

TRAVAUX PRATIQUES

CINEMATIQUE

T.P. CINEMATIQUE

**Mouvement, limite,
performances**

Secteur d'activité :

MOBILIER URBAIN

Support :

TETE DE BARRIERE SYMPACT

Sujet du TP

- **ETUDE GEOMETRIQUE**
- **MOUVEMENT PLAN**
- **LIMITES ET AMPLITUDE DU MOUVEMENT**

Connaissances visées

- **IDENTIFICATION DES SOLIDES**
- **MODELISATION PLANE**
- **AMPLITUDE DU MOUVEMENT**
- **REGLAGES**

Pré requis :

- **Modélisation et paramétrage**
- **Solides et repères associés**

Énoncé TP SYMPACT : CINEMATIQUE 1

MATERIEL ET DOCUMENTS UTILES

Tête de barrière SYMPACT
EMP BS : Environnement Multimédia Pédagogique Barrière SYMPACT

But du TP : ce premier Tp sur la tête de barrière SYMPACT vise à :

- Modéliser cinématiquement la tête de barrière SYMPACT ;
- Mettre en place la loi entrée sortie ;
- Vérifier les performances cinématiques en amplitude, vitesse, etc.

1 –MODELISATION CINEMATIQUE

Activité 1 : Visionner dans « LES CONTITUANTS » - « Partie opérative » et identifier les constituants de la tête de barrière

Visionner dans « LE MECANISME » - « Modélisation du mécanisme complet » et analyser la représentation 3D du schéma cinématique

Documents à consulter (dans « LES CONTITUANTS » et dans « LE MECANISME »)

- Les Constituants : Partie Opérative
- Modélisation du mécanisme complet

Visionner « Partie Opérative » dans « Les Constituants » et « modélisation du mécanisme complet » dans « Le Mécanisme »

1-1 : Lister les constituants de la tête de barrière et **repérer** leurs noms dans le CD.

1-2 : A partir de la liste précédente **compléter** le document de travail 1 fourni en annexe.

Repérer les solides, les axes et les paramètres variables mouvements en correspondance avec le modèle fourni sur le Cédérom

1-3 : Justifier la représentation plane de ce document de travail.

1-4 : Déterminer la trajectoire de C appartenant à la manivelle par rapport à l'axe lisse et **montrer** alors que l'on peut représenter le mécanisme suivant le schéma du document de travail 2 que vous complétez conformément au document de travail 1.

2- PERFORMANCES DE CE MECANISME

Activité 1 : **mettre en** place à partir du schéma cinématique plan établi au 1 la loi entrée sortie en position, analyser cette loi par rapport au cahier des charges fourni.

Activité 2 : **mettre en** place à partir du schéma cinématique plan établi au 1 la loi entrée sortie en vitesse, analyser cette loi par rapport au cahier des charges fourni..

Documents à consulter (dans « LES CONTITUANTS » et dans « LE MECANISME »)

- Les Constituants : Partie Opérative
- Modélisation du mécanisme complet

Activité 1

2-1 : A partir du document de travail élaboré à la question 1-4, **déterminer** graphiquement une position extrême de l'ensemble axe lisse par rapport au bâti si on considère que qui la manivelle peut occuper toute position angulaire (360°) dans son mouvement par rapport au bâti. **En déduire par symétrie l'expression l'amplitude** du mouvement de l'ensemble lisse par rapport au bâti en fonction des caractéristiques géométrique H et R (voir « analyse du système » puis « modélisation du mécanisme » puis « étude paramétrable du mécanisme »).

2.2 : **En déduire** une relation entre H et R pour que la course soit celle attendue de la barrière. **Comparer** votre relation avec les valeurs de R et H retenue par ERO. Quelle est la valeur du rayon qui correspond à la relation théorique trouvée ?

2.3 : En utilisant le logiciel d'étude paramétrable (voir « Le Mécanisme » puis « modélisation du mécanisme complet » puis « étude paramétrable du mécanisme ») **régler** le mécanisme sur la position R_{th} puis enregistrer cette configuration théorique. Puis en faisant varier θ_{21} **lire** les valeurs maximales de θ_{31} et **vérifier** la valeur de l'amplitude calculée au 2.2.

2.4 : Toujours pour la même configuration théorique **vérifier** que « le modèle virtuel » du mécanisme fonctionne, pour une position intermédiaire entre les valeurs extrêmes, avec θ_{21} comme paramètre pilote (action à l'écran sur les flèches montantes ou descendantes de θ_{21}) mais aussi avec θ_{31} comme paramètre pilote. **Puis tester** ce double pilotage à partir des positions extrêmes de θ_{31} . **Que constatez vous ? Ce comportement est-il toujours acceptable ? Justifier vos réponses** à partir de l'analyse fonctionnelle externe réalisée au TP Système1.

Énoncé TP SYMPACT : CINEMATIQUE 1

2.5 : Revenir au modèle de base appelé modèle ERO ($R= 81\text{mm}$) **déterminer** les valeurs limites de θ_{31} dans ce cas sur le mécanisme virtuel. (Il est confortable de se placer en vue suivant X). L'amplitude du mouvement est –elle alors respectée ?

2.6 : En utilisant le modèle de base ERO déterminer la valeur Y23 qui correspond à une valeur 45° de θ_{31} .

Activité 2

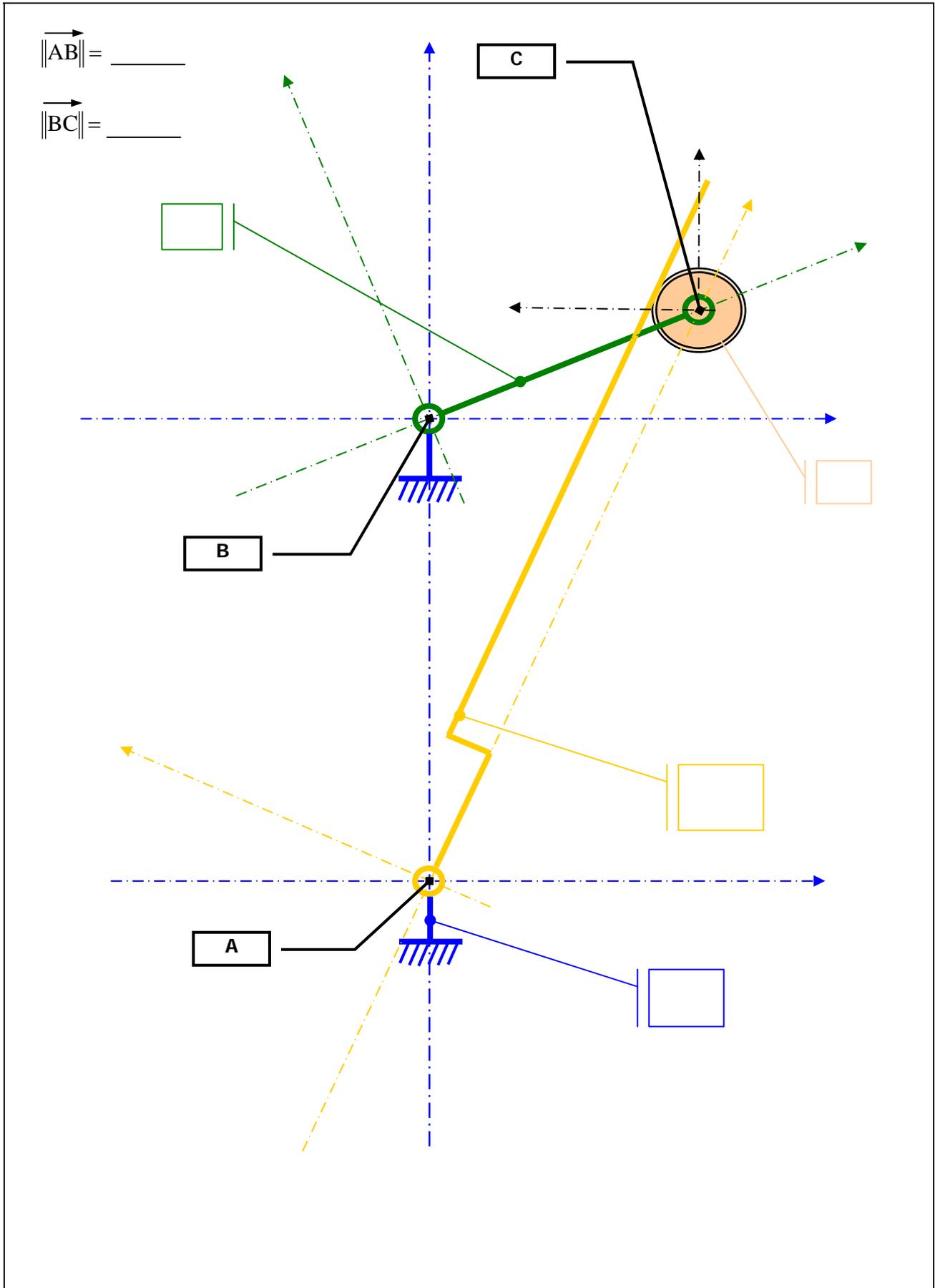
Contrôler que votre tête de barrière est en position réversible (voir pour cela dans « LE PRODUIT » « réversible / Irréversible » et « passage d'un mode à l'autre »

2.7 : **Vérifier l'amplitude** de débattement de la lisse sur la tête de barrière. **Quels sont les éléments qui limitent** cette amplitude ? **Déterminer** par mesure directe sur la tête de barrière la position extrême du point C appartenant à la manivelle par rapport à l'ensemble lisse en position extrême. **Comparer** votre résultat avec la mesure effectuée au 2.5.

2.8 : **Déterminer** par calcul à partir du document de travail 1 et par mesure directe sur la tête de barrière l'angle — mesuré en projection suivant la direction x — entre Y3 et l'axe de la lisse. Comment **est réalisée** cette mise en position lors du montage de la lisse sur la tête de barrière ? **Quelle est l'importance** d'une bonne réalisation de cet angle ?

Énoncé TP SYMPACT : CINEMATIQUE 1

ANNEXE Document de travail 1



Énoncé TP SYMPACT : CINEMATIQUE 1

DOCUMENT DE TRAVAIL 2

