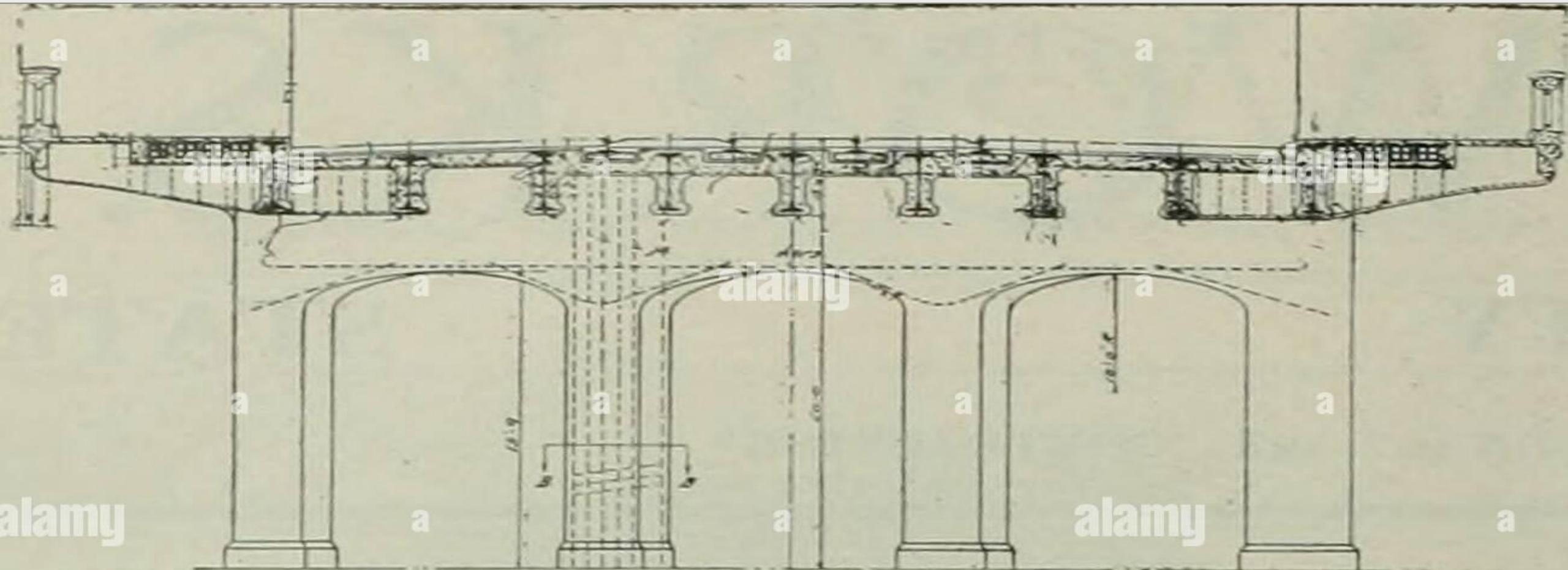


# Dessin technique appliqué

## Chapitre 1. Généralités sur les dessins techniques



# 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. Il est utilisé principalement en génie mécanique, mécanique industrielle, génie électrique, en génie civil (architecture) et travaux publics pour la représentation des différentes composantes et de leur structure.

Il s'agit d'un ensemble de conventions normalisées pour représenter des objets (produits) et constructions(structures); ces conventions assurent que le produit ou la construction représentée est tel qu'imaginé par le concepteur.

## **Le projet de construction**

La construction d'un ouvrage(bâtiment, pont,...) est une opération complexe qui nécessite la collaboration de nombreux intervenant (maître de l'ouvrage, maître d'œuvre, bureau de contrôle technique, bureaux d'études techniques, entreprise).

Les documents nécessaire à la réalisation d'une construction sont de deux types:

**Les dessins:** réalisés par des bureaux d'architecture et d'études spécialisés.

**Les pièces écrites**, telle que les cahiers des charges.

## 2. Les formats normalisés : NF EN ISO 5457

Les dessins techniques sont représentés sur des feuilles (réelles ou virtuelles) de dimensions normalisées appelées : FORMATS

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

- Remarque : 1 format directement inférieur s'obtient en divisant la longueur par 2.

- ❖ Le format **A1** : SA1= SA0 / 2.

Dimensions A1 = **841 x 594 mm.**

- ❖ Le format **A2** : SA2= SA1 / 2.

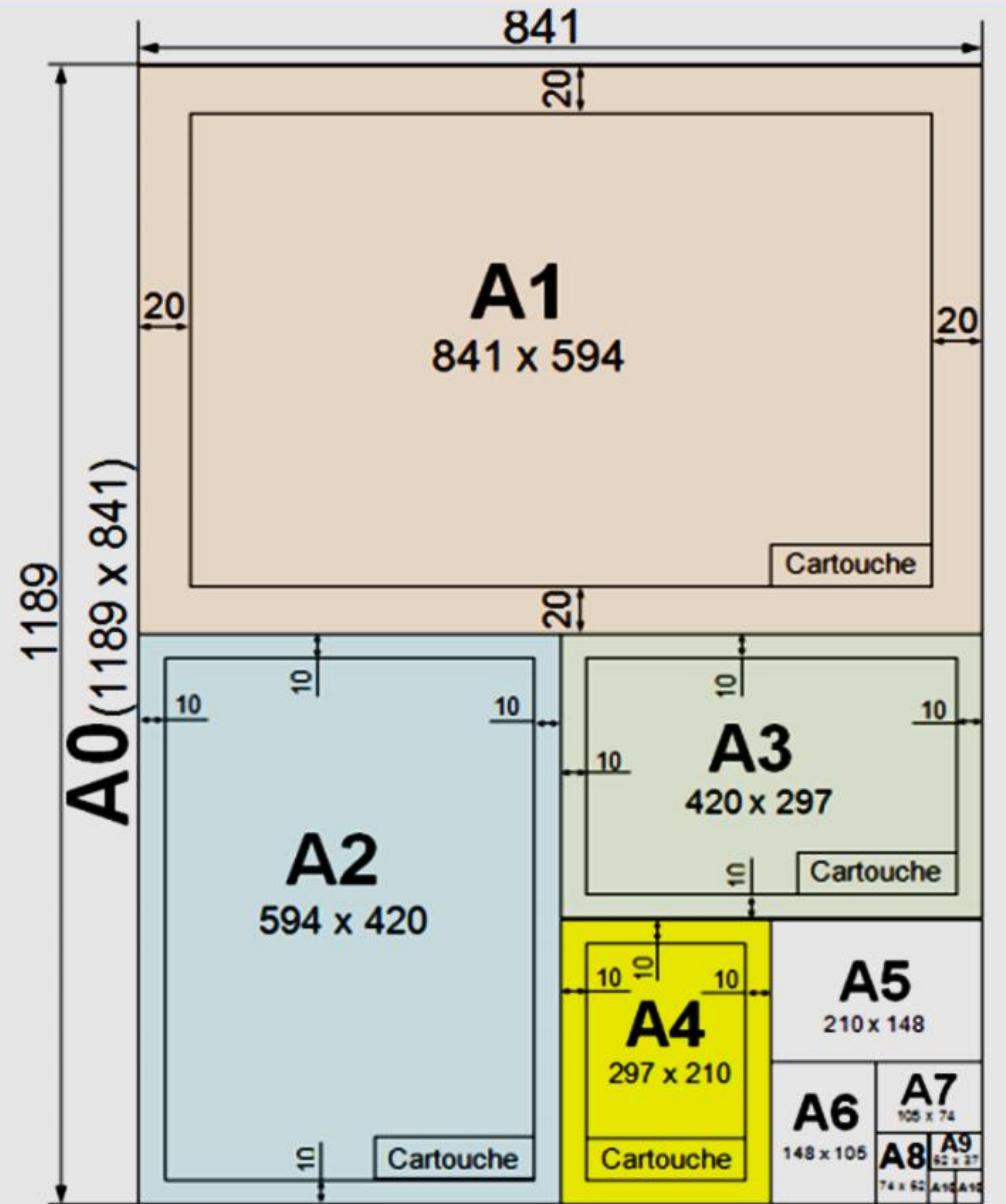
Dimensions A2 = **594 x 420 mm.**

- ❖ Le format **A4** : SA4= SA3 / 2.

Dimensions A4 = **297 x 210 mm.**

- ❖ Le format **A3** : SA3= SA2 / 2.

Dimensions A3 = **420 x 297 mm.**

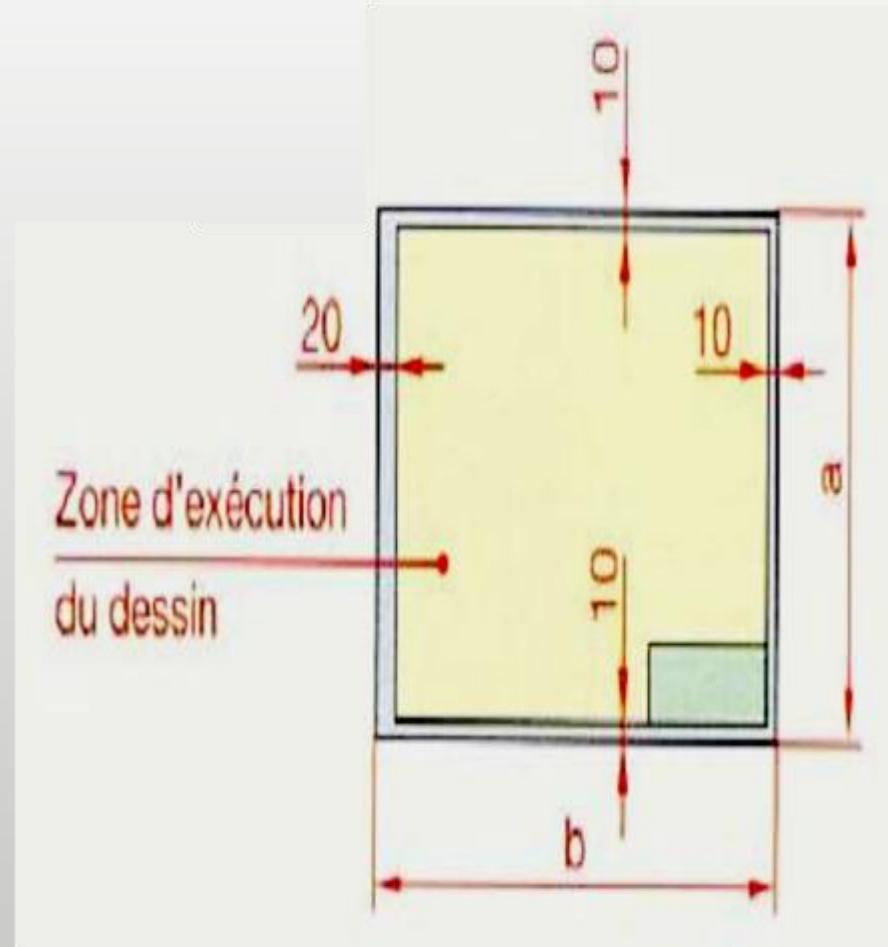


4A	2378 x 1682	A2	594 x 420	A5	210 x 148	A8	74 x 52
2A	1682 x 1189	A3	420 x 297	A6	148 x 105	A9	52 x 37
A0	1189 x 841	A4	297 x 210	A7	105 x 74	A10	37 x 26
A1	841 x 594						

Figure 1.1 : Dimension des formats

## Le cadre

Il se situe à 10 mm (valeur courante) ou 20 mm du bord de la feuille pour les formats courants.



*Figure 1.2 : Dimension du cadre*

### 3. Cartouche

Il contient les renseignements utiles à la lecture et au classement du dessin. Il est situé au bas du format.

Le cartouche contient les indications suivantes :

- Le titre du dessin,
- l'échelle du dessin,
- l'identité du dessinateur (nom, prénom, classe),
- la date,
- le nom de l'établissement...

<b>FFC-FVB</b> Fonds de Formation professionnelle de la Construction Rue Royale 45 1000 BRUXELLES		
Province: Namur	Commune: Templeux	
Projet: Construction d'une maison d'habitation		
Adresse du chantier: Rue des Plafonneurs, 25 Section cadastrale D N 120 c		
Architecte:	Maître de l'ouvrage:	Entrepreneur:
<b>Numérotation des matériaux:</b>		
① Brique ancienne moulée à la main ② Soubassement en brique noire ancienne moulée à la main ③ Tulle romain - rouge nuancé ④ Pierre bleue ⑤ Enduit extérieur - jaune ocre ⑥ Menuiserie en Pvc - vert olive ⑦ Cuivre ⑧ ⑨ ⑩	<b>Légende:</b>	
①	Maçonnerie de parement	
②	Maçonnerie en blocs de terre cuite	
③	Maçonnerie en blocs de béton	
④	Isolant	
⑤	Pierre naturelle	
⑥	Houïdis préfabriqués	
⑦	Tous bétons	
⑧	Terre-plein	
<b>Abréviations:</b>		
F.S.	Fosse septique	
E.P.	Eaux pluviales	
Eq	Équipement eau gaz électricité	
<b>Vues en plan</b>		
Plan des fondations - Plan du rez-de-chaussée Plan de l'étage - Plan du grenier		Date: JV Dessinateur: JV
Échelle: 150 cm		N° Id.: 1

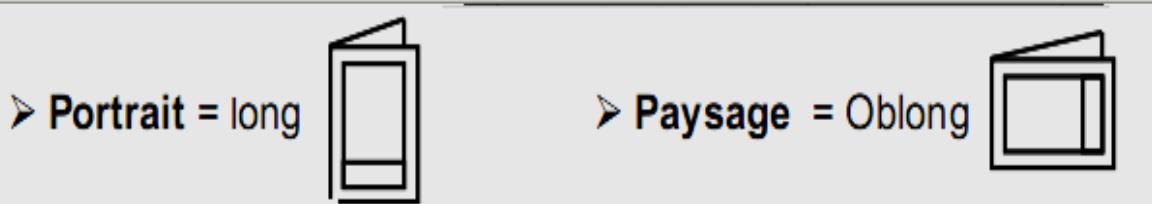
Figure 1.3: Exemples de cartouches

## 4. Pliage des formats

Le pliage des formats à pour but de faciliter :

- ✓ un archivage et un classement plus aisés.
- ✓ une cohérence de la présentation générale facilitant la consultation.
- ✓ Les dessins (formats) sont toujours pliés au format **A4**.

### Le pliage à deux sens d'orientations (Portrait et paysage)



Formats	Repères de pliage	1 <sup>er</sup> temps	2 <sup>ème</sup> temps	3 <sup>ème</sup> temps
A0 1189 x 841				
A1 841 x 594				
A2 594 x 420				
A3 420 x 297				

Figure 1.4: Pliage d'un plan sur la base d'un cartouche A4 vertical.

## 5. L'échelle

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

**Remarque :** a - Ech = 1 : échelle de vraie grandeur (exemple : Ech 1:1);  
- Ech < 1 : échelle de réduction (exemple : Ech 1:5);  
- Ech > 1 : échelle d'agrandissement (exemple : Ech 2:1).  
b - Les angles ne sont pas soumis à l'échelle.

$$\text{Échelle} = \frac{\text{Longueur sur plan (Lp)}}{\text{Longueur réelle (Lr)}} = \frac{8 \text{ cm}}{1200 \text{ cm}} = \frac{1}{150}$$

Lr est 150 fois plus grande que Lp  
Lp est 150 fois plus petite que Lr

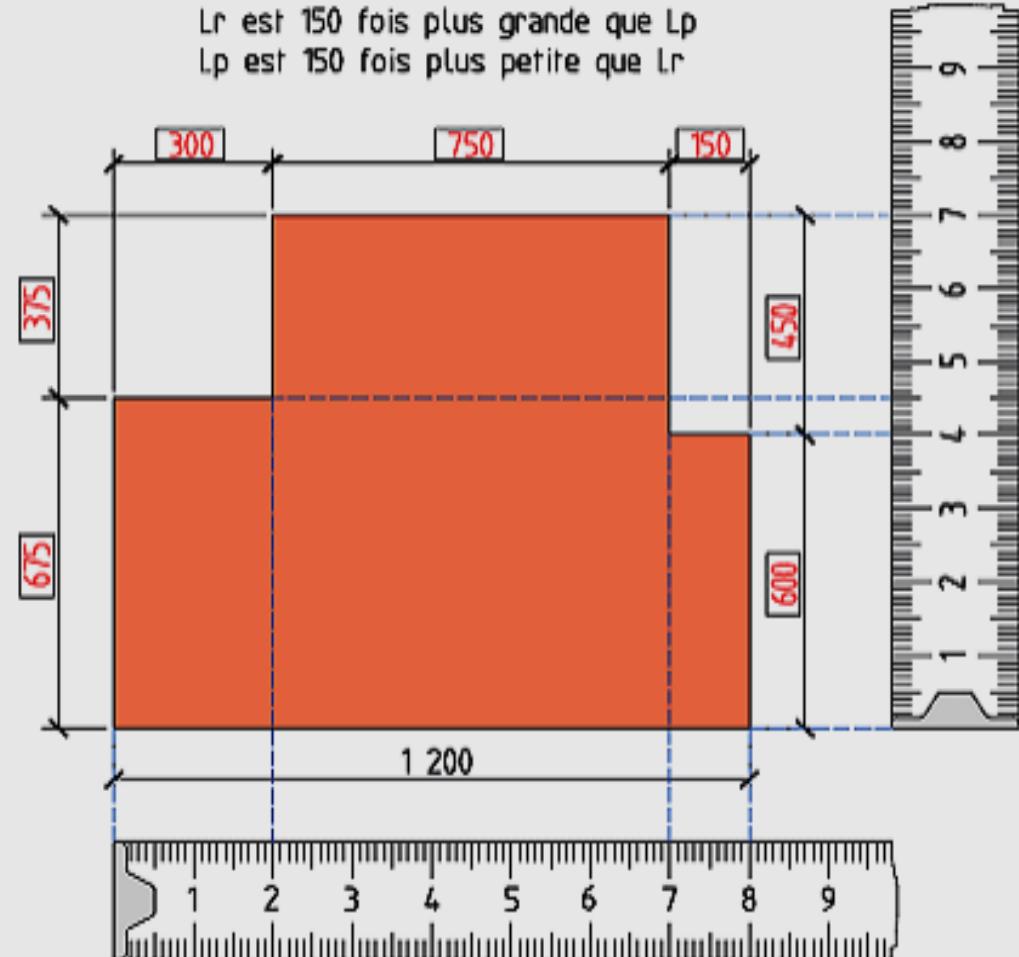
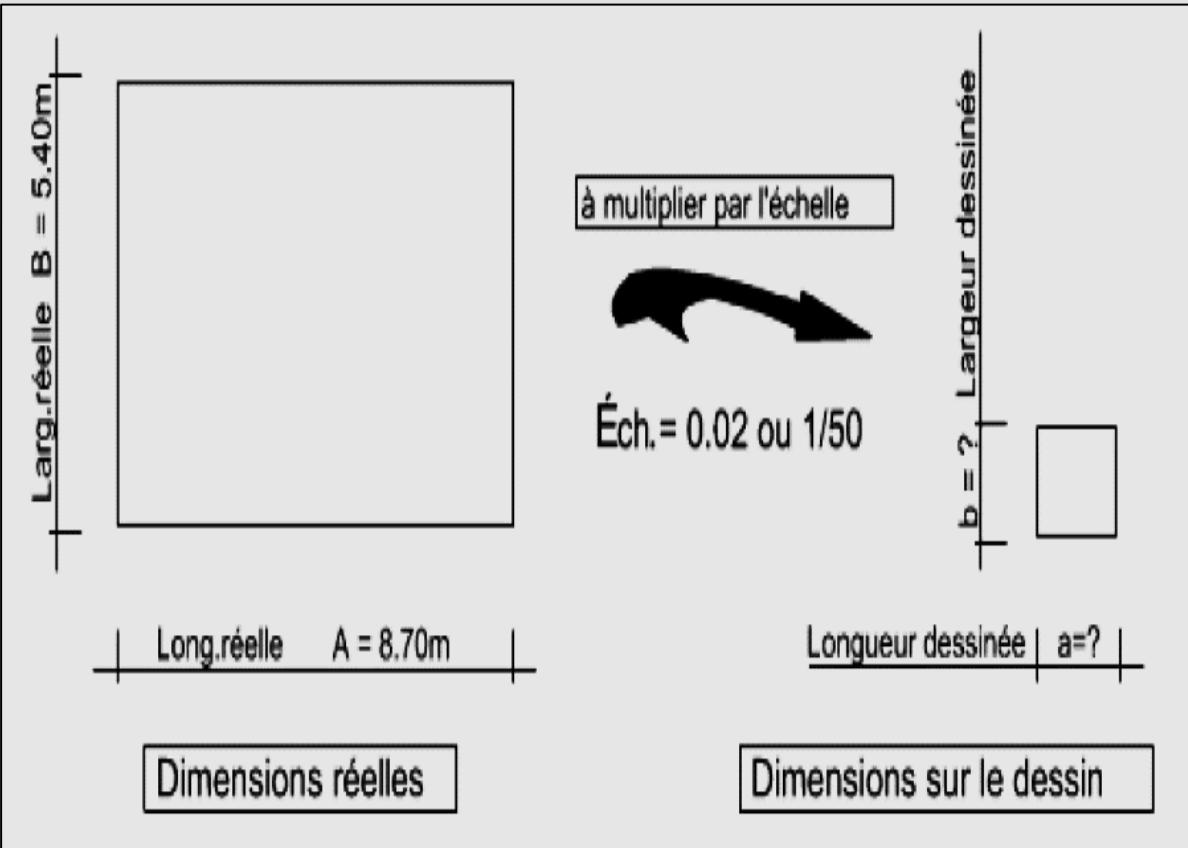


Figure 1.5: Principe du calcul de l'échelle

## Exemples

- 1/40 → 1cm dessiné pour 40cm réel
- 1/5000 → 1cm dessiné pour 5000cm réel (ou 1cm pour 50m)
- ✓ **Calcul de la dimension à dessiner**



Dimension dessinée = dimension réelle × échelle

### **Dimension dessinée**

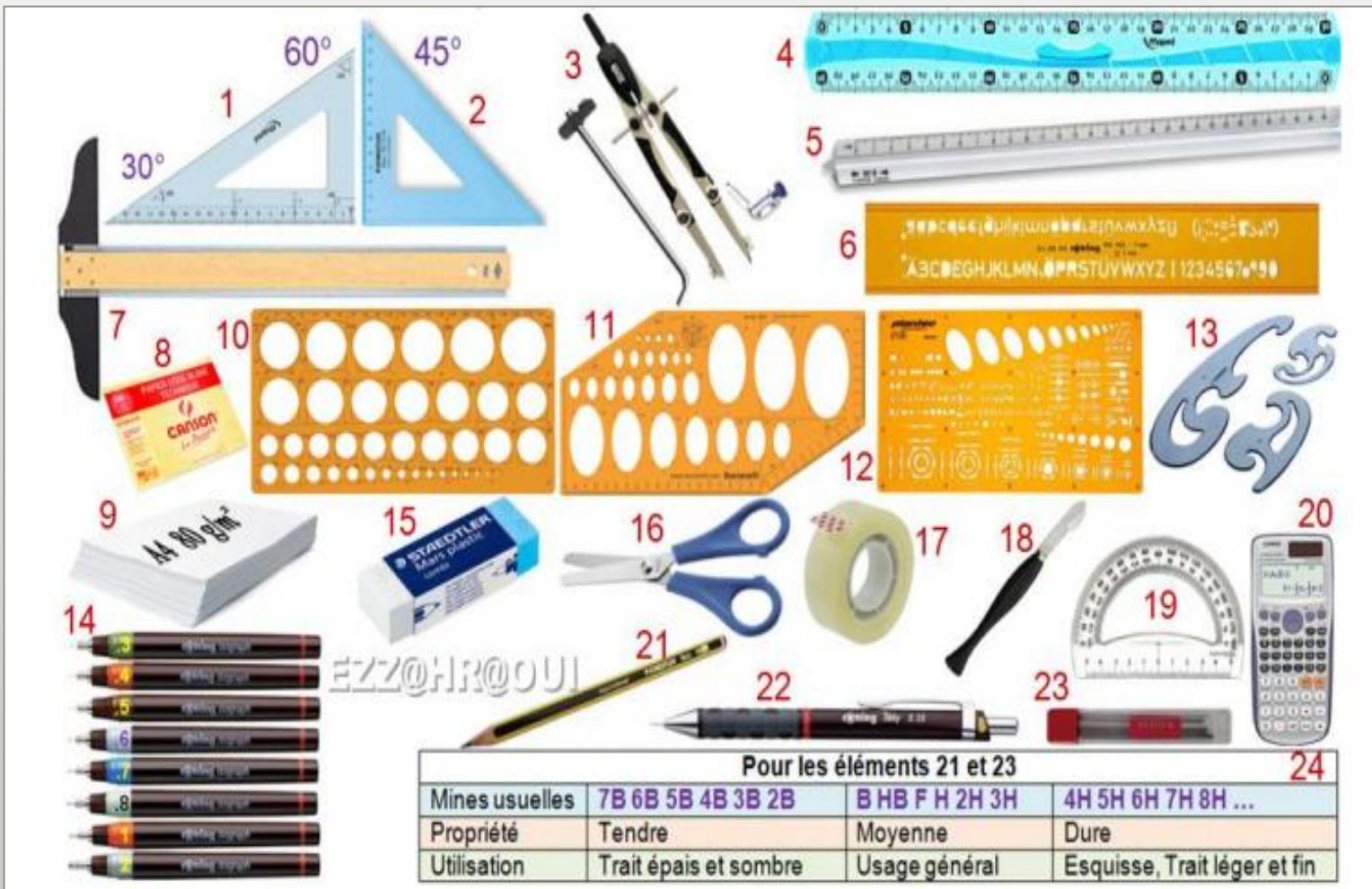
$$a = 8,70\text{m} \times 0,02 = 0,174\text{m} = 17,4 \text{ cm}$$

Ou en utilisant la forme fractionnaire,

$$\text{dimension dessinée} = 8,70\text{m} \times 1/50 = 8,70\text{m}/50 = 0,174 \text{ m} = 17,4 \text{ cm.}$$

$$b = 5,40\text{m} \times 0,02 = 0,108\text{m} = 10,8 \text{ cm}$$

# 6. Matériels de base



1	Equerre à 60° et 30°	2	Equerre à 45°
5	Règle triangulaire à échelle multiples	6	Trace-lettres
9	Papier A4 80 g/m <sup>2</sup>	10	Trace-cercle
13	Trace-courbes	14	Stylos à encre
17	Scotche	18	Grattoir
21	Crayon	22	Porte mines

3	Compas avec rallonge	4	Règle graduée 30 cm
7	Té	8	Papier Canson 160 g/m <sup>2</sup>
11	Trace-ellipses	12	Trace-écrous
15	Gomme	16	Ciseaux
19	Rapporteur	20	Calculatrice
23	Mines	24	Propriété et utilisation des crayons et mines

Figure 1.6: Matériels de base

## 7. Le cube de projection

C'est un procédé qui permet d'expliquer le nom et la position des différentes mises en plan (projections orthogonales) d'un objet qui est en 3 dimensions.

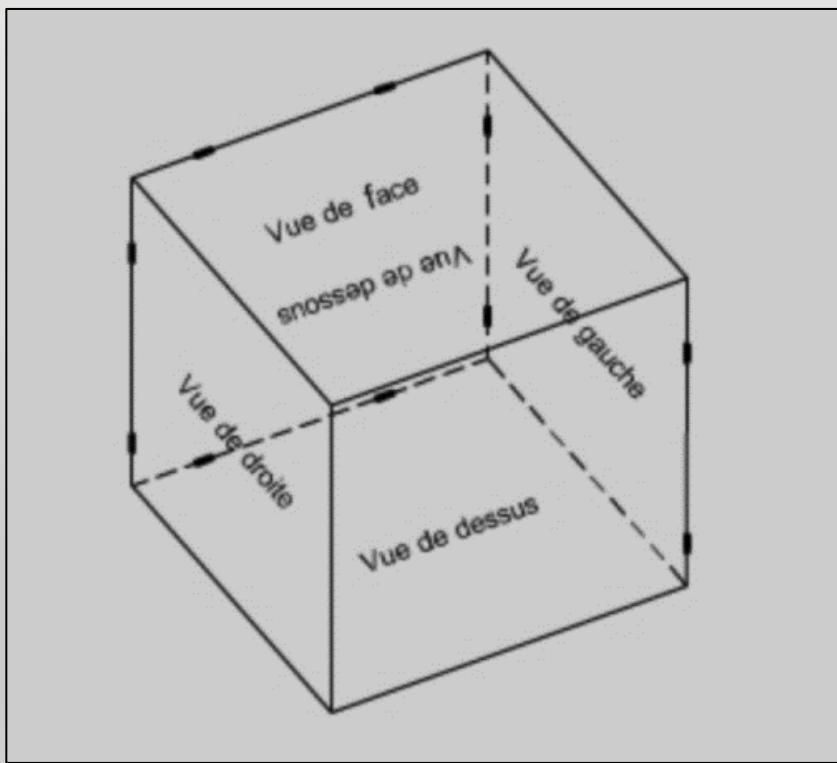


Figure 1.7: Les 6 faces du cube de projection  
(vue d'arrière non mentionnée)

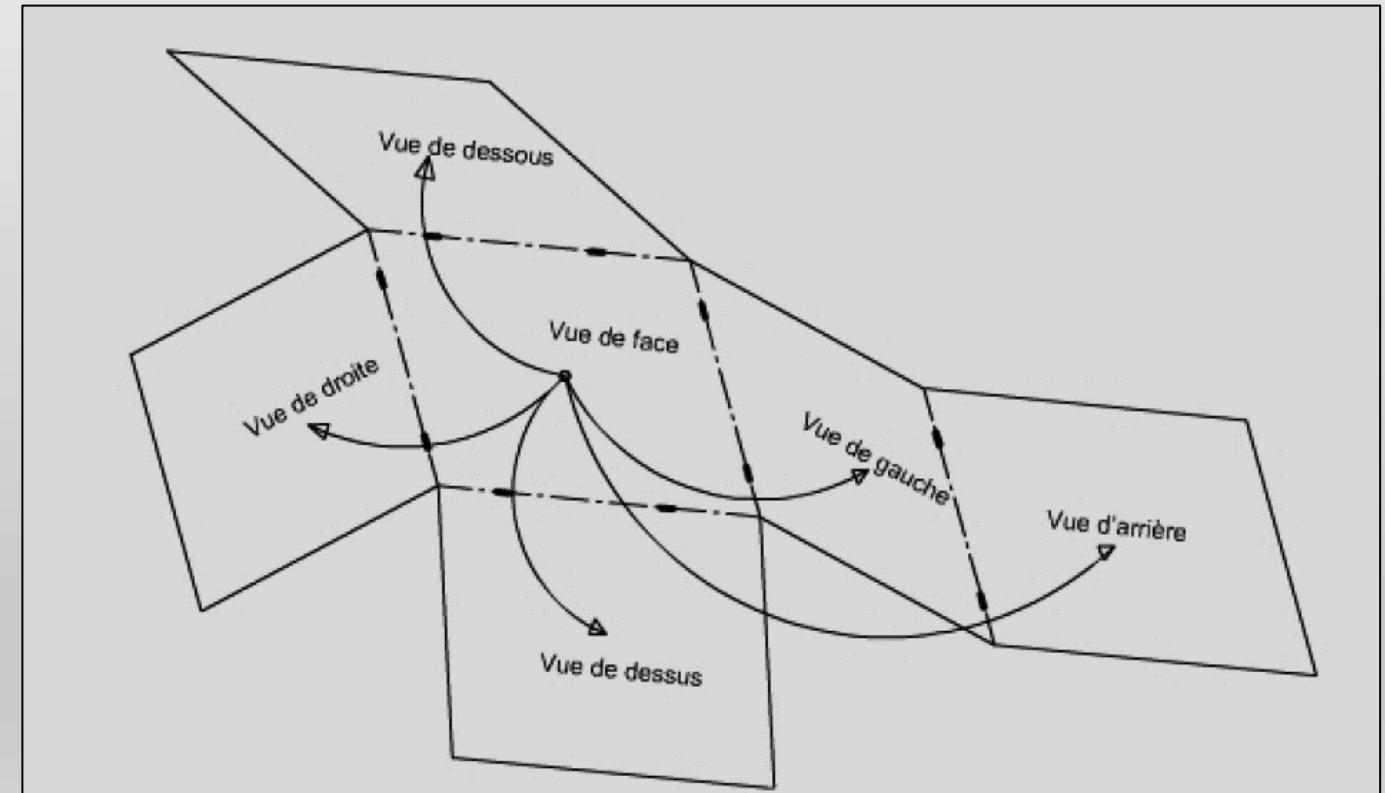


Figure 1.8 : Dépliage des 6 faces du cube selon les charnières liant chaque vue

## 7.1. Principes de projection

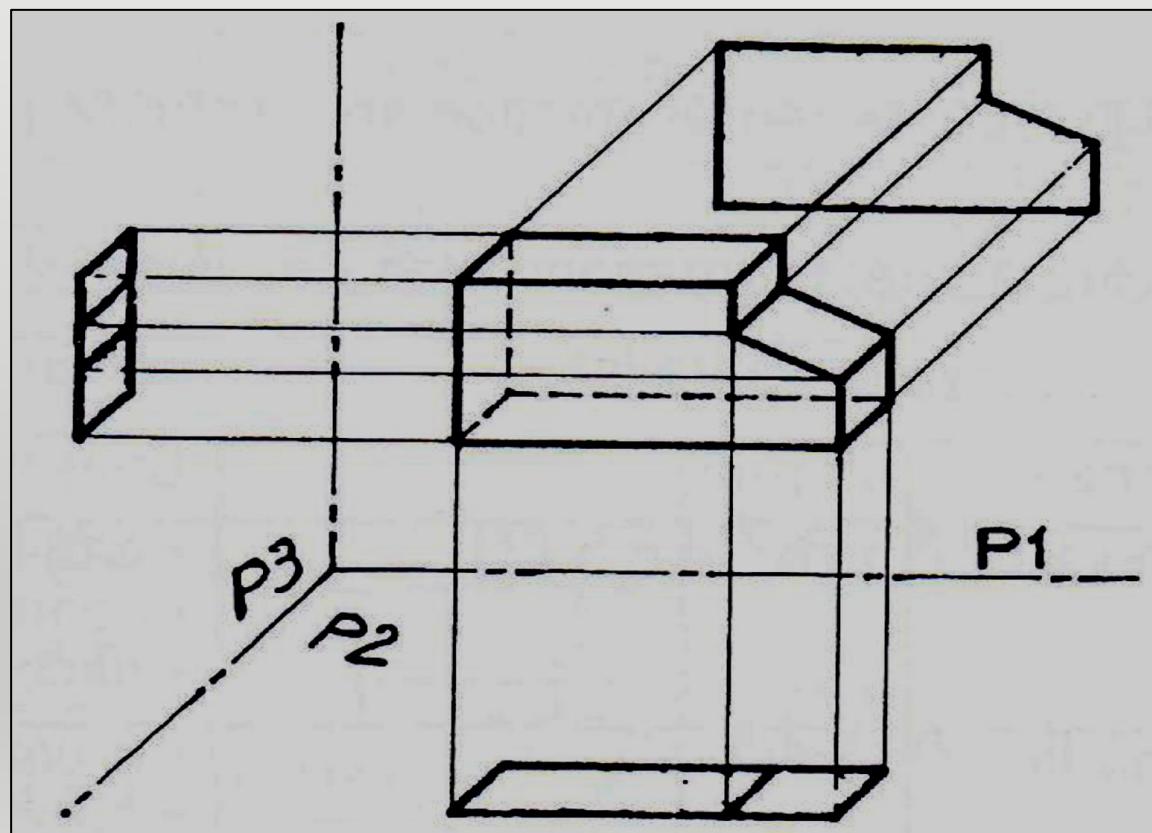
1. On choisit un trièdre orthogonal de projection.
2. On place l'objet au "centre" du trièdre de sorte que des directions privilégiées de l'objet soient parallèles aux faces du trièdre (ici, côté du marteau, faces latérales et inférieure supérieure).

■ **On représente** sur les faces du trièdre les projections de l'objet suivant des directions orthogonales à chacun des plans.

✓ La projection dans le plan **P1** correspond à la vision qu'a l'observateur en face de l'objet. On appellera cette vue "**vue de face**".

✓ La projection dans le plan **P2** correspond à la vision qu'a l'observateur au dessus de l'objet. On appellera cette vue "**vue de dessus**".

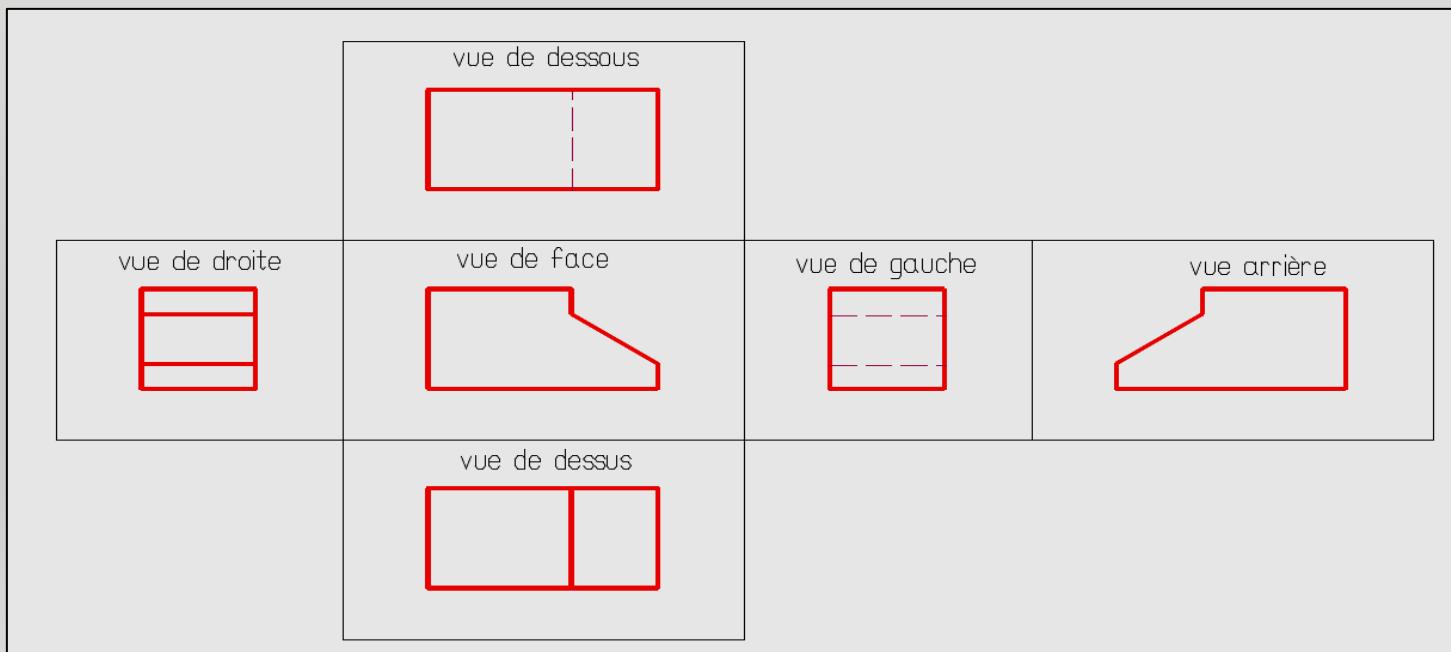
- ✓ La projection dans le plan **P3** correspond à la vision qu'a l'observateur à droite de l'objet. On appellera cette vue "**vue de droite**"...



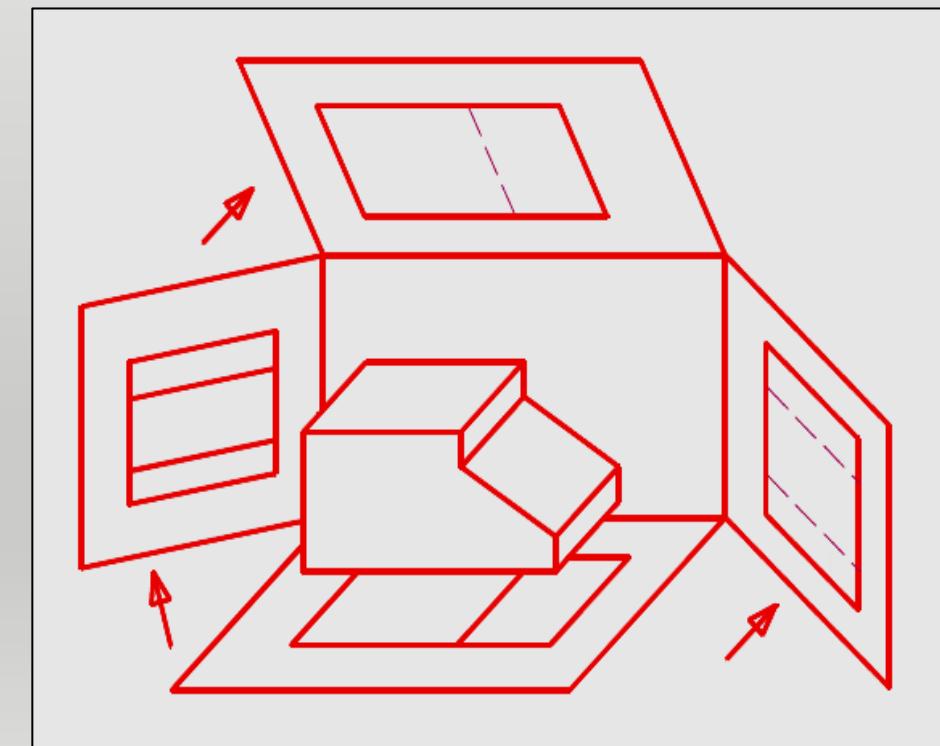
**On peut imaginer** la même opération à l'intérieur d'un cube ; ce cube est appelé " cube de projection .

Lorsque l'on déplie le cube, on identifie les vues et on remarque que :

- ✓ la vue de droite est placée à gauche de la vue de face,
  - ✓ la vue de gauche est placée à droite de la vue de face,



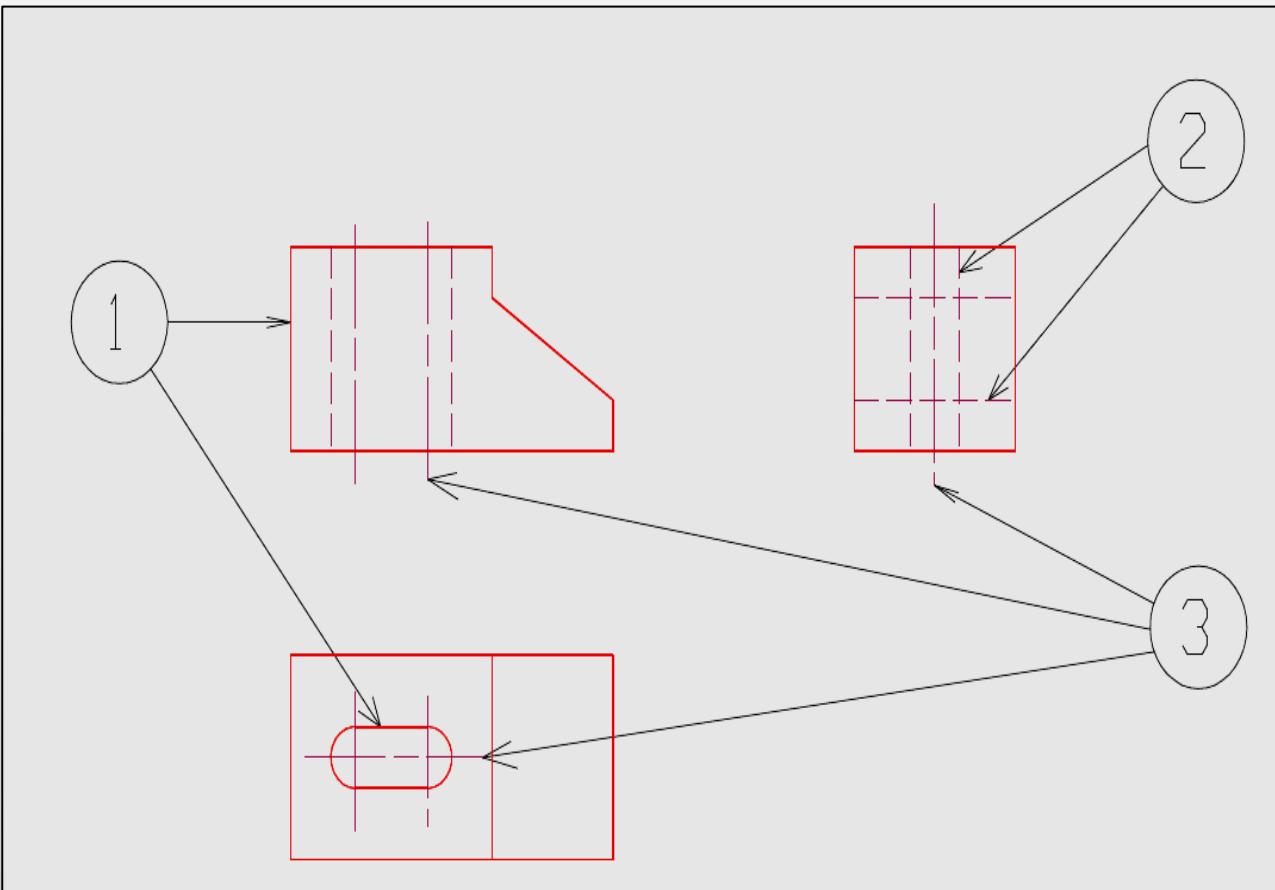
- ✓ la vue de dessus est placée au dessous de la vue de face,
  - ✓ la vue de dessous est placée au dessus de la vue de face,
  - ✓ la vue d'arrière est placée indifféremment à droite ou à gauche des vues.



## 7.2. Types de traits

TRAITS	DÉSIGNATION	UTILISATIONS
—	Continu fort	Contours et arêtes vues
—	Continu renforcé	Contours des sections, des zones coupées
—	Continu fin	Arêtes fictives vues Lignes de cote, d'attache, de rappel Lignes de repères Hachures Constructions géométriques Contours de sections rabattues
	Continu fin « ligne à main levée » Continu fin droit avec zigzag	Limites de vues ou coupes partielles
- - - - -	Interrompu fort ou Interrompu fin	Contours cachés, arêtes cachées (l'un ou l'autre sur un même dessin)
- - - - -	Mixte fin	Axe de révolution, tracé du plan de symétrie, trajectoire, fibre moyenne
- - - - -	Mixte fort	Lignes ou surfaces particulières, tracé de plan de référence
- - - - -	Mixte fin avec éléments forts	Tracé de plan de coupe continu ou brisé
- - - - -	Mixte à deux tirets aussi désignés par « fantômes » dans les logiciels de DAO	Contours situés en avant du plan de coupe (couverture sur une vue en plan) Contours d'éléments voisins, demi-rabattement

## ■ Exemple



1. Continu fort (contour vue)
2. Interrompu fin (contours cachés)
3. Mixte fin (tracé du plan de symétrie et trajectoire, fibre moyenne)

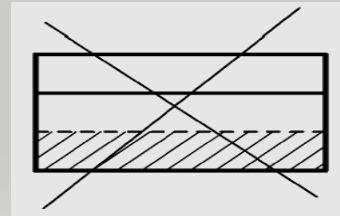
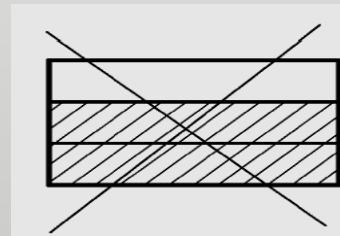
## 7.3. Les hachures

Les hachures sont des **traits fins** qui matérialise la **matière coupée** par le plan de coupe lors de la représentation des sections et des coupes. L'aspect de ces hachures varie en fonction de la nature des matériaux coupés.

### Remarque

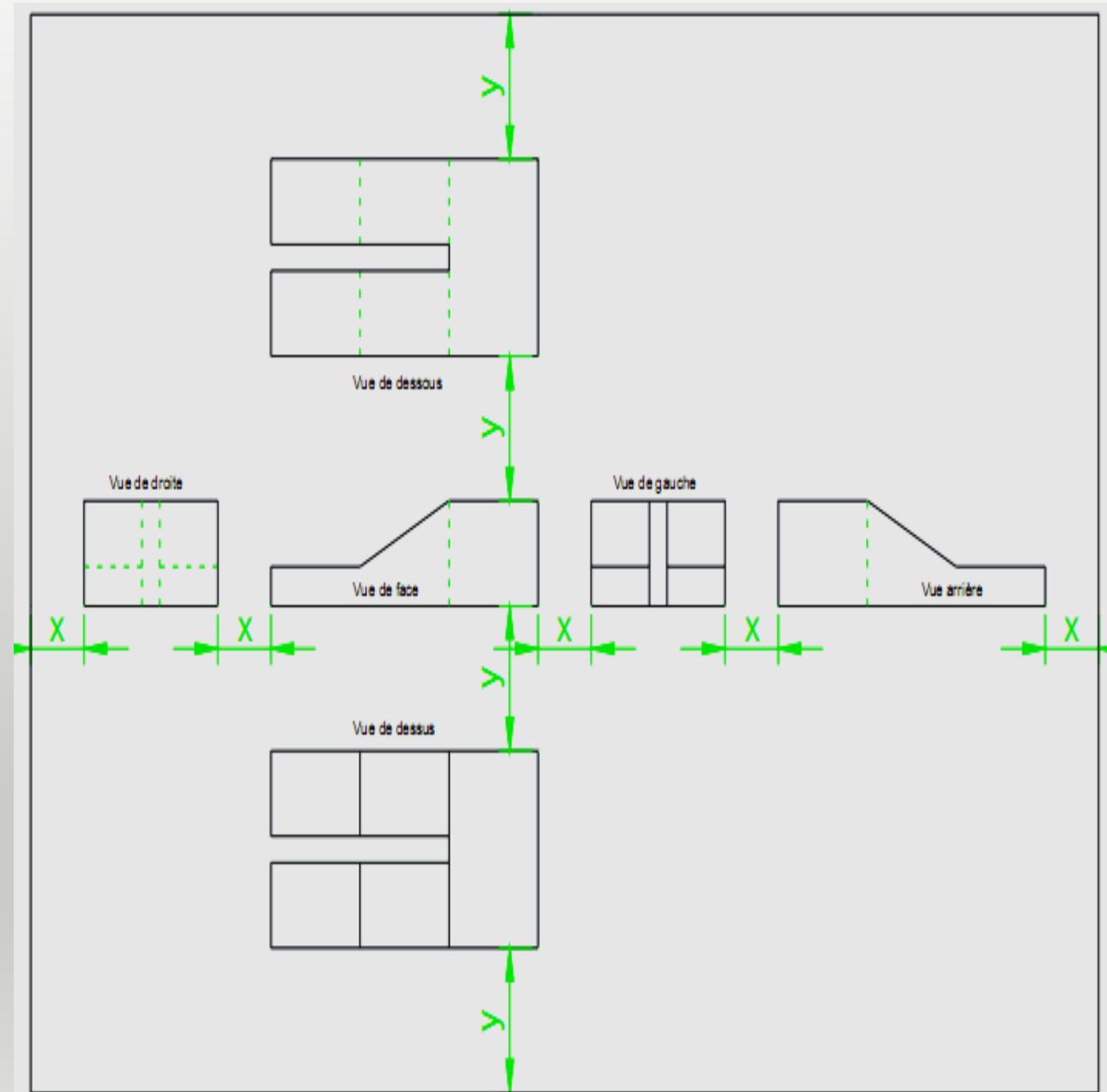
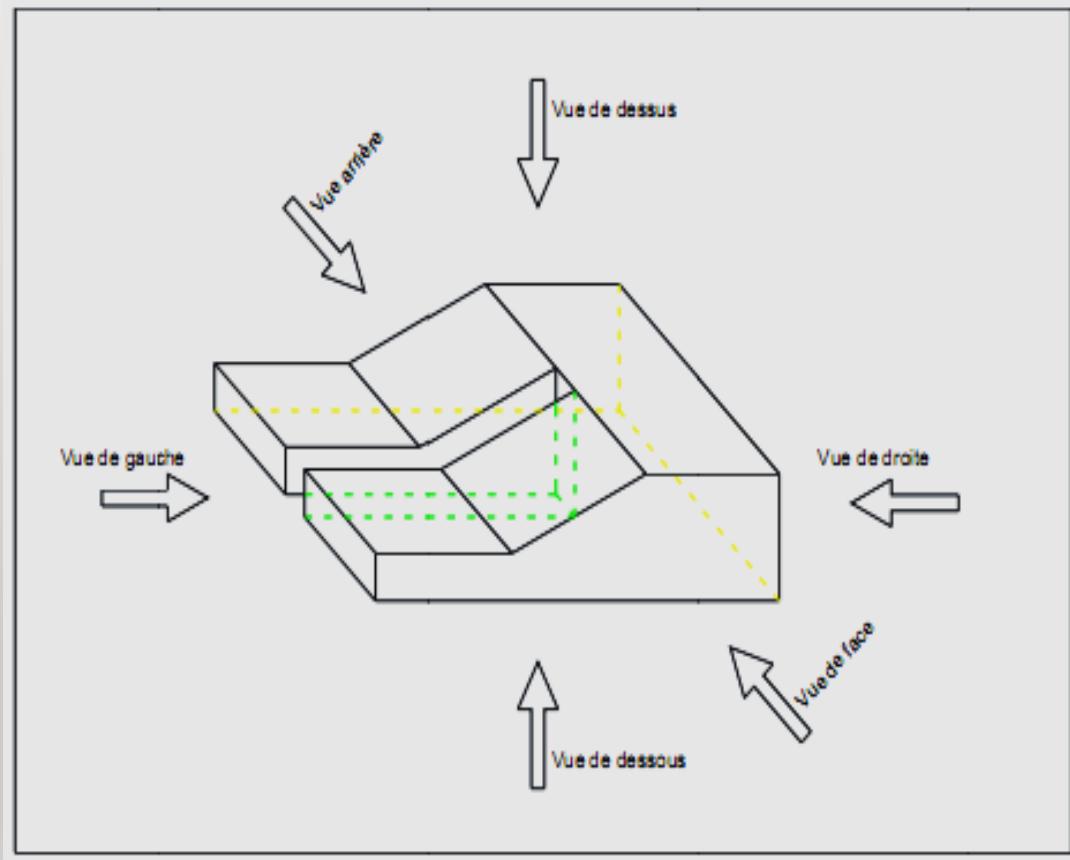
- Les hachures ne coupent jamais un trait fort.
- Les hachures ne peuvent pas s'arrêter sur un trait interrompu.

	Communes
	Maçonnerie en blocs de béton manufacturés
	Blocage ou hérisson de pierres sèches
	Béton de gravillon
	Sol
	Isolation
	Bois en coupe longitudinale
	Bois en coupe transversale



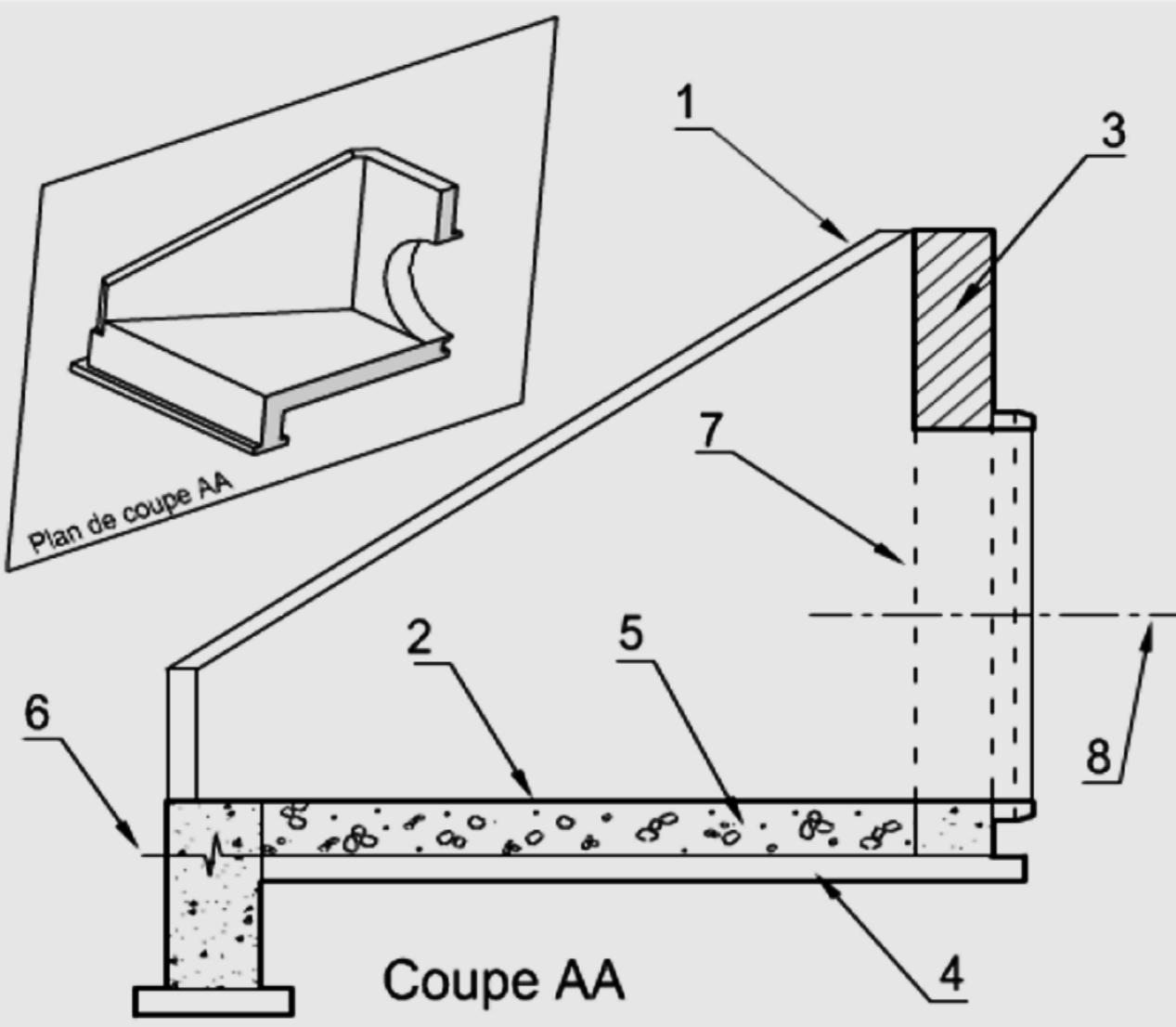
# Exemples

1. Découper les vignettes des vues de l'objet et les coller en respectant la disposition des vues.



# Exemples

2. Identifiez les types de traits présents dans l'image ci-dessous.



**1:** Trait fort(contour vu).

**2:** Trait renforcé(limite des contours coupés).

**3:** Trait fin(hachures).

**4:** Trait fin(trait matérialisant une différence de matériaux).

**5:** hachures(granulats du béton).

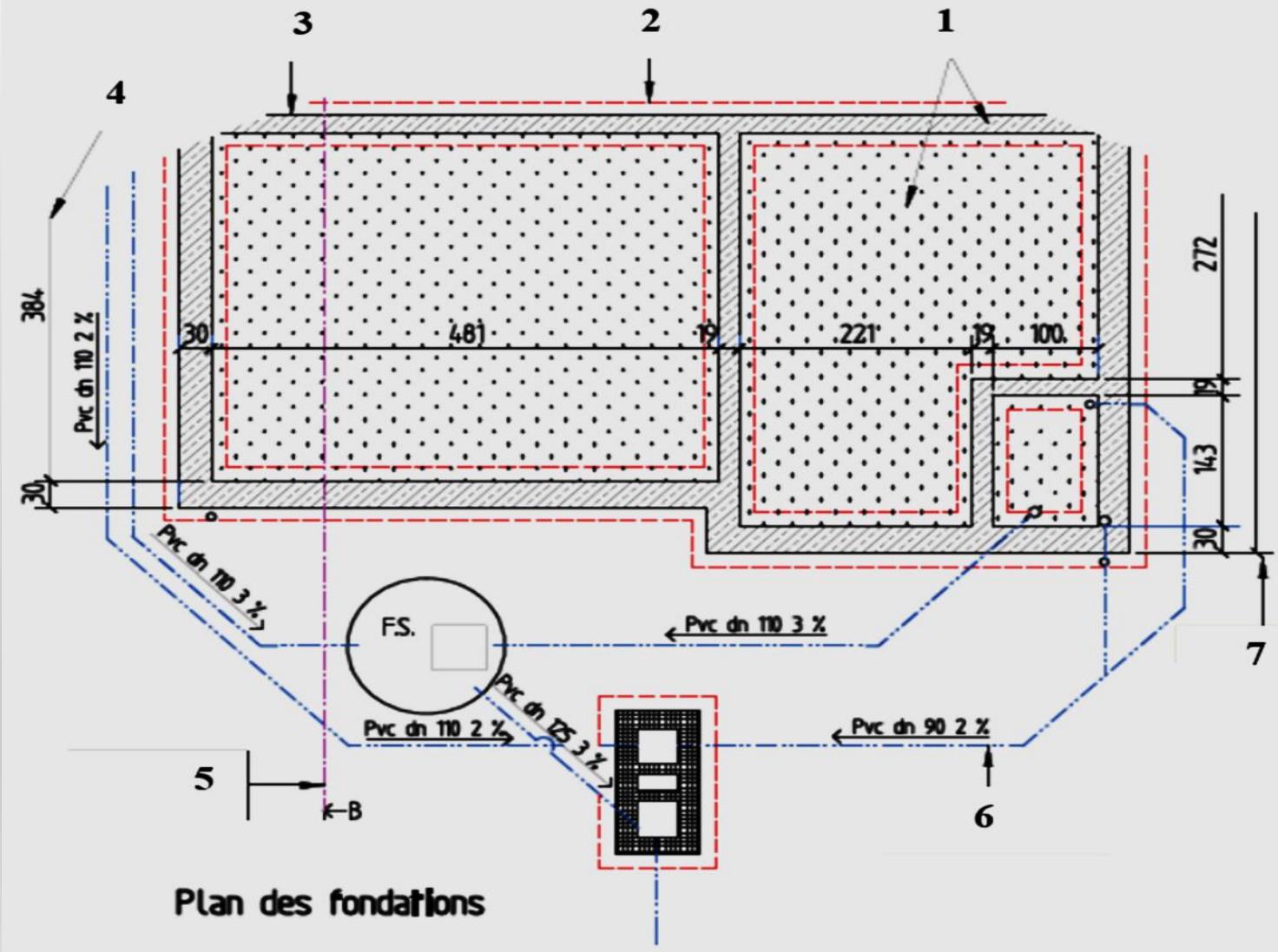
**6:** Continu fin droit avec zigzag(reprise de bétonnage).

**7:** Interrompu fin (contour caché).

**8:** Mixte fin(axe de la réservation).

# Exemples

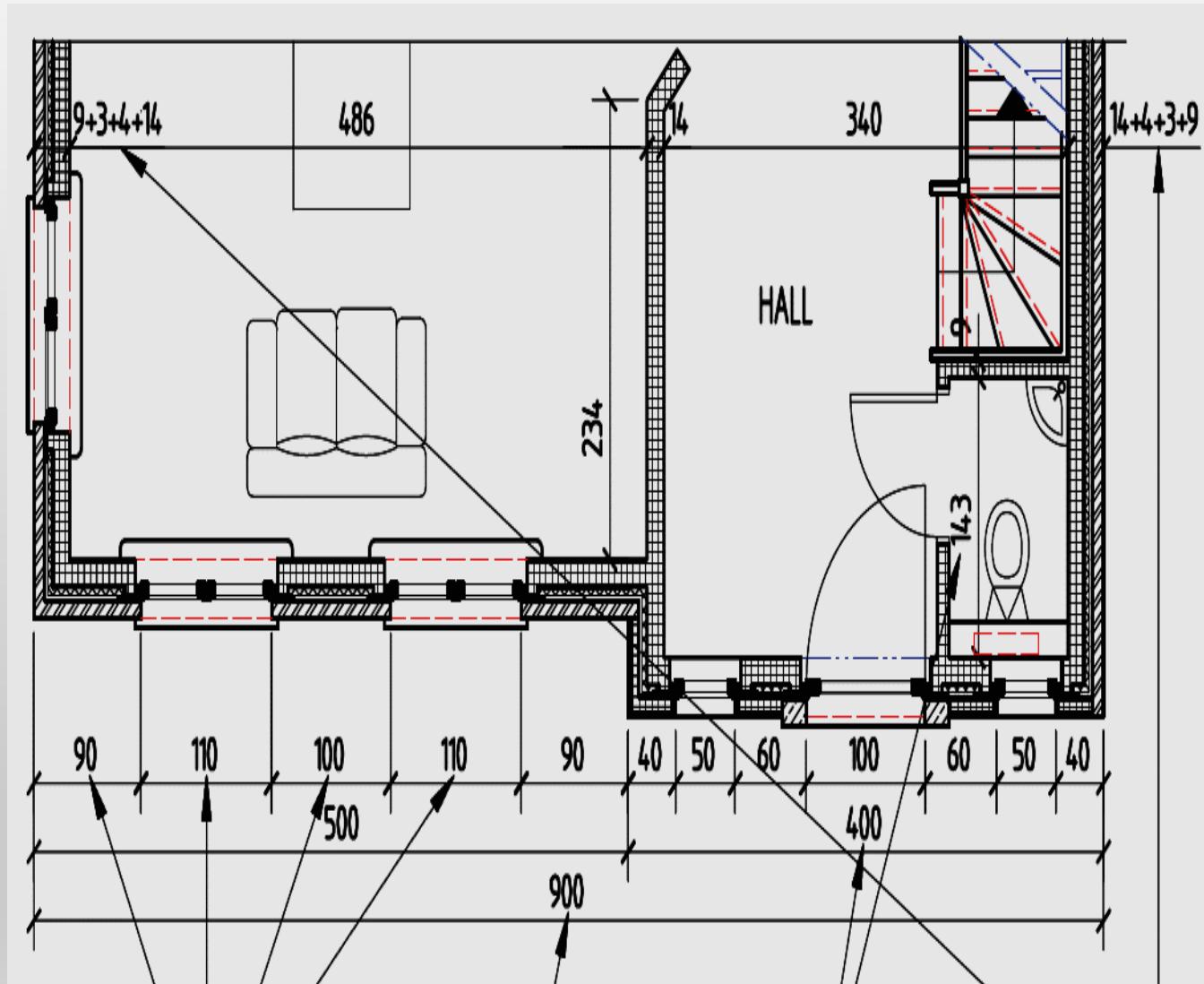
3. Identifiez les types de traits présents dans l'image ci-dessous.



- 1:** Continu fin(hachurage)
- 2:** Interrompu fin
- 3:** continu fort
- 4:** Continu fin
- 5:** Mixte fin
- 6:** Mixte à deux tirets
- 7:** Continu fin

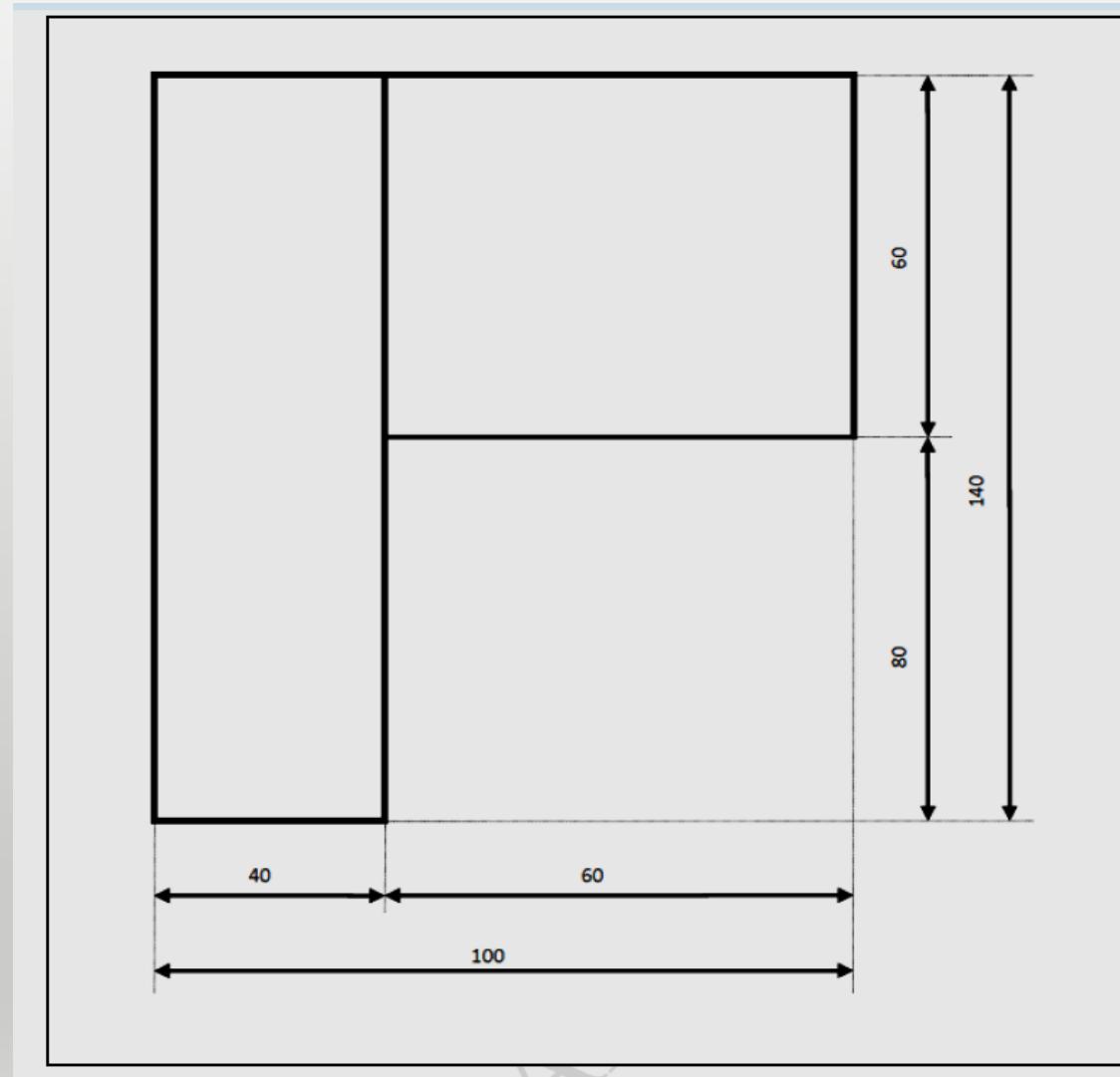
## 8. La cotation

- ❖ Elles indiquent les cotes réelles de l'ouvrage
- . Les cotations sont indépendantes de l'échelle,  
**elles sont toujours notées en dimensions réelles.**
- ❖ Elles sont exprimées en mètre avec 3 décimales ou en millimètre. D'autres pions sont cotés en centimètre.



## 8.1. La cotation dimensionnelle

- ✓ Les lignes de cotés sont tracées à 7mm de la pièce à coter, en commençant par les cotés les plus petites et en terminant par les plus grandes.
- ✓ La somme des cotés sur une même ligne doit correspondre à la cote totale.
- ✓ La cotation se place au dessus de la ligne horizontale, et à gauche de la ligne verticale.



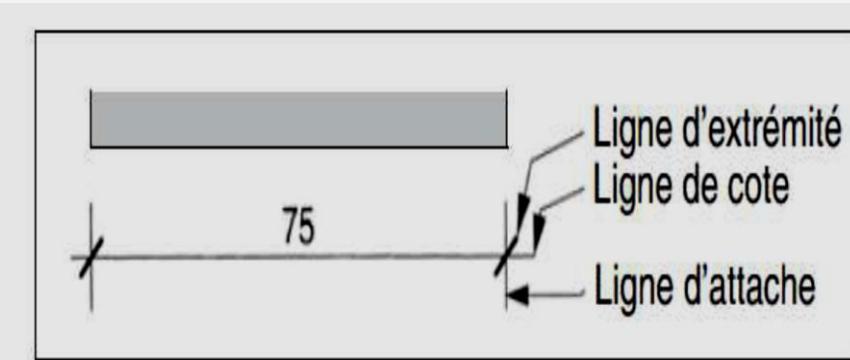
- ✓ Les éléments d'une côte sont

1. Les lignes d'attaches

2. la ligne de côte

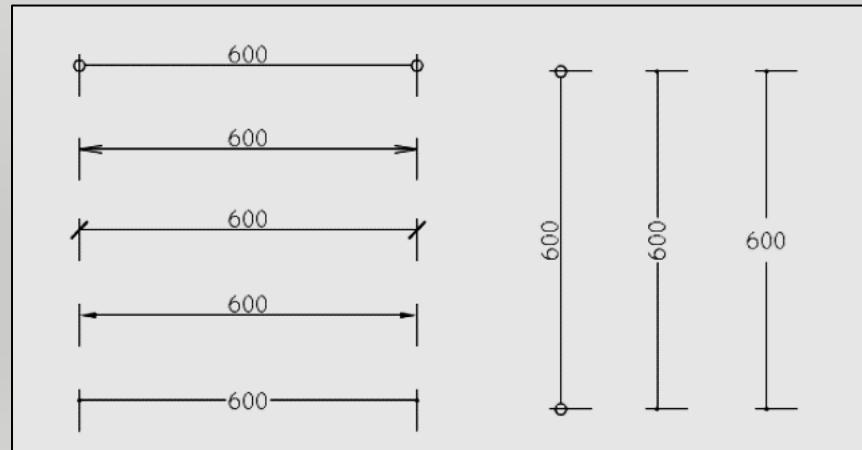
3. Les lignes d'extrémités

4. à valeur de la dimension(75)

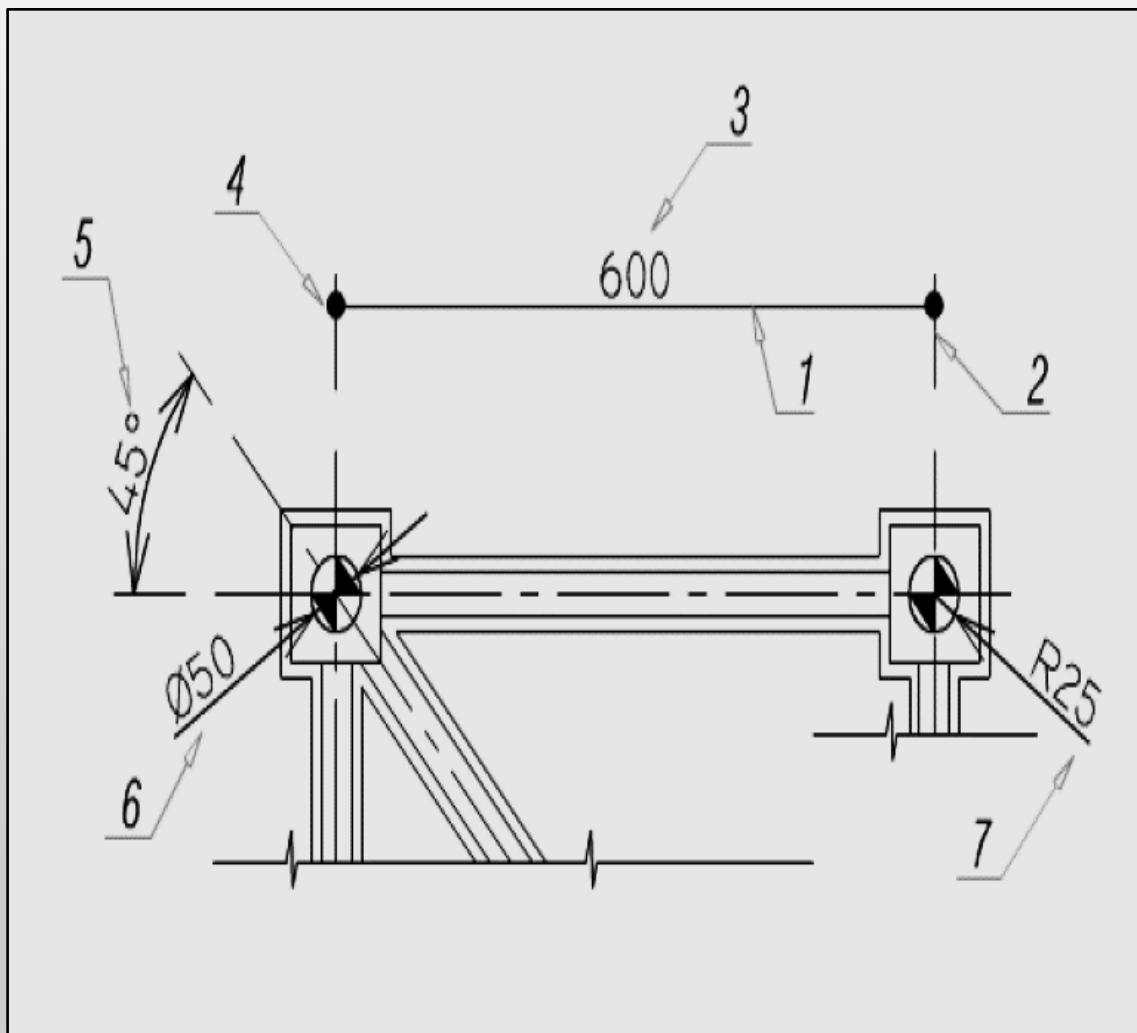


**La ligne de cote est toujours parallèle à la ligne de dessin cotée.**

- ✓ Diverses extrémités et positions du texte d'une ligne de côte



# Exemples



**1:** Ligne de cote

**2:** Ligne d'attache

**3:** Valeur

**4:** Extrémités des lignes de cote avec des options :points

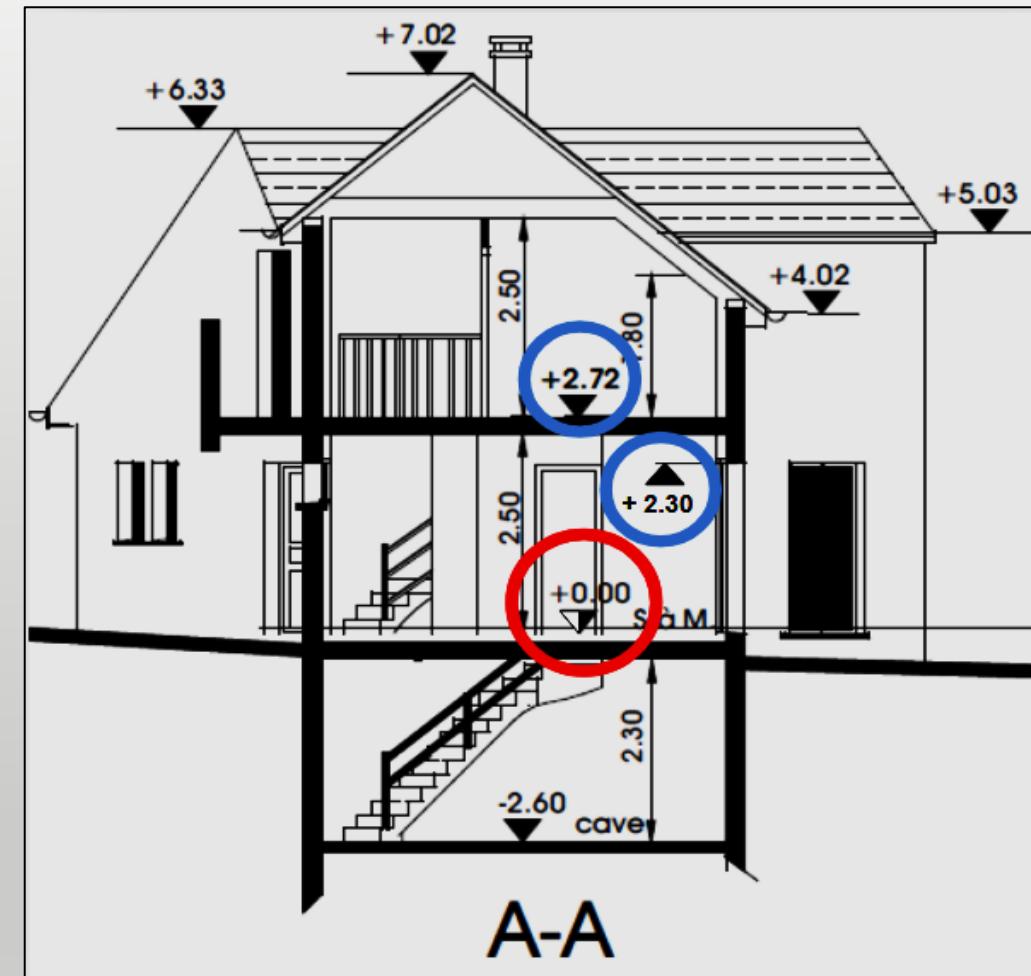
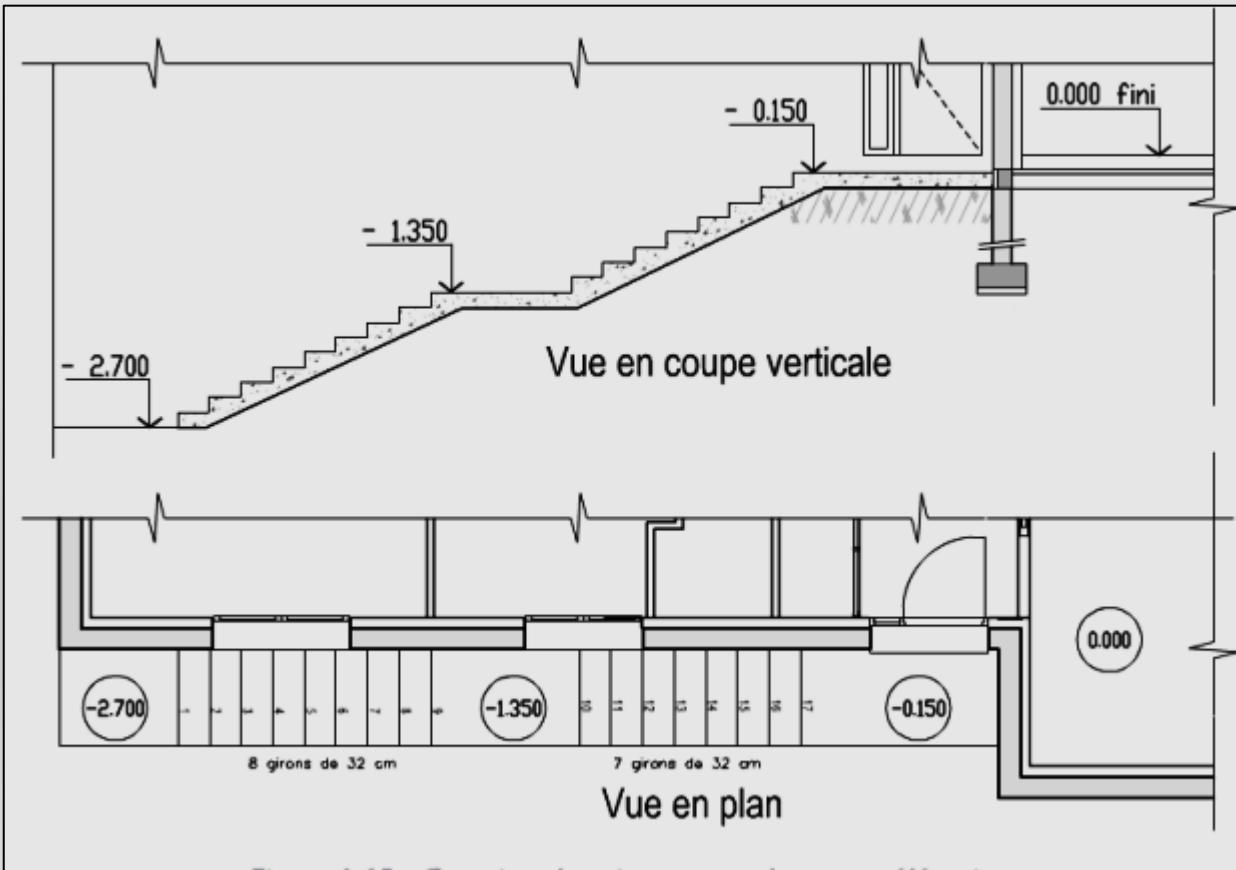
**5:** Cotation d'un angle, valeur suivie du symbole ° pour indiquer des degrés.

**6:** Cotation d'un diamètre, valeur précédée d'un symbole Ø.

**7:** Cotation d'un rayon, valeur précédée de la lettre R.

## 8.2. La cotation des niveaux :

- ✓ C'est une cote verticale (ou altitude), précédée d'un signe + ou - selon qu'elle est au-dessus ou au-dessous du **niveau de référence(0.00)**, qui est indiquée à la fois sur les vues en plan et sur les coupes verticales.



## 8.3. Cotation des pentes

- ✓ Un angle de pente est indiqué en degrés ( $^{\circ}$ ) ou en pourcent (%). La flèche est orientée vers le point le plus haut. Cette représentation s'applique aux toitures à versants, aux plans inclinés, aux talus et aux escaliers.

