

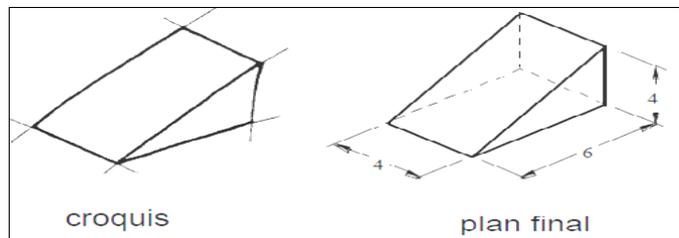
CHAPITRE : 01

GENERALITES

I. Utilité des dessins techniques et différents types de dessins

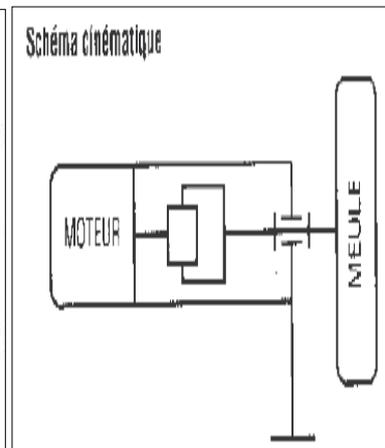
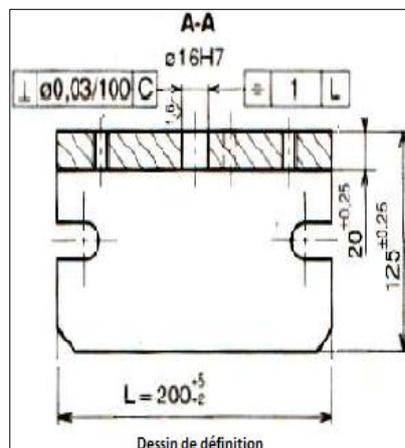
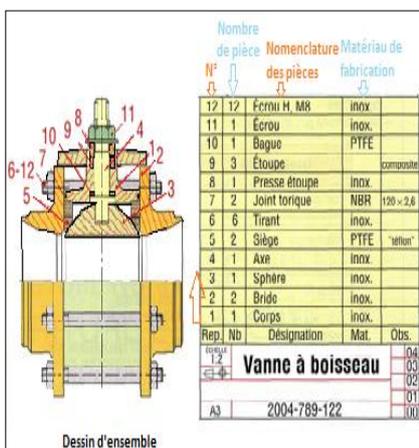
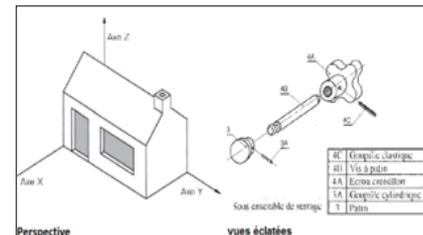
Le dessin technique est un outil d'expression graphique et de communication technique. C'est un langage universel (avec quelques variantes), contrairement aux langues parlées dont sa compréhension est limitée. Il permet de comprendre clairement la réalisation technique d'un objet. Ce langage commun entre les ingénieurs, les architectes, les designers, les technologues, les techniciens et les ouvriers spécialisés. Il permet de passer d'un objet ou produit ou une idée de l'étude à la réalisation (fabrication). Donc il s'agit d'un ensemble de conventions pour représenter des objets ; ces conventions assurent que l'objet produit est tel qu'il est imaginé par le dessin par son concepteur. Il existe deux façons d'exécuter un dessin :

1. le dessin sans instruments ou à main levée (croquis), on l'appelle croquis (dessin approximatif) : elle peut être en 2D (projection plane) ou en 3D (perspective).



2. le dessin avec instruments, on l'appelle plan final (dessin exact), et on trouve dans ce genre de dessin :

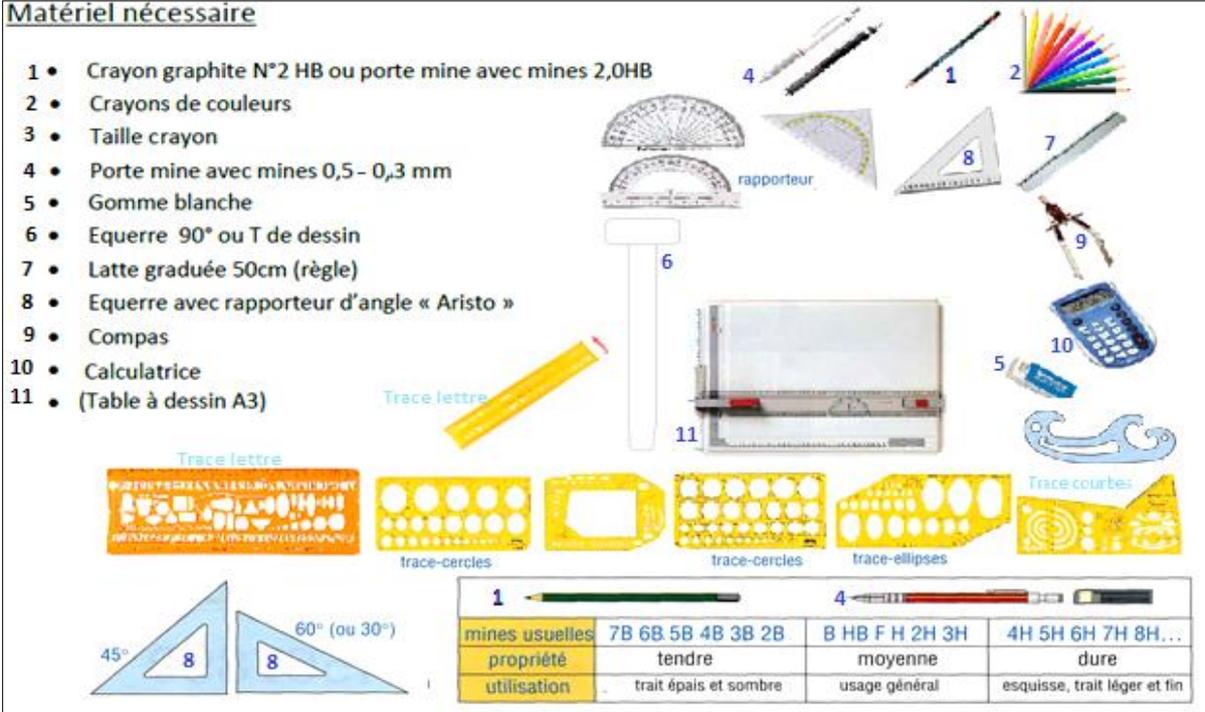
- le dessin en 3D en perspective : il exprime l'aspect général et les formes d'une pièce ou d'un système technique.
- le dessin en 3D en vue éclatée : il présente le montage et de la maintenance des pièces composant un objet.
- le dessin d'ensemble : Il présente à une certaine échelle l'installation d'une machine, immeuble, système technique. Il précise la disposition des pièces et il porte les conditions fonctionnelles (joint, ajustement) avec une nomenclature.
- le dessin de définition : il précise toutes les dimensions géométriques par rapport au D- d'ensemble.
- le dessin de détails ou projections orthogonales en 2D.
- le schéma : c'est un dessin avec symbole normalisé qui montre la disposition des composants ainsi le fonctionnement d'un système électrique, pneumatique, cinématique, technologique.



II. Matériel de dessin

Matériel nécessaire

- Crayon graphite N°2 HB ou porte mine avec mines 2,0HB
- Crayons de couleurs
- Taille crayon
- Porte mine avec mines 0,5 - 0,3 mm
- Gomme blanche
- Equerre 90° ou T de dessin
- Latte graduée 50cm (règle)
- Equerre avec rapporteur d'angle « Aristo »
- Compas
- Calculatrice
- (Table à dessin A3)



1		4	
mines usuelles	7B 6B 5B 4B 3B 2B	8	HB F H 2H 3H
propriété	tendre		moyenne
utilisation	trait épais et sombre		usage général
			4H 5H 6H 7H 8H...
			dure
			esquisse, trait léger et fin

III. Normalisation

Les normes de dessin adaptées aux installations techniques:

ISO : Organisation International de normalisation.

CEN : Comité Européen de Normalisation.

IBN : Industrie Groupe Européen Normalisation (Belge NBN ; Pays-Bas NEN ; Allemagne DIN ; France NF; Grande-Bretagne BS).

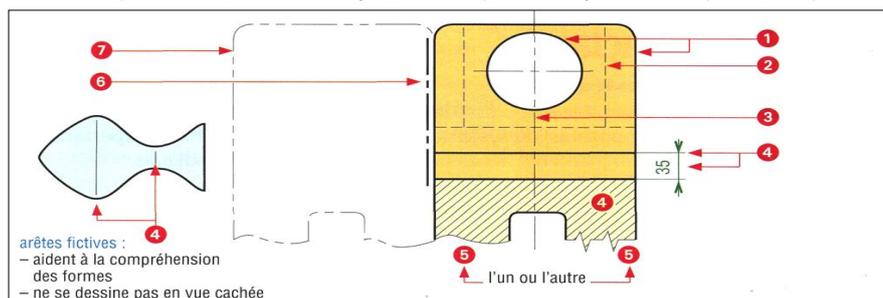
CSTC (Centre Scientifique et Technique de la Construction)

Comme :

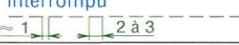
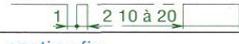
- NBN – ISO 4067 – 1 Dessins techniques - Installations - Partie 1: Symboles graphiques pour plomberie, chauffage, ventilation et canalisations (1992).
- EN – ISO 6412 – 1 Dessins techniques - Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries - Partie 1: Règles générales et représentation orthogonale (1995).
- ISO 5456: Méthodes de projection (1996)
- CSTC Rapport n° 3: Symboles graphiques généraux pour la construction – 1998.

Il y a quelques règles de présentation conventionnelles qui font l'objet de normes officielles.

1. **Types de traits** : le dessin industriel utilise de nombreux traits différents. Chaque trait a sa nature (continu, interrompu, mixte), une épaisseur (fort, fin) et est destiné à un usage donné.



usage donné.

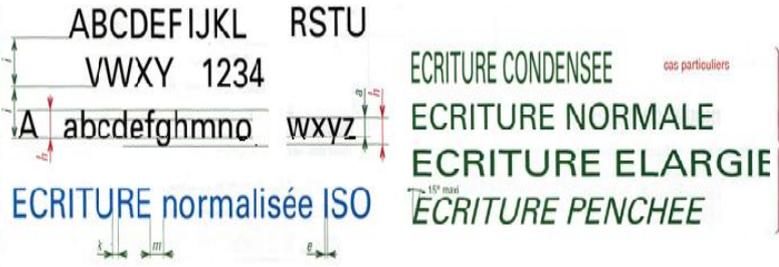
	types de traits	usages	épaisseurs (en mm)	
			encre	crayon
1	continu fort	arêtes vives et contours vus	0,5 à 0,7	0,5
2	interrompu 	arêtes et contours cachés	0,25 à 0,35	0,2
3	mixte fin 	axes, plans de symétrie, lignes primitives, trajectoires	0,18 à 0,35	0,2
4	continu fin	hachures, lignes de cotes et d'attache, lignes de repère, filets, arêtes fictives vues, axes courts	0,18 à 0,35	0,2
5	continu fin main levée en zigzag 	limites de vues et de vues interrompues ; coupes partielles	0,18 à 0,35	0,2
6	mixte fort	traitements de surface...	0,7	0,5
7	mixte fin à 2 tirets	contours de pièce voisine ; 1/2 rabattement ; pièces mobiles...	0,18 à 0,35	0,2

Remarque : — — — — — Mixte fin et fort aux extrémités et aux changements de direction : Traces de plans indiquant une coupe.

2. Écriture

En dessin manuel, les écritures sont le plus souvent réalisées avec des trace-lettres. La norme tolère une écriture penchée de 15° maximum vers la droite.

hauteur nominale	<i>h</i>	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14	20
hauteur des minuscules	<i>a</i>	1,26	1,75	2,5	3,5	5	7	10	14
largeur du trait	<i>e</i>	0,18	0,25	0,36	0,5	0,7	1	1,4	2
interligne	<i>i</i>	2,3 à 3,4	3,2 à 4,8	4,5 à 6,7	6,5 à 9,5	9,1 à 13,3	13 à 19	18,2 à 26,6	26 à 38
espace entre mots	<i>m</i>	1,08	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
espace entre lettres	<i>k</i>	0,36	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4

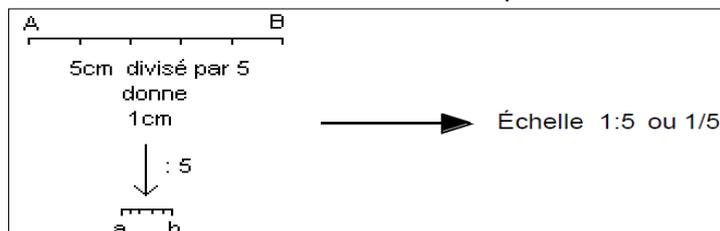


3. Unités

L'unité est le millimètre pour le dessin des pièces et des objets sauf en génie civil où c'est le mètre.

4. Echelle

Dessiner à l'échelle, c'est copier un objet en respectant une règle de proportionnalité. Par exemple, le segment de droite AB ci-dessous mesurant 5 cm est réduit 5 fois. Pour cela, on utilise une constante de réduction dont la valeur est de 1/5.



On peut aussi penser aux cartes dont l'échelle est de 1/10,000 (1cm sur la carte équivaut à 10,000 cm ou 100 m sur le terrain).

Echelles usuelles- NF EN ISO 5455									
En vrai grandeur	1 : 1								
En réduction	1 : 2	1 : 5	1 : 10	1 : 20	1 : 50	1 : 100	1 : 200	1 : 500	1 : 1000
En agrandissement	2 : 1	5 : 1	10 : 1	20 : 1	50 : 1	100 : 1	200 : 1	500 : 1	1000 : 1

5. Format de dessin et pliage

Exemple format A3

Feuille de format A3 : 297 X 420mm

Cadre de 10mm

Élément à dessiner : 200 X 70 X 120

3 vues = 3 rectangles capables et 3 espaces (E)

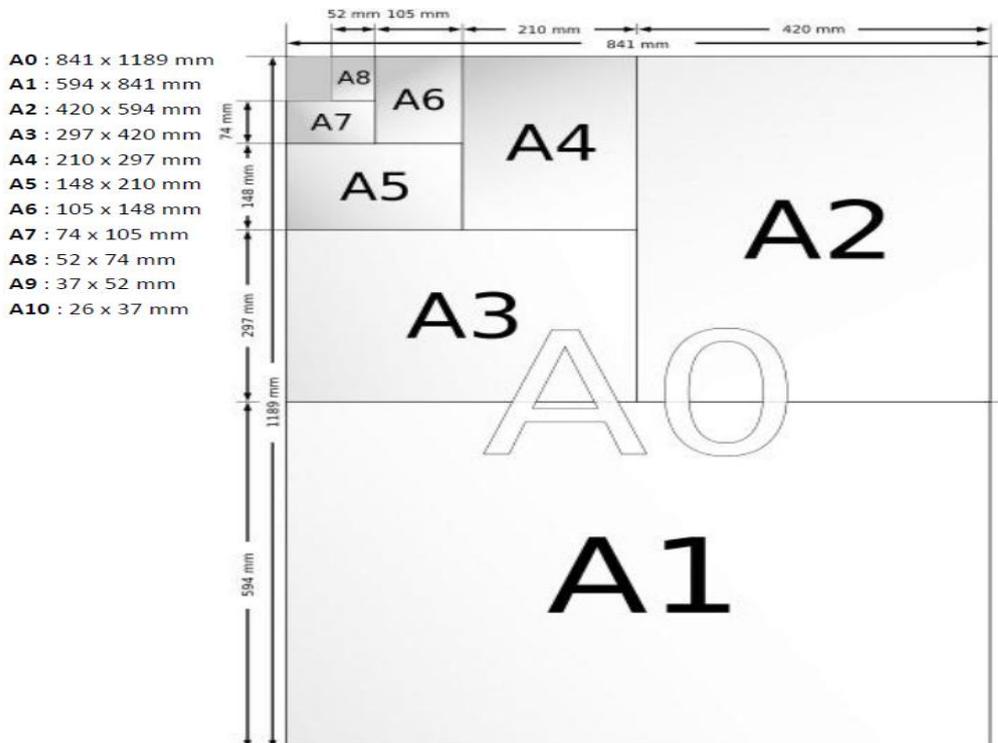
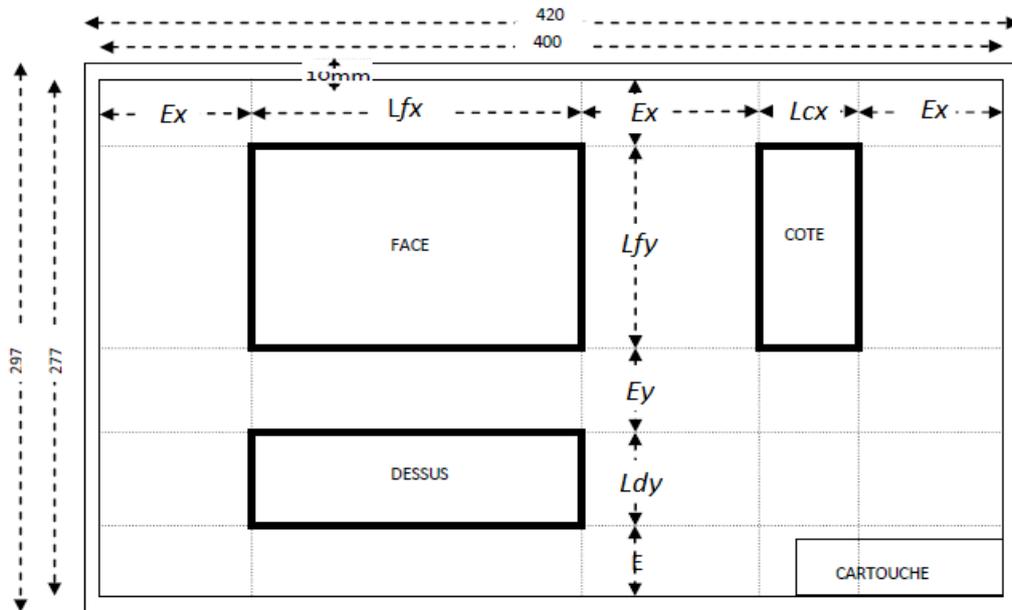
Calcul pour trouver les espaces :

Longueur : 420 - 20 = 400

$$Ex = \frac{400 - Lfx - Lcx}{3}$$

Largeur : 297 - 20 = 277

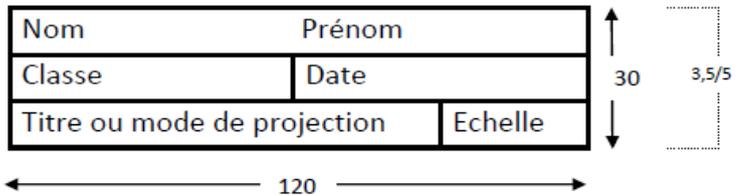
$$Ey = \frac{277 - Lfy - Ldy}{3}$$



6. Le cartouche

Un cartouche est une zone d'information et un ensemble de données destinées à l'archivage du document (la carte d'identité du dessin). Il comporte, entre autres :

- le nom de la pièce, du mécanisme dont il est issu
- l'échelle appliquée
- le nom du dessinateur (ou de la société)
- le mode de projection
- la date de dernière modification



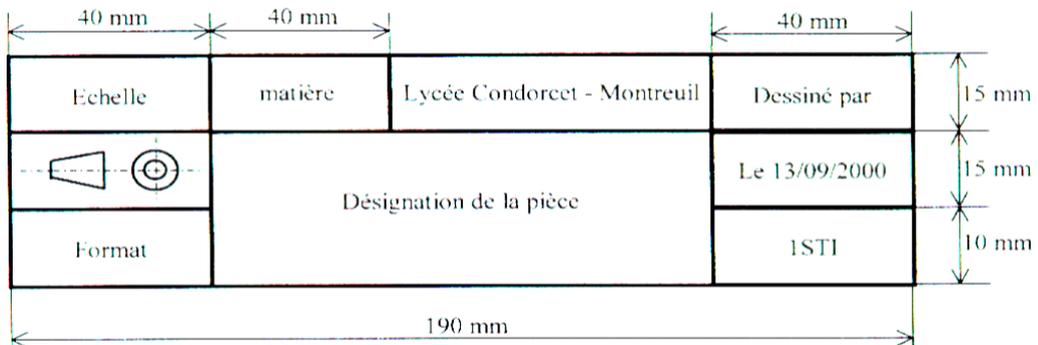
- Le modèle (simplifié) :

- Exemple de cartouche utilisé en gestion numérisée suivant les recommandations de NF EN ISO 7200

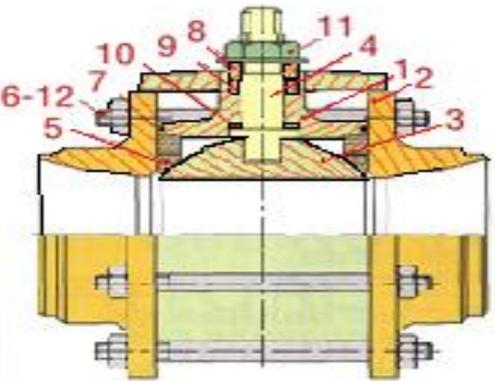
Remarques : en gestion numérisée, échelle, symbole de disposition des vues et exigences liées aux tolérances et à l'état de surface sont souvent présentés en dehors du cartouche.

Exemple de cartouche utilisé en gestion non numérisée (d'après NF E 04-503) :

échelle	Echelle 1:5	FUSELAGE AVANT	04	indice de révision
symbole de disposition des vues		S.N.A.	03	
format	A0	13, rue de Salouël - SAINT ETIENNE	02	
		2003-789-122	01	numéro
			00	



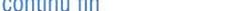
IV. Annexe



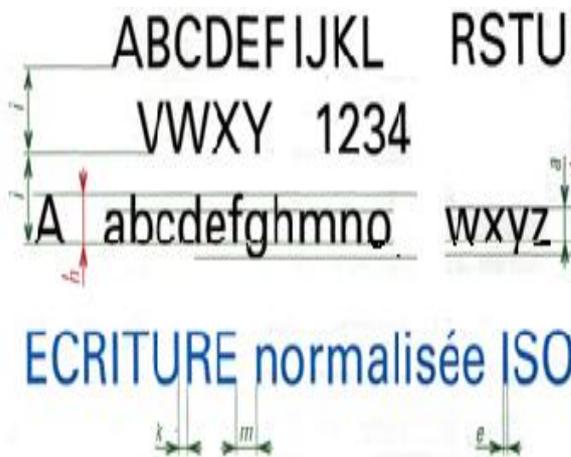
N°	Nombre de pièce	Nomenclature des pièces	Matériau de fabrication
12	12	Ferme H. MR	inox
11	1	Écrou	inox.
10	1	Bague	PTFE
9	3	Étope	composite
8	1	Presse étope	inox
7	2	Joint torique	NBR 120 x 2,6
6	6	Tirant	inox.
5	2	Siège	PTFE "téflon"
4	1	Axe	inox
3	1	Sphère	inox.
2	2	Bride	inox.
1	1	Corps	inox.

Rep.	Nb	Désignation	Mat.	Obs.
1-2	1	Vanne à boisseau		04
3-4	1			03
				02
				01
A3		2004-789-122		00

Dessin d'ensemble

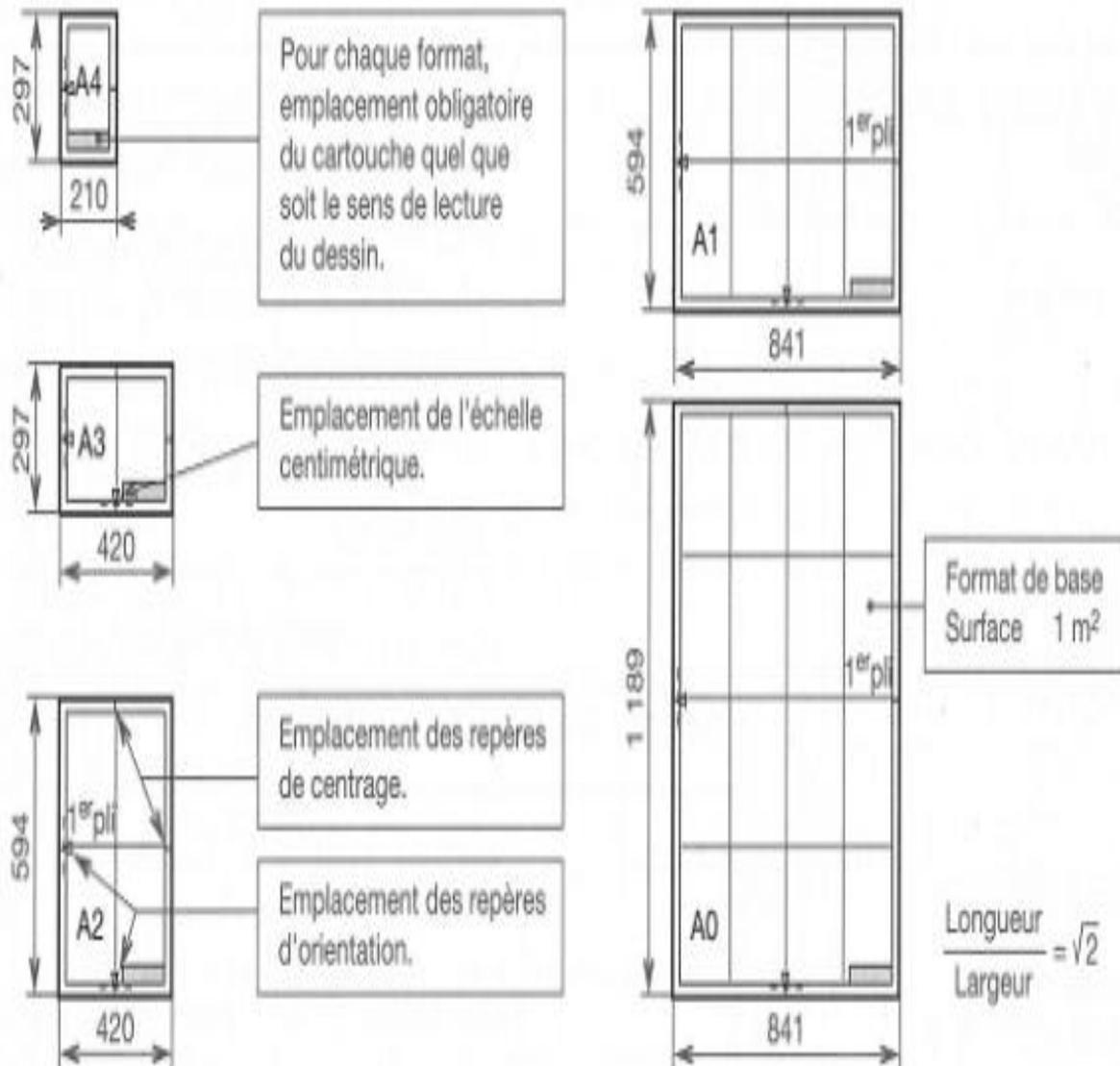
types de traits
continu fort 
interrompu 
mixte fin 
continu fin 
continu fin main levée en zigzag 
mixte fort 
mixte fin à 2 tirets 

Écriture ISO type B (NF EN ISO 3098-0) : principales dimensions (en mm)									
hauteur nominale	<i>h</i>	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
hauteur des minuscules	<i>a</i>	1,26	1,75	2,5	3,5	5	7	10	14
largeur du trait	<i>e</i>	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2
interligne	<i>i</i>	2,3 à 3,4	3,2 à 4,8	4,5 à 6,7	6,5 à 9,5	9,1 à 13,3	13 à 19	18,2 à 26,6	26 à 38
espace entre mots	<i>m</i>	1,08	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
espace entre lettres	<i>k</i>	0,36	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4

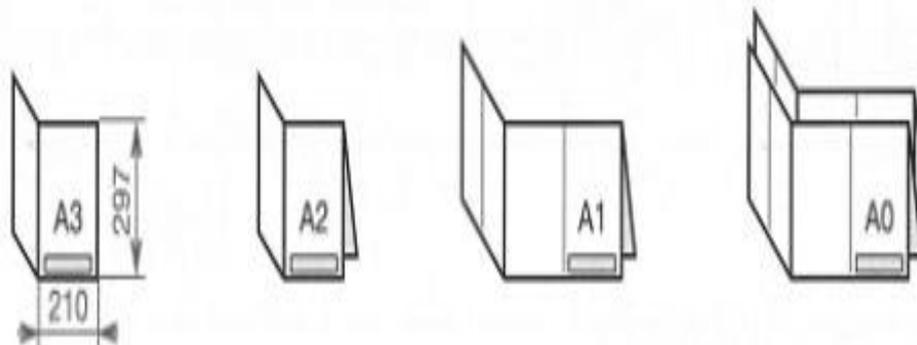


- ÉCRITURE CONDENSEE cas particuliers
- ÉCRITURE NORMALE
- ÉCRITURE ELARGIE
- ÉCRITURE PENCHEE 15° maxi

Formats normalisés



Pliage



- Les formats se déduisent les uns des autres à partir du format A0 (lire A zéro) de surface 1 m², en subdivisant chaque fois par moitié le côté le plus grand.
- Les formats s'emploient indifféremment en longueur ou en largeur.
- Il faut choisir le format le plus petit compatible avec la lisibilité optimale du document.