

TP I-I: La représentation de l'objet technique Modèle numérique I : la poignée de frein de moto

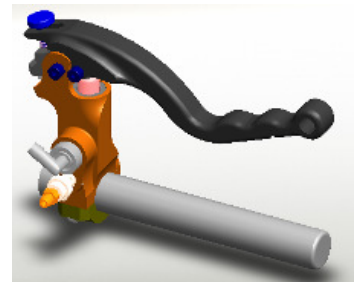
→ Objectifs

L'élève ou l'apprenti est capable :

- de caractériser la relation modèle / réel ;
- de comparer les différents types de représentations utilisés dans la documentation technique ;
- d'utiliser les moyens modernes de communication (modeleurs volumiques).

Du point de vue du métier, il est capable :

- d'identifier les données techniques nécessaires à une intervention ;
- d'utiliser et de produire des documents techniques en utilisant les moyens modernes de communication, en respectant les règles associées.



Résumé

Ce TP vient en tout début de cycle d'apprentissage (première séance).

Il permet :

- de préciser la place du modelleur volumique dans la représentation du réel en général et dans la communication technique en particulier ;
- de définir les possibilités et les limites de son utilisation pédagogique dans différents contextes (classe, atelier, domicile) ;
- d'en fixer les principales règles d'utilisation (ces règles peuvent faire l'objet d'une ou de plusieurs fiches d'aide mises à disposition des élèves).

→ Place du modelleur volumique

Le modelleur volumique est présenté comme l'outil moderne de communication technique. Il permet :

- de faciliter la compréhension des objets techniques, en lien avec les informations fournies par les autres documents techniques (représentations 2D, notice du constructeur, etc.) ;
- d'aborder directement un système technique complet du domaine automobile ;
- de répondre aux exigences du référentiel du Bac Pro MVA : « L'utilisation des outils informatiques de représentation, de simulation et de calcul (modeleurs 3D et modules annexes) est intégrée aux situations d'apprentissage (P26) » ; « Edition de représentations répondant à un besoin de maintenance par l'exploitation informatique d'un modèle numérique en 3D (P27) ».

→ Niveau

Bac Pro MVA 1^{re} année
(début de cycle)

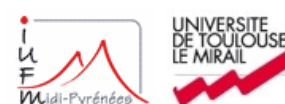
→ Durée indicative

2h

→ Pré-requis

B2i

Une réalisation



➔ Matériel nécessaire

- Les modèles numériques eDrawings et SolidWorks de la poignée de frein de moto de marque Beringer.
- Un ordinateur par élève équipé de SolidWorks 2005 (ou plus récent).
- Un document « sujet » élève (non fourni).
- Une fiche d'aide à l'utilisation de SolidWorks (non fournie).
- Eventuellement, la poignée de frein réelle.

Déroulement de l'activité

→ ÉTAPE 1

Découvrir le problème technique : on souhaite changer la poignée de frein d'une moto suite à la chute de son pilote ; on rassemble les informations techniques nécessaires à l'intervention.

→ ÉTAPE 2

Découvrir les différents supports d'information techniques ; identifier leurs similitudes et leurs différences, leurs possibilités et leurs limites, leurs règles d'utilisation propres, etc. :

- catalogue du constructeur (papier ou numérique) ;
 - site internet du constructeur ;
 - visualisateurs (PDF, eDrawings...) ;
 - modeleurs volumiques (SolidWorks...).
- Les élèves sont invités à rechercher des informations sur le site internet du constructeur.
 - Ils confrontent les données recueillies à celles apportées par les autres documents.

→ ÉTAPE 3

Utiliser le modeleur volumique :

- outils de visualisation ;
 - simulation du fonctionnement.
- Les élèves découvrent les différentes zones d'écran, les commandes de la souris pour « tourner autour », « zoomer » et « voir à l'intérieur » du mécanisme.
 - Ils découvrent les relations entre l'arbre de construction et la représentation affichée à l'écran.
 - Ils identifient le sous-ensemble fixe et les sous-ensembles mobiles ; ils « animent » le mécanisme.
 - Ils découvrent les vues prédéfinies et notamment la vue de face, privilégiée pour la visualisation du fonctionnement.
 - Ils découvrent les caractéristiques d'un modèle numérique : pas de représentation des fluides, pas de déformation des éléments (ex. : ressort), pas de prise en compte automatique de la matière, etc.

→ ÉTAPE 4

Produire un document technique :

- réaliser un eDrawing (3D) accompagné de commentaires techniques, destiné à l'atelier de maintenance ;
 - réaliser une mise en plan, en vue d'un tirage papier.
- Les élèves désignent, sur l'eDrawing, le nom (et les références) de la pièce à changer ; ils identifient la pièce sur les trois vues du tirage papier.
 - Ils ajoutent, sur l'eDrawing, une question relative au démontage (ils utilisent l'eDrawing comme outil de communication, p. ex. entre deux élèves, ou entre classe et atelier).