

	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		1 ^{ère} STI2D
	CINEMATIQUE – Conception liaison pivot- PATINETTE		
CI4 – Conception des mécanismes	TP	ES-ITEC	

1. Mise en situation sociétale:

La patinette Zappy est un produit éco citoyen qui propose un moyen de transport maniable, peu encombrant et écologique

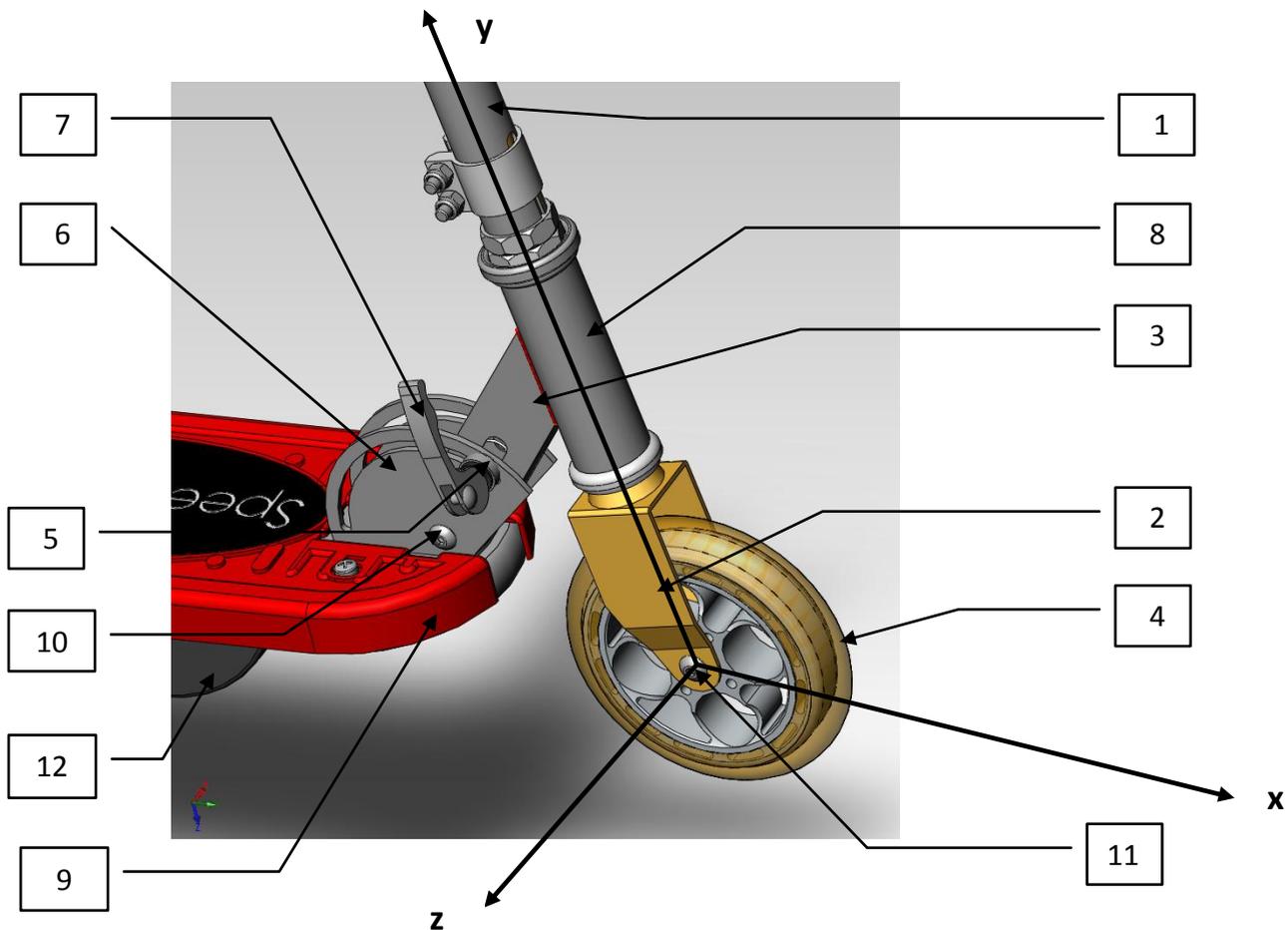
L'objectif du TP est de

- ❖ Modéliser les liaisons mécaniques de la partie avant de la patinette
- ❖ Compléter l'assemblage de la maquette numérique de la patinette afin de pouvoir ultérieurement procéder à une simulation de fonctionnement.
- ❖ Procéder à la réalisation du système de verrouillage de la patinette pliée



La maquette du Modeleur volumique « SolidWorks ». sur laquelle vous allez travailler est partielle, Vous n'allez donc travailler que sur des parties de l'assemblage. avant de la patinette.

2. Modélisation des liaisons mécaniques.



Repère	Désignation	Repère	Désignation	Repère	Désignation
1	Tube fourche	5	Axe excentrique	9	Socle support
2	Fourche	6	Secteur angulaire	10	Vis secteur angulaire
3	Equerre	7	Excentrique de réglage	11	Vis moyeu AV
4	Roue AV	8	Tube moyeu (fourreau)	12	Support batterie

2.1. Déterminer les classes d'équivalence cinématique (CEC).

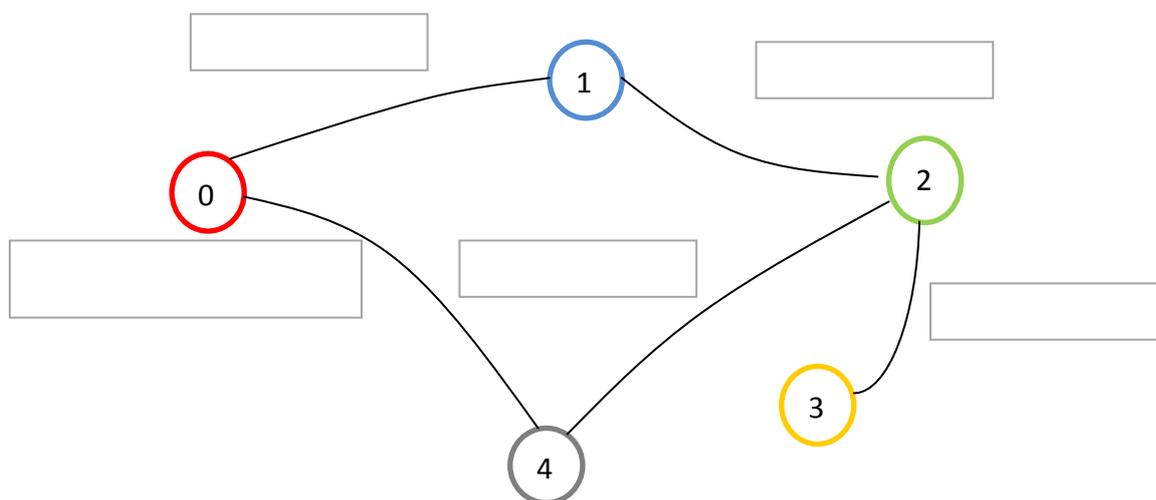
2.1 Compléter les classes d'équivalence ci-dessous. (**Répondre sur le document DR1**)

R	CEC 0 = {9 ,10.....
B	CEC 1 = {8.....
V	CEC 2 = {1.....
J	CEC 3 = {4.....
G	CEC 4 = {7.....

- CEC 0 = Ensemble Socle support{ 9} couleur Rouge
- CEC 1 = Ensemble Tube moyeu(fourreau) {8 } couleur Bleue
- CEC 2 = Ensemble Tube fourche(guidon){ 1} couleur Verte
- CEC 3 = Ensemble roue AV{4} couleur Jaune
- CEC 4 = Ensemble excentrique{7} couleur Grise

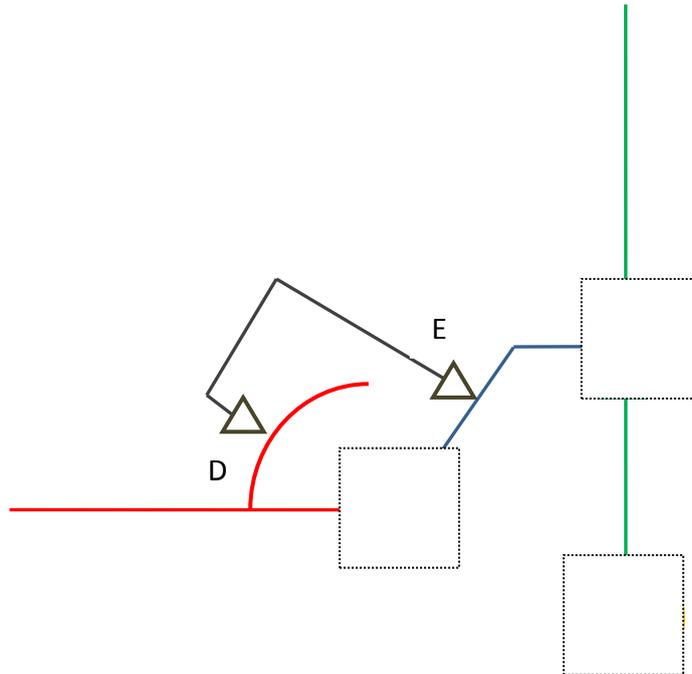
2.2 Compléter le graphe des liaisons du mécanisme. (**Répondre sur le document DR1**)

- ❖ Placer les CEC sous forme de bulles avec le code couleur défini.
- ❖ Nommer les liaisons entre CEC.
- ❖ Préciser le centre et l'axe (ou la normale) des liaisons définies.



2.3 Compléter le schéma cinématique découlant de votre étude des CEC. (Répondre sur le document DR1)

- ❖ Placer les centres de liaisons et les axes correspondant
- ❖ Sur chaque centre dessiner avec 2 couleurs le schéma de la liaison correspondante
- ❖ Relier les couleurs identiques entre elles



3. Réalisation des sous-assemblages sous « Solidworks »

3.1. Assemblage CEC 3 et CEC 4.

Ouvrir le fichier d'assemblage que nous allons compléter :  **Sous-assemblage T1.sldasm**

Il se trouve dans **ITEC/CI4/patinetteZAPPY/**



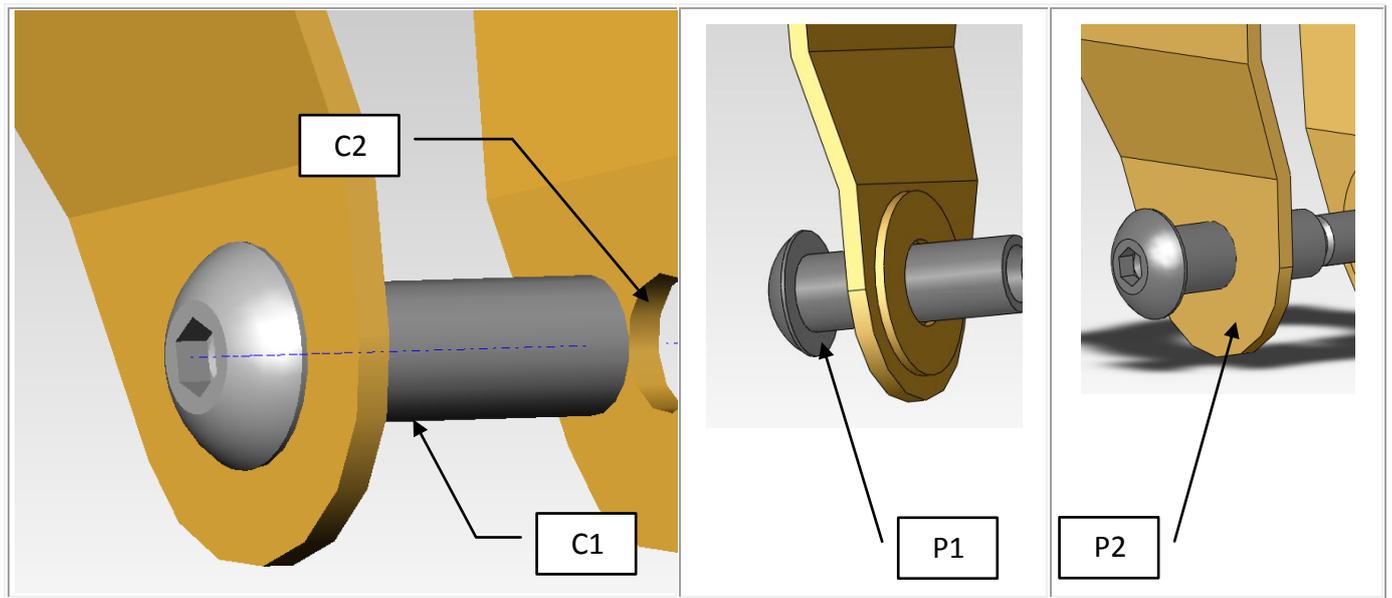
Enregistrer le tout de suite sur le bureau, en renommant le fichier par votre Nom Prénom T1

Dans ce fichier un certain nombre d'éléments sont non assemblés,

Intéressons nous à la liaison formé par Le CEC 3 roue AV et le CEC 2 tube fourche permettant la rotation de la roue avant sur la fourche

Les surfaces d'assemblages sont les suivantes, il s'agit en fait des surfaces de "contacts" entre les pièces.

Commençons par le montage de la vis M6x10 creuse sur la fourche, celle-ci permettra à terme le centrage des 2 roulements à billes de la roue AV



On aura l'association suivante des surfaces :

Surfaces en contacts	Type de contact
C1 / C2	Cylindre / Cylindre
P1 / P2	Plan / Plan

Pour associer ces surfaces avec SolidWorks on dispose de l'outil **contrainte** 

Les contraintes que l'on utilisera seront les suivantes :

❖ concentricité pour associer 2 surfaces cylindriques 

❖ coïncidence pour associer 2 surfaces planes 

Pour les surfaces concernées ci-dessus on aura alors le tableau suivant :

Surfaces en contacts	Type de contact	Contraintes
C1 / C2	Cylindre / Cylindre	Concentrique
P1 / P2	Plan / Plan	Coïncident

Il suffit maintenant de mettre en place ces contraintes avec SolidWorks

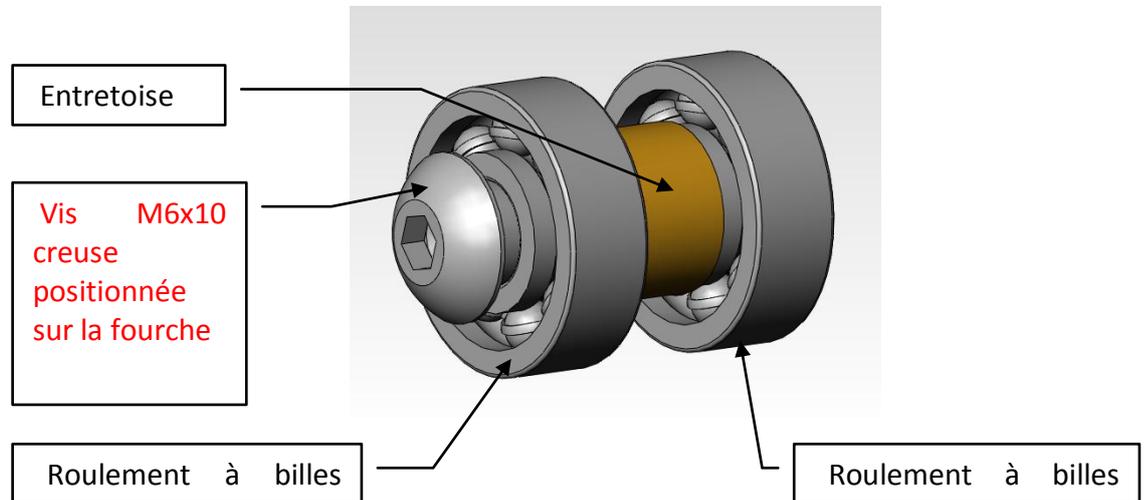
Mise en place des contraintes

Pour cette partie il faut user et abuser des outils de visionnage :  pour faciliter la saisie des surfaces.

Aidez vous aussi du Edrawings afin de visualiser l'assemblage



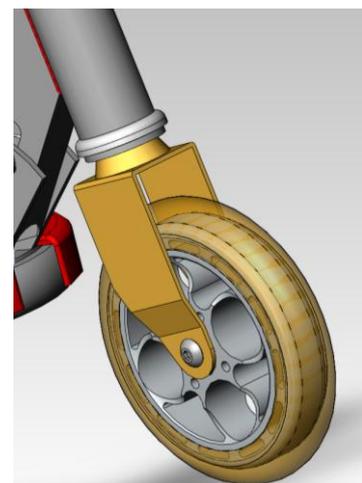
Présenter le positionnement des 2 roulements à billes avec l'entretoise **SANS la vis M6x10 creuse** déjà montée sur la fourche. Elle est présente sur l'image ci-dessous pour vous préciser le montage des roulements



Puis positionner l'ensemble roulements et entretoise dans l'alésage de la jante



Au final, l'assemblage roue sur fourche doit vous donner le résultat suivant, avec la rotation de la roue possible



 **Appelez le Professeur pour vérification**

3.2 Assemblage CEC 1 et CEC 2

Ouvrir le fichier d'assemblage que nous allons compléter :  **Sous-assemblage T2.sldasm**

Il se trouve dans **ITEC/CI4/patinetteZAPPY/**

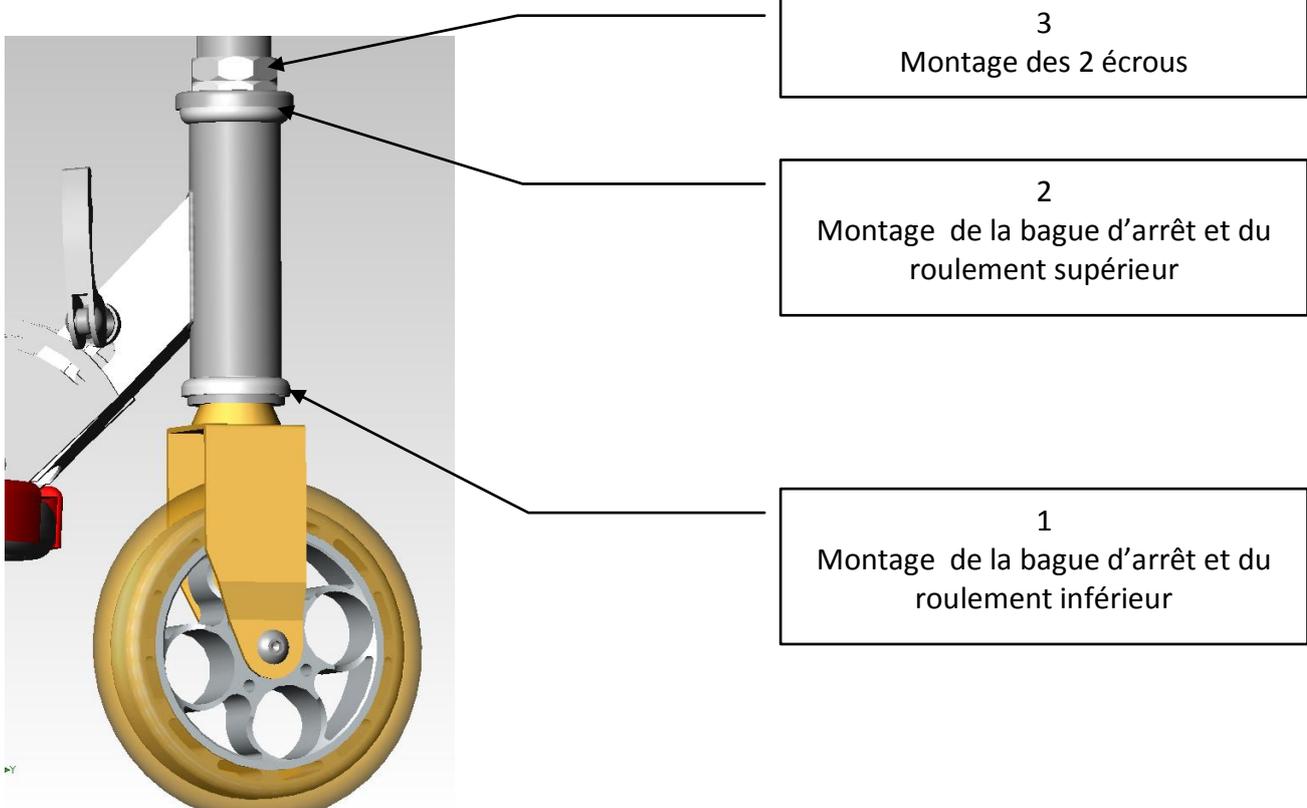


Enregistrer le tout de suite sur le bureau, en renommant le fichier par votre Nom Prénom T2

Dans ce fichier un certain nombre d'éléments sont non assemblés :

Intéressons nous à la liaison formé par Le CEC 1 fourreau et le CEC 2 tube fourche permettant la rotation du tube fourche dans le fourreau (braquage du guidon)

L'ordre d'assemblage sera le suivant :



Q3.2.1 De quelle manière s'effectue le réglage de la contrainte des roulements (jeu) Répondre au dos du document DR

Réaliser l'assemblage CEC1 & CEC2 en vous aidant du Edrawings



Appelez le Professeur pour vérification

3.3 Assemblage CEC 0 et CEC 1

Ouvrir le fichier d'assemblage que nous allons compléter :  **Sous-assemblage T3.sldasm**

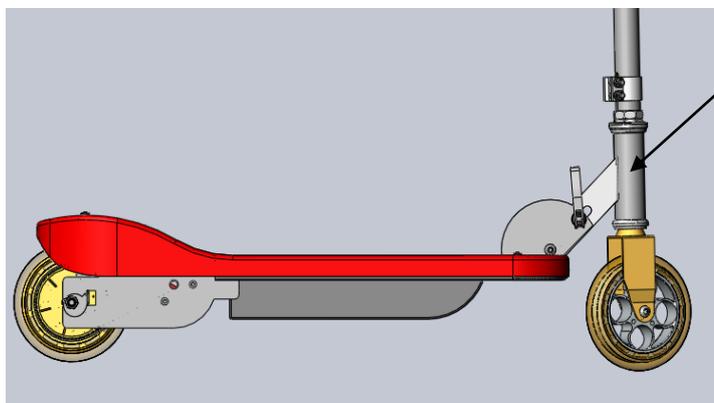
Il se trouve dans **ITEC/CI4/patinetteZAPPY/**



Enregistrer le tout de suite sur le bureau, en renommant le fichier par votre Nom Prénom T3

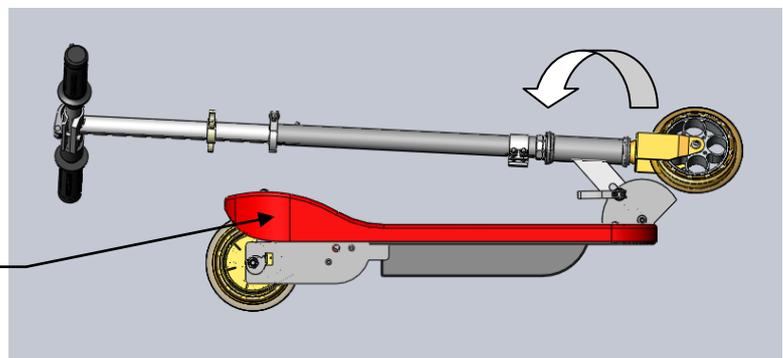
Dans ce fichier un certain nombre d'éléments sont non assemblés :

Intéressons nous à la liaison formé par Le CEC 0 socle support et le CEC 2 tube moyeu permettant le pliage de l'ensemble tube fourche contre le socle support.



Patinette
dépliée

Patinette
pliée



Réaliser l'assemblage CEC0 & CEC1 en vous aidant du Edrawings



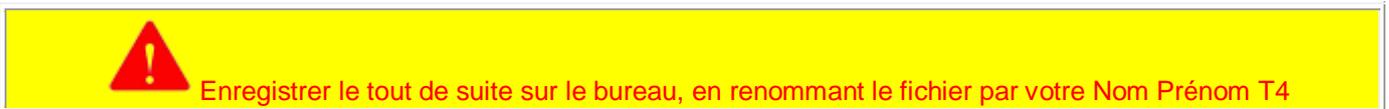
Appelez le Professeur pour vérification

4. Réalisation du système de maintien en position pliée sous « Solidworks »

4.1. Modification de la forme de l'équerre par la création d'une rainure oblongue.

Ouvrir le fichier d'assemblage que nous allons modifier :  **Sous-assemblage T4.sldasm**

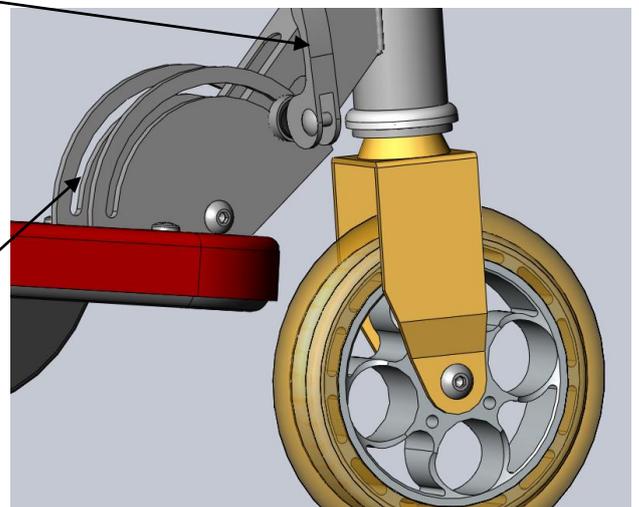
Il se trouve dans **ITEC/CI4/patinetteZAPPY/**



Mécanisme de verrouillage

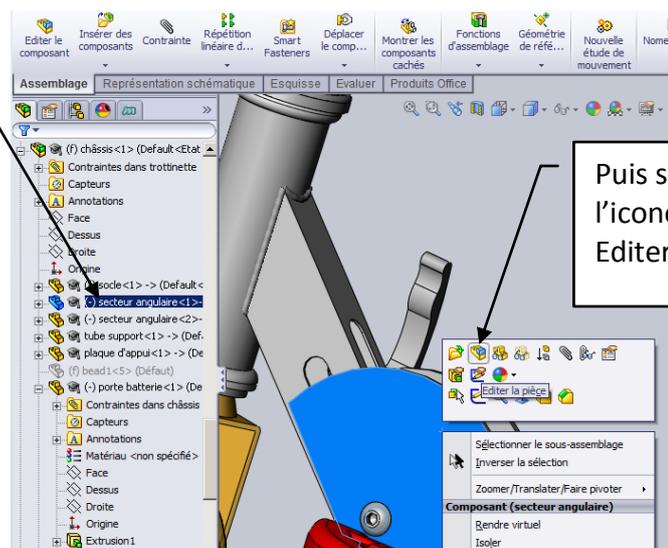
*Vous devez éditer **dans le contexte** le secteur angulaire afin de créer une rainure oblongue permettant au mécanisme de verrouillage de pivoter suffisamment pour rabattre le tube moyeu contre le socle support*

Rainure oblongue

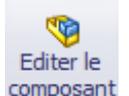


Rappel : Comment procéder

Cliquer sur le composant Secteur angulaire

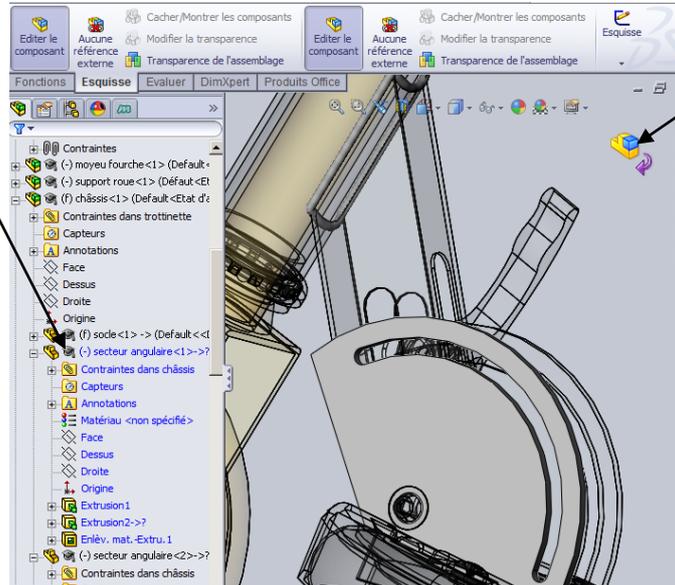


Puis sélectionner l'icone Editer le composant



Les modifications d'esquisse ou de fonctions du secteur angulaire deviennent alors possible,

Comme si la pièce était en mode modification isolée, mais en réalité dans le **contexte** de l'assemblage



Arborescence couleur bleue indiquant la modification dans le contexte du secteur angulaire

Sortie du mode modification dans le contexte

Enfin prévoyez un **blocage par obstacle** de votre mécanisme de verrouillage afin d'empêcher tout risque de pliage lorsque la patinette est en fonctionnement

Pour cela :

- Faites un croquis de votre solution(**Répondre au dos du document DR**)
- Réaliser les modifications sur votre assemblage SW



Appelez le Professeur pour vérification