


CINÉMATIQUE

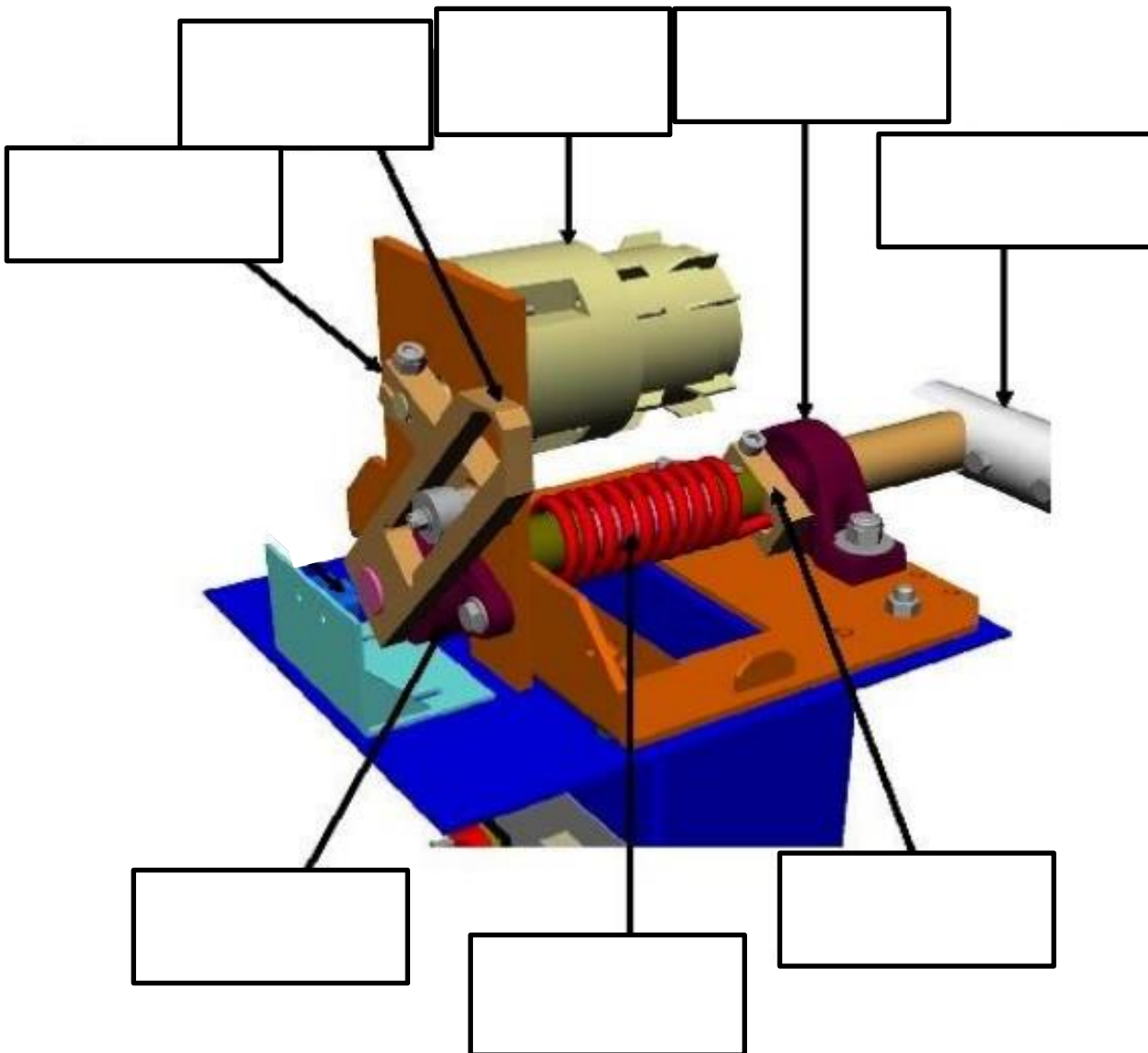
	<p>Objectifs :</p> <p>On veut répondre à la question suivante : « Revoir la cinématique dans les systèmes ».</p>
--	--

1. Analyse du mécanisme : Barrière Sympact

1.1. Identifier les éléments constitutifs de la chaîne d'énergie de la barrière

Q1. Placer les noms suivants sur le dessin en perspective de la barrière :

Bielle ; Manivelle ; Ressort de rappel ; Lisse ; Palier ; Palier ; Moteur ; Mors de réglage de la précontrainte du ressort ; Réducteur à engrenages.



1.2. Étude des classes d'équivalences cinématiques

Ouvrir le fichier d'assemblage avec **eDrawings** afin d'observer les groupes de pièces qui n'ont aucun mouvement entre elles.

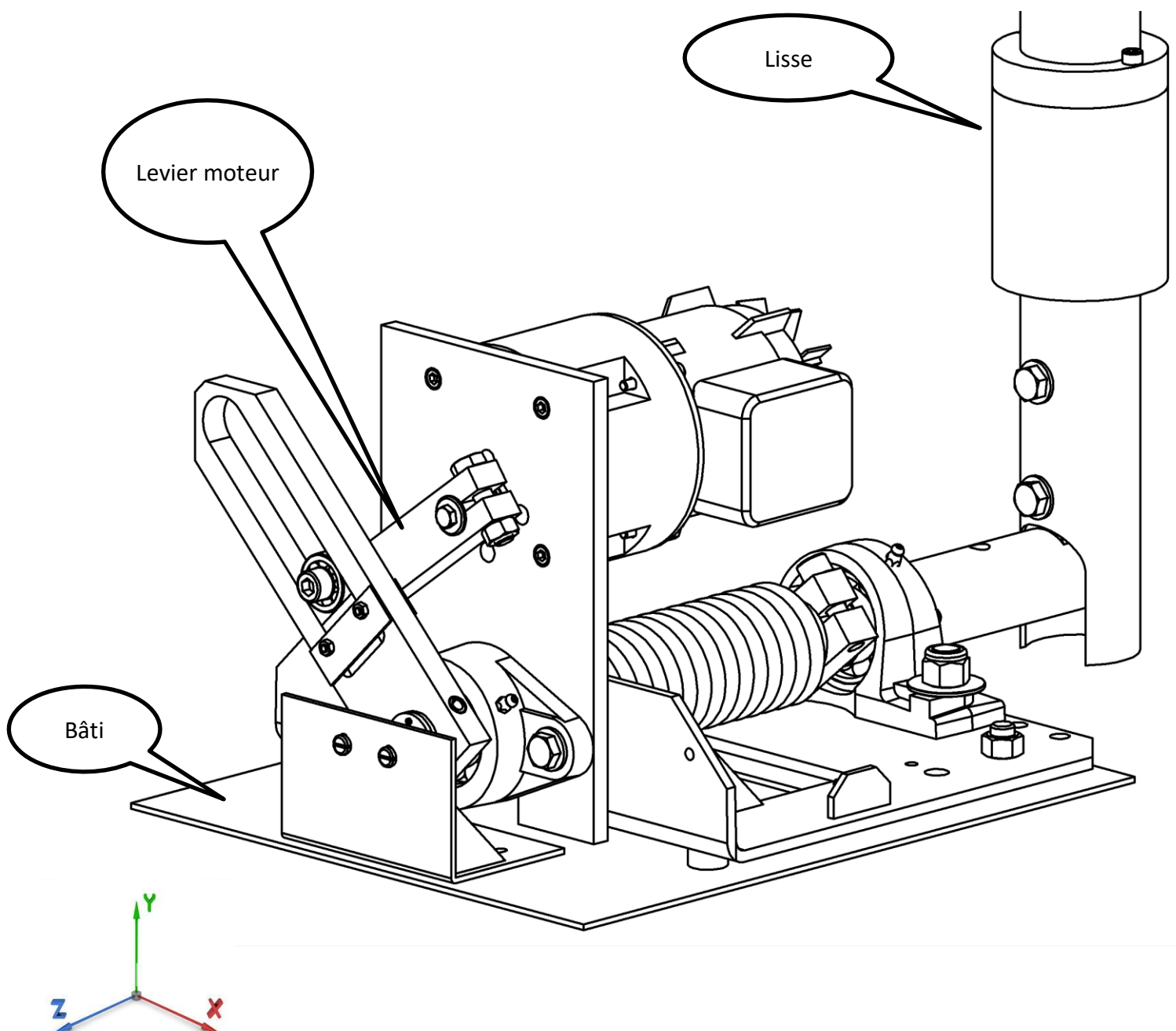
⇒ Ces groupes de pièces sont appelés **Classes d'Équivalences Cinématiques (CEC)**.

A l'aide de votre cours ainsi que du site [NewEcligne](http://NewEcligne.com), déterminer les CEC suivantes :

Q2. Sur la vue 3D ci-dessous et sur la page suivante, colorier la CEC « **Bâti** » en **rouge**.

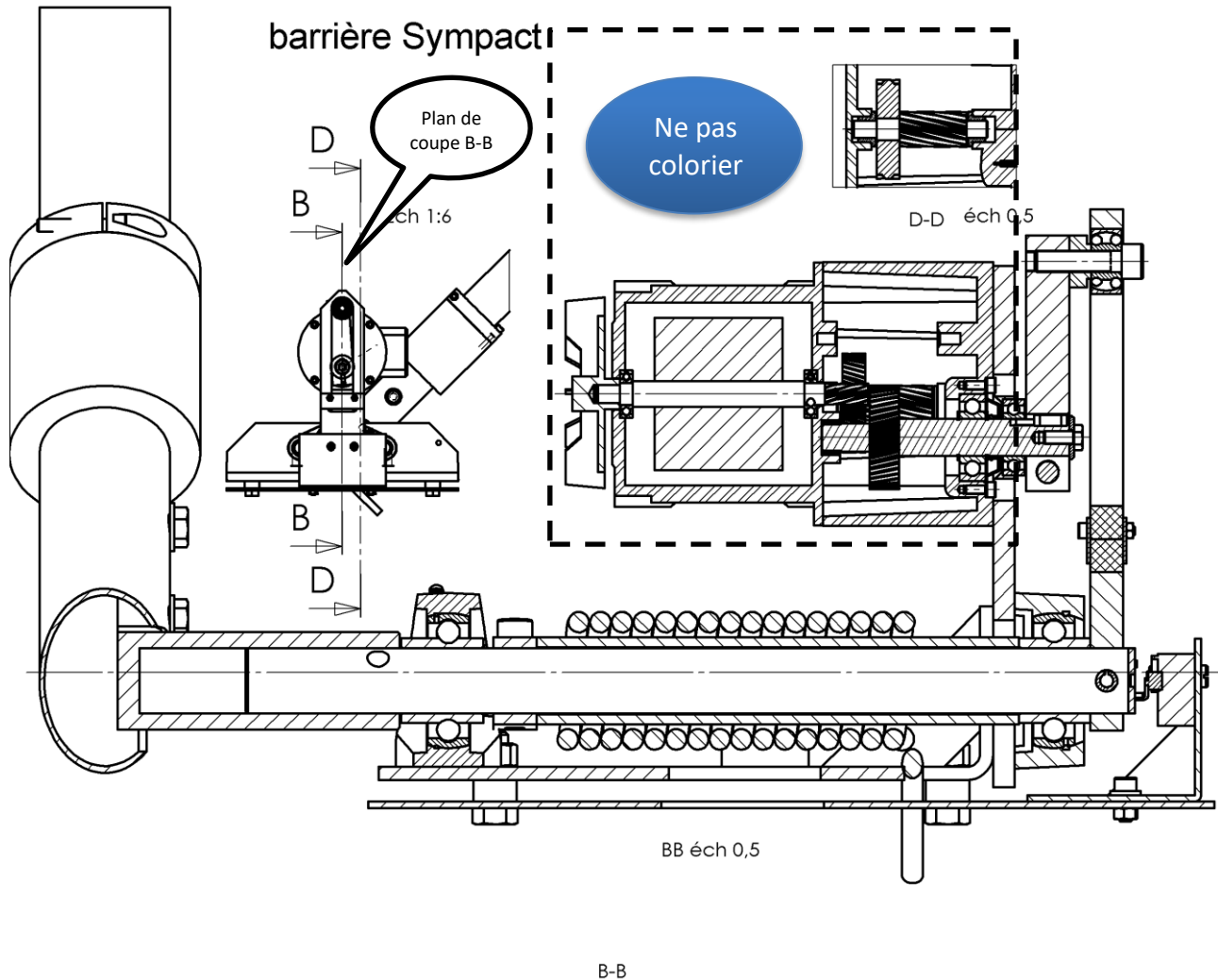
Q3. Sur la vue 3D ci-dessous et sur la page suivante, colorier la CEC « **Lisse** » en **vert**.

Q4. Sur la vue 3D ci-dessous et sur la page suivante, colorier la CEC « **Levier moteur** » en **bleu**.



La représentation ci-dessous est appelée « Vue en coupe » :

- Le système est virtuellement coupé par un plan de coupe (Ici B-B)
- Une seule moitié est représentée
- Les parties « tronçonnées » sont hachurées
- L'animation de la cinématique est disponible sur cette [vidéo Youtube](#).

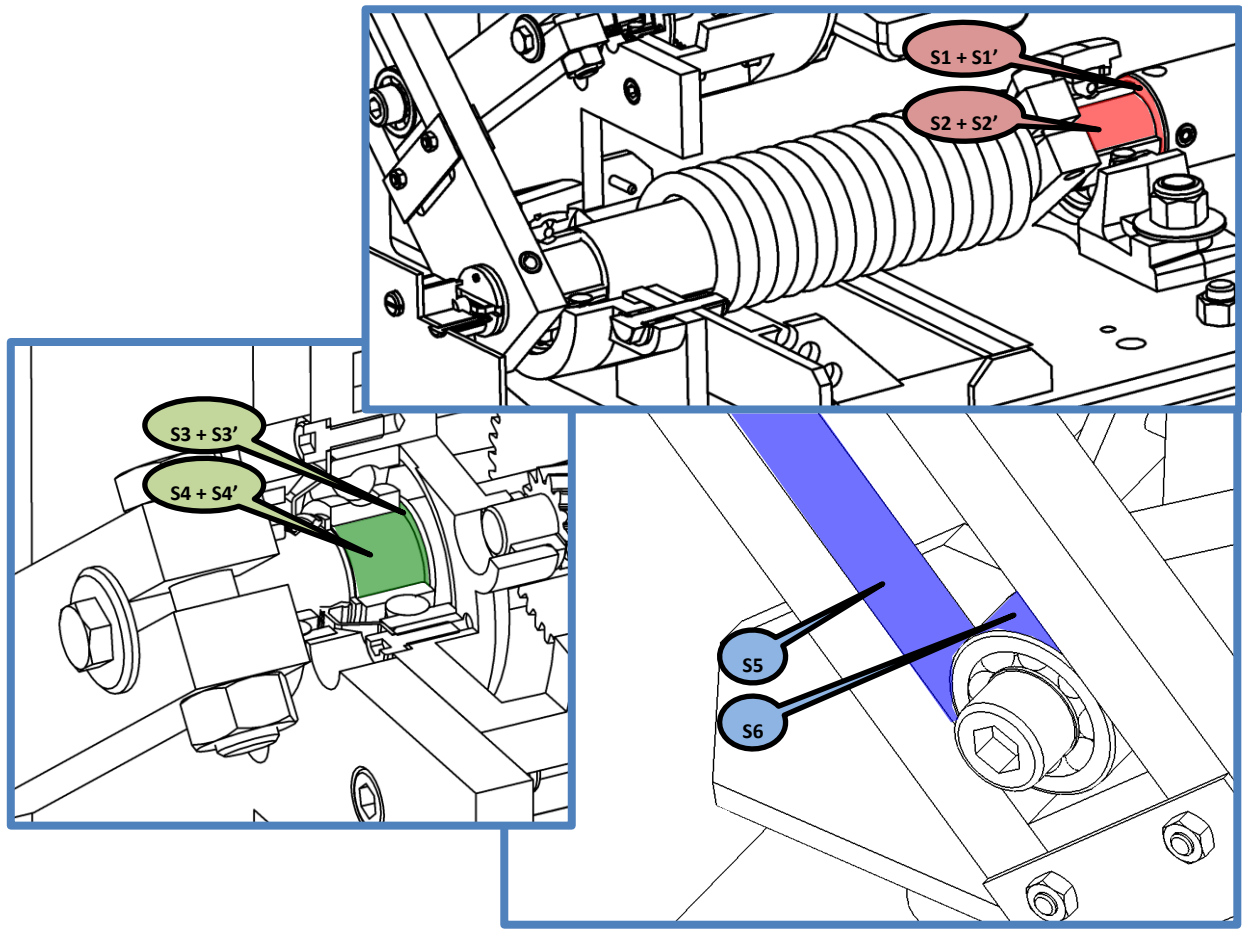


1.3. Graphe des liaisons

1.3.1. Analyse des liaisons

Sur la vue ci-dessous, on a colorié :

- En rouge les surfaces de contact entre les CEC « Bâti » et « Lisse »
- En vert les surfaces de contact entre les CEC « Bâti » et « Levier moteur »
- En bleu les surfaces de contact entre les CEC « Levier moteur » et « Lisse »



Q5. Compléter le tableau suivant :


Contact	Bâti / Lisse	Bâti / Levier moteur	Levier moteur / Lisse
Surfaces en contact	S1 sur S1' et S2 sur S2'
Nature des surfaces	Plan/Plan Cylindre/Cylindre
Nature géométrique du contact	Cylindre + Plan
Nom de la liaison
Représentation 3D (2 couleurs)			

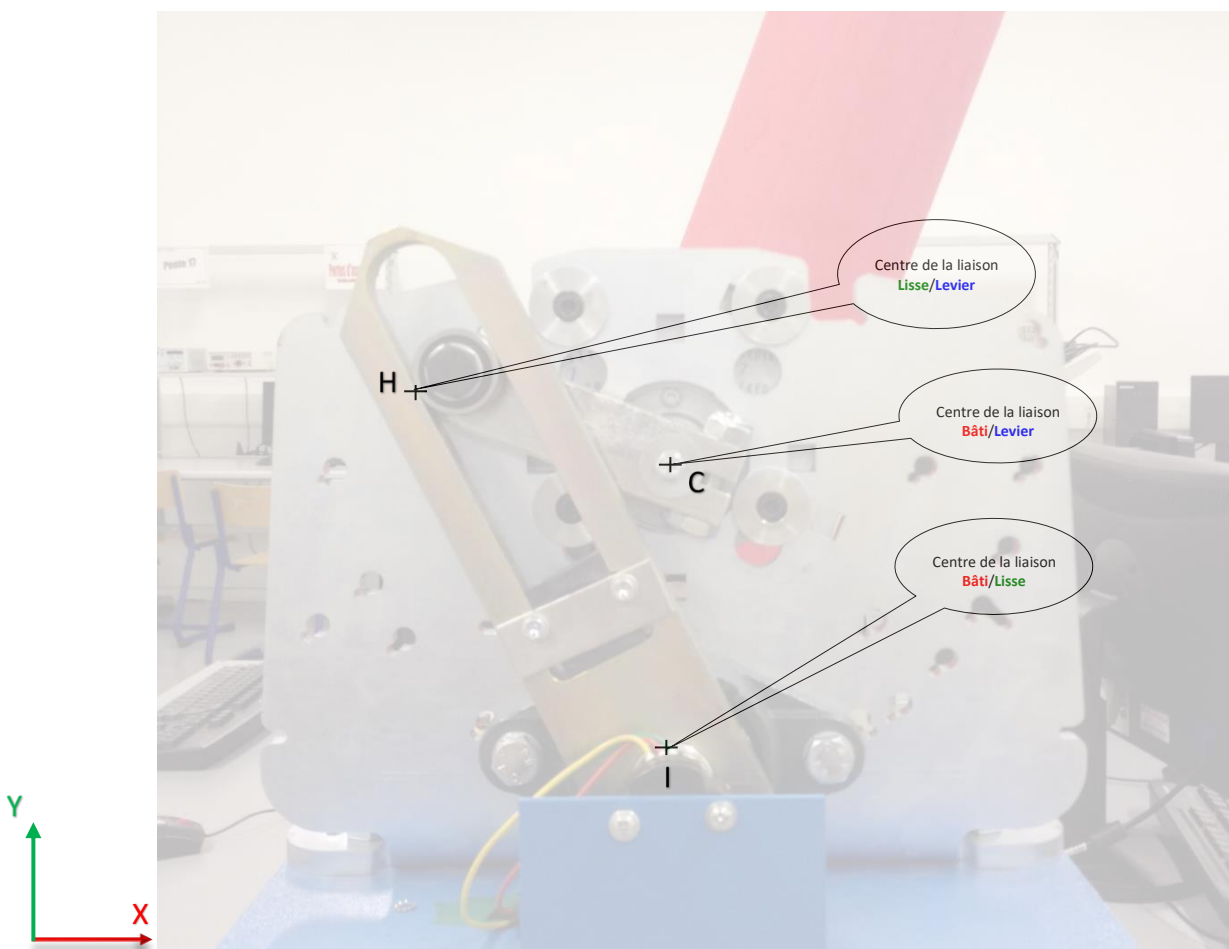
1.3.2. Graphe

Q6. Réaliser le graphe des liaisons en utilisant le nom des CEC défini précédemment et en respectant les couleurs des questions 2, 3 et 4 (rouge, vert et bleu) :

1.4. Schéma cinématique

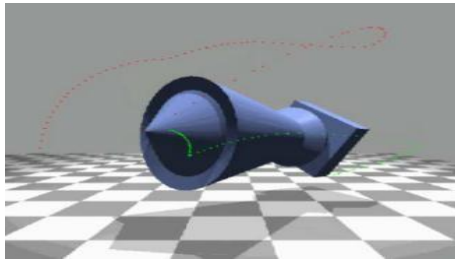
Q7. Réaliser le schéma cinématique de la barrière sur la vue en transparence, avec les couleurs définies dans les questions 2, 3 et 4 (rouge, vert et bleu) :

Note : Par convention, on repère le bâti par un  (relié à la CEC bâti).



2. Découverte des mouvements et trajectoires

Pour cette partie vous allez suivre le [cours : Mouvement et trajectoire](#) sur NewEcligne.



Lorsqu'un solide (objet) se déplace dans l'espace, chaque point de ce solide décrit une courbe.

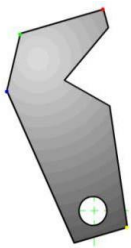
Chaque courbe s'appelle une _____.

Toutes les trajectoires d'un même objet ne sont pas forcément identiques. La nature des trajectoires dépend du mouvement de la pièce.

2.1. Les mouvements plans

Définition : On appelle mouvement plan (pour une pièce), un mouvement pour lequel _____ peuvent se tracer dans _____ entre eux.

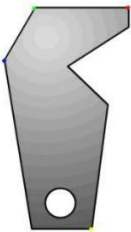
2.1.1. La rotation



Chaque point décrit une trajectoire en _____
(ou en cercle complet) _____ (de même centre).

Et si au moins 2 points du solide décrivent des _____
alors le solide a un _____.

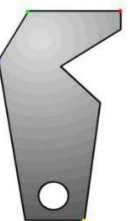
2.1.2. La translation rectiligne



Toutes les trajectoires de cette pièce en _____
(lignes droites) sont des segments _____.

Si au moins 2 points du solide décrivent les mêmes _____
alors le solide est en _____.

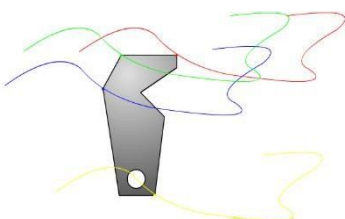
2.1.3. La translation circulaire



Tous les points du solide ont la même _____
: un _____ (ou complet) de même rayon.

Si au moins 2 points du solide décrivent les mêmes _____
: alors le solide est en _____.

2.1.4. La translation curviligne

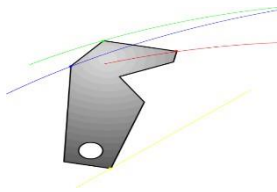


Ici, toutes les trajectoires ont la même _____.

C'est juste un glissement dans le plan qui les sépare.

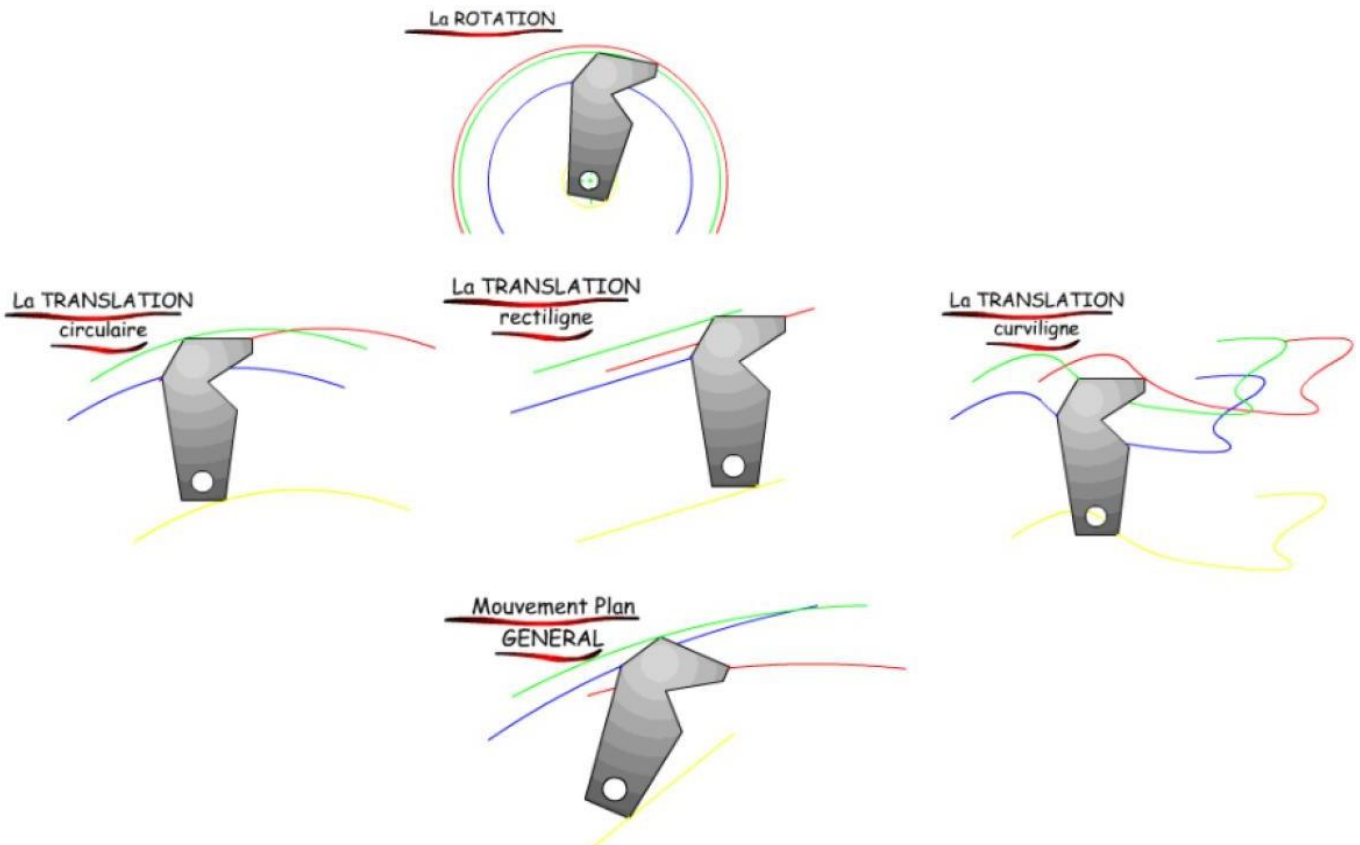
Si au moins 2 points du solide décrivent les mêmes _____,
alors le solide est en _____.

2.1.5. Le mouvement plan quelconque



Ici, tous les points de la pièce ont des trajectoires _____.
 Si au moins 2 points du solide décrivent des trajectoires _____
 alors le solide est en _____.

2.1.6. En conclusion



2.2. Exercices de base

Les exercices sont disponibles également sur NewEcligne.

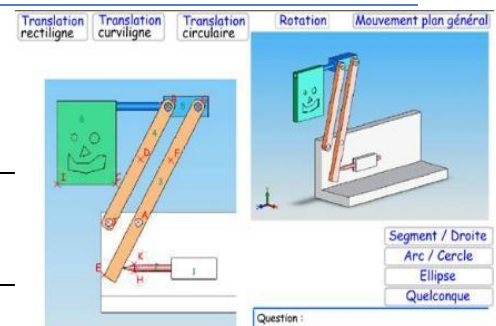
Quelle est la trajectoire du point G :

Quel est le centre de la trajectoire du point G :

Quelle est la trajectoire du point E :

Quel est le centre de la trajectoire du point E :

Quel est le mouvement du solide 3 :



Quelle est la trajectoire du point H :

Quelle est la trajectoire du point K :

Quel est le mouvement du solide 2 :

Quelle est la trajectoire du point I :

Quelle est la trajectoire du point C :

Quel est le mouvement du solide 6 :

Quelle est la trajectoire du point B :

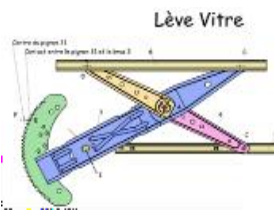
Quel est le mouvement du solide 5 :

Désormais nous allons aborder la notion de mouvements relatifs.

2.3. Découverte des mouvements relatifs

La [Partie Cours](#) ainsi que la [Partie Exercices](#) sont disponibles sur NewEcligne.

2.3.1. Lève vitre

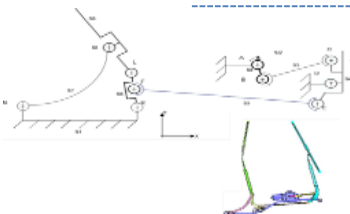


La trajectoire du point $_ / _$ est : _____

Le mouvement du solide $_ / _$ est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de $_ / _$ est : _____

2.3.2. Essuie-glace

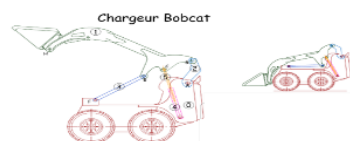


La trajectoire du point $_ / _$ est : _____

Le mouvement du solide $_ / _$ est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de $_ / _$ est : _____

2.3.3. Chargeur Bobcat

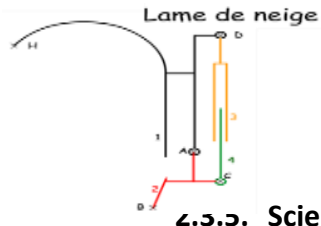


La trajectoire du point $_ / _$ est : _____

Le mouvement du solide $_ / _$ est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de $_ / _$ est : _____

2.3.4. **Lame de neige**

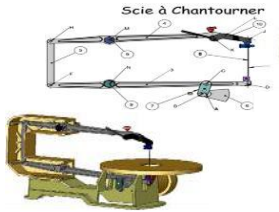


La trajectoire du point / est : _____

Le mouvement du solide / est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de / est : _____

2.3.5. **Scie à chantourner**

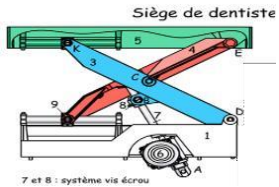


La trajectoire du point / est : _____

Le mouvement du solide / est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de / est : _____

2.3.6. **Siège de dentiste**

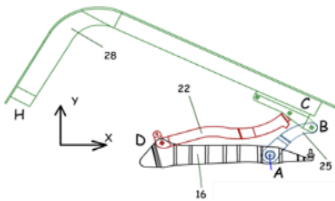


La trajectoire du point / est : _____

Le mouvement du solide / est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de / est : _____

2.3.7. **Coffre de Audi A8**

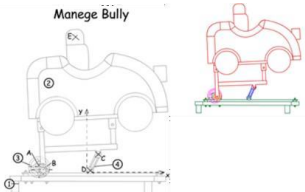


La trajectoire du point / est : _____

Le mouvement du solide / est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de / est : _____

2.3.8. **Manège Bully**



La trajectoire du point / est : _____

Le mouvement du solide / est : _____

Le centre de la rotation du mouvement de / est : _____

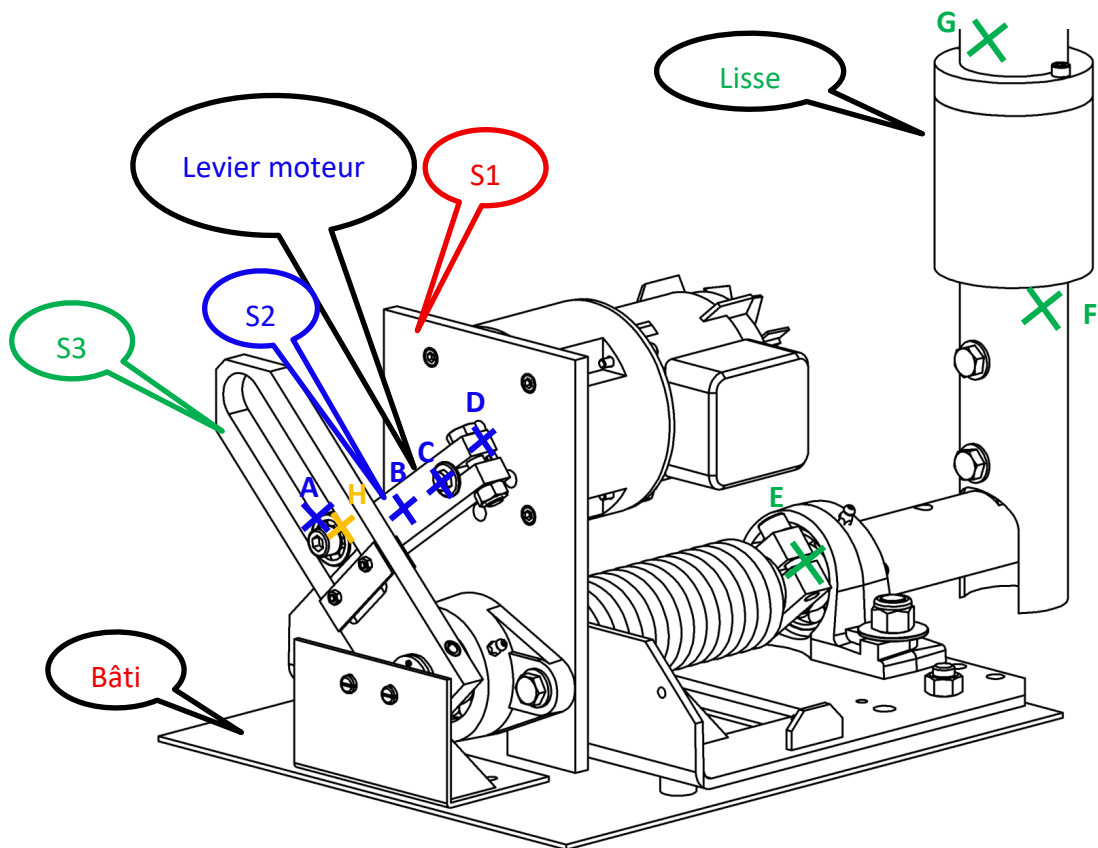
⚠ Remplir au moins trois systèmes entièrement avant de passer à la suite ⚠

2.4. **Mouvements de la Barrière Sympact**

2.4.1. **Mouvements et trajectoires de la barrière**

Quelle est la trajectoire du point F :

Quel est le centre de la trajectoire du point F :



Quelle est la trajectoire du point G :

Quel est le centre de la trajectoire du point G :

Quel est le mouvement de la lisse (à droite avec G et F) :

Quelle est la trajectoire du point B :

Quel est le centre de la trajectoire du point B :

Quelle est la trajectoire du point D :

Quel est le centre de la trajectoire du point D :

Quelle est la trajectoire du point A :

Quel est le centre de la trajectoire du point A :

Quel est le mouvement du levier moteur :

2.4.2. Mouvements relatifs dans le système

Quelle est la trajectoire du point H par rapport au bâti S1 :

Quel est le centre de la trajectoire du point H par rapport au bâti S1 :

Quelle est la trajectoire du point H par rapport au levier moteur S2 :

Le point H est-il en mouvement par rapport au levier moteur S2 ? Justifier :

Quelle est la trajectoire du point H par rapport à la lisse S3 :

Les trajectoires du point H sont-elles identiques dans tous les référentiels ?

Que peut-on en conclure ?
