C , quel est le degré d'hyperstatisme total de la chaîne [0-1-S1-S2-2-0] ?