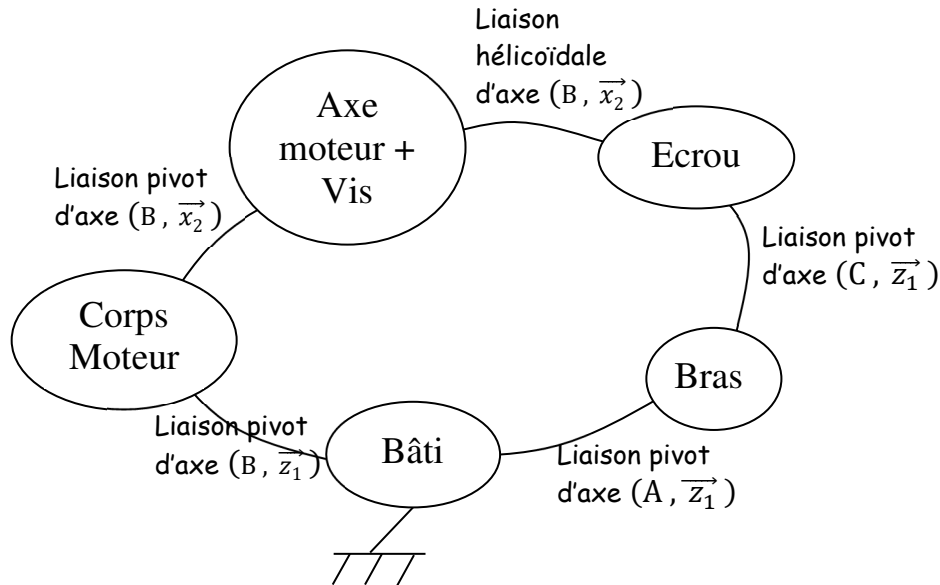


Modélisation des liaisons - Dossier Ressources

Graphe des liaisons (ou graphe de structure)

Objectif : Faire le bilan des solides et liaisons d'un mécanisme.

Exemple : Bras MAXPID



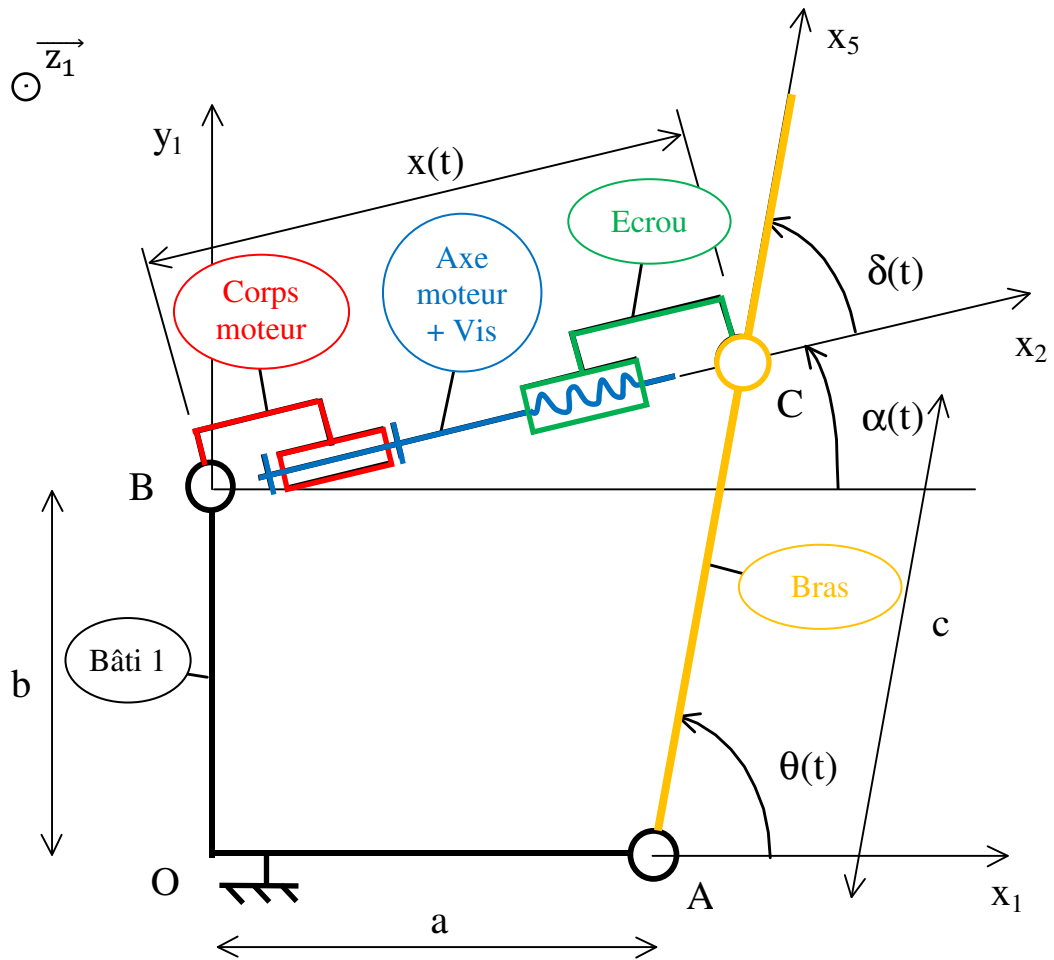
Voir le schéma cinématique en page suivante pour la définition des axes.

Dans chaque bulle, on place les CEC (Classe d'Equivalence Cinématique). Une CEC est un ensemble de pièces entre lesquelles il n'y a pas de mouvement. Toutes les pièces composant la CEC ont le même mouvement, d'où l'appellation d'« Equivalence Cinématique ».

Pour plus de clarté, on nomme une CEC par le nom de sa pièce ou ses pièces principales.

Sur le bâti, partie fixe du système, on place le symbole spécifique le désignant.

Exemple de schéma cinématique : Bras MAXPID



Liaisons normalisées

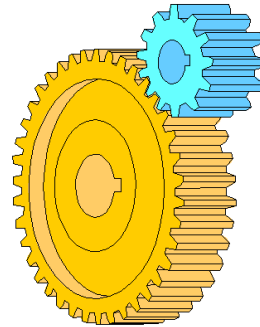
Degrés de liberté	Nom	Symbole plan	Symbole spatial	Torseur cinématique Les composantes sont définies dans le repère local associé
1	Pivot			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe (O, \vec{x})
1	Glissière			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point
1	Hélicoïdale			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe (O, \vec{x})
2	Pivot Glissant			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe (O, \vec{x})
2	Rotule à doigt			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en O
3	Appui Plan			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ V_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point
3	Rotule (Sphérique)			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en O
4	Linéaire Annulaire (sphère cylindre)			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en O
4	Linéaire rectiligne			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ 0 \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ V_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point du plan (O, \vec{z}, \vec{x})
5	Ponctuelle (sphère plan)			$\{v_{S_2/S_1}\}_O = \begin{Bmatrix} \Omega_x \\ \Omega_y \\ \Omega_z \end{Bmatrix}_R \begin{Bmatrix} V_x \\ V_y \\ 0 \end{Bmatrix}_R$ Forme canonique conservée en tout point de l'axe (O, \vec{z})

Les torseurs cinématiques indiqués doivent être entendus au sens *admissibles*. Cela signifie que seules les composantes indiquées nulles le sont nécessairement. Ainsi une composante indiquée non nulle peut prendre toute valeur, zéro compris. Il ne faut pas confondre liaison et mouvement.

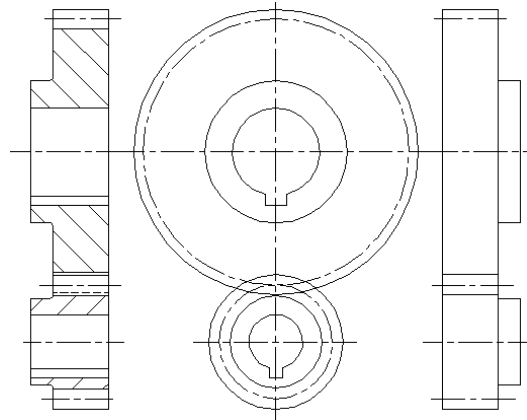
Schématisation des engrenages

- Engrenage cylindrique extérieur :

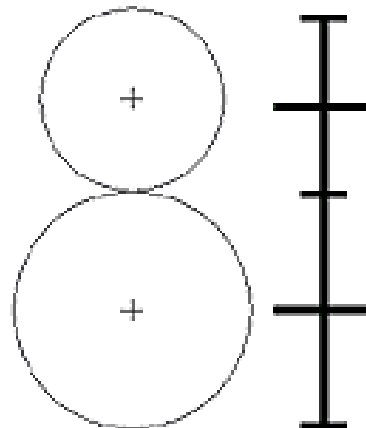
Vues en perspective d'un engrenage cylindrique extérieur



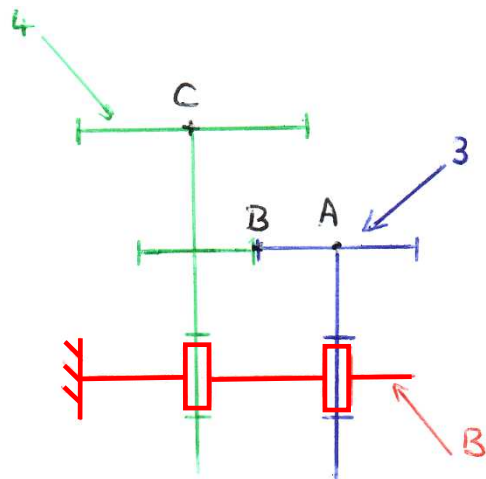
Dessin technique d'un engrenage cylindrique extérieur :



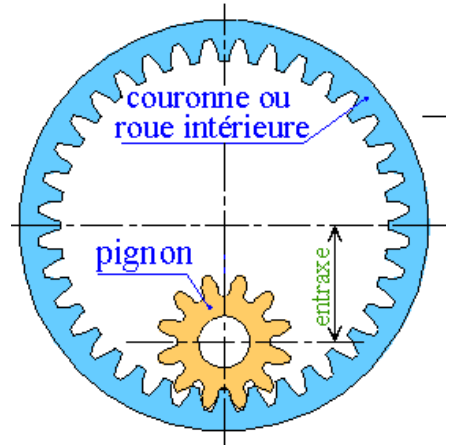
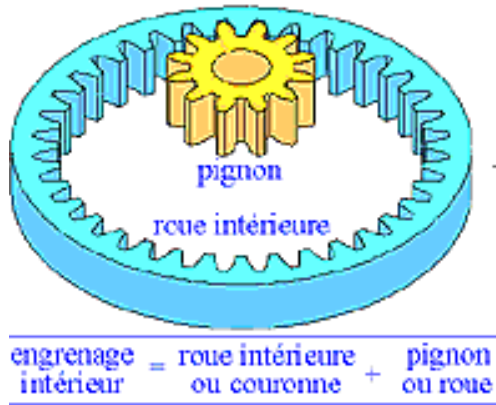
Schématisation normalisée:
(selon deux vues différentes)



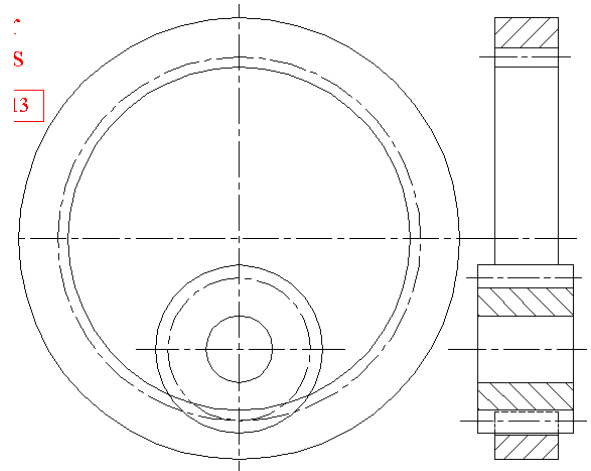
Exemple : ici l'arbre 4 a deux pignons dont le plus petit engrène au point B avec le pignon de l'arbre 3.



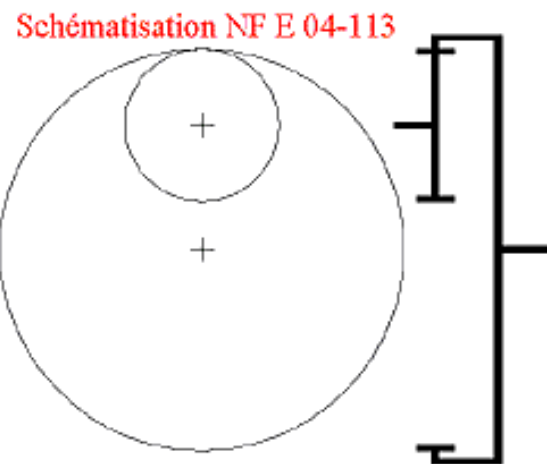
- Engrenage cylindrique intérieur :



Dessin technique :

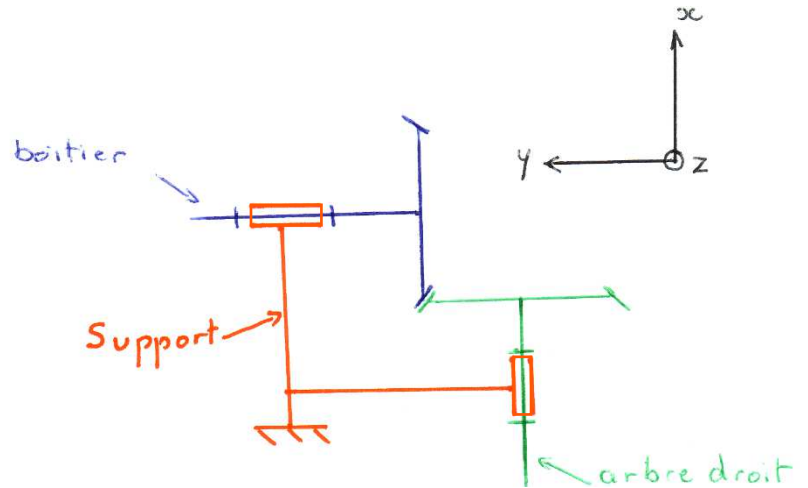


Schématisation :
(selon deux vues différentes)

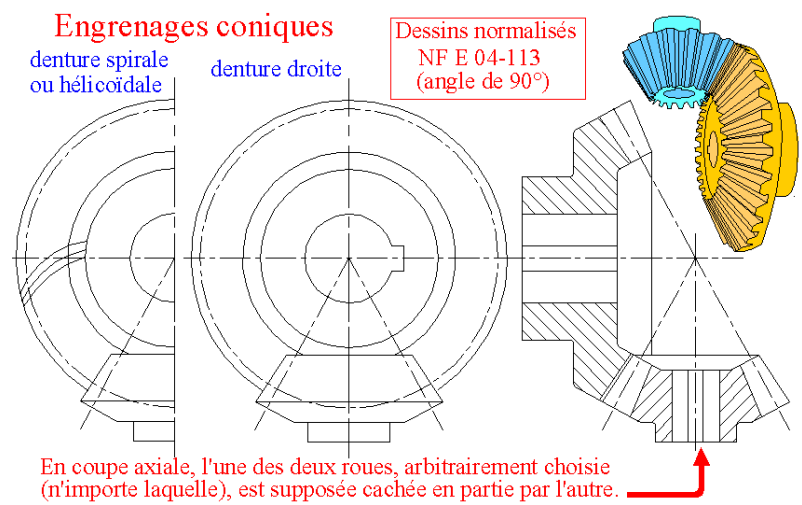


- Engrenage conique :

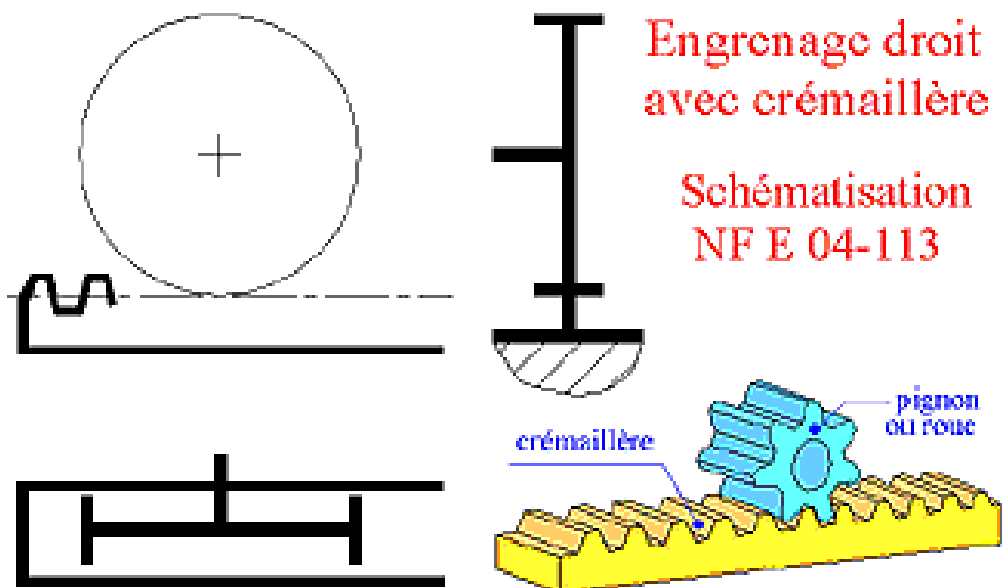
Schématisation :



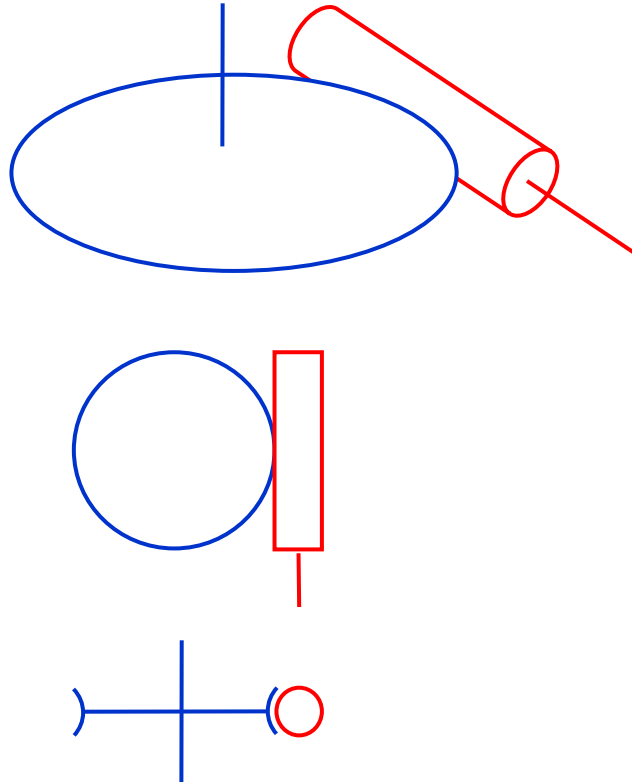
Dessins techniques :



- Engrenage pignon - crémaillère :



- Système roue-vis : la roue est en bleue, la vis en rouge



- Système pignon courroie (et un engrenage cylindrique en série) :

