

FICHE 1 - FONCTIONNEMENT

Mise en Œuvre du Berce Bébé

A - MISE EN MARCHÉ :

- Contrôler visuellement que le berce bébé est bien branché au secteur puis appuyer sur le bouton de **mise sous tension**.
- Sélectionner un des 5 mouvements disponible en actionnant le **bouton de réglage des mouvements**.
- Appuyer sur le bouton de **mise en marche** pour actionner le transat.

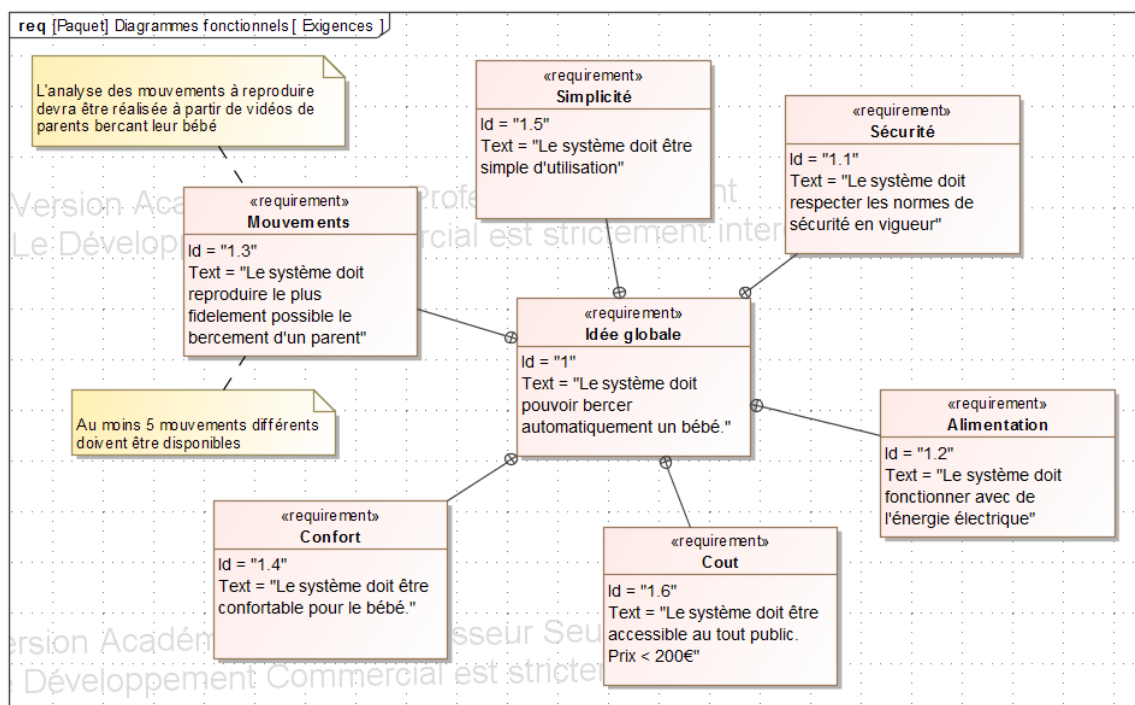


En cas de problème faire appel au professeur.

FICHE 2 - PRESENTATION FONCTIONNELLE

Présentation Fonctionnelle de l’Axe Horizontal du Berce BB

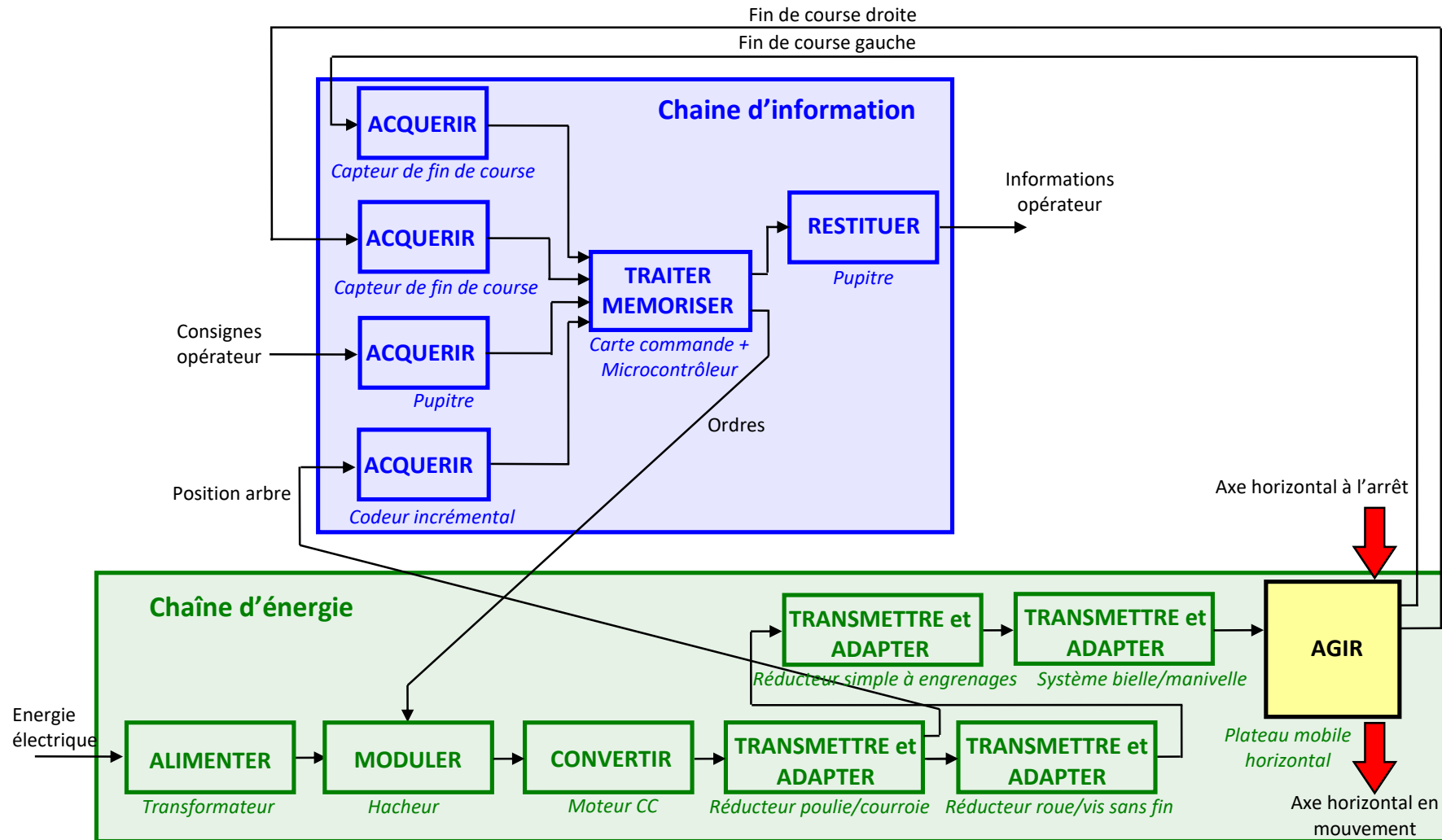
A - EXTRAIT PARTIEL DU CAHIER DES CHARGES DE L’AXE HORIZONTAL DU BERCE BB



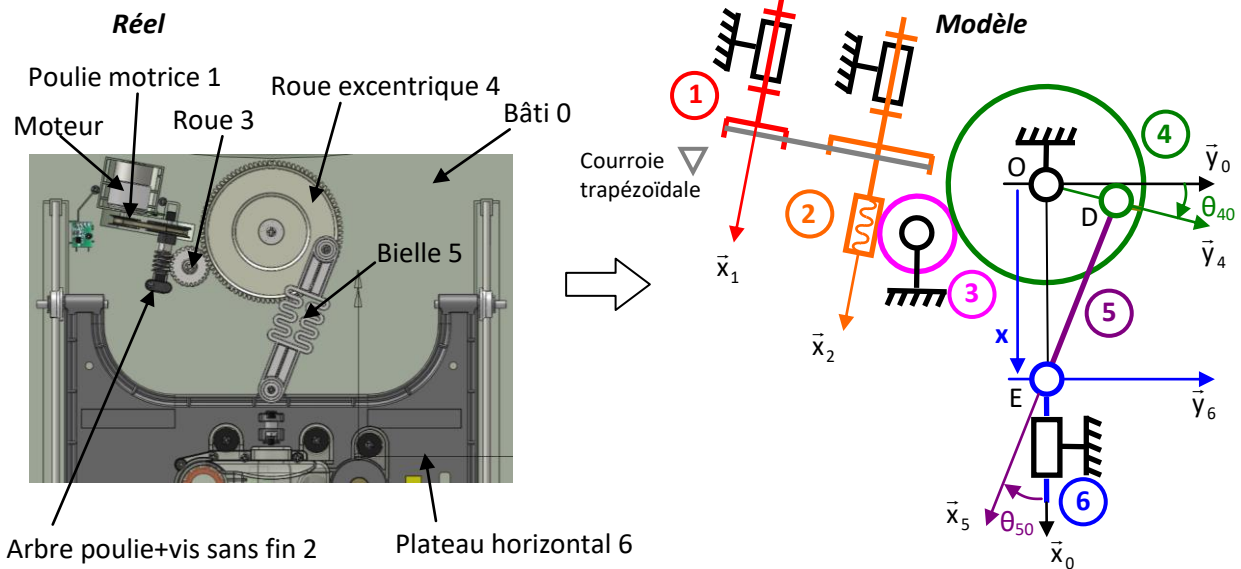
FICHE 3 - DESCRIPTION STRUCTURELLE ET TECHNOLOGIQUE

Description Structurale de l'Axe Horizontal du Berce BB

A - CHAINES FONCTIONNELLES DE L'AXE HORIZONTAL DU BERCE BB



B - MODELISATION CINEMATIQUE DE L'AXE HORIZONTAL DU BERCE BB



On définit les éléments suivants :

- $R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$ le repère associé au bâti 0.
- $R_{0'}(A, \vec{x}_0', \vec{y}_0', \vec{z}_0')$ le repère associé au stator 0' (fixe) du moteur.
- $R_1(A, \vec{x}_1 = \vec{x}_0', \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ le repère associé à la poulie motrice 1 en liaison pivot d'axe (A, \vec{x}_1) avec le stator 0' tel que $\theta_{10} = (\vec{y}_0', \vec{y}_1)$.
- $R_2(B, \vec{x}_2 = \vec{x}_0', \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ le repère associé à la poulie-vis sans fin 2 en liaison pivot d'axe (B, \vec{x}_2) avec le stator 0' tel que $\theta_{20} = (\vec{y}_0', \vec{y}_2)$.
- $R_3(C, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3 = \vec{z}_0)$ le repère associé à la roue 3 en liaison pivot d'axe (C, \vec{z}_0) avec le bâti 0 tel que $\theta_{30} = (\vec{y}_0, \vec{y}_3)$.
- $R_4(O, \vec{x}_4, \vec{y}_4, \vec{z}_4 = \vec{z}_0)$ le repère associé à la roue excentrique 4 en liaison pivot d'axe (O, \vec{z}_0) avec le bâti 0 tel que $\theta_{40} = (\vec{y}_0, \vec{y}_4)$.
- $R_5(D, \vec{x}_5, \vec{y}_5, \vec{z}_5 = \vec{z}_0)$ le repère associé à la bielle 5 en liaison pivot d'axe (D, \vec{z}_0) avec la roue excentrique 4 et en liaison pivot d'axe (E, \vec{z}_0) avec le plateau horizontal 6 tel que $\overline{DE} = L \cdot \vec{x}_5$, $\overline{OD} = R \cdot \vec{y}_4$ et $\theta_{50} = (\vec{x}_0, \vec{x}_5)$.
- $R_6(E, \vec{x}_6 = \vec{x}_0, \vec{y}_6 = \vec{y}_0, \vec{z}_6 = \vec{z}_0)$ le repère associé au plateau horizontal 6 en liaison glissière d'axe (E, \vec{x}_0) avec le bâti 0 tel que $\overline{OE} = x \cdot \vec{x}_0$.

Le **paramètre d'entrée** θ_{10} est l'angle de rotation de la poulie d'entrée 1 par rapport au stator moteur. Le **paramètre de sortie** x est le paramètre de translation du plateau horizontal par rapport au bâti 0.

La loi entrée sortie est donc une loi $x = f(\theta_{10})$.

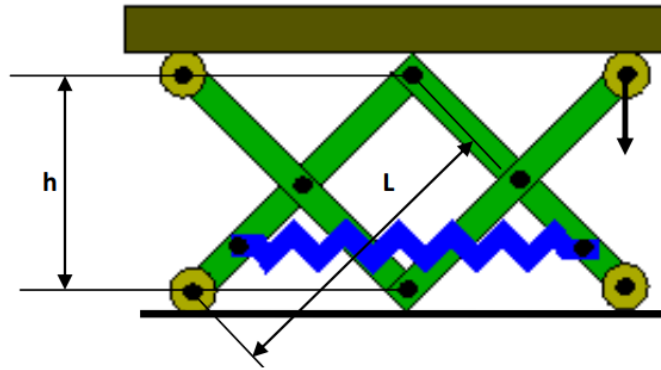
On donne :

- Diamètre poulie 1 : $d_1 = 15$ mm.
- Diamètre poulie 2 : $d_2 = 25$ mm.
- Nombre de filets de la Vis sans fin 2 : $Z_2 = 1$.
- Nombre de dents de la roue 3 : $Z_3 = 24$.
- Nombre de dents de la roue excentrique 4 : $Z_4 = 90$.
- Longueur $R = 37$ mm.
- Longueur $L = 97$ mm.

B - MODELISATION STATIQUE DE L'AXE VERTICAL DU BERCE BB

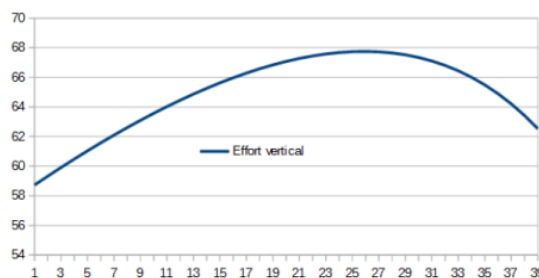
Une étude statique du système permet d'établir la relation suivante entre l'effort vertical « Fv » transmis par le système et :

- L'effort « Fr » transmis par les ressorts, variable au cours du fonctionnement
- La longueur « L » d'un levier
- La hauteur « h » de la structure en croix



$$F_v = 3.F_r.h / (L^2 - h^2)^{0,5}$$

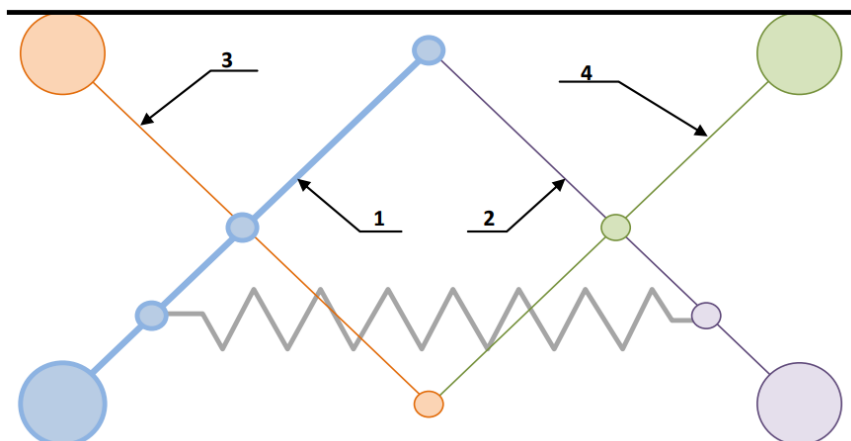
Résultats, en considérant l'évolution de l'effort « Fv » suivant position du système :



La raideur du ressort est de 316 N/m

Les longueurs sont les suivantes quand le ressort est au repos : L=136mm et h=109mm.

Je vous conseille de paramétrer et d'utiliser ce modèle pour mener l'étude statique afin de démontrer que le ressort compense le poids du bébé (environ 6 kg).




FICHE 4 - ACQUISITION

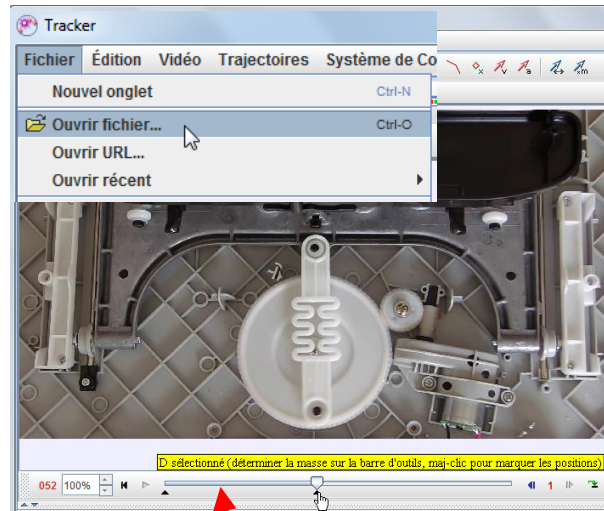
Traitement Vidéo avec Tracker Video Analysis

A - FILMER LE MOUVEMENT

- A l'aide du dispositif disponible filmer au moins 2 cycles de mouvement du système en vue de dessus (comme sur l'image ci contre).
- Enregistrer ensuite la vidéo.

B - DÉMARRAGE TRACKER VIDEO ANALYSIS :

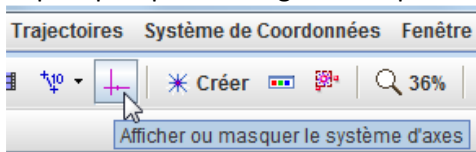
- Lancer le logiciel à l'aide de l'icône 
- Cliquer sur « Fichier » → « Ouvrir fichier » ... et choisir la vidéo à traiter.
- Régler la position de curseurs de début et fin de vidéo se limitant à la définition de la trajectoire (1 tour complet de la roue excentrique).



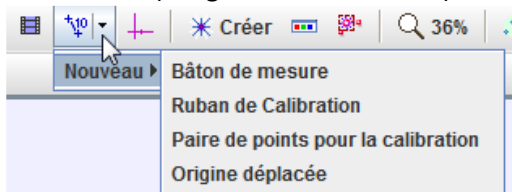
La partie de vidéo analysée se situe entre les 2 curseurs noirs. Ajuster les curseurs noirs pour définir la partie du mouvement étudié.

C - DEFINIR UN REPERE ET UNE ECHELLE :

- Cliquer sur l'icône « Afficher le système d'axes » dans la barre de lancement rapide puis placer l'origine du repère.



- Cliquer sur l'icône « Ruban » → « Nouveau » → « Bâton de mesure » et placer sur l'image une distance de référence (Longueur de la bielle ici).



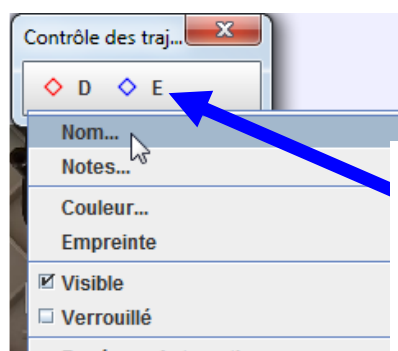
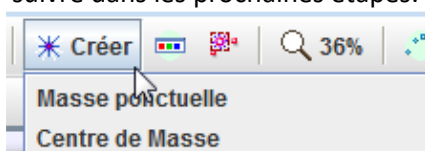
Cliquer sur les 2 points extrêmes du ruban et les déplacer pour les positionner sur les 2 points d'ancrage de la bielle (points D et E). Définir ensuite la longueur L de la bielle.



Cliquer sur l'origine puis la placer sur l'axe de rotation de la roue excentrique (point O).

D - DEFINITION D'UN POINT A SUIVRE :

- Cliquer sur l'icône « Créer » dans la barre de lancement rapide pour définir une masse ponctuelle qui définira un point à suivre dans les prochaines étapes.



On peut modifier le nom et la couleur d'un point en cliquant sur le nom dans la barre de contrôle des trajectoires.

E - RECHERCHE DES POSITIONS D'UN POINT :

- Cliquer sur l'icône « Afficher l'outil de repérage automatique » dans la barre de lancement rapide pour définir la trajectoire d'un point à suivre.
- Une fois la fenêtre de repérage automatique ouverte, agrandir l'échelle de visualisation, positionner le point à suivre puis cliquer sur « Chercher ». Le logiciel va automatiquement rechercher la position du point à suivre sur la durée d'analyse vidéo définie précédemment à l'aide des 2 curseurs noirs.



1- Agrandir l'échelle d'affichage pour améliorer la qualité de définition du point.

2 - Maintenir appuyé sur CTRL+MAJ pour activer la cible puis cliquer gauche sur le point souhaité.

3 - Cliquer sur chercher pour automatiser la recherche du point pour chaque pour chacune des positions du mouvement.

F - EXPLOITATION DES RESULTATS :

- Une fois les recherches de trajectoires définies, le logiciel génère des courbes et des tableaux de résultats. Choisir les grandeurs utiles puis cliquer droit dans le tableau généré pour copier les données puis les coller vers une feuille Excel ou Libre Office.

Choix des courbes à afficher

Choisir les grandeurs physiques à afficher

Choix du point

Sélectionner l'ensemble des données (ctrl+z) puis clic droit dans les tables de données pour les exporter

t	r	θ_r
0	36,103	-92,3°
0,033	36,194	-85,4°
0,067	36,171	-78,4°

En cas de méconnaissance d'une commande faire appel au professeur.