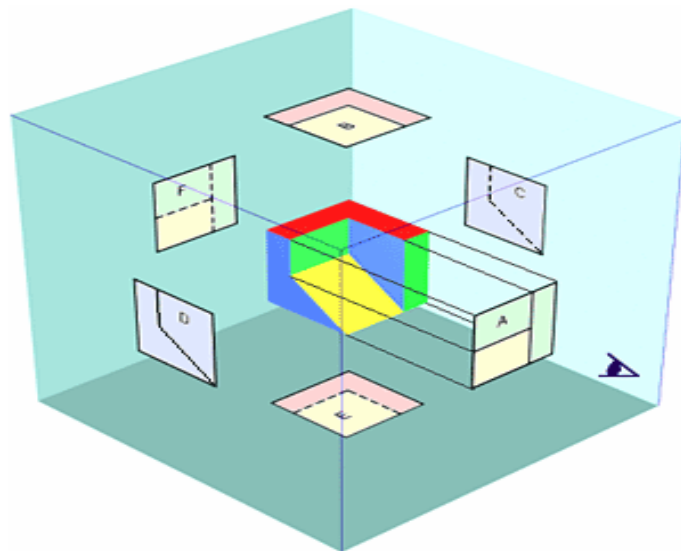


## UNITÉ 2

# SYSTÈMES DE REPRÉSENTATION GRAPHIQUE



### SOMMAIRE

1. DEFINITION DE DESSIN TECHNIQUE
2. REPRESENTATION DES OBJETS
3. VUES ET PERSPECTIVE
4. LES REGLES DU DESSIN TECHNIQUE. FORMATS ET NORMALISATION
  - A. LA FEUILLE DE DESSIN
  - B. LE CARTOUCHE.
  - C. LES TRAITs
  - D. LES ECHELLES
5. INSTRUMENTS DE DESSIN
6. COTATION
7. VOCABULAIRE

### ACTIVITÉS

POUR EN SAVOIR PLUS

# SYSTÈMES DE REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

## 1. DEFINITION DE DESSIN TECHNIQUE

Le **dessin technique**, ou dessin industriel, est un langage pour la représentation, et la communication technique.

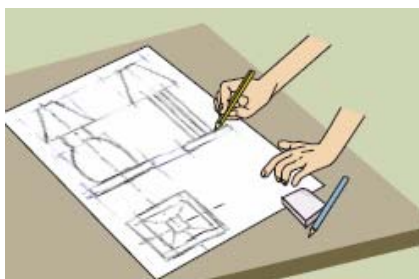
Il s'agit d'un ensemble de conventions pour représenter des objets. Pour savoir lire ces dessins, il faut connaître tous **les codes qui les régissent**.

Ces **conventions** assurent que l'objet produit est tel qu'il a été dessiné par son concepteur. Il est utilisé principalement en **génie(\*)** mécanique et architecture.

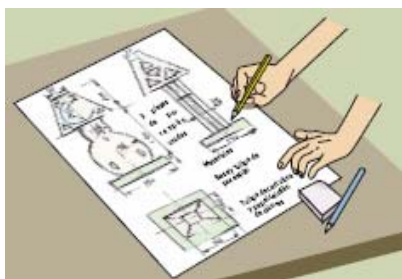
## 2. REPRESENTATION DES OBJETS

Les différents types de dessins techniques sont :

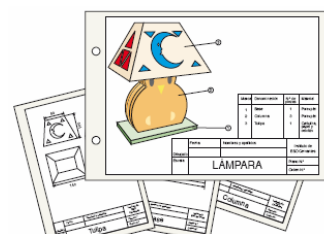
- **l'esquisse** ou **ébauche**: généralement à **main levée**
- **le croquis**: une esquisse avec plus de détails: dimensions, texte, etc... pour bien décrire l'objet représenté.
- **les schémas**: Par exemple, Les schémas électriques, ou de **circuits hydrauliques**. Dans ce cas, le **but** est de représenter l'organisation des **composants** techniques.
- **le plan**: dessin technique pareil au croquis, réalisé à l'aide des instruments de dessin
- **autres concepts du dessin technique** : dessin d'ensemble, cotation, symbologie...



*esquisse ou ébauche*



*croquis*



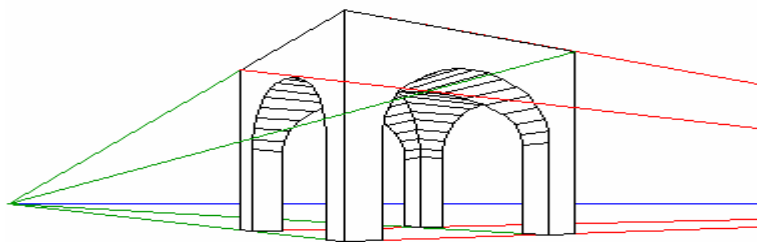
*plan*

## 3. VUES ET PERSPECTIVE

### 3.1. PERSPECTIVE

La **perspective** est la **projection** sur une feuille en deux dimensions d'un objet à trois dimensions.

Elle nous donne d'idée de l'objet, mais c'est peu efficace pour nous montrer les **données géométriques**, car la perspective n'est pas exacte: Il n'est pas possible, sur une perspective de **connaître la valeur** d'un angle.



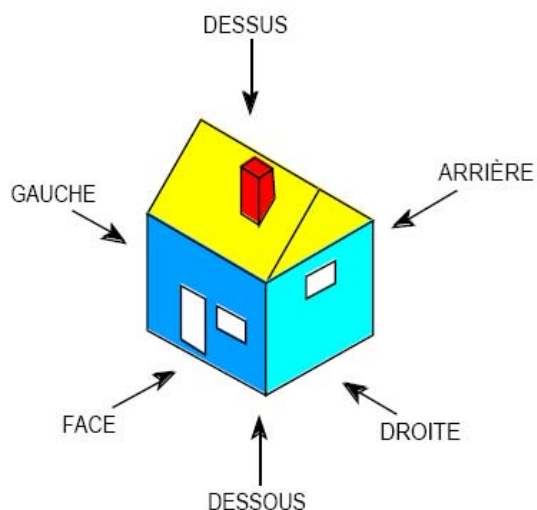
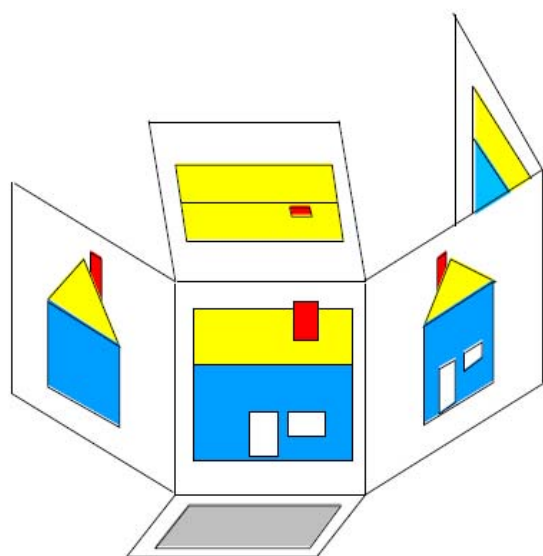
### 3.2. VUES

L'objet est souvent représenté selon plusieurs **vues** dont la **disposition relative respecte** certaines conventions. Tout objet technique présente des directions principales évidentes, dont il faut **tenir compte** pour le dessiner.

Au moins deux vues différentes seront nécessaires pour obtenir **l'ensemble des caractéristiques géométriques** de l'objet représenté.

En général, il y a six directions de vue: de face, d'arrière, de dessus, d'en bas, de gauche, de droite.

#### LA PROJECTION ORTHOGONALE



**LES VUES DOIVENT ÊTRE PLACÉES EN CORRESPONDANCE, AYANT LA VUE DE FACE (ALZADO) COMME RÉFÉRENCE:**

- **la vue de dessus** (planta) est placée sous la vue de face, et la **vue de gauche** (profil), à droite de la vue de face.
- Le numéro de vues nécessaires est différent selon la difficulté de la pièce dessinée.


## 4. RÈGLES DU DESSIN TECHNIQUE. FORMATS ET NORMALISATION

Le dessin technique doit être compris par tous. Pour cela il doit y avoir quelques règles de présentation conventionnelles qui font l'objet de **normes officielles**. En France par l'AFNOR, En Espagne : UNE (AENOR) ; En Europe : ISO.

### 4.1. Organisation de la feuille

La feuille possède **une marge** de 10mm pour les formats les plus petits A4, A3 et A2, sauf a gauche où le marge est de 20cm. La feuille comprend en général les marges et le cartouche, où se placent plusieurs vues réparties de manière équilibrée. Les formats employés son los suivantes :

Formato	Ancho (mm)	Largo (mm)
DIN A-0	841	1189
DIN A-1	594	841
DIN A-2	420	594
DIN A-3	297	420
DIN A-4	210	297
DIN A-5	148	210
DIN A-6	105	148



### 4.2. Les traits

L'utilisation des différents traits suit la norme NF. On utilise globalement deux/trois épaisseurs de trait: **fort** (ou *épais*, ou *gras*) et **fin**. Le trait peut être **plein** (ou *continu*), **interrompu** (ou *discontinu* : petit traits de même longueur) ou **mixte** (en alternance, trait long, trait court).

### 4.3. Cartouche

Un cartouche est une zone d'information et un **ensemble de données** destinées à **l'archivage** du document. **Il comporte**, entre autres :

- le nom du plan
- l'échelle appliquée ;
- le nom du dessinateur (ou de la société)
- la date.

### 4.4. L'échelle

Une **échelle** est le rapport entre la mesure d'un objet réel et la mesure de sa représentation. Elle est exprimée par un **facteur d'échelle**.

Par exemple: le facteur 1/100

*Dans ce cas la représentation est 100 fois plus petite que l'objet réel (1 cm. pour 100 centimètres dans la réalité, soit 1 mètre).*

L'échelle d'un dessin peut être :

- D'agrandissement (elements de petite taille, composants électroniques)
- Réelle (souvent noté V.G.) (vraie grandeur)
- Réduction (elements de grande taille, plans de bâtiment)

## 5. LES INSTRUMENTS DE DESSIN



### Crayon

Baguette de bois contenant une mine de graphite ou d'une autre matière, et qui sert à écrire ou à dessiner:

#### TYPES DE MINES :

<i>TENDRE/GRASSE</i>	<i>0-1</i>	<i>8B a 3B</i>	<i>Dessin artistique</i>
<i>SEMIDURE</i>	<i>2-3</i>	<i>2B-B-HB</i>	<i>Croquis</i>
<i>DURE</i>	<i>4-5</i>	<i>H a 5H</i>	<i>Plans</i>

### Portemine ou crayon automatique

C'est un instrument pour écrire qui utilise des mines comme un crayon mais n'a pas besoin d'être taillé

### Gomme à effacer

C'est un objet mou, en caoutchouc ou en matière plastique, qui sert à effacer les traits faits par l'encre ou le crayon mine.

### Régle

C'est un instrument à arêtes rectilignes servant à tracer des traits droits ou à mesurer des longueurs.

### Équerre

Elle se présente sous la forme d'un triangle rectangle dont deux des angles font 30 et 60 degrés, ou chacun 45 degrés.

### Rapporteur

Un rapporteur (ou rapporteur d'angle) est un outil utilisé en géométrie pour mesurer des angles et pour construire des figures. Les rapporteurs sont la plupart du temps gradués en degrés

#### Autres instruments :

Le compas		l'agrafeuse	
le taille-crayon		le Surligneur	
Le rotring		Le pinceau	
l'échelle triangulaire			

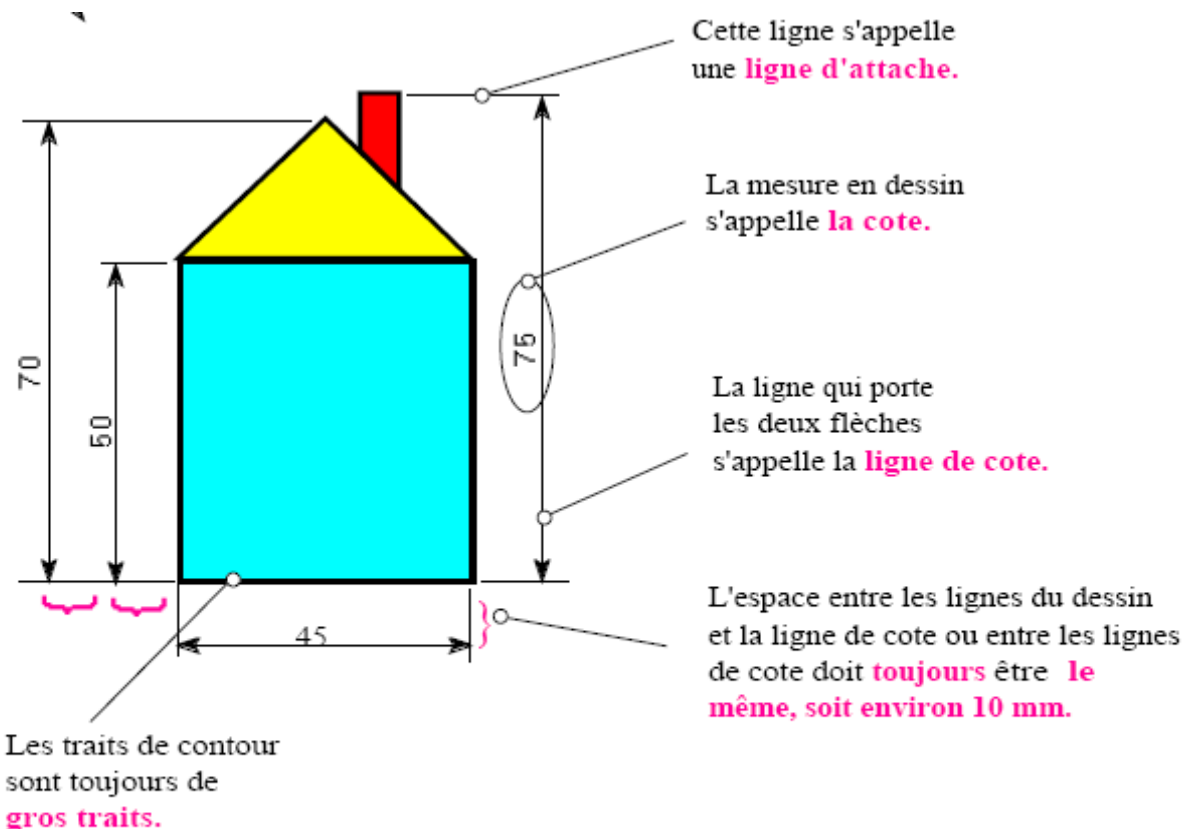
## 6. COTATION

La cotation permet de dimensionner un objet dessiné. Elle permet de communiquer entre les différents acteurs d'un projet.

**Les cotations sont indépendantes de l'échelle, elles sont toujours notées en dimensions réelles.**

Les cotations sont composées de quatre éléments graphiques :

- **Ligne d'attache** : elle est réalisée en trait fin et perpendiculairement à l'élément coté. Elle permet d'aligner la cotation à l'objet.
- **Ligne de cote** : elle est tracée en trait fin parallèlement à la dimension cotée.
- **Chiffre de cote (cote)** : elle indique la dimension de l'objet à l'échelle réelle.
- **Extrémités** : réalisées en trait fort, elles précisent la longueur de la ligne de cote. Les extrémités peuvent être de forme différentes et prendre une forme de flèche, de barre oblique, de point ou de cercle.



Tous les traits de cotation sont toujours des **traits fins**.



## VOCABULAIRE UNITÉ 2

NOMS	ADJECTIFS	VERBES	AUTRES
Le dessin	technique	Régir	
Les codes	géométrique	Réspecter	
Les conventions	relative	Améliorer	
La génie	fort	Comporter	
L'esquisse (f)	fin		
L'ébauche	plein		
Le croquis	interrompu		
Le schéma			
Le circuit			
Les composants			
Le plan			
Cotation			
Symbologie			
Perspective			
Projection			
Donnée			
Vues			
Disposition			
Une vue			
La valeur			
La marge			
L'archivage			

**EXPRESSIONS. Activité 2.** Chercher les expressions dans le texte

À main levée

Vue de: face, d'arrière, de dessus, d'en bas, de gauche, de droite

Les données géométriques

Le dessin assisté par ordinateur (DAO)

Tenir compte





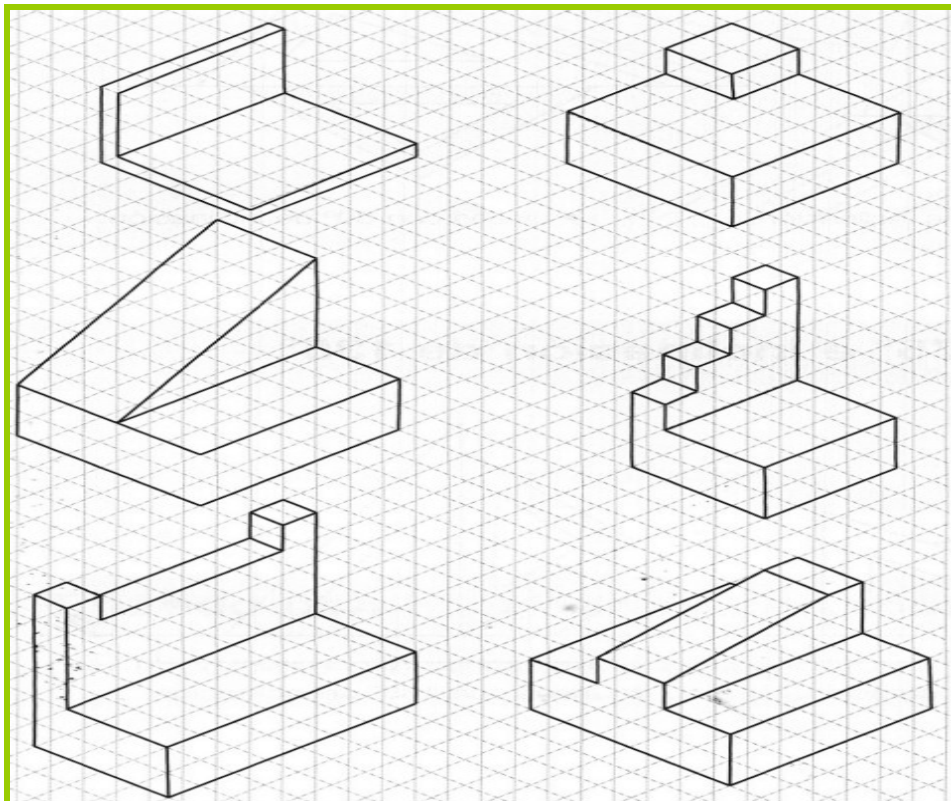
## ACTIVITÉS UNITÉ 2

1. Fais **une esquisse** de ces objets :

Une voiture	Un bateau
-------------	-----------

2. Dessine dans ton cahier **des marges** et **un cartouche** (*cajetin*) ; ensuite pratique le dessin des lignes que tu peux obtenir avec **une équerre** et **une règle** : des lignes inclinées à 45° .....

3. Dessine les **3 principales vues** de ces pièces



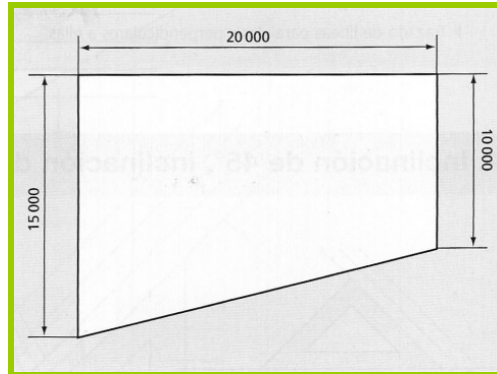


4. Dessine dans ton cahier:

a) **un rectangle** qui a **une échelle** de  $\frac{1}{2}$  et les dimensions suivantes : 120 mm de **large** et 200 mm de **long**.

b) **les deux types d'équerre** que tu connais et indique tous **les angles**.

c) Dessine la figure suivante **à l'échelle** 1/200. Les mesures indiquées sont réelles (en mm).



**RÉPOND AUX QUESTIONS SUIVANTES**

1. Quelles dimensions a le format appelé A0 ?
  - 297 X 420 mm
  - 210 X 297mm
  - 420 X 594 mm
  - 841 X 1189 mm
2. Quelles dimensions a le format appelé A4 ?
  - 297 X 420 mm
  - 210 X 297 mm
  - 420 X 594 mm
  - 841 X 1189 mm
3. Laquelle de ces dénominations fait référence à **une mine tendre** ?
  - 2H
  - H
  - HB
  - B
4. Comment s'appelle la règle qui a deux angles, un de 45° et un autre de 90° ?
  - Une équerre
  - Un rapporteur
  - Un pochoir
5. Comment s'appelle la règle qui sert à mesurer les angles ?
  - Un anglo-mètre
  - Une règle
  - Un rapporteur
  - Un pochoir
6. Quel type d'échelle est l'échelle 2/1 ?
  - Réduction
  - Agrandissement
  - Réelle
  - Exacte
7. Quel type d'échelle est l'échelle 1/100 ?
  - Réduction
  - Agrandissement
  - Réelle
  - Exacte
8. Comment s'appellent en dessin technique les lignes que l'observateur ne peut pas voir ?
  - vues
  - cachées
  - auxiliaires
  - axes



Cherche sur Internet information referée aux sujets ci-dessous. Tu dois faire un petit résumé avec tes « découvertes » (environ 10 lignes par sujet)

## 1. GENIE

(\*)Génie=Ingenierie Au XVIIe siècle et jusqu'à la révolution industrielle.

On entend par ce terme :

1. la science que doit posséder un ingénieur, laquelle consiste principalement dans la connaissance de la géométrie, de la fortification, de l'attaque et de la défense des places.
2. Le corps des ingénieurs du Roi, c'est-à-dire des officiers chargés de la construction et à l'entretien des fortifications du royaume.

## 2. DAO

Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) (CAD en anglais) permettent une édition automatique des dessins techniques.

Le DAO a amélioré la gestion des plans et dessins techniques: Il contribue à l'édition de modifications, l'archivage, la reproduction, le transfert de données, etc.