

Solidworks Motion



Et Meca3D alors???

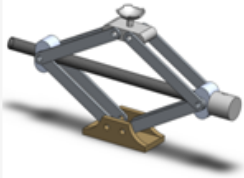
- *Très simple.*
- *Rapide à utiliser.*
- *Bug souvent.*
- *Ne permet pas d'utiliser toutes les contraintes de SW.*
- *Assez limité.*

Solidworks Motion

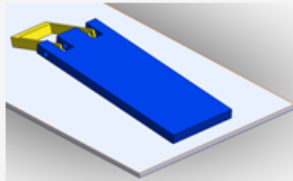
- ◉ *A première vue il est plus complexe.*
- ◉ *En fait seulement moins intuitif.*
- ◉ *Beaucoup plus complet.*
- ◉ *Utilise pleinement Solidworks*

Sommaire

Modèle
simpliste...



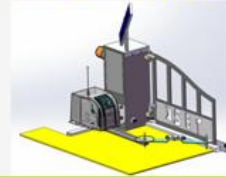
Mouvement
oscillatoire &
frottement



Agrafeuse
Came,
Réducteur,
 $\text{Effort} = f(t)$



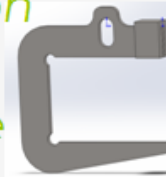
Portail SET,
Réducteur, Effort
(vent), Effort
moteur = $f(\text{vitesse})$



Analyse
séquentielle...



Crochet et
contre poids
Etude de
conception
Capteur
(centre de
gravité)



Optimisation
Capteur de
masse et
de volume



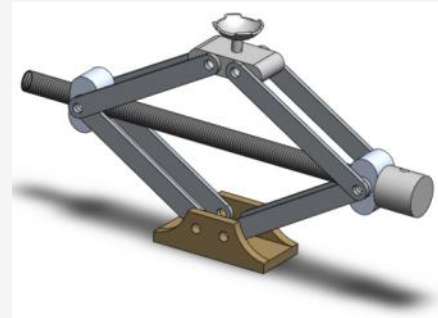
Fauteuil
médical
Optimisation
avec étude de
mouvement



Catapulte
Ressort,
Amortisseur,
Contact,
frottement.

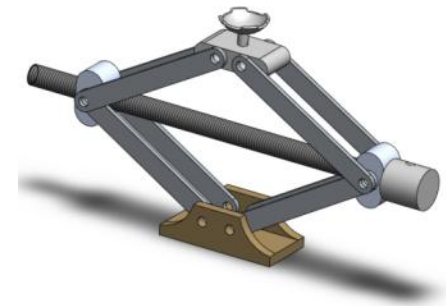


*Modèle
simpliste...*



Le but:

- Découvrir les liaisons « avancées » ou « mécaniques ».
 - Animer un système.
 - Imposer un effort.
 - Récupérer des résultats.
-
- (Déterminer un moteur adéquat pour entraîner le mécanisme...)



Créer une nouvelle étude

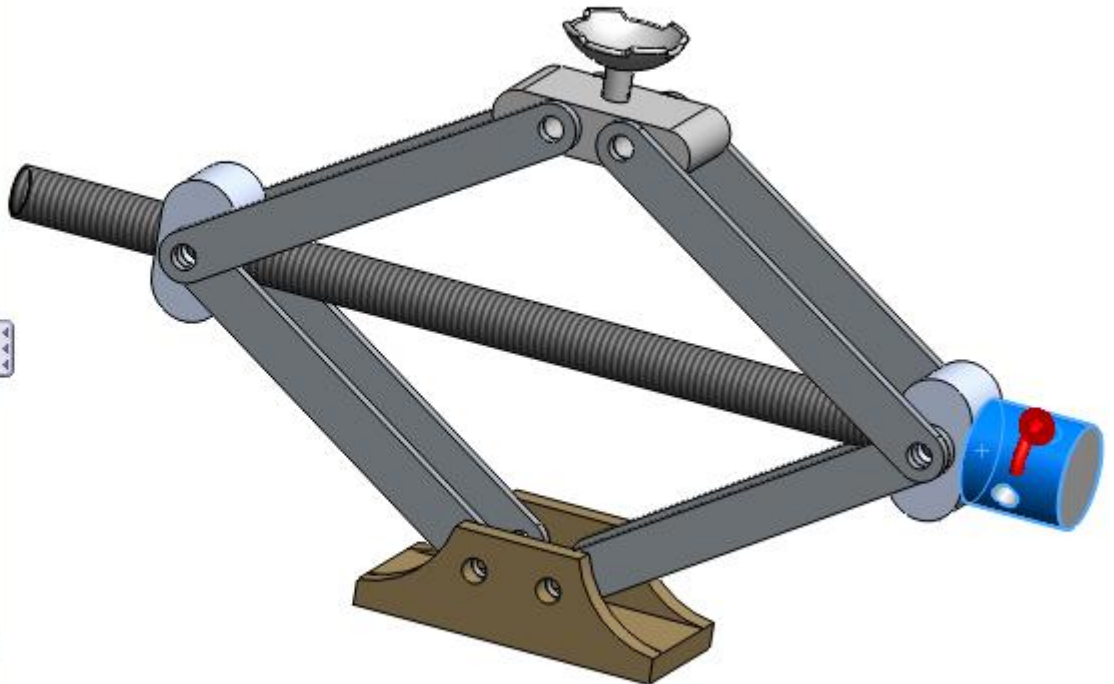
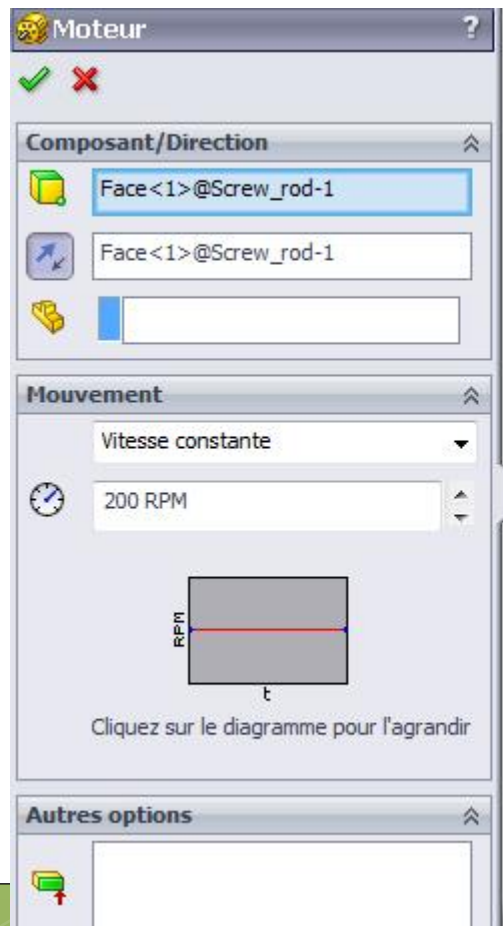
- Vérifier que Solidworks Motion est bien actif.
- Cliquez sur l'icône suivante de façon à ouvrir une nouvelle étude.
- Le « Motion Manager » vient d'apparaître sous l'arbre de création.



- Icônes essentielles!

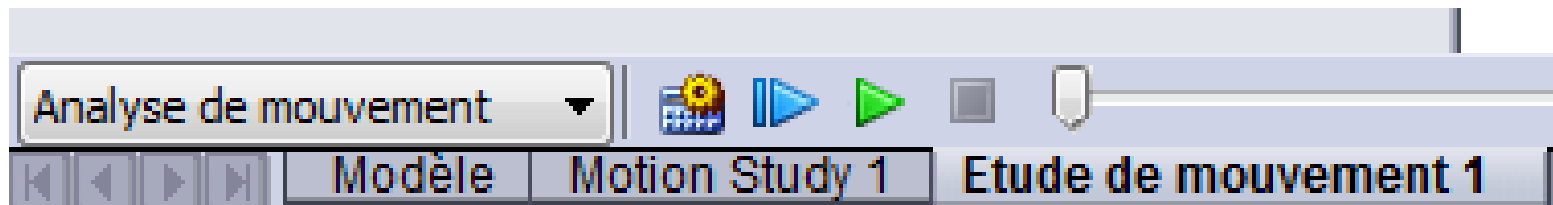
Créer un Moteur

- Cliquez sur l'icône 
- Paramétrez le moteur de la façon suivante:



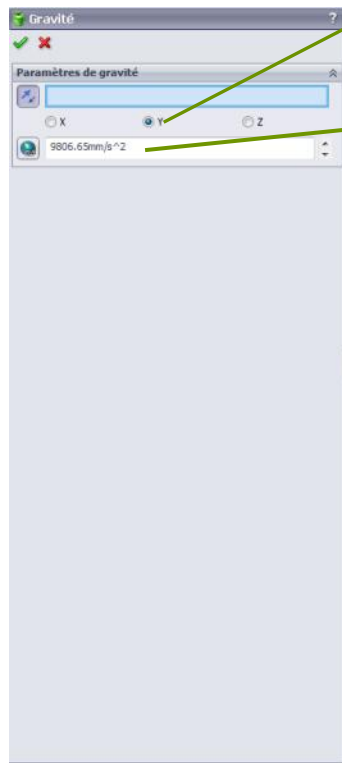
Type d'étude

- Sélectionnez « Analyse de mouvement »
(simulation la plus réaliste)

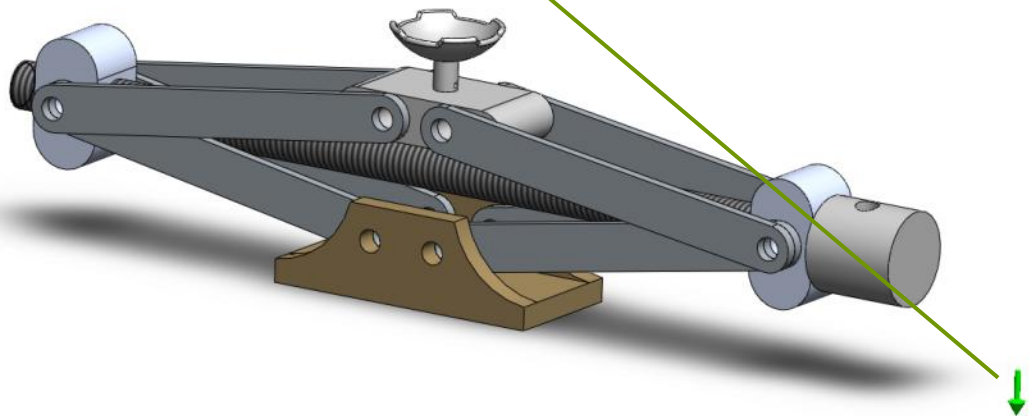


Appliquer la gravité

- Cliquez sur l'icône suivante 

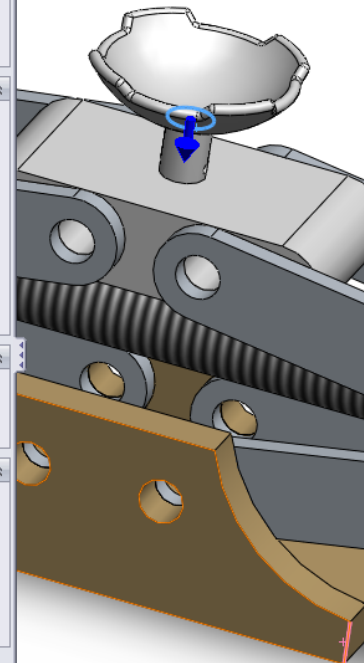
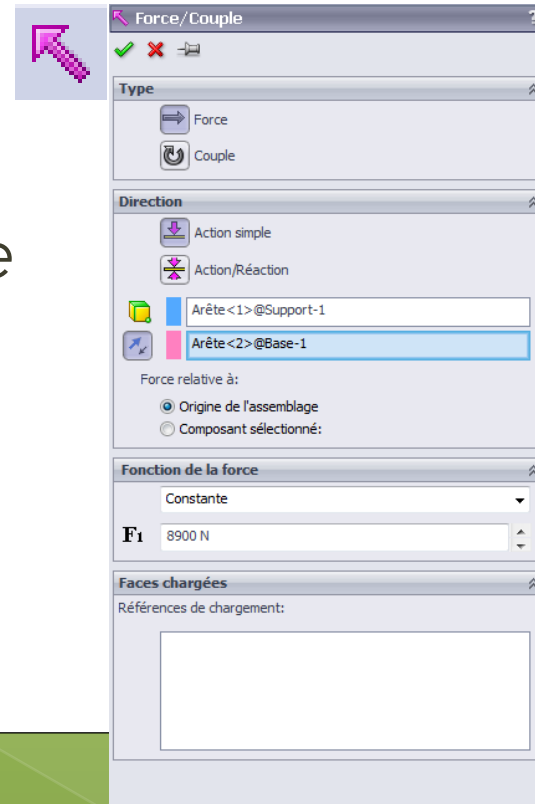


Vérifiez ces paramètres



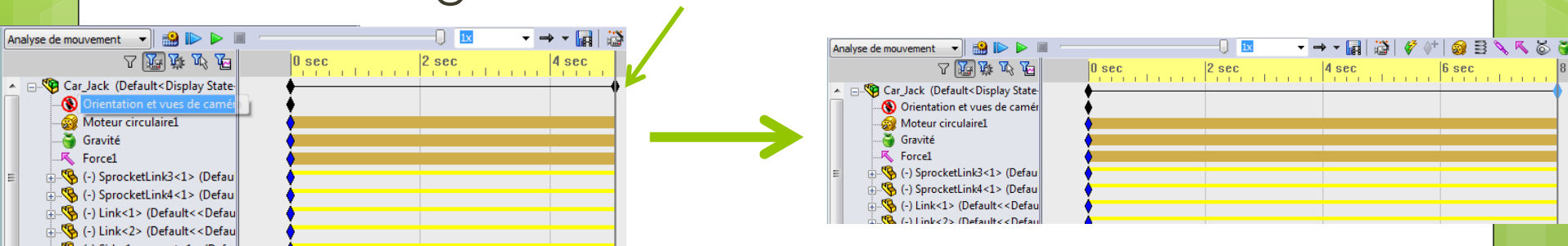
Créer une force

- Créez une force pour simuler le poids de la voiture
- Cliquez sur l'icône suivante
- Paramétrez celle-ci comme indiqué



Simuler


- Modifiez la durée de la simulation à 8s en faisant glisser la clé de fin.

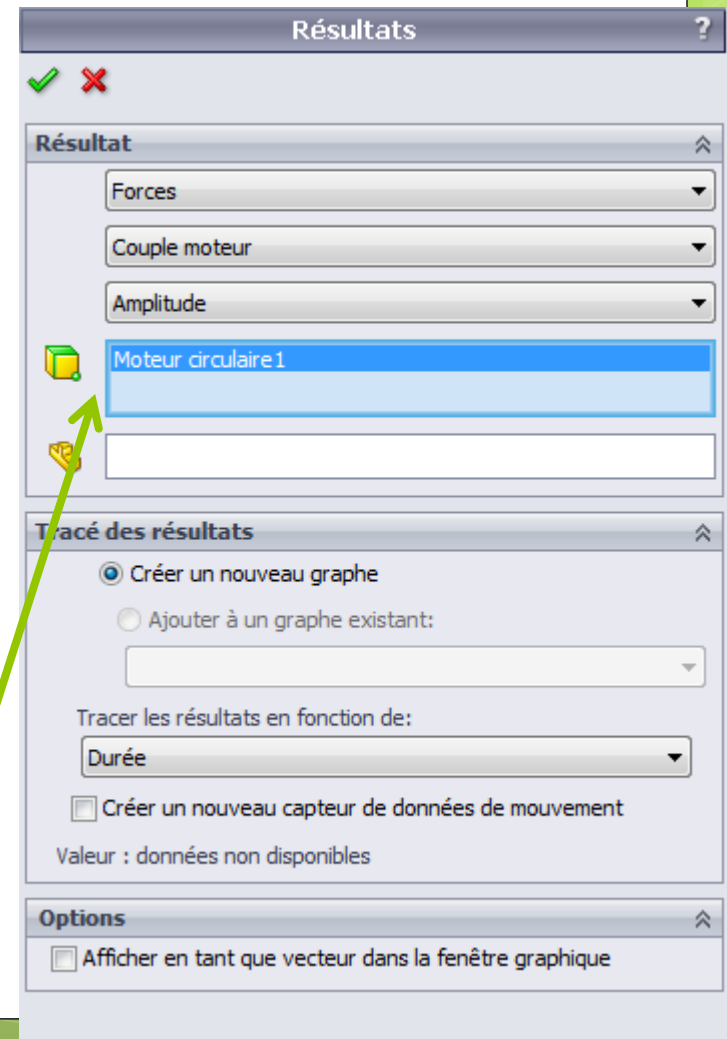


- Cliquez sur l'icône suivante



Résultats

- Cliquez sur l'icône suivante pour obtenir les résultats 
- On désire obtenir le couple moteur en fonction du temps.
- Paramétrez la fenêtre de résultats ainsi:



Résultats

✓ ✗

Résultat

Forces

Couple moteur

Amplitude

Moteur circulaire 1

Tracé des résultats

☒ Créer un nouveau graphe

☐ Ajouter à un graphe existant:

Tracer les résultats en fonction de:

Durée

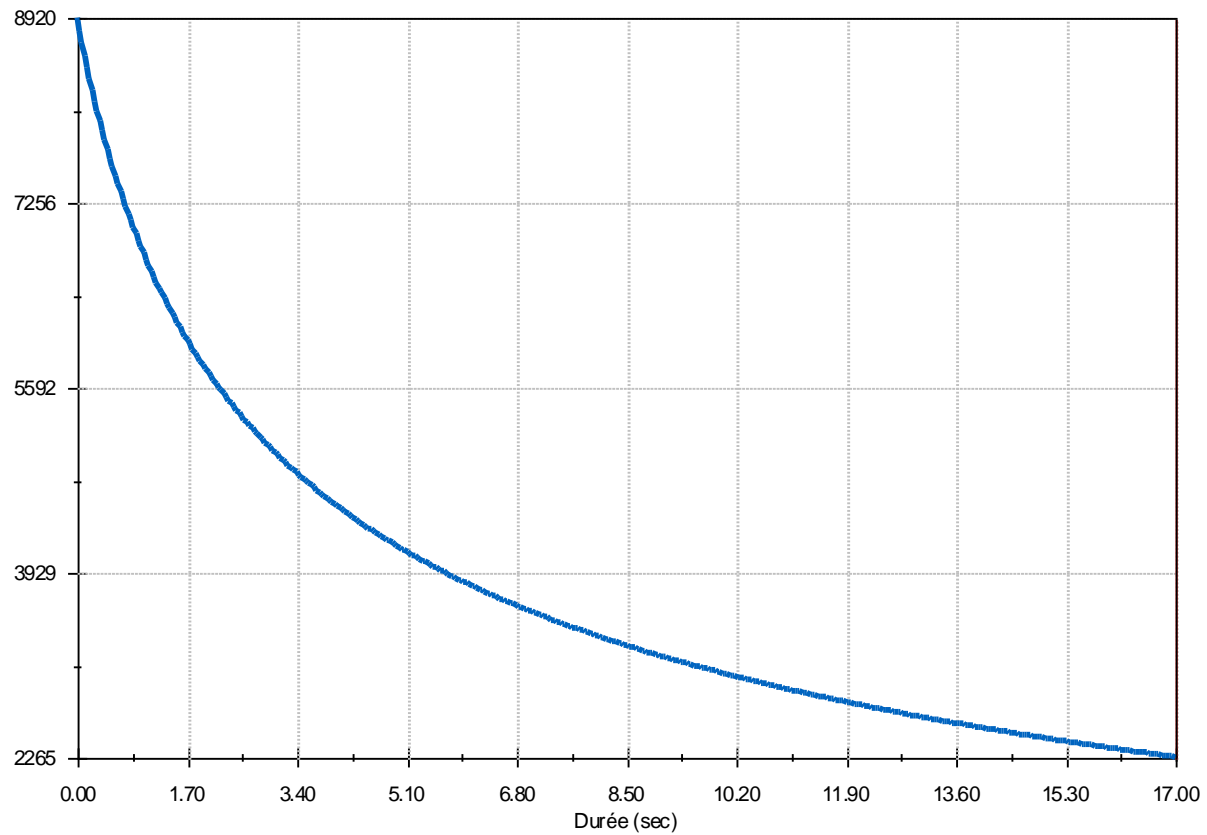
☐ Créer un nouveau capteur de données de mouvement

Valeur : données non disponibles

Options

☐ Afficher en tant que vecteur dans la fenêtre graphique

On obtient ceci:



On désire obtenir la puissance nécessaire...

- Cliquez à nouveau sur résultats



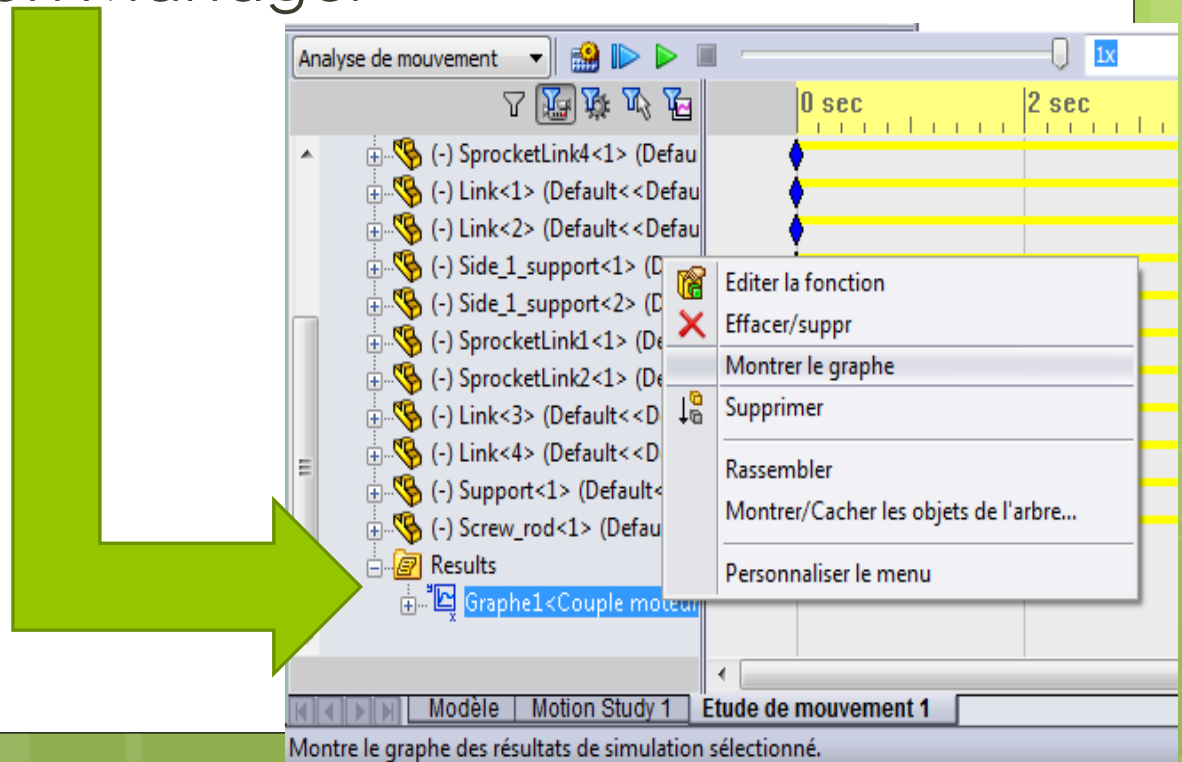
- Paramétrez la fenêtre de résultats ainsi: →
- Cela nous permettra de faire le parallèle entre couple et puissance.

The screenshot shows the 'Résultats' window with the following settings:

- Résultat:**
 - Qté de mvt/Energie/Puissance (dropdown)
 - Consommation de puissance (dropdown)
 - Moteur circulaire1 (selected in the list)
- Tracé des résultats:**
 - ☐ Créer un nouveau graphe
 - ☒ Ajouter à un graphe existant:
 - Graphe1 (dropdown)
 - Tracer les résultats en fonction de:
 - Durée (dropdown)
 - ☐ Créer un nouveau capteur de données de mouvement
 - Valeur : données non disponibles
- Options:**
 - ☐ Afficher en tant que vecteur dans la fenêtre graphique

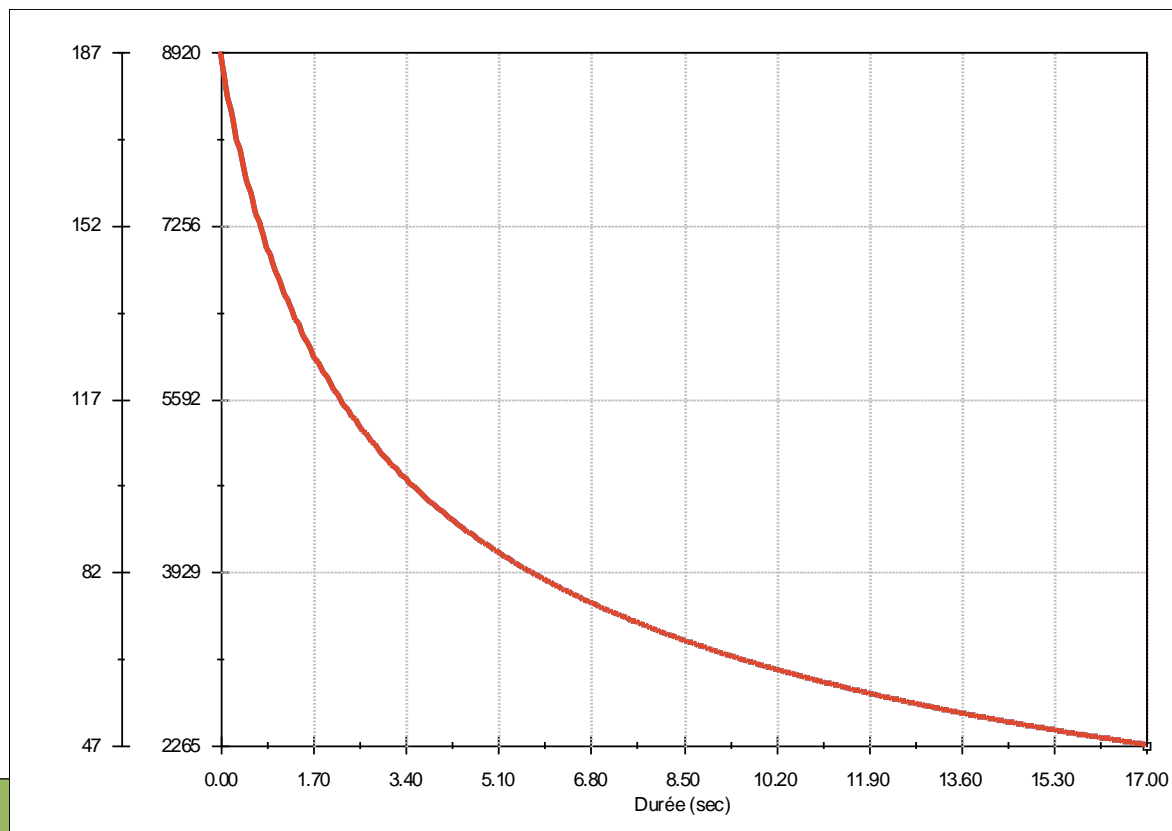
Retrouver ses résultats

- On retrouve l'ensemble des résultats en bas du Motion Manager



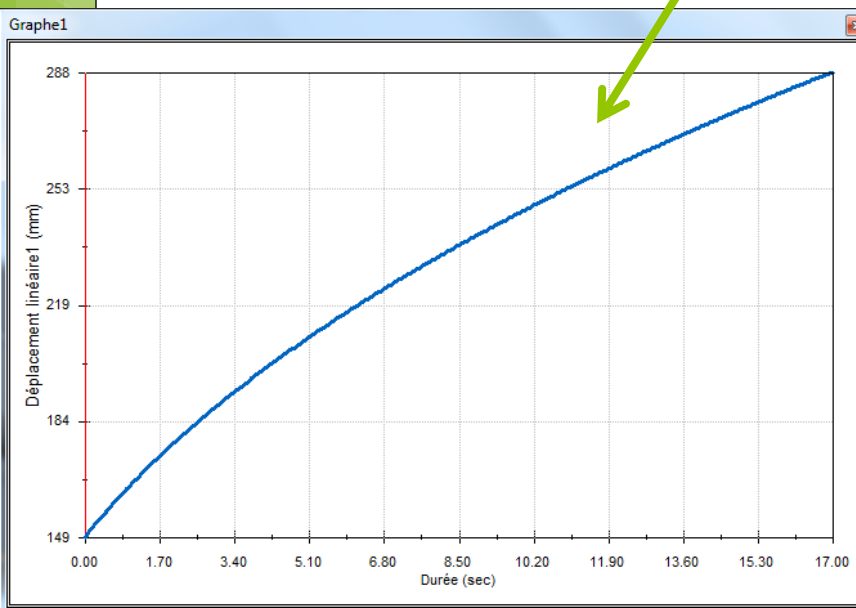
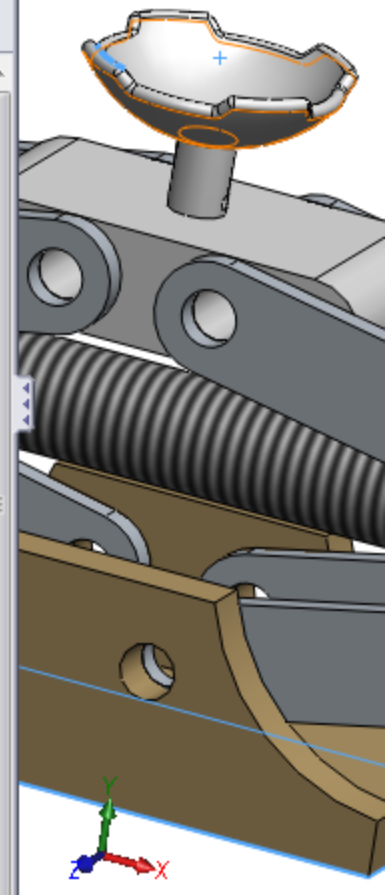
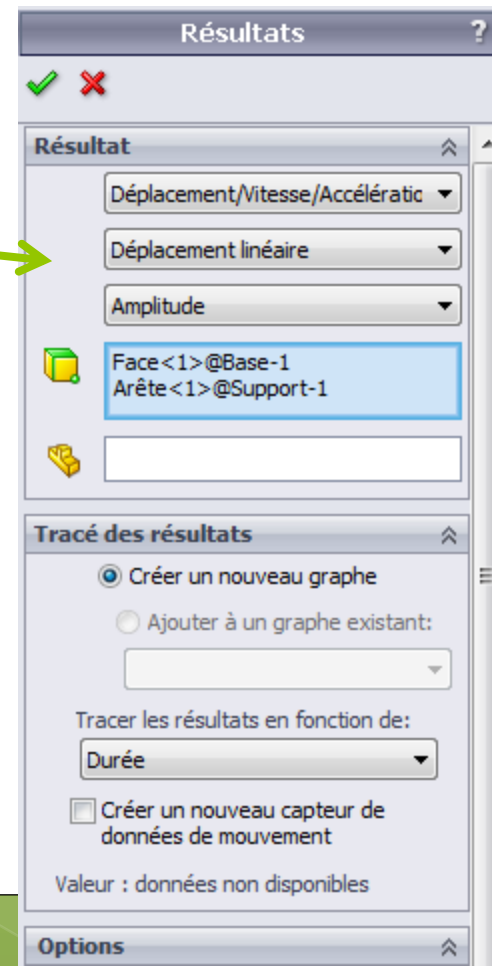
On obtient ceci

- Soit au maximum 187W.



Déterminons une course

- Paramétrez la fenêtre résultats de la manière suivante:
- On obtient:



Modifier l'axe des abscisses

- On désire obtenir le déplacement linéaire du cric en fonction du déplacement angulaire du moteur...
- Editez la fonction du graphe 2.

- Paramétrez les résultats ainsi

Résultats ?

✓ ✗

Résultat

Déplacement/Vitesse/Accélération

Déplacement linéaire

Composante Y

Face <1> @Support-1
Face <2> @Base-1

Tracé des résultats

☒ Créer un nouveau graphe
☐ Ajouter à un graphe existant:

Tracer les résultats en fonction de:
Nouveau résultat

☐ Créer un nouveau capteur de données de mouvement

Composante:

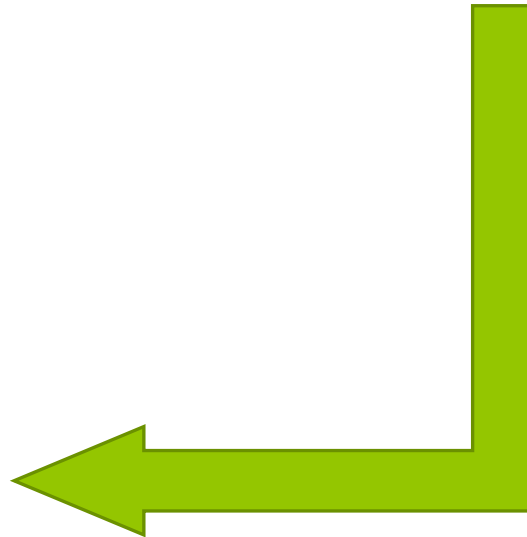
Déplacement/Vitesse/Accélération

Déplacement angulaire

Amplitude

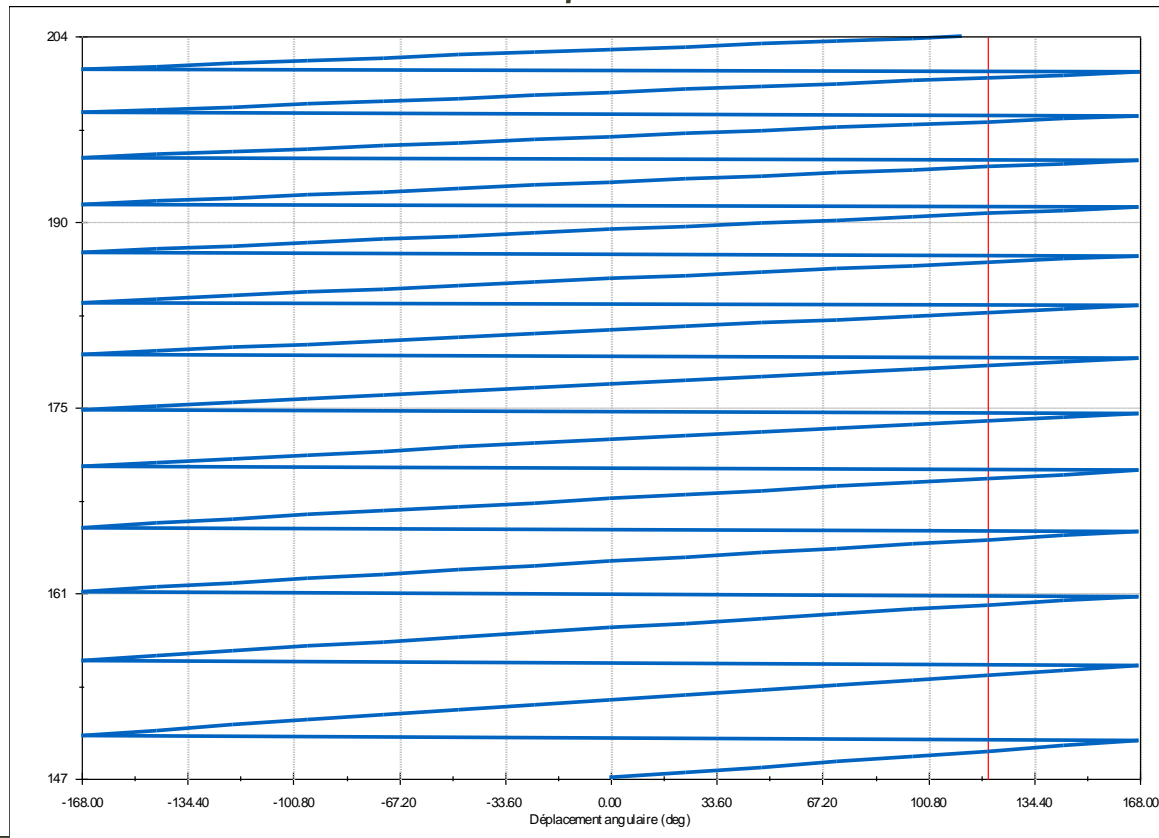
Moteur circulaire 1

Valeur : données non disponibles




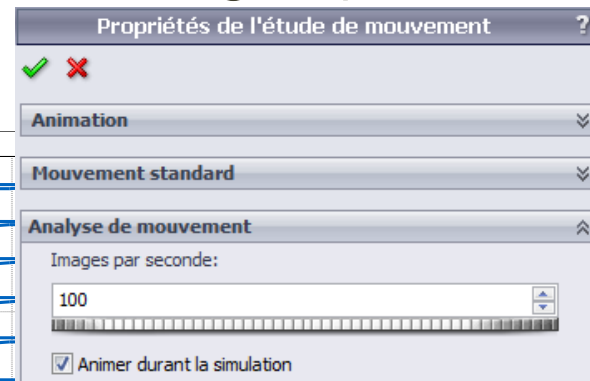
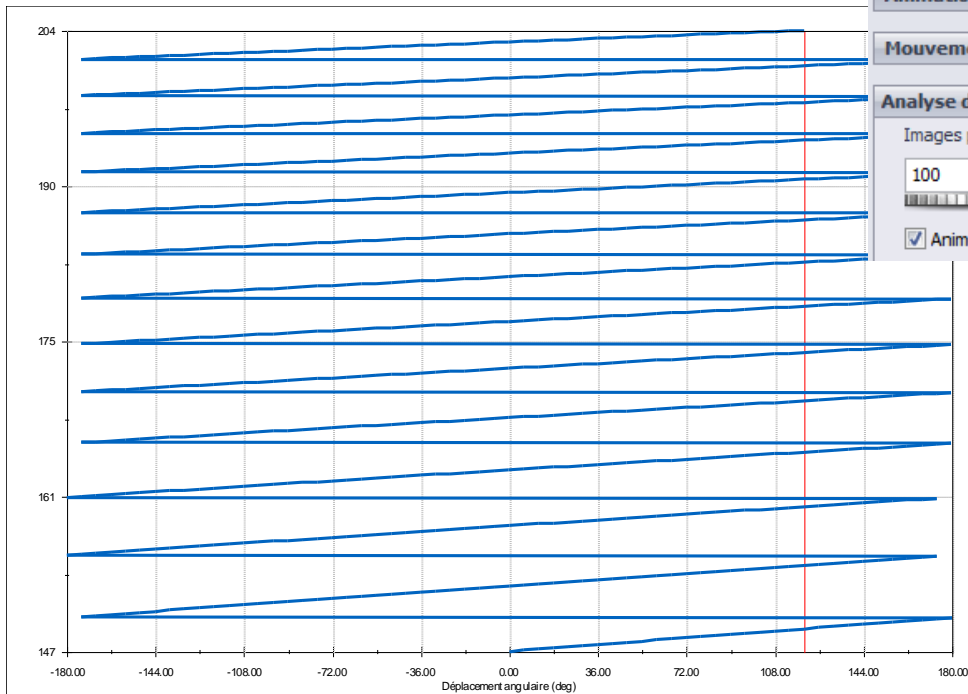
Être plus précis...

- On obtient le tracé suivant qui est trop imprécis...
- Les valeurs ne vont pas de -180° à 180° .



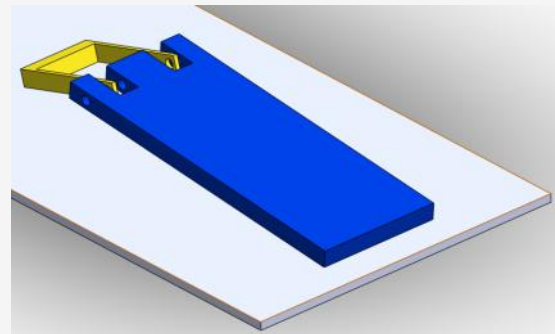
Modifier les Propriétés de l'étude

- Cliquez sur l'icône suivante 
- Augmentez le nombre d'images par seconde.





*Mouvement
oscillatoire &
frottement*



Le But

- *Créer un mouvement oscillatoire*
- *Mettre en place du frottement*


Mise en place

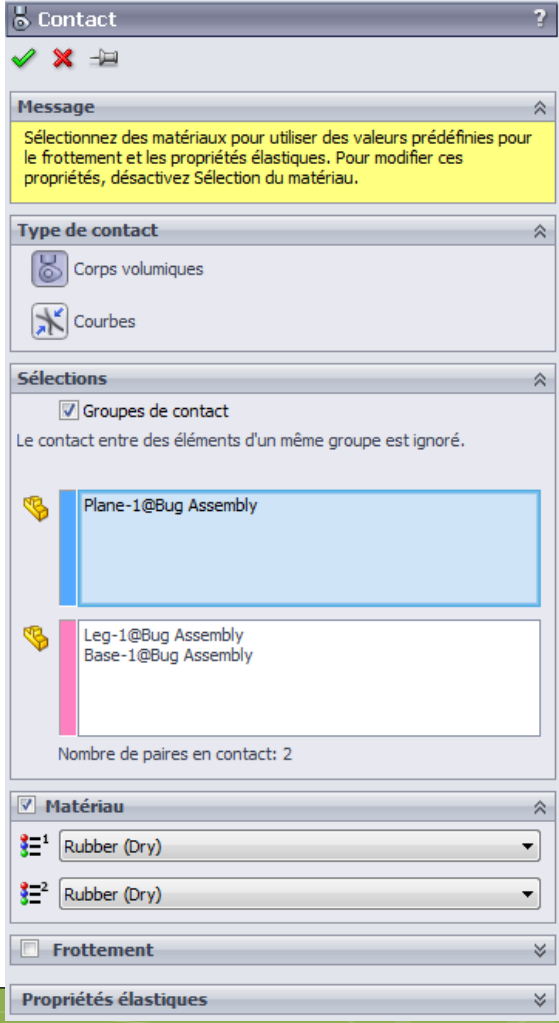
- Créez une nouvelle étude
- Sélectionnez analyse de mouvement
- Ajoutez la gravité

Remarque

- Il n'y a pas de contraintes entre le « bug » et le plan!
- Il s'agit d'un contact non permanent qui n'est pas géré par les contraintes de SW mais seulement par Motion.
- Ajoutons ce contact.

Ajouter un contact non permanent

- Cliquez sur l'icône 
- Paramétrez ce contact de la manière suivante
- (rubber=caoutchouc)
- Ajoutez un frottement au contact en utilisant les valeurs par défaut des matériaux utilisés.



Contact

✓ ✗ ↵

Message

Sélectionnez des matériaux pour utiliser des valeurs prédéfinies pour le frottement et les propriétés élastiques. Pour modifier ces propriétés, désactivez Sélection du matériau.

Type de contact

☒ Corps volumiques

☐ Courbes

Sélections

☒ Groupes de contact

Le contact entre des éléments d'un même groupe est ignoré.

Plane-1@Bug Assembly

Leg-1@Bug Assembly
Base-1@Bug Assembly

Nombre de paires en contact: 2

☒ **Matériau**

1 Rubber (Dry)

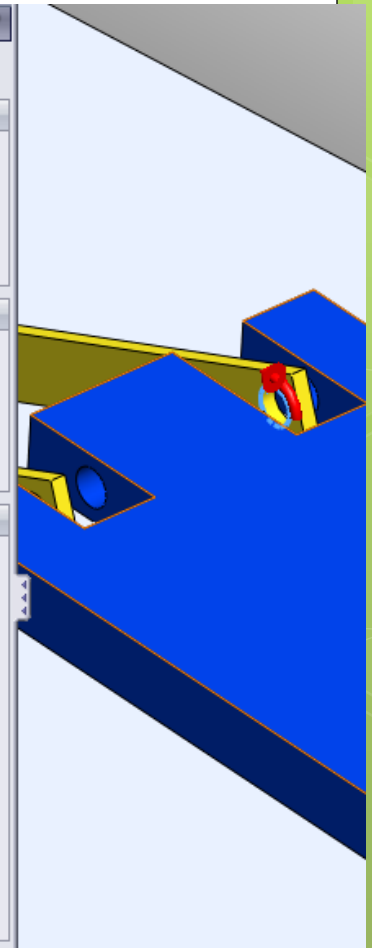
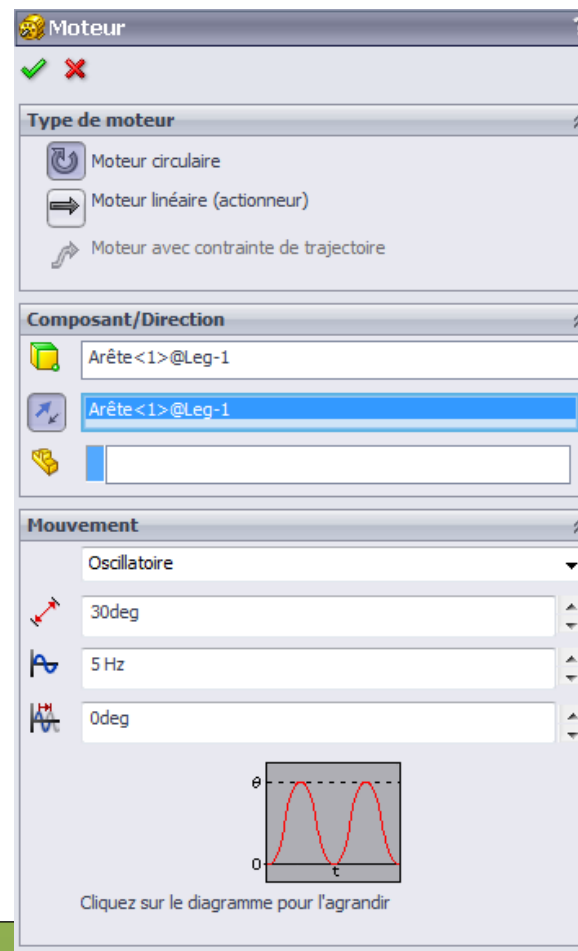
2 Rubber (Dry)

☐ **Frottement**

Propriétés élastiques

Ajouter un moteur

- Paramétrez le moteur ainsi:



Calculer

- Exécutez l'analyse pour 20 secondes.



Catapulte
Ressort,
Amortisseur,
Contact,
frottement.



But

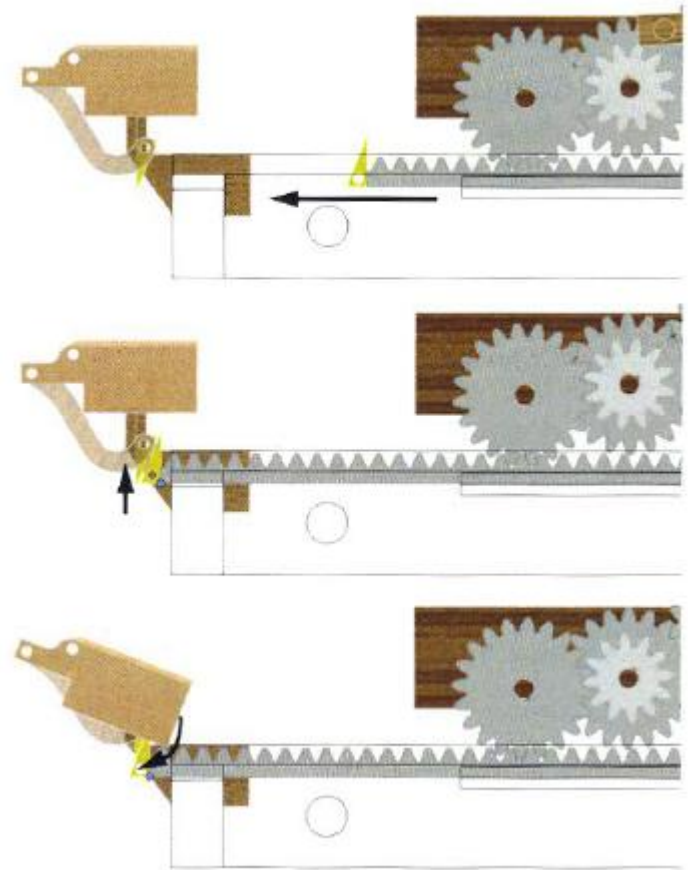
- *Créer un contact*
- *Paramétrer du frottement*
- *Ajouter un ressort*
- *Ajouter un amortisseur*

Comment ça marche?

- La manivelle permet de faire pivoter le bras mais également de libérer le projectile.
- 2 éléments nouveaux apparaissent, un train d'engrenage ainsi qu'un système poulies-courroie.

Fonctionnement

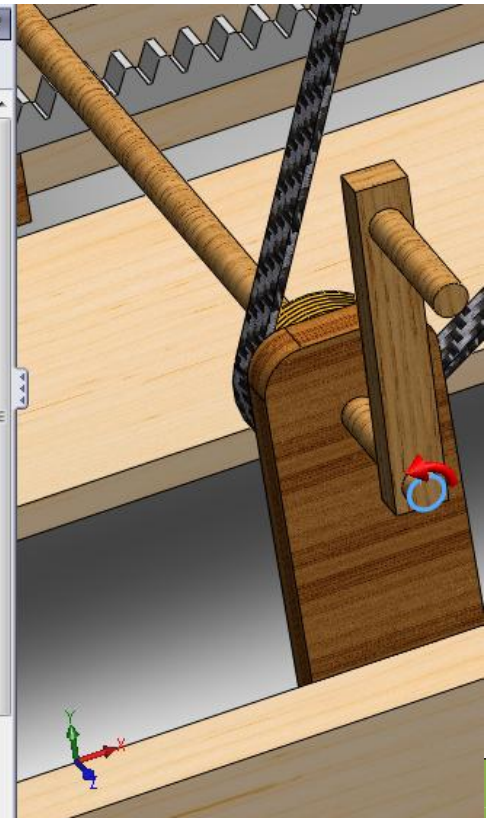
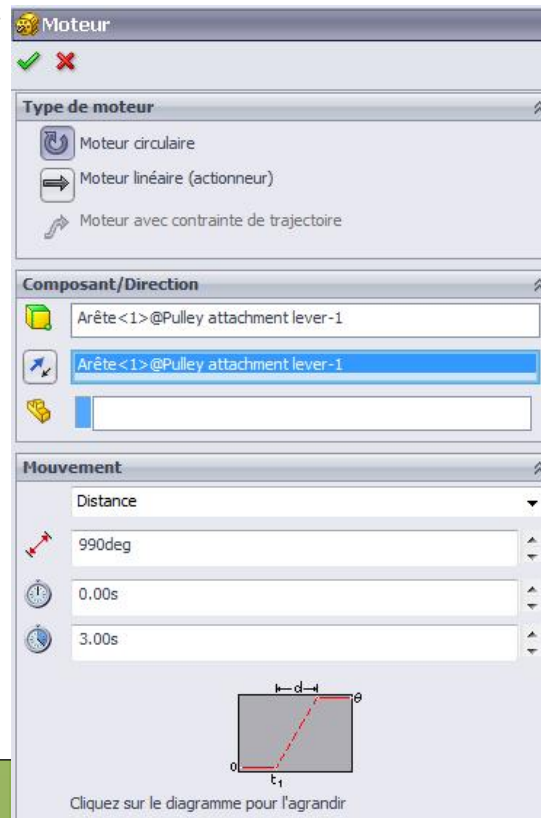
- A la fin de sa course, la crémaillère entre en contact avec le mécanisme de chargement du projectile et abaisse la porte



Mise en place

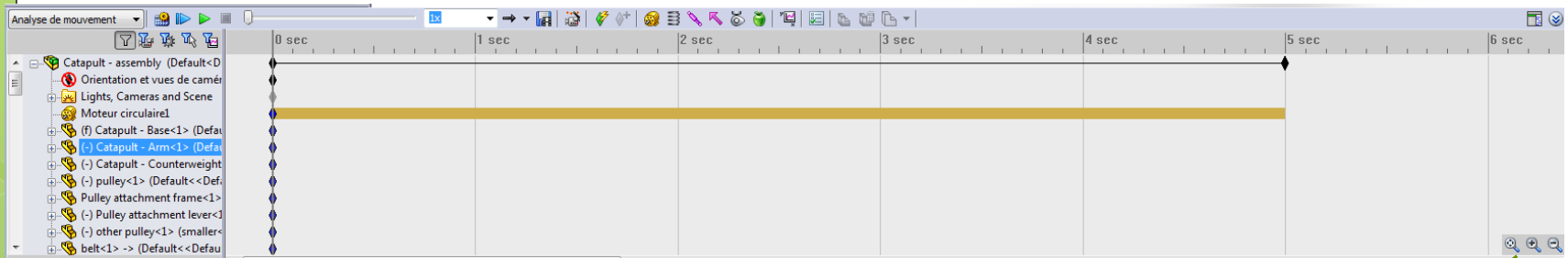
- Créez une nouvelle étude
- Sélectionnez analyse de mouvement
- Dans les propriétés réglez 50 images/s.
- Ajoutez la gravité.

- Ajoutez le moteur



Zoom

- *Faites un zoom sur la barre des temps de façon à mieux voir les clés...*



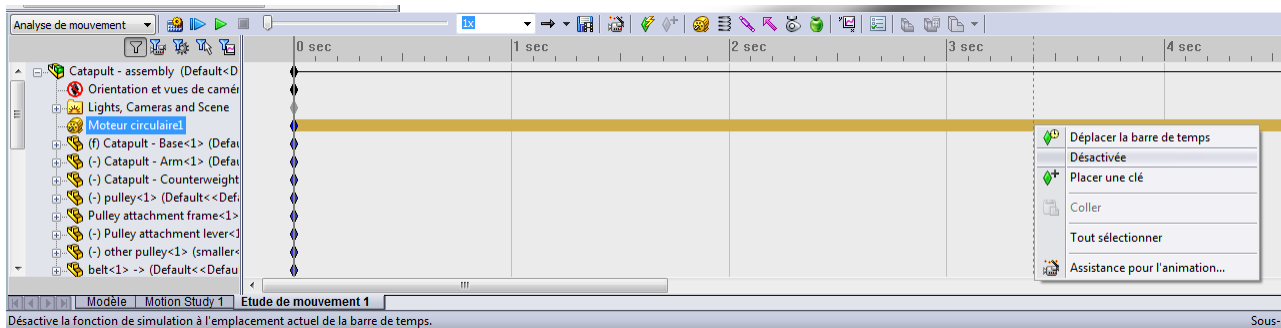
Pour faire le zoom...

Chronologie

- *Après avoir tourné 3 secondes, le moteur doit maintenir la catapulte en position chargée pendant que le projectile glisse dans le logement adéquat.*
- *Ensuite le moteur doit être désactivé pour permettre le tir du projectile.*

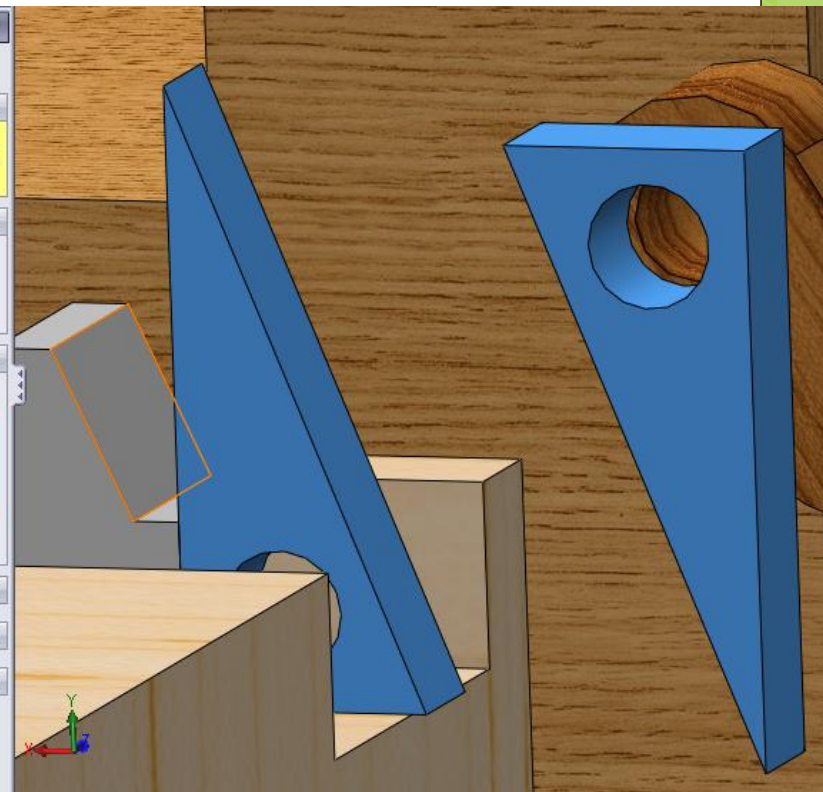
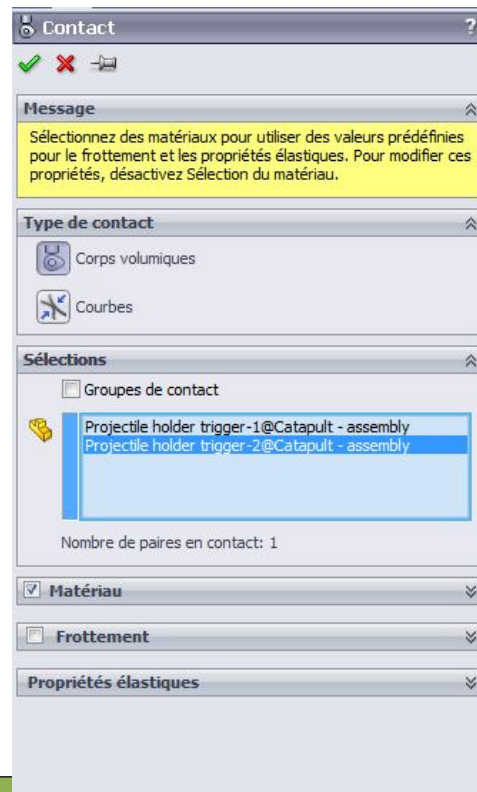
Désactiver un élément

- Sélectionnez le moteur circulaire puis faites un clic droit dans le chronogramme à 3,4s et sélectionnez « Désactivée ».
- Faites glisser la clé créée si besoin.



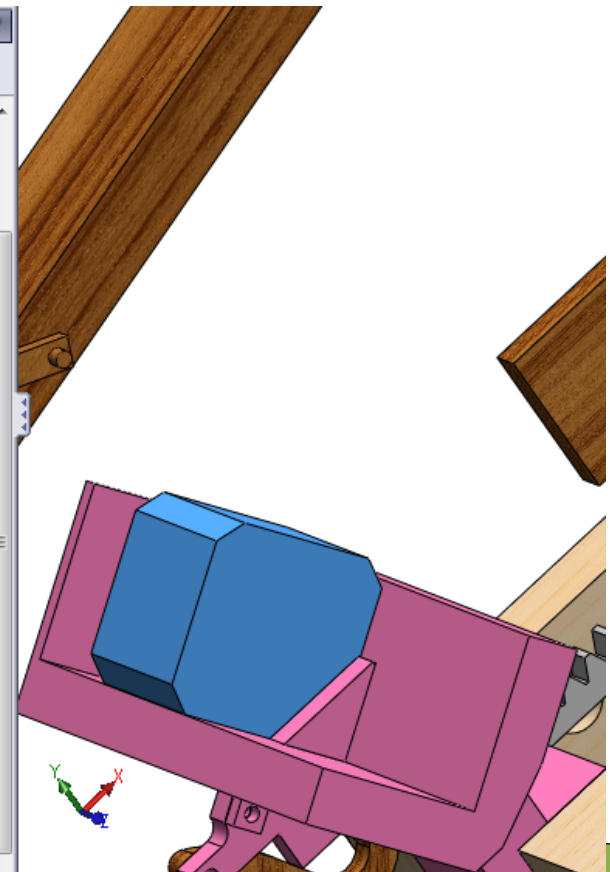
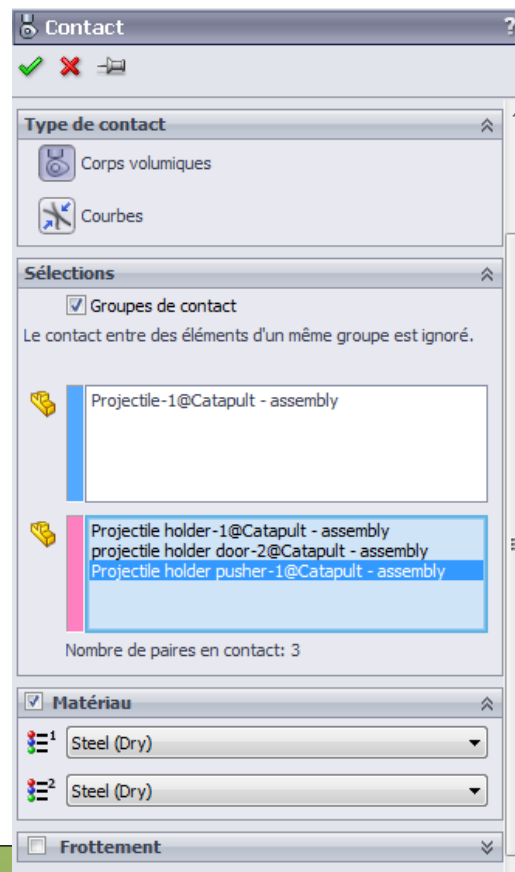
Créer un contact

- Paramétrez le contact entre la crémaillère et la porte de la manière suivante:



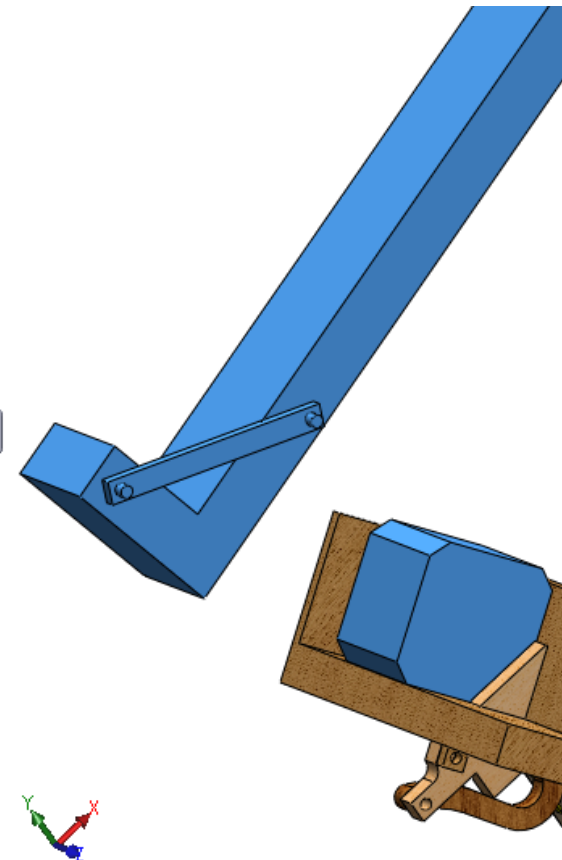
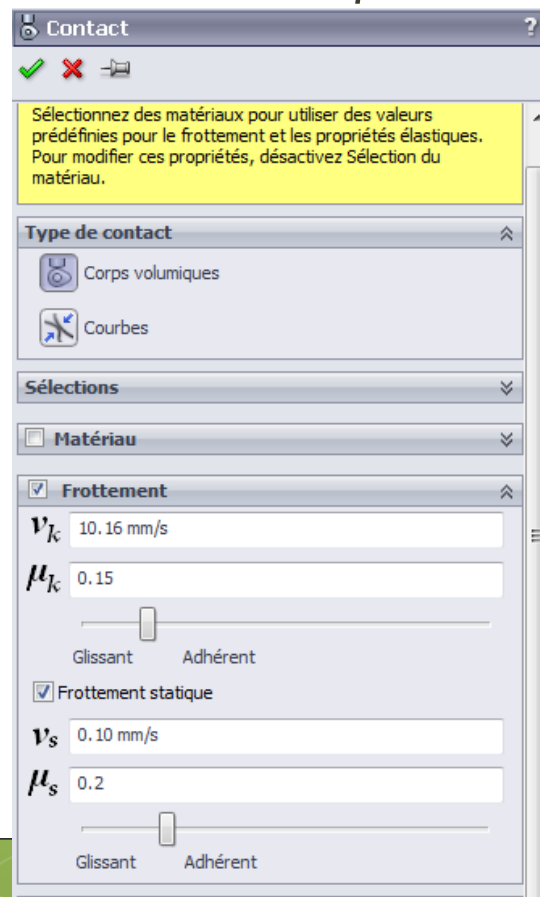
Créer un contact

- Paramétrez le contact entre le projectile et la catapulte de la manière suivante:



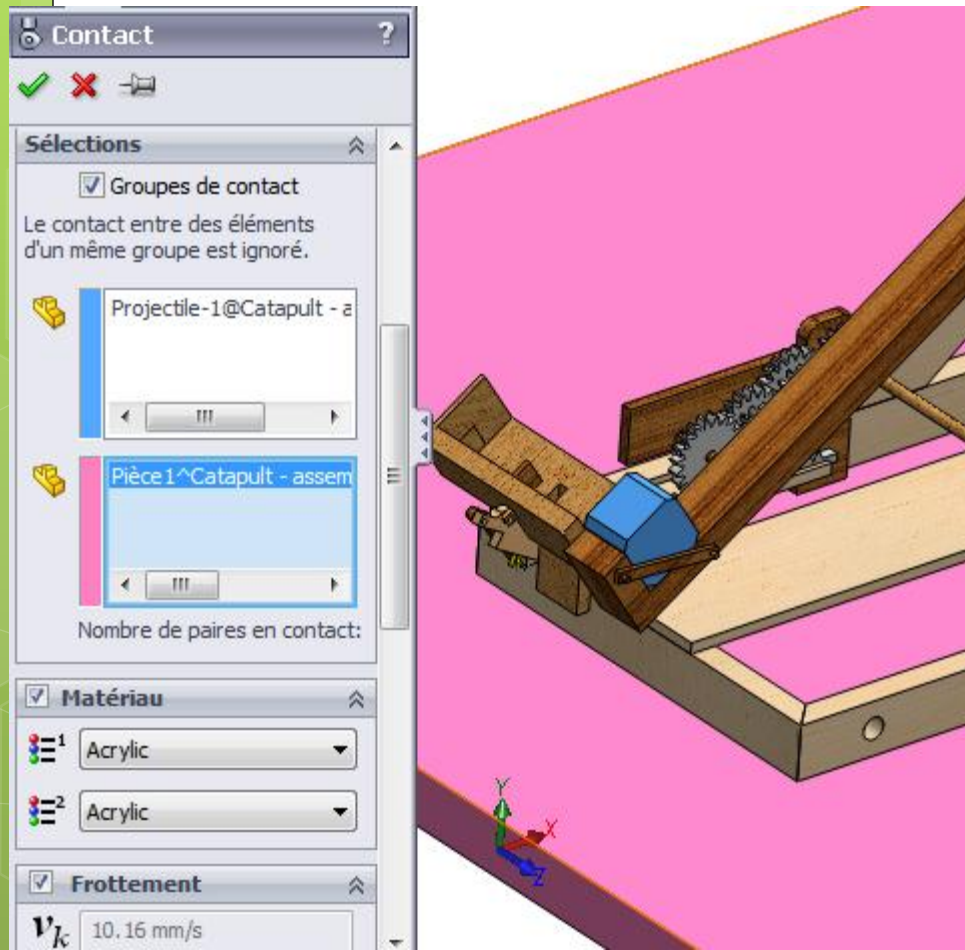
Créer un contact

- Paramétrez le contact entre le projectile et le bras de la catapulte de la manière suivante:




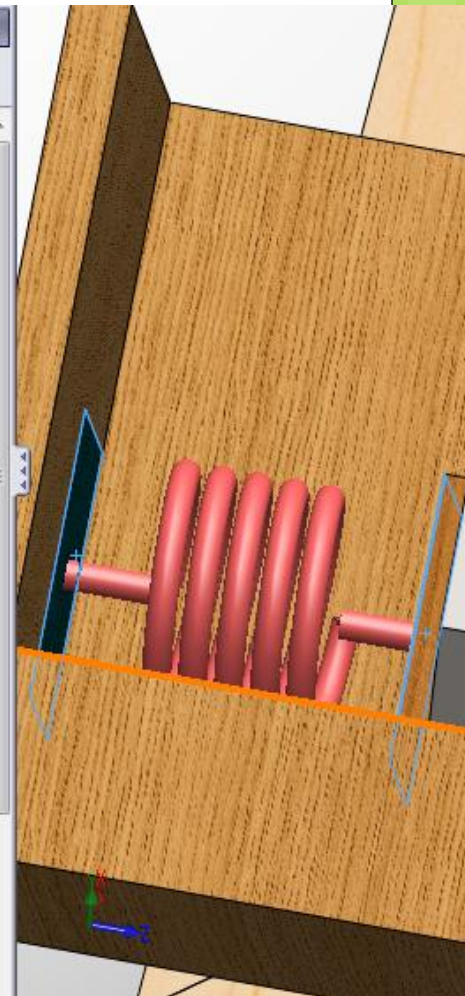
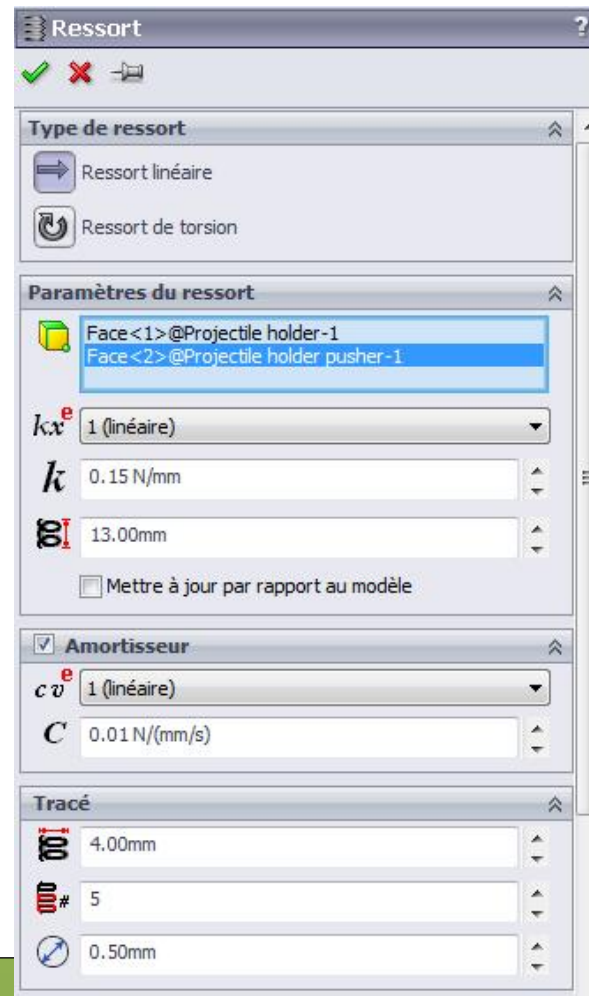
Créer un contact

- Paramétrez le contact entre le projectile et le Sol

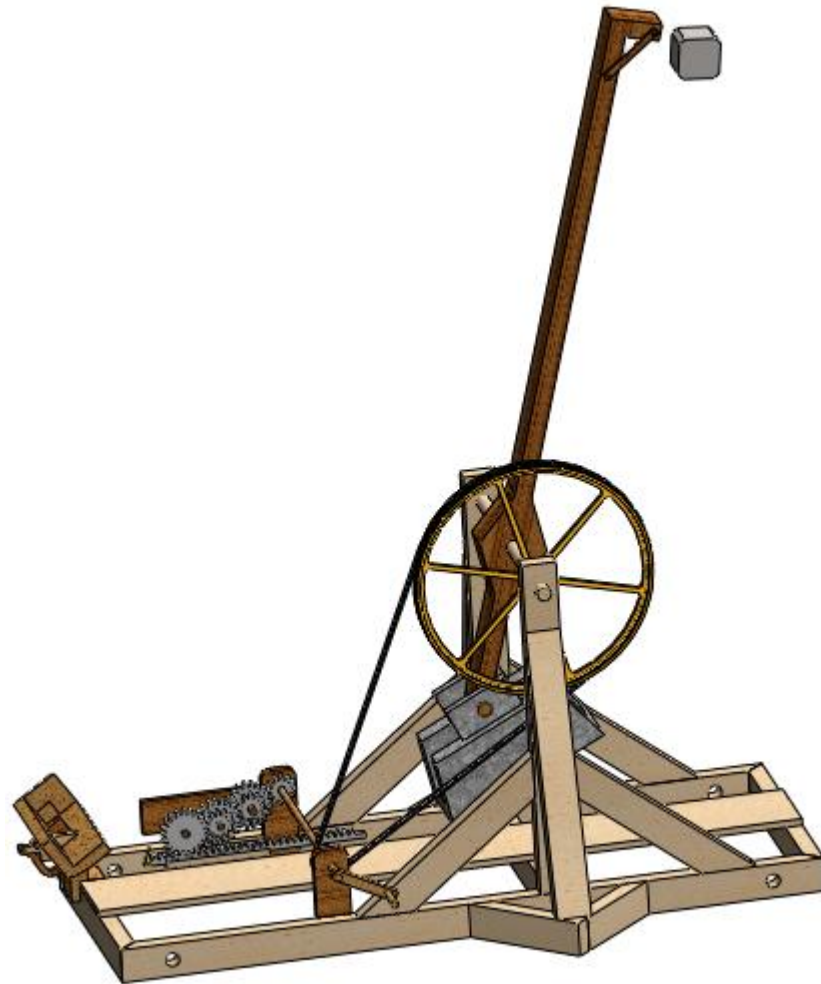


Mettre en place un ressort et un amortisseur.

- Afin de charger la catapulte nous allons mettre en place un ressort.
- Cliquez sur l'icône suivante: 
- Paramétrez le ressort:

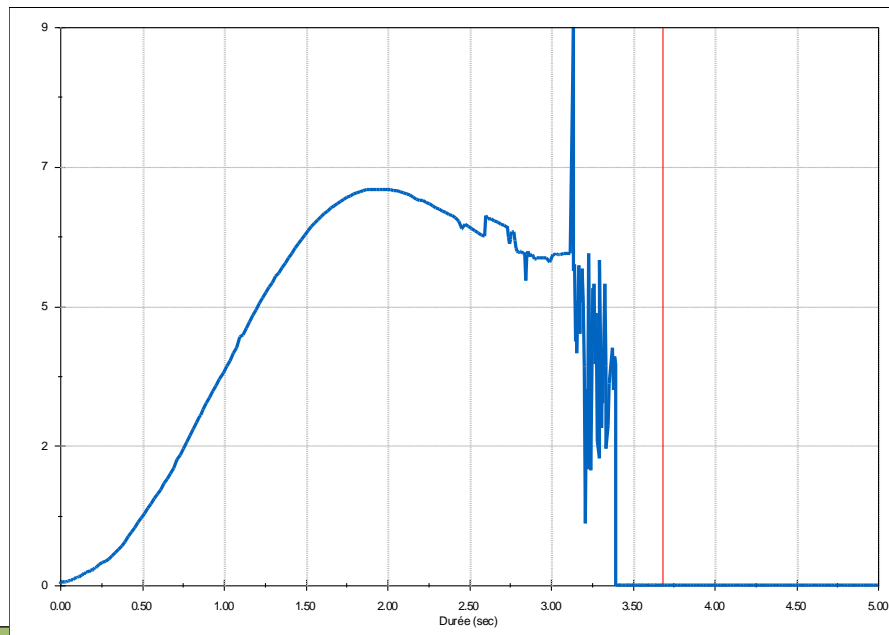


Calculez!



Résultats

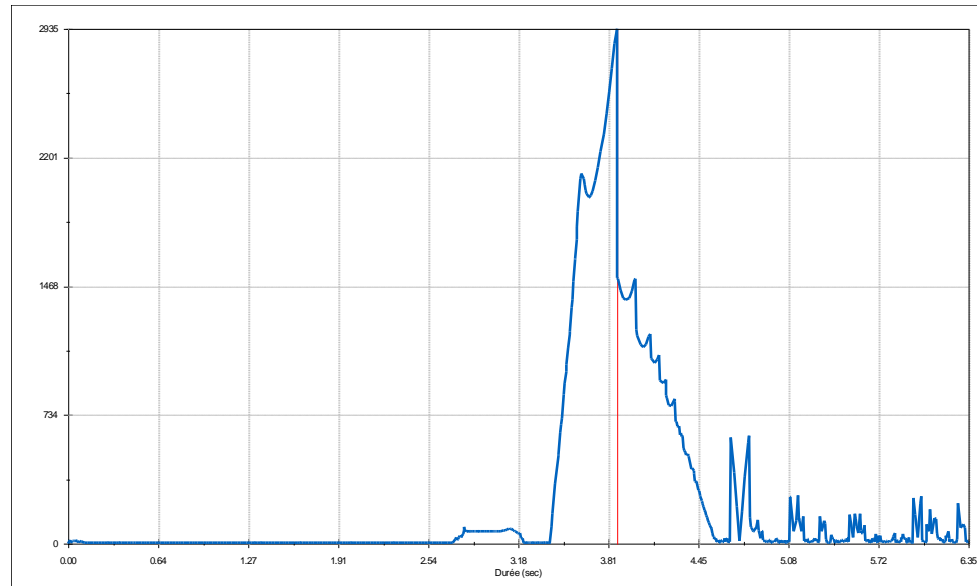
- Obtenez le tracé du couple moteur en fonction du temps

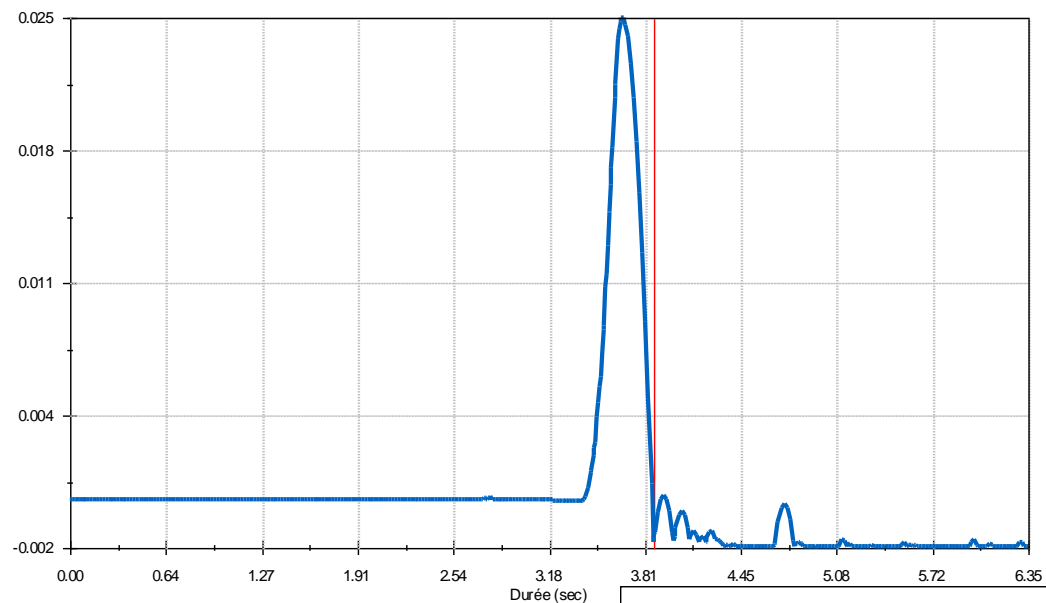


D4	
A	B
1 Graphe1	
2 Durée (sec)	Couple moteur1 (newton-mm)
3	0
4	0,010922367
5	0,02
6	0,02031535
7	0,032862972
8	0,038118777
9	0,04
10	0,047492776
11	0,056623418
12	0,06
13	0,068672027
14	0,077504395
15	0,08
16	0,087531675
17	0,1
18	0,107372215
19	0,113897854
20	0,12
21	0,122672175
22	0,135177747
23	0,14
24	0,141647333
25	0,151276458
26	0,158452053
27	0,16
28	0,16439422

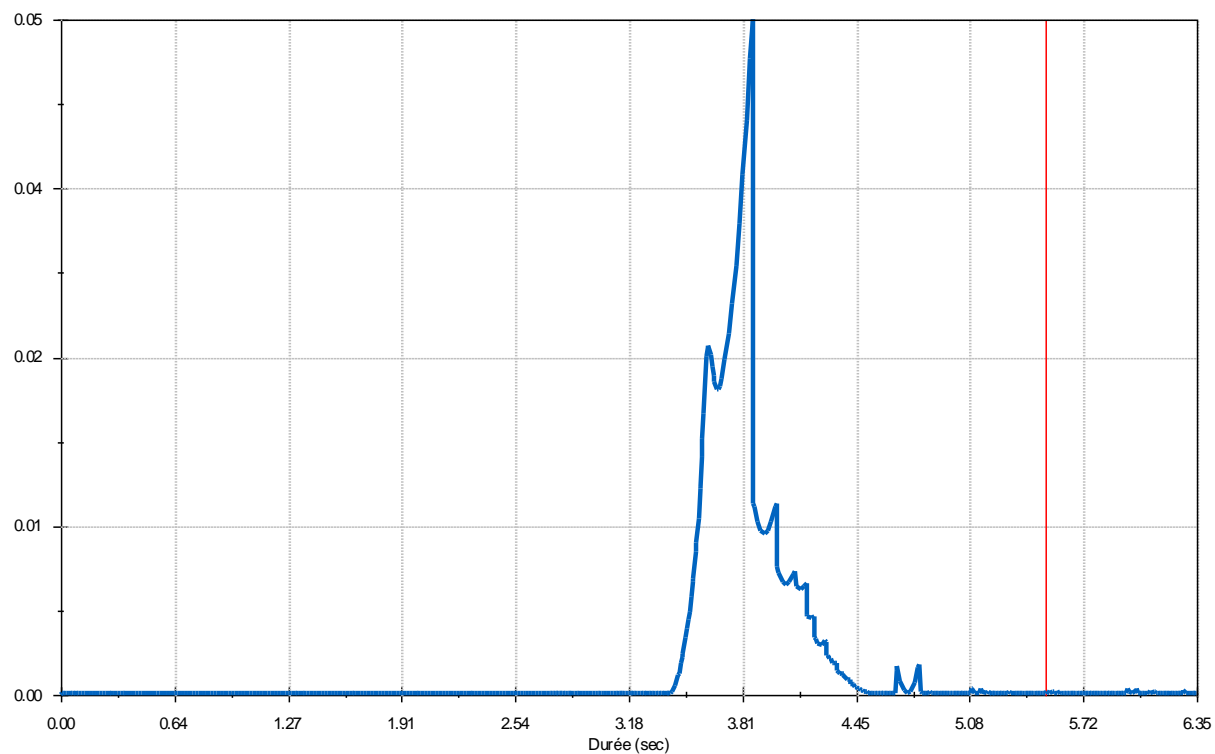
Résultats

- Affichez la vitesse du projectile:





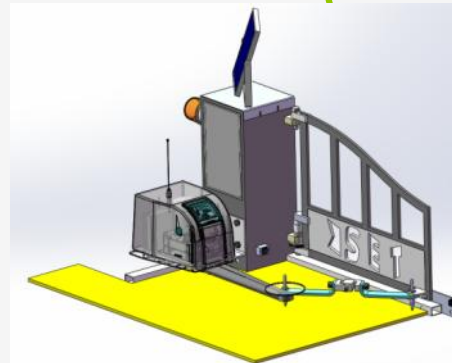
Et bien d'autres résultats...



Sommaire

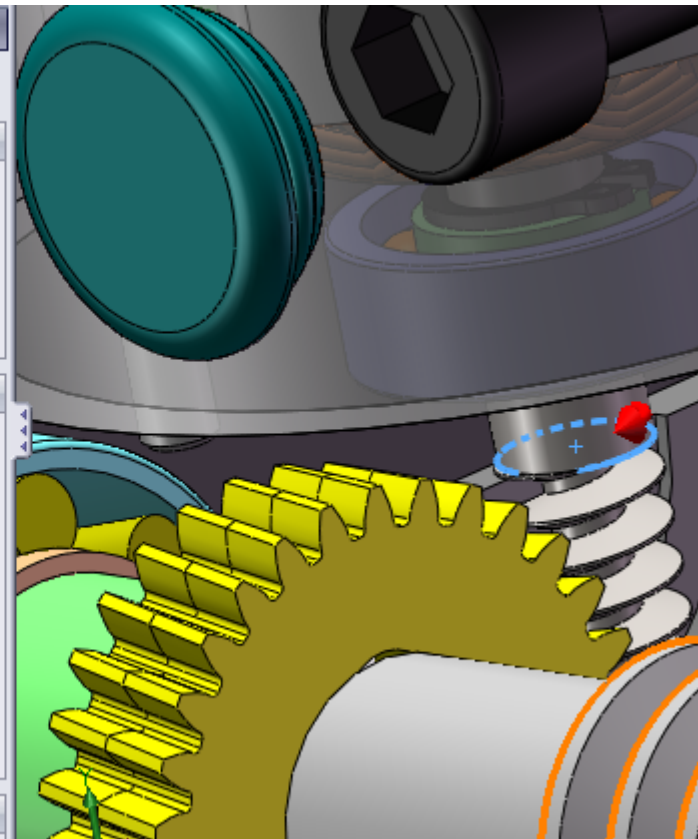
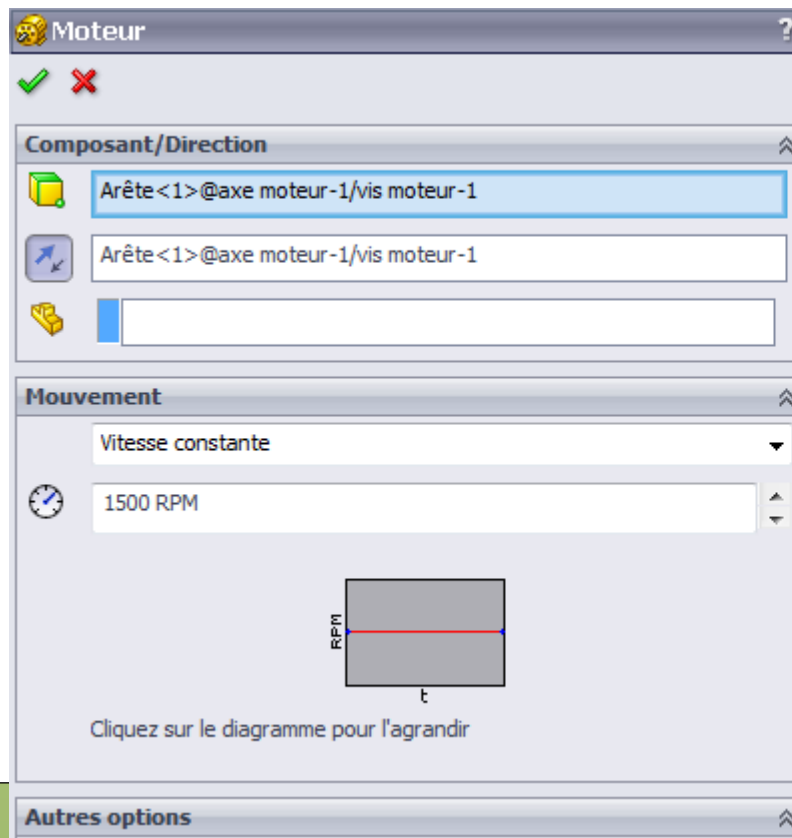


*Portail SET,
Réducteur, Effort
(vent), Effort
moteur=f(vitesse)*



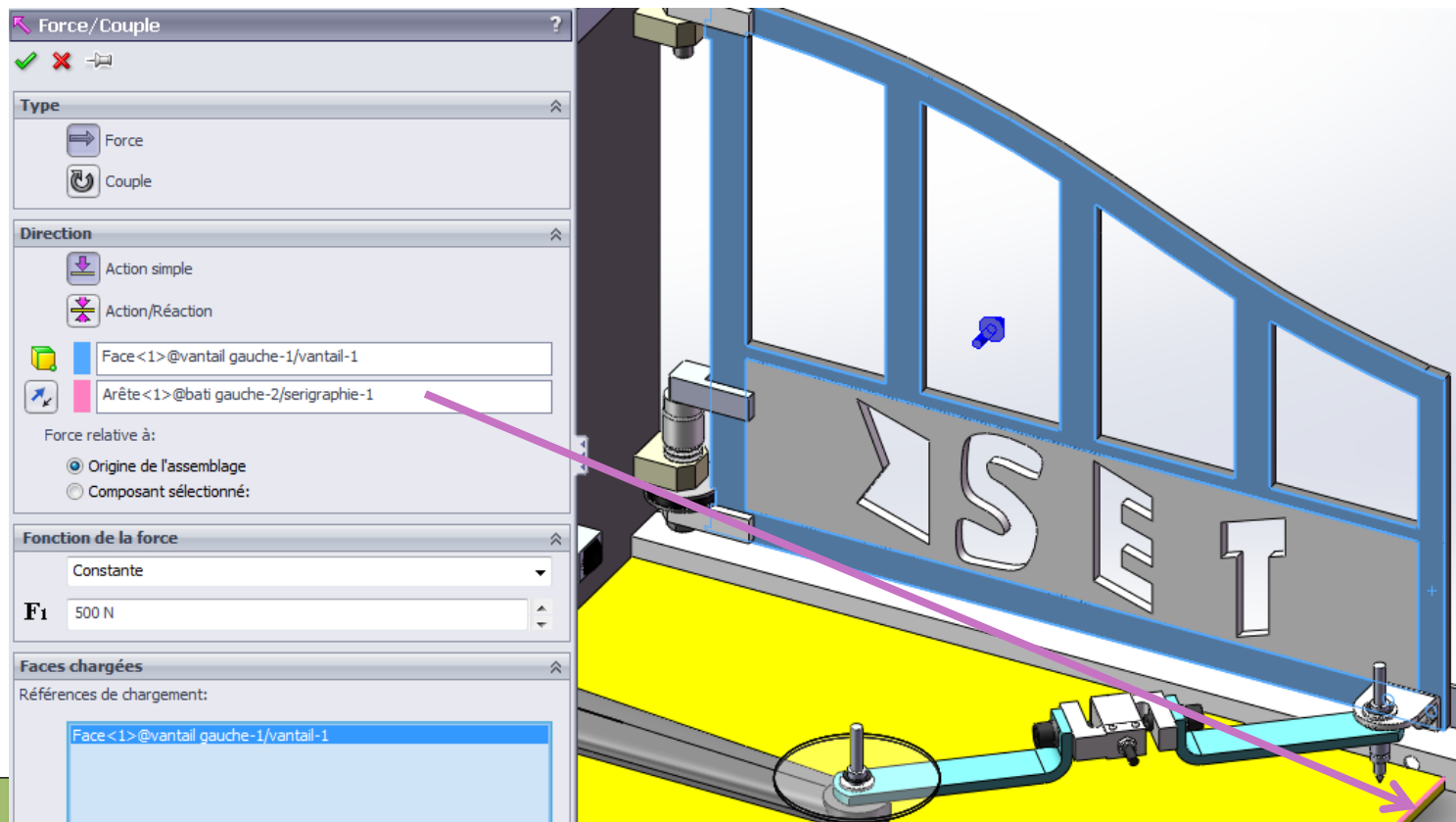
Ouvrez l'assemblage et ajouter un moteur

- Utilisez les paramètres suivants:



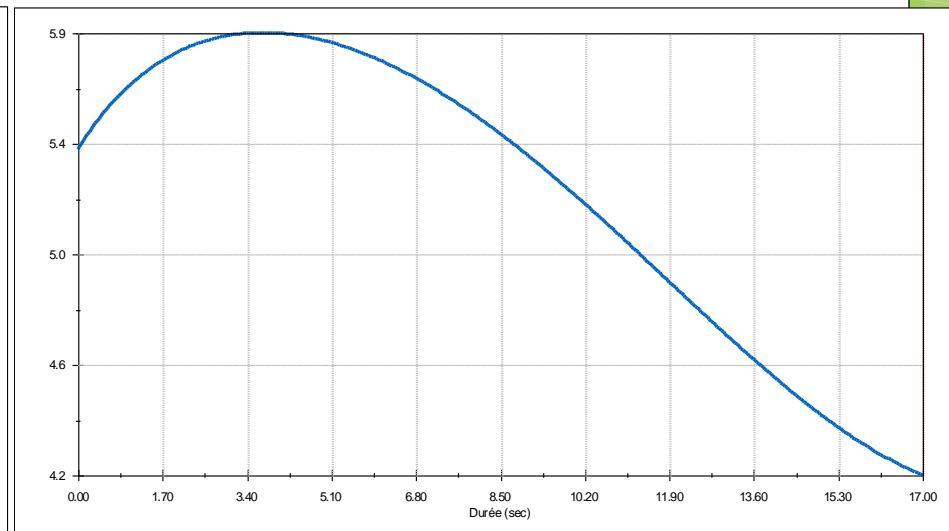
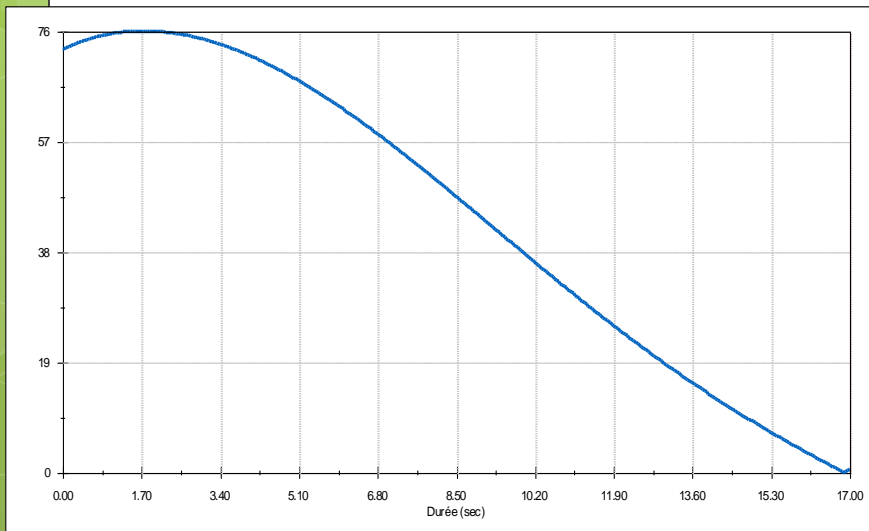
Ajoutons un effort dû au vent

● Ajoutez un effort



Lancer la simulation (17s)

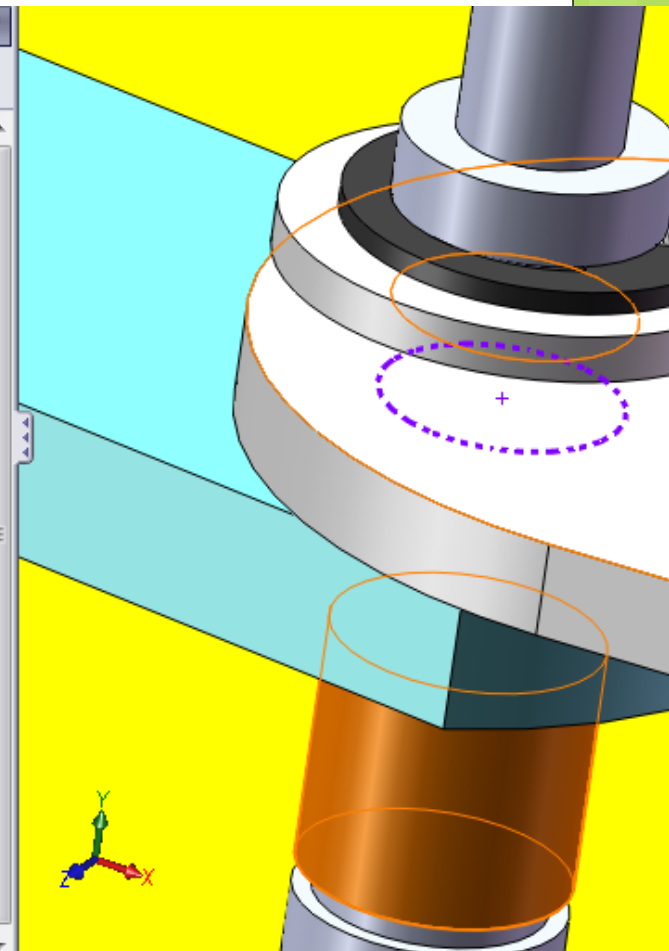
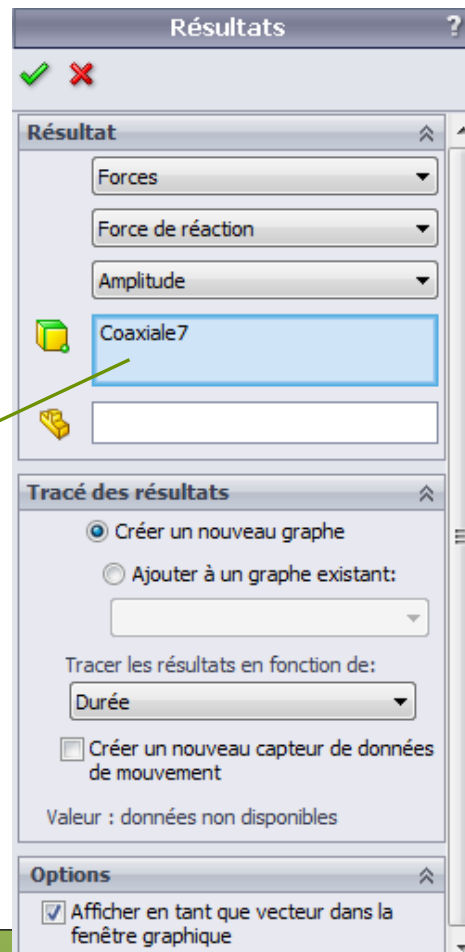
- Obtenez la courbe du couple moteur à fournir et la vitesse angulaire du vantail.



Force de réaction

- On peut également obtenir des efforts de réaction ou des moments de la manière suivante:

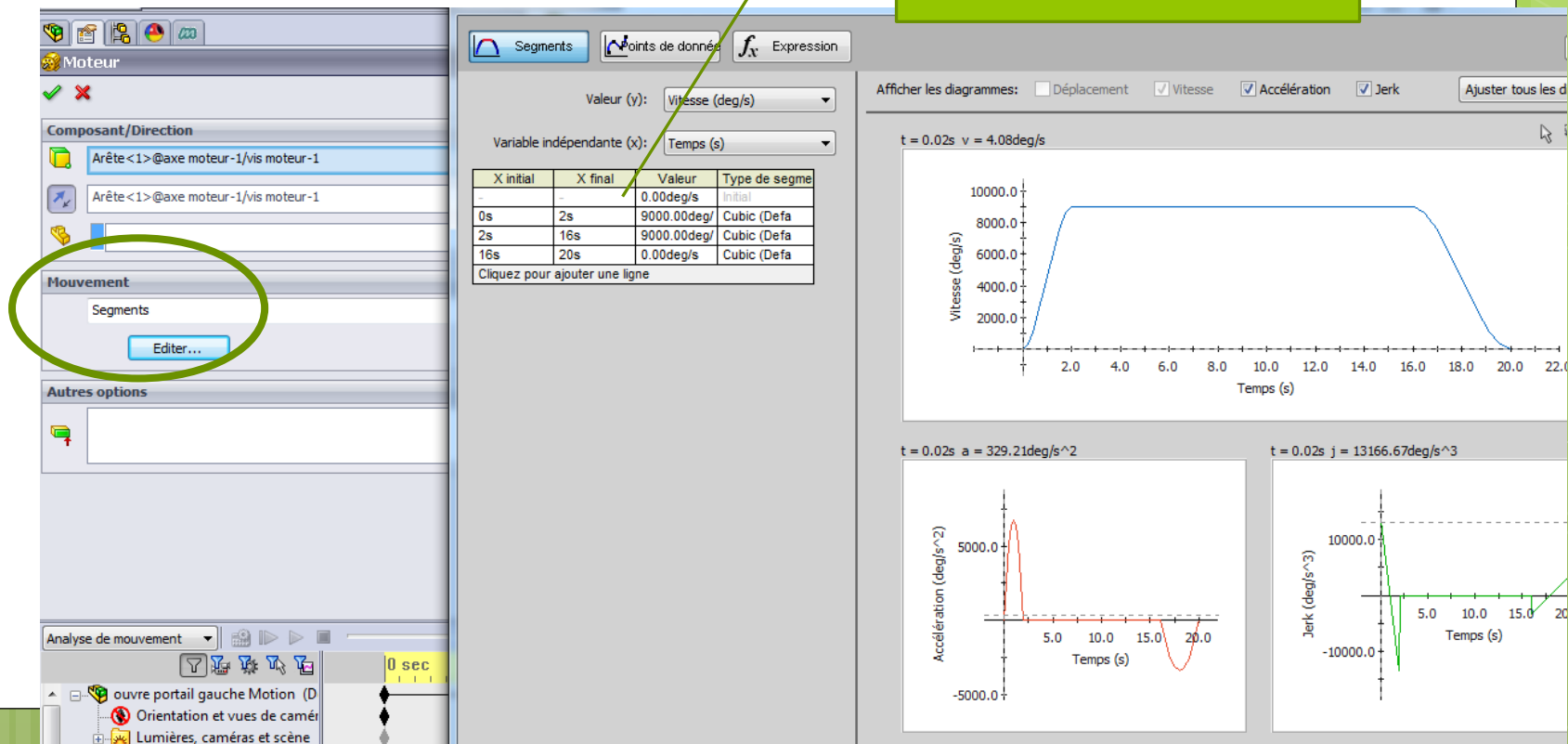
Contrainte dans laquelle on désire connaître l'effort



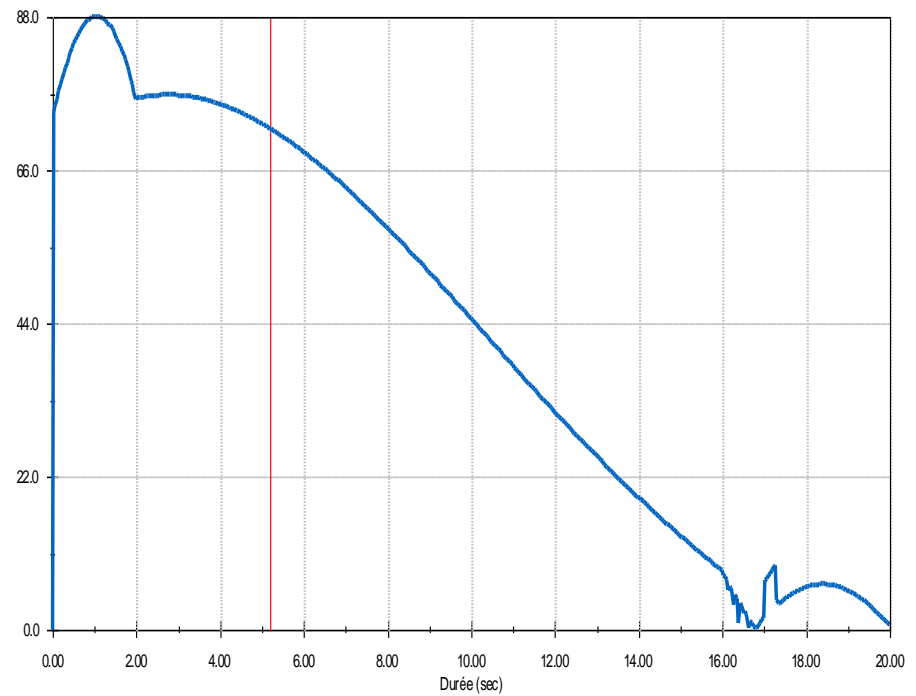
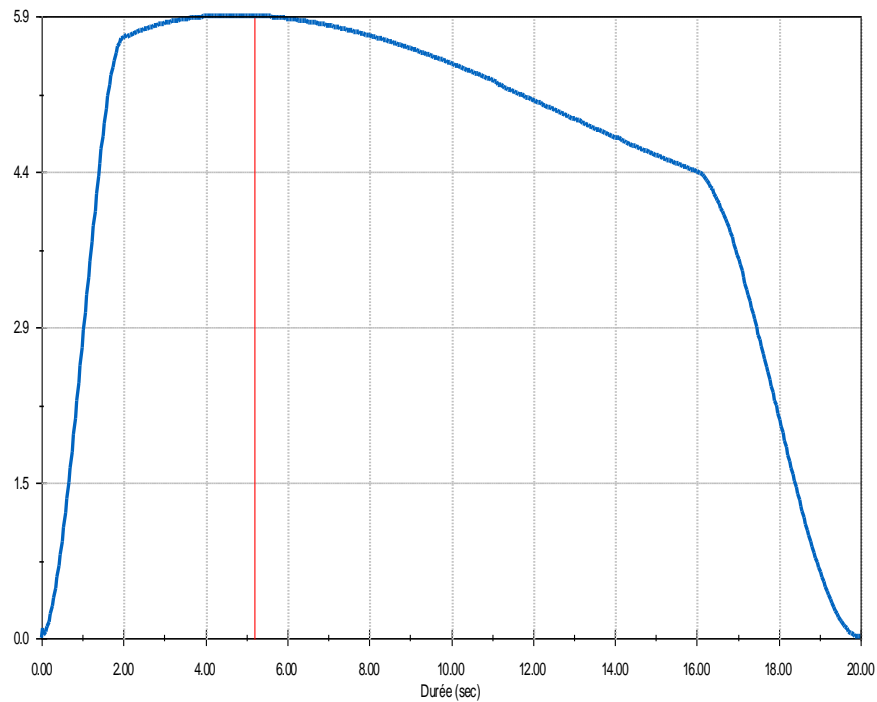
Utilisation d'une courbe...

- On souhaite piloter le portail en utilisant une courbe de vitesse du type:

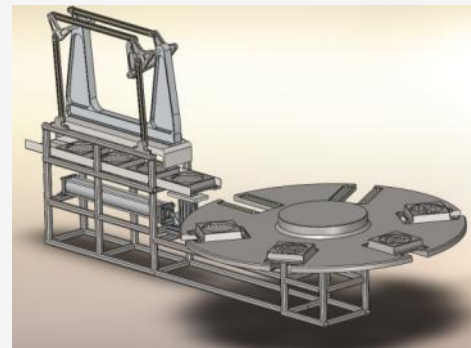
Complétez le tableau



Résultats:

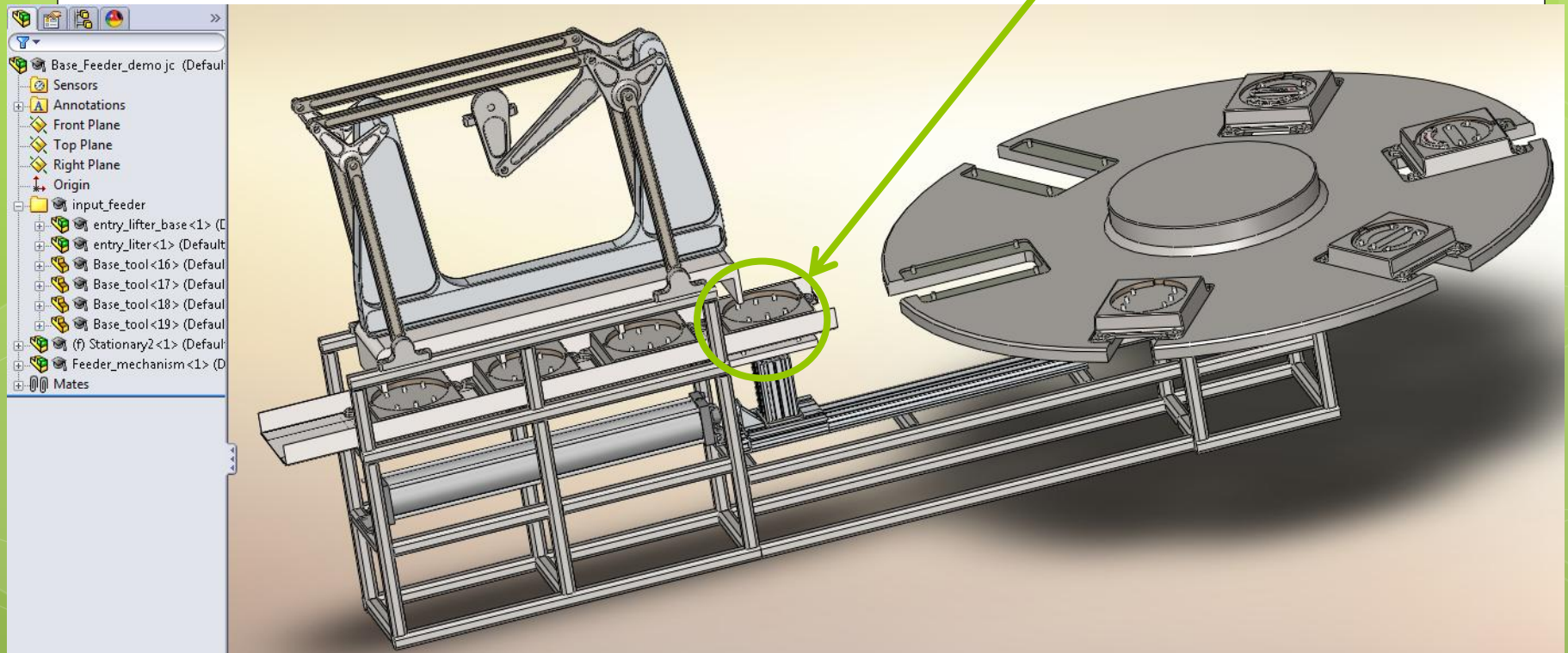


Analyse séquentielle...



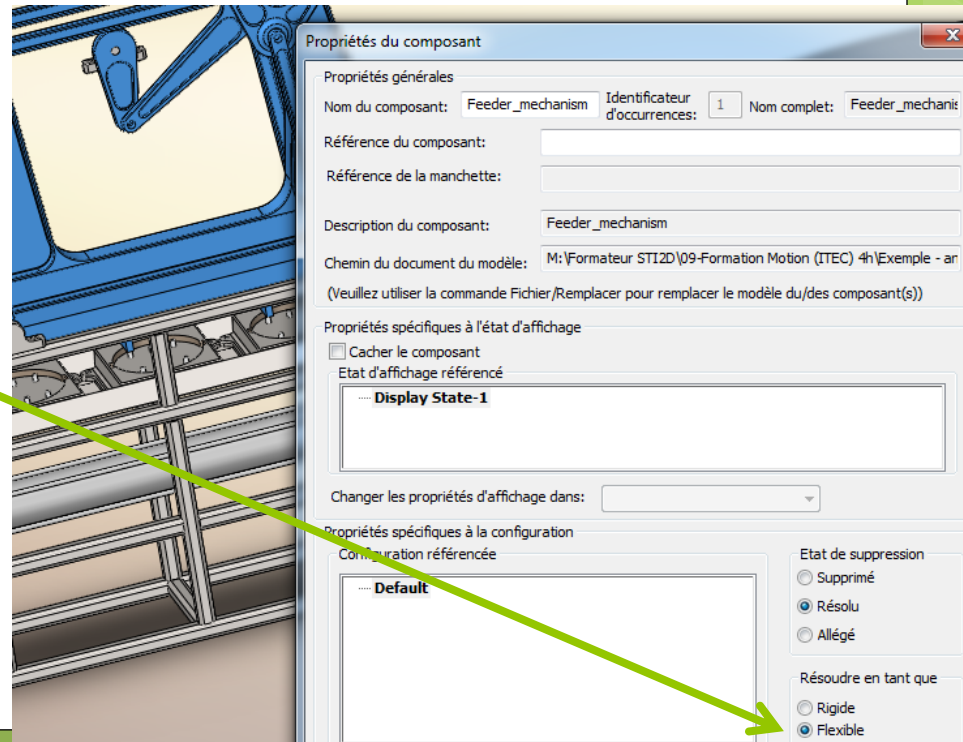
Cahier des charges...

- Obtenir le chargement d'une pièce...




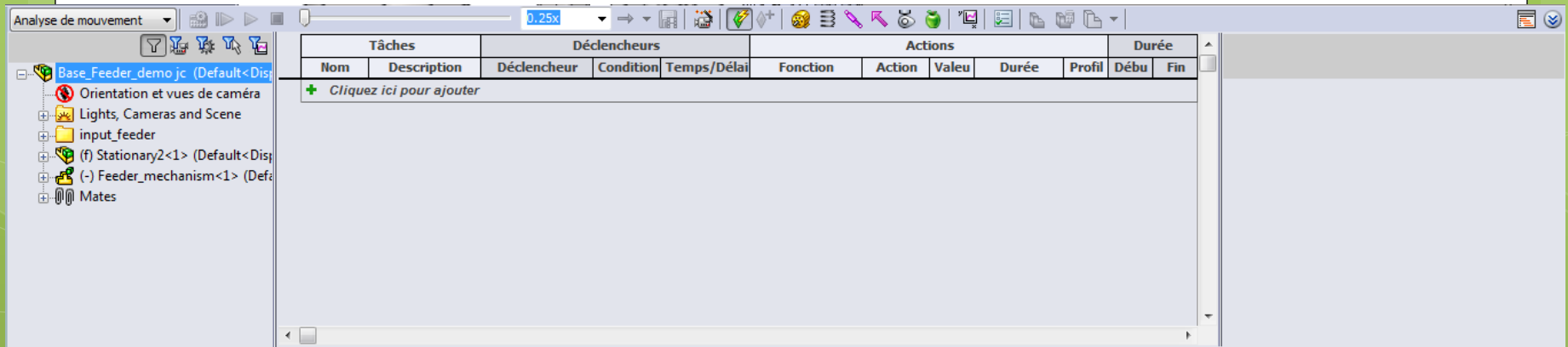
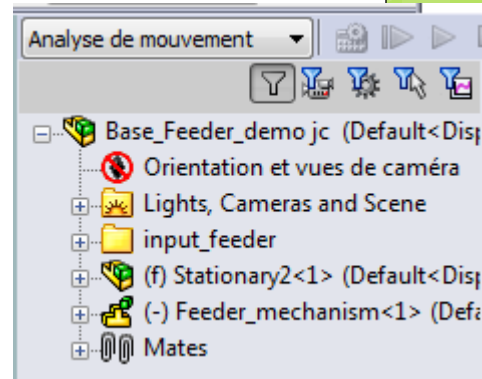
Rendre le fichier utilisable...

- L'assemblage n'est pas créé sous forme de CeC...
En particulier « Feeder mechanism ». Il faut donc le rendre flexible.
- Faites un clic droit sur le sous assemblage et sélectionnez « propriétés du composant ».
- Puis cochez « Flexible »



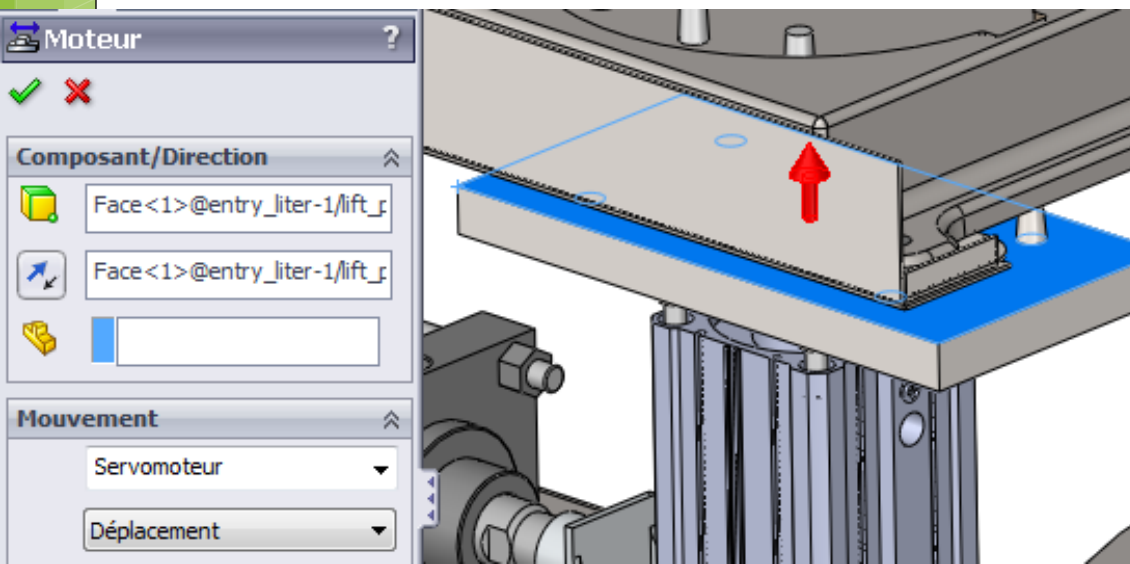
Créez une nouvelle étude de mouvement

- Sélectionnez « analyse de mouvement »
- Passer en « vue séquentielle des mouvements » 
- Vous obtenez ceci:









Tâche 1: Lever la pièce...

- Ajoutez une tâche
- Faites la description de la tâche, exemple: « Elévation de la pièce »
- Ajoutons un moteur linéaire de type servomoteur commandé en déplacement...
- Vous pouvez renommer ce moteur en « Vérin verticale »



Paramétrons la tâche 1...

- Le mouvement du vérin débute immédiatement
- Le vérin a une course de 112,5mm à parcourir en 1s le profile du mouvement doit être cycloïdale.

Tâches		Déclencheurs			Actions					Durée	
Nom	Description	Déclencheur	Condition	Temps/Délai	Fonction	Action	Valeu	Durée	Profil	Débu	Fin
 Tâche1	Elévation de la pièce	 Durée		0s	 Vérin vertic	 Modifier	112.5	1s			

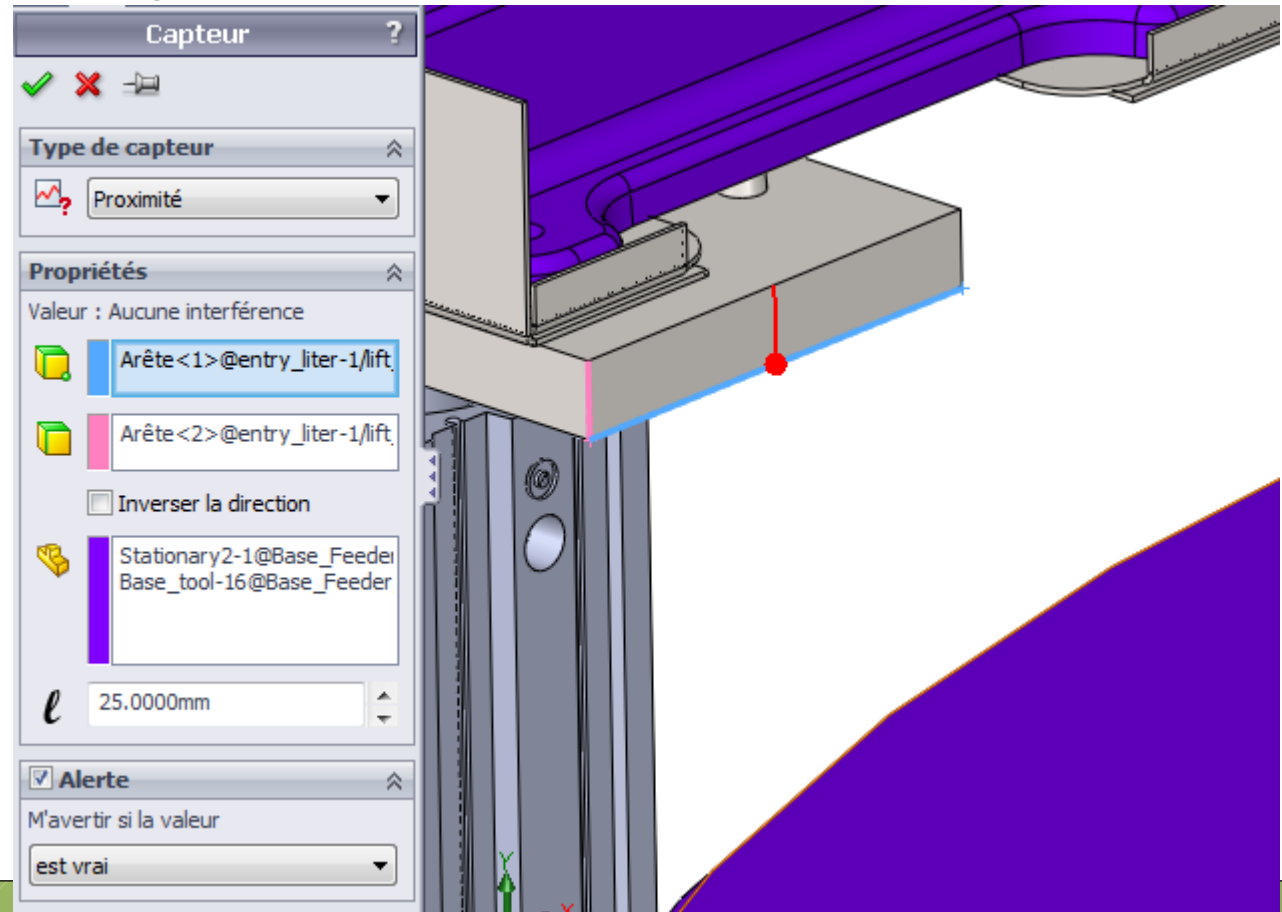
- Lancez la simulation...

Remédions au problème...

- *La pièce doit être libérée de façon à pouvoir se déplacer...*
- *Nous allons donc devoir libérer des contraintes et en activer d'autres à des instants précis...*
- *Pour éviter d'avoir à connaître ces instants, nous allons créer des capteurs...*

Ajoutons un capteur

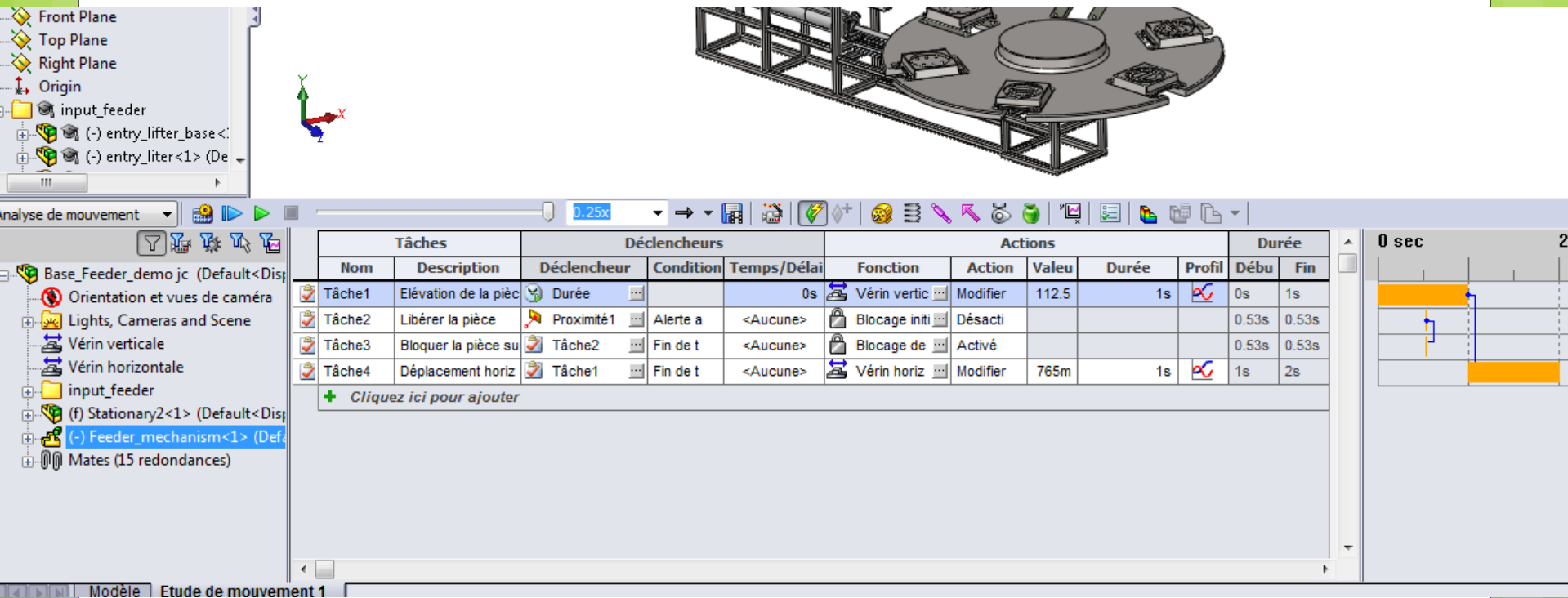
- Dans l'arbre de création ajoutez un nouveau capteur.



Déplacement horizontale...

- Réalisez la même chose pour le déplacement horizontale...
- La course est de 765mm
- Le profil est cycloïdale
- La tâche débute à la fin de la première tâche...

On obtient...



The screenshot displays a CAD software interface with a 3D model of a mechanical assembly. The assembly consists of a base with four vertical supports, each holding a rectangular block. A central circular platform is mounted on top of these supports. The interface includes a left-hand tree view showing the assembly structure, a top toolbar with various icons, and a bottom panel with a table of tasks and actions.

Left Panel (Tree View):

- Front Plane
- Top Plane
- Right Plane
- Origin
- input_feeder
- (-) entry_lifter_base<1>
- (-) entry_liter<1> (De

Bottom Panel (Motion Study):

analyse de mouvement

0.25x

Tâches		Déclencheurs			Actions					Durée	
Nom	Description	Déclencheur	Condition	Temps/Délai	Fonction	Action	Valeu	Durée	Profil	Débu	Fin
Tâche1	Elévation de la pièce	Durée		0s	Vérin vertic	Modifier	112.5	1s		0s	1s
Tâche2	Libérer la pièce	Proximité1	Alerte a	<Aucune>	Blocage initi	Désacti				0.53s	0.53s
Tâche3	Bloquer la pièce su	Tâche2	Fin de t	<Aucune>	Blocage de	Activé				0.53s	0.53s
Tâche4	Déplacement horiz	Tâche1	Fin de t	<Aucune>	Vérin horiz	Modifier	765m	1s		1s	2s

+ Cliquez ici pour ajouter

0 sec

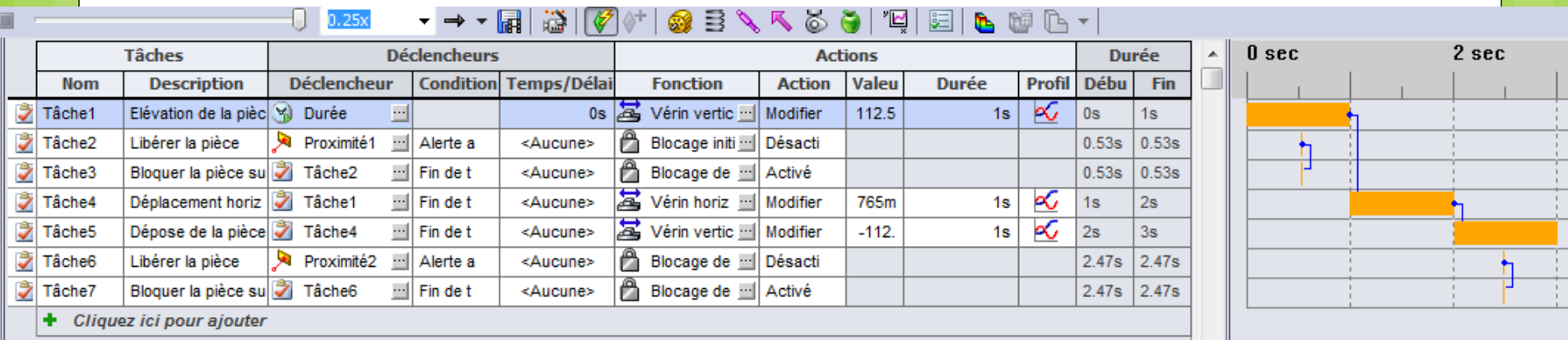
2

Modèle Etude de mouvement 1

Déposons la pièce

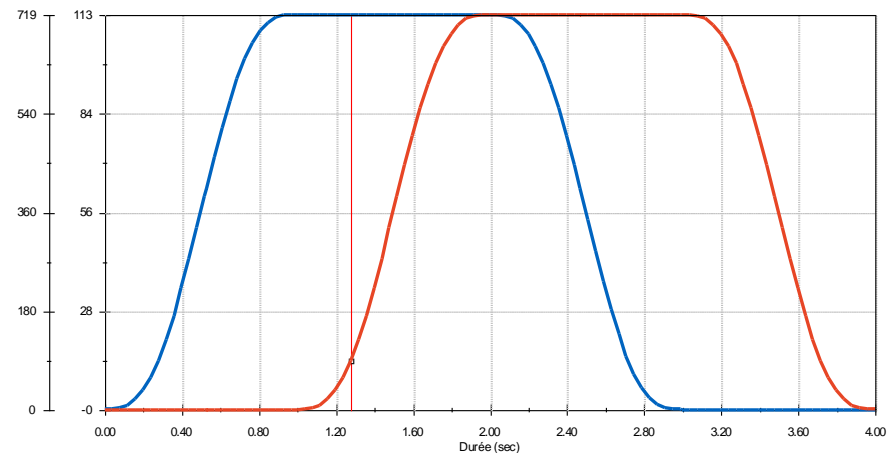
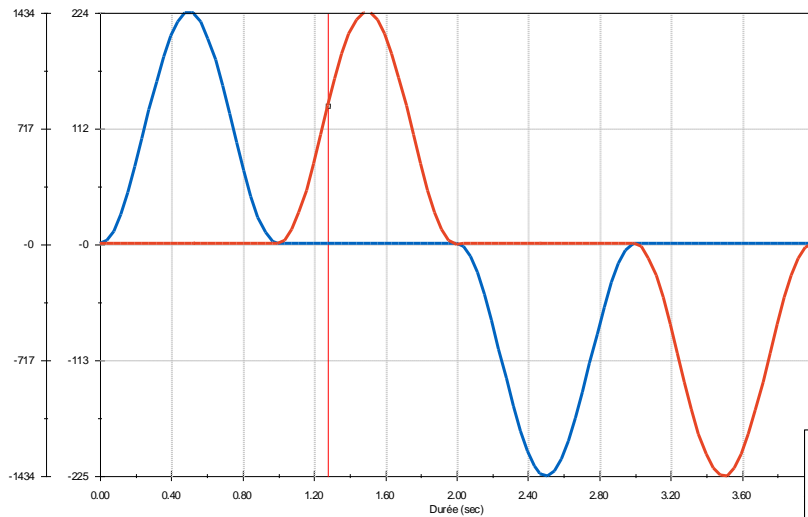
- Le vérin verticale doit s'abaisser de 112,5mm.
- La pièce doit être libérée du système de dépose et bloquée sur le plateau.

On obtient...



Finalisez l'étude!

- On obtient les vitesses à atteindre les déplacements à effectuer et les temps de début et fin de tâches...

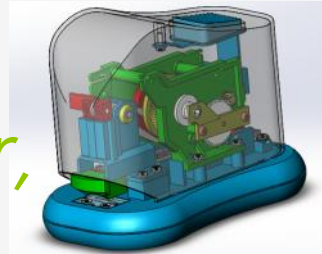


Avantages

- Ce type d'étude permet de déterminer des temps de cycles sans avoir besoin de connaître les durées des différentes tâches à effectuer.
- L'étude séquentielle permet donc l'optimisation des temps de cycles.

Sommaire			
Modèle simpliste...	Mouvement oscillatoire & balancement	Catapulte Ressort, Amortisseur, Contact, frottement	Agrafeuse Came, Réducteur, Effort(tij)
Fusil BT Réducteur, Effort (vert), Effort (moteur/ressort)	Analyse séquentielle...	Crochet et contre poids Etude de conception Capteur (centre de gravité)	
Etude de conception à l'aide d'une simulation (non détaillée)	Fusil médical Optimisation avec étude de mouvement	Optimisation Capteur de masse et de volume	

Agrafeuse
Came,
Réducteur,
 $\text{Effort} = f(t)$





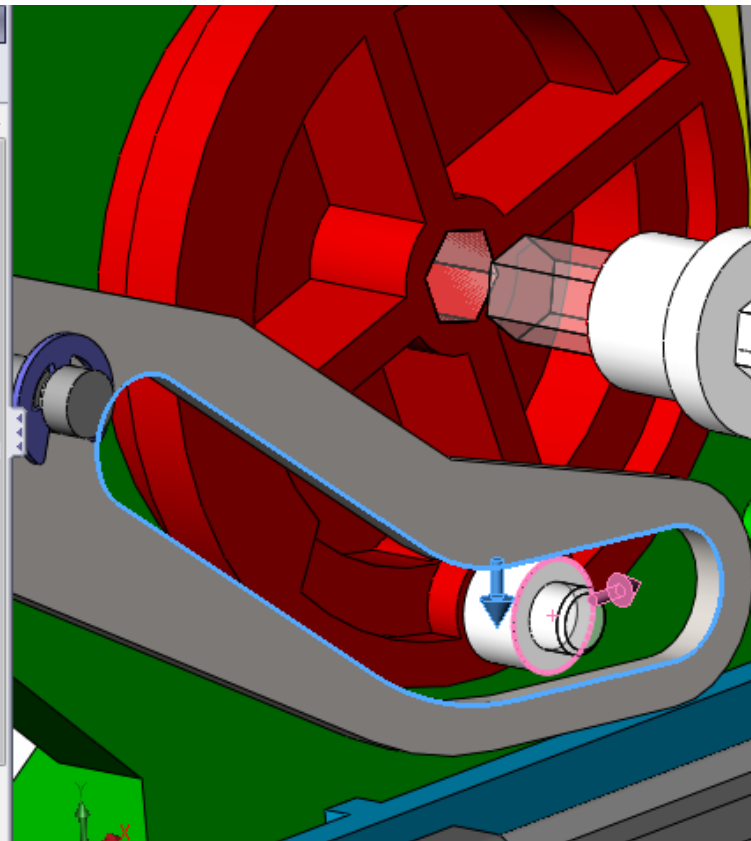
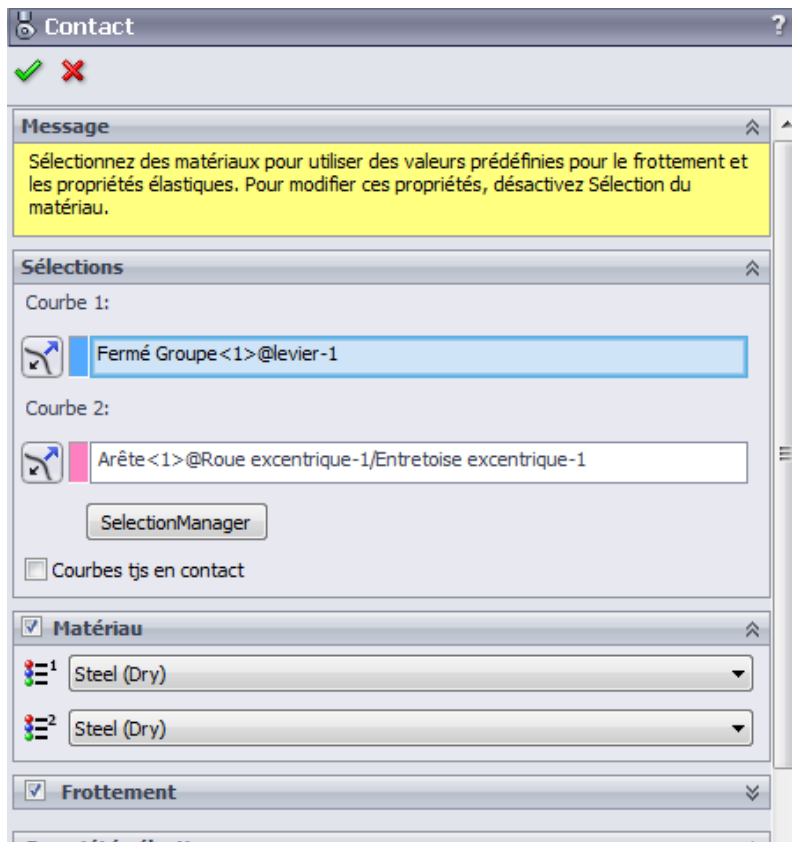
But

- *Créer des cames.*

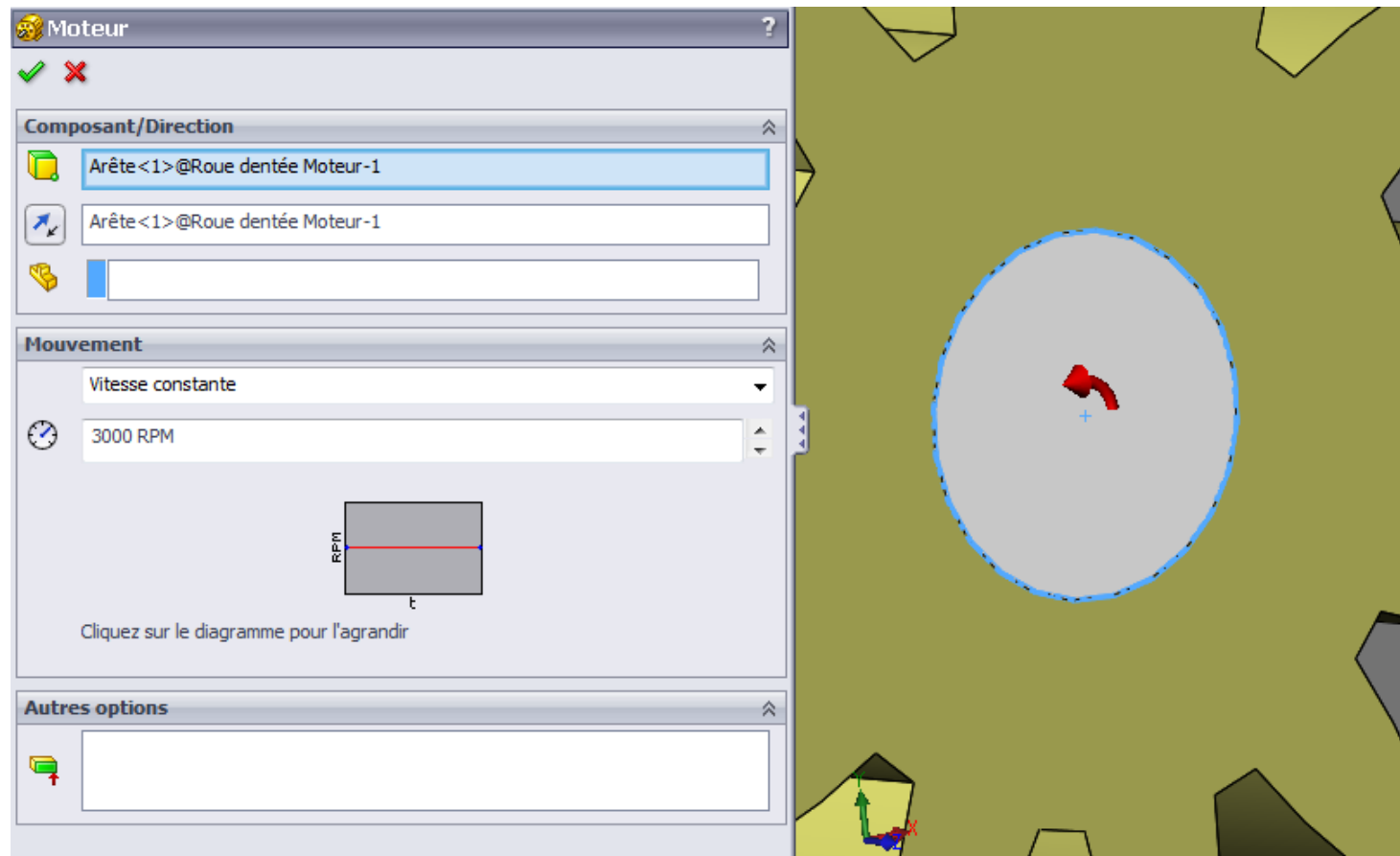
Créez une nouvelle étude de mouvement

- *La durée sera de 3,4s*
- *Activez la gravité.*

Créez un contact entre levier et excentrique...

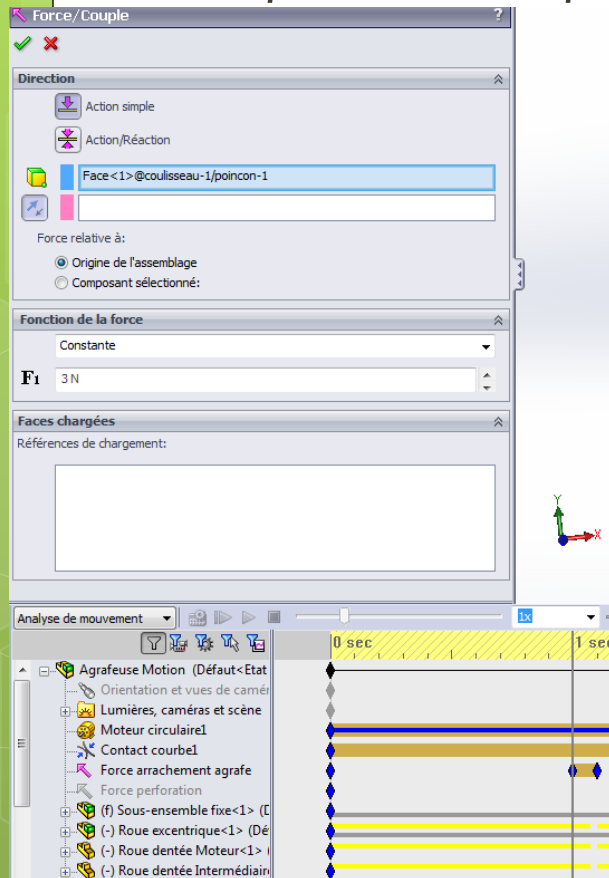


Ajoutez un moteur



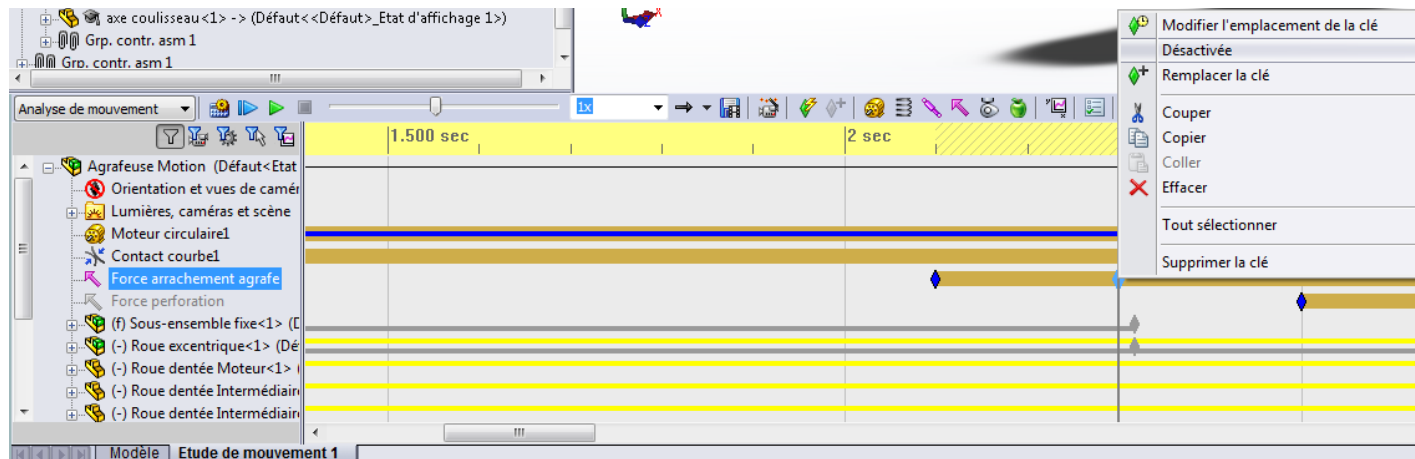
Ajoutez un effort dû à l'arrachement de l'agrafe.

- Placez vous à 1s puis ajoutez l'effort. (3N par exemple...)



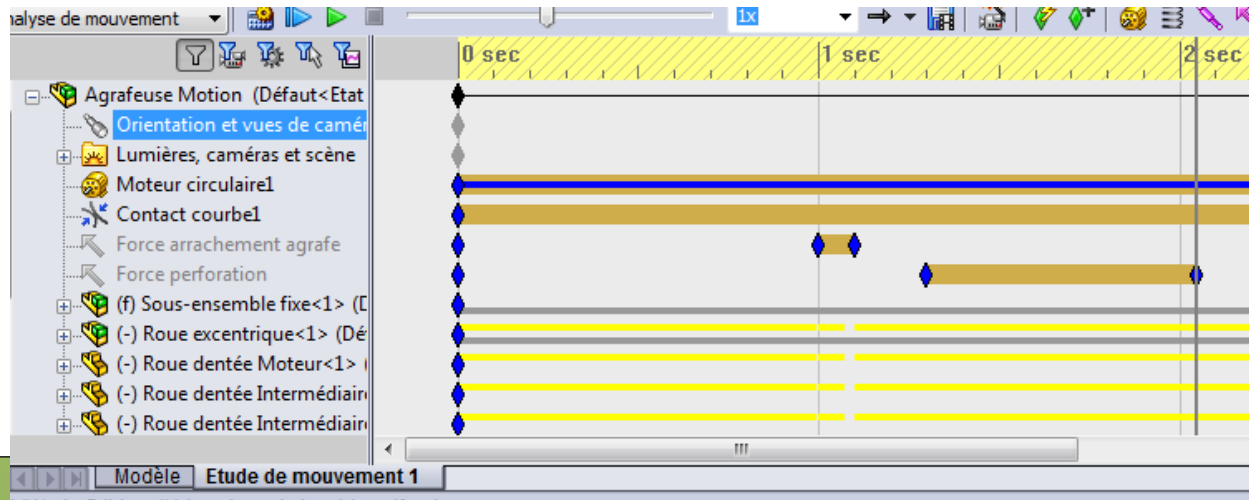
Désactivez l'effort

- Placez vous à 1,1s et désactivez l'effort.



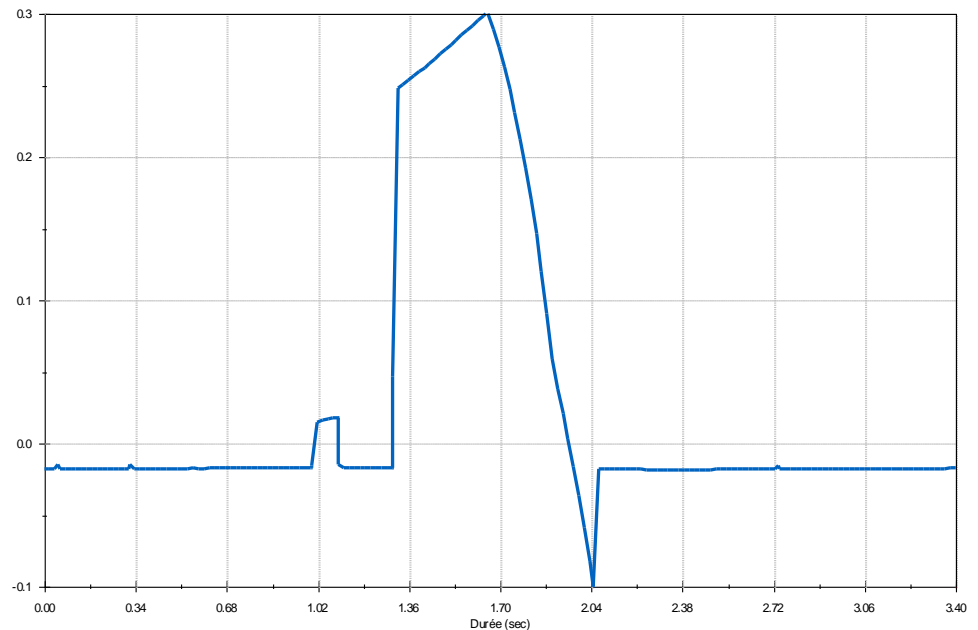
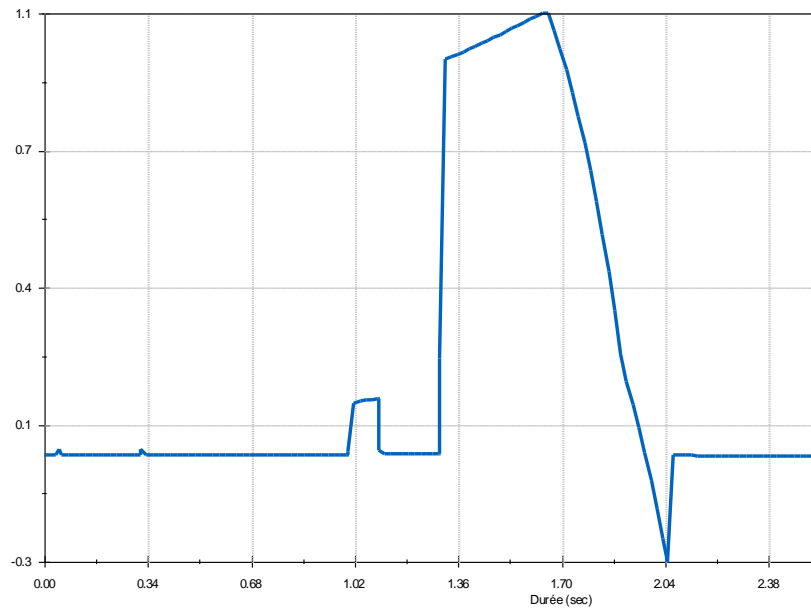
Effort de perforation

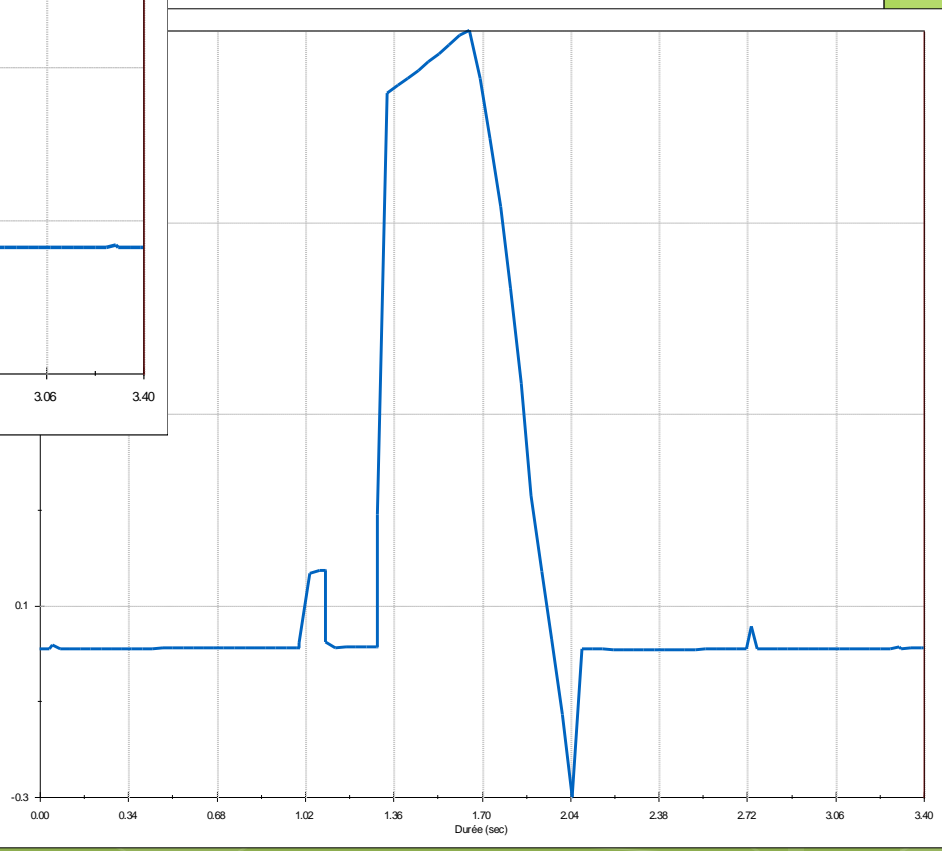
- Ajoutez un nouvel effort simulant la perforation des feuilles
- Il débute à 1,3s et s'achève à 2,05s
- On prendra un effort de 20N par exemple...



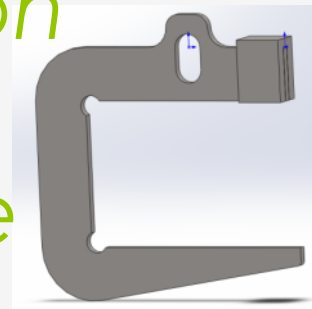
Finalisez!

- Obtenez la courbe du couple moteur
- Obtenez la puissance consommée.



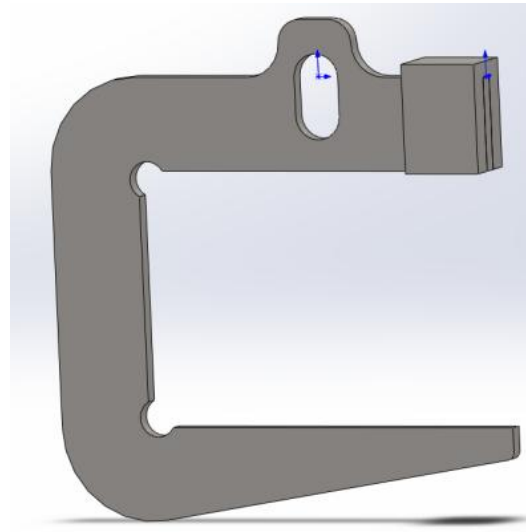


*Crochet et
contre poids
Etude de
conception
Capteur
(centre de
gravité)*



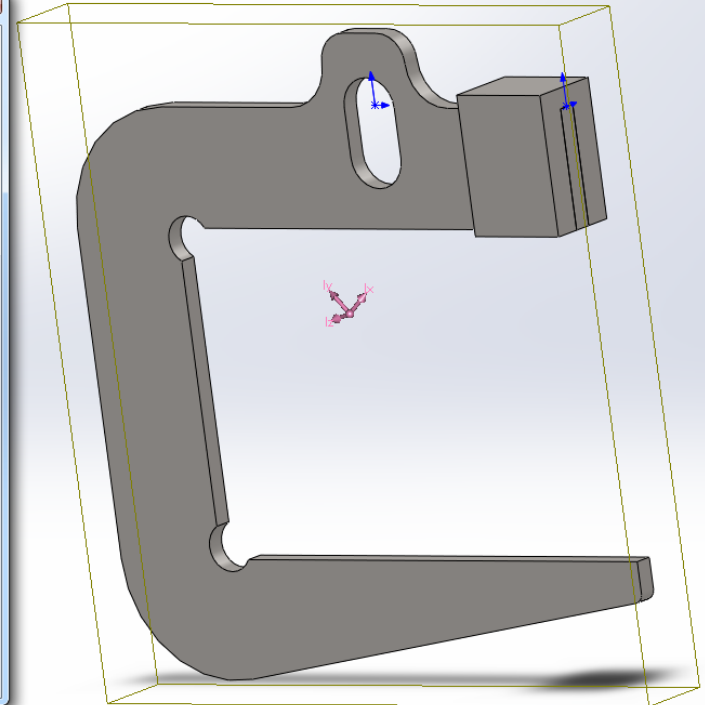
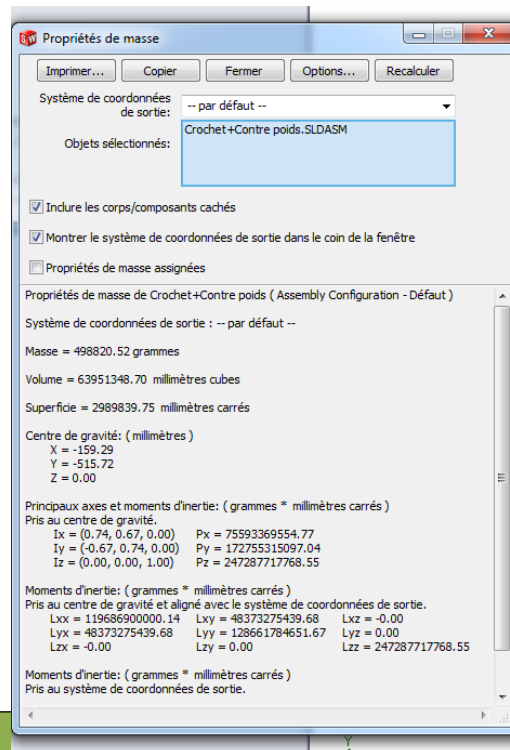
Etude de cas

- L'objectif de cette étude est de concevoir le contre poids d'un CROCHET afin que celui-ci soit droit au lieu d'être incliné à vide.



Le centre de gravité

- Après une première conception, le centre de gravité se situe à -159mm...

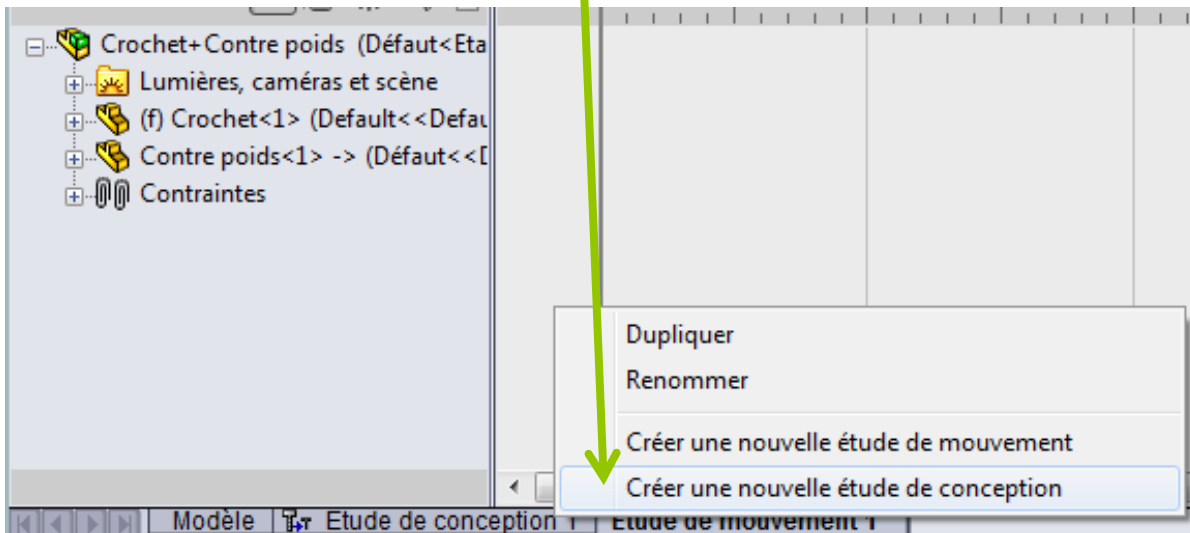


Conclusion

- Pour que le CROCHET soit droit il faudrait que ce centre de gravité soit le plus possible aligné avec notre ORIGINE.
- Nous devons le faire évoluer vers la droite c'est-à-dire le long de l'axe X. C'est là que notre CONTRE POIDS intervient.

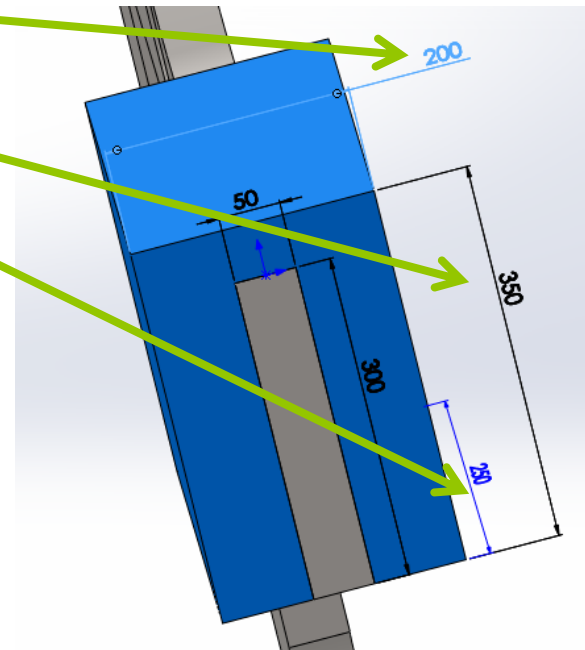
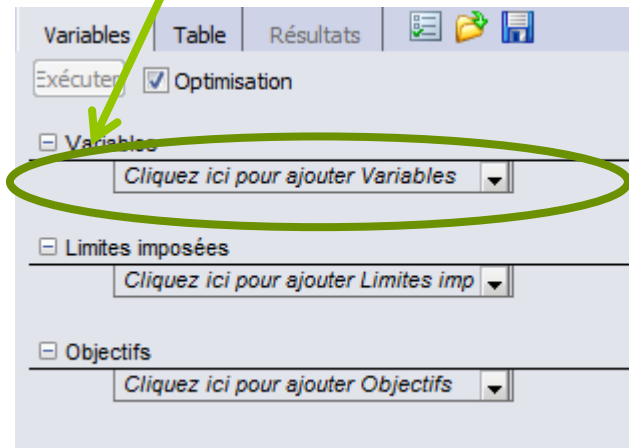
Création d'une étude

- Cliquez droit sur l'onglet de l'étude et sélectionner « Créer nouvelle étude de conception ».

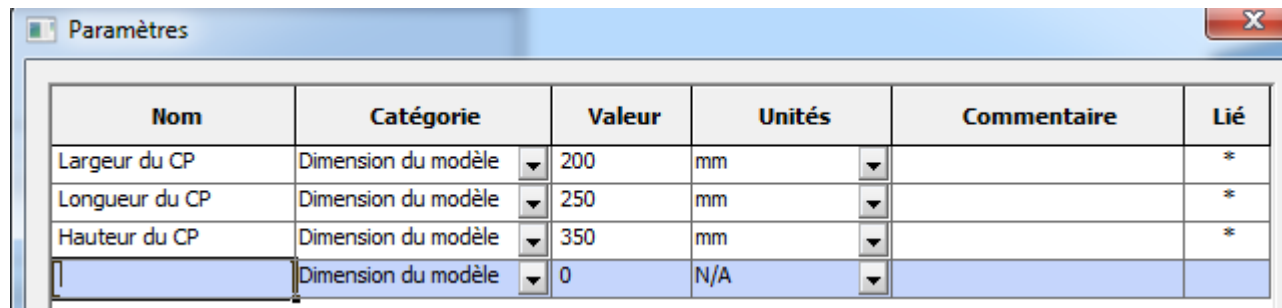


Définition des variables

- Ajoutez les variables suivantes en cliquant sur la cote qui lui correspond:
 - Largeur du CP
 - Hauteur du CP
 - Longueur du CP



On obtient...



The screenshot shows a window titled 'Paramètres' with a close button (X) in the top right corner. Inside the window is a table with six columns: 'Nom', 'Catégorie', 'Valeur', 'Unités', 'Commentaire', and 'Lié'. The table contains four rows of data. The first three rows are for 'Largeur du CP', 'Longueur du CP', and 'Hauteur du CP', all with a value of 200, 250, and 350 respectively, and units of 'mm'. The fourth row is for 'Largeur du CP' with a value of 0 and units of 'N/A'. The 'Catégorie' column for all rows is 'Dimension du modèle'. The 'Lié' column contains an asterisk (*) for the first three rows and is empty for the fourth row.

Nom	Catégorie	Valeur	Unités	Commentaire	Lié
Largeur du CP	Dimension du modèle ▼	200	mm ▼		*
Longueur du CP	Dimension du modèle ▼	250	mm ▼		*
Hauteur du CP	Dimension du modèle ▼	350	mm ▼		*
	Dimension du modèle ▼	0	N/A ▼		

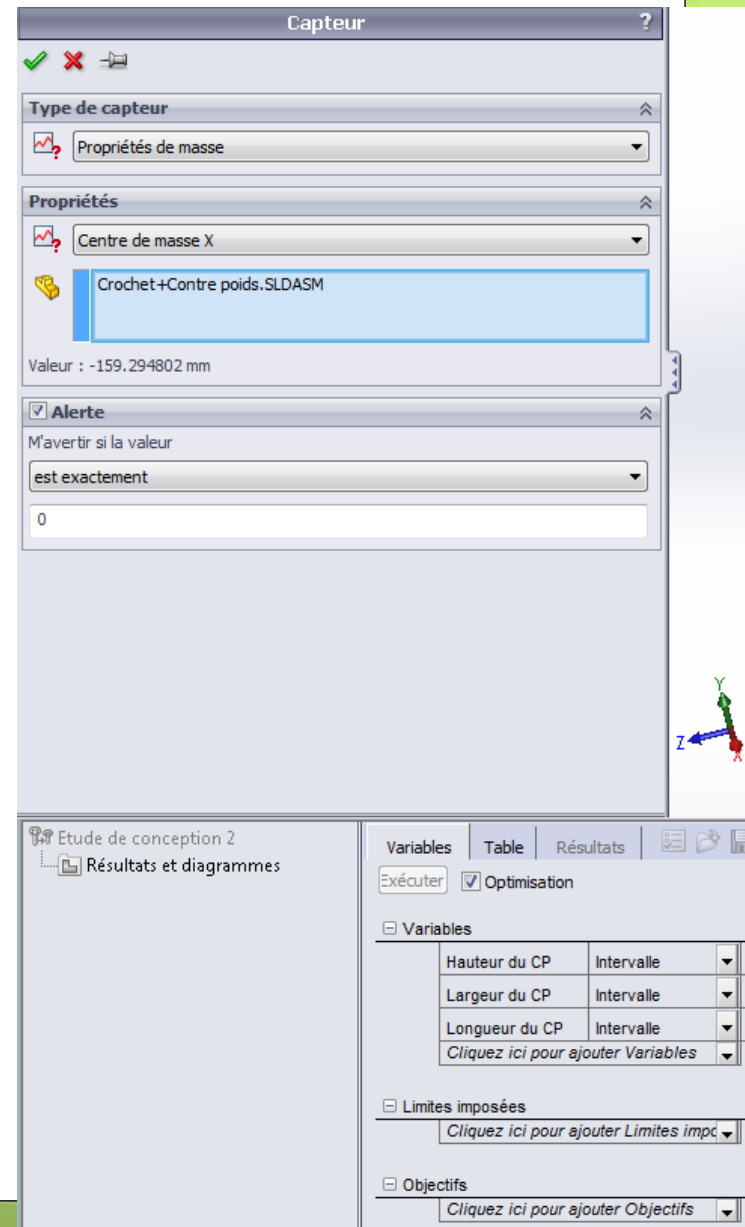
Définition des intervalles

- Pour chacune des variables sélectionnez « Intervalle » et définissez les.

Variables								
Hauteur du CP	Intervalle	▼	Min:	325mm	▲▼	Max:	600mm	▲▼
Largeur du CP	Intervalle	▼	Min:	75mm	▲▼	Max:	500mm	▲▼
Longueur du CP	Intervalle	▼	Min:	50mm	▲▼	Max:	400mm	▲▼
Cliquez ici pour ajouter Variables		▼						

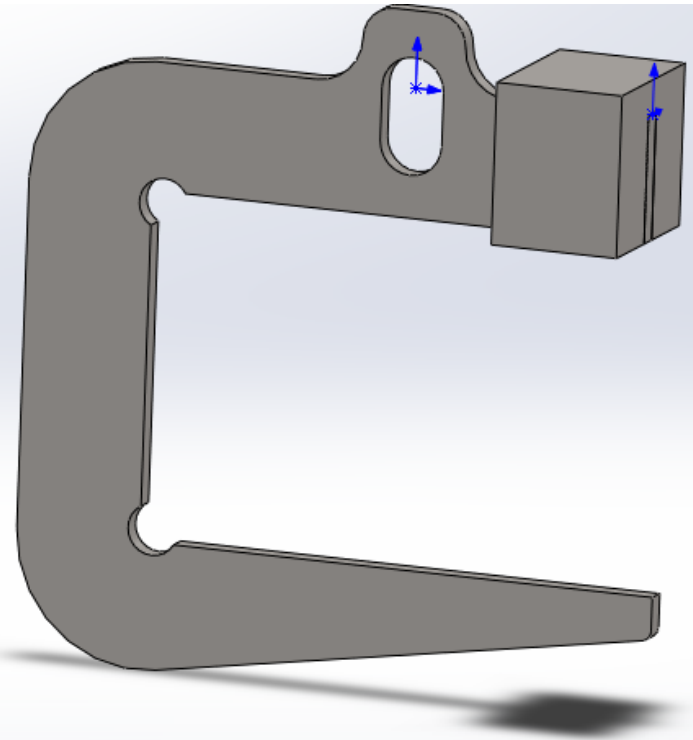
Objectif

- Ajoutez un objectif
- Ajoutez un capteur
« propriété de masse »



Exécutez l'étude

- La solution optimale se situe ici!



Variables | Table | Résultats

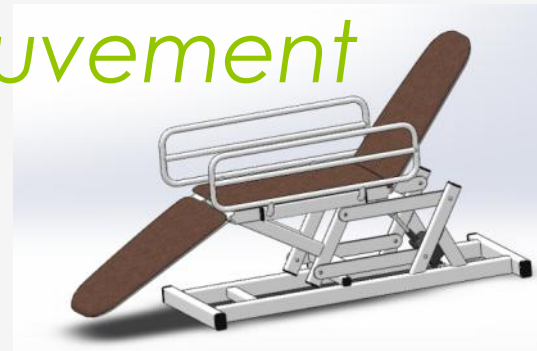
15 sur 15 scénarios ont été exécutés. Qualité de l'étude de conception: Haute

		Actuelle	Initiale	Optimale	Itération 1	Itération 2	Itération 3	Itération 4	Itération 5	
Hauteur du CP		325mm	350mm	325mm	600mm	600mm	325mm	325mm	600mm	600
Largeur du CP		500mm	200mm	500mm	500mm	75mm	500mm	75mm	287.5mm	287
Longueur du CP		225mm	250mm	225mm	225mm	225mm	225mm	225mm	400mm	500
Centre de masse X2	Est exactement 0	-12.29659mm	-159.2948mm	-12.29659mm	116.18665mm	-232.70287mm	-12.29659mm	-294.37619mm	64.04855mm	-20

- Plus vos intervalles seront réduits et meilleur seront les résultats...



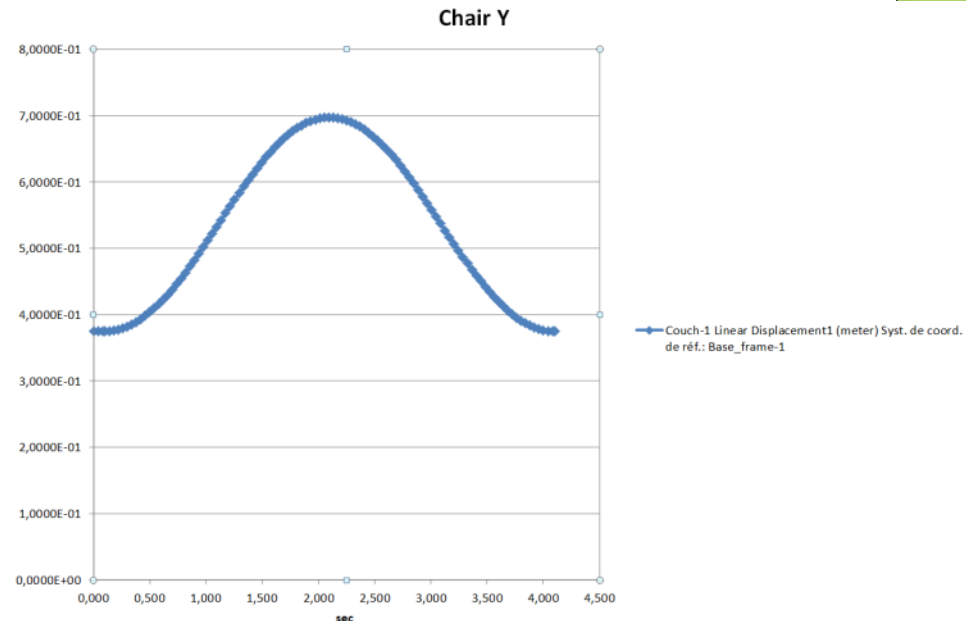
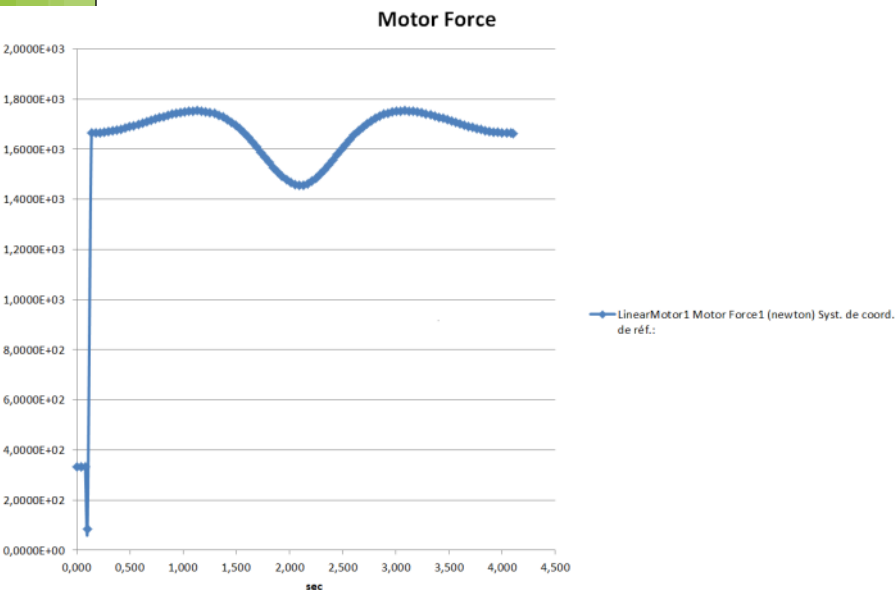
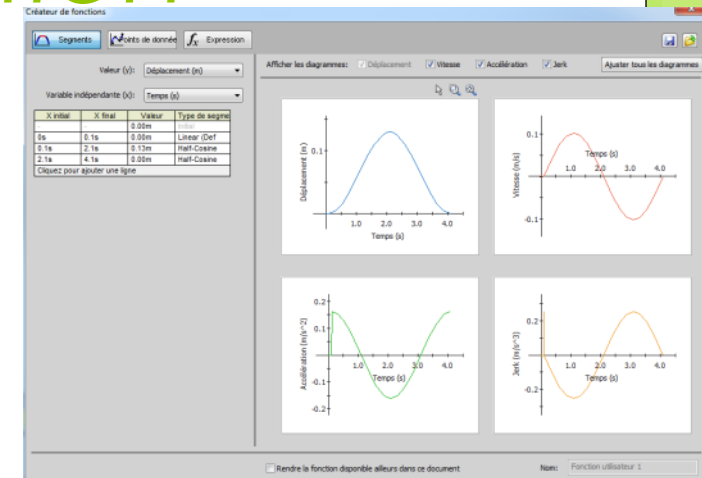
*Fauteuil
médical
Optimisation
avec étude de
mouvement*



Etude de conception

- Une étude de mouvement a préalablement été menée de façon à déterminer:

1. L'effort moteur
2. Le déplacement vertical de la chaise.



Equations

- La chaise a été conçu à l'aide d'équations lui permettant d'évoluer.

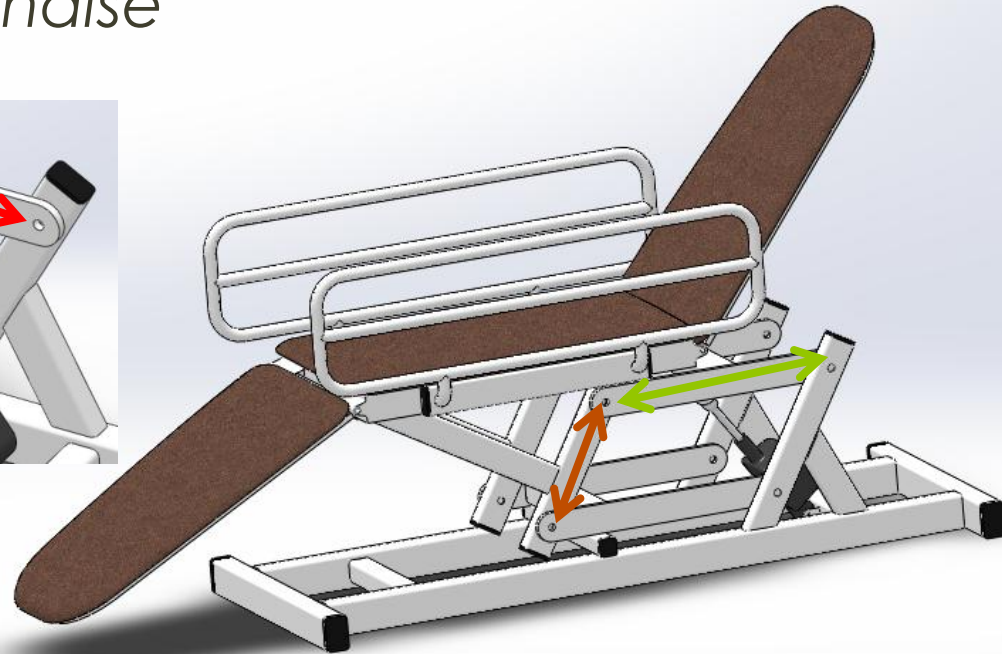
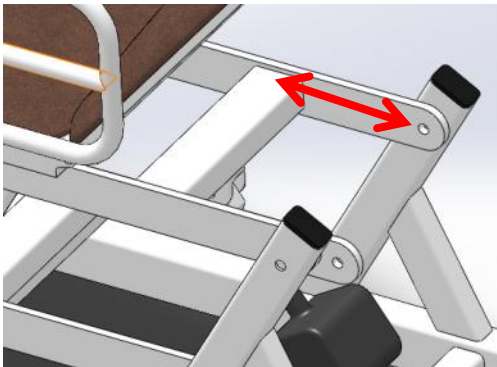
Nom	Valeur / Equation	Equivaut à
Variables globales		
"Bracket_angle"	= 60	60
"Scissor_length"	= 0.400076	0.400076
"Scissor_height"	= 0.229411	0.229411
"Actuator_mount_position"	= .200	0.2
"Piston_radius"	= .050000000	0.05
"Piston_offset"	= 0.5	0.5
"Base_width"	= .300	0.3
"Brace_offset"	= "Scissor_length"	0.400076
"Base_length"	= + "Scissor_length" + 2 * "Brace_offset"	1.20023
<i>Ajouter une variable globale</i>		
Fonctions		
<i>Ajouter une suppression de fonction</i>		
Equations - Premier niveau		
<i>Ajouter une équation</i>		
Equations - Composants		
"D2@3DSketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Scissor_height"	0.23m
"D10@3DSketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Scissor_length" * 2 / 3	0.27m
"D4@Sketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Brace_offset"	0.4m
"D6@Sketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Actuator_mount_position"	0.2m
"D2@Sketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Base_width"	0.3m
"D1@Sketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Scissor_length" * 3	1.2m
"D5@Sketch1@Base_frame<1>.SLDPRT"	= "Scissor_length" / 2	0.2m
"D1@Sketch4@Chair_support<1>.SLDPRT"	= "Scissor_height"	0.23m
"D1@3DSketch1@Chair_support<1>.SLDPRT"	= "Bracket_angle"	60deg
"D1@Sketch16@Upper_scissor<1>.SLDPRT"	= "Piston_radius"	0.05m
"D1@Sketch4@Upper_scissor<1>.SLDPRT"	= "Piston_offset" * "Scissor_length"	0.2m
"D1@Boss-Extrude1@Piston<1>.SLDPRT"	= "Piston_offset" * "Scissor_length"	0.2mm
"D1@Boss-Extrude2@Lower_scissor<1>.Part"	= "D2@Sketch2@Lower_scissor<1>.Part" + "Scissor_length"	0.45m
"D1@Boss-Extrude1@Upper_scissor<1>.Part"	= "D2@Sketch2@Upper_scissor<1>.Part" + "Scissor_length"	0.45m
"D2@3DSketch1@Chair_support<1>.Part"	= 0.12425 + "Scissor_height"	0.35m
<i>Ajouter une équation</i>		

Objectifs

- On veut obtenir un déplacement vertical de la chaise supérieur à 0,6m et également inférieur à 0,375m
- On désire minimiser les efforts moteurs de façon à économiser sur le prix du vérin.

Variables

- Les variables sont les suivantes:
- La longueur des ciseaux
- La hauteur des ciseaux
- La position d'accroche de la tige du vérin sur la chaise



Paramétrage de l'étude

Variables
Table
Résultats

Exécuter
☒ Optimisation

Variables

Scissor_length	Intervalle	Min: 0.400000	Max: 0.600000
Scissor_height	Intervalle	Min: 0.150000	Max: 0.300000
Piston_offset	Intervalle	Min: 0.500000	Max: 0.700000
Cliquez ici pour ajouter Variables			

Limites imposées

MinDisplacement	est inférieur à	Max: 0.375m	Chair Motion
MaxDisplacement	est supérieur à	Min: 0.600000	Chair Motion
Cliquez ici pour ajouter Limites imp			

Objectifs

MotorForce	Réduire	Chair Motion
Cliquez ici pour ajouter Objectifs		

Sommaire



*Optimisation
Capteur de
masse et
de volume*



Optimisation d'une bouteille

- Déterminons la forme optimale d'une bouteille pour économiser de la matière



Bibliographie et sources...

- Tutoriel SolidWorks Motion 2010.
- Etude de CONCEPTION " Etude de CAS " Crochet et son contre poids.

Publié par DAVID SYNAKOWSKI:

<http://www.leguide3d.com/profiles/blogs/etude-de-conception-etude-de-cas-crochet-et-son-contre-poids>

- Analyse Séquentielle (Formation Cadware)
- Fauteuil médical (Formation Cadware)
- Maquette Solidworks du Portail SET (SETdidact)
- Maquette Agrafeuse Rexel (CNR-CMAO)
- Bouteille, idée de: <http://www.mycadblog.fr/etudes-conception-solidworks/>