

Université Mohamed Khider Biskra
Faculté des sciences et de la technologie
Département d'architecture

Polycopié des cours Projet1
1^{er} année Licence COP

Enseignante : Badache Halima

Année : 2021/2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sommaire

Sommaire.....	03
Liste des figures	07
Liste des tableaux	09
Identifiant de la matière d'enseignement-projet 1-.....	10
Introduction.....	12
Chapitre 01 : Notions de Bases.....	13
I. Notions de base sur l'architecture	14
1. L'architecture.....	14
2. Le dessin.....	14
3. Le dessin technique	15
4. Matériel de dessin.....	16
A. Planche de Dessin.....	16
B. Règle gradué.....	16
C. Kutch (Echelle de Réduction)	17
D. Le Té	20
E. Les équerres.....	21
5. Les formats de papiers.....	26
6. Le Cadre.....	27
7. Le Cartouche.....	27
8. Le Pliage.....	29
9. La Mise en Page.....	31

10. Les traits (lignes)	32
10.1. Les différents types de lignes	34
11. L'écriture Normalisée.....	38
11.1. Formes de cratères.....	38
11.2. L'espace entre les caractères.....	41
12. L'Echelle.....	42
12.1 Définition.....	42
12.2. Les Types des échelles.....	43
Chapitre 02: La projection orthogonale.....	45
I. La projection orthogonale	46
I.1. Principe de la représentation par projections orthogonales.....	46
I.2.Le cube de projection.....	47
I.3. Disposition des vues : méthode du 1er dièdre.....	48
II. Les Vues.....	51
II.1. Définition.....	51
II.2.La correspondance entre les vues.....	51
II.3. Exemples.....	54
II.4. Application.....	56
III. Les Sections.....	58
III.1.Définition.....	58
III.2. Différentes types de Sections.....	56
A. Section sortie.....	59
B. Section rabattue.....	59

III.3. Le principe de la section.....	59
III.4. Repérage des coupes (sections)	61
III.5. Disposition des coupes.....	61
III.6. Exercice de cette phase et les thèmes d'exposés.....	64
Chapitre 03 : Le Relevé d'architecture.....	65
I. Le relevé d'architecture.....	66
I.1. Définition.....	66
I.2. Objectif de relevé d'architecture.....	66
I.3. Le matériel nécessaire.....	66
I.4. Initiation de faire le relevé.....	67
I.5. Les Types de Prendre des mesures.....	69
I.5.1.Les mesures globales.....	69
I.5.2.Les mesures des diagonales.....	69
I.5.3.Les mesures de détail.....	70
I.6. La Triangulation d'un espace.....	70
II.7. Phases de Relevée.....	73
II.8. Conseils pratiques de Mesure et dessin de relevé.....	74
II.8.1. Mesure d'un plad'étage.....	75
II.8.2. Mesure d'une section et une vue.....	76
II.8.3. Mesure d'un mur courbé.....	76
II.8.4. Mesure les hauteurs sous plafond.....	77
II. La Cotation.....	78
II.1. Principe de Cotation.....	78

II.2. Cotation extérieure.....	78
II.3. Cotation intérieure.....	79
II.4. Types de Cotes.....	79
II.5. Cotation de niveaux.....	82
II.6.Cotation des Nus.....	86
III.7. Cotation des pentes.....	88
III.8. Cotation des angles et des rayons.....	89
IV. Exercice de cette phase.....	89
Bibliographie.....	90

Liste des Figures

Chapitre 01

Figure 01: planche de dessin.....	16
Figure 02 : Modele de Kutch	17
Figure 03 : les différents instruments et matériel de dessin.....	18
Figure 04 : modele du compas professionnel.....	19
Figure 05 : Nomographies et divers traces.....	19
Figure 06 : La position du T _é sur la planche.....	20
Figure 07 : Les deux équerres nécessaires.....	21
Figure 08 : la combinaison des deux équerres.....	21
Figure 09 : Manière de tracés des droites parallèles.....	22
Figure 10 : Manière de tracés des droites perpendiculaires.....	23
Figure 11 : Tracé d'une ligne droite perpendiculaire	24
Figure 12 : Tracé une droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné..	25
Figure 13 : Les différents types de format	26
Figure 14 : Modèle du cartouche	28
Figure 15 : la disposition du cartouche.....	28
Figure 16 : L'organisation d'une planche format A3.....	29
Figure 17 : méthode de pliage	30
Figure 18 : processus de pliage de différents formats.....	31
Figure 19 : La mise en page de la planche	32
Figure 20 : les différents types des crayons et de porte-mines.....	33
Figure 21 : Les différentes épaisseurs des traits.....	33
Figure 22 : Types des traits interrompus.....	37
Figure 23 : L'écriture normalisée droite.....	38
Figure 24 : L'écriture normalisée penchée.....	39
Figure 25 : Dimensions générales de l'écriture normalisée	39
Figure 26 : Les formes et les dimensions des caractères de l'écriture normalisée	40
Figure 27 : La mesure d'une échelle.....	43
Chapitre 02	
Figure 01 : le principe de la projection.....	46
Figure 02 : le cube de projection.....	47
Figure 03 : Les différentes vues de projection.....	48

Figure 04 : la vue obtenue sur un plan de projection.....	51
Figure 05 : Disposition des vues.....	51
Figure 06 : le principe de la correspondance des vue.....	52
Figure 07 : Exemple de construction d'une vue de face.....	52
Figure 08 : Application sur la correspondance des vues.....	53
Figure 09 : Le principe de la section.....	58
Figure 10 : la section sortie	59
Figure 11 : la section rabattue.....	59
Figure 12 : Méthode de faire une section.....	60
Figure 13 : Repérage d'une coupe.....	61
Figure 14 : Disposition des coupes.....	61
Figure 15 : différence entre vue et coupe.....	62
Figure 16 : la coupe dans un bâtiment.....	63
Chapitre 03	
Figure 01 : le matériel nécessaire pour le relevé.....	67
Figure 02 : Dessin du croquis de relevé.....	68
Figure 03 : Les mesures globales	69
Figure 04 : Les mesures des diagonales.....	69
Figure 05 : Les mesures de détails.....	70
Figure 06 : Le principe de la Triangulation d'un espace.....	70
Figure 07 : les types d'angles.....	71
Figure 08 : Exemple sur la Triangulation d'un espacev.....	72
Figure 09 : Croquis de plan dessiné à main levée (phase01, 02)	73
Figure10 : Relevé de plan dessiné au propre.....	74
Figure 11: méthode de mesure du plan étage	76
Figure 12: méthode de mesure d'une section.....	76
Figure 13: méthode de mesure d'un mur courbé.....	77
Figure 14: méthode de mesure des hauteurs sous plafond.....	77
Figure 15: modèle de la Cotation extérieure.....	78
Figure 16: l'emplacement des cotes.....	79
Figure 17: Types des cotes.....	80
Figure 18: Modèle de cote partielle et cote totale.....	81
Figure 19: Modèle de cote cumulative.....	82
Figure 20: La cotation des niveaux	83

Figure 21: La cotation des coupes.....	84
Figure 22: La cotation des nus.....	87
Figure 23: La cotation des pentes.....	88
Figure 24: La cotation des angles et des rayons.....	89

Liste des Tableaux

Chapitre 01

Tableau 01 : les différents types des traits	35
Tableau 02 : Divers types des traits et leur application.....	36
Tableau 03 : Dimensions de l'écriture normalisée.....	39
Tableau 04 : Dimensions des caractères de l'écriture normalisée.....	41
Tableau 05: Dimensions de différentes échelles.....	44

Chapitre 03

Tableau 01 : Représentation des côtes de niveaux.....	86
Tableau 02 : Représentation des côtes des nus.....	87

Identification de la matière d'enseignement - PROJET 1-

Unité d'enseignement : Fondamentale 1

Nombre de Crédits: 8 Coefficient : 4

Volume horaire hebdomadaire total : 6h00

- Cours (nombre d'heures par semaine) :0h00
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 0h00
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 6H00

Description de la matière d'enseignement

Prérequis :

Les étudiants doivent avoir des prédispositions à :

- L'imagination spatiale ;
- Une bonne mémoire visuelle ;
- Doivent manifester un intérêt au bâtiment ;
- Doivent avoir un raisonnement logique ;
- Capacités de travail en groupe.

Objectif général du la matière d'enseignement :

Apprendre à lire un plan architectural, à travers l'apprentissage, du dessin. La finalité est que l'étudiant en L1, puisse lire un plan et comprendre ses différentes composantes.

Objectifs d'apprentissage :

- L'éducation des étudiants aux différentes formes d'expression et de représentation du projet ;
- Initiation à l'architecture
- Acquisition des outils de base du projet architectural ;
- Acquisition des méthodes et connaissances nécessaires à la lecture du projet et à la compréhension de la pratique de ce dernier, à l'identification de ses éléments constitutifs et à la maîtrise de ses savoirs

faire ;

- Acquisition du langage spécialisé, vocabulaire spécifique pour une aptitude à la communication claire ;
- Acquisition à la culture constructive du projet et compréhension des rapports architecture/construction ;

Contenu de la matière d'enseignement

- Maîtrise des traits
- Education de l'œil
- Apprentissage du dessin aux instruments sur des volumes simples.
- Dessin des différentes vues de volumes simples.
- Volumes pleins : vues et sections.
- Volumes vides vues et sections.
- Relevé d'atelier.

En parallèle, une série de cours portant sur : l'écriture normalisée, les différentes échelles, les différents formats du papier, le cartouche, la cotation et techniques d'un relevé architectural est assurée par l'enseignant.

Une autre partie de travaux de recherche est faite par les étudiants. Elle est portée sur : les portes, les fenêtres, les murs et les planchers.

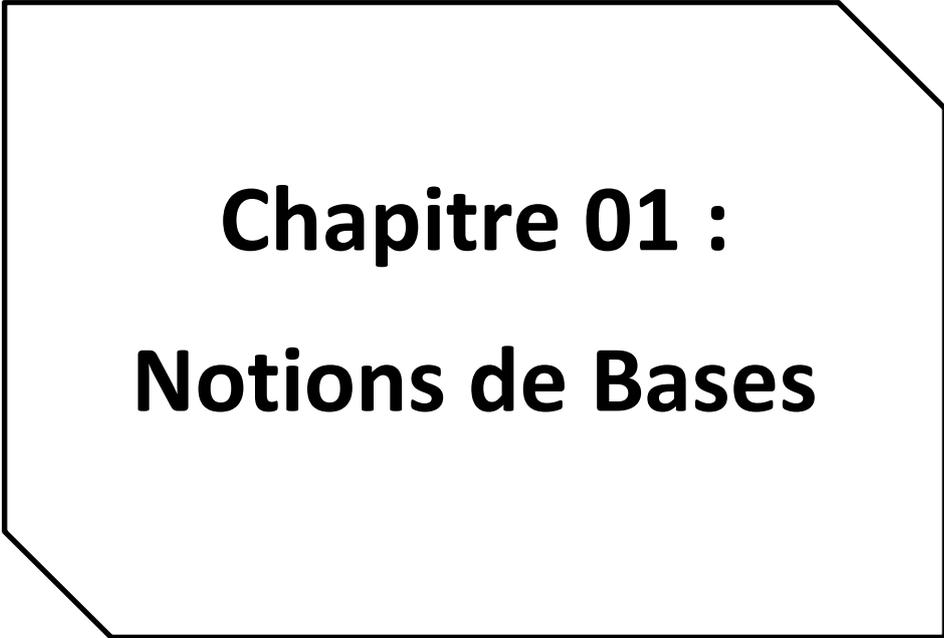
Introduction :

Le présent support pédagogique aborde essentiellement les informations nécessaires aux étudiants de la première année licence C.O.P (Conduite Opérationnelle de Projets de Construction) pour la matière Projet 1. Ces cours universitaires, focalisent essentiellement sur l'apprentissage des notions et des informations primordiales, que les étudiants doivent acquérir durant la première année de leur formation.

Cette polycopie fournit donc les connaissances de bases du module projet 1- L1 COP- . Elle englobe les informations fondamentales, afin que les étudiants puissent exploiter les différents matériels et instruments de dessin technique d'une part. Et de comprendre, de faire la lecture des différents dessins technique selon des normes précises d'autre part.

Pour cela ce document qui présente les informations de base particulièrement, est divisé en trois parties et chapitres majeurs, le premier chapitre présente les notions de base, concernant : le dessin, les instruments de dessin, les formats, le cadre, le cartouche, la mise en page, les différents types des lignes et des traits, l'écriture normalisée et les échelles de dessin. Le deuxième chapitre englobe tout ce qui concerne la projection orthogonale, ainsi que les différentes vues et les sections des volumes variées. Ensuite le troisième chapitre sert à présenter les différentes étapes et techniques de relevé d'architecture, ainsi que les types et les critères de cotation horizontale et verticale. Il y a également les exercices et les thèmes de mini exposés destinés aux étudiants sur différents thèmes comme : les portes, les fenêtres, les murs...etc.

En dernier on peut cibler les objectifs de l'enseignement de ce module dans : L'acquisition des outils de représentation et de communication. L'initiation à la lecture de l'espace architectural. Ainsi que le développement des capacités de perception et d'analyse chez l'étudiant



Chapitre 01 :
Notions de Bases

I. Notions de base sur l'architecture

1. L'architecture

D'après, Vitruve (1847): « L'architecture est une science qui embrasse une grande variété d'études et de connaissances ; elle connaît et juge de toutes les productions des autres arts. Elle est le fruit de la pratique et de la théorie. »

L'architecture correspond à l'art de bâtir. C'est un art savant et complexe dont une des fonctions majeures est de donner des repères spatiaux et symboliques, qui varient d'une civilisation à l'autre.

"L'architecture est le jeu savant correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière" LE CORBUSIER

2. Le dessin

Le dessin au sens large est un terme qui désigne toutes les représentations graphiques .Le dessin d'architecture représente des espaces architecturaux.

Le dessin, œuvre inscrite sur un support à deux dimensions. Il présente un concept, une pensée ou représente un point de vue sur la réalité.

Il est fonction d'un outillage graphique qui varie selon les époques ; charbon pointe de métal, plume et encre, fusain, sanguine, crayon graphique, lavis, aquarelle...etc

➤ Dessiner

Veut dire Représenter, reproduire à l'aide d'un instrument scripteur. Tracer le contour, exprimer les formes

➤ Les Fonctions du dessin

Le dessin comme langage propre Mode d'expression artistique en soi, on cite parmi les fonctions de dessin :

- **Fonction de représentation** : Rendre compte, figurer
- **Fonction de monstration** : Donner à voir
- **Fonction mémorielle** : Garder trace, fixer, enregistrer
- **Fonction d'anticipation** : Dessin de projet Esquisse
- **Fonction d'investigation imaginative inventive** : Dessin d'imagination,

représentation d'univers ou d'êtres qui n'existent que dans l'imagination de leurs auteurs Dessin d'invention, prospective, recherche : architecture, design...

- **Fonction narrative** : Raconter, illustrer. Dessin d'illustration, bande dessinée, dessin animé.

3. Le dessin technique :

Le dessin technique est l'art de représenter graphiquement des volumes ou objets sur des surfaces planes au moyens de tracés formés uniquement de lignes droites, courbes ou brisées et continues ou interrompues. Le dessin technique est appelé aussi dessin industriel parce qu'il est utilisé dans toutes les industries. On classe un dessin selon sa nature, sa forme ou sa fonction.

C'est un langage figuratif pour la représentation, la communication technique, la conception et l'analyse systémique (étude d'un système). 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. Les différents types de dessins techniques sont :

- le croquis, généralement à main levée
- l'esquisse ou ébauche (avant-projet)
- l'épure (étude technique)
- le schéma (fonctionnement)
- les dessins techniques : dessin d'ensemble, dessin de définition,...

Mêmes si les logiciels de dessin assisté par ordinateur (DAO, CAO) permettent une édition automatique des dessins techniques, l'homme doit encore savoir les lire, et donc connaître tous les codes qui régissent ce qu'on peut appeler une grammaire.

On appelle **dessins d'architecture** ou **dessins d'architecte** les documents graphiques (plans, coupes, façades, dessins de détail) qui figurent l'habitation telle qu'elle sera une fois tous les travaux réalisés. Les dessins d'architecture précisent toutes les formes de la construction et toutes ses dimensions. Ils sont les plus faciles à lire de tous les dessins techniques par l'aspect familier des objets représentés, mais la recherche d'informations précises peut s'avérer difficile.

4. Matériel de de dessin

Afin de réaliser un dessin digne de ce nom, il convient tout d'abord d'être équipé d'un matériel de qualité. Le matériel de dessin sera toujours conservé en un état impeccable et sera traité avec soin.

Les principaux instruments de dessin sont :

A. Planche de Dessin :

Elle doit être d'une surface suffisante pour accueillir la feuille de dessin (format A0, A1, A3 ou A4). Les principaux critères de qualité sont une belle surface lisse avec quatre côtés droits et perpendiculaires.

Une tête réglable est parfois montée sur la latte, afin de permettre le tracé de lignes selon un certain Angle.



Figure 01 : planche de dessin (www.heliolithe.fr)

B. Règle gradué :

La règle graduée est fabriquée en matière synthétique et possède une graduation noire. D'un côté, la mesure peut être lue en millimètres et de l'autre côté, un bord rehaussé pour le travail à l'encre évite que des bavures ne viennent souiller le dessin. Pour faciliter la lecture, la graduation doit se trouver le plus près possible du dessin.

C. Kutch (Echelle de Réduction) :

L'échelle de réduction peut se lire de six façons, correspondant à six échelles différentes. La graduation doit se trouver au plus près possible du dessin.

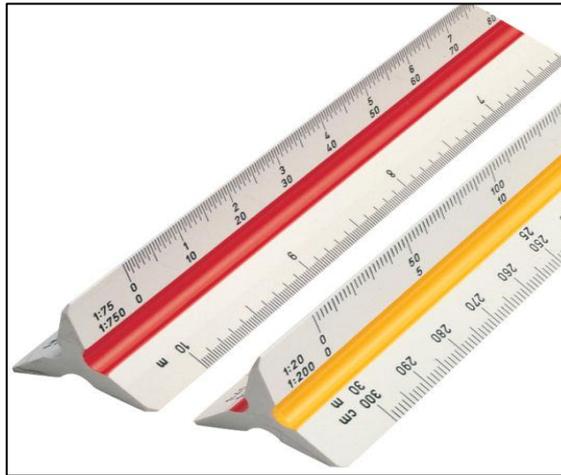
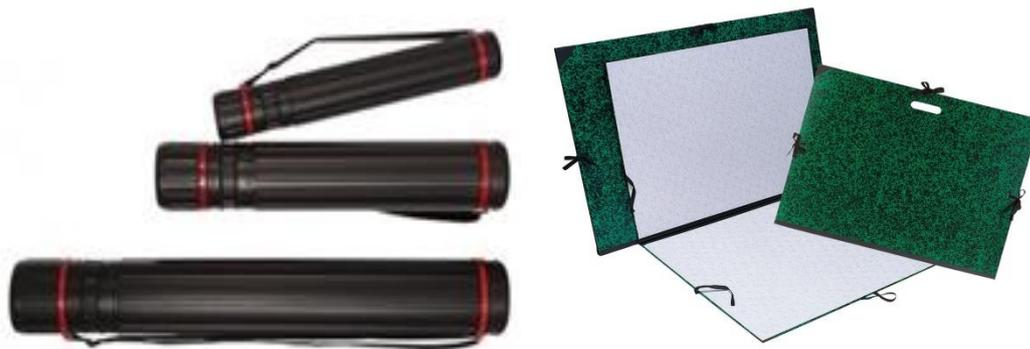


Figure 02 : Modele de Kutch (topographie-laser.eu)

- Crayons graphite **HB, H, B**
- Porte mine avec mines 0,5 HB
- Taille crayon
- Gomme blanche à effacer
- Équerre 30°-60°
- Équerre 45°
- T de dessin
- Rapporteur d'angles
- Latte graduée 50cm (règle) / kutch
- Equerre avec rapporteur d'angle « Aristo »
- Compas
- Papiers (différents formats)
- Tube à dessins / farde A3
- Nomographies.



Liste du matériel de base

1 : équerre à 45°	6 : té	11 : ciseaux
2 : équerre à 60° et 30°	7 : trace-cercles, etc.	12 : plumes à encre calibrées
3 : grand compas avec rallonge	8 : trace-courbes	13 : adaptateur plume sur compas
4 : règle graduée (300 mm)	9 : trace-lettre	14 : crayon
5 : règle graduée à échelles multiples	10 : cutter « grattoir »	15 : porte-mine (0,5...)

12	0,7	0,35	0,18
7	trace-cercles		
7	trace-ellipses		
7	trace-écrous...		
8	rapporteur		
14	15		
mines usuelles	7B 6B 5B 4B 3B 2B	B HB F H 2H 3H	4H 5H 6H 7H 8H...
propriété	tendre	moyenne	dure
utilisation	trait épais et sombre	usage général	esquisse, trait léger et fin

Figure 03 : les différents instruments et matériel de dessin

- Pour les compas on n'utilise pas des compas simples mais des compas professionnels qui peuvent porter le Rotring.



Figure 04 : modele du compas professionnel

- Concernant les Nomographies et les traces on peut distinguer : traces cercles, traces aménagements, trace ellipses, trace lettres

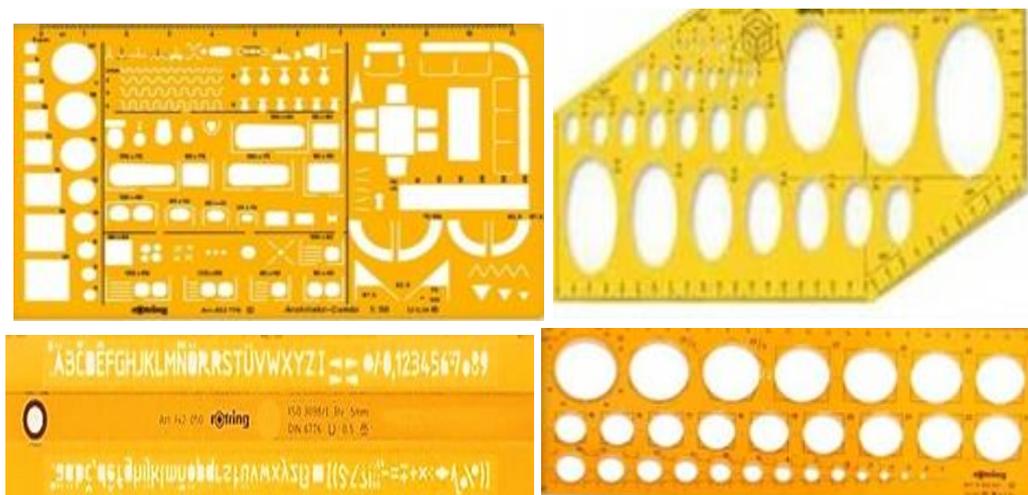


Figure 05 : Nomographies et divers traces

D. Le Té

En bois, en aluminium anodisé ou en plastique transparent, il permet de tracer des lignes horizontales et sert de guide aux équerres pour tracer les verticales ou les lignes inclinées. Il peut être fixe ou mobile, c'est-à-dire à "tête articulée" permettant de tracer des lignes inclinées parallèles sans équerre, longueurs usuelles : 500, 650 et 800 mm.

Les appareils à dessiner des tables professionnelles combinent, en un seul instrument, les avantages et les possibilités du Té, des équerres et du rapporteur d'angle ; leur utilisation fait économiser de 20 à 50% du temps de travail des dessinateurs.

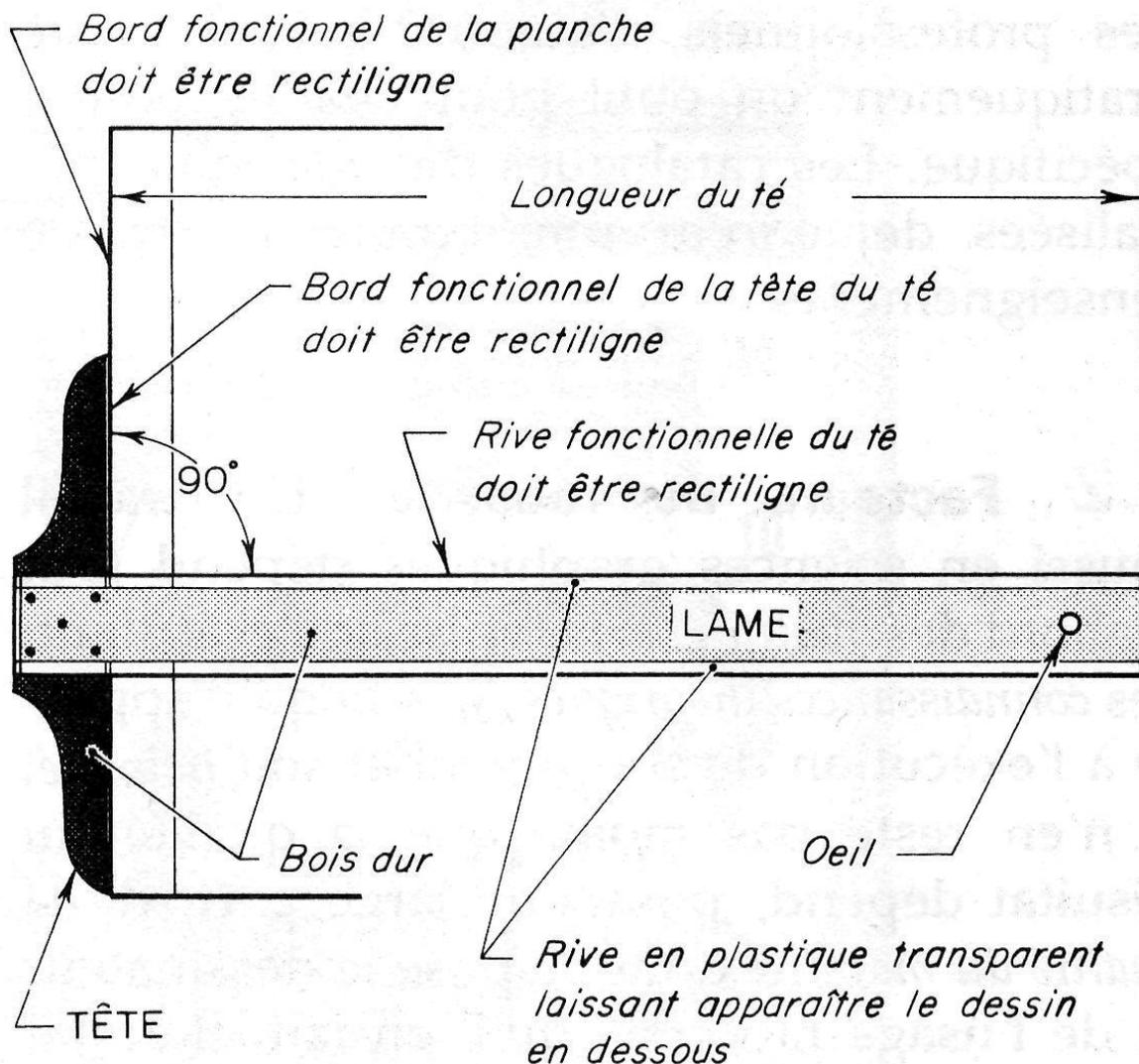


Figure 06 : La position du Té sur la planche (www.zpag.net)

E. Les équerres

Les équerres sont des triangles avec deux angles différents étant soit de 45° , soit de 30° et 60° respectivement. Généralement, ils sont en plastique transparent. Ils sont soit d'un modèle solide avec un trou central ou un motif à centre ouvert.

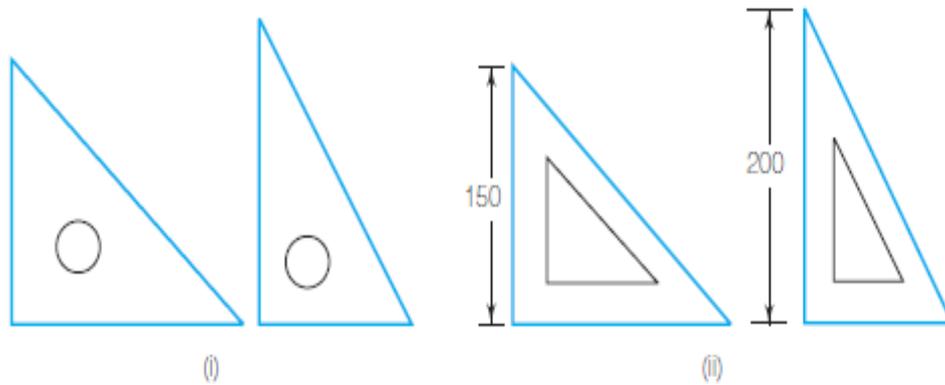


Figure 07 : Les deux équerres nécessaires (Shah & Rana 2014)

Les équerres sont généralement utilisées pour dessiner les lignes inclinées à 30° , 45° ou 60° par rapport à l'horizontale. Ceux-ci sont également utilisés en combinaison avec l'échelle d'un dessinateur pour tracer des lignes inclinés à différents angles, comme 15° , 75° et 105° , par rapport à l'horizontale. Les équerres sont désignées par l'angle 45° (ou 60°) et la longueur (en mm) de la plus longue arête contenant l'angle droit.

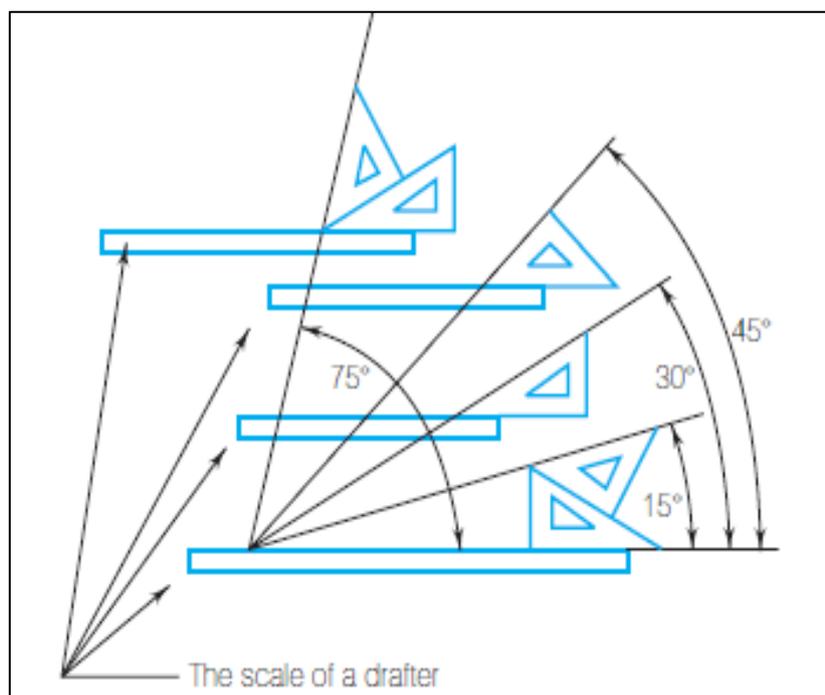


Figure 08 : la combinaison des deux équerres (Shah & Rana 2014)

Les méthodes abordées ici sont basées sur des constructions géométriques simples, voici quelques exemples résolus, où chaque exemple mentionne la géométrie ainsi que la méthode en étapes simples.

- **Principales techniques de traces:**

Les dessins les plus complexes utilisent au départ les mêmes figures géométrique de base: points, lignes, arcs, cercles, ellipses, volumes usuels...etc

L'une des premières préoccupations du dessinateur consistera à tracer correctement toutes ces figures parallèles, les lignes perpendiculaires, les angles, les cercles, les arcs, les ellipses...

Les principales techniques utilisées pour effectuer ces tracés dans le cas du dessin manuel sont rassemblées comme suit :

- **Tracés des droites parallèles :**

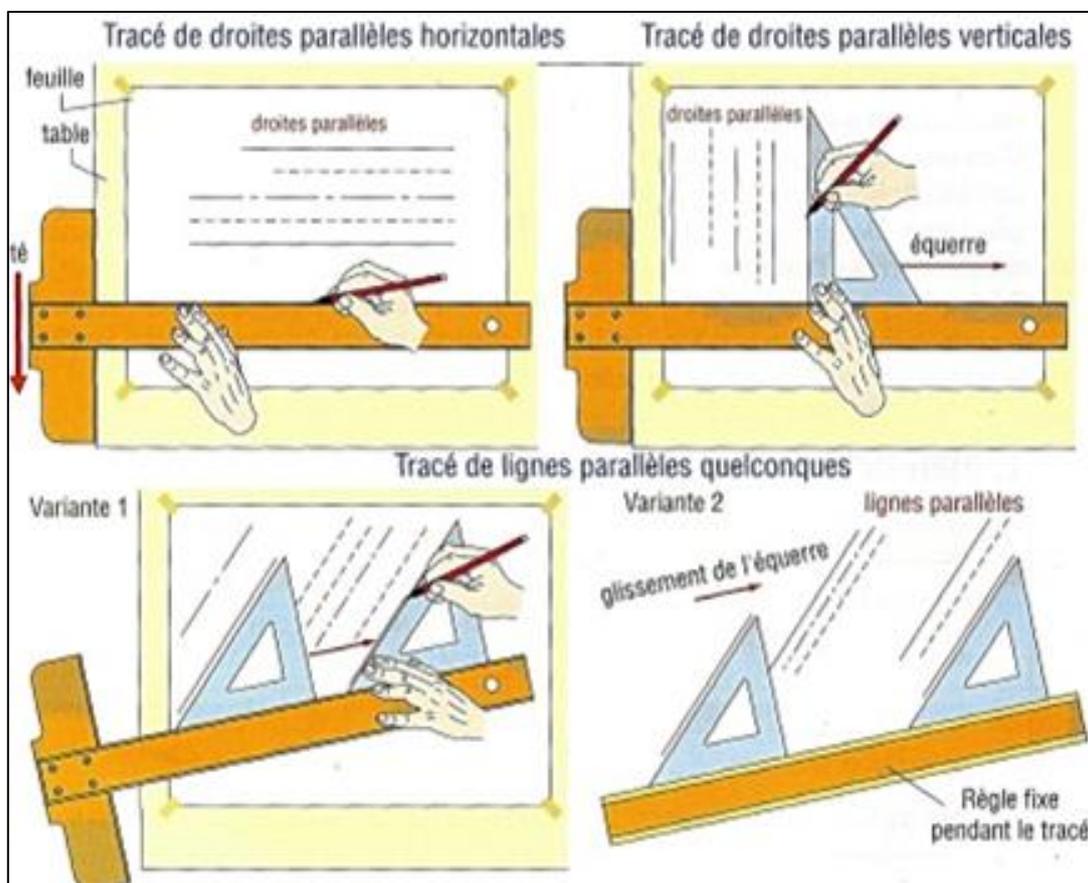


Figure 09 : Manière de tracés des droites parallèles

- Tracés des droites perpendiculaires :

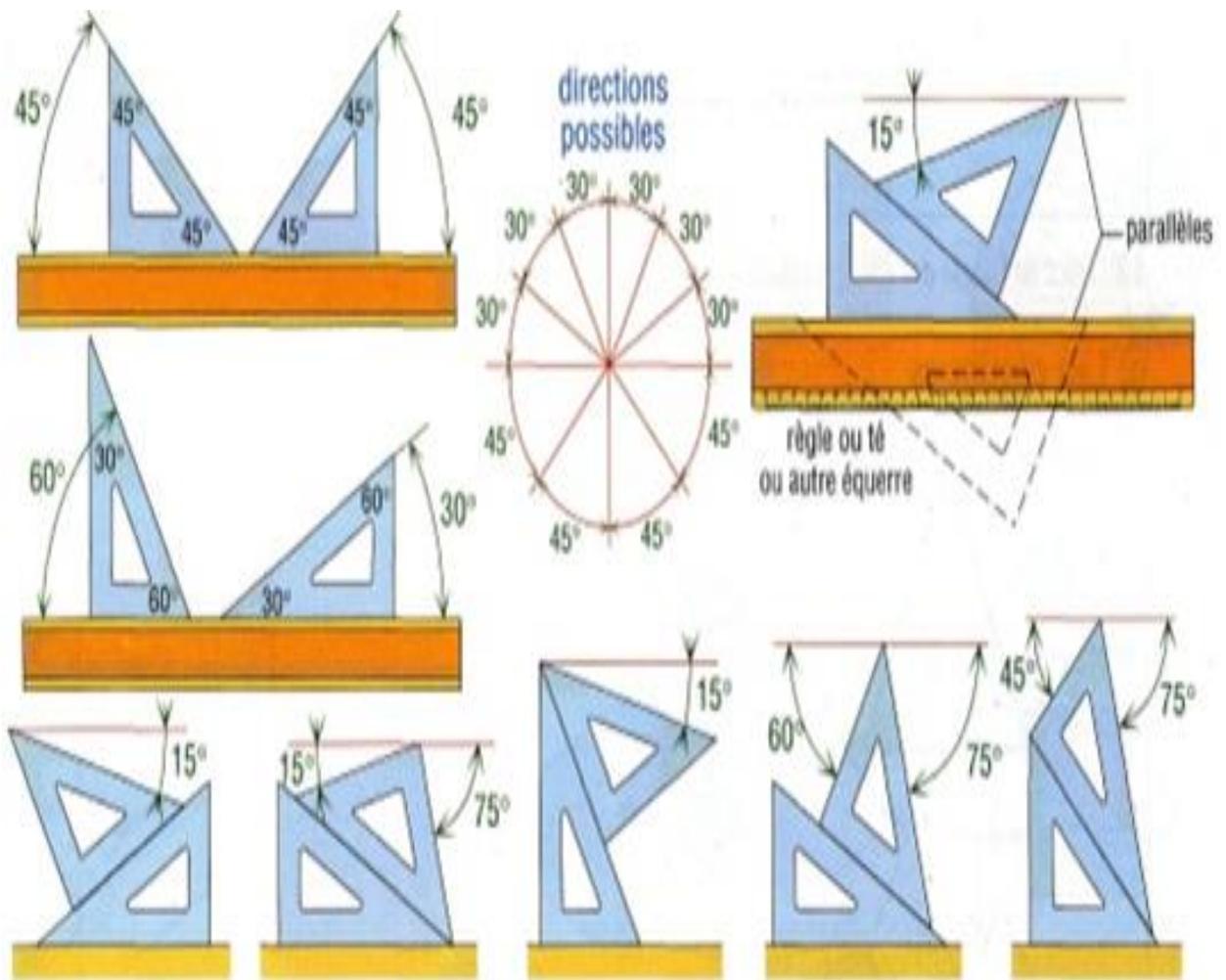


Figure 10 : Manière de tracés des droites perpendiculaires

➤ **Exemple 01**

Tracer, à l'aide d'une paire d'équerres fixes, une droite perpendiculaire à une droite donnée à partir d'un point sur la ligne donnée.

Géométrie : La méthode est basée sur le fait que les deux côtés de l'équerre sont perpendiculaires l'un à l'autre. Par conséquent, si l'un d'eux est placé parallèlement à une ligne donnée, l'autre doit être perpendiculaire.

Méthode:

- Tracez une ligne droite et marquez-la comme AB. C'est la ligne droite donnée. Marquez P comme le point donné sur AB (ou P' comme le point donné en dehors de AB).
- Comme le montre la figure, placez les deux équerres de manière à ce que l'hypoténuse de l'un touche celle de l'autre, et un côté bord de l'un des carrés fixes touche AB.
- En gardant les hypoténuses en contact, faites glisser l'équerre jusqu'à ce que l'autre bord latéral touche le point P (ou P').
- Tracez la ligne requise PQ (ou P'Q) perpendiculaire à la ligne AB.

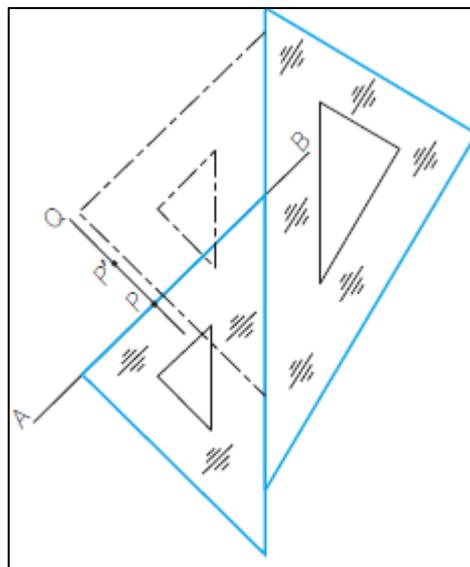


Figure 11 : Tracé d'une ligne droite perpendiculaire à une ligne donnée passant par un point (Shah & Rana 2014)

➤ **Exemple 2**

Tracer, à l'aide d'une paire d'équerres fixes, une droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné.

Géométrie : Cette méthode est basée sur le fait que lorsqu'une équerre est déplacée en gardant l'un de ses côtés en contact une ligne droite, les deux autres côtés resteront parallèles à leurs positions initiales respectives.

Méthode:

- Soit AB la droite donnée et P le point donné.
- Placer une équerre de sorte que son hypoténuse touche le droite AB.
- Placer une autre équerre de manière à ce que son hypoténuse touche un bord de la première équerre.
- Conserver cette arête et l'hypoténuse du second ensemble carré en contact, faire coulisser le premier carré fixe jusqu'à son hypoténuse passe par le point donné P.
- Maintenant, tracez la ligne requise PQ parallèle à AB, comme indiqué dans Illustration 3.2.

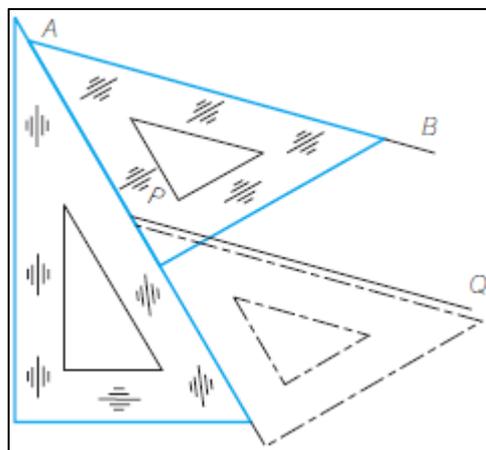


Figure 12 : Tracé une droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné (Shah & Rana 2014)

5. Les formats de papiers :

Les formats doivent être utilisés uniquement dans le sens horizontal. Le format A4, le plus couramment utilisé, correspond à une feuille de papier standard type courrier. Le format A3 s'obtient en multipliant par deux la plus petite dimension du A4 ($210 \times 2 = 420$ mm) et en conservant la plus grande. Et ainsi de suite pour les formats A2, A1, et A0. Pour chaque format, le rapport longueur sur largeur est égal à (env.1, 41). Le plus grand format (A0) fait un mètre carré (1m^2) de surface. Tous les formats cités auparavant sont indiqués dans la figure ci-après.

A0: 1189mm x 841mm

A1: 841mm x 594 mm

A2: 594mm x 420 mm

A3: 420mm x 297 mm

A4: 297mm x 210 mm

A5 : 210mm x 148 mm

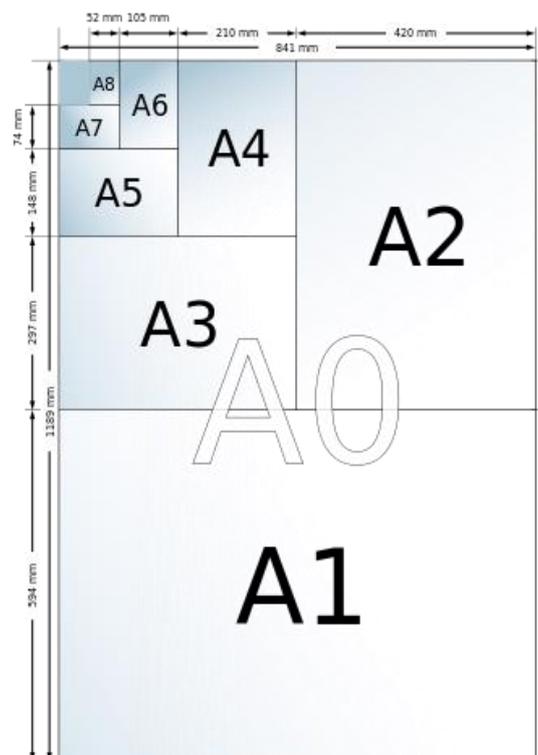


Figure 13 : Les différents types de format (wikipedia.org)

6. Le Cadre

Le cadre délimite la partie de la feuille réservée au cartouche d'inscription. Le cadre est toujours dessiné en trait fort continu. La distance du cadre au bord de la feuille est égale à 5 mm ; sauf pour les formats A0 et A1 pour lesquels le cadre est porté à 10 mm.

7. Le Cartouche

Le cartouche est la carte d'identité du dessin. Son emplacement dans le format est en bas à droite. Le sens de lecture du dessin est celui du cartouche. Il rassemble les renseignements essentiels du dessin : échelle principale, titre (nom du composant..), symbole ISO de disposition de vues, format, éléments d'identification indispensables (numéro de référence du document, nom du dessinateur, date etc.) et des indications sur les mises à jour au cours du temps. Il existe de nombreux modèles de cartouches. La plupart des entreprises et des écoles ont un cartouche personnalisé.

Chaque dessin doit avoir un cartouche. A la frontière de la feuille de dessin, une grille de référence d'au moins 10 mm de largeur est tracée le long des quatre bords. Le cartouche est alors dessiné dans le coin inférieur droit de la planche. Le cartouche doit généralement contenir le nom, les dates correspondantes, l'échelle, le titre et le numéro du dessin. En outre, les informations de fabrication doivent également être fournies.

Le cartouche est toujours placé en dessous à droite et contre le cadre.

Le cartouche est une zone d'information et un ensemble de données destinées à l'archivage du document. Il comporte:

1. le nom de la pièce
2. l'échelle appliquée
3. le nom du dessinateur (ou de la société)
4. le mode de projection
5. la date

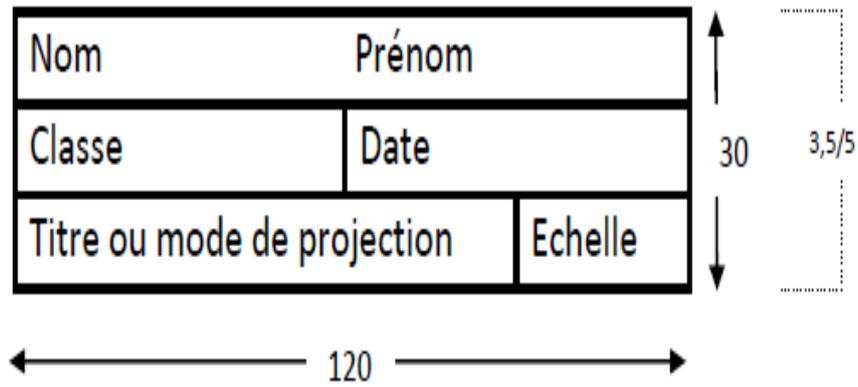


Figure 14 : Modèle du cartouche / (Bernard Wilmotte)

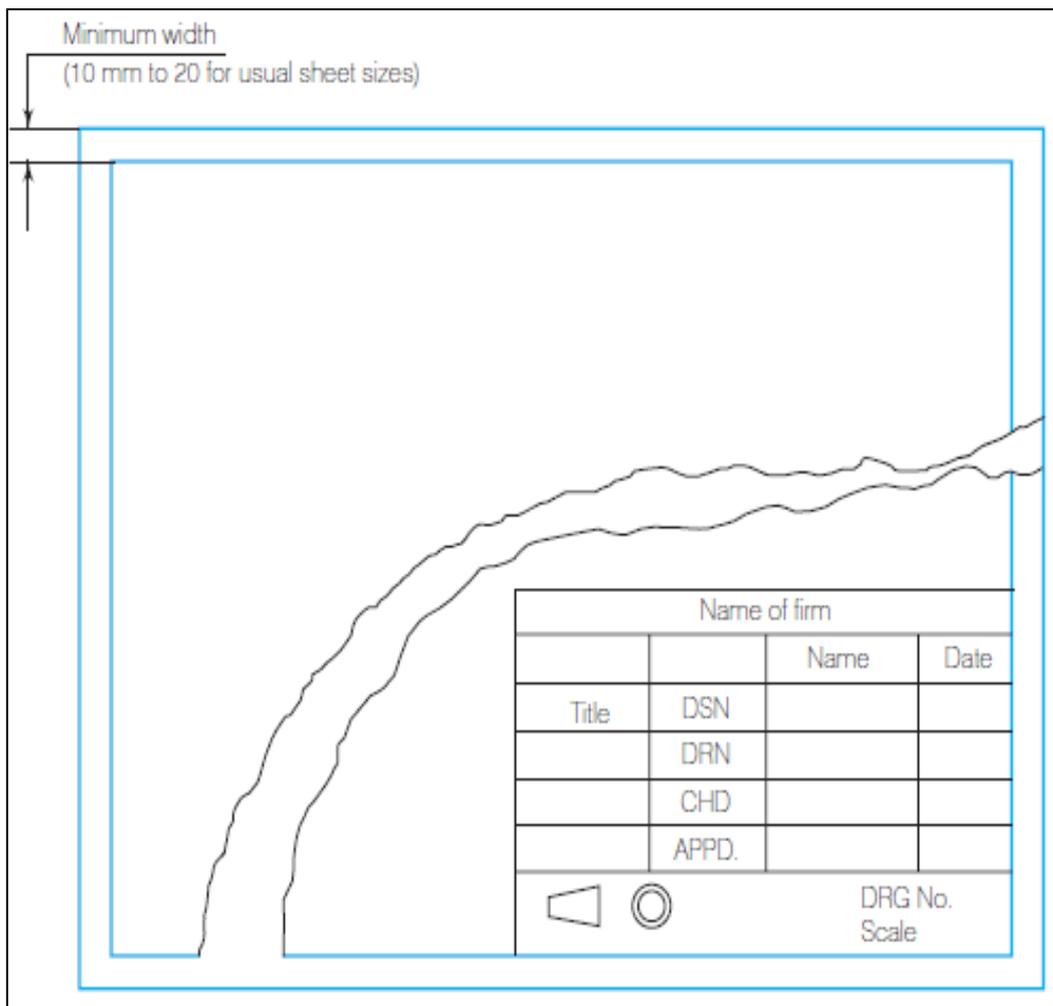


Figure 15 : la disposition du cartouche/ (Shah & Rana 2014)

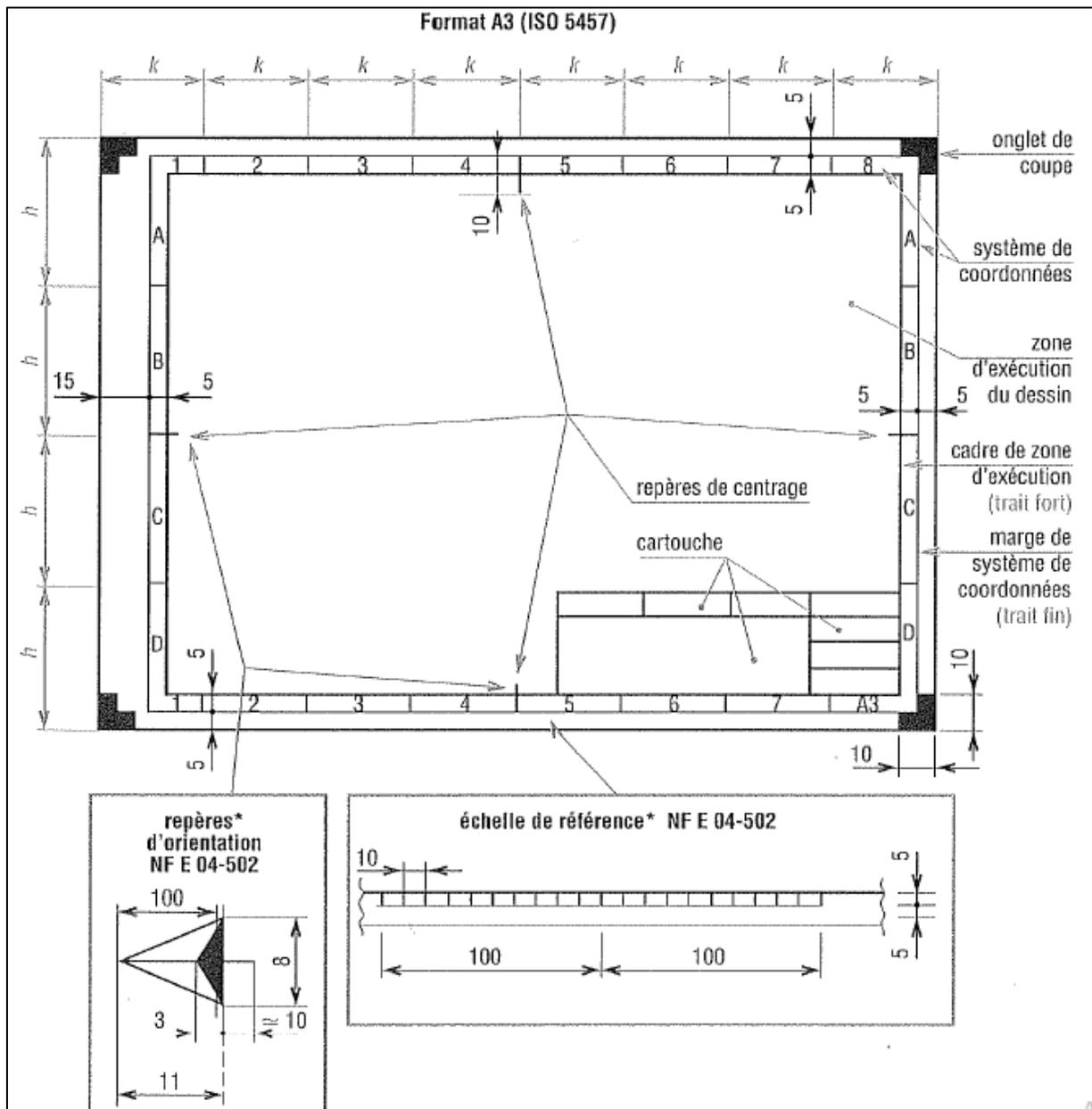


Figure 16 : L'organisation d'une planche format A3 / (Magdalena. K.2012)

8. Le Pliage

Le pliage des planches contenant les plans se fait « en accordéon » (pour arriver à un format A4) d'abord dans le sens longitudinal puis en hauteur. Il faut remarquer que la hauteur du format de pliage (format de base) a l'avantage de correspondre au champ visuel direct.

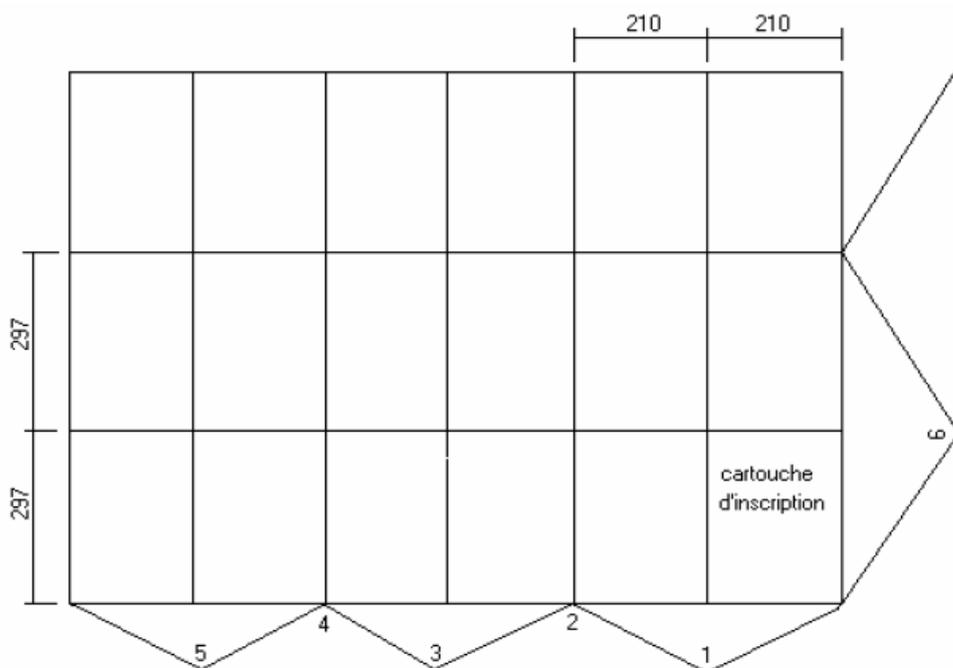
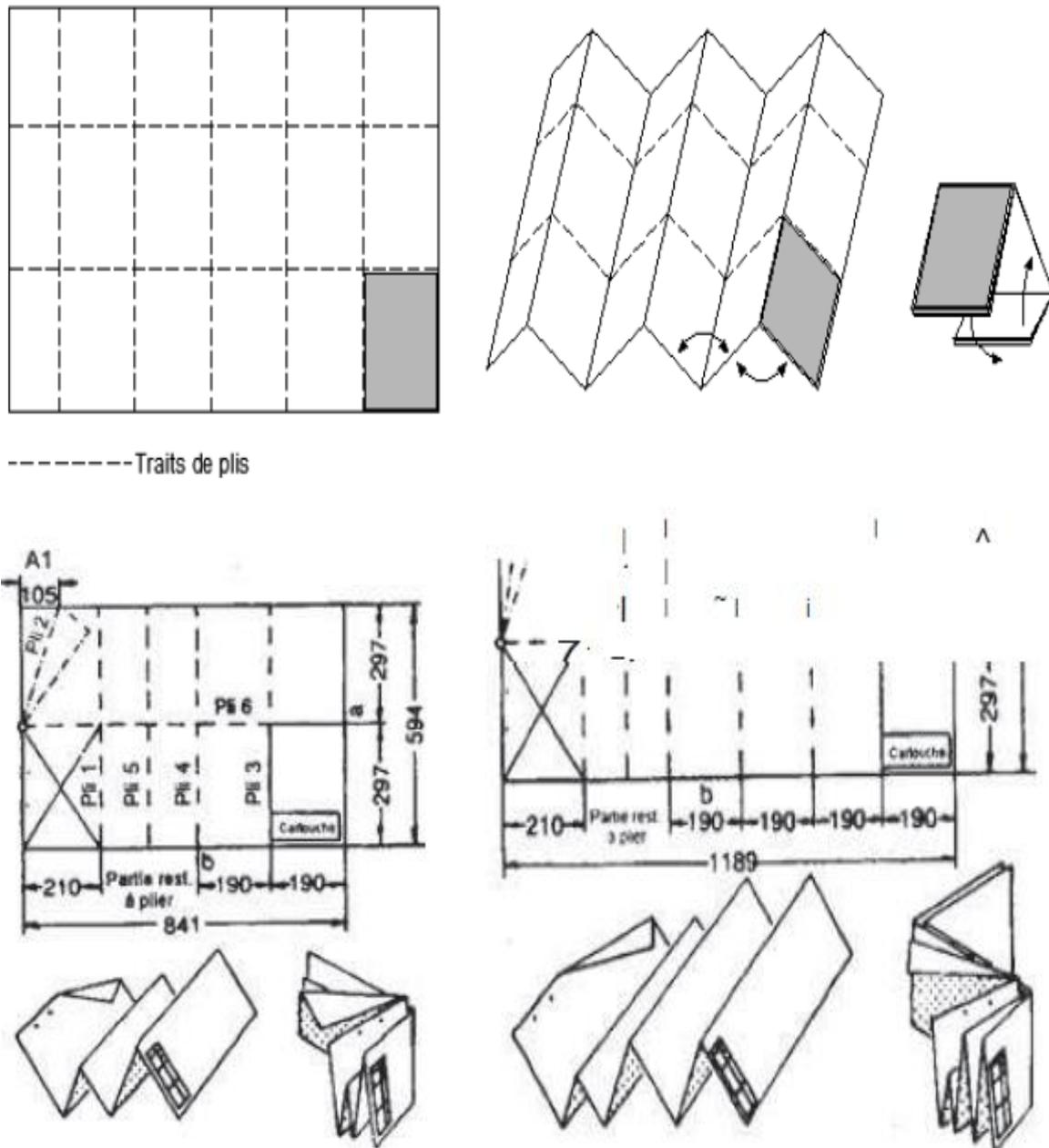


Figure 17 : méthode de pliage

Pour ranger les formats A4 dans un classeur, il faut plier les dessins comme suit :

1. le cartouche de légende doit être visible en haut et dans le bon sens;
2. dans tous les cas, une plage de 21 cm de largeur (pli 1) doit être aménagée au début du pliage en s'aidant d'un calibre 21 x 29,7 posé de façon adéquate ;
3. on plie vers l'arrière un coin triangulaire du dessin (pli 2). Ainsi lorsque le dessin est complètement replié, seule la zone de la feuille en bas à gauche, marquée avec des points, est perforée ou agrafée ;
4. le dessin sera plié ensuite vers la gauche à partir du côté a d'une largeur appropriée supérieure à 18,5 cm, en utilisant un calibre 18,5 x 29,8 cm. La partie restante sera pliée par moitié pour réduire la dimension de cette partie et apporter ainsi la partie contenant le cartouche sur le haut de la pile. Les formats normalisés allongés doivent être pliés dans le sens conforme à la logique ;
5. la bande ainsi obtenue sera pliée enfin à partir du côté b. Pour renforcer le bord perforé ou broché, on peut coller un carton de format A5 = 14,8 x 21 cm sur le dos de la partie à perforer ou à brocher du dessin.

En respectant les régies mentionnées ci-dessus, le pliage d'une feuille de n'importe quelle dimension est possible. Après déduction du pliage de 21 cm de large, si la dimension du dessin n'est pas divisible par 2, 4, 6, etc., alors le surplus est à plier par le milieu.



----- Traits de plis

Figure 18 : processus de pliage de différents formats / Neufert (7eme édition)

9. La Mise en Page

La mise en page consiste à répartir les vues dans un format normalisé, après avoir tracé à l'intérieur du format un cadre à 5 mm de bord de format.

La feuille possède une marge (cadre) de 10mm pour les formats les plus petits A4, A3 et A2, et une marge de 20mm, pour les formats A1 et A0. La feuille comprend en général plusieurs vues réparties de manière équilibrée.

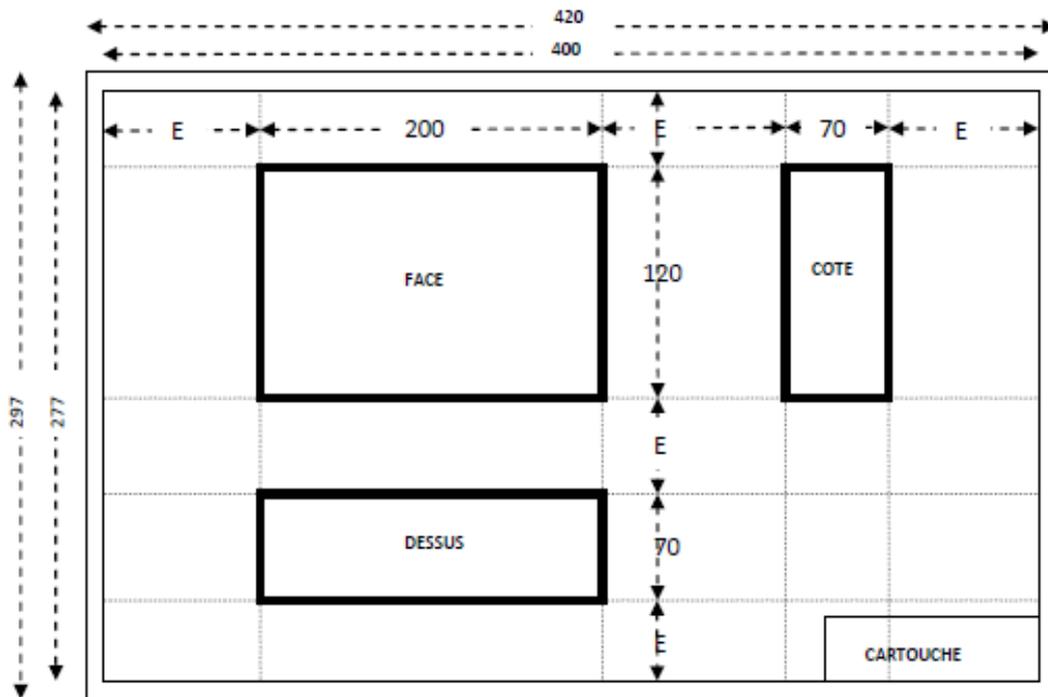


Figure 19 : La mise en page de la planche / (Bernard Wilmotte)

10. Les traits (lignes)

Un dessin technique se compose de lignes qui différencient les choses selon leur type et leur largeur. Ici, une distinction est faite entre les types de lignes et les largeurs de lignes, bien que leur signification puisse varier d'une échelle à l'autre.

La largeur des traits doit être identique d'une vue à l'autre, quelles que soient la vue ou l'échelle. L'utilisation des différents traits suit une norme (*NF E 04-520 ISO 128*). On utilise globalement trois épaisseurs de trait : **fort**, **moyen** 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).

Le trait fort doit être parfaitement lisible. La largeur du trait fort doit être au moins le double de la largeur du trait moyen.

La largeur des traits pour un dessin à l'encre sont :

- 0,5 mm pour un trait fort,
- 0,3 mm pour un trait moyen
- 0,1 mm pour un trait fin
- 0,3 mm pour l'écriture et les lignes des cotes

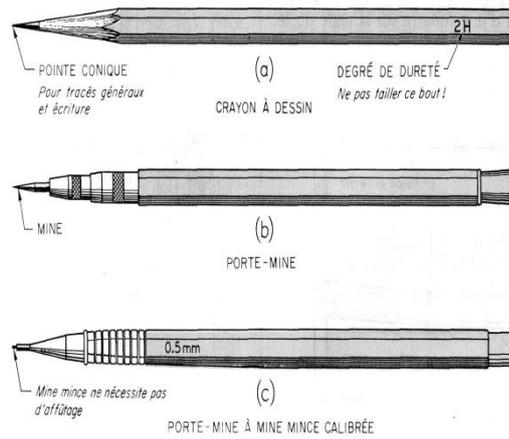


Figure 20 : les différents types des crayons et de porte-mines (www.zpag.net)

Généralement les épaisseurs des traits correspondant aux numéros des porte-mines, des Rotring ou bien des crayons :

- Pour le dessin à la porte mine, on utilise :
 - une mine d'une largeur de 0,5 mm (trait fort et moyen) et
 - une mine de 0,3 mm (trait fin).
- Pour le dessin au crayon, on utilise :
 - Crayons H, HB, B pour marquer l'intensité des différents traits

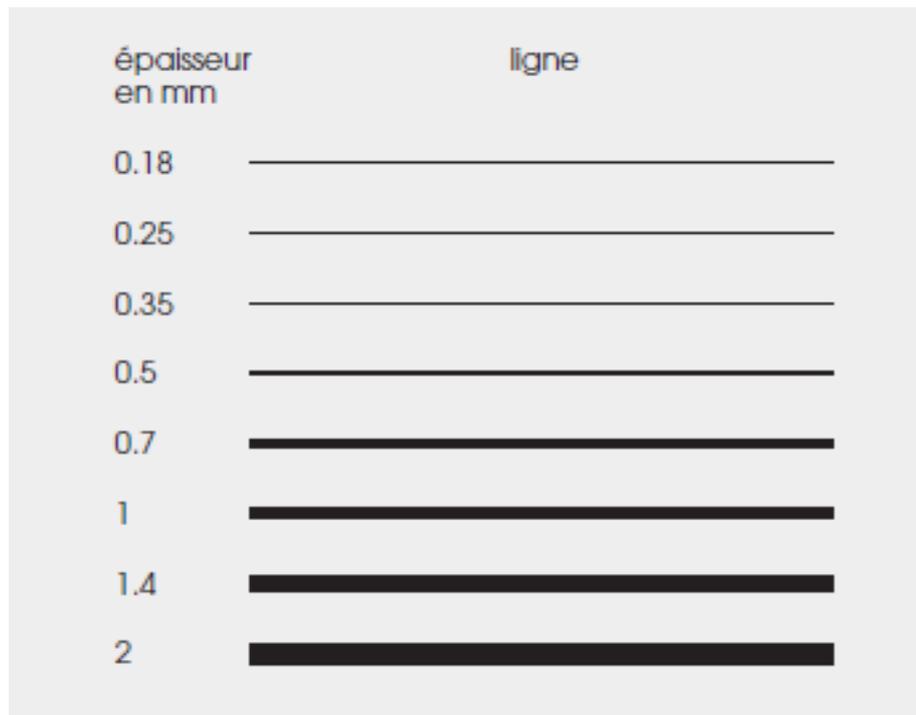


Figure 21 : Les différentes épaisseurs des traits / (Mangeat V. 2005)

Les dessins techniques sont préparés à l'aide des lignes symboliques. Ces lignes sont dessinées en utilisant deux épaisseurs, généralement spécifié comme mince et épais. Le rapport recommandé entre l'épaisseur des lignes épaisses et fines est de moins 2:1. Les valeurs recommandées de l'épaisseur des lignes sont généralement de 0,25, 0,35, 0,5, 0,7, 1,0, 1,4 ou 2,0 mm.

L'épaisseur de la ligne qui doit être utilisée dans un dessin doit être choisie selon la taille et le type de dessin. Par exemple, si des Rotring à encre sont utilisés, les Rotrings qui dessinent des lignes de 0,35 mm d'épaisseur doit être utilisé pour dessiner des lignes de coupe, des lignes de construction, des lignes de cote ou des lignes de prolongement. D'autre part, pour dessiner les contours ou les bords d'objets, il convient de sélectionner des Rotring qui dessinent des lignes de 0,7 mm d'épaisseur.

Pour les vues d'un objet particulier, toutes les lignes épaisses doivent avoir une épaisseur uniforme sur tout le dessin. De même, toutes les lignes fines doivent être uniformément fines. Les lignes symboliques sont utilisées pour représenter différentes applications.

10.1. Les différents types de lignes :

Il existe plusieurs types de lignes : La ligne continue, la ligne interrompue, et la ligne pointillée, et d'autres formes intermédiaires peuvent être développées à partir de celles-ci. Les largeurs de ligne suivantes sont habituelles, bien qu'en règle générale, seules des largeurs allant jusqu'à 0,7 mm soient utilisées : 0,13 mm, 0,18 mm, 0,25 mm, 0,35 mm, 0,5 mm, 0,7 mm, 1 mm, 1,4 mm, 2 mm :

A. La ligne continue est utilisée pour tous les objets visibles et les bords visibles des sections de construction ; les limites des zones de section sont également identifiées par des lignes non discontinues. Lorsque des parties d'un bâtiment sont découpées en sections à l'échelle de 1:200 et 1:100, des lignes continues de 0,25 à 0,5 mm de large sont généralement utilisées ; sur des échelles à partir de 1:50, une largeur de 0,7 à 1 mm est recommandée.

B. La ligne interrompue pour les constructions auxiliaires, les lignes de cote ou les vues de dessus ou en plan secondaires sont tracées plus finement : 0,18 à 0,25 mm de large pour une échelle de 1:200 ou 1:100, et 0,25 à 0,5 mm pour les échelles à partir de 1:50.

C. La ligne pointillée est utilisée pour les bords des éléments de construction (par exemple, le nez de marche dans les détails des escaliers) en ligne largeurs de 0,25 à 0,35 mm pour les échelles de 1:200 et 1:100, et 0,5–0,7 mm pour les échelles à partir de 1:50. Les lignes pointillées définissent les axes. Comme les tronçons doivent être immédiatement reconnus sur le dessin, ils sont dessinés à une largeur de ligne de 0,5 mm pour les échelles de 1:200 et 1:100, et 1mm pour les échelles à partir de 1:50.

La largeur des traits doit être identique d'une vue à l'autre, quelle que soit la vue ou l'échelle.

Le trait fort doit être parfaitement lisible. La largeur du trait fort doit être au moins le double de la largeur du trait moyen

	<i>Noms</i>	<i>Traits</i>	<i>Exemple</i>	<i>Utilisations</i>	<i>Plume</i>
1	Continu FIN			Cotation, hachures, arêtes fictives	0,1
2	Continu Fort			Contours vus, arêtes vues	0,3
3	Continu RENFORCE			Contours des SECTIONS	0,5/0,7
4	C. F. main levée			Limites de vues, coupes partielles	0,1
	C.F. Zig Zag				0,1
5	Interrompu FIN			Contours cachés, arêtes cachées	0,1
	Interrompu FORT				
6	Mixte FIN			Axes, symétrie	0,3
8	Mixte FIN 2 Tirets			Parties en avant du plan de coupe	0,1

Tableau 01 : les différents types des traits

Ensemble des traits		
Trait	Désignation	Applications
	Continu fort	<ul style="list-style-type: none"> • Arêtes et contours apparents des coupes et des bois de bout
	Continu moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Arêtes et contours apparents
	Continu fin	<ul style="list-style-type: none"> • Lignes de cote, d'attache et de repère • Habillage des surfaces de coupe (hachures) • Contours de sections rabattues (sur place) • Constructions géométriques vues • Construction et mise en page
	Continu fin à main levée	<ul style="list-style-type: none"> • Rognage de vues ou de coupes partielles
	Continu fin avec zigzags	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative aux instruments du trait continu fin à main levée...
	Interrompu fin	<ul style="list-style-type: none"> • Arêtes et contours cachés • Constructions géométriques cachées
	Interrompu fort	<ul style="list-style-type: none"> • alternative au trait interrompu fin
	Mixte fin	<ul style="list-style-type: none"> • Axe des formes • Traces de plans de symétrie • Trajectoires • Trace des plans de coupe
	Mixte fin avec éléments forts	<ul style="list-style-type: none"> • Trace des plans de coupe
	Mixte fort	<ul style="list-style-type: none"> • Indication de lignes / surfaces à spécifications particulières
	Mixte fin à deux tirets	<ul style="list-style-type: none"> • Contours des pièces voisines

Tableau 02 : Divers types des traits et leur application / (Bernard Wilmotte)

Les Traits **interrompus** ou **pointillés** sont formés de **tirets** et de **blancs**. La longueur d'un tiret est supérieure que la longueur d'un blanc.

En bas : invariance des longueurs attribuée aux blancs. La régularité du trait interrompu ou pointillé est plus lisible par l'invariance des longueurs de ses blancs (les vides) que par celle de ses tirets (les pleins).

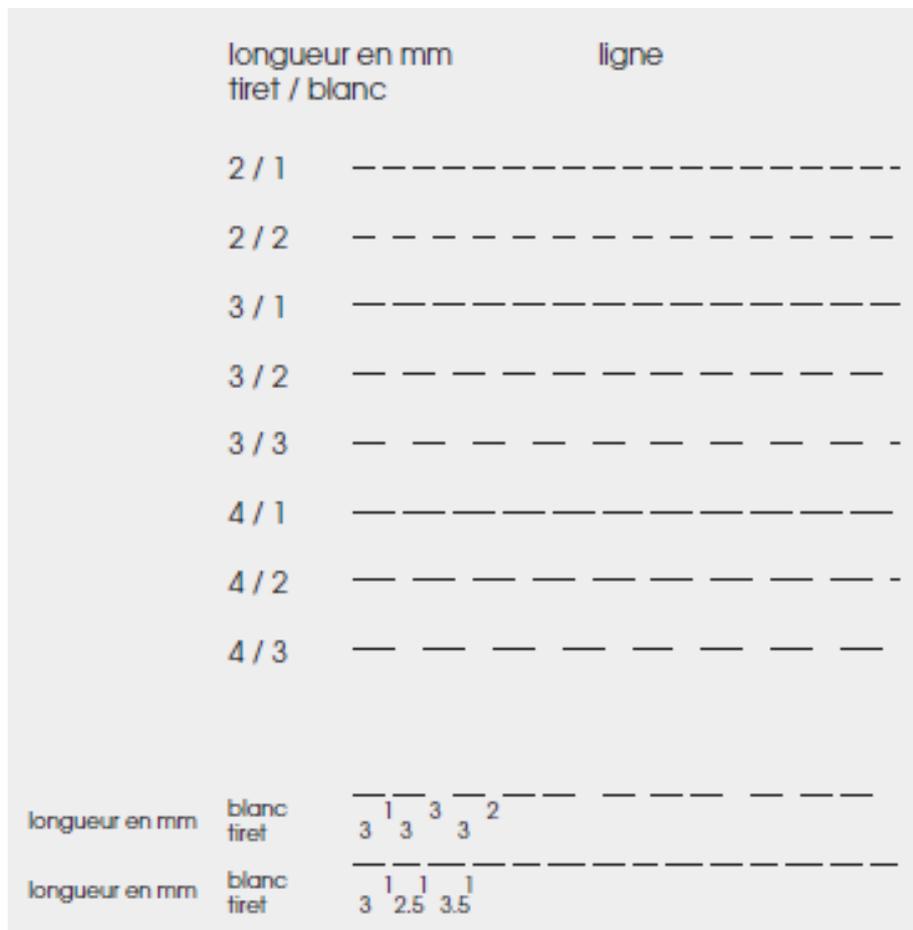


Figure 22 : Types des traits interrompus / (Mangeat V. 2005)

11. L'écriture Normalisée

Selon la norme NF E 04-505 – ISO 3098 : Le but de cette normalisation est d'assurer la lisibilité, l'homogénéité et la reproductibilité des caractères. L'emploi des caractères normalisés assure :

- La possibilité de micro-copier correctement les documents ;
- La lecture possible des reproductions jusqu'à un coefficient linéaire de réduction de 0,5 par rapport au document original.

11.1 Formes de caractères :

A. Ecriture type B droite

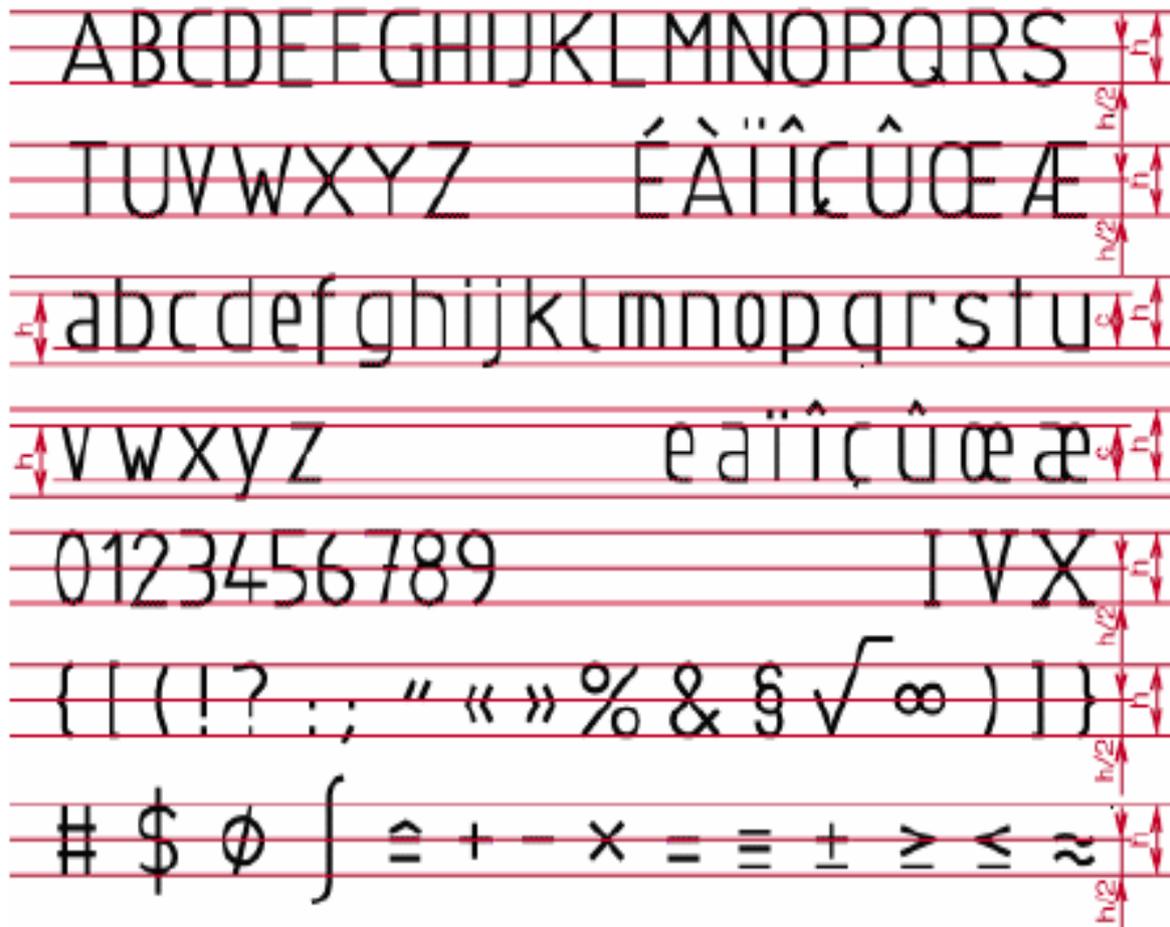


Figure 23 : L'écriture normalisée droite / (Talbi .A)

A. Ecriture type B, penchée :

En cas de nécessité, les caractères peuvent être inclinés de 15° environ vers la droite.

Les formes générales des caractères sont les mêmes que celles de l'écriture droite.



Figure 24 : L'écriture normalisée penchée

- Dimensions générales :

Les dimensions générales sont définies en fonction de la hauteur "h" des majuscules. Les valeurs de "h" sont choisies parmi les dimensions ci-dessous.

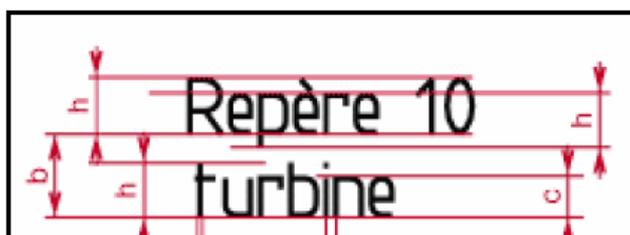


Figure 25 : Dimensions générales de l'écriture normalisée / (Talbi .A)

Dimension nominale h						
2,5	3,5	5	7	10	14	20
Hauteur des majuscules (ou chiffres)					h	
Hauteur des minuscules sans jambage					c = 0,7 h	
Hauteur des minuscules avec jambage					h	
Espace entre les caractères					a = 0,2 h	
Largeur des traits d'écriture					d = 0,1 h	
interligne minimal					b = 1,4 h	

Tableau 03 : Dimensions de l'écriture normalisée

L'écriture peut être majuscule ou minuscule, droite ou penchée. Le traçage des lignes se fera en trait de construction (pouvant facilement être effacé).

Les formes et les dimensions des caractères utilisés en dessin technique sont normalisés, le but de cette normalisation est d'assurer la lisibilité et l'homogénéité des caractères.

Les écritures se font manuellement soit à l'aide de trace-lettre.

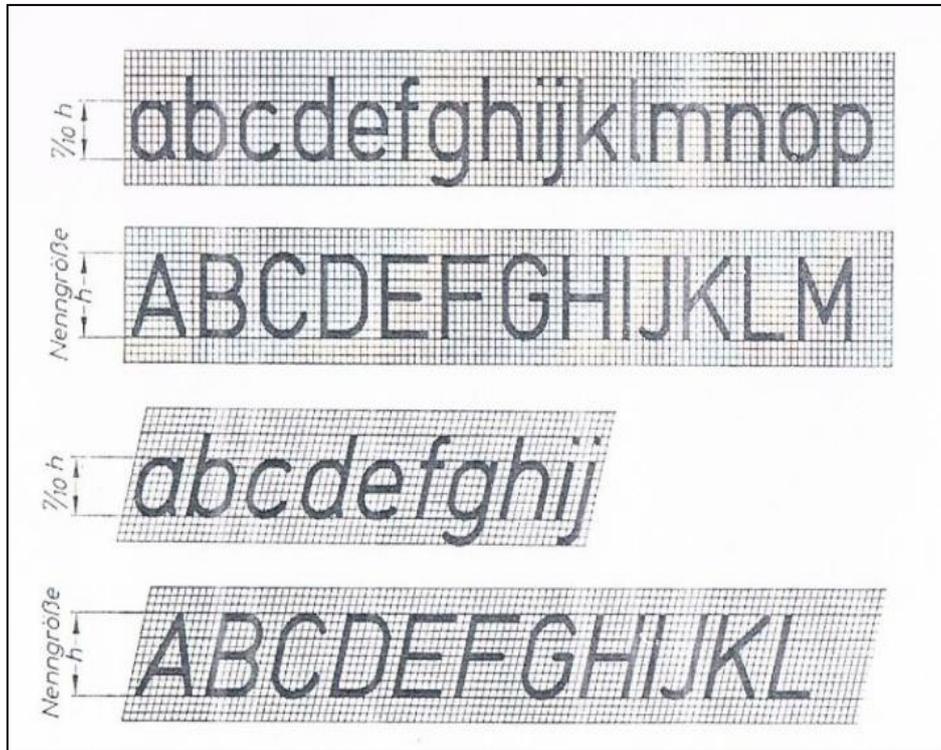


Figure 26 : Les formes et les dimensions des caractères de l'écriture normalisée / (Bensaada & al)

Dimensions des caractères (mm)



		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

Dimensions		HAUTEURS NOMINALES : h						
		2,5	3,5	5	7	10	14	20
Hauteur majuscules et chiffres	h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Hauteur minuscules sans hampe ni queue	c=0,7h	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
Hauteur minuscules avec hampe ou queue	h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Largeur du trait	d=0,1h	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2
Espace entre les caractères	a=0,2h	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Espace minimal entre les mots	e=0,6h	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
Interligne minimal	b=1,4h	3,5	5	7	10	14	20	28

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	

Tableau 04 : Dimensions des caractères de l'écriture normalisée / (Bensaada & al)

II.2. L'espace entre les caractères :

L'espace entre deux caractères dépend de la place dont on dispose. La valeur minimale(a) à laisser entre deux points les plus rapprochées de deux caractères consécutifs doit être égal à deux largeurs de trait (2d), exemple :



Les règles générales de l'écriture normalisée sont:

- Toutes les lettres doivent être écrites en majuscules. Les lettres minuscules ne doivent être utilisées que lorsqu'elles sont acceptées pour les abréviations. Par exemple, nous pouvons utiliser mm pour millimètre.
- Toutes les lettres et tous les chiffres doivent être écrits de telle manière qu'ils ne se touchent pas les lignes.
- Toutes les lettres doivent être écrites de manière à ce qu'ils apparaissent à partir du bord inférieur, sauf lorsqu'ils sont utilisés pour le dimensionnement. Pour le dimensionnement, ils doivent apparaître à partir du bord inférieur, ou ils peuvent être placés sur le côté droit de la figure, ou sur le coin de la figure.
- Les lettres doivent être espacées de manière à ce que la zone entre elles apparaisse égale. En même temps, il n'est pas nécessaire de garder les dégagements entre les lettres adjacentes égales. Par exemple, des lettres comme H, I, M et N, s'ils sont adjacents, doivent être espacés plus largement que C, O et Q.
- Les mots doivent être plus espacés que d'une lettre.

12. L'Echelle

12.1 Définition

Lorsqu'un objet est dessiné plus petit ou plus grand que sa taille réelle, on parle de dessin à l'échelle.

Les échelles sont normalisées dans la norme NBN 509:1952. Cette norme belge est conforme à la norme internationale ISO 5455:1979.

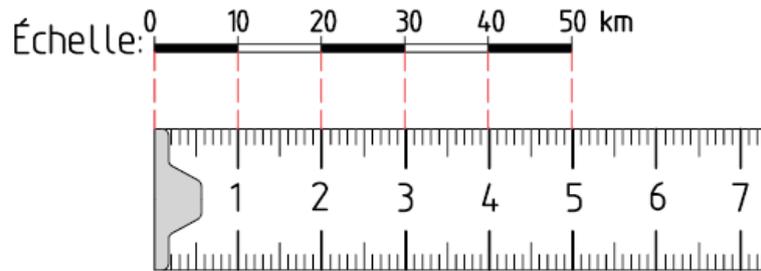


Figure 27 : La mesure d'une échelle / (Stefaan V.2015)

Le terme échelle, rien que dans le domaine d'architecture n'a de nombreuses significations différentes : échelle de perception (un bâtiment hors d'échelle), échelle humaine, échelle de voisinage, échelle de la ville,...

Dans le sens restreint de la représentation graphique, c'est le rapport entre la représentation figurée d'une longueur et la longueur réelle correspondante.

L'échelle est exprimée numériquement (ex. 1/100), en % (ex. 1%), en cm/m (1cm = 1m).

L'échelle graphique présente un avantage important : lors de la réduction ou de l'agrandissement d'un document le rapport de l'échelle au dessin est conservé.

1/200, 1/100, 1/50 sont les échelles habituelles du plan. Les plans d'exécution sont tracés au 1/50. 1/20 est l'échelle utilisée pour préciser les parachèvements.

L'échelle utilisée doit être indiquée sur chaque dessin, sous la forme du mot échelle et deux chiffres séparés par deux points, par exemple : échelle 1:10.

12.2. Les Types des échelles :

On distingue trois principaux types d'échelle :

- A. **Échelle réelle** (échelle 1:1) dimension réelle
- B. **Échelle agrandie** (échelle $x : 1$), pour laquelle un élément est dessiné plus grand que son grandeur réel par un certain multiple
- C. **Échelle réduite** (échelle $1 : x$), pour laquelle un élément est reproduit plus petit que sa taille réelle, par exemple, un mur dessiné sur l'échelle de 1:100 sera cent fois plus petit que l'original. Les échelles réduites sont presque toujours utilisées pour les dessins de construction, pour un objet représenté est généralement plus grand que le papier, pour la précision et le détail du processus de conception.

Dans la fourchette comprise entre 100:1 et 1:1000, on utilise uniquement les échelles suivantes :

Type	Échelle	Où l'utiliser?
Réductions	1:1000	Plans de situation et d'implantation
	1:500	
	1:200	
	1:100	Dessins d'avant-projet
	1:50	Dessins de projet
	1:20	Dessins de détail d'un bâtiment
	1:10	
	1:5	
	1:2	
Grandeur réelle	1:1	Dessins de travail ou d'exécution
Agrandissements	2:1	Dessins de petits objets
	5:1	
	10:1	
	20:1	
	50:1	
	100:1	

<u>Echelles</u>		<u>Utilisation</u>	<u>sur le Dessin</u>	=	<u>en Réalité</u>
1/1	100%	Plan de détail	1 m		1 m
1/5	20%	Plan de détail	20 cm		1 m
1/10	10%	Plan de détail	10 cm		1 m
1/50	2%*	Dessin d'avant projet Organigramme Plan d'exécution	2 cm		1 m
1/20	5%*	Plan d'exécution	5 cm		1 m
1/100	1%	Plan d'avant-projet	1 cm		1 m
1/500		Plan de situation	2 mm		1 m
1/1000		Plan de situation	1 mm		1 m

Tableau 05 : Dimensions de différentes échelles

Chapitre 02 :
La projection
Orthogonale

I. La projection orthogonale

I.1. Principe de la représentation par projections orthogonales :

Une photographie peut montrer un système sous une forme plus ou moins avantageuse, mais ne peut prétendre le décrire complètement en ce qui concerne les formes et les dimensions. Pour y remédier, industriellement, on utilise un certain nombre de vues du système, toutes en correspondance les unes par rapport aux autres et choisies pour leur aptitude à le définir.

Projections :

L'observateur se place perpendiculairement à l'une des faces du système à définir. La face observée est ensuite projetée et dessinée dans un plan de projection parallèle à cette face, situé en arrière du système.

Dans ce système de représentation, l'observateur se place perpendiculairement à l'une des faces de l'objet, appelée vue de face. A partir de cette vue, sorte de vue principale, il est possible de définir cinq autres vues ou projections orthogonales (analogie avec les six faces d'un dé ou d'un cube). Les projections obtenues s'appellent les vues de droite, gauche, dessus, dessous et arrière. La description la plus générale utilise six plans de projections. Le plus souvent trois vues, parfois moins, suffiront pour définir la plupart des objets.

La figure ci-dessous représente 5 projections d'une pièce

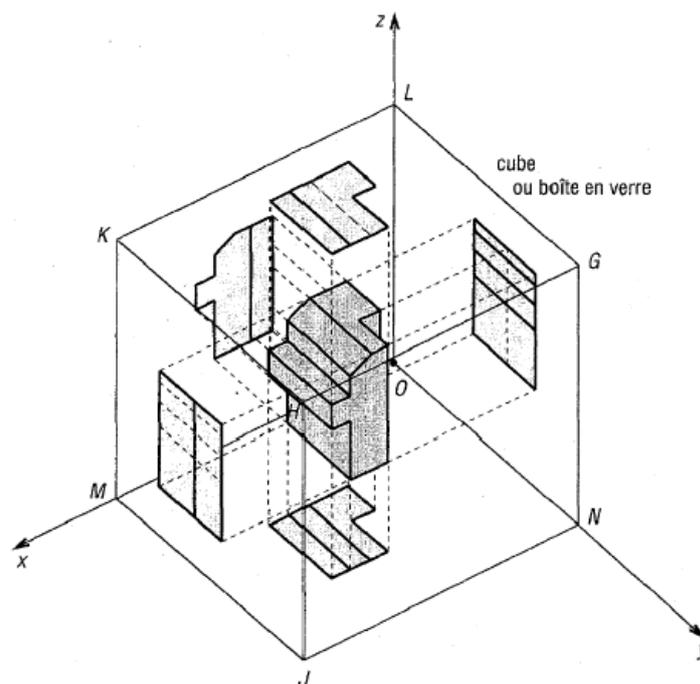


Figure 01 : le principe de la projection / (Magdalena. K.2012)

Les parties vues de l'objet (arêtes, surfaces) sont dessinées en trait fort. Les parties cachées (arêtes, surfaces, formes intérieures...) sont tracées en traits interrompus.

En cas de chevauchement, ou de superposition, l'ordre de priorité pour le tracé définitif des lignes ou traits est :

- ligne continue ou trait fort ;
- ligne discontinue ou trait interrompu court ;
- ligne mixte ou trait mixte fin (axe, ..).

I.2. 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.

Une feuille de papier ou une ligne de peinture ont une épaisseur, mais dans ce cas, une seule représentation suffit.

Dans les autres cas, une des présentations du raisonnement consiste à placer l'objet à l'intérieur d'un cube, dit « de projection ».

Le dessinateur se déplace autour de l'objet, et dans la méthode européenne, il projette les points, arêtes, faces vues et cachées (parfois pas toutes) sur une des faces du cube situées au-delà de l'objet.

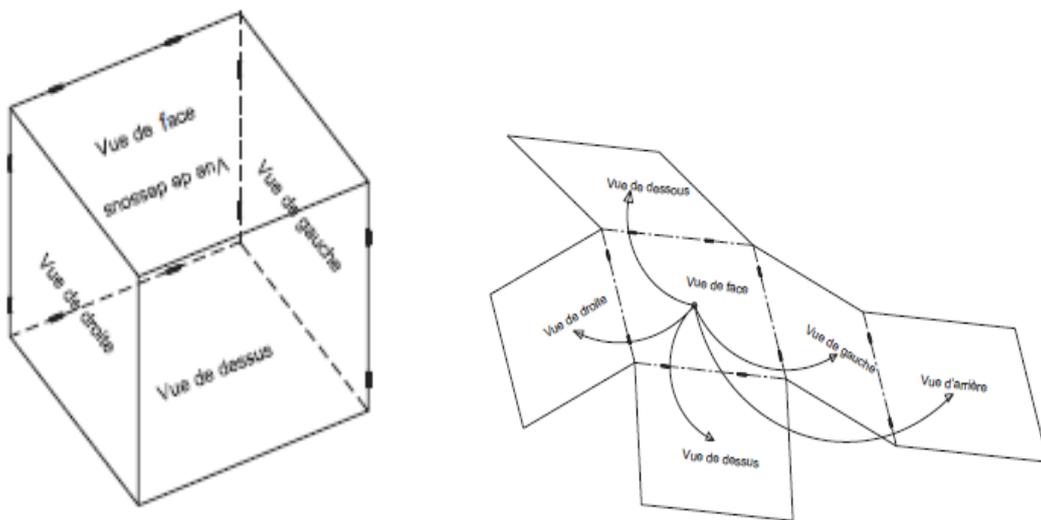


Figure 02 : le cube de projection / (Gousset. J-P2011)

I.3. Disposition des vues : méthode du 1er dièdre

La normalisation internationale ISO, suivie par l'AFNOR, reprend le principe des projections orthogonales et la position des vues qui en résulte. Le symbole normalisé correspondant est à mettre sur chaque dessin utilisant ce principe. Dans ce système, la vue gauche est dessinée à droite de la vue de la face, la vue de dessus au-dessous de la vue de face.

Les intervalles ou les espace entre les vues, c'est à dire la mise en page, sont au choix du dessinateur. Ils peuvent être identiques ou non. Les espaces réguliers apportent une plus belle présentation

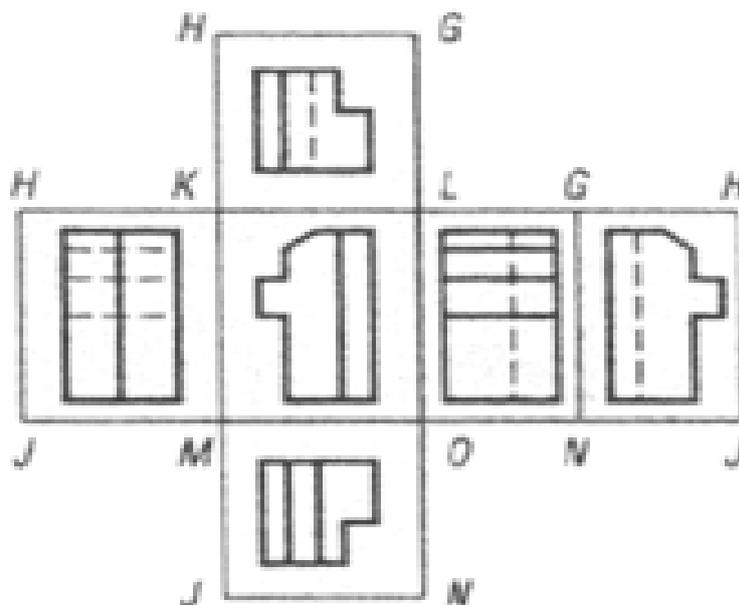
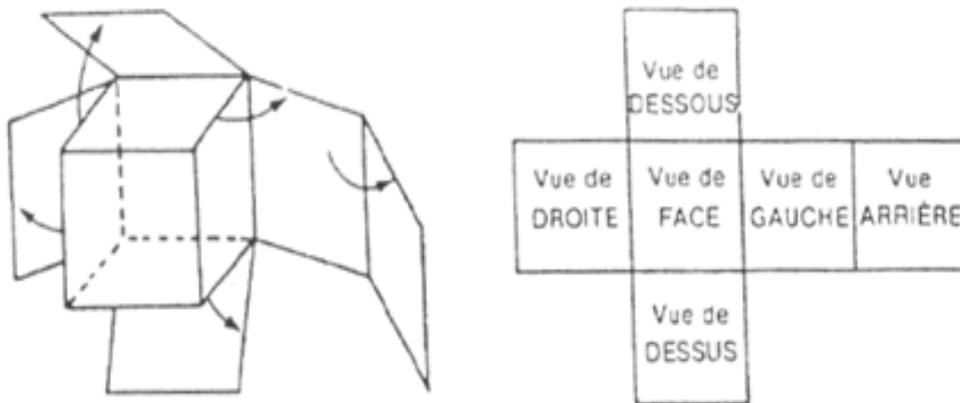
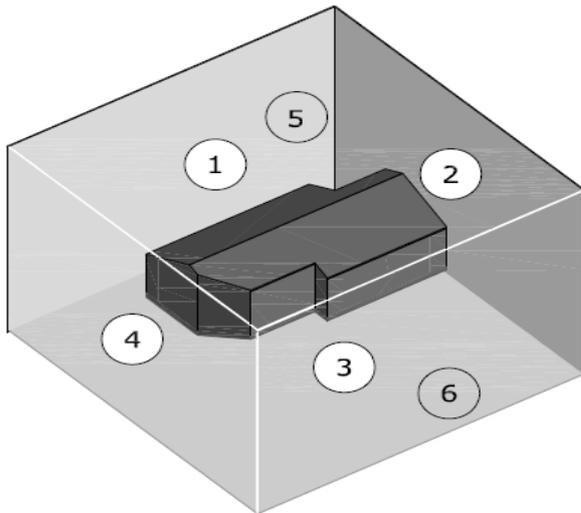
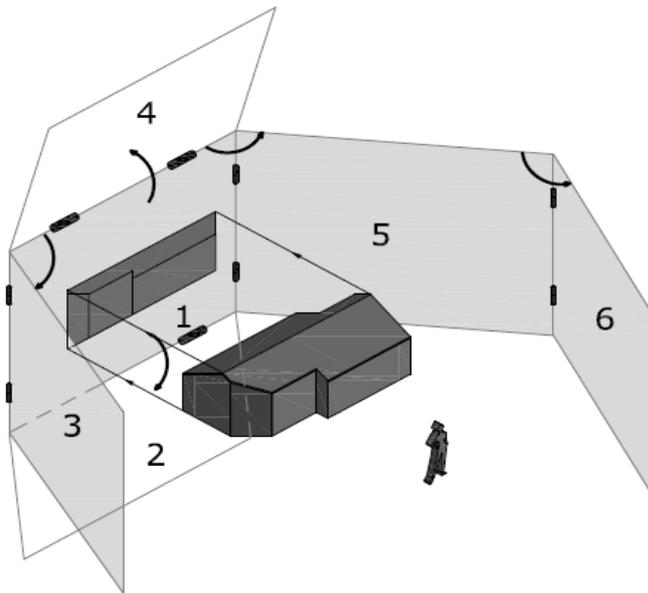


Figure 03 : Les différentes vues de projection

➤ **Exemple :**

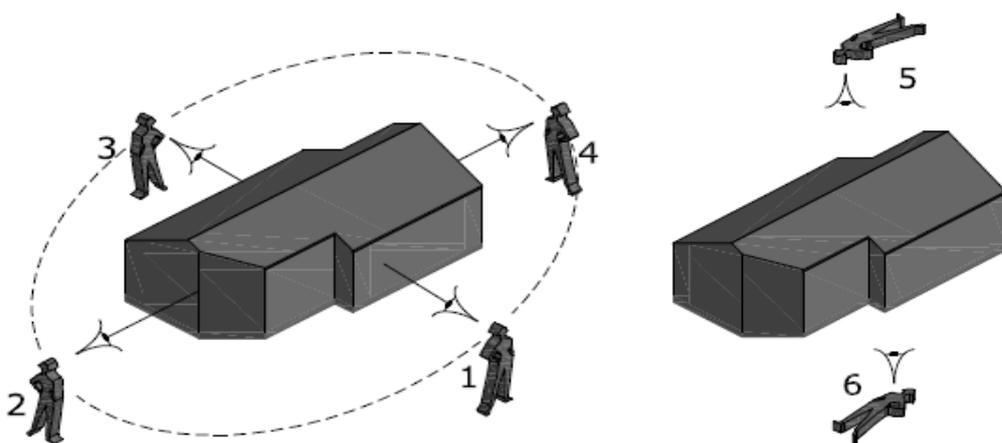


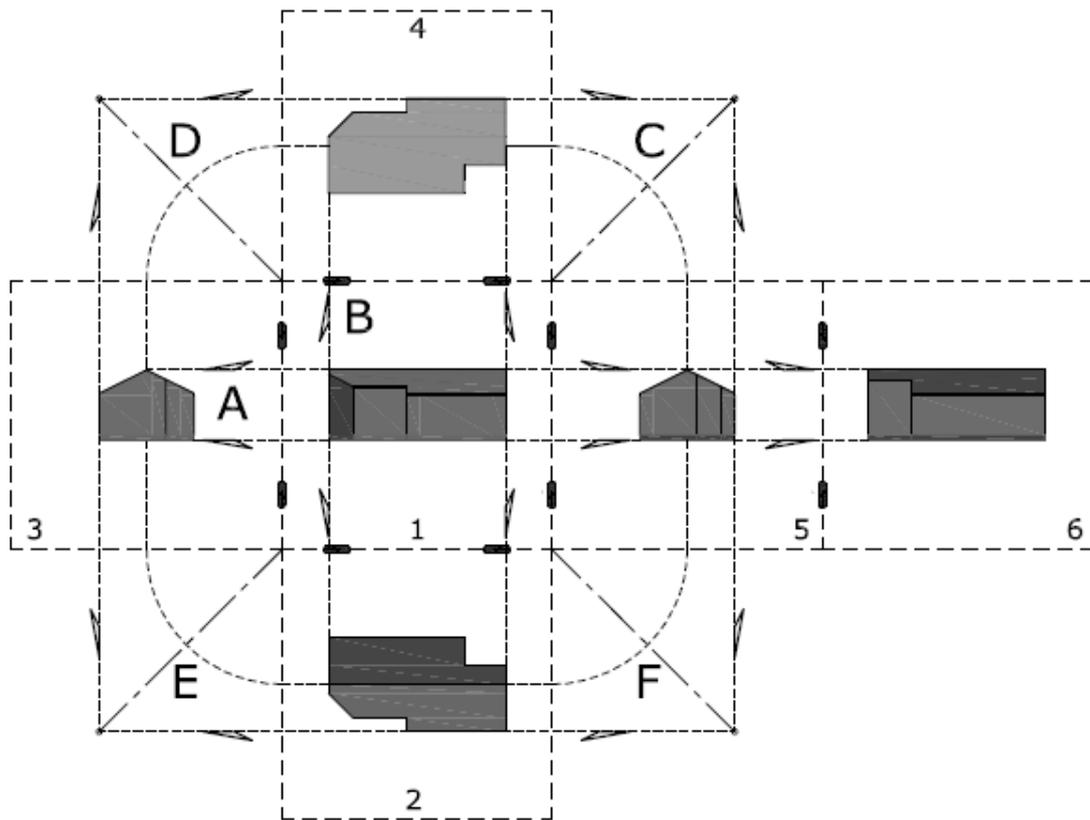
- 1 : Plan de projection de la vue de face
- 2 : Plan de projection de la vue de gauche
- 3 : Plan de projection de la vue arrière
- 4 : Plan de projection de la vue de droite
- 5 : Plan de projection de la vue de dessous
- 6 : Plan de projection de la vue de dessus



- 1 : Plan de projection de la vue de face
- 2 : Plan de projection de la vue de dessus
- 3 : Plan de projection de la vue de droite
- 4 : Plan de projection de la vue de dessous
- 5 : Plan de projection de la vue de gauche
- 6 : Plan de projection de la vue de derrière

Parcours de l'observateur





1 : Vue de face

2 : Vue de dessus (au-dessous de la vue de face)

3 : Vue de droite (à gauche de la vue de face)

4 : Vue de dessous (au-dessus de la vue de face)

5 : Vue de gauche (à droite de la vue de face)

6 : Vue de derrière

A : Correspondances horizontales entre les vues 1, 3, 5, 6

B : Correspondances verticales entre les vues 1, 2, 4

C : Correspondances entre les vues 4 et 5 par la droite à 45°

D : Correspondances entre les vues 4 et 3 par la droite à 45°

E : Correspondances entre les vues 2 et 3 par la droite à 45°

F : Correspondances entre les vues 2 et 5 par la droite à 45°

II. Les Vues :

II.1. Définition :

La vue c'est une projection orthogonale sur un plan disposé parallèlement à la face observée

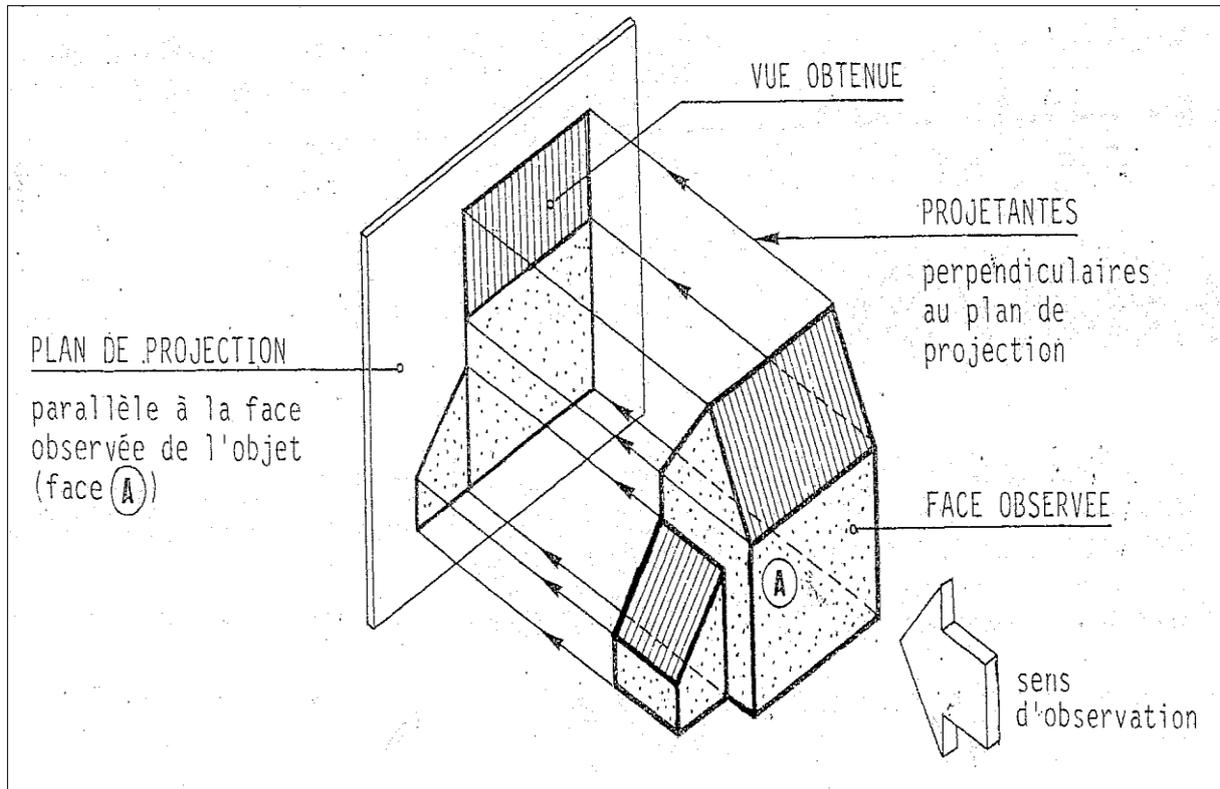


Figure 04 : la vue obtenue sur un plan de projection (Gerard C 2000)

II.2. La correspondance entre les vues :

On peut établir entre plusieurs vues d'un même objet des correspondances dimensionnelles. L'exemple suivant montre les correspondances qui existent entre les vues de face, de dessus et de gauche d'une même maison.

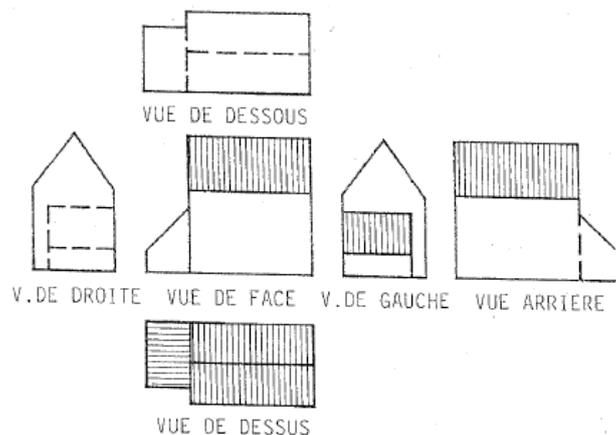


Figure 05 : Disposition des vues

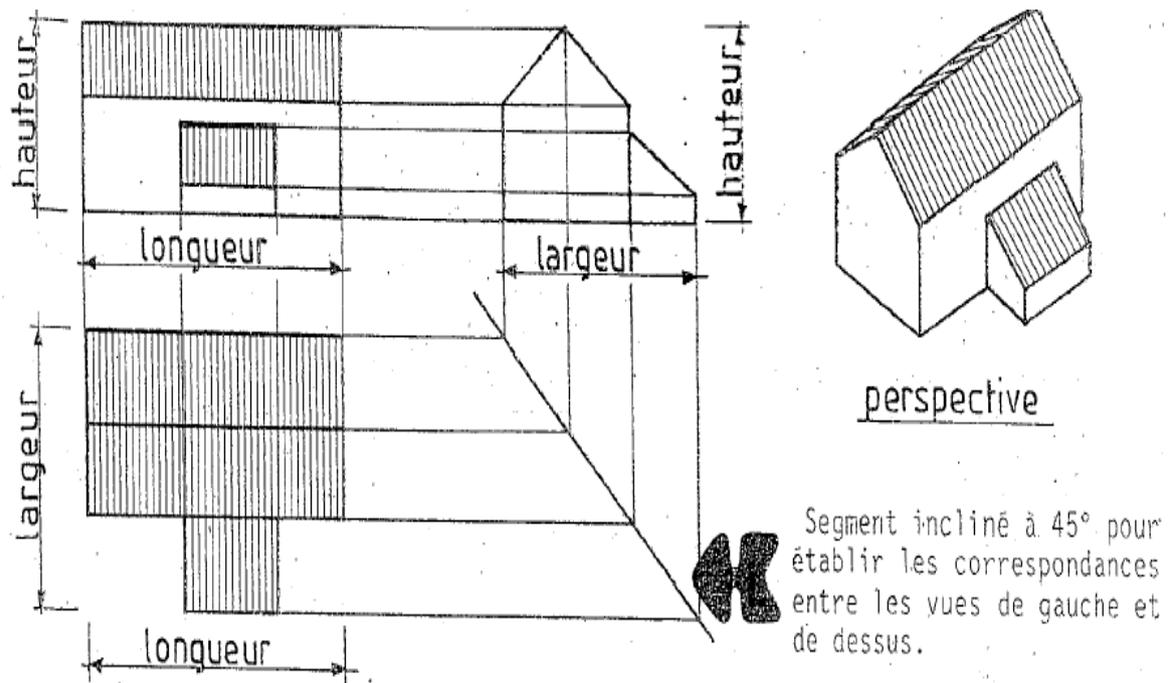


Figure 06 : le principe de la correspondance des vue (Gerard C 2000)

Remarque :

En utilisant le principe des correspondances, on peut à partir de deux vues retrouver la troisième. Ce principe ne s'applique toutefois qu'aux objets simples.

Exemple

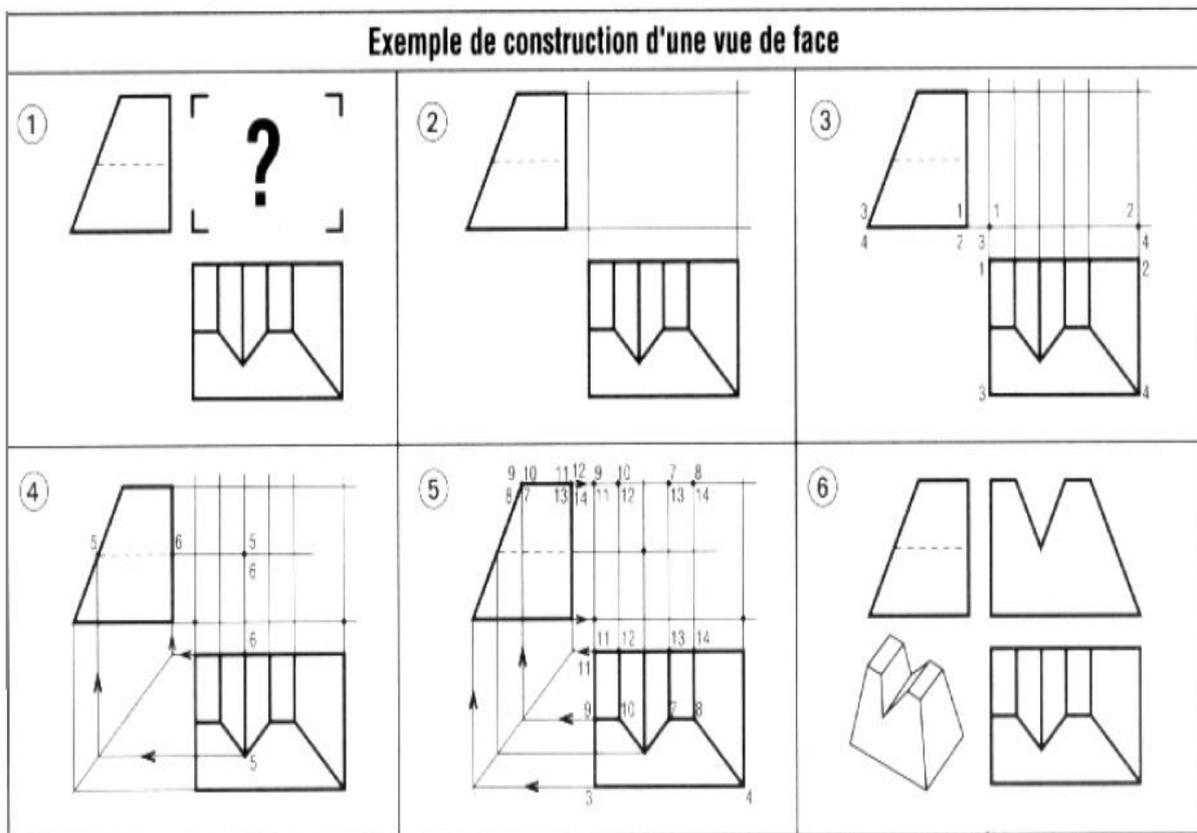


Figure 07 : Exemple de construction d'une vue de face

La correspondance des vues permet de définir un objet volumique (3D) à partir d'un ensemble de projections (2D) selon des directions perpendiculaires à plans préférentiels. Deux exemples illustrent ce paragraphe, avec des approches différentes.

L'objet est souvent représenté selon plusieurs vues dont la disposition relative respecte certaines conventions. Tout objet technique présente des directions principales évidentes. En découlent six directions de vue particulières : de face, d'arrière, de dessus, d'en bas, de gauche, de droite. Ce principe de projection s'appuie sur les techniques de la géométrie descriptive. Nous utiliserons principalement les principes de 3 et 5 vues. Chacune des vues obtenues est une **projection orthogonale**. Selon la convention européenne, on aura donc, en règle générale, sur une feuille A4 placée verticalement, la vue de face dans la partie supérieure gauche de la feuille, la vue de dessus sous la vue de face, et la vue de gauche dans la partie supérieure droite de la feuille, laissant la partie inférieure droite pour le cartouche et les textes. Les vues de gauche et de dessus sont alignées sur la vue de face, mais on ne laisse pas subsister les lignes de rappel.

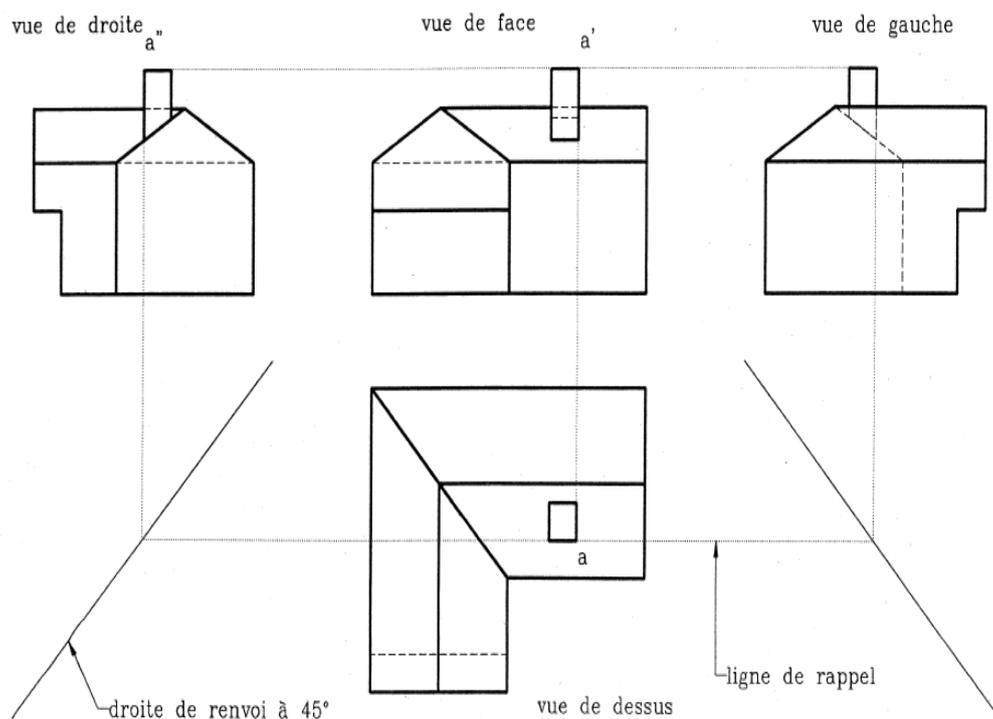
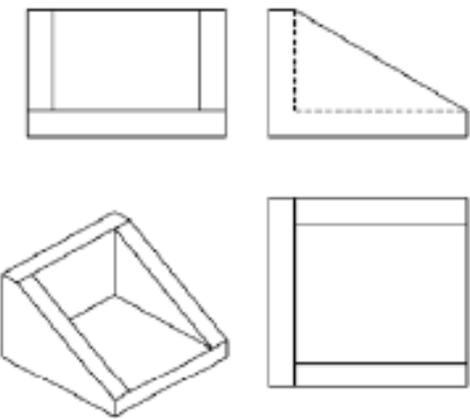
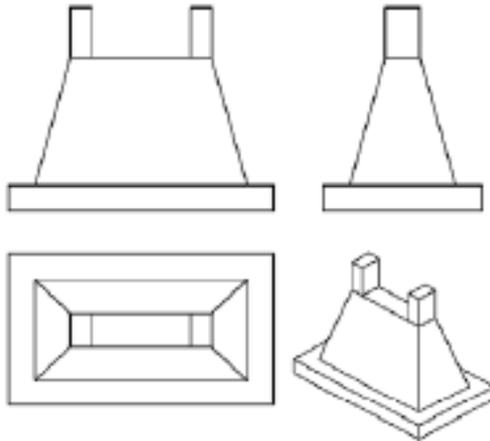
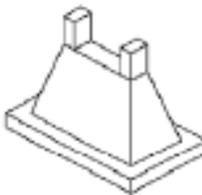
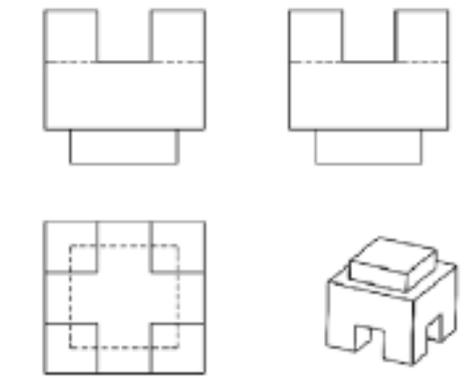
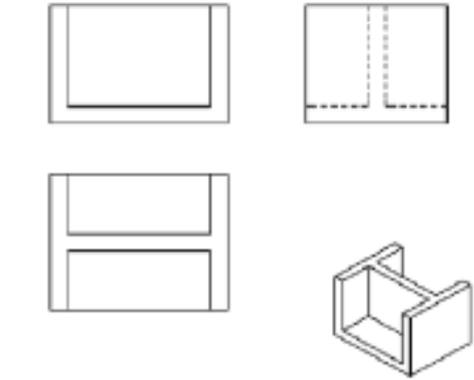
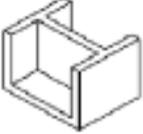
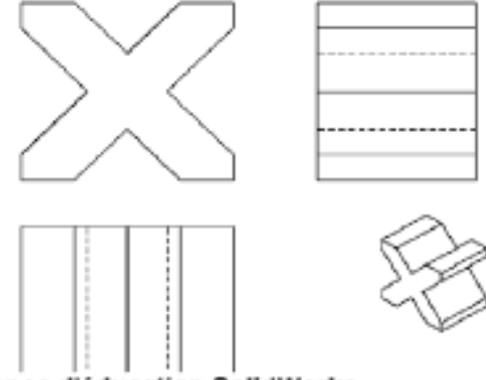
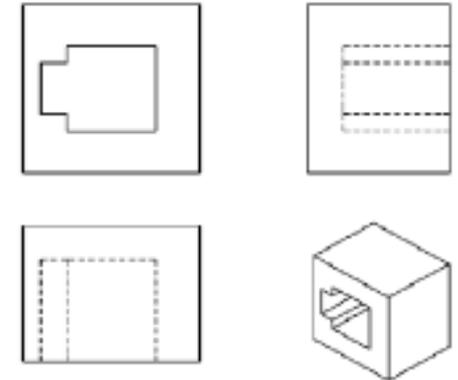
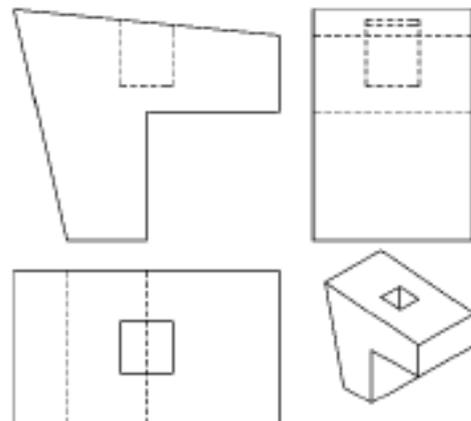
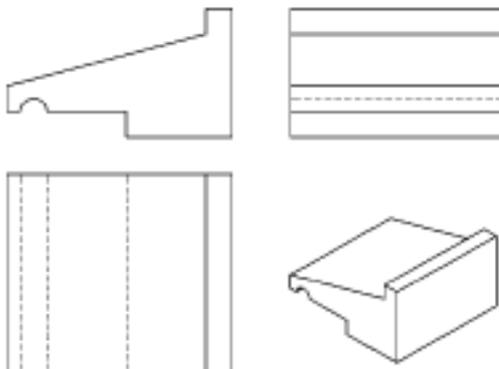
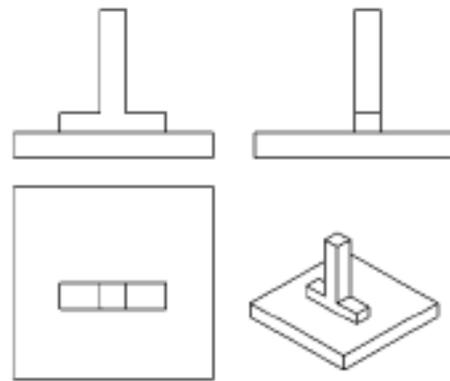
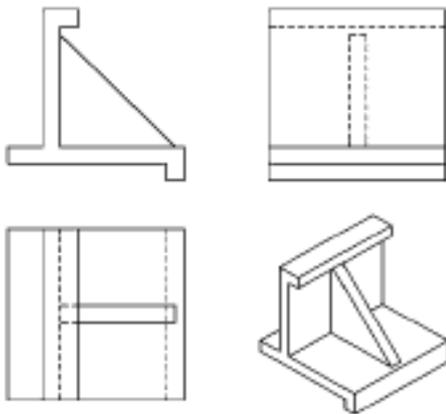
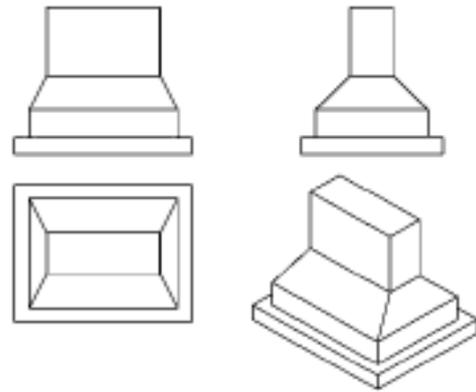
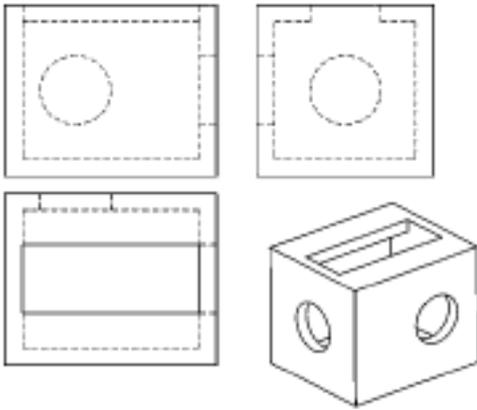


Figure 08 : Application sur la correspondance des vues

II.3. Exemples :

DESS Management de la Construction	Lecture 2D / 3D	J-M Cohard 2003
		
		
		

ence d'éducation SolidWorks



II.4. Application :

Repérer les formes générales extérieures de la pièce : volumes élémentaires. Noter les trois dimensions principales.

Exécution :

a - Mettre en place rapidement les axes et les volumes capables : calcul de x et y.

b - Exécuter chaque détail de forme sur toutes les vues simultanément : Détails. c - Nettoyer convenablement l'esquisse, surtout lorsque la mise au net doit être faite au crayon.

Effacer les lignes de rappel, de construction.

d - Mettre au net : commencer toujours par les traits fins : traits d'axes, pointillés, puis les traits forts. Tracer tous les cercles et arrondis en premier.

Repasser toutes les vues d'ensemble en balayant le dessin de haut en bas pour les traits horizontaux de gauche à droite pour les traits verticaux.

e - Mettre en place la cotation :

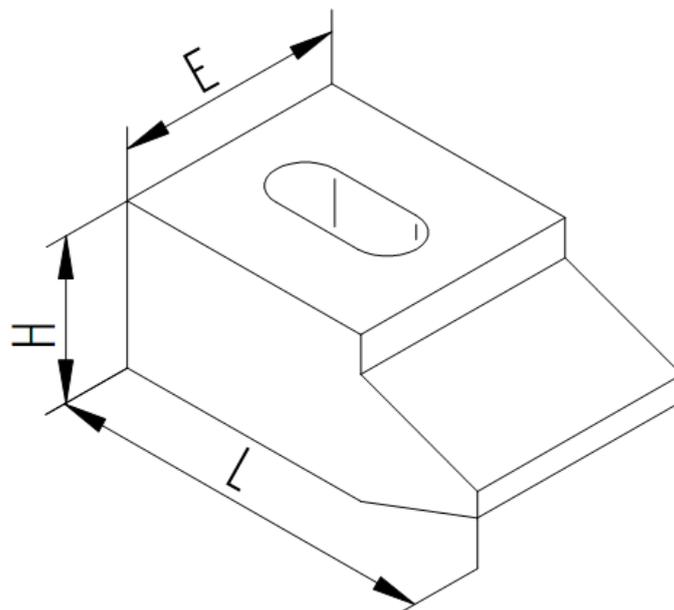
f - Mettre les indications des coupes et les écritures.

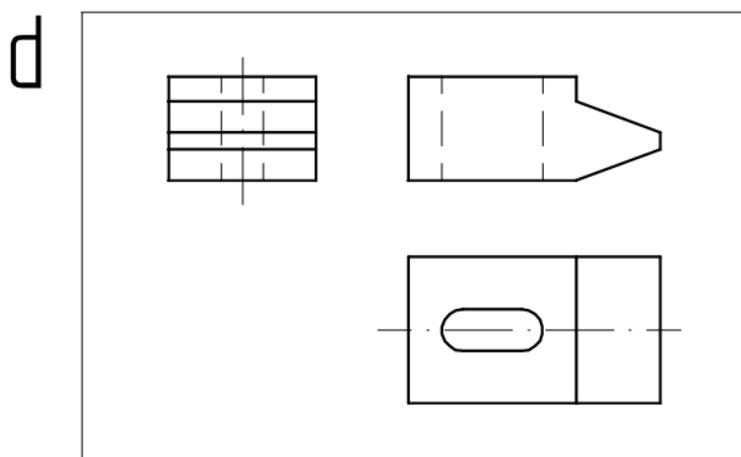
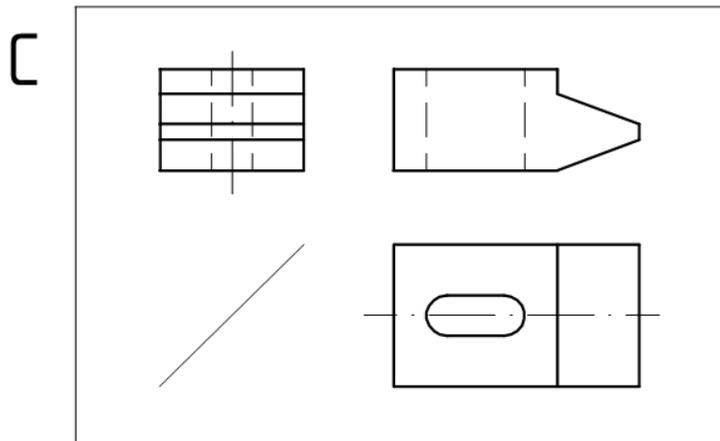
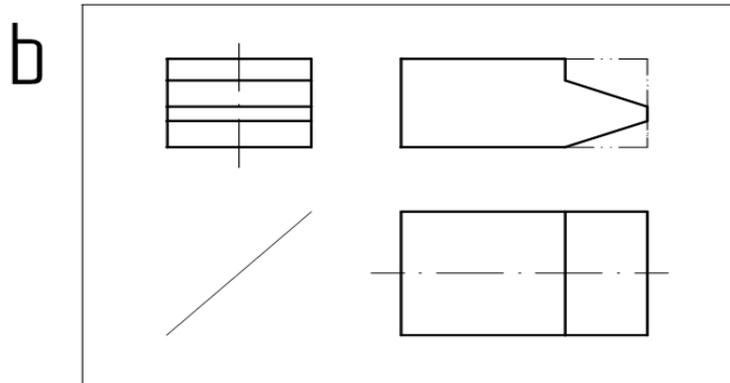
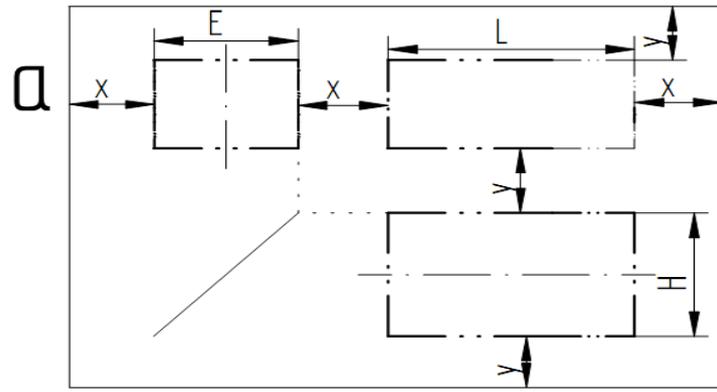
Effectuer la mise en page des vues rapidement, sans précision excessive, sans perte de temps.

Travailler détail par détail sur toutes les vues simultanément en commençant par les formes les plus importantes.

Un des points importants de la présentation est le contraste entre les traits fins et les traits forts.

Commencer par le tracé des formes arrondies permet une plus grande facilité dans l'exécution des raccords. Utiliser le trace-cercle.





III. Les Sections :

III.1.Définition

Une section est une coupe simplifiée où l'on ne représente que les parties situées dans le plan de coupe. Dans une coupe normale toutes les parties visibles au-delà (en arrière) du plan de coupe sont dessinées.

Dans une section, seule la partie coupée est dessinée (là où la matière est réellement coupée)

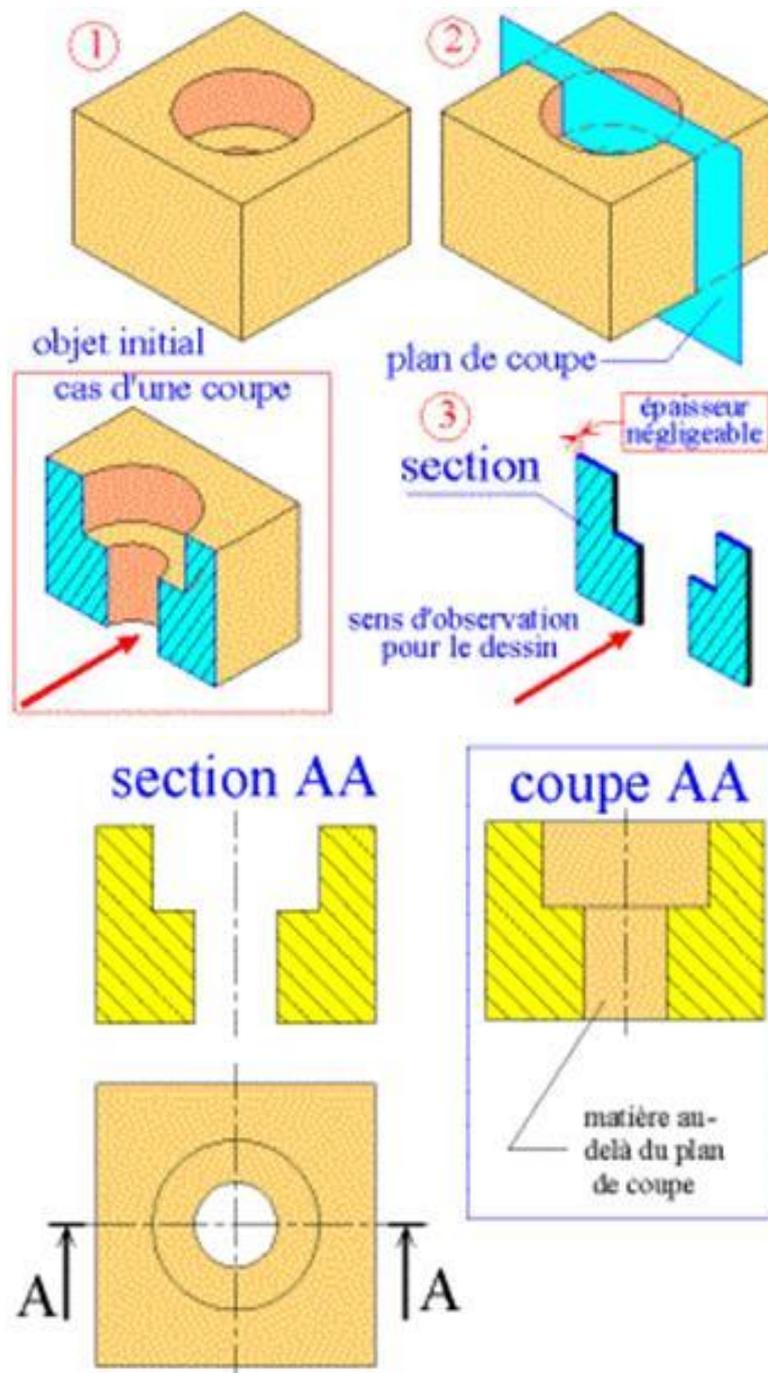


Figure 09 : Le principe de la section

III.2. Différentes types de Sections :

C. Section sortie

Le contour de la section se représente en trait renforcé. Le repérage de la section et sa désignation sont identiques à ceux utilisés pour les coupes.

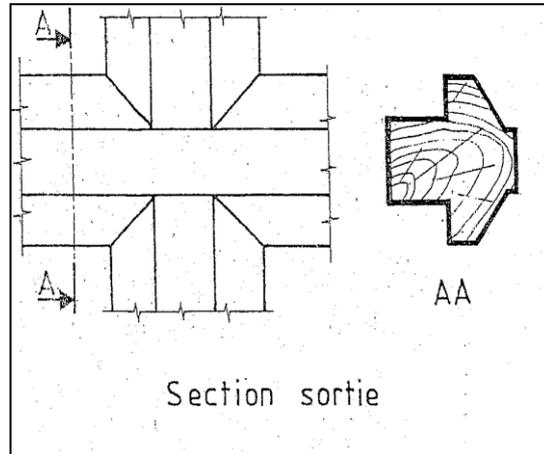


Figure 10 : la section sortie

D. Section rabattue

Le contour de la section se présente en trait continu fin. Tout autre indication est inutile sauf s'il y a ambiguïté.

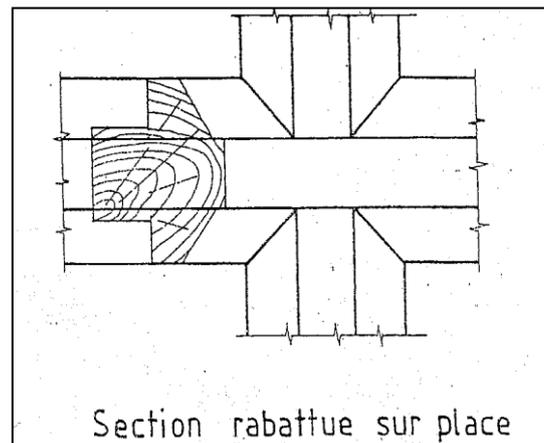
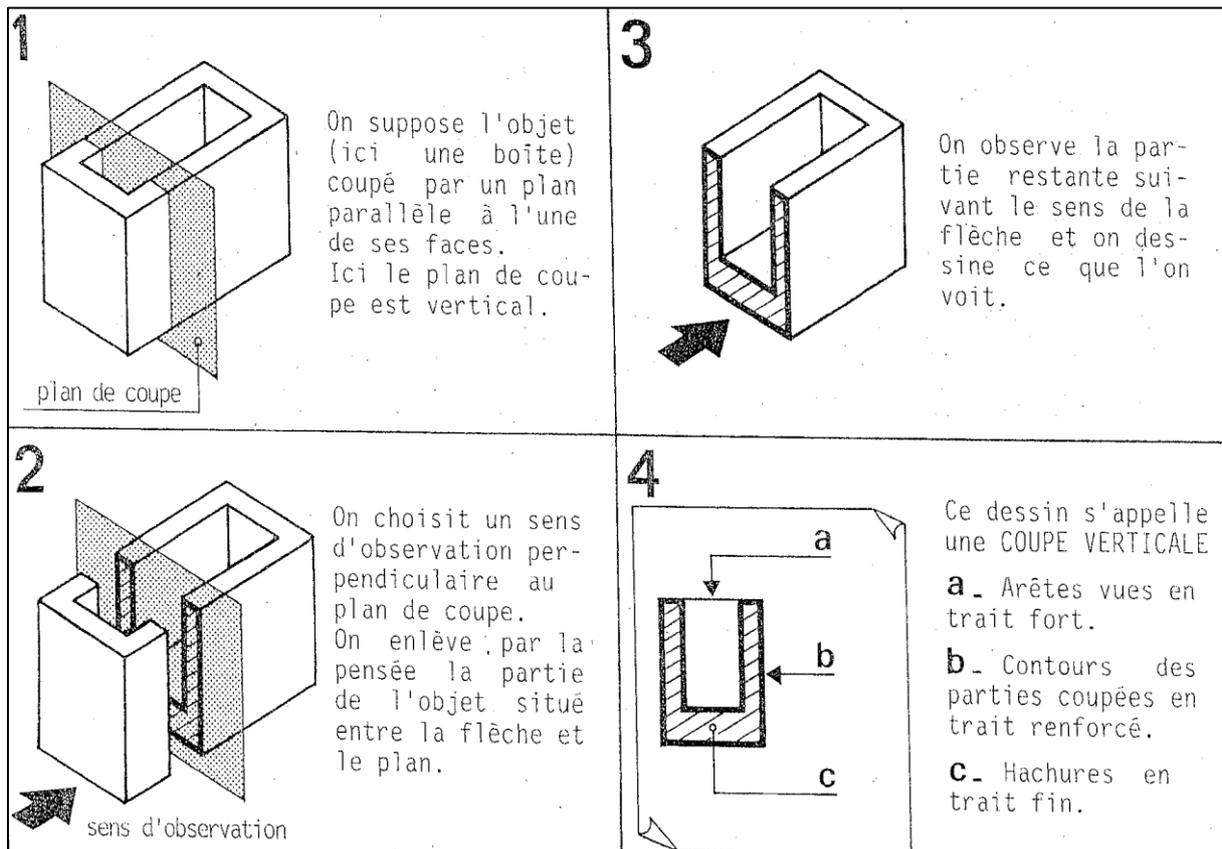


Figure 11 : la section rabattue

III.3. Le principe de la section

La représentation d'un objet complexe, comportent de nombreux détails intérieurs, à l'aide de seuls vues répertoriées donne un dessin confus et peu lisible (profusion de traits interrompus représentant les arêtes cachées).

Aussi pour faciliter la lecture, on supposera l'objet coupe et ouvert de façon à voir l'intérieur. On réalise ainsi une coupe.



Exemple

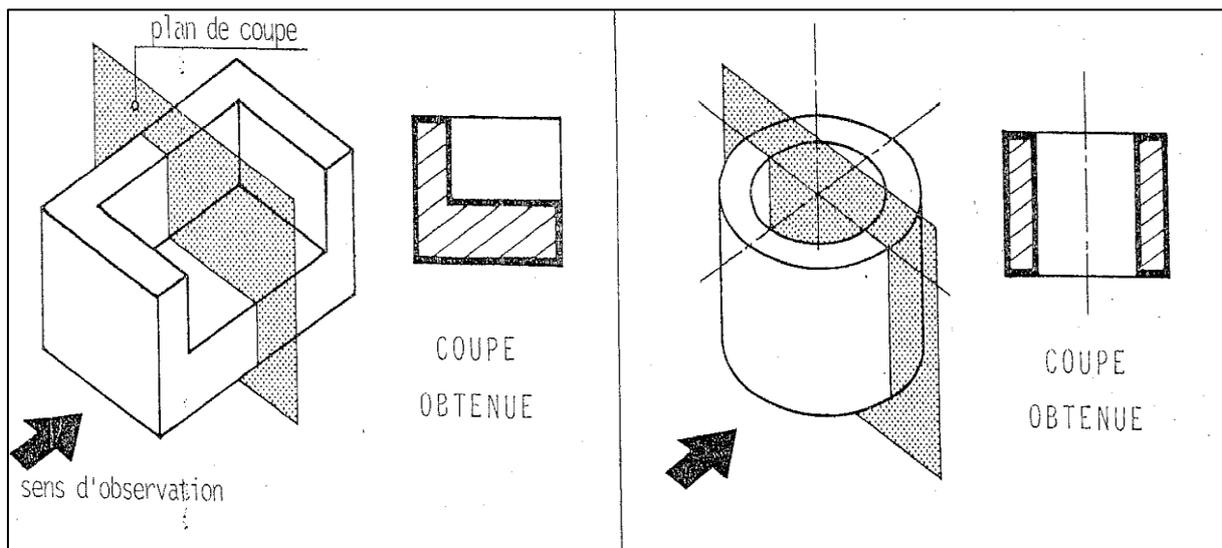


Figure 12 : Méthode de faire une section (Gerard C 2000)

III.4. Repérage des coupes (sections)

Il est utile de connaître exactement la position du ou des plans de coupe. Celle-ci sera matérialisée sur une vue au moins de la pièce ou de l'ouvrage. Cette représentation graphique qui visualise le plan de coupe s'appelle un repérage

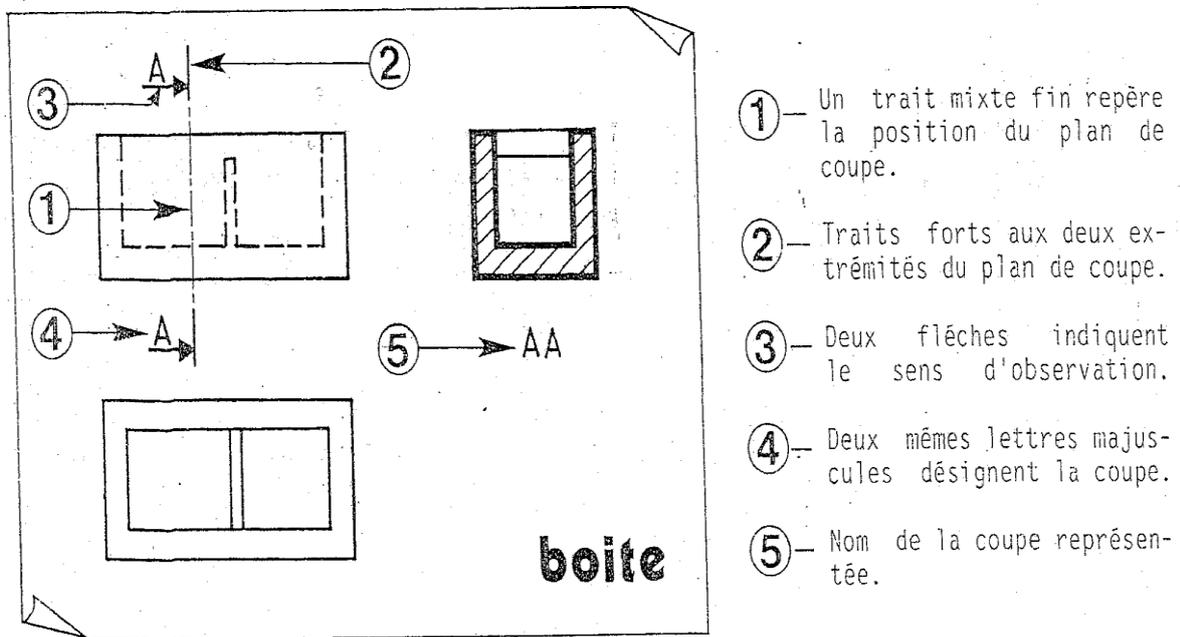


Figure 13 : Repérage d'une coupe

III.5. Disposition des coupes

Les coupes se dessinent en correspondance autour de la vue qui leur repère

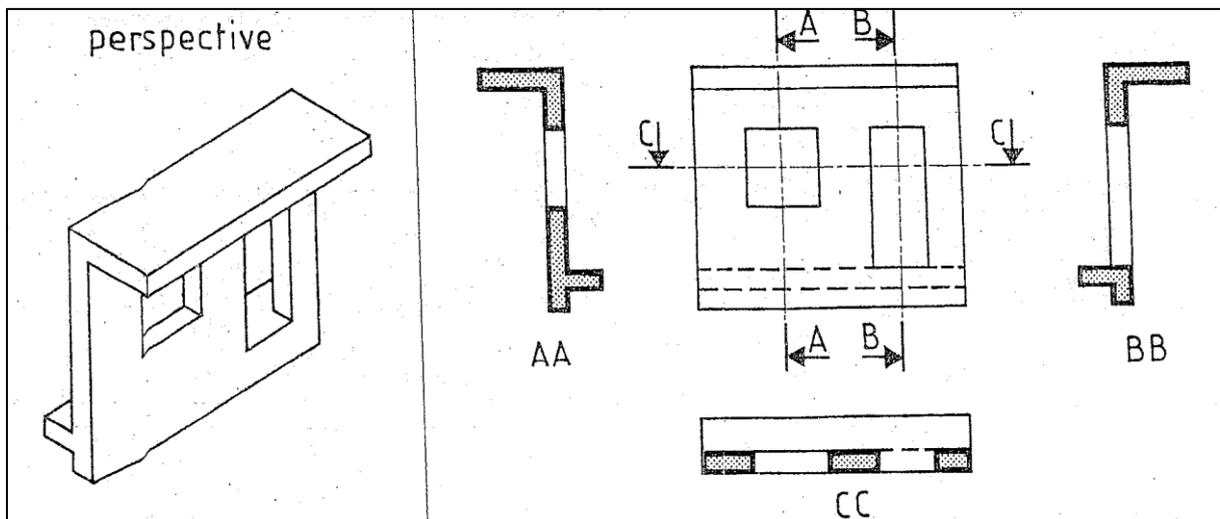


Figure 14 : Disposition des coupes (Gerard C 2000)

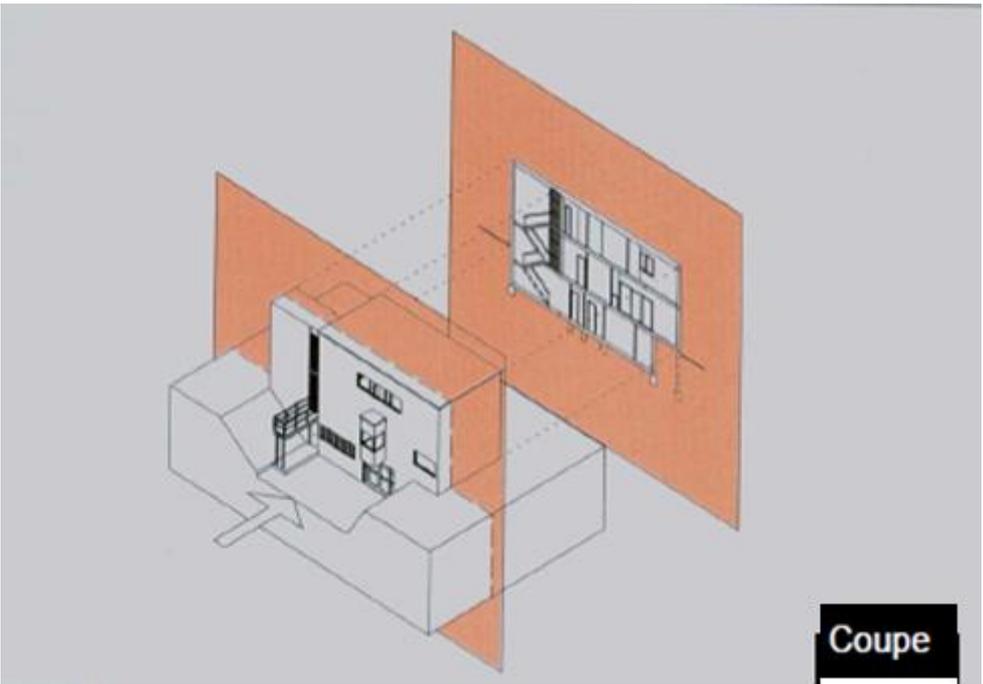
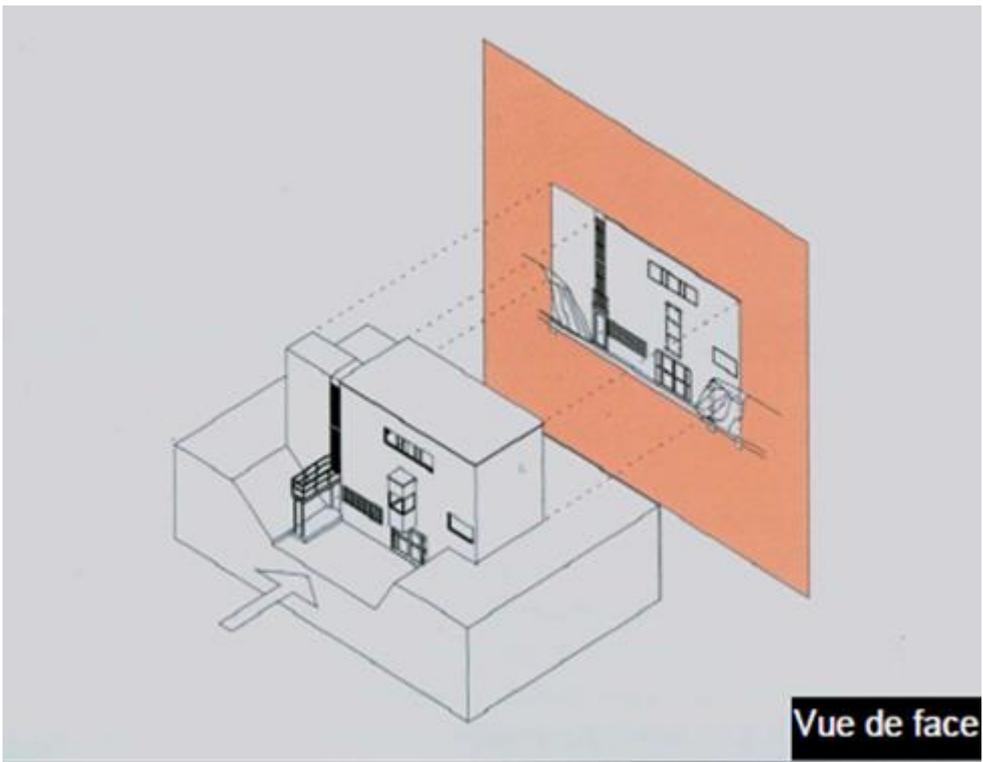


Figure 15 : différence entre vue et coupe (Bert & Skiba.2013)

Une section est créée en faisant un coupe verticale à travers un bâtiment et considérer cela comme une vue en parallèle projection.

La ligne de coupe doit être saisie sur la vue en plan ou toutes les vues en plan. Il est identifié par une ligne pointillée épaisse et la direction du regard. Des flèches et deux majuscules de taille égale fixent le sens et la désignation de la section. La section est prise dans une telle façon que toutes les informations pertinentes au bâtiment peuvent être enregistrées, ce qui signifie que la partie

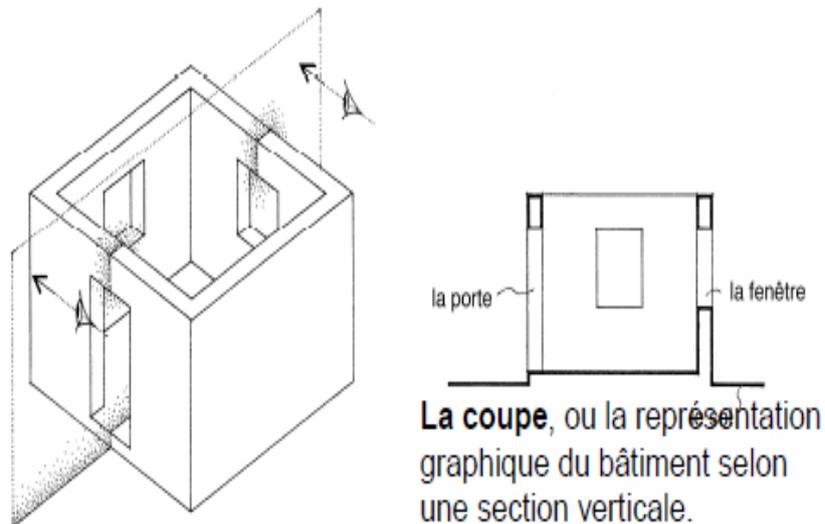
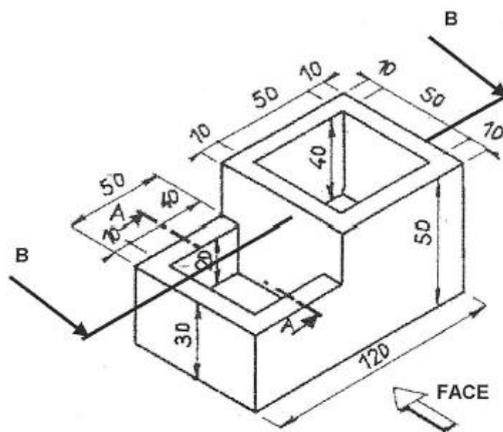


Figure 16 : la coupe dans un bâtiment

➤ **Application**

Données

- La perspective d'une pièce.
- Une feuille de papier format A4.



On demande :

- 1) De réaliser la mise en page suivant 3 vues.

2) De dessiner sur format A4 horizontal la pièce selon 3 vues. (Echelle : 1)

- Vue de face (Coupe longitudinale B-B).
- Vue de droite (Coupe longitudinale A-A).
- Vue de dessus.

3) De réaliser le cartouche.

4) De réaliser la cotation.

On exige :

- La mise en page soit correcte.
- De respecter les règles de la représentation orthogonale.
- Une écriture lisible et un travail propre.
- Une précision de + ou - 0,5 mm

III.6. Exercice de cette phase et les thèmes d'exposés :

1. Réalisation des volumes selon différents tailles et dimension (Cube, Cylindre, Cône, Parallélépipède)
2. Dessiner les vues de la projection orthogonale de chaque volume
3. Faire des compositions volumétriques et dessiner les vues obtenus de chaque composition volumétrique
4. Faire et dessiner les sections et des coupes des volumes simples et les sections des compositions volumétriques.
5. Exploiter toute les informations acquises précédemment à travers l'utilisation du type de trait, la mise en page, la cotation, l'écriture normalisée et le cartouche.

Les mini-exposés :

- En parallèle (avec cet exercice) on demande aux étudiants (travail binôme) de faire de mini exposé Sur différents thèmes concernant les portes/ fenêtres/ planchers/murs....etc

Chapitre 03 :

Le Relevé d'architecture

I. Le relevé d'architecture

I.1. Définition

Le relevé d'architecture est une représentation graphique d'un objet/ espace existant

Faire un relevé consiste à prendre toutes les mesures d'un objet/espace et les noter sur des croquis. Ces croquis serviront par la suite à dessiner précisément des plans et des coupes de cet objet/espace.

Faire un relevé par groupe de trois personnes est l'idéal : dessiner les croquis à trois et ensuite deux personnes tiennent le mètre et une personne note les informations relevées.

I.2. Objectif de relevé d'architecture

Le but du relevé de mesures est de transposer sur le papier d'une manière précise l'ensemble des mesures d'un édifice, d'une parcelle, d'un environnement paysager (relevés d'implantations de végétaux). Il est préférable de réaliser le relevé à 2, voire 3 personnes, afin de répartir les missions. Le travail sera alors plus efficace et précis esquisser, mesurer, énoncer, dessiner, vérifier.

I.3. Le matériel nécessaire

Voici le matériel à prévoir pour prendre des mesures :

- Il faudra un carnet pour prendre note, pour y dessiner l'espace et y reporter les dimensions prises. Celui-ci doit être suffisamment grand et doit contenir des feuilles quadrillées ou des feuilles blanches.
- Avoir un support rigide à placer dessous sera d'une grande aide pour la prise de note sur place (quand on est debout) +prévoir crayon et gomme.

Pour mesurer les grandes dimensions, il faudra un décamètre ou un mesurer laser (avec des piles suffisamment chargées dedans)

Les dimensions plus restreintes seront prises à l'aide d'un mètre pliant/ruban (c'est mieux d'avoir les deux)

- Une planchette sur laquelle sera fixé le papier à dessin.

- Un mètre rigide pliant et mètre ruban
- Un décamètre.
- Crayon et gomme



Figure 01 : le matériel nécessaire pour le relevé

I.4. Initiation de faire d'un relevé d'architecture :

- Pour commencer un relevé, il faudra dessiner des croquis de l'espace afin de pouvoir y inscrire toutes ses dimensions et cela dans tous les sens, autant en largeur qu'en profondeur et qu'en hauteur)
- Pour cela, il faudra dessiner des croquis en plan (vue de dessus) et en élévation (face des murs)
- Comme toutes les mesures ne pourront pas être renseignées sur un seul dessin, il faudra en faire plusieurs, à des échelles différentes pour représenter les grandes mesures mais aussi les détails.
- Pour éviter toute confusion (dessin /dimension), il faudra prendre soin de respecter un

I.5. Les Types de Prendre des mesures

Trois types de mesures doivent être prises :

I.5.1. Les mesures globales :

Ce sont les mesures qui partent d'un mur pour arriver au mur opposé, dans les deux sens, sans oublier les hauteurs

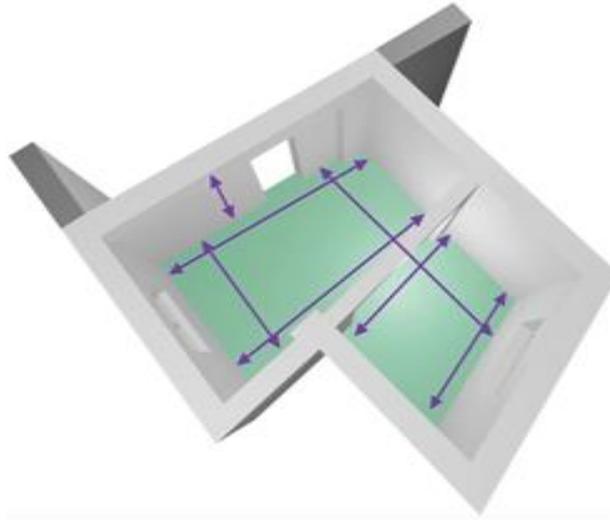


Figure 03 : Les mesures globales

I.5.2. Les mesures des diagonales

Ce sont des mesures, en plan, qui partent d'un coin de la pièce vers le coin opposé.

Il faut prendre suffisamment de mesures de diagonales pour pouvoir trianguler complètement tout l'espace

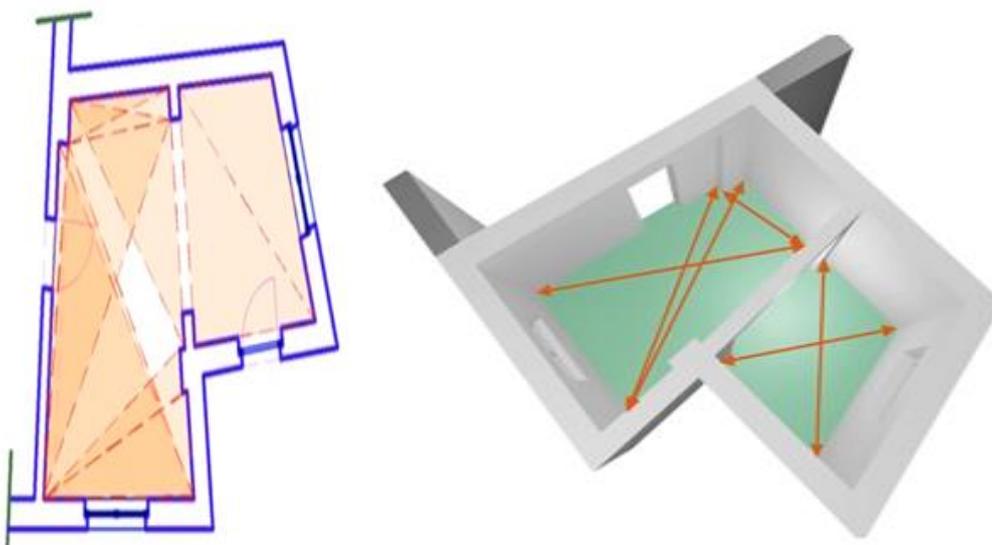


Figure 04 : Les mesures des diagonales / (CBCConcept.2020)

I.5.3. Les mesures de détail

Ce sont toutes les mesures qui permettent de renseigner les décrochages, des colonnes, les portes, les châssis ; ... en largeur, profondeur et hauteur

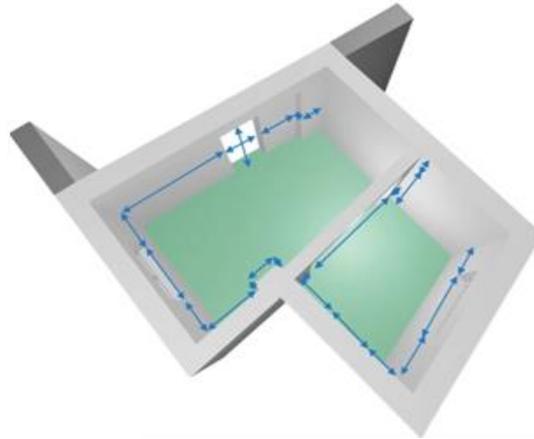


Figure 05 : Les mesures de détails

I.6. La Triangulation d'un espace

Pour dessiner un relevé , il faut commencer par dessiner les contours glabaux de l'espace . Pour cela , il faut utiliser les grandes mesures combinées avec les mesures des diagonales pour diviser l'espace en triangles.

Cette méthode permet d'obtenir un plan correct au niveau des angles chaque coin, Cette technique s'appelle triangulation.

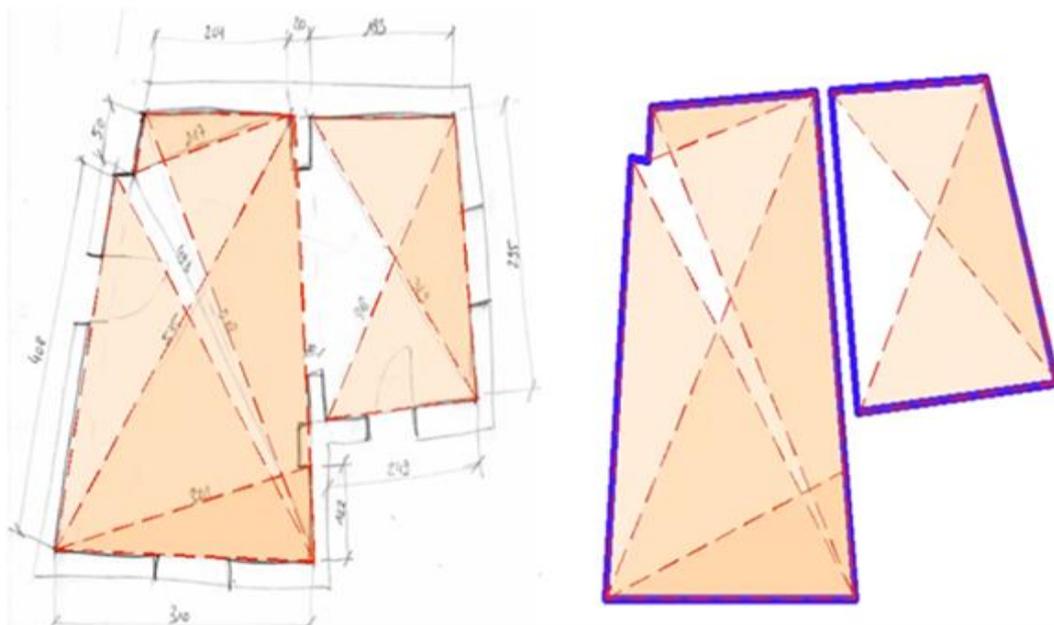


Figure 06 : Le principe de la Triangulation d'un espace / (CBCConcept.2020)

On relève les diagonales, qui permettent, par triangulation, de :

- Déterminer l'angle entre deux pans murs,
- Contrôler les positions des éléments les uns par rapport aux autres.

Remarque :

Il convient de relever le maximum de diagonales afin de pouvoir établir avec précision la mise au plan de l'implantation du local une fois revenu au bureau d'études.

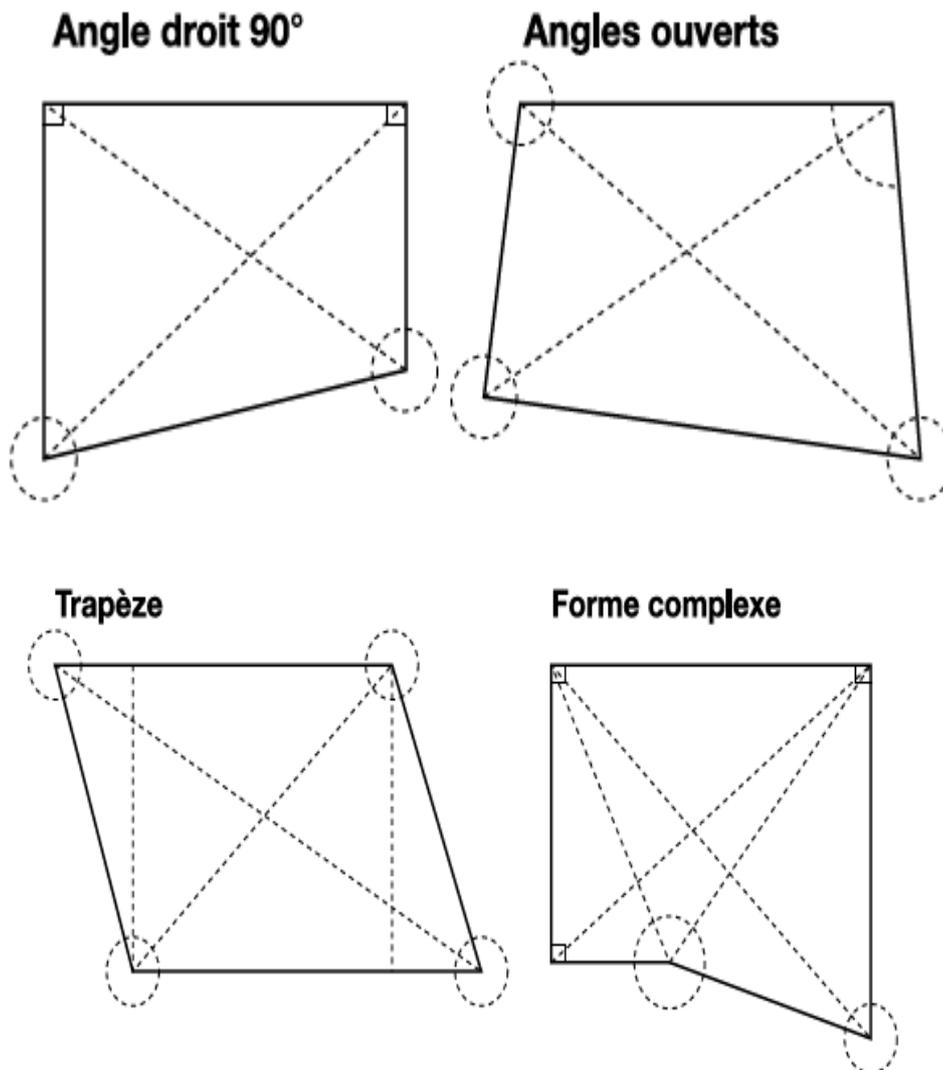


Figure 07 : les types d'angles / (BTS FED)

Exemple :

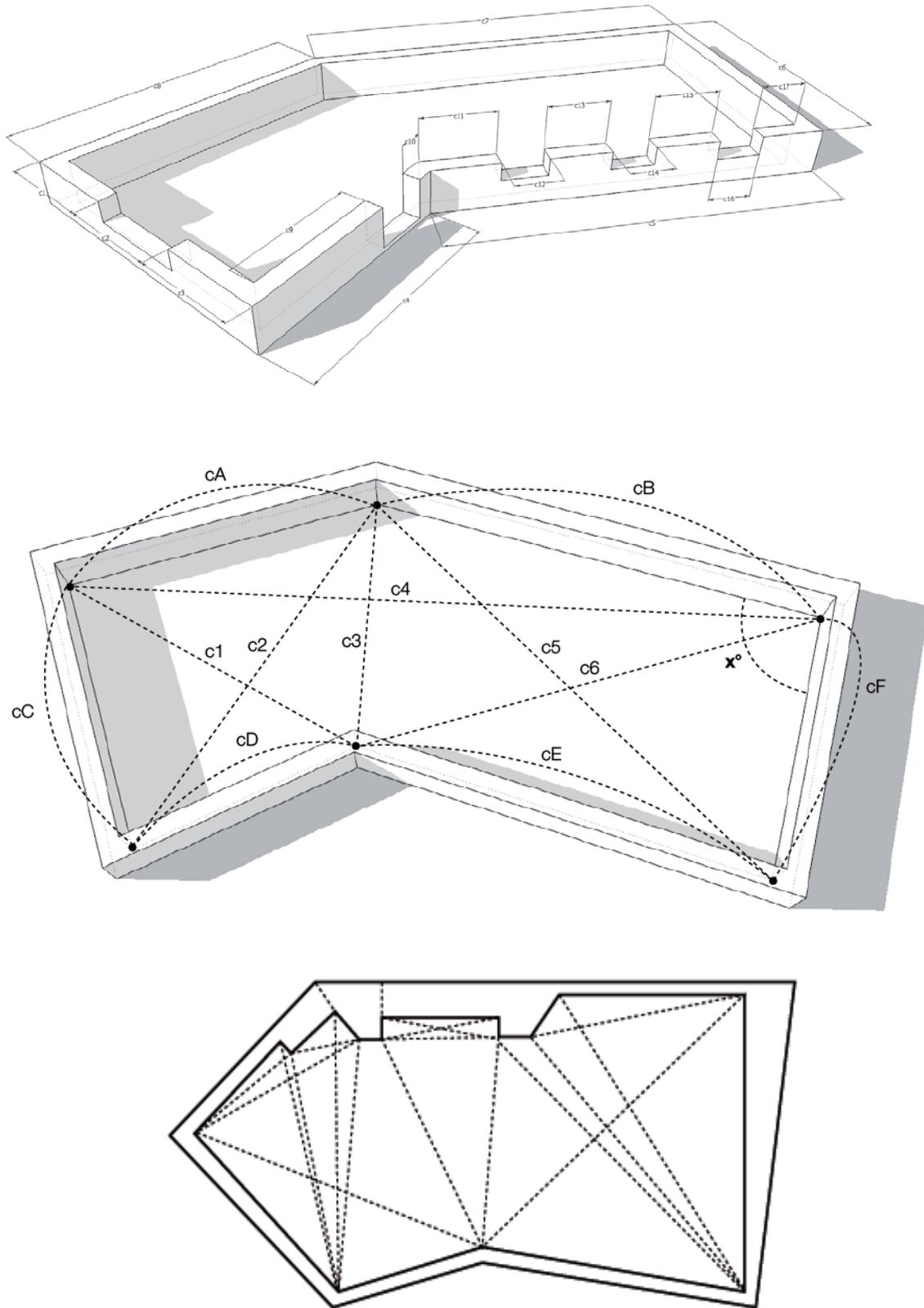


Figure 08 : Exemple sur la Triangulation d'un espace / (BTS FED)

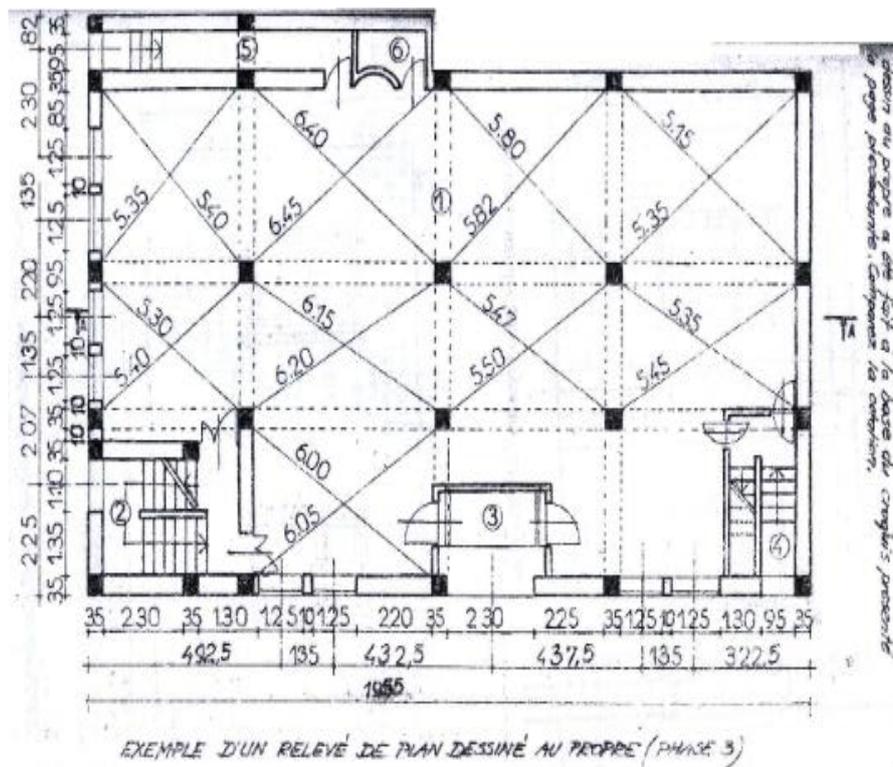


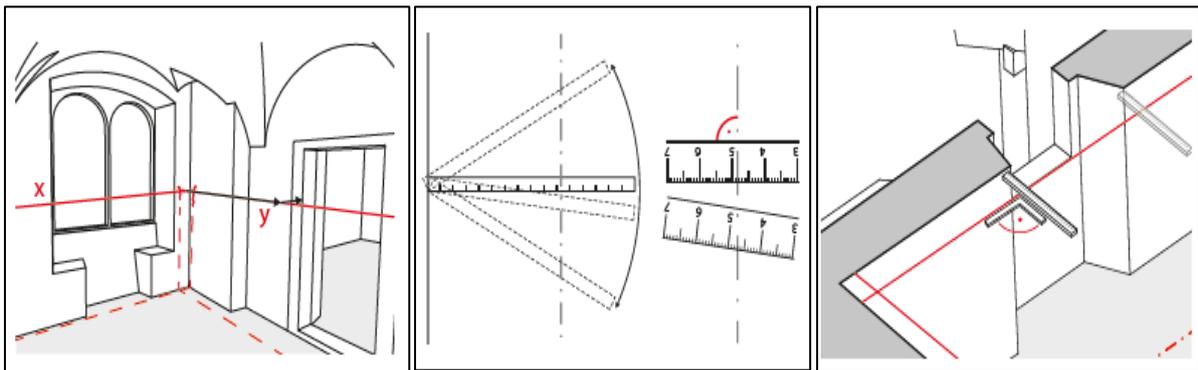
Figure10 : Relevé de plan dessiné au propre /(phase03) /(Magri & al.2012)

II.8. Conseils pratiques de Mesure et dessin de relevé :

- Répartir les pièces à mesurer entre les membres de l'équipe. Chaque membre doit à la fois mesurer et dessiner; la grille peut être établie ensemble.
- Toujours mesurer directement sur site.
- Installez toujours les travaux directement devant la section sur laquelle les travaux sont en cours effectué.
- Les coins des pièces, les encadrements de fenêtres et de portes et les autres points saillants doivent être mesuré, des points supplémentaires peuvent également être déterminés sur des sections de mur plus longues.
- Bords, vues de dessus (par exemple structures de plancher), vues de dessous (plans de plafond réfléchis, poutres ou solives de plafond, arcs, voûtes), les vues en coupe et les bords cachés doivent Être dessiné.
- Les structures de surface en bois, pierre, stuc, etc. doivent également être représentées (avec précision dans les représentations,
- Les zones qui ne peuvent pas être mesurées ou les reconstructions doivent être clairement marquées comme tel sur le dessin.

II.8.1. Mesure d'un plan d'étage

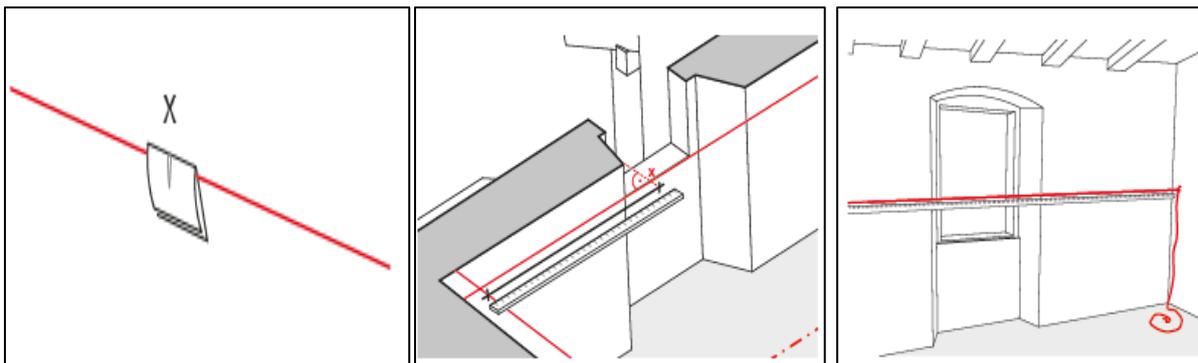
- A. Toujours mesurer au moins deux points sur le plan horizontal.
- B. Déterminer la distance à angle droit entre le point à mesurer et la chaîne en utilisant la méthode pivotante : La plus petite valeur correspond à la distance qui rencontre la corde à droite angle.
- C. Mesurer des distances les plus longues à l'aide d'un carré ou un triangle d'angle.
- D. Le point x peut être marqué sur la corde avec du ruban adhésif.
- E. Mesurer la distance du point x , marqué sur la bande, au point zéro ou intersection.
- F. Il est également possible d'étirer une bande de mesure devant la ligne de corde pour un plus long temps, à partir duquel les valeurs peuvent être lues directement. Si le point « 0 » du ruban à mesurer est différent du point "0" de la chaîne ligne, l'écart doit être comptabilisé pendant la mesure.
- G. Reportez les points mesurés sur le dessiner et les relier ensemble (si nécessaire, tracez d'abord légèrement la ligne avec une règle puis retracer à la main).
- H. Points au-dessus ou au-dessous du plan de mesure (plans de plafond, de sol) doivent être d'aplomb vers le bas ou vers le haut, respectivement, idéalement à l'aide d'un niveau à bulle long.



A

B

C



D

E

F

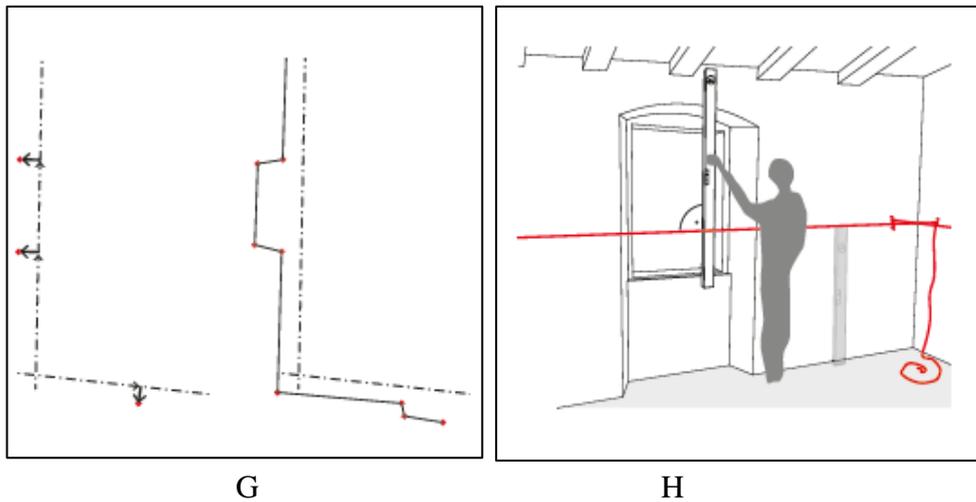


Figure 11: méthode de mesure du plan étage / (Tobias.B.2022)

II.8.2. Mesure d'une section et d'une vue:

- A. Mesurez à partir de la ficelle horizontale et du fil à plomb perpendiculairement au point respectif. Cela peut également être fait plus facilement en utilisant la méthode pivotante.
- B. Reportez les points mesurés sur le dessin et les reliez (si nécessaire, esquissez d'abord légèrement la ligne avec une règle et puis retracer à la main). Pour mesurer la taille de l'individu, un niveau à bulle (avec une échelle de mesure) peut également être utilisé au lieu d'un fil à plomb.

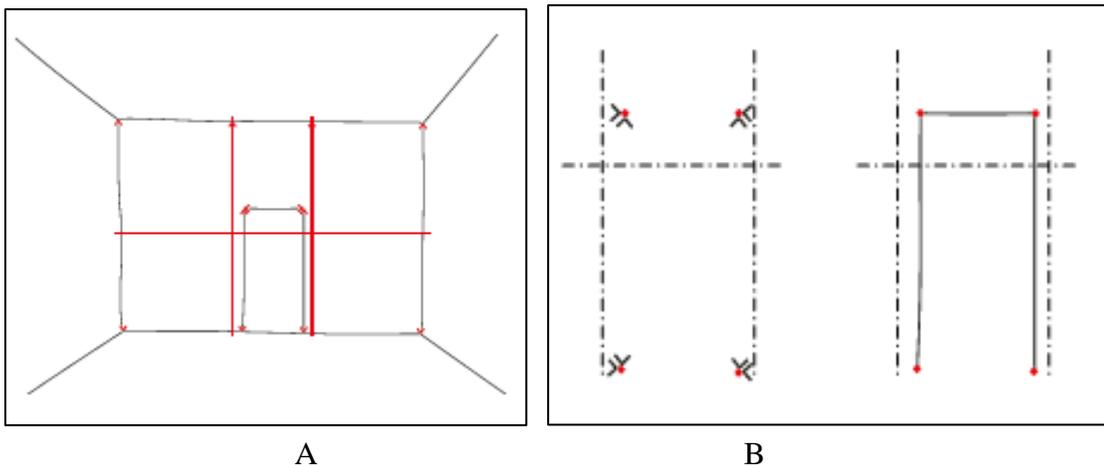


Figure 12: méthode de mesure d'une section / (Tobias.B.2022)

II.8.3. Mesure d'un mur courbé

Tracer un axe XY puis le segmenter de lignes parallèles AA', BB', CC', DD', EE'. Les distances entre A-B, B-C, C-D, D-E doivent être identiques.

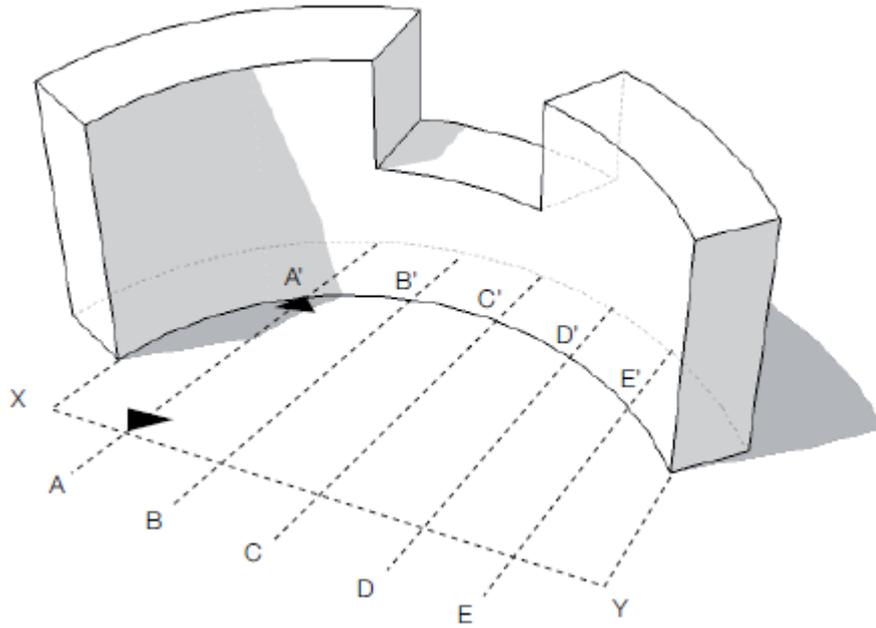


Figure 13: méthode de mesure d'un mur courbé

II.8.4. Mesure les hauteurs sous plafond

A différents endroits de la pièce ou du local. Relevé de la hauteur sous plafond à l'aide d'une pige artisanale. Il peut s'effectuer aussi à l'aide d'un mètre ruban ou d'un télémètre.

On peut aussi relever la hauteur sous plafond ou les positions en hauteur des portes, des baies, etc. à l'aide du trait de niveau.

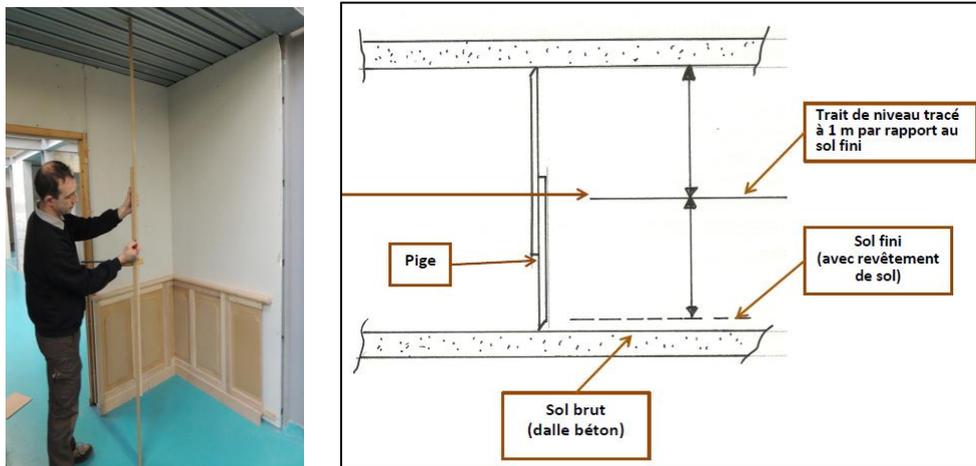


Figure 14: méthode de mesure des hauteurs sous plafond

II. La Cotation

II.1. Principe de Cotation

Les règles générales de la cotation que nous avons vues restent bien entendu valables. Quelques principes sont à respecter pour une bonne lecture du dessin :

- **Les cotes** définissant des éléments intérieurs du bâtiment seront placées à l'intérieur du dessin et les cotes définissant des éléments placés sur les murs extérieurs seront placées à l'extérieur du dessin.

II.2. Cotation extérieure : 4 lignes de cotes sont placées dans l'ordre suivant :

1^{ère} ligne (repère a) : Cotation des trumeaux et des baies,

2^{ème} ligne (repère b) : Cotation d'axe en axe des baies,

3^{ème} ligne (repère c) : Cotation des parties principales du bâtiment,

4^{ème} ligne (repère d) : Cotation totale

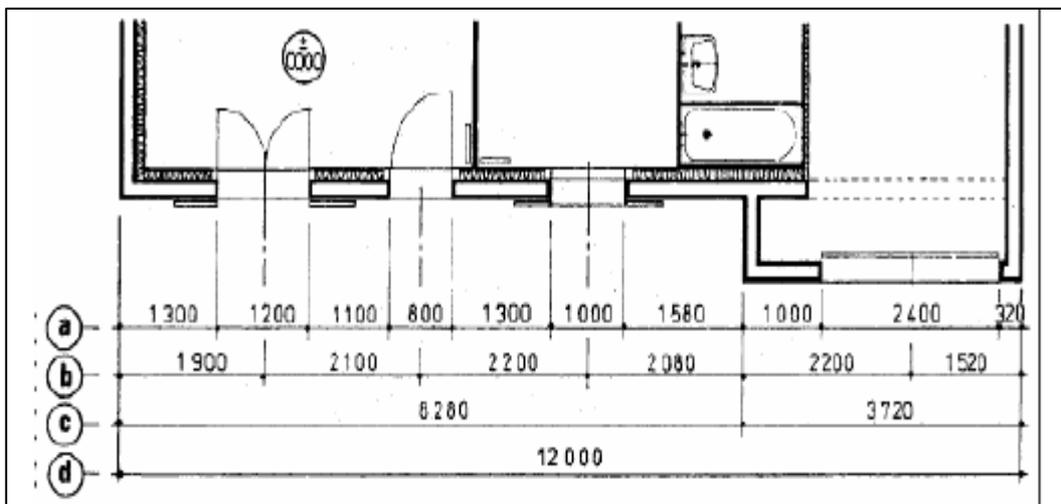


Figure 15: modèle de la Cotation extérieure / (2D STI)

Représentation et emplacement d'une cote

- Les lignes de cote doivent être parallèles à l'élément de construction et en être éloignées de 7 mm.
- Une ligne de cote consiste en un trait droit qui traverse tout le dessin.
- L'unité de mesure est généralement le cm.
- La cote doit être positionnée de manière à être facile à lire depuis la droite et depuis le bas.

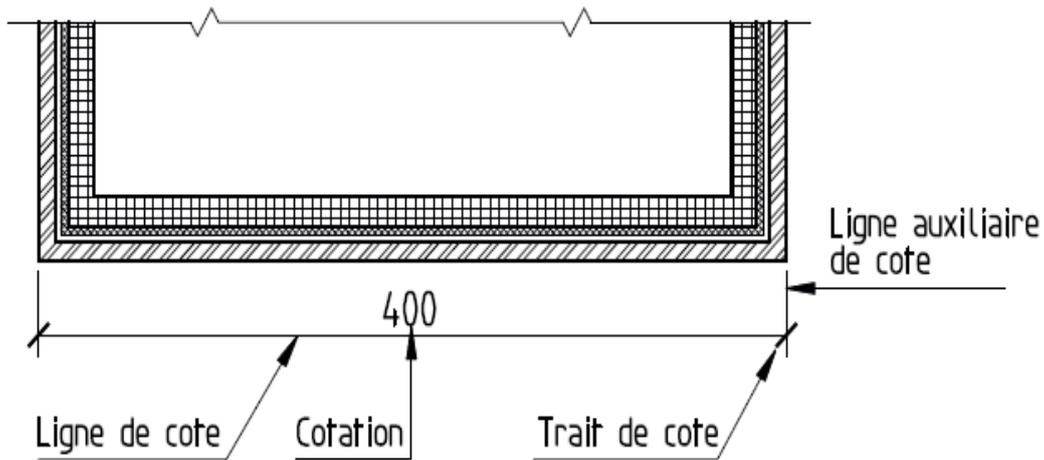


Figure 16: l'emplacement des cotes / (Stefaan V.2015)

II.3. Cotation intérieure

Sont indiqués :

- les épaisseurs totales des murs extérieurs, de refend et des cloisons de distribution,
- les dimensions des portes et des passages,
- les dimensions de chaque pièce et des placards,
- et éventuellement les cotes d'implantation des appareils sanitaires (axe de lavabo par exemple).

II.4. Types de Cotes

Les cotes reprises sur les plans de construction sont de 4 types.

1. les **cotes en chaîne ou cotes de détails** indiquent les dimensions des divers éléments de construction;
2. les **cotes partielles** donnent la somme des dimensions de différentes cotes de détails ainsi que les dimensions d'un espace ou d'une pièce;
3. la **cote générale** donne la dimension globale d'un élément de construction. Elle doit toujours être égale à la somme des cotes de détails ou à la somme des cotes partielles.
4. la **cote composée** donne les différentes cotes d'un élément de construction, p. ex. les cotes d'un mur creux.

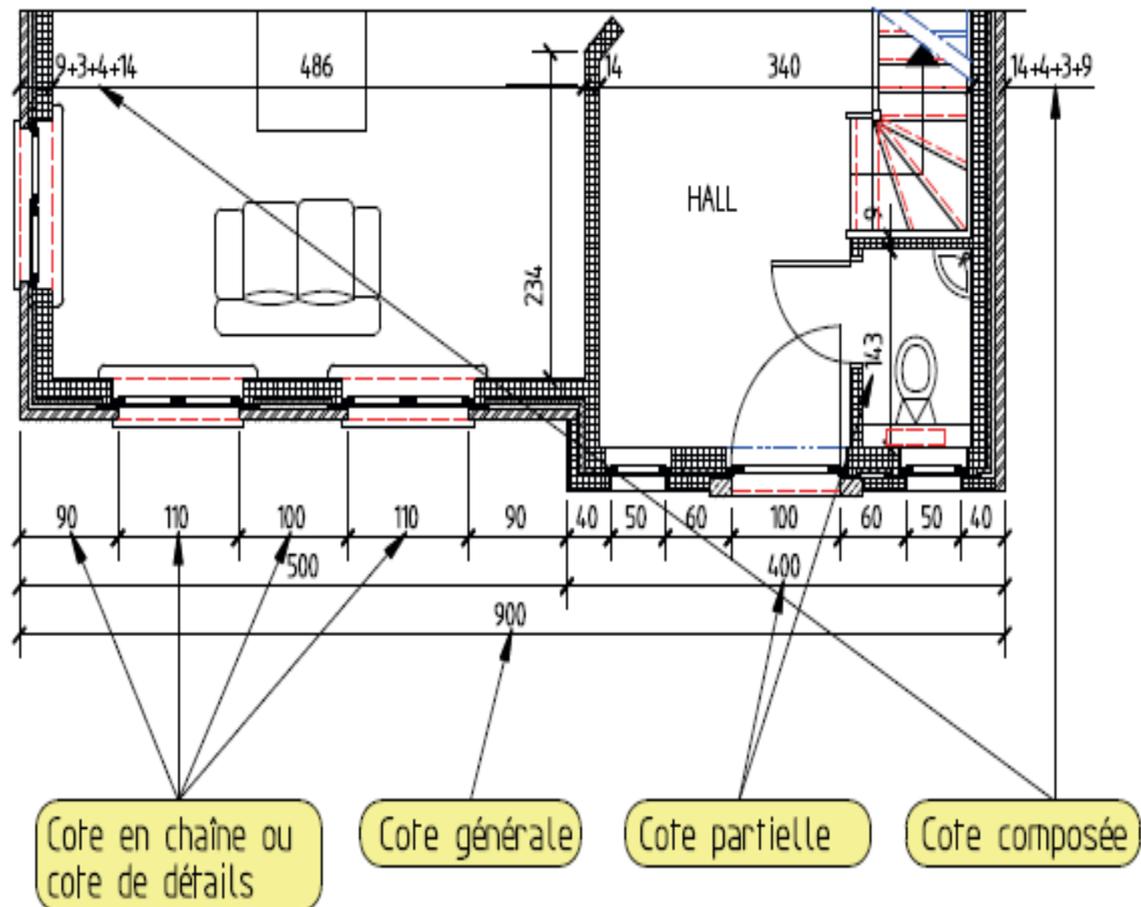


Figure 17: Types des cotes / (Stefaan V.2015)

➤ **Exemple de types de cotes**

• **Cotes partielles**

Ces dernières sont, avec les cotes totales, les plus utilisées dans le dessin technique appliqué à la construction. Le total de toutes les cotes partielles doit être égal à la cote totale.

• **Cote totale**

Elle va de pair avec la chaîne de côtes et en représente la somme.

Dans l'exemple suivant, la somme de la chaîne de cotes est égale à la cote totale:

$$22 + 441 + 11 + 125 + 11 = 610$$

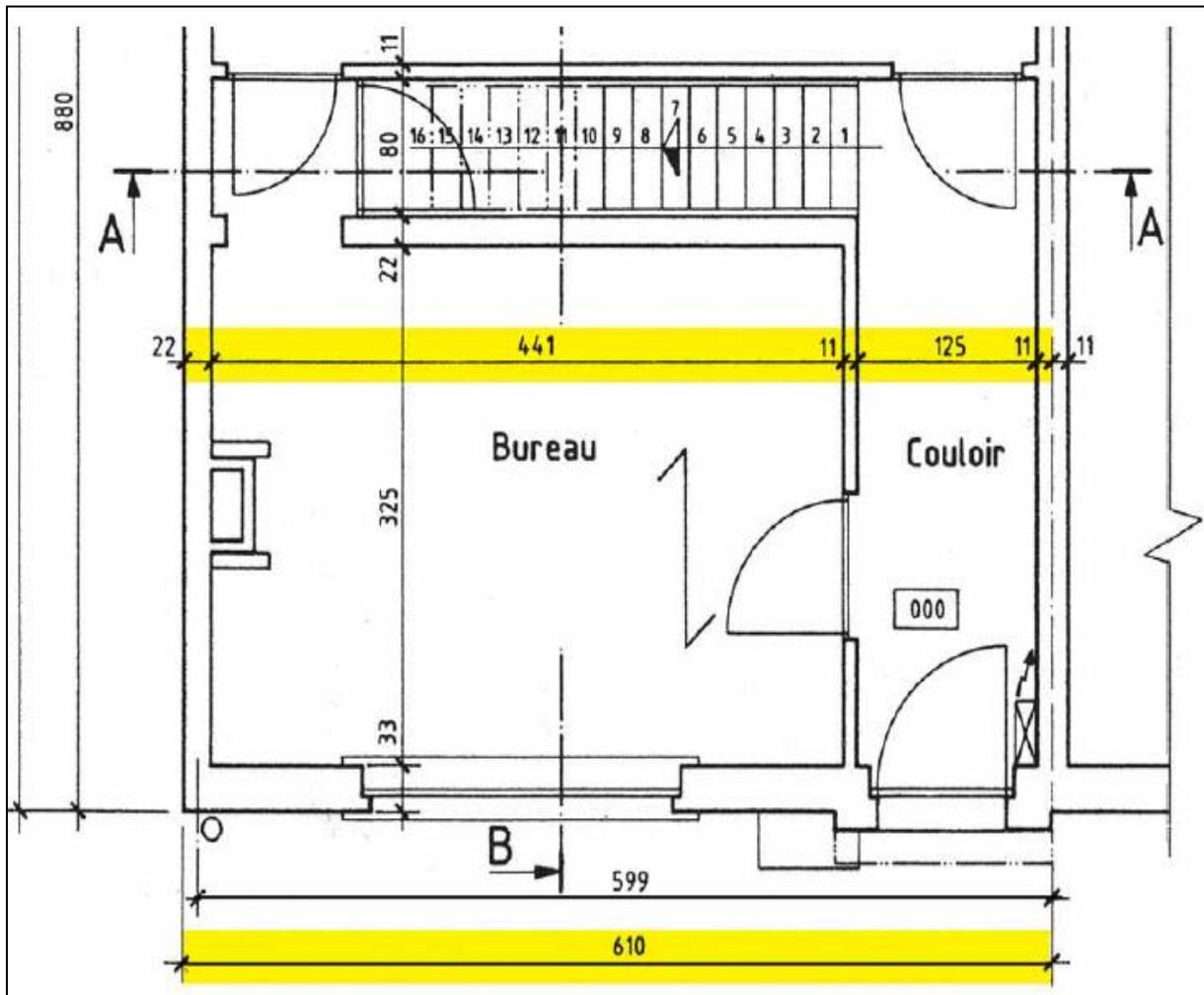


Figure 18: Modèle de cote partielle et cote totale/ (Stefaan V 2003)

- **Cote cumulative (cote absolue)**

L'indication de dimension commence à la même origine et représente toujours la somme de toutes les précédentes.

Elle est utilisée d'ordinaire avant le début d'une construction neuve et est indiquée manuellement

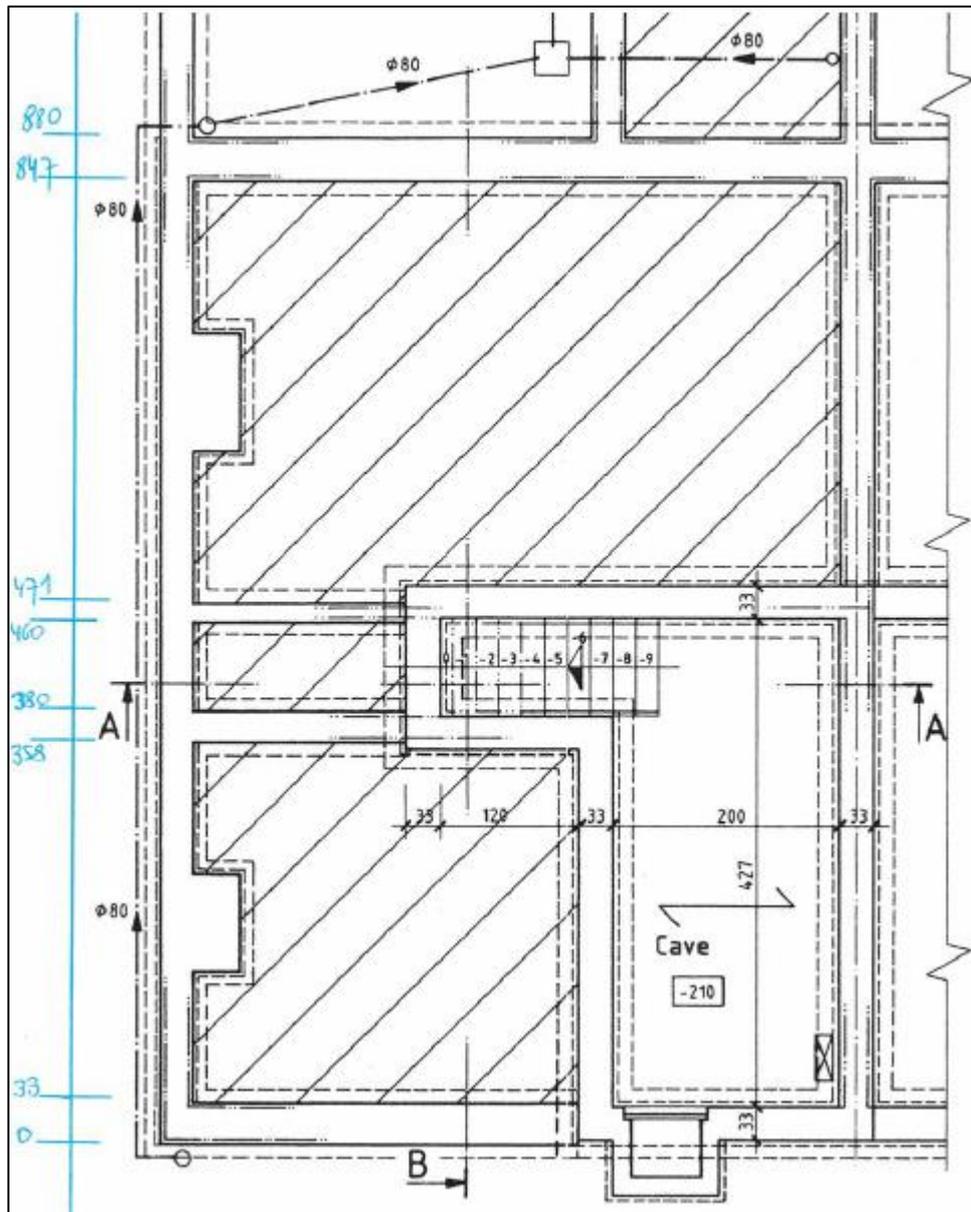


Figure 19: Modèle de cote cumulative / (Stefaan V 2003)

II.5. Cotation de niveaux

Une cote de niveau part toujours d'un niveau de référence, également appelé niveau 0.

Toutes les cotes situées au-dessus de ce niveau de référence sont des valeurs positives et les cotes situées en dessous du niveau de référence sont négatives.

On prend généralement le niveau du plancher fini du rez-de-chaussée comme niveau de référence. Le niveau de référence peut également être celui d'un élément déjà présent, comme la hauteur du milieu de la rue, une plaque d'égout ou un point particulier dans l'environnement du terrain à bâtir. Ce niveau zéro doit être indiqué clairement sur le plan d'implantation.

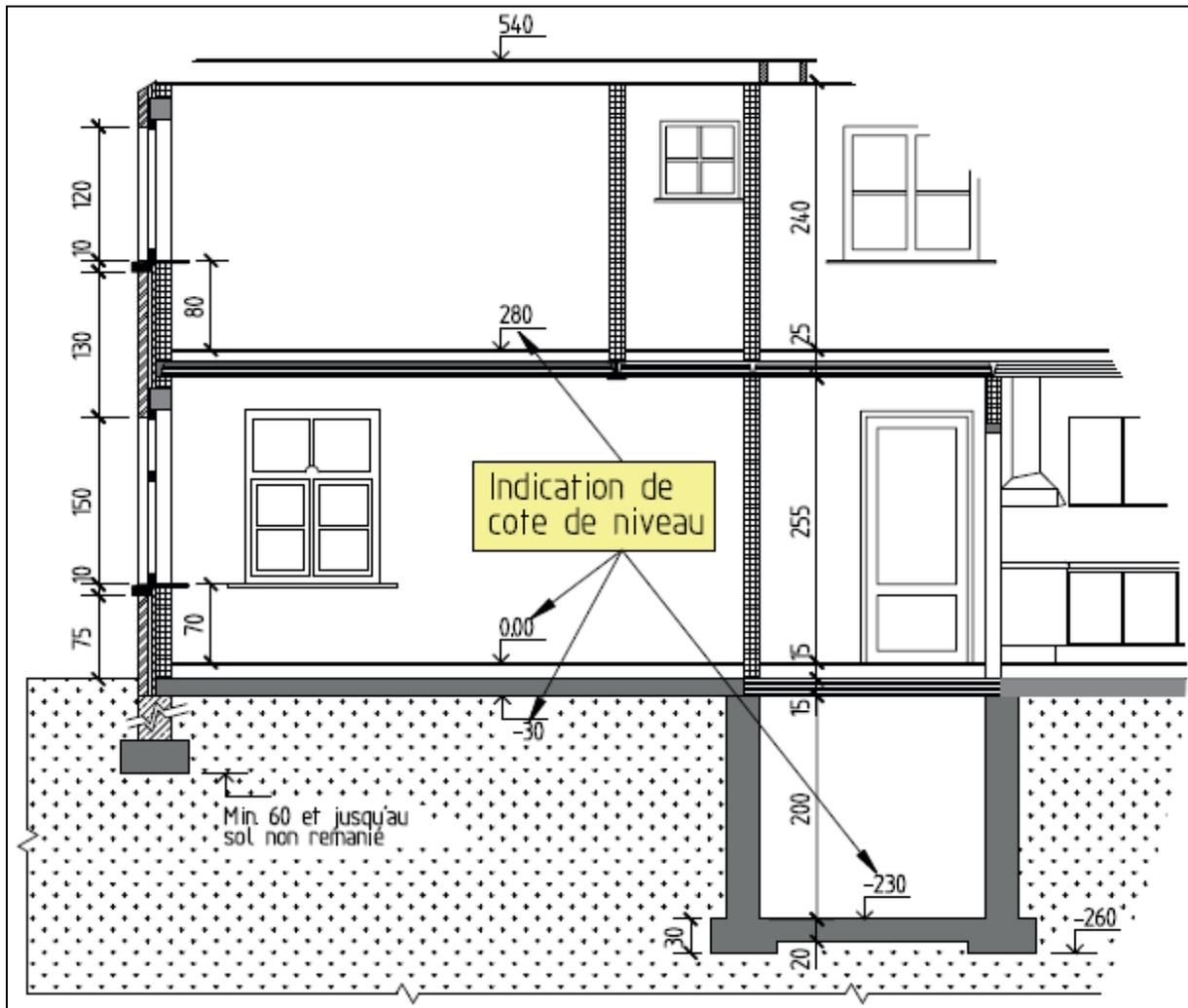


Figure 20: La cotation des niveaux // (Stefaan V.2015)

➤ **Cotation des coupes :**

Les coupes sont cotées à l'aide de :

- lignes de cotes verticales (plutôt à l'intérieur),
- niveaux (altitudes positives et négatives par rapport au niveau 0,000).
 - **Niveau à l'intérieur du dessin :** niveaux de planchers finis ; sous-sol, rez-de-chaussée, étages.
 - **Niveau à l'extérieur du dessin :** tous niveaux caractéristiques utiles ; niveaux des fondations, niveaux d'un dallage extérieur, niveau du terrain naturel, niveau du faîtage de la toiture

On retrouve aussi sur les coupes les cotes suivantes :

- largeur des débords de toiture,
- largeur des ouvrages en porte à faux (balcon),

- hauteur de cheminée,
- pente des toitures (exprimée en [%], [°] ou [m.p.m]),
- dimensions des éléments de charpente (pannes chevrons, ...),
- dimensions des semelles de fondations, ... et des indications telles que :
- le type de couverture (ardoises, tuiles,...),
- le nom de certains éléments (isolant, pannes, chevrons,...)
- le terrain naturel,
- le nom des pièces coupées,

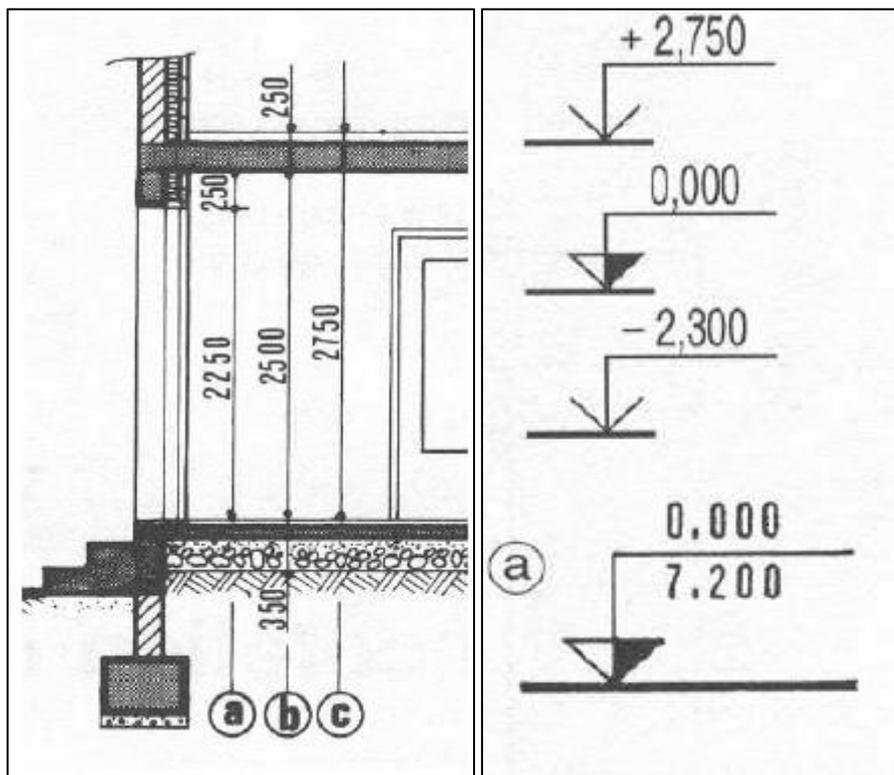


Figure 21: La cotation des coupes / (2D STI)

➤ **Valeurs des cotes des plans d'architecture**

Les cotations d'un plan d'architecture sont les cotes **finies**, c'est-à-dire **avec enduit, revêtement de sol, ...**

Le **devis descriptif** (pièce écrite d'un dossier de construction qui précise les caractéristiques techniques des éléments mis en œuvre) permet de déterminer la composition des éléments représentés sur les plans.

La lecture des informations contenues dans le devis descriptif permet de savoir que la cote 315 mm du mur de façade comprend :

- 20 mm d'enduit extérieur,
- 200 mm d'épaisseur de bloc de béton,
- 5 mm d'épaisseur de colle pour l'isolant,
- 80 mm de polystyrène expansé,
- 10 mm de plaque de plâtre,
- 315 mm d'épaisseur totale pour le mur de façade.

➤ **Représentation des côtes de niveaux :**

Il s'agit d'une cotation cumulée. Elle donne l'altitude de certains éléments de l'habitation par rapport à un niveau de référence 0,00.

Le niveau du plancher fini du rez-de-chaussée (revêtement de sol compris) est souvent choisi comme niveau de référence. Il devient alors l'origine pour le calcul des cotes de niveau.

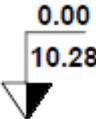
	NIVEAU DE REFERENCE	AUTRES NIVEAUX
SUR LES COUPES	 <p>On représente une flèche fermée à angle droit, à demi noircie, tournée vers le bas. La valeur 0,00 s'inscrit au dessus de la ligne de repère.</p>	 <p>On représente une flèche ouverte à angle droit. Selon la face de l'ouvrage qui est représenté, on adopte l'une ou l'autre des deux dispositions ci-dessus :</p> <p>① Quand il est fait référence à la face supérieure d'un ouvrage, la flèche est tournée vers le bas. Ex : cote de niveau : +3.05 correspond au sol fini du 1^{er} étage.</p> <p>② Quand il est fait référence à la face inférieure d'un ouvrage, la flèche est tournée vers le haut. Ex : cote de niveau : +2.50 correspond à la face intérieure du linteau de la baie.</p>
	<p>Avec rattachement au niveau NGF :</p>  <p>Le niveau N.G.F. (ici 10,28 m) s'inscrit au dessous de la ligne de repère.</p>	
SUR LES PLANS	 <p>La valeur 0,00 s'inscrit à l'intérieur d'un cercle en trait fin.</p>	 <p>Le niveau (ici +0.35) s'inscrit à l'intérieur d'un cercle en trait fin.</p>
	<p>Avec rattachement au niveau NGF :</p>  <p>Le niveau NGF (ici 10.28m) s'inscrit également à l'intérieur d'un cercle en trait fin.</p>	

Tableau 01 : Représentation des côtes de niveaux

II.6.Cotation des Nus :

Il s'agit d'une cotation cumulée, comme pour les cotes de niveau.

Elle indique la valeur des différents décrochements sur une façade par rapport à une origine nommée 0. Le plan vertical le plus important de la façade est souvent choisi comme origine pour le calcul des nus. Ceux-ci sont positifs s'ils se situent vers l'extérieur de la construction et négatifs dans le cas contraire.

L'unité utilisée pour les cotes de nus peut être le centimètre, le millimètre ou toute autre unité

	NU DE REFERENCE	AUTRES NUS
SUR LES COUPES	 <p>On représente une flèche ouverte à angle droit et pointée vers la surface verticale considérée. La valeur 0 s'inscrit au-dessus de la ligne de repère.</p>	 <p>Flèche idem ci-contre. Le nu (ici + 100 mm) s'inscrit également au-dessus de la ligne de repère.</p>
SUR LES FACADES	 <p>La valeur 0 s'inscrit à l'intérieur d'un cercle en trait fin.</p>	 <p>La cote s'inscrit à l'intérieur d'un cercle en trait fin. Selon la grandeur de l'élément repéré, on adopte l'une ou l'autre des deux dispositions ci-dessus :</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Le cercle peut se dessiner à l'intérieur de l'élément. ② L'élément est trop petit pour recevoir le cercle, on utilise alors une ligne de repère pointée.

Tableau 02 : Représentation des côtes des nus

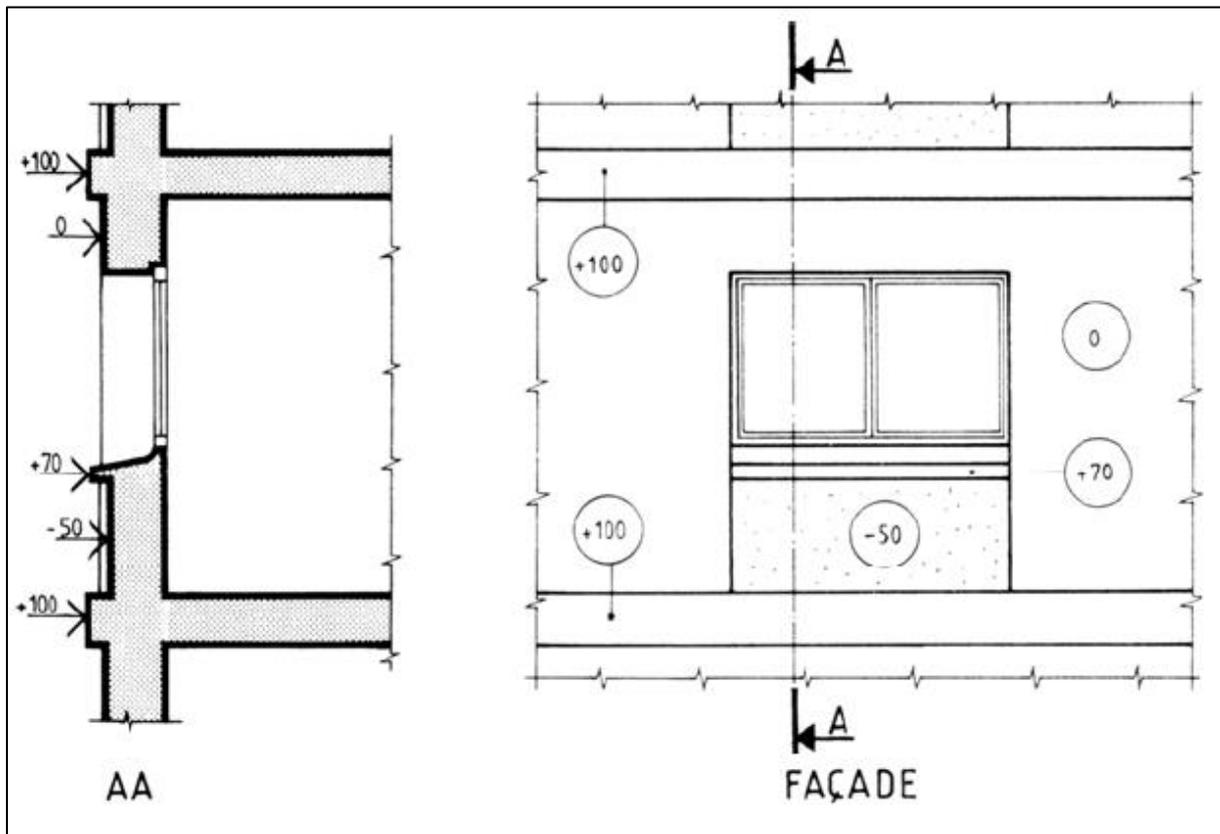


Figure 22: La cotation des nus

III.7. Cotation des pentes

Un angle de pente est indiqué en degrés ($^{\circ}$) ou en pour-cent (%). 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.

Remarque

Quand il s'agit de toitures plates et de systèmes d'égout, la flèche indique le sens d'écoulement des eaux

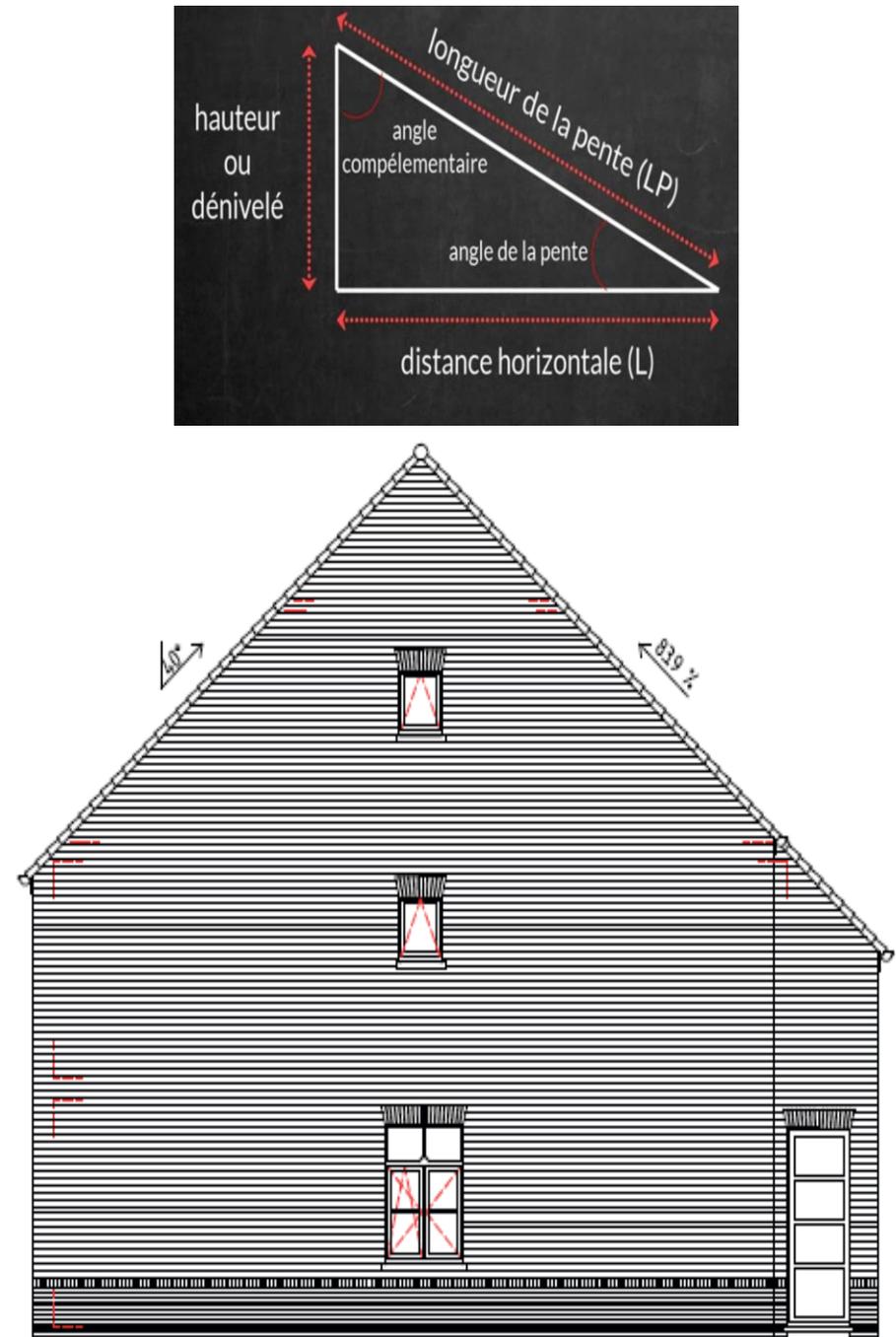


Figure 23: La cotation des pentes / (Stefaan V.2015)

❖ Bibliographie

- Arezou Monshizade (2010). Cours Module Construction et Architecture. MOBat - Septembre 2010.
- Balestra Raymond (non daté). Conseiller Pédagogique Départemental Arts Visuels IA 06 - BP 3001 - 06201 Nice Cedex 3.
- Bert Bielefeld, Isabella Skiba (2013). Basics Fundamentals of Presentation Technical Drawing. Birkhauser Verlag GmbH, Basel.
- Bensaada. S.,Felliachi,D .Med Zakariabensaada (non daté). Dessin Technique Cours et exercices avec solutions.
- Bernard Baines (2016). Introduction au dessin d'architecture aux instruments. Presses Universitaires de Bruxelles (pub)
- Bernard Wilmotte (non daté). Dessin technique - Projection orthogonale. Institut Saint-Joseph de Saint Hubert.
- Brison.C. Conventions de dessin d'architecture-Technique- Notes de C. Brison
- BTS-FED (non daté) S7.1-Communication technique.
- D.G.A.U Direction Générale de l'Architecture et de l'Urbanisme. (2010) Guide de normalisation de la représentation graphique en matière d'urbanisme. Fascicule de la codification cartographique.
- Gérard Calvat (2000), Initiation au dessin Bâtiment avec exercices d'application. Eyrolles.
- Gousset. Jean-Pierre (2011). Dessin technique et lecture de plan. Groupe Eyrolles, 2011.
- Hidouri Abdelmoumen (2010). Cours de conception 1. Département de Génie Mécanique. Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Gafsa.
- INSA (2012) Initiation au dessin Technique (Partie A)- 1er Cycle - 1ère année INSA.
- Moukarzel Joseph (2015). L'architecture, un art qui embrasse la science. Université Antonine. Liban. CNRS édition.
- Magdalena Kristiawan, Vaclav Sobolik, L. Krátký. (2012) Dessin technique Polycopiés. DEUG. License Génie des Equipements et des Procédés Industriel (TD Dessin technique), 2012.
- Magri.S, Madoui,M, Belarbi,S (2012) Technique du relevé architectural. Département

d'architecture-université de Biskra

- Mangeat Vincent (2005) Le géométral du projet d'architecture Projet 1. THP1. Représentation. EPFL / ENAC / LATER – 1ère année Ecole d'architecture
- Neufert Ernest (7ème édition). Les Eléments de projets de construction. Sous la direction de P-F. et C. Walbaurn. DUNOD.
- Stefaan Vanthourenhout (2003). Dessin: Les Conventions, Normes, Symboles Et Définitions Concernant L'Installateur Sanitaire. Fonds de Formation professionnelle de la Construction, Bruxelles.
- Stefaan Vanthourenhout (2015) Lecture de plans et métré Fonds de Formation professionnelle de la Construction. Fvb.ffc . Constructiv .
- Shah. M. B. & Rana B.C(2014). Engineering Drawing. Second dition. Pearson .
- Tobias Busen, Miriam Knechtel, Clemens Knobling, Elke Nagel, Manfred Schuller, Birte Todt Measured Building Survey (2022) Département d'architecture École d'ingénierie et de conception Université technique de Munich.
- Talbi .A (non daté) Cours de dessin industriel et de construction mécanique.
- Cours. Principe D'utilisation Du Matériel De Base.doc (joho.monsite.orange.fr) PJ Matériel Pour Le Dessin Manuel.

Autre documents :

- Cours. Lecture de plan bâtiment (Mai 2010)
- Cours. Le Dessin Technique. « Les coupes » la roquette .C A P
- Cours. BTS FED- Du relevé de mesures à l'état des lieux. Technologie & sémiologie du design d'espace - Bts Design d'espace & DSAA Design - Mention Espace / Ésaab-Nevers.
- Cours. Les dessins d'architecture 2D STI
- Cours Le relevé de mesures- Tuto 15 Prise de mesures.
- Cours Dessin Bâtiment – Lecture de Plans – les Coupes Verticales
- CBCConcept.2020 (youtube.com/watch?v=xZE1OOtM4wM)