



# SCHEMATISATION

# T.P.13

## STEPPER

### 1° MISE EN SITUATION

Le **Stepper** présenté ci-contre est destiné à entretenir ou améliorer sa condition physique.

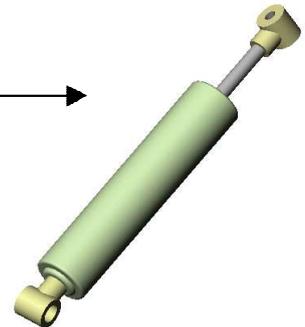
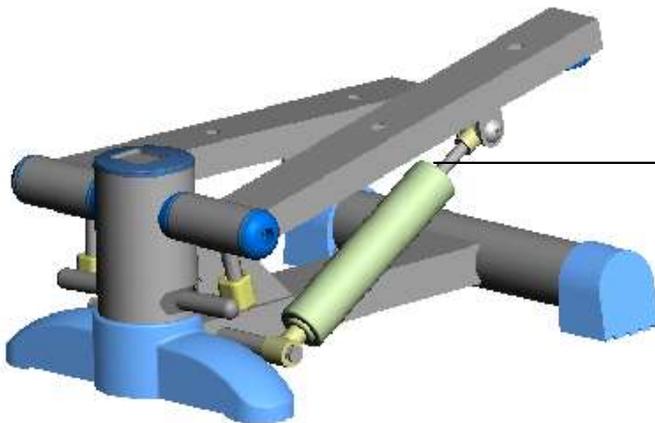
(Voir Dossier Technique du Stepper pour plus d'informations dans le répertoire Ressources du TP)

### 2° ÉTUDE DU STEPPER

Prenez possession du **Stepper**, en étudiant rapidement son fonctionnement puis passez à l'étude proposée dans les pages de ce TP.

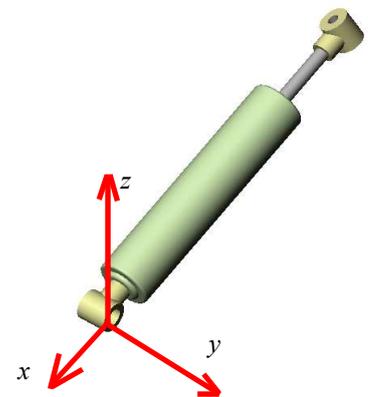
### 3° DÉMONTAGE DU VÉRIN

**3.1. Réalisez le démontage du vérin gauche du mini-stepper. Une vidéo du démontage ainsi qu'une vue éclatée du stepper est disponible dans le dossier technique du système. (Dans votre dossier Ressources)**



**3.2. En vous aidant du vérin démonté, recherchez quelles sont les mobilités de la tige par rapport au corps du vérin et du trièdre ci-contre.**

**3.3. Donnez le nom et le symbole cinématique de cette liaison.**



**3.4. La rotation de la tige de vérin est-elle nécessaire pour le montage du vérin ? Justifier votre réponse.**

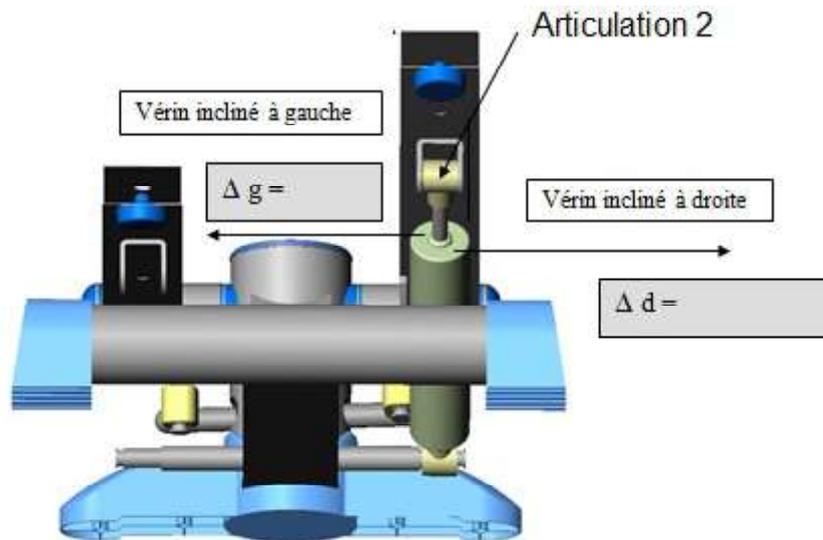


## STEPPER

### 4° ETUDE DE LA FIXATION DU VÉRIN.

**4.1. Montez le vérin sur le châssis (articulation 1).**

**4.2. Mesurez le débattement possible à droite et à gauche dans l'articulation 2 entre le support de pédale et la tête de la tige de piston.**



**4.3. Les débattements à droite et à gauche de la tête du piston vous semblent-ils importants ?**

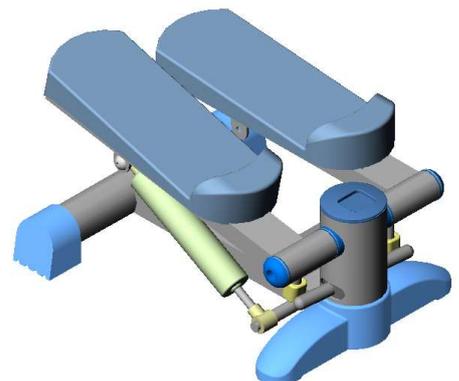
**4.4. Expliquez pourquoi sont-ils nécessaires au montage du piston.**

**4.5. Vérification sur le modèle 3D.**

**4.5.1. Recherchez dans le dossier technique le fichier zippé du stepper.**

**4.5.2. Dézippez ce fichier dans votre dossier de travail.**

**4.5.3. Ouvrez cet assemblage dans votre modèleur 3D Inventor.**



TP13-StepperSchema2



# SCHEMATISATION

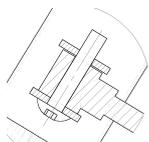
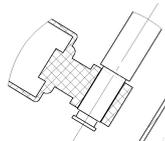
# T.P.13

## STEPPER

### 4.5.4. Vérifiez l'existence des jeux calculés précédemment sur la maquette numérique.

Pour cela vous mesurez les dimensions utiles à l'aide de la fonction "mesurer" du menu **Outils** du modèleur **Inventor**.

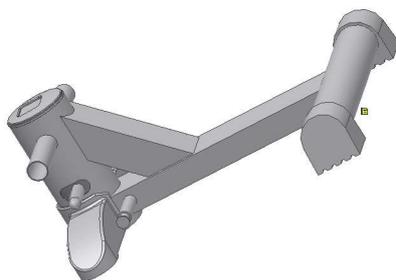
### 4.5.5. Réalisez un tableau avec les valeurs mesurées et des images de pièces.

Pièce 1	Mesure		Pièce 2	mesure	
	Longueur			Longueur	
	Diamètre			Diamètre	
	Longueur			Longueur	
	Diamètre			Diamètre	

### 4.5.6. Justifiez vos résultats.

## 5° ÉTUDE DE LA LIAISON PIVOT : ROULEMENT PLASTIQUE+AXE/ CHÂSSIS

En vous aidant du Dossier Technique et de ses différentes ressources réalisez l'étude de cette liaison. Retournez sur votre **modèle 3D d'Inventor**.



### 5.1. Modèle 3D.

5.1.1. Rendez toutes les pièces invisibles, à l'exception du châssis, des pieds, du roulement plastique et de son axe.

5.2. Recherchez sur cet assemblage les surfaces de contact entre le châssis et le roulement plastique +Axe.



# SCHEMATISATION

T.P.13

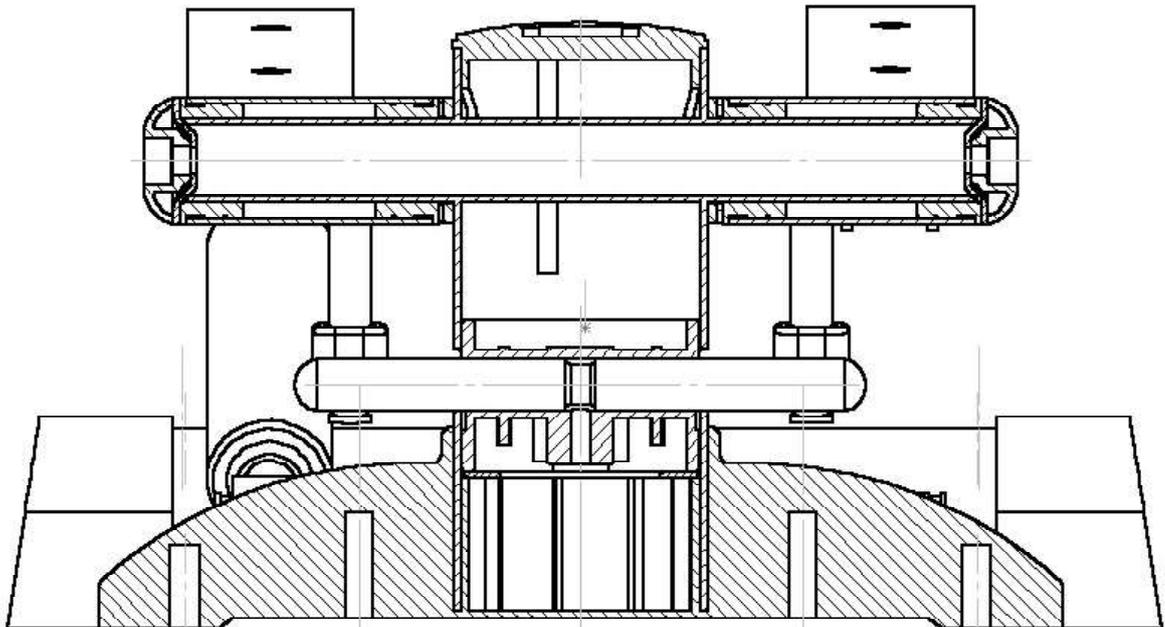
## STEPPER

### 5.2.1. Ouvrez séparément les pièces "Chassis" et "Roulement plastique".

- Sur chacune de ces pièces appliquez une couleur identique aux surfaces de contact de ces deux pièces.
- Réalisez une capture d'écran de ces coloriages et placez-les ci-dessous.



- Réalisez avec les mêmes couleurs ce coloriage sur le plan 2D ci-dessous.





# SCHEMATISATION

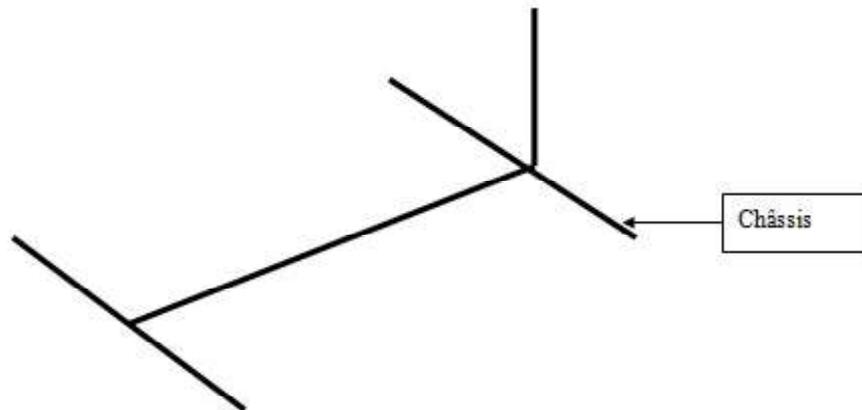
# T.P.13

## STEPPER

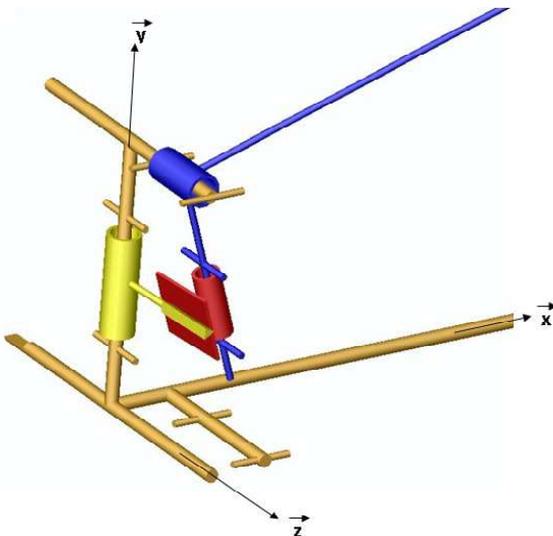
d) A l'aide de vos travaux ci-dessus, de la représentation 3D et du Stepper, identifiez et décrivez les surfaces de mise en position de l'ensemble (Roulement plastique, Axe).

	Surface 1	Surface 2	
<b>Couleur</b>			
<b>Forme :</b>			
- Représentation			
- nom			

**5.3. Représentez le symbole 3D de cette liaison Pivot sur le schéma incomplet ci-dessous.**



## 6° LECTURE DU SCHÉMA CINÉMATIQUE DU STEPPER.



**6.1. A partir du système réel, de la maquette numérique et du plan d'ensemble indiquez le nom de la pièce principale de chaque élément (couleur) des liaisons cinématiques sur le schéma cinématique ci-dessous.**



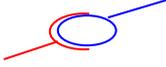


# SCHEMATISATION

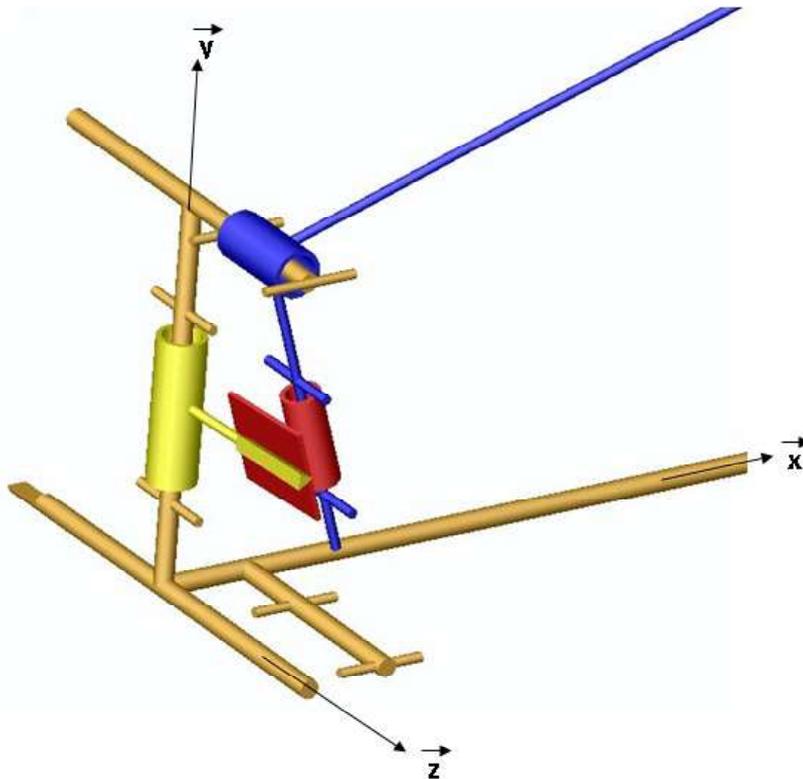
T.P.13

## STEPPER

**6.2. Analysez les liaisons du schéma cinématique précédent. Pour cela vous prendrez les solides 2 à 2 en les démontant si nécessaire et vous complétez le tableau ci-dessous d'après l'exemple.**

Liaison	Degrés de liberté		Nom de la liaison	Schéma normalisé 3 D	Schéma normalisé 2D
	Rot	Trans			
entre 1 et 6	3	0	ROTULE		

**6.3. Mise en place du vérin sur le schéma cinématique.**





# SCHEMATISATION

# T.P.13

## STEPPER

### 7° A LA DÉCOUVERTE DE LA LIAISON COMPLÈTE (ENCASTREMENT)

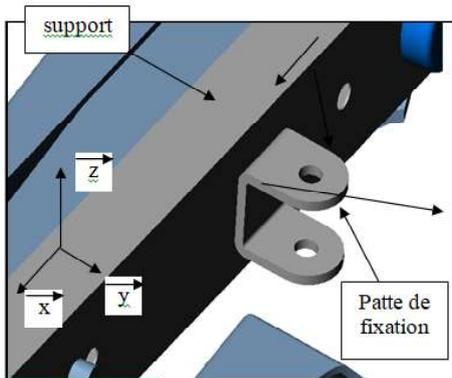
#### 7.1. Degrés de liberté - Schématisation.

La liaison encastrement, aussi appelée liaison complète, est une des liaisons les plus courantes.

##### 7.1.1. Compléter le tableau suivant.

Nom de la liaison	Degré de liberté	Degré de liaison	Schéma Plan	Schéma Spatial

##### 7.1.2. Etude de la Liaison patte de fixation vérin / support de pédale.



a) Donnez le type de liaisons encastrement :

b) Quels sont les solutions adoptées pour supprimer les degrés de liberté ? Complétez les phrases ci-dessous.

# Le contact géométrique de type ..... / ..... entre la patte de fixation et le support supprime ...

· Les degrés de liberté restant ..... , ..... et ..... sont supprimés par .....

c) Précisez comment est obtenu le Maintien en position.

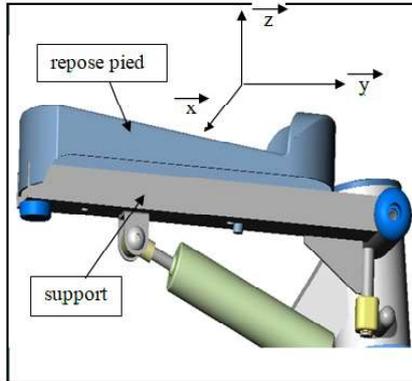


# SCHEMATISATION

# T.P.13

## STEPPER

### 7.1.3. Liaison repose pied / support.



Vous pouvez démonter les pièces spécifiées sur le mini-stepper.

a) Donnez le type de liaisons encastrement :

b) Quels sont les solutions adoptées pour supprimer les degrés de liberté ? Complétez les phrases ci-dessous.

· Le contact géométrique de type ..... / ..... entre le repose pied et le support supprime ...

Le contact géométrique de type ..... / ..... entre la patte de fixation et le support supprime ... :  $T_y$  est supprimé par ...

c) Précisez comment est obtenu le Maintien en position.