

# Un exemple d'évaluation en 3D : le support d'anémomètre

RÉMI JUSSERAND<sup>1</sup>

*En STI électronique, la première évaluation anticipée pour le bac s'est effectuée sur modèleur. Il a donc été nécessaire d'organiser la formation des élèves sur l'outil informatique. Cet article présente un type d'évaluation*

**MOTS-CLÉS** CAO, DAO, lycée professionnel, lycée technique, prébac, postbac

## Mise en situation

Le système technique étudié est un anémomètre (figure 2) équipant les stores automatisés Somfy (figure 1). Son rôle est de déterminer la force (vitesse) du vent pour commander la montée de la toile du store. Cela fait partie des contraintes de sécurité afin d'éviter de détériorer le système en cas de rafales de vent trop importantes.

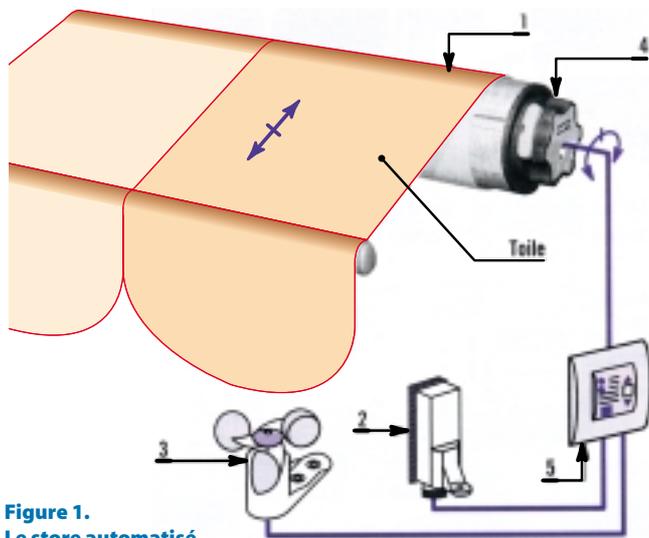


Figure 1. Le store automatisé

## Objectifs

Nous allons nous intéresser plus particulièrement au support de fixation de l'anémomètre.

À partir du plan d'ensemble de l'anémomètre et du dessin de définition du support (figure 3, page suivante), il s'agit de réaliser le dessin en trois dimensions de ce support.

## Documents

- Plan d'ensemble de l'anémomètre format A4 et A3.
- Dessin de définition du support de fixation.
- Documentation du logiciel Inventor.



▲ Figure 2. L'anémomètre

*de modélisation d'une pièce, à partir du dessin de définition suivi d'une synthèse présentée<sup>2</sup> lors de la correction. À noter qu'il s'agit d'un TP de représentation d'une pièce compliquée, et non d'un TP de conception de cette pièce.*

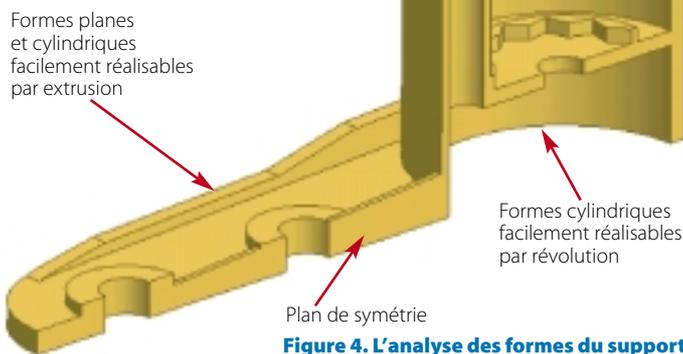


Figure 4. L'analyse des formes du support

## DOCUMENT DE SYNTHÈSE

La première chose à faire pour commencer un dessin est de définir une esquisse. Pour cela, il est nécessaire de comprendre et de détailler la pièce à dessiner. Il faut alors procéder par ordre (figure 4) :

- étudier les formes générales de la pièce (contours) ;
- vérifier si elle possède des plans de symétrie ;
- étudier en détail les différentes formes (planes, cylindriques, les trous...) pour choisir la manière la plus simple et la plus efficace de les réaliser.

Si un plan de symétrie est présent, il peut être pratique de ne dessiner que la moitié de la pièce et de faire ensuite des symétries de fonctions. Cela permet de garder un plan placé au milieu de la pièce, utilisable pour définir une nouvelle esquisse.

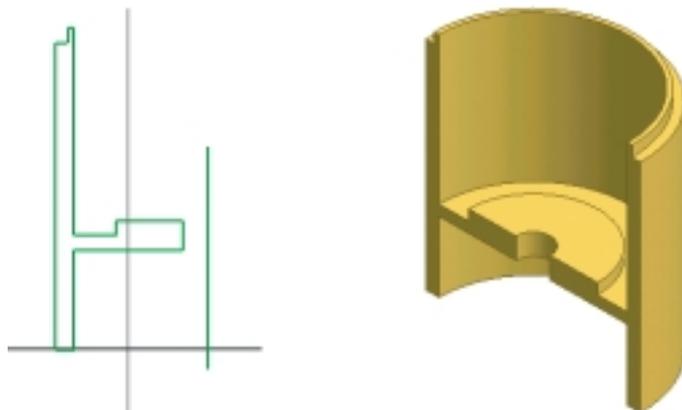
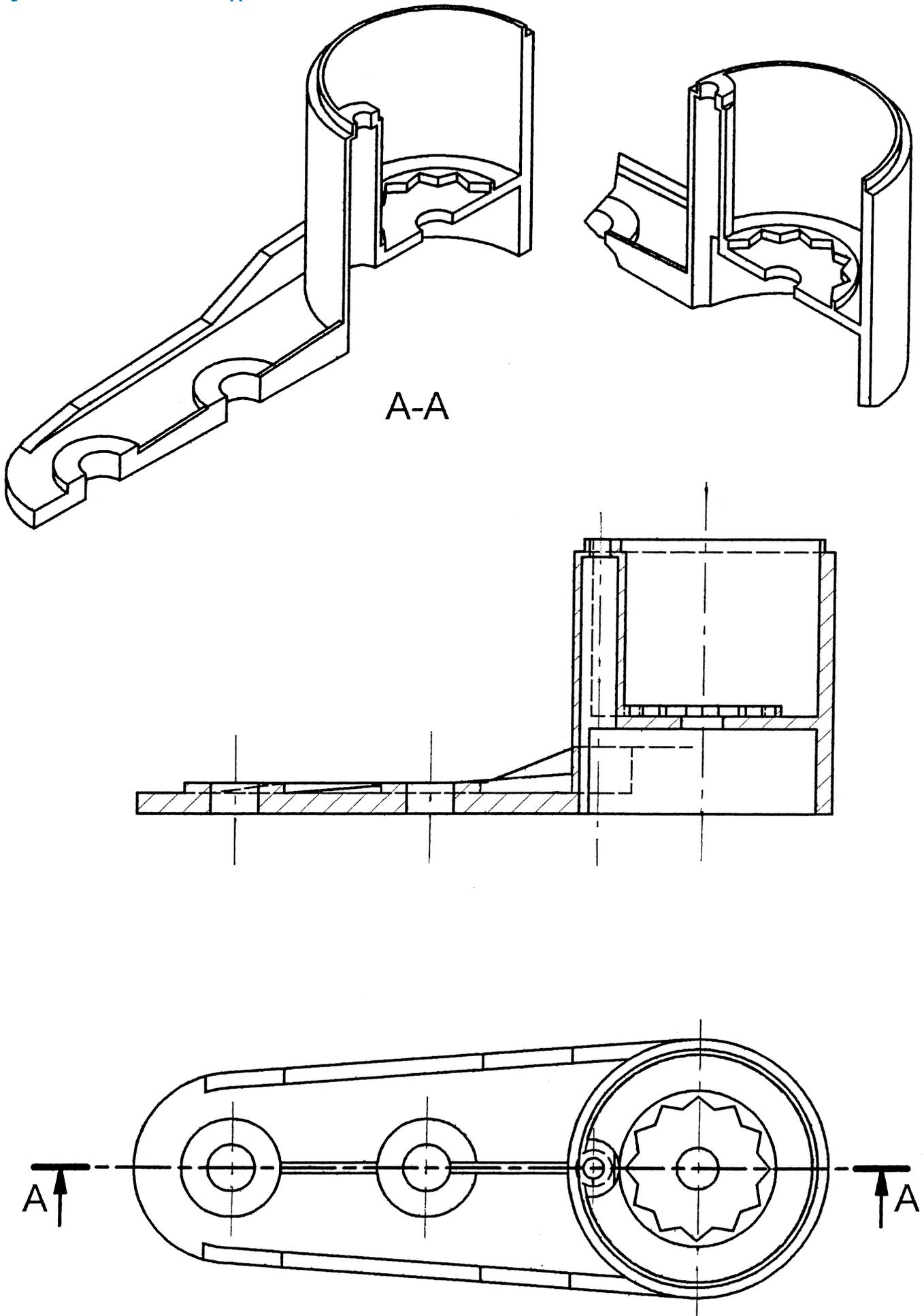


Figure 5. La représentation initiale

1. Professeur de construction mécanique au lycée Jean-Jaurès d'Argenteuil.
2. Méthode proposée et non l'unique solution.

Figure 3. Dessin de définition du support 3



## Les formes cylindriques du corps de la pièce

Pour commencer l'esquisse, il faut d'abord choisir le contour de la pièce que l'on va définir. Ne pas essayer de définir la pièce d'un seul coup, mais procéder étape par étape et commencer par ce qui semble le plus simple à représenter.

Ici, par exemple, le plus facile est de commencer par les formes cylindriques du corps de la pièce. On peut alors définir en une esquisse le contour cylindrique du corps et le plateau placé à l'intérieur (figure 5).

Cela constitue une première étape dans la réalisation de la pièce et peut nous servir de base pour la définition des autres éléments. Le plan inférieur peut ici servir de plan d'esquisse pour définir la partie plane de la pièce (figure 6).

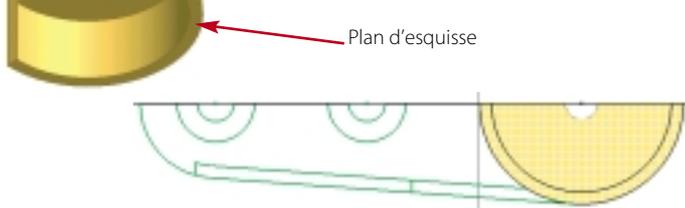


Figure 6. L'esquisse de la base plane

## Les formes de la base plane

À partir de ce plan d'esquisse, on peut définir tous les éléments, qu'il est possible d'extruder de ce plan, dans une esquisse partagée. Pour cela, il suffit de tracer tous les éléments souhaités dans une même esquisse, de les coter, de réaliser une première fonction de volume (figure 7) et enfin, par un clic droit sur l'esquisse, de sélectionner la fonction « partager esquisse ».

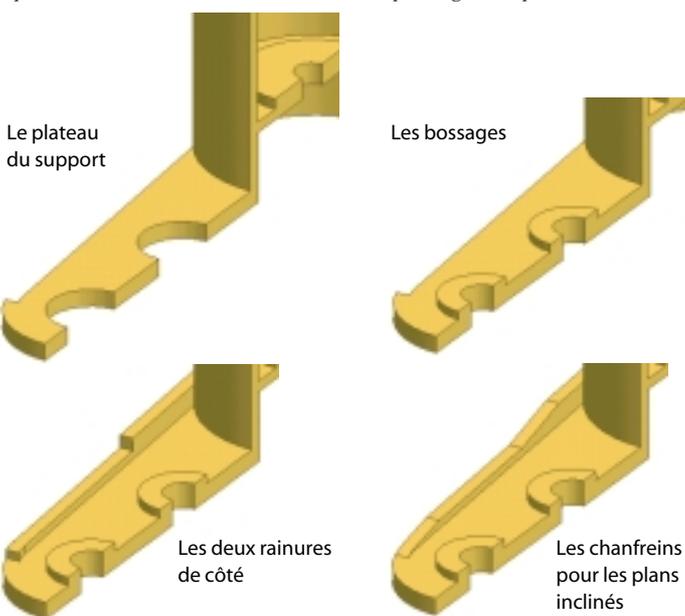


Figure 7. Les extrusions

Les formes principales de la pièce sont maintenant en place. Il reste les quelques détails à l'intérieur du corps et les rainures en milieu de pièce. Le fait de n'avoir que la moitié de la pièce va nous permettre de pouvoir sélectionner le plan médian comme plan d'esquisse.

## Les rainures

Les traits d'esquisse dépassent à l'intérieur de la matière pour être sûr que, lors de l'extrusion, les rainures soient bien en contact avec les formes cylindriques (figure 8).

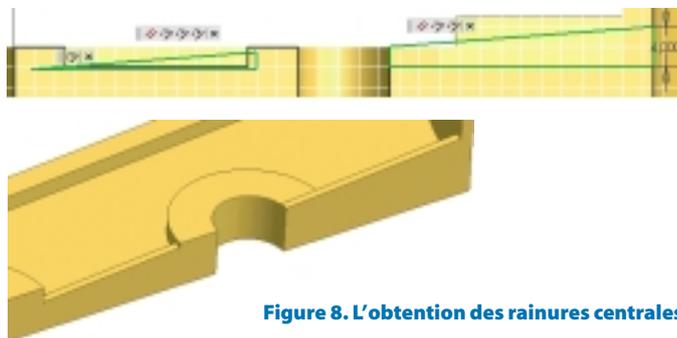


Figure 8. L'obtention des rainures centrales

## Le cylindre intérieur

La partie cylindrique à l'intérieur du corps est définie, sur le plan d'esquisse du plateau, par un arc de cercle (figure 9). Il est généralement inutile de retracer les traits dessinés en gras, ils font déjà partie de l'esquisse.

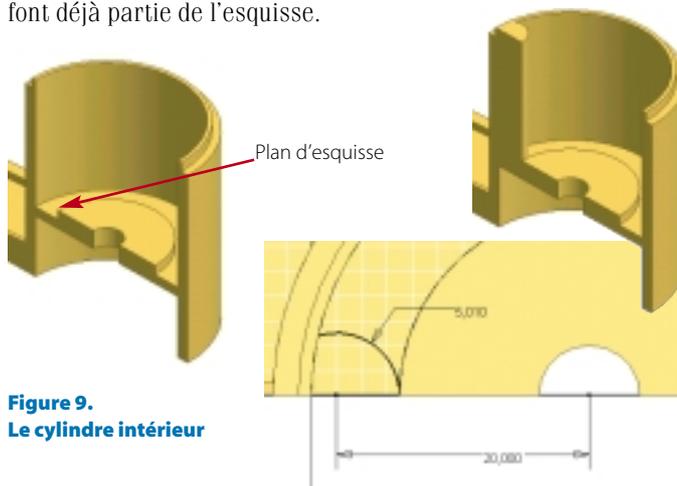


Figure 9. Le cylindre intérieur

## Les trous intérieurs et le méplat

Les trous intérieurs, avec le petit méplat, sont définis dans le plan de symétrie dans une esquisse partagée. On procède à une révolution en cavité sur 180°. Puis, pour le méplat, on réalise une extrusion jusqu'à la surface suivante (figure 10).

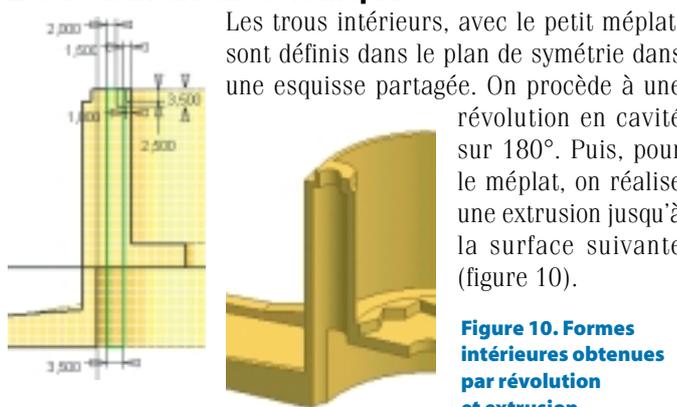


Figure 10. Formes intérieures obtenues par révolution et extrusion

## Le polygone en étoile

Pour la forme en étoile, on définit juste un secteur dans le plan supérieur du plateau; on réalise l'extrusion de ce secteur en cavité et un réseau circulaire pour le reproduire sur 180° (figure 11).

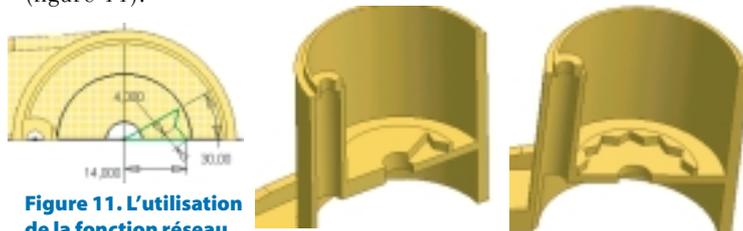


Figure 11. L'utilisation de la fonction réseau

Pour finir la pièce, il suffit maintenant de réaliser une symétrie de toutes les fonctions suivant le plan médian. Les fonctions peuvent être sélectionnées dans la fenêtre graphique (long et fastidieux) ou dans le navigateur. ■