



Chap.1 F4

📌 Cahier des charges



L'étude des systèmes en Ingénierie Système (IS) nécessite un **cahier des charges** qui exprime le **besoin** et les **spécifications attendues** du système (ou produit).



*Le cahier des charges est donné mais dans une démarche plus large, il peut être à rédiger.  
Le cahier des charges peut être donné sous forme de diagrammes SysML.*

📌 Démarche globale en IS



Le cahier des charges



La conception



Le produit fini

📌 Démarche d'analyse d'un produit existant



Cahier des charges



Analyse de l'existant, vérification des performances, analyse des écarts entre ce qu'on veut (CDC) et ce qu'on a (le produit)

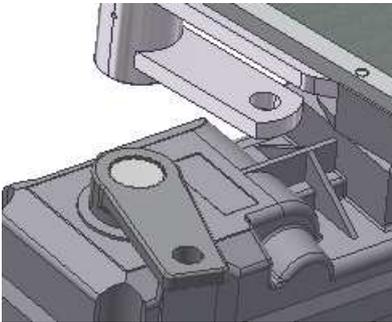


Produit fini

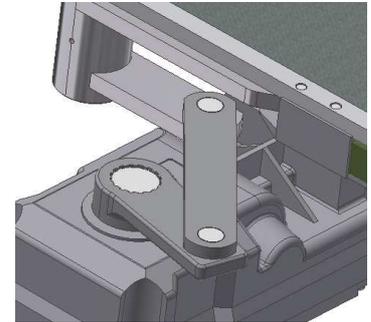
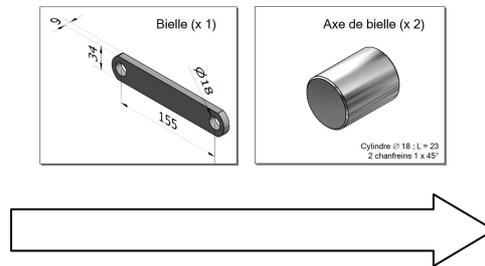
## Activité 1 : étude l'ouvre-portail ; découverte du modeler volumique (CAO)

→ Le produit est donné sous forme d'une maquette numérique.

→ On demandait de finaliser le mécanisme : **dessin de pièce + assemblage**.



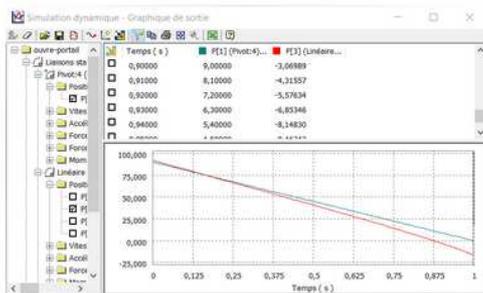
Ce qu'on a



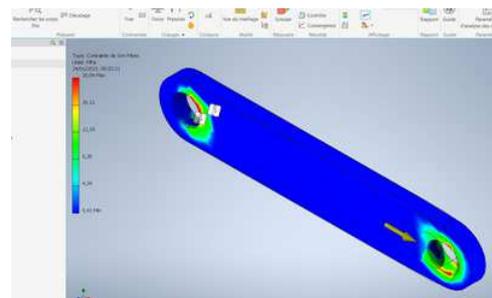
Ce qu'on veut

→ Une **étude en élasticité** (résistance et déformation) a été faite.

→ Une **simulation dynamique** a permis de trouver l'angle de débattement en sortie de réducteur.

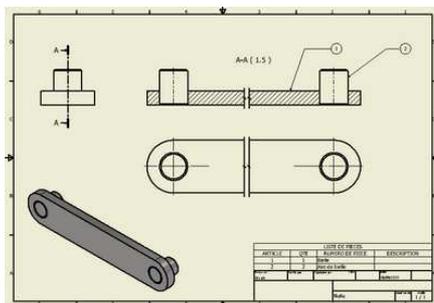


Simulation dynamique

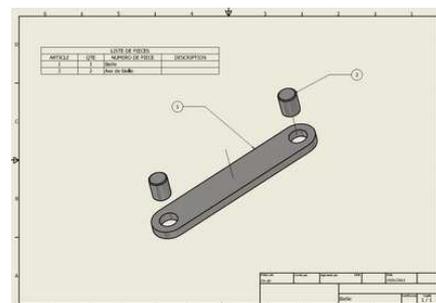


Étude en élasticité

→ Une **mise en plan** était demandée et, pour les plus rapides, un **éclaté isométrique**.



Mise en plan d'un assemblage

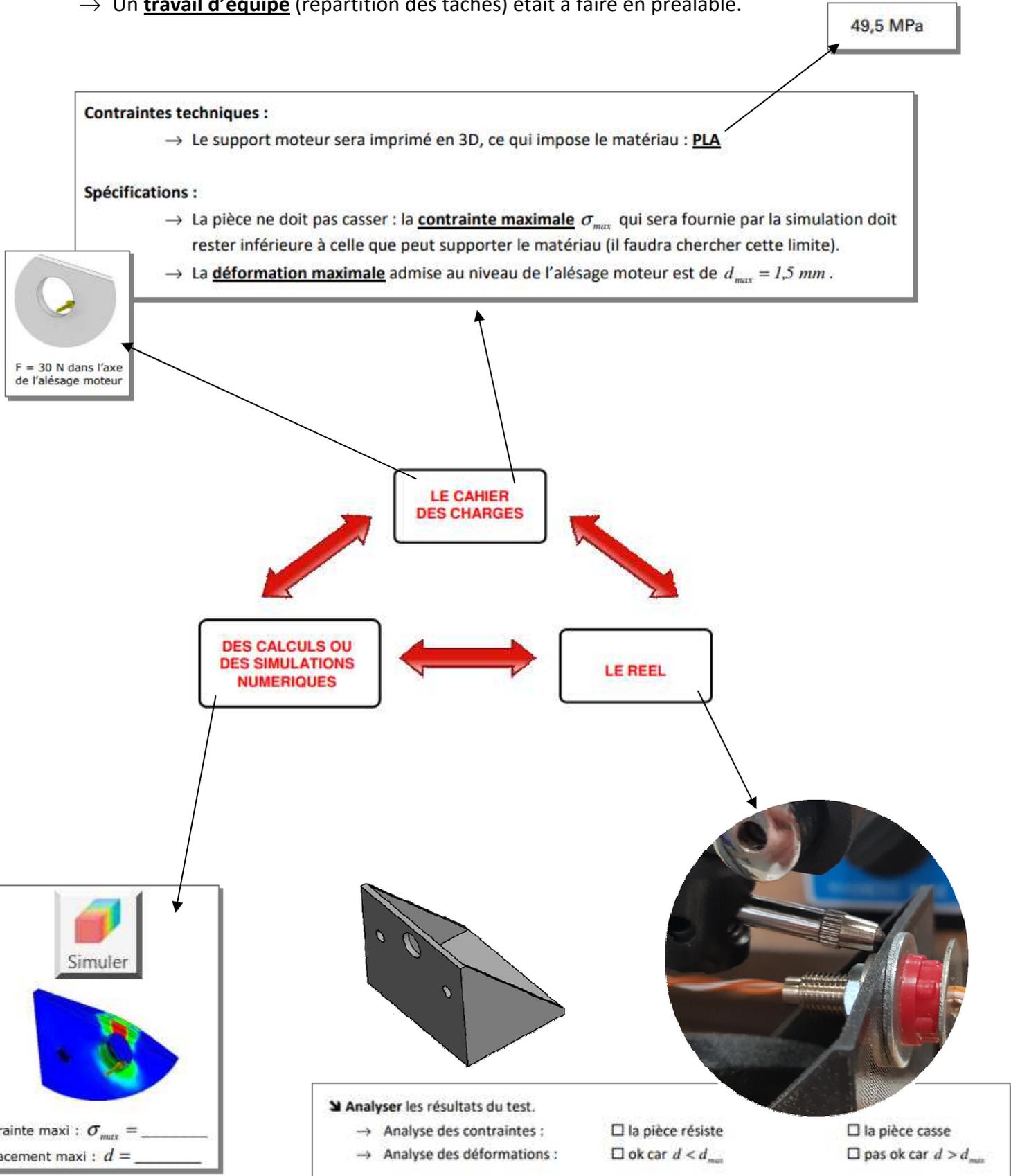


Mise en plan d'un éclaté isométrique avec nomenclature

**Le but de l'activité était de découvrir les possibilités du modeler volumique (CAO).**

## Activité 2 : Chaîne numérique

- Le cahier des charges fait référence à l'implantation d'un moteur pas à pas.
- On demandait de concevoir un support moteur, un adaptateur et un disque.
- On demandait aussi des simulations logicielles et des tests réels.
- Un travail d'équipe (répartition des tâches) était à faire en préalable.

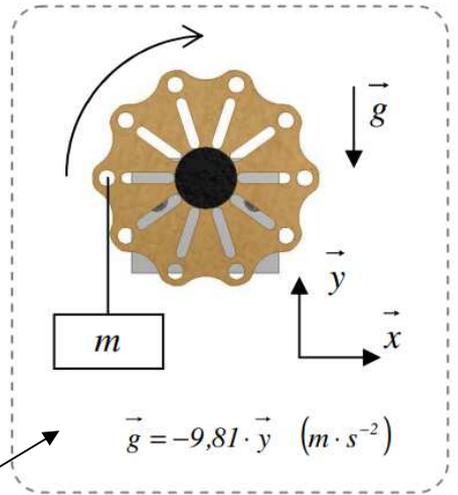


**Spécifications :**

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.

→ Chercher dans la fiche technique du moteur (elle est disponible en ligne, section « Matériels ») le couple moteur qu'il est censé pouvoir développer :  $C_{constructeur} = \underline{\hspace{2cm}}$

Attention aux unités...

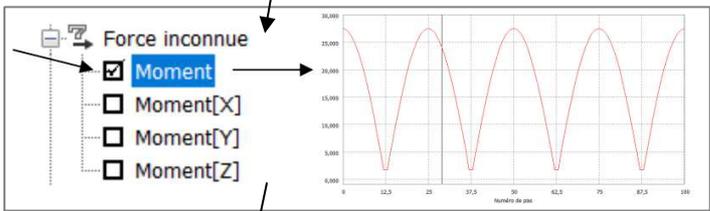


Calcul de moments : Chap.9 F9

**LE CAHIER DES CHARGES**

**DES CALCULS OU DES SIMULATIONS NUMERIQUES**

**LE REEL**



⇒ Unité utilisée par le logiciel :  $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ Valeur maxi du couple moteur :  $C_{max} = \underline{\hspace{2cm}}$

↘ Analyser les résultats du test.

- Le moteur est capable de lever la charge (la rotation a lieu)
- Le moteur n'est pas capable de lever la charge (la rotation n'a pas lieu, ou pas dans le bon sens)



→ Conclure :

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