

## I. Dessin 2D : Dessin technique- Généralités

Le but du dessin technique est de décrire fidèlement les formes des objets tridimensionnels à l'aide d'une ou plusieurs représentations de ceux-ci sur le plan d'une feuille.

### I.1. Définition

Le dessin technique est le langage de la communication technique entre les différents intervenants des secteurs industriels. Il permet de représenter graphiquement ou schématiquement un objet.

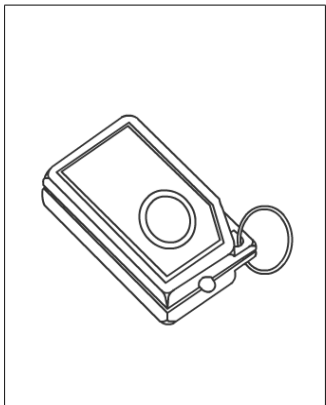
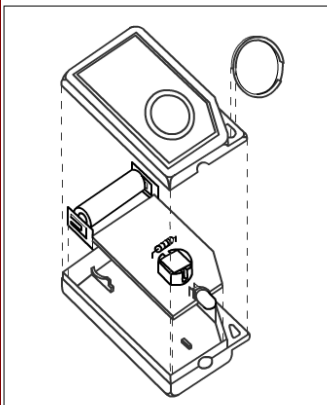
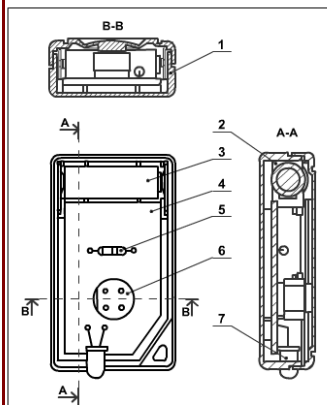
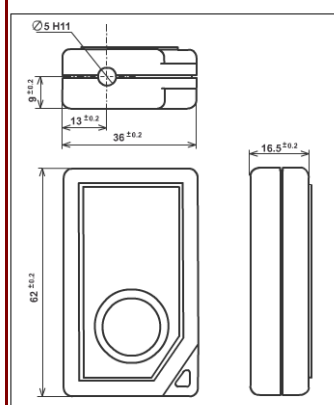
### I. 2. Rôles du dessin :

- Permettre la fabrication, le montage, le contrôle et l'entretien de mécanismes.
- Permettre la conception c'est à dire l'invention de mécanismes

### I.3. Différents dessins rencontrés

Exemple : Le porte clé lumineux

Ci-dessous les principaux dessins que nous rencontrerons

<b>Le dessin en perspective</b>	<b>Le dessin en vue éclatée</b>	<b>Le dessin d'ensemble</b>	<b>Le dessin de définition</b>																																
<p>Il représente l'objet en volume. Il le montre tel que l'œil pourrait le voir. Les dimensions de l'objet ne sont pas forcément respectées, tous les côtés ne sont pas visibles.</p>	<p>Il représente en perspective les pièces d'un objet les unes par rapport aux autres. Il permet de mieux comprendre le fonctionnement et le montage de l'objet.</p>	<p>Il représente l'objet en totalité. Toutes les pièces sont numérotées et dessinées à leur emplacement définitif. Il est accompagné de la <i>nomenclature</i>. Celle ci indique le numéro, le nom, la référence, le nombre et la matière des différentes pièces qui constituent l'objet.</p>	<p>Il représente une pièce de l'objet. Il détaille avec précision ses formes et ses dimensions (cotation) en vue de sa fabrication. Il comporte plusieurs vues.</p>																																
																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Echelle:</td> <td style="font-size: 8px;">PORTE CLEFS LUMINEUX</td> <td style="font-size: 8px;">Dessiné par:</td> <td style="font-size: 8px;">P. BENYAYER</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">204587</td> <td style="font-size: 8px;">TECHNO-FLASH</td> <td style="font-size: 8px;">le:</td> <td style="font-size: 8px;">20/11/20</td> </tr> </table>	Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER	204587	TECHNO-FLASH	le:	20/11/20	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Echelle:</td> <td style="font-size: 8px;">PORTE CLEFS LUMINEUX</td> <td style="font-size: 8px;">Dessiné par:</td> <td style="font-size: 8px;">P. BENYAYER</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">241112</td> <td style="font-size: 8px;">TECHNO-FLASH</td> <td style="font-size: 8px;">le:</td> <td style="font-size: 8px;">20/11/20</td> </tr> </table>	Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER	241112	TECHNO-FLASH	le:	20/11/20	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Echelle:</td> <td style="font-size: 8px;">PORTE CLEFS LUMINEUX</td> <td style="font-size: 8px;">Dessiné par:</td> <td style="font-size: 8px;">P. BENYAYER</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">785436</td> <td style="font-size: 8px;">TECHNO-FLASH</td> <td style="font-size: 8px;">le:</td> <td style="font-size: 8px;">20/11/20</td> </tr> </table>	Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER	785436	TECHNO-FLASH	le:	20/11/20	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Echelle:</td> <td style="font-size: 8px;">PORTE CLEFS LUMINEUX</td> <td style="font-size: 8px;">Dessiné par:</td> <td style="font-size: 8px;">P. BENYAYER</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">668437</td> <td style="font-size: 8px;">BOITIER</td> <td style="font-size: 8px;">le:</td> <td style="font-size: 8px;">20/11/20</td> </tr> </table>	Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER	668437	BOITIER	le:	20/11/20
Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER																																
204587	TECHNO-FLASH	le:	20/11/20																																
Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER																																
241112	TECHNO-FLASH	le:	20/11/20																																
Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER																																
785436	TECHNO-FLASH	le:	20/11/20																																
Echelle:	PORTE CLEFS LUMINEUX	Dessiné par:	P. BENYAYER																																
668437	BOITIER	le:	20/11/20																																

### I. 4. Formats

Les dessins techniques sont représentés sur des feuilles de dimensions normalisées appelées : **Formats**.

**Le format A0 (lire : "A zéro") : Surface A0 (SA0)= 1m<sup>2</sup> → Dimensions = 1189 x 841 mm**

**Remarque :** Le format directement inférieur s'obtient en divisant la longueur par 2.

**Le format A1 : SA1= SA0 / 2**

**Le format A2 : SA2= SA1 / 2**

...

Quelles sont les dimensions du format A4 ? **A4** = ..... x .....

**I.5. Cadre**

Il se situe à **10 mm du bord de la feuille** pour les formats courants (**A4, A3, A2**).

**I.6. Echelle**

Certains objets sont trop petits ou trop grands pour être dessinés à leur taille réelle.

L'échelle d'un dessin est le rapport entre les dimensions dessinées et les dimensions réelles de l'objet.

**Echelle = Dimensions dessinées / Dimensions réelles**

Ecriture d'une échelle dans un cartouche : Echelle..... (Exemple : **Echelle 1:10**)

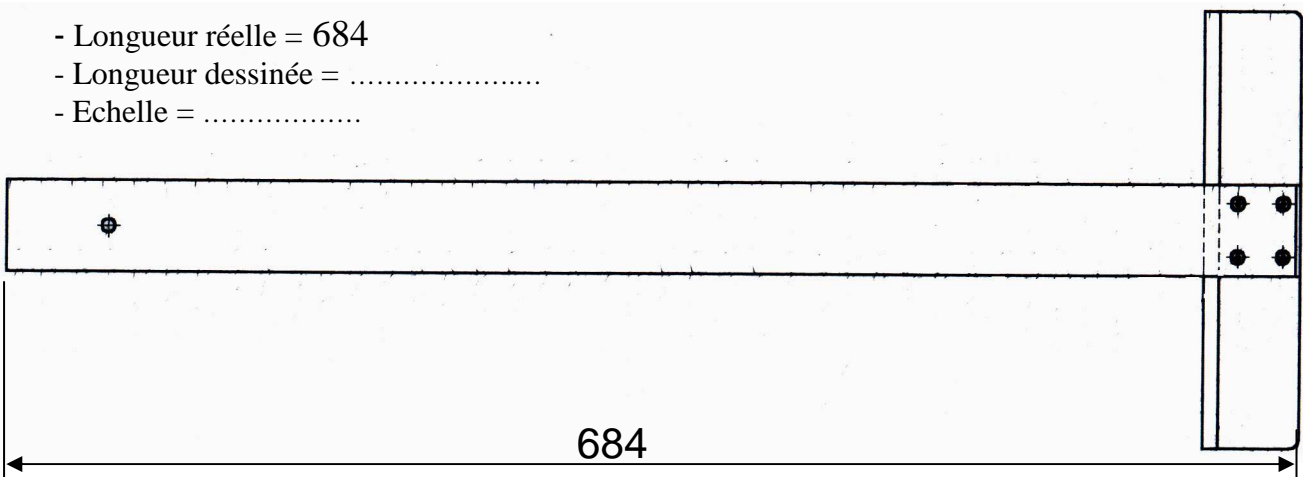
Pour un dessin à l'échelle 5:1, le dessin est **5** fois plus **grand** que l'objet.

Pour un dessin à l'échelle 1:3, le dessin est **3** fois plus **petit** que l'objet.

**Exercice :**

Déterminer l'échelle du dessin d'ensemble du té de dessin grâce au dessin ci-dessous :

- Longueur réelle = 684
- Longueur dessinée = .....
- Echelle = .....



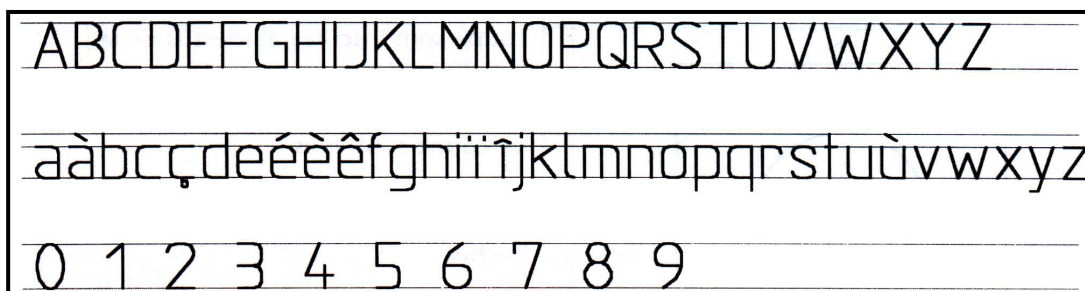
**I.7. Cartouche**

Le cartouche est la carte d'identité du dessin technique. Il est situé au bas du format. Il contient les indications suivantes :

*Le titre du dessin, l'échelle du dessin, l'identité du dessinateur (nom, prénom, classe), la date, le format, le nom de l'établissement, l'indice de mise à jour du dessin, le symbole de disposition des vues.*

**Remarque :** Sur les écritures

Sur un dessin technique, on utilise une écriture normalisée.



### I.8. Nomenclature

C'est la liste complète des pièces qui constituent un ensemble dessiné. Il est lié au dessin par les repères des pièces (01, 02, 03 ...).

La nomenclature est composée de 5 colonnes :

- **Le repère de chaque pièce (REP.)**
- **La matière de chaque pièce (MATIERE)**
- **Le nombre de chaque pièce (NBR.)**
- **Une observation si nécessaire (OBS.)**
- **Le nom des pièces (DESIGNATION)**

### I. 9. Traits

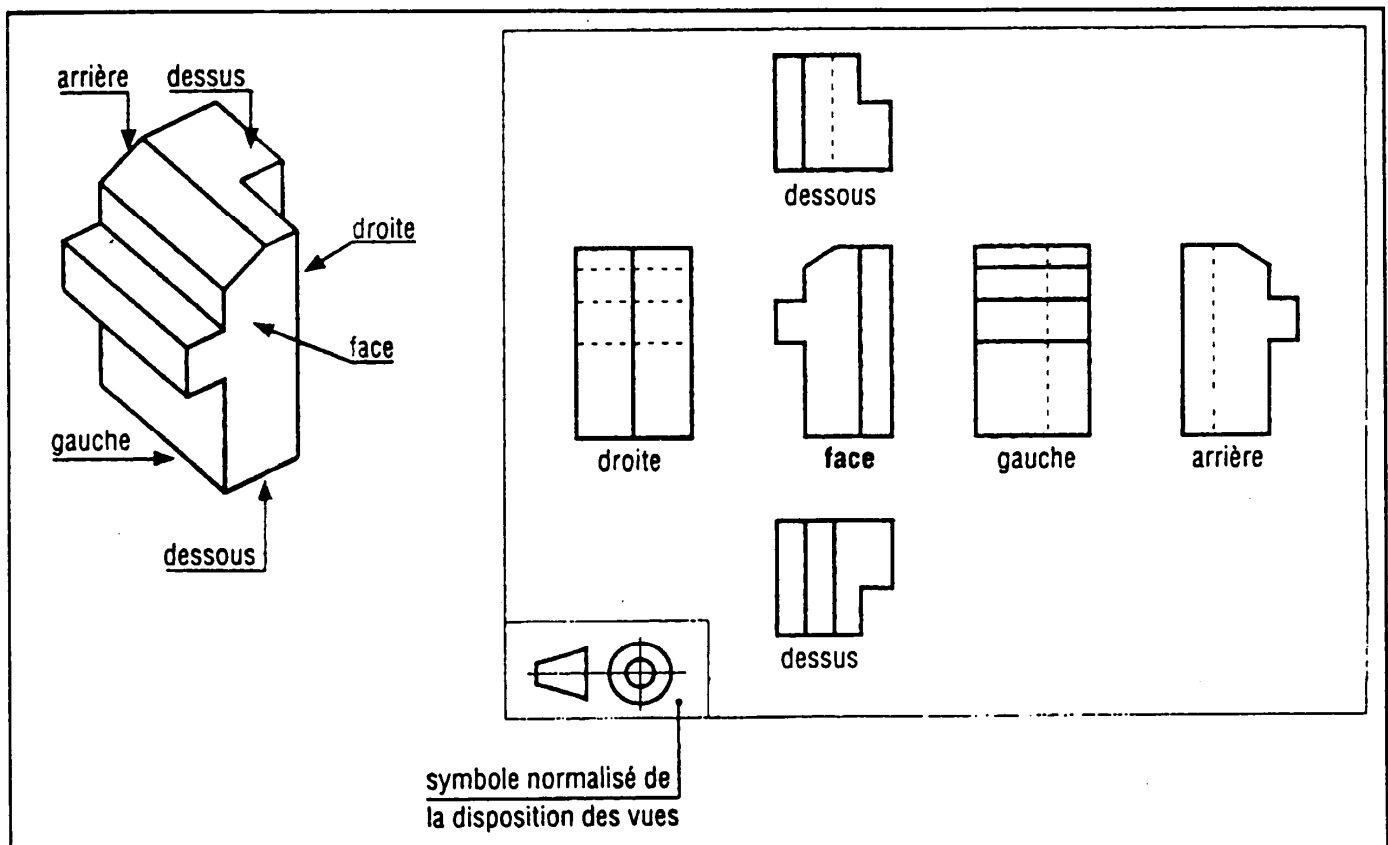
Plusieurs types de traits sont employés en dessin technique. Un type de trait est caractérisé par sa :

- Nature : **Continu** ou **Interrompu** ou **Mixte**
- Largeur : **Fort** ou **Fin**

Type de trait	Designation	Application
	Trait continu FORT	Arêtes et contours vus Cadre et cartouche
	Trait interrompu court FIN	Arêtes et contours cachés
	Trait mixte FIN	Axes et plans de symétrie
	Trait continu FIN	Lignes de cotes, hachures, arêtes fictives

### I.10. Projections orthogonales

Les dessins d'ensemble et de définition sont représentés en une ou plusieurs vues, appelées « projections orthogonales » ; contrairement à une perspective, ce mode de représentation permet de définir complètement les formes d'un mécanisme ou d'une pièce et de mettre en place toute la cotation utile à la fabrication.



## II. Représentation volumique (en 3D)

### II.1. Modeleur volumique

Un modeleur volumique est un logiciel qui permet de créer, d'assembler et de manipuler des volumes. Le travail est réalisé dans un environnement en 3 dimensions.

*Solidworks* est l'un des modeleurs volumiques.

### II.2. Grandes étapes pour obtenir un volume



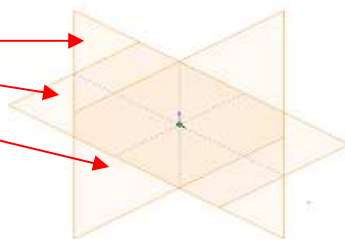
**Règle essentielle :** avant de commencer à modéliser une pièce ou un assemblage, on doit définir l'origine de cette pièce ou de cet assemblage

#### II.2.1. Choisir un plan

Un plan peut être défini selon deux méthodes, soit :

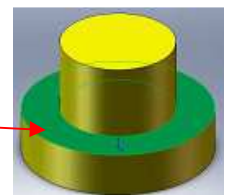
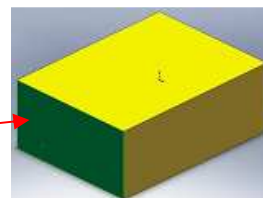
- Un des trois plans de références :

- O,x,y (vue de face) →
- O,x,z (vue de dessus) →
- O,y,z (vue de droite) →



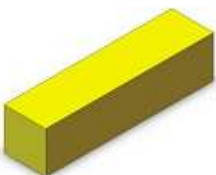

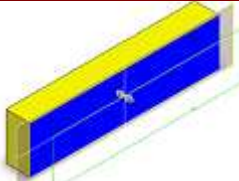




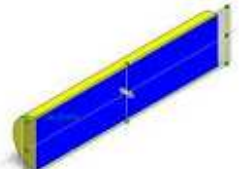

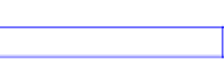


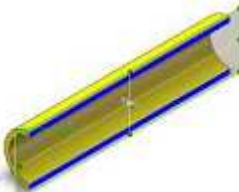


- Une surface plane d'un volume existant

- Une face d'un prisme →
- Un épaulement d'une pièce de révolution →
- Etc...



#### II.2.2. Tracer une esquisse, la contraindre

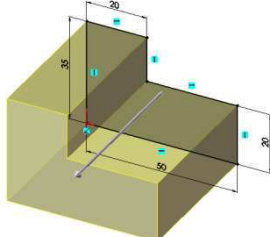
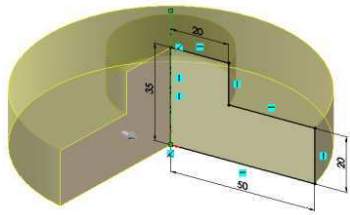
Une esquisse est un dessin plan (en 2 dimensions) délimitant les contours extérieurs de la section ou de la 1/2 section d'un volume (une section représente la partie d'une pièce située dans un plan coupant cette même pièce).

VOLUME	Vue de face	Plan de coupe	Section	Esquisse
				
				
				

Une fois l'esquisse tracée, il faut la contraindre, c'est-à-dire, la dimensionner de telle façon que cette esquisse soit figée. On appelle cela la **cotation**.

### II.2.3. Générer un volume

La génération d'un volume fait appel à l'utilisation de fonctions. On distingue deux grandes familles de fonctions.

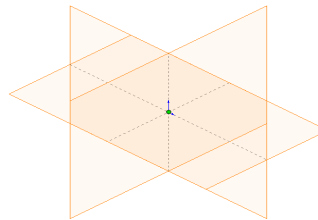
Fonction	Volume obtenu par <i>extrusion</i>	Volume obtenu par <i>révolution</i>
Famille de pièces	Pièces prismatiques	Pièces cylindriques
Génération du volume		

### II.3. En résumé

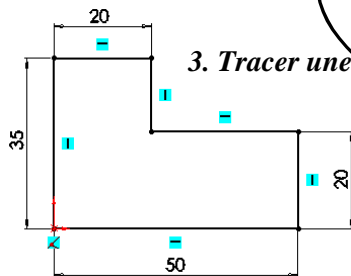
1. Définir une origine



2. Choisir un plan



3. Tracer une esquisse contrainte



4. Générer un volume

