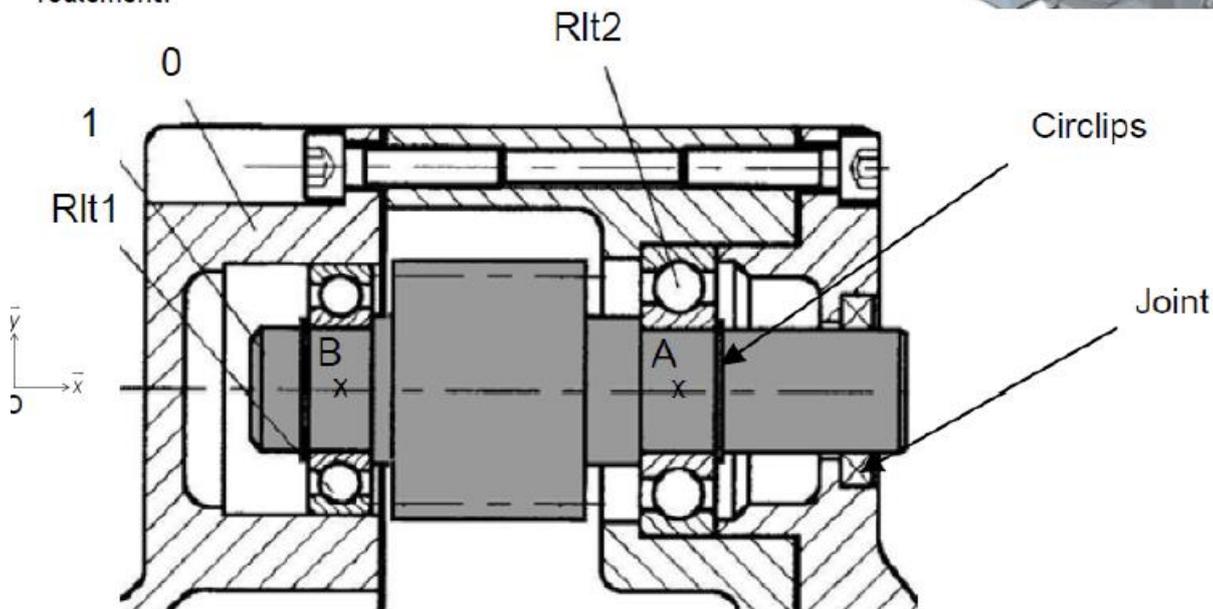


On s'intéresse au guidage en rotation, par deux roulements à billes, de l'arbre d'entrée 1 d'un réducteur à engrenages par rapport au bâti 0. Le constructeur des roulements à billes utilisés, indique un angle de rotulage maximal est  $>5'$ . Cela implique que les degrés de liberté de rotation autour des axes  $(B, \vec{y})$  et  $(B, \vec{z})$  (respectivement  $(A, \vec{y})$  et  $(A, \vec{z})$ ) ne sont pas supprimés entre la bague extérieure et la bague intérieure du roulement.



**Question 1 :** En tenant compte des indications du constructeur sur l'angle de rotulage et en observant la façon dont est monté le roulement Rlt1, choisir une liaison permettant de modéliser le comportement cinématique de l'arbre 1 par rapport au bâti 0 (uniquement pour ce roulement).

**Question 2 :** En tenant compte des indications du constructeur sur l'angle de rotulage et en observant la façon dont est monté le roulement Rlt2, choisir une liaison permettant de modéliser le comportement cinématique de l'arbre 1 par rapport au bâti 0 (uniquement pour ce roulement).

**Question 3 :** En déduire le graphe des liaisons correspondant à ce guidage en rotation. Préciser s'il y a des liaisons en parallèle ou en série.

**Question 4 :** Dessiner, dans le plan  $(O, \vec{x}, \vec{y})$ , le schéma cinématique correspondant.

**Question 5 :** Déterminer le torseur, au point B, de la liaison équivalente à ces deux liaisons. Donner le nom de cette liaison. On donne  $AB = a$ .

**Question 6 :** En déduire et dessiner le schéma cinématique minimal correspondant à ce guidage en rotation.