

Chapitre I : Généralité sur le dessin technique

Dr. Bettayeb Souad

Université Badji Mokhtar Annaba

Faculté des Sciences de la Technologie

Département Génie Mécanique

Email : souad.bettayeb@univ-annaba.dz

1.0 Mars 2024



Table des matières

Objectifs	3
I - Généralité sur le dessin technique	4
1. Introduction	4
2. Utilité des dessins techniques.....	4
3. Principaux types de dessins	4
4. Matériel du dessinateur	5
5. Présentation du dessin	6
5.1. Les formats normalisés	6
5.2. Pliage	7
5.3. Cadre de dessin	7
5.4. Cartouche	7
5.5. Échelle	8
5.6. Type de projection	8
5.7. Nomenclature.....	8
5.8. Les traits	9
5.9. Ecriture	11
Conclusion	12
Glossaire	13
Abréviations	14
Bibliographie	15

Objectifs



- **Les objectifs spécifiques de chapitre 1 :**

- Identifier les éléments de base du dessin technique (format, échelle, traits, matériel de dessin, écriture, types de dessins techniques etc).
- Expliquer les normes et conventions de dessin , comme les normes des traits, l'écriture pour assurer la lisibilité et l'homogénéité des caractères.
- Appliquer les règles d'écriture normalisées et utiliser des outils de dessin pour créer des dessins simples.
- Décomposer les éléments constitutifs d'un dessin, tels que les traits.
- Juger et critiquer la conformité d'un dessin technique en fonction de normes de qualité établies.
- Concevoir un projet de dessin technique en intégrant divers éléments appris, comme les traits, l'écriture, des symboles et des échelles.

Généralité sur le dessin technique



1. Introduction

Le **dessin technique** est l'un des outils fondamentaux de la **communication** visuelle. En effet, on peut s'en servir pour décrire des objets et des gestes qui font partie de notre **vie quotidienne**, en sachant que n'importe qui pourra facilement les reconnaître et les comprendre.

Ce **cours** vise à fournir aux **étudiants de deuxième année en sciences et technologies** une compréhension approfondie des principes du dessin technique et des compétences pratiques pour créer et interpréter des dessins techniques.

Le besoin de **communiquer** des concepts au moyen de dessins est essentiel pour les **technologues** (ingénieurs, techniciens, dessinateur, etc.) dans le cadre de leur travail. En effet, le **langage** est impuissant à transmettre la plupart des informations techniques très avancées contenues dans les **projets** conçus.

2. Utilité des dessins techniques

Le dessin technique est le **langage de communication universel** de tous les **techniciens et ingénieurs** pour la représentation **des objets techniques** et industriels. Le dessin technique est soumis à **des règles strictes** qui assurent la même lecture et interprétation. Ces règles sont définies par la **normalisation**.

3. Principaux types de dessins

Selon la norme : **NF EN 30209 – ISO* 10209**

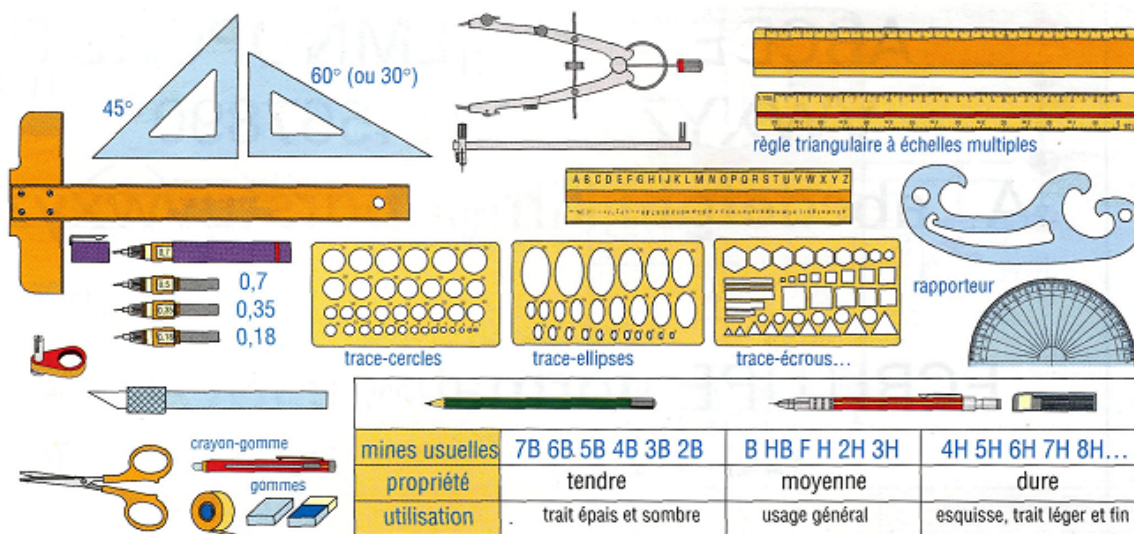
- 1) **Abaque** : Diagramme permettant de déterminer, sans calculs, les valeurs approximatives d'une ou plusieurs variables
- 2) **Croquis** : d'une manière générale, dessin exécutée à main levée sans respecter nécessairement une échelle rigoureuse.
- 3) **Esquisse** : dessin exécuté à main levée en vue de la recherche des grandes lignes d'un projet.
- 4) **Schéma** : Dessin dans lequel des symboles graphiques sont utilisés pour indiquer les fonctions des composants d'un système et leurs relations.
- 5) **Épure** : Dessin à caractère géométrique tracé avec la plus grande précision possible.
- 6) **Le dessin Avant-projet** : Dessin représentant, dans ses grandes lignes, une des solutions viables atteignant l'objectif fixé.
- 7) **Le dessin de projet** : C'est un dessin qui représente les détails nécessaires pour définir une solution choisie. Il se base sur les dessins d'avant-projet.
- 8) **Le dessin de définition** : Il doit définir complètement, et sans ambiguïtés, les exigences fonctionnelles auxquelles doit satisfaire le produit dans l'état de finition prescrit par le cahier des charges. Pour un même ensemble, il y a autant de dessins de définition que de pièces à réaliser.

Il doit comporter le maximum de précisions à savoir les caractéristiques mécaniques et chimiques des matériaux, une cotation fonctionnelle précisant les états limites de matière admissibles et toute autre caractéristique nécessaire et utile pour la fabrication de la pièce.

9) **Le dessin d'ensemble** : Dessin représentant un mécanisme dans son ensemble. Il est constitué de l'assemblage de plusieurs pièces et permet une compréhension du rôle de chaque élément. Celui-ci permet de comprendre le fonctionnement du mécanisme à partir de la description des formes, des dimensions et de l'organisation des pièces qui le constituent.

4. Matériel du dessinateur

- Table à dessin comportant des règles coulissantes sur la planche
- Planche à dessin
- Papier à dessin ou papier calque
- Porte-mine et mines : H – 2H – 4H – 5H
- Règle coulissante, trace cercles et trace lettres
- Té
- Pochette de compas avec ses accessoires
- Équerres à 60 ° et à 45 °
- Rapporteur d'angles
- Grattoir, Chiffon et affûtoir
- Gommages à crayon et à encre



Matériel du dessinateur



Le matériel doit être maintenu en bon état .

5. Présentation du dessin

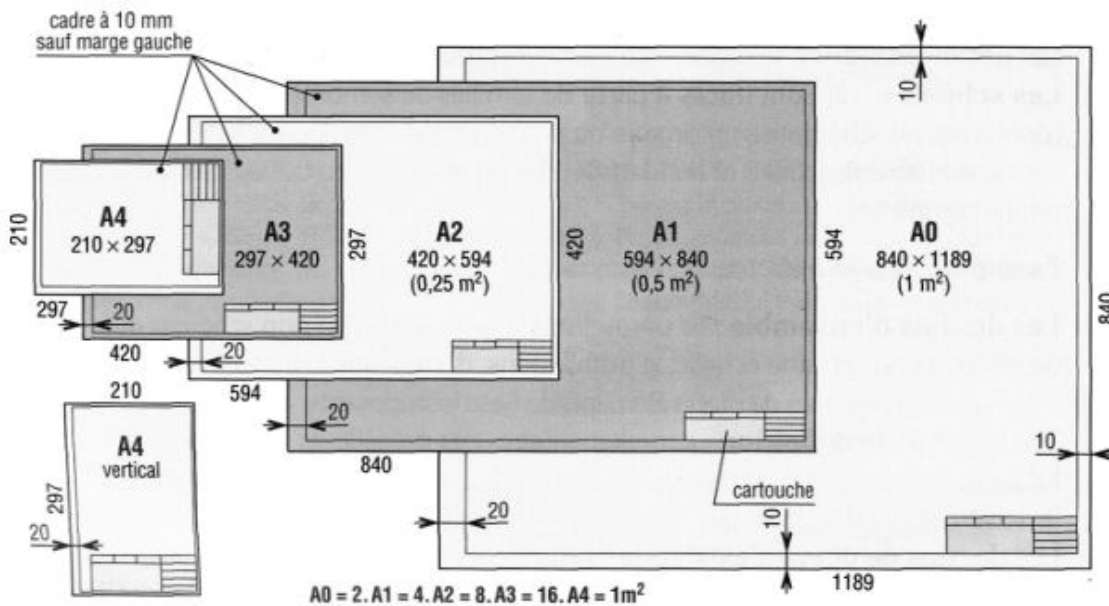
5.1. Les formats normalisés

Les formats désignent la dimension du calque ou de papier sur lequel on exécute le dessin.

Format	A0	A1	A2	A3	A4
Largeur	841	594	420	297	210
Hauteur	1188	841	594	420	297

Tous les formats dérivent du format de **base A0** de surface 1 m² et de dimensions 1188 x 841.

Ces formats sont obtenus par subdivision successive par **moitié** parallèlement au petit côté (largeur).



Principaux formats normalisés, position des cartouches, marges et cadres.



Il faut choisir le format le plus **compatible** avec la lisibilité optimale du document.

5.2. Pliage

Les dessins sont toujours pliés aux formats A4.

Formats	Repères de pliage	1 ^{er} temps	2 ^{ème} temps	3 ^{ème} temps
A0 1189 x 841				
A1 841 x 594				
A2 594 x 420				
A3 420 x 297				

Principe de pliage

5.3. Cadre de dessin

La surface d'exécution du dessin est délimitée **un cadre** dessiné en **trait continu fort** à l'intérieure du format.

La marge entre le cadre et le bord du format est de **10 mm** pour **les formats A2, A3 et A4** et de **20 mm** pour **les formats A0 et A1**.

5.4. Cartouche

Le **cartouche** est un **cadre** regroupant de nombreuses informations relatives au dessin. Il contient les renseignements suivants : le nom de l'entreprise, l'échelle, le type de projection (*norme**), le titre de l'objet représenté, le nom du dessinateur, la date,... etc.

La forme du cartouche varie d'une entreprise à l'autre.

Le cartouche est disposé toujours en **bas et à droite** du format pour **les formats A3 à A0** de telle façon qu'après le pliage de la feuille il apparaisse en bas du format A4. Pour le format A4, il occupe toute la largeur du cadre.

Etablissement		
Echelle	Titre	Nom
Norme		Gr
N°		Le

Exemple de cartouche.

5.5. Échelle

L'échelle d'un dessin est le **rapport** entre **la dimension dessinée** et **la dimension de l'objet vue** en vraie grandeur. L'échelle est toujours notée sous forme de division.

Taille réelle	1:1
Taille agrandie	2:1 - 3:1 - 8:1 etc.
Taille réduite	1:2 - 1:3 - 1:8 etc.

Exemple d'échelle

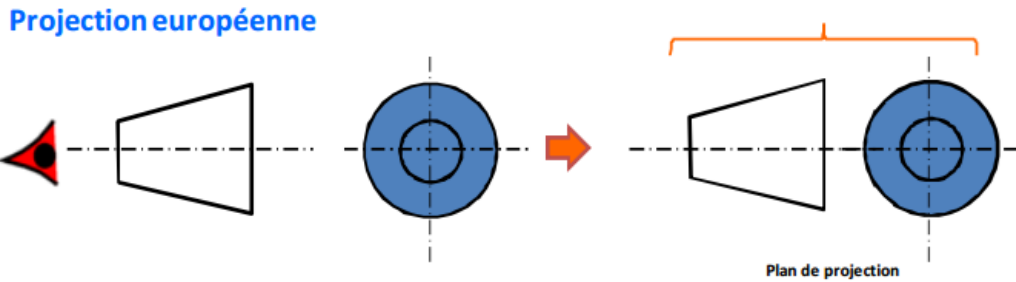


lors de l'analyse d'un dessin, l'échelle est la première chose à regarder.

5.6. Type de projection

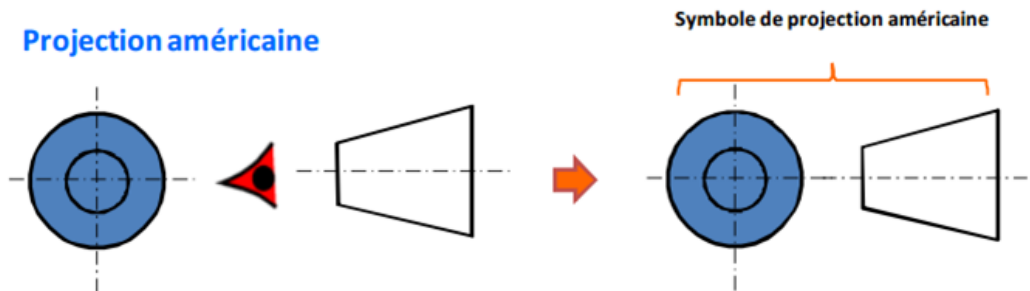
Le symbole suivant situé dans le cartouche indique la méthode de projection utilisée.

Si la vue de gauche est placée à droite de la vue de face, C'est **la méthode européenne** de projection.



Méthode européenne

Si la vue de gauche est placée à gauche de la vue de face, C'est **la méthode adoptée en Amérique**.



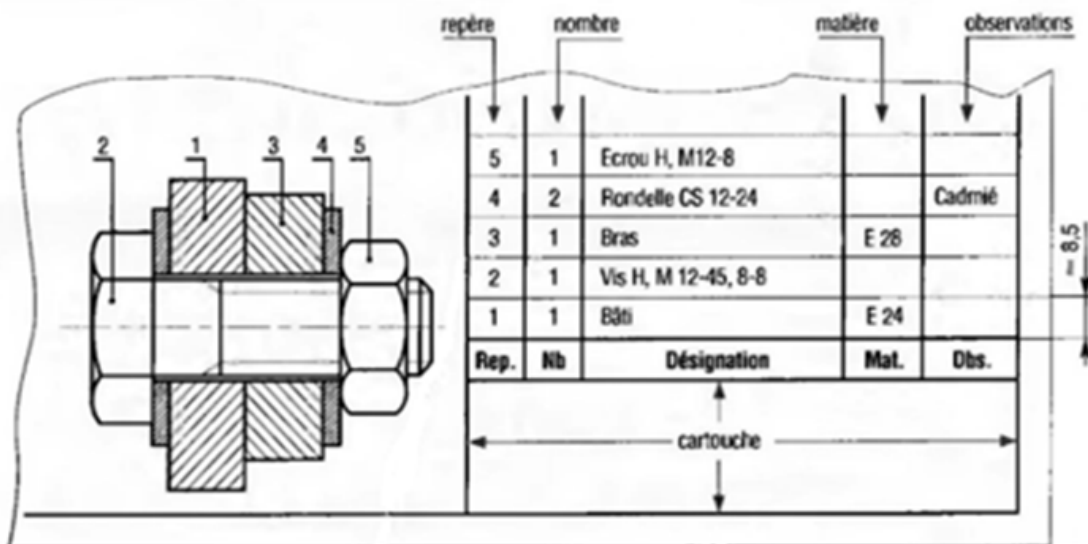
Méthode américaine

5.7. Nomenclature

La **nomenclature** est une **liste** qui regroupe tous les éléments (**pièces**) du mécanisme dessiné. Cette liste est généralement sous forme de tableau composé de cinq colonnes :

- Repère
- Nombre : nombre de pièces indiqué.
- Désignation : nom ou désignation normalisée de la pièce.
- Matière : matériaux utilisé.
- Observation : information complémentaire.

La **nomenclature** se place toujours **au-dessus du cartouche**.



Exemple de nomenclature.

5.8. Les traits

Pour effectuer **un dessin technique**, on utilise un ensemble **de traits normalisés** dont chacun possède une signification bien précise.

Un type de trait se caractérise :

- **Par sa nature** (continu, interrompu, mixte)
- **Par sa largeur** (fort, fin)
- **Par sa forme** (zigzag, à main levée,...).

Le tableau ci-dessous donne les épaisseurs normalisées des traits.

Largeur des traits			
Trait fort	Trait fin	Trait fort	Trait fin
0,25	0,13	0,7	0,35
0,35	0,18	1	0,5
0,5	0,25	1,4	0,7

Principaux épaisseurs des traits normalisés.

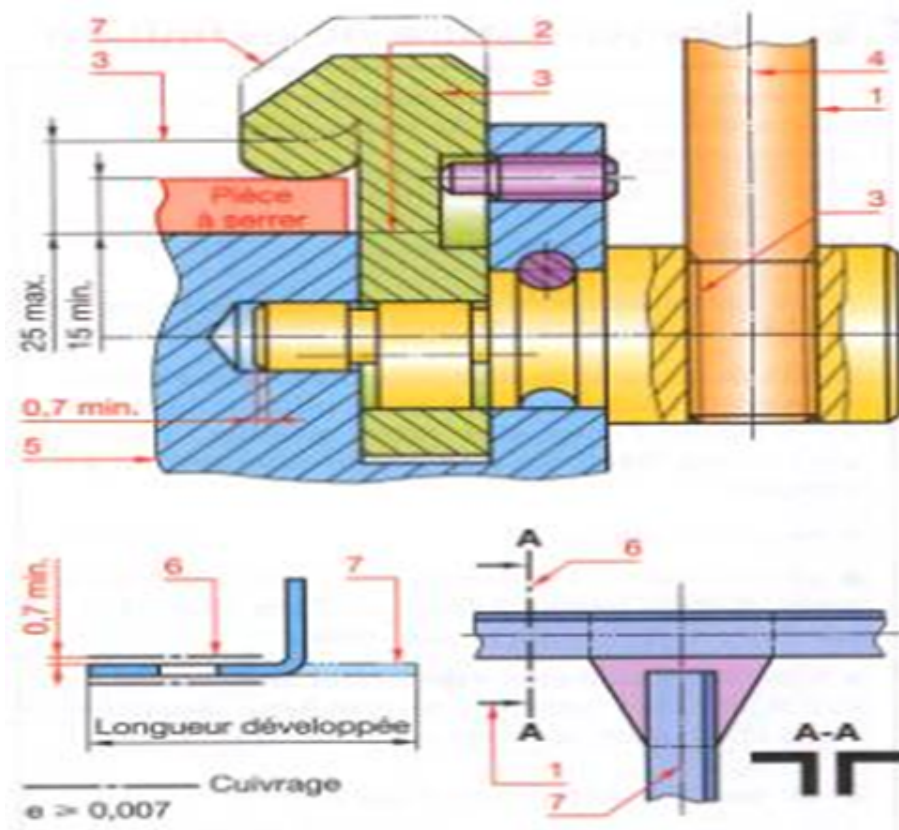


- Utiliser de préférence les groupes de valeurs colorés en **jaune**.
- Conserver la même **largeur** pour toutes les vues du même dessin à la même échelle.

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux types de traits normalisés ainsi que leurs champs d'utilisation.

Types de traits normalisés			
1	Continu fort	Arêtes visibles Contours vus Flèches de sens d'observation	
2	Interrompu fin	Arêtes cachées Contours cachés Fonds de filets cachés	
3	Continu fin	Lignes d'attache et de cote – Hachures – Axes courts – Fonds de filets vus Cercles de pieds des roues dentées – Contours de sections rabattues Arêtes fictives Constructions géométriques	
4	Mixte fin à un point et un tiret long*	Axes de révolution Axes de symétrie Cercle primitif des engrenages	
5	Continu fin ondulé ou rectiligne en zigzag**	Limites de vues partielles Limites de coupes et de sections locales	
6	Mixte fort à un point et un tiret long*	Indication de plan de coupe et de section Indication de surfaces à spécification particulières – Traitement de surface Partie restreinte d'un élément Zone de mesure restreinte	
7	Mixte fin à deux points et un tiret long*	Contours de pièces voisines Positions de pièces mobiles Contours primitifs Lignes de centre de gravité (charpente) Parties situées en avant d'un plan sécant	

* En principe, un trait mixte commence et se termine par un élément long. ** Il ne faut utiliser qu'un type de trait sur un même dessin.

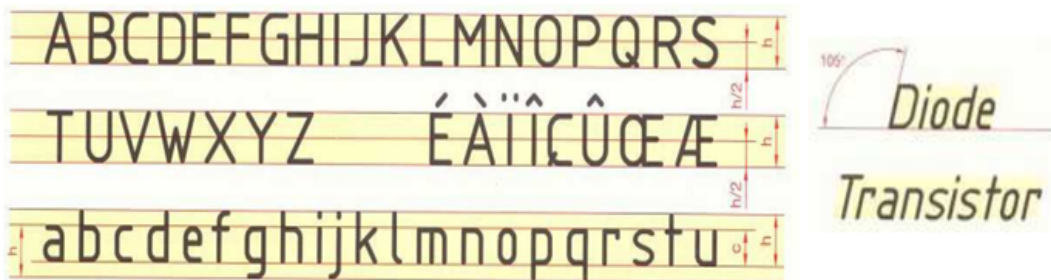


Principaux types de traits normalisés.

5.9. Ecriture

Écriture type B droite et penchée

L'écriture peut être **majuscule** ou **minuscule**, droite ou **inclinée** à 15° par rapport à la verticale comme l'indique l'exemple suivant :




L'écriture est caractérisée par **sa hauteur nominale h** des lettres majuscules. Les autres dimensions sont définies en fonction de cette hauteur.



Les valeurs de h sont choisies parmi les dimensions du tableau ci-dessous.

Dimension nominale h		2.5	3.5	5	7	10	14	20	
Hauteur des majuscules (ou chiffres)	h	Espace entre les caractères					a = 0.2h		
Hauteur des minuscules sans jambage	c = 0.7h	Largeur des traits d'écriture					d = 0.1 h		
Hauteur des minuscules avec jambage	h	Interligne minimal					b = 1.4h		

Largeur des majuscules :



		HAUTEURS NOMINALES: h			
		7	10	14	20
A M V X Y	0,7.h	5	7	10	14
Tous les autres caractères majuscules	0,6.h	4	6	8,5	12
C L E F	0,5.h	3,5	5	7	10
J	0,5.h	3	4	5,5	8

Largeur des minuscules a pour valeur moyenne :

$$4/7 \times h = 0.59 \times h$$

Pour voir la vidéo cliqué [ici](#)¹

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=CvcEp-Eaaos>

Conclusion



Le dessin technique est un **outil** essentiel dans l'industrie de l'**usinage**, car il permet de transmettre **la conception d'une pièce** au **machiniste** de manière précise et exacte. Les **dessins techniques** garantissent la **fonctionnalité** des pièces, réduisent le **gaspillage** de matériaux et répondent aux **normes de qualité**. Ils sont utilisés pour **représenter** des **composants à l'échelle** avec des **côtes** et des explications nécessaires pour montrer le **fonctionnement** et la **construction** complexes de **pièces** détachées et d'ensembles.

Les dessins techniques sont **normalisés** pour **chaque pays**, ce qui facilite leur **lecture** et mise en œuvre par chaque service.

En résumé, **le dessin technique** est un moyen d'**expression** indispensable et **universel** pour **les techniciens**, permettant une **communication** précise et rigoureuse entre les **domaines** de la planification et de la **fabrication**.

Glossaire



NORME

Une norme industrielle est un **référentiel** publié par un **organisme de normalisation** comme par exemple **AFNOR, ISO**. C'est une feuille où sont consignées essentiellement les **règles techniques** relatives à l'exécution et au **décodage** de dessin, à la désignation et au contrôle des produits industriels.

Abréviations



ISO : International Organization for Standardization

Bibliographie



Guide du dessinateur industriel, Chevalier, Hachette, édition 2004.

Le dessin technique 2ème partie, le dessin industriel, Felliachi d. et bensaada s, édition OPU Alger, 1995.

Premières notions de dessin technique, Andre Ricordeau, édition Andre Casteilla.

Aide mémoire de l'élève dessinateur et du dessinateur industriel, M. Norbert et R. Philippe, édition la capitelle, Année 1981.