



Description de la tâche :

Conception du disque + Test de performance du moteur

TRAVAIL PRÉPARATOIRE

➤ **Récupérer** par copier/coller le dossier de travail de la tâche à mener.

↳ Dossier source : (où sont les fichiers à copier)

Serveur >> Votre classe >> Documents en consultation >> SI >> Séquence 04 >> Activité 2 >> Tâche 5

↳ Dossier de destination : (où coller les fichiers copiés)

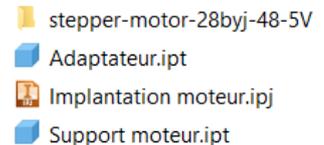
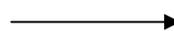
Serveur >> Mes documents >>où bon vous semble..... >> Tâche 5

➤ **Accéder** au contenu du dossier « Tâche 5 » et **ouvrir** le modelleur volumique Inventor à partir du fichier projet « **Implantation moteur.ipj** ».

☞ Appeler le professeur si l'icone n'est pas présente.



Implantation moteur.ipj

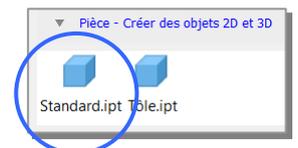


MODÉLISATION DE LA GÉOMÉTRIE DU DISQUE

➤ **Préciser** le numéro d'étape : _____

☞ Il est à prendre dans le synoptique du document principal de l'activité.

➤ **Créer** un fichier de type pièce et l'enregistrer avec le nom « **Disque.ipt** ».



➤ **Compléter** le fichier pièce en prenant appui sur :

- Le **plan de définition** qui est donné plus loin,
- Les **dimensions** de l'adaptateur (à voir avec l'équipe qui à sa conception en charge),
- Les **épaisseurs** de *Médium* disponibles en salle.
- Une **vidéo** en ligne montre comment faire si c'est trop dur.

INTÉGRATION DU DISQUE DANS L'ASSEMBLAGE

➤ Préciser le numéro d'étape : _____

☞ Il est à prendre dans le synoptique du document principal de l'activité.

➤ Créer un fichier de type assemblage et l'enregistrer avec le nom « **Montage.iam** ».

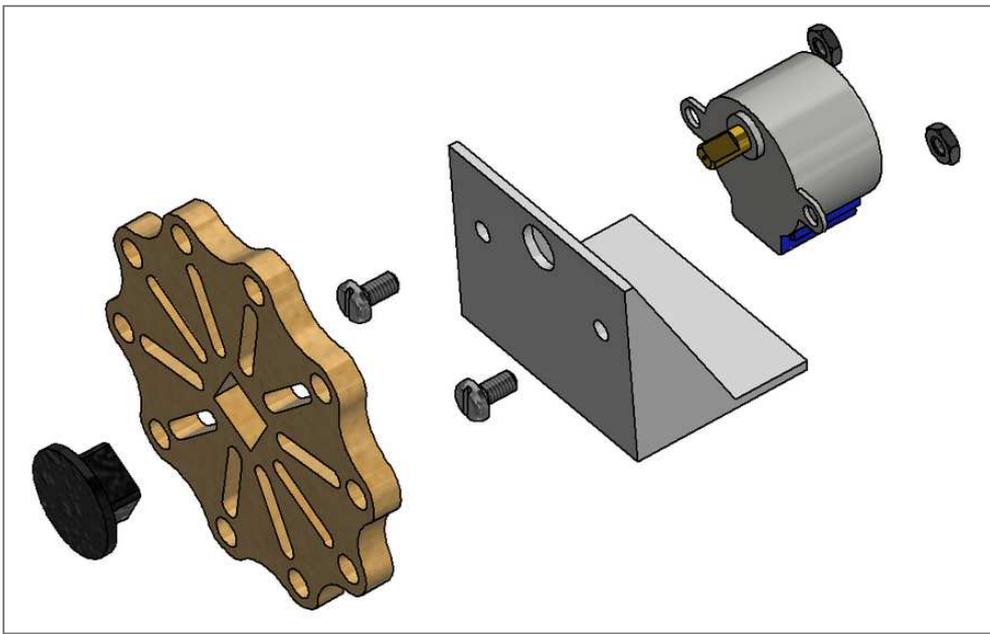
➤ Placer les fichiers pièces en commençant par « **Support moteur.ipt** ».

☞ Penser à bloquer le composant « Support moteur ».

☞ Les vis et les écrous sont à prendre dans le centre de contenus.

☞ Référence des vis : AS 1427 - Métrique M4 x 8.

☞ Référence des écrous : JIS B 1181 A/B - Métrique A/B M4.



➤ S'assurer que tout va bien : pas d'interférence, centrage correct du moteur, etc.

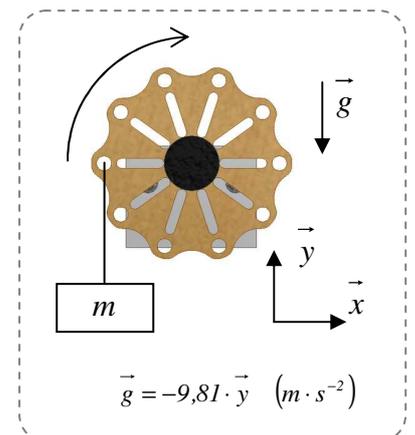
ÉVALUATION DES PERFORMANCES DU MOTEUR PAR SIMULATION

Spécifications :

On attend du montage qu'il soit capable de lever une masse $m = 80 \text{ g}$ dans les conditions précisées sur la figure ci-contre.

➤ Préciser le numéro d'étape : _____

☞ Il est à prendre dans le synoptique du document principal de l'activité.



↳ Simuler le comportement du montage.

☞ Prendre le menu « **Environnements >> Simulation dynamique** ».

☞ Il faut définir deux choses :

- le chargement connu, c'est-à-dire **le poids** de la masse m ,
- Le couple que le moteur doit développer (c'est ce qu'on cherche).



MISE EN PLACE DE LA FORCE CONNUE



↳ Intensité en N (à calculer) : $F_{connue} =$ _____

↳ Direction : \vec{x} \vec{y} \vec{z}

↳ Sens sur l'axe : positif négatif

1

Prendre cette commande

2

Indiquer le point sur lequel appliquer la charge (voir la figure page précédente pour savoir où).

3

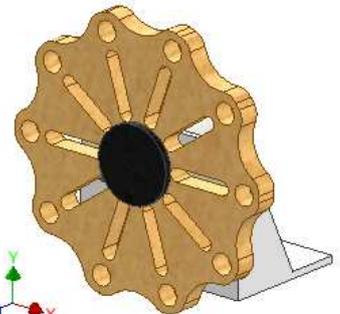
Placer la bonne valeur (en N) sur le bon axe avec le bon signe (+ ou -)

4

Case à cocher pour que la force soit visible à l'écran pendant la simulation

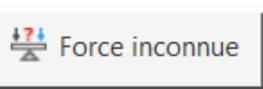
5

Valider



Bien observer ce repère pour trouver la direction et le sens...

MISE EN PLACE DU COUPLE MOTEUR INCONNU



1

Prendre cette commande

2

Indiquer qu'on cherche un couple

3

Prendre la bonne liaison.

Facile ici, il n'y en a qu'une ! C'est la liaison pivot du moteur

5

Case à cocher pour que la force soit visible à l'écran pendant la simulation

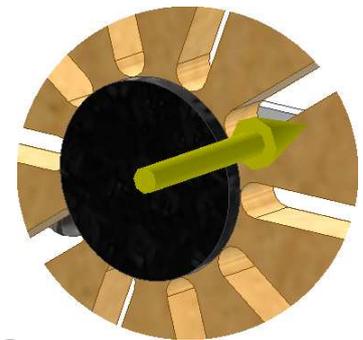
4

L'étude est à mener pour au moins 1 tour complet du moteur. Mettons 2 tours, soit $2 \times 360 = 720$ degrés pour la position finale SI la position est bien à 0 degré.

6

Valider

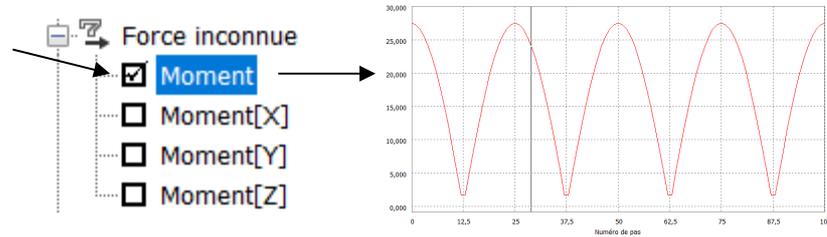
⚠ La validation implique automatiquement le début de la simulation ; c'est normal.



↳ **Analyser** les résultats de la simulation.

- La validation de la boîte de dialogue de l'effort inconnu à lancé la simulation.
- On a à l'écran une fenêtre avec des graphiques et sur le modèle 3D, la force connue (le vecteur noir) et en rouge le couple moteur que le logiciel a calculé sur deux tours (si on a mis deux tours).

Dans la fenêtre de résultats, limiter l'affichage au moment de la force inconnue



Seule une courbe est présente dans le graphique

Élargir la colonne pour apercevoir l'unité utilisée par le logiciel pour exprimer le couple moteur

Graphique de sortie	
Numéro de pas	Moment (Force inconnue) (N.mm)
13,00000	2,1472
14,00000	5,14699
15,00000	8,48808

↳ Unité utilisée par le logiciel : _____

↳ Valeur maxi du couple moteur : $C_{max} =$ _____

→ Compléter la phrase :

Pour mouvoir la masse de _____ g dans les conditions du montage, le moteur doit développer un couple variable dont la valeur maximale vaut _____.

La question est maintenant de savoir si, au regard des résultats de la simulation numérique qui vient d'être faite, le moteur pas à pas (réf. 28BYJ-48 – 5V) est convenable ou pas.

→ **Chercher** dans la fiche technique du moteur (elle est disponible en ligne, section « Matériels ») le couple moteur qu'il est censé pouvoir développer : $C_{constructeur} =$ _____

↳ Attention aux unités...

→ **Conclure** :

Le moteur est capable car $C_{max} < C_{constructeur}$

Le moteur n'est pas capable car $C_{max} > C_{constructeur}$

PROTOTYPAGE DU DISQUE PAR DÉCOUPE LASER

↳ Préciser le numéro d'étape : _____

↳ Obtenir la pièce « Disque » en suivant le Quick Start de la machine.

☞ Le Quick Start est en ligne sous « Prototypage >> Découpe laser ».

ASSEMBLAGE COMPLET

↳ Préciser le numéro d'étape : _____

↳ Assembler tous les composants.

☞ Vous devez joindre votre pièce à celles des autres.

↳ Analyser l'assemblage et indiquer les difficultés et/ou les défauts observés.

ÉVALUATION DES PERFORMANCES DU MOTEUR PAR TEST RÉEL

La spécification à vérifier est la même que précédemment : le moteur développe-t-il un couple suffisant ?

↳ Préciser le numéro d'étape : _____

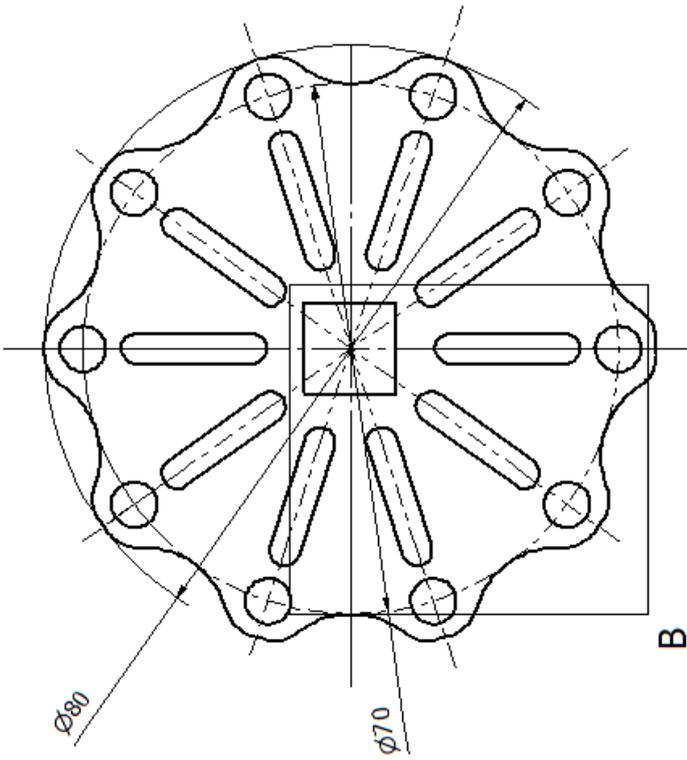
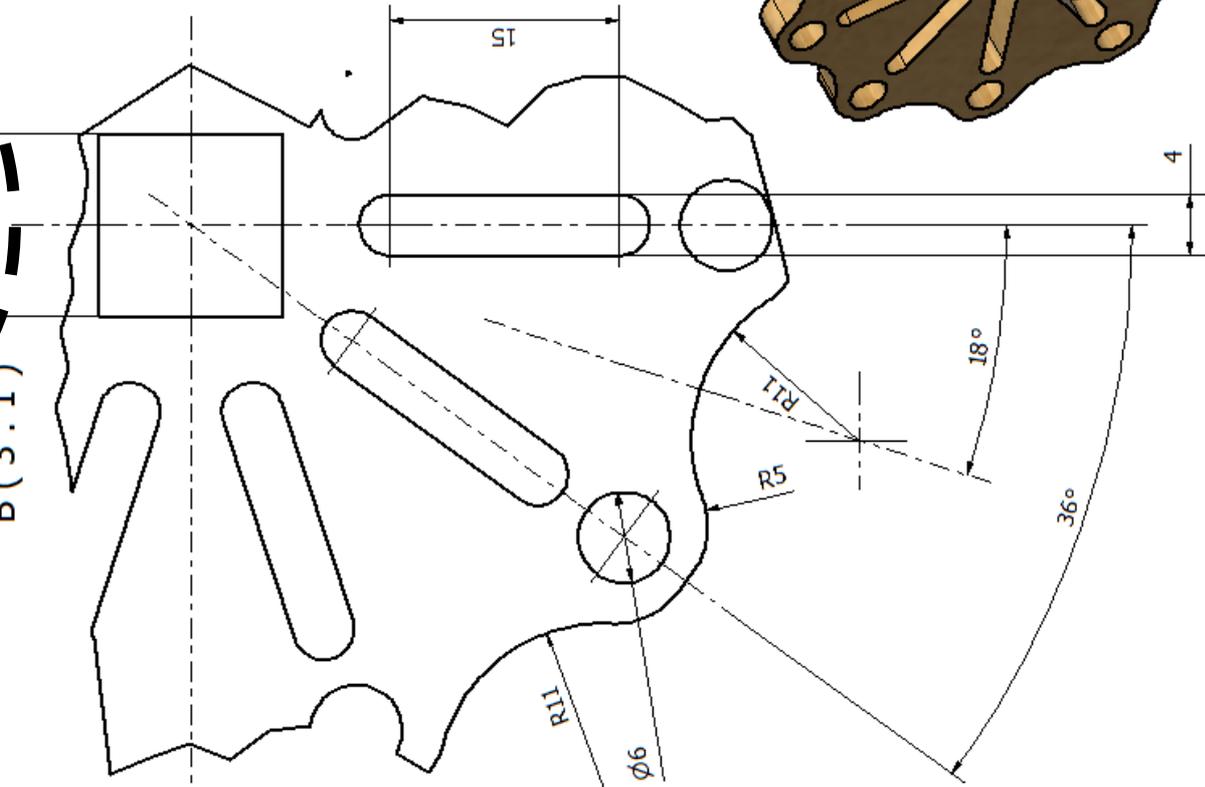
↳ Réaliser avec votre professeur un schéma de l'installation.

↳ Analyser les résultats du test.

	<input type="checkbox"/> Le moteur est capable de lever la charge (la rotation a lieu) <input type="checkbox"/> Le moteur n'est pas capable de lever la charge (la rotation n'a pas lieu, ou pas dans le bon sens)
--	---

S'assurer que l'épaisseur est bien disponible dans le stock !

B (3 : 1)



Réseau circulaire avec 10 occurrences.

Cotes manquantes :

A voir avec l'équipe

Qui s'occupe de l'adaptateur

Conçu par
bts ati

Vérifié par

Approuvé par

Date

Date

29/09/2022

A

Disque

Modification

Feuille

1 / 1