

Construction Mécanique	MODELISATION	Lycée FRANCO-MEXICAIN
COURS	LES LIAISONS	Fiche 1

Les liaisons :

a - Introduction :

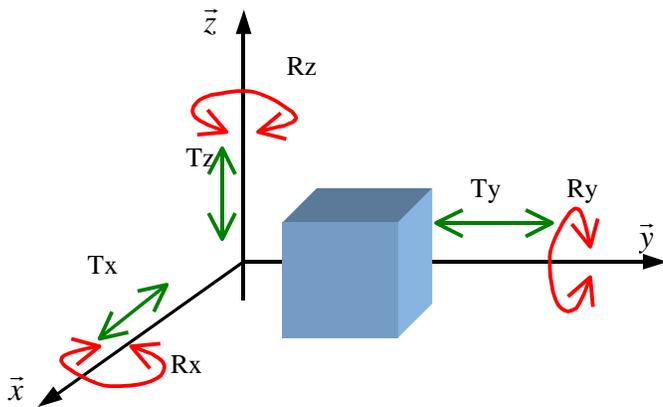
Un système mécanique est généralement composé de plusieurs solides ayant une ou plusieurs surfaces de contacts entre eux. La géométrie caractéristique de ces surfaces de contact permet de définir des liaisons que l'on appellera liaisons mécaniques.

Ces liaisons sont classées en fonction des efforts transmissibles d'un solide vers l'autre ou en fonction des mouvements qu'elles permettent entre les deux solides considérés.

b - Caractéristiques d'une fonction :

Si on considère deux solides n'ayant aucun contact entre eux, le nombre de mouvement maximum possible entre les deux solides est de 6, on appellera ces mouvements degrés de liberté.

Ainsi pour définir une liaison, on recherchera dans un premier temps les surfaces de contacts entre les deux solides considérés. Puis ensuite les mouvements possibles.



La pièce peut se déplacer :

- par Translation suivant chacun des axes : Tx, Ty, Tz
- par Rotation autour de chacun des axes : Rx, Ry, Rz

Chaque déplacement doit s'effectuer dans les deux sens.

Pour chacune des liaisons mécaniques rencontrées, on définira les degrés de liberté de la liaison en comptant les mouvements possibles. Lorsqu'un mouvement est empêché, on aura un degré de liaison.

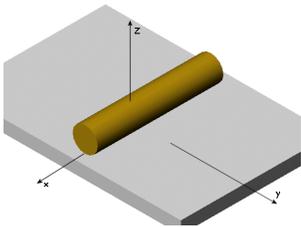
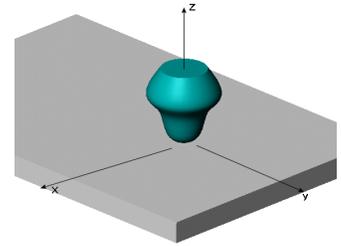
Dans tous les cas :

$$\text{Nbre de degré de liberté} + \text{Nbre de degré de liaison} = 6$$

Construction Mécanique	MODELISATION	Lycée FRANCO-MEXICAIN
COURS	LES LIAISONS	Fiche 2

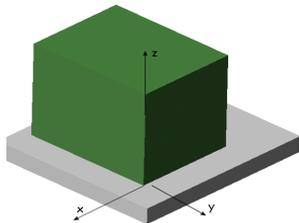
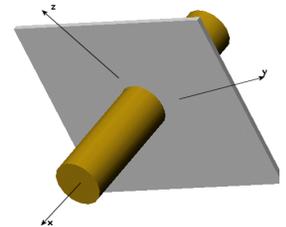
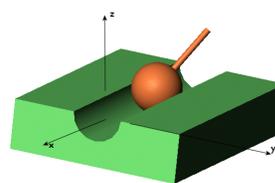
Les liaisons mécaniques

La liaison ponctuelle : Deux solides ou ensembles matériels sont en liaison ponctuelle si, en fonctionnement, l'intersection de leur représentation géométrique se réduit à un point ou à une surface suffisamment petite devant les dimensions des solides liés.



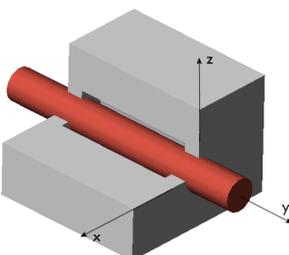
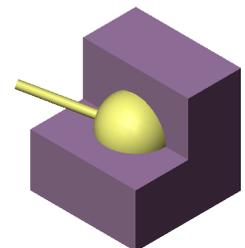
La liaison linéaire rectiligne : Deux solides sont en liaison rectiligne si, pendant le fonctionnement, l'intersection de leur représentation géométrique se réduit à un segment de droite ou à une portion de plan suffisamment petite pour être considérée comme telle.

La liaison linéaire annulaire : Deux solides sont en liaison linéaire annulaire si, au cours du fonctionnement, l'intersection de leur représentation géométrique se réduit à un arc de cercle ou à un cylindre de révolution dont le rapport de la longueur au diamètre est suffisamment petit pour être considéré comme un arc de cercle.



La liaison Appui plan : Deux solides ou ensembles matériels sont en liaison appui plan si l'intersection de leur représentation géométrique est constituée d'un plan ou de plusieurs portions de plan parallèles.

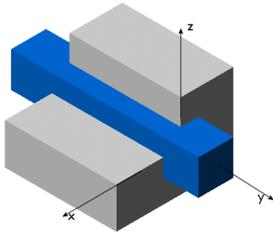
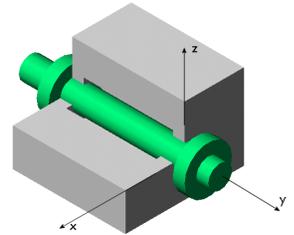
La liaison rotule : Deux solides sont en liaison rotule si dans leur déplacement, l'intersection de leur représentation géométrique est une sphère ou une portion de sphère.



La liaison pivot glissant : Deux solides sont en liaison pivot glissant si dans leur déplacement, l'intersection de leur représentation géométrique est un cylindre de révolution ou toute association d'éléments géométriques pouvant être considéré comme telle.

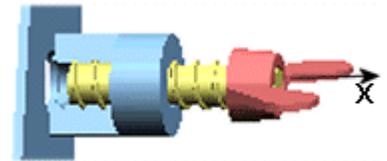
Construction Mécanique	MODELISATION	Lycée FRANCO-MEXICAIN
COURS	LES LIAISONS	Fiche 3

La liaison pivot : Deux solides sont en liaison pivot si dans leur déplacement, l'intersection de leur représentation géométrique est une surface de révolution différente d'un cylindre ou d'une sphère, ou une association de lignes ou de points pouvant être considérée comme telle.



La liaison glissière : Deux solides sont en liaison glissière si dans leur déplacement, l'intersection de leur représentation géométrique est un cylindre non de révolution ou une association de points de contact pouvant être considérée comme telle.

La liaison hélicoïdale : Deux solides sont en liaison hélicoïdale si dans leur déplacement, l'intersection de leur représentation géométrique se réduit à une hélicoïde ou à une association d'éléments géométriques pouvant être considérée comme telle.



La liaison encastrement : Deux solides sont en liaison encastrement s'il n'existe aucun degré de liberté entre les deux solides. Le choix du référentiel est totalement libre.