

| 5°      |                   | CE QUE JE DOIS RETENIR  | 5.1.CI4 Représentations d'un objet technique | v1     |
|---------|-------------------|---|--|--------|
|         |                   |   |  | Acquis |
| T 1.5.1 | Je sais faire     | Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique                                 |  |        |
| T 1.6.1 | Je sais faire     | Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire  |  |        |
| T 1.6.2 | Je sais en parler | Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur |  |        |
| T 1.6.3 | Je sais en parler | Associer une représentation 3D à une représentation 2D  |  |        |
| S 4.3.4 | C 3.6             | Je sais utiliser un outil de simulation (ou de modélisation) en étant conscient de ses limites                  |  |        |

### A) Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique

Pour communiquer entre eux, le demandeur (maître d'ouvrage), le concepteur (qui conçoit, invente), les ingénieurs (qui calculent), les techniciens et artisans (qui fabriquent), représentent l'objet technique de différentes manières :

|                 |   |  |  |
|-----------------|---|--|--|
| <b>Croquis</b>  | Représentation, souvent à main levée qui permet d'avoir une idée globale de l'objet.  |  |  |
| <b>Maquette</b> | Représentation réelle ou numérique d'un objet existant ou à concevoir, afin de valider certains aspects esthétiques ou fonctionnels.  |  |  |
| <b>Plans</b>    | Représentation utilisée pour la réalisation (fabrication).<br>Il comporte de nombreuses informations comme les dimensions de l'objet. |  |  |

### B) Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire

Pour modéliser un objet en volume avec un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (CAO)...

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Il faut commencer <b>par tracer une forme de base en 2D.</b></p> <p>Il s'agit <b>d'une esquisse.</b></p> | <p><i>Esquisse 2D</i></p> <p><i>Modèle numérique 3D, associé</i></p> | <p>La forme <b>est mise en volume ensuite.</b></p> <p>Cette opération s'appelle <b>une extrusion.</b></p> |
|---|--|---|



### C) Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur

On peut toujours transformer un volume simple en modifiant ses dimensions, sa position, en ajoutant ou en soustrayant une autre forme géométrique.

| Forme(s) géométrique(s) <b>avant</b> modification | Forme(s) géométrique(s) <b>après</b> modification | Action conduisant à la modification |
|---|---|-------------------------------------|
|   |   | <b>Additionner des formes</b><br>ou |
|   |   | <b>Soustraire des formes</b><br>    |
|   |   | <b>Déplacer une forme</b><br>       |
|   |   | <b>Redimensionner une forme</b><br> |

Quelque soit le domaine (architecture, mécanique, électronique, etc.) l'utilisation d'un logiciel de CAO apporte :

- une **visualisation réaliste** de l'objet réel, mais attention à ne pas trop l'embellir !
- la **modification rapide** des différents documents
- le passage facile de la représentation **3D** à la représentation **2D**
- un **échange simplifié** de ces documents (impression, envoi par e-mail, etc.)

L'utilisation d'un logiciel de CAO a tout de même des limites :

- Attention à ne pas rendre le modèle virtuel plus beau que le réel, sous peine de décevoir le client.
- Il est possible de faire tenir un toit en l'air sans le poser sur un mur.

### D) Associer une représentation 3D à une représentation 2D

Comme vous l'avez vu en 6<sup>ème</sup>, Un objet technique peut être représenté visuellement en **3 dimensions** ou en **2 dimensions** (voir fiche 6.1.CI4).

- Représentation **en perspective** : l'objet est représenté en 3 dimensions
- Représentation **en projection** : l'objet est représenté en 2 dimensions

| Représentation en perspective (3D) |         | Représentation (2D) |            |            |             |
|------------------------------------|---------|---------------------|------------|------------|-------------|
|                                    |         |                     |            |            |             |
| Maquette numérique                 | Croquis | Vue en plan         | Façade Sud | Façade Est | Façade Nord |

Remarque : En 2D, plusieurs représentations sont souvent nécessaires pour décrire entièrement l'objet technique.