Code : MS437002

DESSIN TECHNIQUE

RDC



Fondements de la représentation graphique normalisée pour les ouvrages en bois.

Domaine : Sciences et Techniques
Option : Arts et Métiers (Menuiserie)

1ère année des humanités



TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

0.1. Préface et contexte pédagogique 1
- 0.1.1. Finalité de l'enseignement 1
- 0.1.2. Posture didactique 1
- 0.1.3. Articulation théorie-pratique 1

0.2. Objectifs généraux du cours 1
- 0.2.1. Acquisition des fondements de la communication graphique 1
- 0.2.2. Développement des compétences psychomotrices 2
- 0.2.3. Intégration de la pensée conceptuelle à la pratique 2

0.3. Directives méthodologiques 2
- 0.3.1. Articulation Pratique-Théorie 2
- 0.3.2. Pédagogie de la Complexité Croissante 2
- 0.3.3. Primauté de la Maîtrise Instrumentale 3

0.4. Compétences visées 3
- 0.4.1. Maîtrise instrumentale et graphique 3
- 0.4.2. Acquisition des conventions graphiques 3
- 0.4.3. Développement de la vision spatiale 3
- 0.4.4. Application aux ouvrages de menuiserie 4

PARTIE I. FONDAMENTAUX, INSTRUMENTATION ET NORMALISATION **5**

a. Le dessin : une langue universelle 5

b. L'instrumentation : les outils de la précision 5

c. La normalisation : un code commun pour tous 5

d. L'objectif : de la feuille au meuble fini 5

CHAPITRE 1. ENVIRONNEMENT MATÉRIEL ET INSTRUMENTATION **6**

1.1. Le poste de travail du dessinateur et son ergonomie 6
- a. La sagesse de l'atelier 6
- A. La planche à dessin : le cœur du métier 6

FIGURE 1 : RÉF. IMG (9574-4389-2378) **8**

Organisation optimale de la planche à dessin pour le menuisier 8

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. L'ergonomie : dessiner sans se fatiguer....8

FIGURE 2 : RÉF. IMG (3590-0086-7215)....11

Posture correcte et incorrecte du dessinateur en menuiserie....11

- Anecdote et application pratique....11

1.2. Les instruments de traçage et de mesure....13

- a. De la pensée à la matière....13
- A. Mesurer : la science des quantités....13

FIGURE 3 : RÉF. IMG (8896-6322-3724)....15

Les instruments de mesure essentiels du menuisier : mètre ruban et mètre pliant....15

- B. Tracer : l'art de la ligne juste....15

FIGURE 4 : RÉF. IMG (8037-3701-6022)....18

L'équerre de menuisier et le crayon, garants de l'angle droit parfait....18

- a. La leçon du vieux menuisier de Boma....18

1.3. Instruments de courbe et accessoires de dessin (gommage, nettoyage)....20

- a. L'art de la courbe....20
- A. Les pistolets à courbes (ou perroquets)....20

FIGURE 5 : RÉF. IMG (2713-5803-7361)....21

Les pistolets à courbes, appelés perroquets, et un gabarit de cercles....21

- B. Les accessoires pour la propreté du plan....21

CHAPITRE 2. NORMALISATION, FORMATS ET ÉCRITURE....24

2.1. Formats de papier, mise en page et cartouche....24

- a. L'ordre avant le trait....24
- A. Les formats de papier : La famille "A"....24

FIGURE 6 : RÉF. IMG (1337-4685-0008)....25

Dépliage des formats de la série A à partir du A4....25

- B. La mise en page et le cartouche : La carte d'identité du plan....25

FIGURE 7 : RÉF. IMG (4514-2662-4851)....27

Exemple de cartouche simplifié pour un plan de menuiserie....27

- Une histoire de porte à Mbandaka....27

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

2.2. L'écriture normalisée et ses règles....29
- a. La signature du technicien....29
- A. Le but et les types d'écriture....29

FIGURE 8 : RÉF. IMG (1678-1543-8695)....31

Comparaison entre une écriture libre et une écriture normalisée Type B....31
- B. Les proportions de l'écriture Type B....31

FIGURE 9 : RÉF. IMG (6234-6973-2431)....34

Anatomie et proportions d'une lettre normalisée à partir de 'h'....34
- b. Anecdote : La porte trop courte de Mbandaka....34

2.3. Applications pratiques : fond de plan et disposition des vues....36
- a. Le plan, une carte pour l'artisan....36
- A. Le cartouche : la carte d'identité du dessin....36

FIGURE 10 : RÉF. IMG (4639-3902-9065)....38

Vue détaillée d'un cartouche de dessin technique pour la menuiserie....38
- B. La disposition des vues : raconter l'objet sous tous ses angles....38

FIGURE 11 : RÉF. IMG (1972-1968-6425)....40

Disposition des vues d'un assemblage en bois selon la méthode européenne....40
- SCÉNARIOS ET EXERCICES....40

CHAPITRE 3. LES TRAITS ET LES ÉCHELLES....43

3.1. Typologie et règles d'emploi des traits....43
- a. L'alphabet du dessinateur....43
- A. La hiérarchie des traits : une question de visibilité....43
- B. Les familles de traits et leur signification....43

FIGURE 12 : RÉF. IMG (7453-0844-3770)....46

Analyse des traits sur le dessin d'un tabouret simple en bois....46

FIGURE 13 : RÉF. IMG (7696-9209-4382)....48

Distinction entre arêtes vues et cachées sur un assemblage à tenon....48
- SCÉNARIOS ET EXERCICES....48

3.2. Les échelles de représentation (réduction et agrandissement)....50
- a. Le problème de la feuille de papier....50

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- A. Définition et notation de l'échelle.....50

FIGURE 14 : RÉF. IMG (1876-8635-7414).....52

Plan d'une maison simple dessiné à une échelle de réduction.....52

- B. Les calculs d'échelle.....52

FIGURE 15 : RÉF. IMG (2554-2148-9955).....54

Détail agrandi d'un assemblage à tenon et mortaise en menuiserie.....54

- Anecdote : Le lit trop grand de Mbandaka.....54

3.3. Calcul d'échelle et conversion de dimensions.....55

- a. L'art de représenter le grand dans le petit.....55
- A. Les trois visages de l'échelle.....56

FIGURE 16 : RÉF. IMG (9704-8723-2986).....58

Règle graduée montrant la différence entre mesure réelle et dessinée.....58

- B. Le passage du plan à l'atelier.....58

FIGURE 17 : RÉF. IMG (5697-3744-3384).....60

Schéma d'une table avec sa cotation réelle et dessinée.....60

- b. Scénarios et Exercices.....60

PARTIE II. GÉOMÉTRIE PLANE APPLIQUÉE À LA MENUISERIE.....62

a. Le plan : la pensée avant l'outil.....62

b. Du papier au bois : la projection 2D.....62

c. L'alphabet géométrique du menuisier.....62

d. La précision : l'objectif final.....62

CHAPITRE 4. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DE BASE.....63

4.1. Le point, la ligne et leurs positions relatives.....63

- a. L'alphabet du menuisier.....63
- A. Le Point : L'origine de tout.....63
- B. La Ligne : Le chemin entre deux points.....63
- C. Positions relatives de deux droites.....63

FIGURE 18 : RÉF. IMG (6929-8902-5262).....65

Les trois positions relatives de deux droites dans un plan.....65

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- L'anecdote de Papa Kabasele..... 65

4.2. Les angles : construction, reproduction et bissectrice..... 67

- a. L'importance du bon angle..... 67
- A. Qu'est-ce qu'un angle ?..... 67

FIGURE 19 : RÉF. IMG (5585-3711-2642)..... 69

Les trois types d'angles fondamentaux en menuiserie..... 69

- B. Reproduire un angle au compas..... 69

FIGURE 20 : RÉF. IMG (8721-4654-0807)..... 71

Les étapes pour reproduire un angle donné à l'aide du compas..... 71

- C. Tracer la bissectrice d'un angle..... 71

4.3. Applications géométriques au tracé d'atelier..... 73

- a. La géométrie cachée du menuisier..... 73
- A. Division d'un segment en parties égales..... 73

FIGURE 21 : RÉF. IMG (8714-6022-9135)..... 76

Méthode de division d'un segment sans calculatrice à l'atelier..... 76

- B. Construction d'une perpendiculaire..... 76

FIGURE 22 : RÉF. IMG (6638-6381-2050)..... 79

Tracé d'une perpendiculaire à la règle et au compas..... 79

- b. Scénarios et exercices..... 79

CHAPITRE 5. FIGURES PLANES (TRIANGLES ET QUADRILATÈRES)..... 82

5.1. Les triangles : construction et propriétés..... 82

- a. La sagesse du charpentier..... 82
- A. Définition et classification..... 82
- B. Le triangle, fondation de la stabilité..... 82

FIGURE 23 : RÉF. IMG (2019-8147-1488)..... 85

Les trois familles de triangles selon la longueur de leurs côtés..... 85

- C. Théorème de Pythagore : l'outil du menuisier..... 85

5.2. Les quadrilatères usuels (carré, rectangle, losange)..... 87

- a. Le secret de la corde à 13 nœuds..... 87
- A. Le Carré : La figure de la rigueur..... 88

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 24 : RÉF. IMG (5258-5524-3569) **89**

Le carré avec ses diagonales et ses angles droits 89

- B. Le Rectangle : La forme la plus fonctionnelle 89
- C. Le Losange : L'ornement décoratif 90
- SCÉNARIOS ET EXERCICES 90

5.3. Surfacage, pavage et optimisation de la découpe 92

- a. Le gaspillage, l'ennemi du menuisier 92
- A. Calculer la surface : la base de tout 92
- B. L'art du calepinage : optimiser la découpe 92

CHAPITRE 6. LE CERCLE ET LES POLYGONES RÉGULIERS **96**

6.1. Le cercle et la construction des polygones réguliers 96

- a. Le secret des bâtisseurs 96
- A. Les éléments du cercle 96
- B. Construire un polygone à partir du cercle 96
- C. SCÉNARIOS ET EXERCICES 97

6.2. Ellipses, ovales et courbes non circulaires 99

- a. La perfection imparfaite du monde réel 99
- A. L'ellipse : La méthode du jardinier 99

FIGURE 25 : RÉF. IMG (7416-5697-1792) **101**

La méthode du jardinier pour tracer une ellipse parfaite 101

- B. L'ovale et l'anse de panier : Des courbes composées 101

FIGURE 26 : RÉF. IMG (1781-5785-0009) **102**

Construction d'un ovale à partir de quatre centres distincts 102

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 102

6.3. Applications aux ouvrages cintrés et motifs décoratifs 104

- a. Introduction 104
- A. Le Tracé des Ouvrages Cintrés 104

FIGURE 27 : RÉF. IMG (7586-3154-9592) **107**

Schéma de construction géométrique simple d'une porte en plein cintre 107

- B. La Création de Motifs Décoratifs 107

PARTIE III. TECHNIQUES AVANCÉES DE REPRÉSENTATION ET CROQUIS **111**

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

a. Dépasser les formes simples.....111
b. Le croquis : la pensée en action.....111
c. Voir l'invisible : coupes et sections.....111
d. De l'idée à l'atelier : le plan complet.....111

CHAPITRE 7. RACCORDEMENTS ET TANGENTES.....112

7.1. Raccordements, tangentes et construction de moulures.....112
- a. L'art de la courbe parfaite.....112
- A. La Tangente : Le point de contact unique.....112
- B. Le Raccordement : L'union harmonieuse de la droite et de la courbe.....113

FIGURE 28 : RÉF. IMG (7583-3048-1591).....115

Construction d'un raccordement entre deux droites perpendiculaires.....115
- b. Le défi du vieux menuisier de Matadi.....115

7.2. Courbes complexes en ébénisterie (spirale, volute).....117
- a. L'inspiration de la nature.....117
- A. La spirale d'Archimède : le tracé régulier.....117
- B. La volute : l'élégance par arcs de cercle.....117

FIGURE 29 : RÉF. IMG (9508-7767-6797).....120

Construction géométrique d'une volute ionique à partir de son oeil central.....120
- Scénarios et exercices.....120

7.3. Conception de gabarits de chantournement et pièces de liaison.....121
- a. Le secret des belles courbes.....121
- A. Le gabarit de chantournement : guide de la découpe.....122

FIGURE 30 : RÉF. IMG (3412-6453-5911).....123

Dessin technique d'un gabarit de chantournement pour un accoudoir de chaise.....123
- B. Les pièces de liaison : unir avec élégance.....123

FIGURE 31 : RÉF. IMG (2058-2229-0747).....125

Vue éclatée montrant une pièce de liaison entre un pied et une traverse.....125
- Scénarios et Exercices.....125
- b. L'anecdote du maître menuisier de Kisangani.....125

CHAPITRE 8. REPRÉSENTATION CONVENTIONNELLE ET MATÉRIAUX.....128

8.1. Représentation des matériaux : hachures et textures....128
- a. Le secret d'une simple ligne....128
- A. Le principe des hachures....128

FIGURE 32 : RÉF. IMG (8348-0858-9886)....130

Représentation conventionnelle du bois en coupe sur un dessin technique....130
- B. Différencier les matériaux courants....130

FIGURE 33 : RÉF. IMG (8152-7775-0406)....132

Comparaison des hachures pour le métal, le verre et le plastique....132
- Scénarios et Exercices....132

8.2. Les coupes (simples, brisées) et les sections (rabattues, sorties)....134
- a. Le secret de l'objet....134
- A. La coupe : voir à travers la matière....134

FIGURE 34 : RÉF. IMG (3592-9100-0760)....135

Différence entre une coupe simple et une section sur un poteau en bois....135
- B. La section : isoler le profil de la coupe....135

FIGURE 35 : RÉF. IMG (1590-7148-5881)....137

Utilisation d'une section sortie pour détailler une traverse de meuble....137
- C. Repérage et identification....137

8.3. Représentation des assemblages et de la quincaillerie....139
- a. L'erreur à éviter....139
- A. Les assemblages fondamentaux....139

FIGURE 36 : RÉF. IMG (3603-5750-6141)....141

Vue éclatée d'un assemblage tenon-mortaise conventionnel....141
- B. La quincaillerie et sa symbolisation....141

FIGURE 37 : RÉF. IMG (3887-2677-4790)....143

Représentation schématique d'une paumelle sur une porte....143
- L'anecdote du buffet de Bukavu....143

CHAPITRE 9. INITIATION AU CROQUIS ET À LA COTATION....146

9.1. Le croquis à main levée : techniques et proportions....146
- a. L'œil, la main et le crayon....146

- A. La maîtrise du trait : le langage du crayon....146

FIGURE 38 : RÉF. IMG (7839-3071-2611)....148

Techniques de base pour tracer des lignes droites à main levée....148

- B. Le respect des proportions : la justesse de l'œil....148

FIGURE 39 : RÉF. IMG (6984-2536-5483)....150

Utilisation du crayon comme outil de mesure pour respecter les proportions....150

- Scénarios et exercices....150

9.2. Introduction à la perspective cavalière....152

- a. Le défi de la troisième dimension....152
- A. Les fondations de la perspective cavalière....152

FIGURE 40 : RÉF. IMG (8902-6221-1643)....154

Un cube simple dessiné en perspective cavalière avec ses éléments....154

- B. Les règles d'or du tracé....154

9.3. Principes et règles de la cotation dimensionnelle....157

- a. Le langage des chiffres....157
- A. Les composants d'une ligne de cote....157
- B. Les règles d'or de la cotation....158

9.4. Synthèse : Lecture et réalisation d'un dossier technique....160

- a. Le langage universel du menuisier....160
- A. Anatomie d'un dossier technique de menuiserie....160
- B. De l'idée au plan : méthodologie de création....161
- C. Scénarios et Exercices....162

ANNEXES....164

A. Grilles d'évaluation....164

- A. Principes fondamentaux de l'évaluation....164
- B. Structure d'une grille d'évaluation type....164
- C. Critères d'évaluation généraux (Applicables à tout dessin)....165
- D. Critères d'évaluation spécifiques par type de dessin....166
- E. Proposition de pondération (Exemple pour un devoir type)....167

B. Lexique technique illustré....167

- A. Représentations et Vues Normalisées....167
- B. Les Traits et leurs Fonctions....169

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- C. Terminologie du Bois et de l'Usinage.....169
- D. Les Assemblages Fondamentaux.....170

C. Planches modèles et exercices progressifs.....171

- A. Principes directeurs pour l'élaboration des planches.....171
- B. Structuration de la progressivité des exercices.....172
- C. Grille d'évaluation et points de vigilance.....174

D. Bibliographie sélective.....174

- A. Ouvrages Fondamentaux et Manuels de Référence.....174
- B. Normes et Standards Techniques.....175
- C. Ressources Numériques et Logiciels.....176

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

PRÉLIMINAIRES

0.1. Préface et contexte pédagogique

0.1.1. Finalité de l'enseignement

L'acquisition du dessin technique en menuiserie vise une compétence centrale : la maîtrise du langage normé de représentation spatiale. Il s'agit de former l'élève à traduire un objet tridimensionnel en une épure bidimensionnelle et, inversement, à matérialiser une pièce à partir de ses vues. Cette compétence conditionne directement l'autonomie future de l'artisan dans l'atelier, de Kisangani à Matadi.

0.1.2. Posture didactique

Une posture didactique efficace privilégie la construction progressive des savoirs. L'enseignant agit comme un médiateur entre le concept abstrait (la projection orthogonale) et sa manifestation concrète (la réalisation d'un assemblage à tenon et mortaise). L'approche pédagogique insiste sur la répétition procédurale pour ancrer les automatismes graphiques. La rigueur est ici un outil garantissant la fabricabilité de la pièce dessinée.

0.1.3. Articulation théorie-pratique

Chaque notion théorique introduite trouve sa justification immédiate dans un contexte d'atelier. La représentation d'un trait, d'une cotation ou d'une coupe n'est jamais un exercice purement formel. Elle répond à une nécessité de communication technique claire entre le concepteur et l'exécutant. L'articulation de ce manuel suit cette corrélation permanente, faisant de chaque plan une instruction de fabrication intelligible.

0.2. Objectifs généraux du cours

0.2.1. Acquisition des fondements de la communication graphique

La formation initiale en dessin technique de menuiserie installe la maîtrise d'un langage graphique universel et codifié. L'apprenant assimile les conventions de représentation, le tracé des lignes normalisées et les principes fondamentaux de la projection orthogonale. Cette compétence de base assure une lecture et une interprétation univoques des plans techniques, condition indispensable à

toute exécution correcte en atelier. L'objectif est de rendre l'élève capable de décoder sans ambiguïté les informations contenues dans un dessin.

0.2.2. Développement des compétences psychomotrices

Une habileté manuelle et instrumentale précise est systématiquement développée. L'élève apprend la manipulation rigoureuse des instruments de traçage : té, équerres, compas, rapporteur. La recherche constante de la propreté du document, de la netteté du trait et de la justesse dimensionnelle prépare à la rigueur exigée dans la fabrication des ouvrages en bois. La qualité du dessin graphique préfigure la qualité de la réalisation matérielle.

0.2.3. Intégration de la pensée conceptuelle à la pratique

L'aptitude à la visualisation spatiale est cultivée de manière progressive. L'apprenant s'exerce à traduire un objet tridimensionnel en une représentation plane bidimensionnelle, et inversement. Cette gymnastique intellectuelle est fondamentale. Elle fonde la capacité future à concevoir un assemblage, à anticiper les phases de fabrication et à produire des plans d'exécution fiables pour des projets concrets, d'une simple porte à Kisangani à un meuble plus élaboré au Kasaï.

0.3. Directives méthodologiques

0.3.1. Articulation Pratique-Théorie

Une démarche pédagogique efficace ancre la représentation graphique dans la matérialité de l'atelier. Chaque concept théorique, telle la projection orthogonale, trouve son origine dans l'observation d'une pièce de bois réelle. Cette approche prévient la perception du dessin comme un exercice abstrait et déconnecté du métier. Le passage du volume tridimensionnel au plan bidimensionnel constitue le socle cognitif de la discipline. L'enseignement privilégie donc un va-et-vient constant entre l'objet concret et sa modélisation normée.

0.3.2. Pédagogie de la Complexité Croissante

L'acquisition des compétences s'organise selon une progression rigoureuse. L'étude commence par des volumes simples (parallélépipèdes) et des assemblages élémentaires (tenon-mortaise). Progressivement, la complexité géométrique augmente pour intégrer les coupes, les sections et les détails d'exécution plus fins. Chaque nouvelle convention, comme les hachures ou la

cotation fonctionnelle, est introduite sur un cas pratique dont la difficulté est maîtrisée. Cette approche graduelle sécurise l'apprentissage et consolide durablement les fondamentaux.

0.3.3. Primauté de la Maîtrise Instrumentale

La qualité du tracé est indissociable de la dextérité manuelle. L'apprentissage requiert une attention particulière à la manipulation des instruments : té, équerres, compas et pistolets. La propreté du plan, la netteté des traits (fort, fin, interrompu) et le respect absolu des normes sont des critères de compétence à part entière. L'évaluation formative doit intégrer la qualité de cette exécution. Elle reflète directement la rigueur attendue du futur artisan menuisier dans son travail à l'établi.

0.4. Compétences visées

0.4.1. Maîtrise instrumentale et graphique

Une compétence fondamentale réside dans la manipulation experte des instruments de dessin. L'élève acquiert une dextérité dans l'utilisation du matériel : té, équerres, compas et trace-cercles. Cette maîtrise assure la production de tracés normalisés, nets et sans équivoque. Elle constitue le fondement matériel de toute représentation technique fiable et lisible.

0.4.2. Acquisition des conventions graphiques

Parallèlement, l'enseignement vise l'assimilation du langage graphique normalisé. L'élève apprend à décoder et à utiliser les différents types de traits, chacun porteur d'une information spécifique (trait fort continu, trait interrompu fin, trait mixte fin). La compréhension de la structure du cartouche, des échelles de représentation et des règles d'écriture technique est un objectif central.

0.4.3. Développement de la vision spatiale

Au-delà de l'exécution, la formation structure la capacité cognitive de projection orthogonale. L'élève doit pouvoir mentalement décomposer un volume simple en ses vues principales : vue de face, vue de dessus, et vue de gauche. Cette gymnastique intellectuelle est le socle de la lecture et de la création de plans techniques. Elle permet le passage de l'objet tridimensionnel à sa représentation bidimensionnelle.

0.4.4. Application aux ouvrages de menuiserie

Finalement, toutes les compétences convergent vers une finalité pratique propre à l'option. L'élève devient capable de représenter graphiquement des pièces de bois et des assemblages simples (tenon-mortaise, queue d'aronde). L'objectif terminal est la production d'un dessin d'exécution complet et précis, directement exploitable pour la fabrication en atelier.

Partie I. Fondamentaux, instrumentation et normalisation

a. Le dessin : une langue universelle

Un dessin technique est un contrat. Il transmet un ordre précis, sans ambiguïté possible. Cette langue visuelle permet à un menuisier de Bukavu de fabriquer une pièce exactement comme son concepteur l'a pensée à Matadi. Il ne s'agit pas d'art, mais de communication. Chaque ligne, chaque symbole est une instruction claire pour transformer une matière brute, comme un bois de l'Équateur, en un objet fonctionnel.

b. L'instrumentation : les outils de la précision

La précision du dessin dépend directement de la qualité des instruments. Le té, les équerres et le compas sont les prolongements de la main et de l'esprit du dessinateur. Chaque instrument possède une fonction unique et non négociable. L'utilisation correcte de ces outils garantit la justesse des angles, la rectitude des lignes et la perfection des courbes. Une erreur d'un millimètre sur le papier devient une catastrophe sur le chantier.

c. La normalisation : un code commun pour tous

Sans règles communes, un dessin reste une simple illustration. La normalisation impose un alphabet graphique. Un trait fort, un trait fin ou un trait interrompu ont des significations distinctes et universelles. Ces conventions assurent qu'un plan conçu au Kasaï sera exécuté à l'identique dans le Kwilu, sans besoin d'explication orale. Le format de la feuille et la disposition des vues obéissent aussi à cette logique rigoureuse.

d. L'objectif : de la feuille au meuble fini

Maîtriser ces fondamentaux est la première étape du métier. Cette partie établit les bases pour transformer une idée abstraite en un objet concret et fonctionnel. Apprendre le dessin technique, c'est apprendre à lire, à écrire et à penser en trois dimensions. L'ambition est simple : acquérir une lecture et une écriture fluides du langage technique pour tout projet de menuiserie, de la simple étagère à l'armoire la plus complexe.

Chapitre 1. Environnement matériel et instrumentation

1.1. Le poste de travail du dessinateur et son ergonomie

a. La sagesse de l'atelier

Pendant des générations, les maîtres menuisiers du Kwilu transmettaient leur savoir sans plan formel. Leur atelier était leur mémoire, chaque outil à sa place, chaque geste optimisé par l'habitude. Un bon artisan ne cherche jamais ses outils. Il sait où ils se trouvent.

Cette organisation intuitive est la base du dessin technique. Un poste de travail bien pensé n'est pas un luxe, c'est une condition de la précision. La clarté de l'esprit commence par la clarté de la table à dessin. Un environnement ordonné produit un travail ordonné.

A. La planche à dessin : le cœur du métier

La planche à dessin est la surface de vérité du menuisier. Généralement en bois tendre comme le tilleul ou le peuplier, elle doit être parfaitement lisse et ses bords parfaitement droits. Elle est souvent inclinable pour permettre une posture de travail confortable. C'est sur cette surface que les idées prennent forme et que les mesures deviennent des plans concrets.

La règle en T est son prolongement naturel. En s'appuyant sur le côté de la planche, elle garantit des lignes horizontales parallèles et parfaites. La qualité d'un dessin dépend directement de la symbiose entre la planche, la règle en T et la main du dessinateur. Une planche instable ou abîmée introduit des erreurs avant même le premier coup de crayon.

Figure 1 : Réf. IMG (9574-4389-2378)

Organisation optimale de la planche à dessin pour le menuisier

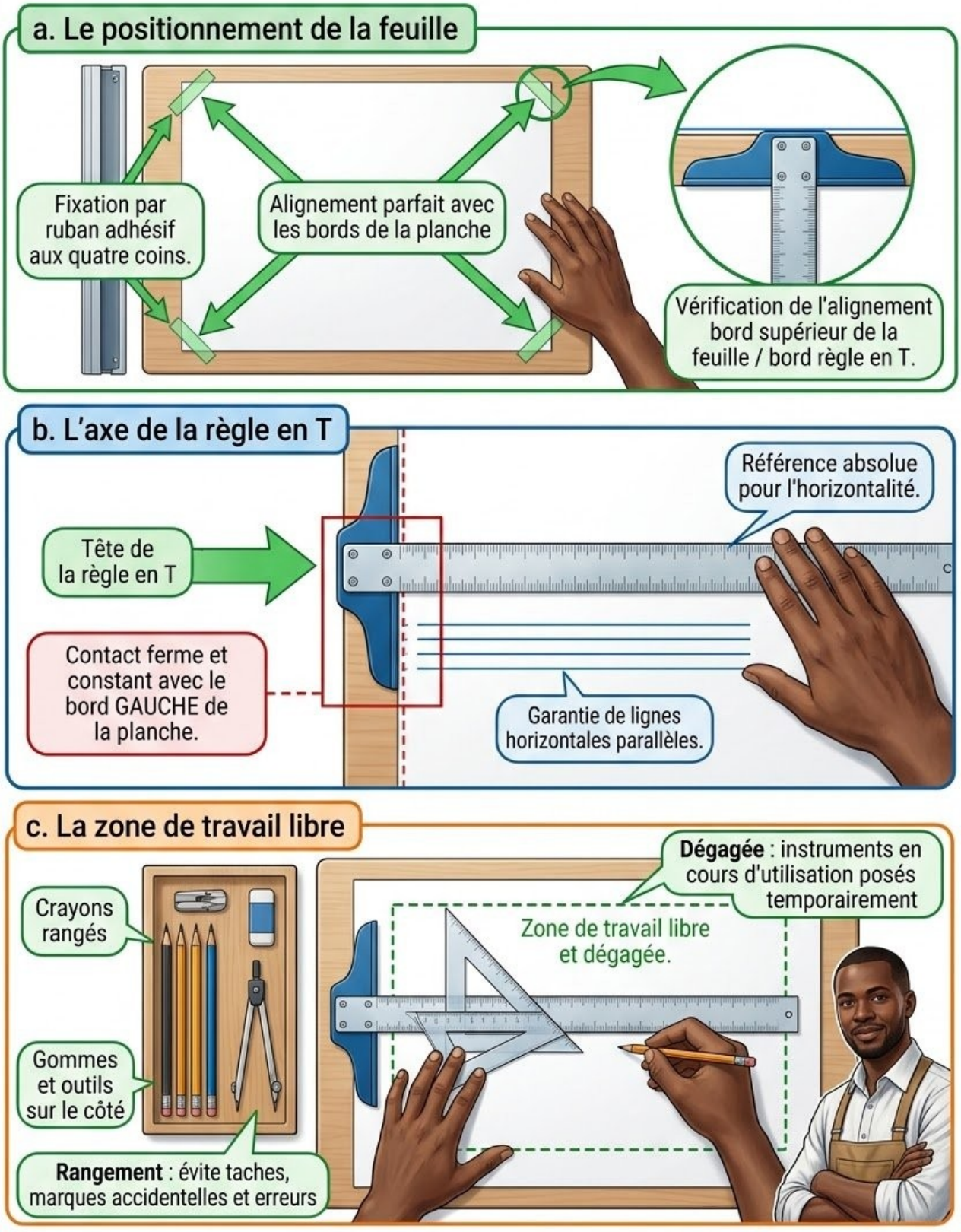


Figure 1 : Réf. IMG (9574-4389-2378)

Organisation optimale de la planche à dessin pour le menuisier.

a. Le positionnement de la feuille

La feuille de dessin est fixée avec du ruban adhésif aux quatre coins. Elle doit être parfaitement alignée avec les bords de la planche. L'alignement se vérifie en faisant coïncider le bord supérieur de la feuille avec le bord de la règle en T. Cette étape garantit que toutes les lignes tracées avec la règle en T seront parallèles au bord de la feuille, assurant la cohérence géométrique du dessin. Une feuille mal fixée bougera et ruinera la précision du travail.

b. L'axe de la règle en T

La tête de la règle en T doit toujours rester en contact ferme et constant avec le bord gauche de la planche à dessin (pour un droitier). C'est cet appui qui sert de référence absolue pour toutes les lignes horizontales. Tout jeu ou espace entre la règle et la planche crée des lignes qui ne sont plus parallèles, compromettant l'exactitude des angles et des dimensions.

c. La zone de travail libre

La surface de la planche doit rester dégagée. Seuls les instruments en cours d'utilisation y sont posés temporairement. Les crayons, gommes et autres outils sont rangés sur le côté pour ne pas gêner le mouvement de la règle en T et des équerres. Un espace de travail encombré est une source de taches, de marques accidentelles et d'erreurs. La propreté est un élément de la précision.

B. L'ergonomie : dessiner sans se fatiguer

L'ergonomie est la science de l'adaptation du travail à l'homme. En dessin technique, elle vise à créer un environnement qui préserve le corps et favorise la concentration. Une bonne ergonomie permet de travailler plus longtemps, avec plus de précision et moins de fatigue. Ignorer l'ergonomie, c'est s'exposer à des douleurs au dos, au cou et à une baisse de la qualité du travail.

Deux facteurs principaux sont à considérer : la posture et l'éclairage. La chaise doit être à la bonne hauteur, les pieds posés à plat sur le sol et le dos

droit. L'éclairage, de préférence naturel, doit illuminer toute la surface de dessin sans créer d'ombres portées par les mains ou les instruments.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Figure 2 : Réf. IMG (3590-0086-7215) Posture correcte et incorrecte du dessinateur en menuiserie

a. La posture idéale



b. Les erreurs courantes



c. L'impact sur la précision

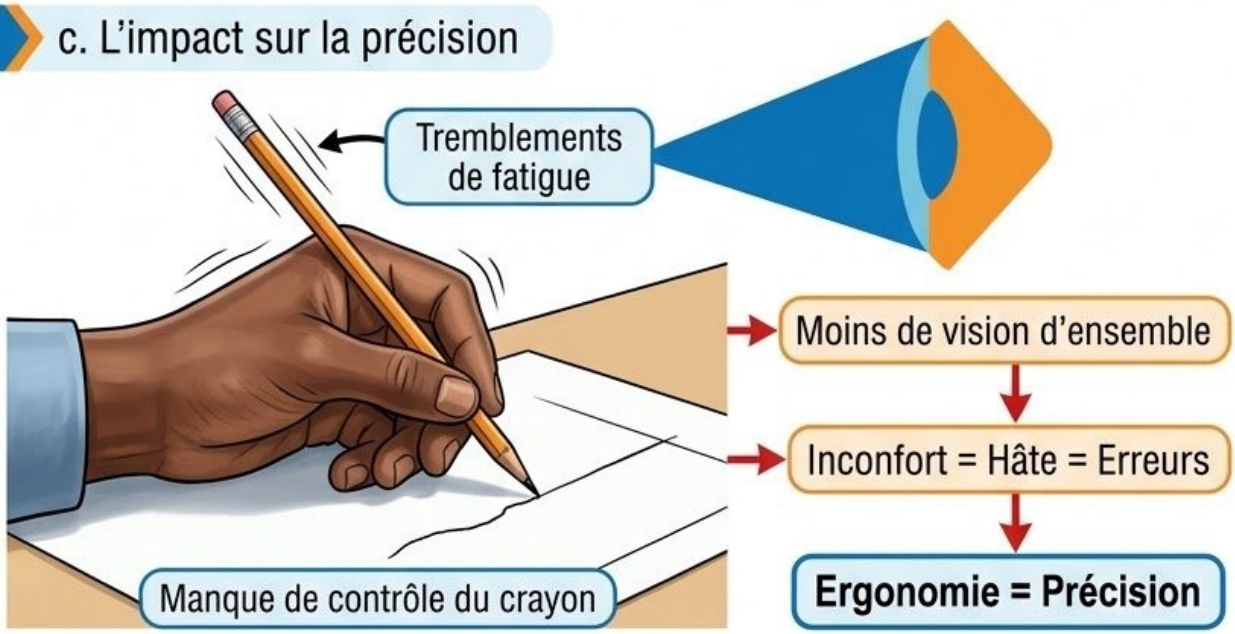


Figure 2 : Réf. IMG (3590-0086-7215)

Posture correcte et incorrecte du dessinateur en menuiserie.

a. La posture idéale

Le dessinateur est assis sur une chaise dont la hauteur est réglée pour que ses avant-bras soient presque à l'horizontale lorsqu'il dessine. Son dos est droit, soutenu par le dossier de la chaise. Ses pieds reposent à plat sur le sol ou sur un repose-pieds. Cette position équilibrée réduit la tension sur la colonne vertébrale et les épaules, permettant de maintenir la concentration pendant de longues heures sans ressentir de douleur ou de fatigue musculaire.

b. Les erreurs courantes

Une posture avachie, le dos courbé et la tête trop penchée vers la planche sont des erreurs fréquentes. Elles provoquent des douleurs cervicales et lombaires. Se pencher excessivement pour voir les détails fatigue les yeux et le cou. Une chaise trop haute ou trop basse force le corps dans une position non naturelle, ce qui nuit à la fois à la santé et à la précision du geste.

c. L'impact sur la précision

Une mauvaise posture affecte directement la qualité du trait. La fatigue musculaire entraîne des tremblements et un manque de contrôle du crayon. Le dessinateur perd la vision d'ensemble du dessin en étant trop près de la feuille. Une position inconfortable pousse à vouloir finir rapidement, au détriment de la rigueur et de la vérification des mesures. L'ergonomie est donc un outil de la précision.

Anecdote et application pratique

Papa Wembo, maître ébéniste de la commune de Matete, racontait souvent une histoire à ses apprentis. Un jeune homme très doué de Goma, venu apprendre le métier à Kinshasa, produisait des dessins toujours légèrement de travers. Ses pièces de bois, une fois coupées, ne s'assemblaient jamais parfaitement. Le jeune homme était découragé. Papa Wembo a observé son poste de travail. La table était bancale et la seule ampoule au plafond était juste derrière lui, créant une ombre constante sur sa feuille.

Il n'a pas touché aux instruments de l'apprenti. Il a simplement calé le pied de la table avec une petite pièce de bois et a déplacé une lampe sur le côté. La semaine suivante, les dessins de l'apprenti étaient parfaits. La leçon était simple : le talent ne peut s'exprimer dans un environnement de travail médiocre.

Exercice 1 : L'installation de Maman Hélène

Énoncé : Maman Hélène, une menuisière respectée de Kananga au Kasaï-Central, accueille une nouvelle apprentie qui est gauchère. Elle doit lui préparer un poste de dessin dans l'atelier. La seule source de lumière naturelle vient d'une fenêtre située sur le mur de gauche de la pièce. Comment doit-elle organiser le poste ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Analyse de la contrainte principale** L'apprentie est gauchère. Sa main gauche et ses instruments (règle, équerre) risquent de créer des ombres si la lumière vient de la gauche.
2. **Étape 2 : Positionnement par rapport à la lumière** Pour éviter les ombres, la lumière doit éclairer la planche à dessin sans être bloquée par la main qui dessine. Pour une gauchère, la lumière doit idéalement venir de la droite ou de face.
3. **Étape 3 : Solution pratique** Maman Hélène doit positionner la table à dessin de sorte que la fenêtre se trouve à droite de l'apprentie. Si ce n'est pas possible, elle doit placer la table face à la fenêtre ou, en dernier recours, ajouter une lampe d'appoint positionnée à droite du poste de travail. Les outils (crayons, gomme) seront placés à gauche pour un accès facile.

Exercice 2 : Le défi de l'ombre à Lisala

Énoncé : Bolemba est un élève en menuiserie à Lisala, dans la province de la Mongala. Son poste de dessin est installé dans sa chambre, où une seule fenêtre, située à sa gauche, fournit la lumière. En dessinant, il remarque que sa règle en T et sa main projettent constamment une ombre gênante sur la ligne qu'il trace. Il ne peut pas déplacer son bureau.

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Identification de la cause du problème** Le problème est une ombre portée. Elle est causée par la source de lumière

(fenêtre à gauche) qui est interceptée par la main et les instruments d'un dessinateur droitier.

2. **Étape 2 : Recherche d'une solution sans déplacement** Puisque le bureau ne peut être déplacé, la seule solution est d'agir sur la lumière. Il faut introduire une nouvelle source lumineuse pour "annuler" l'ombre.

3. **Étape 3 : Mise en œuvre de la solution** Bolemba doit se procurer une simple lampe de bureau articulée. Il la placera sur sa table, du côté droit ou en face de lui, et orientera la lumière pour qu'elle éclaire directement sa zone de travail. Cette nouvelle lumière, plus proche et mieux orientée, prendra le dessus sur la lumière de la fenêtre et éliminera l'ombre gênante.

1.2. Les instruments de traçage et de mesure

a. De la pensée à la matière

Même si le bois semble être une matière simple à travailler, sa transformation en un meuble précis commence par un geste fondamental. Ce geste est la matérialisation d'une idée sur la matière brute. Il s'agit du premier contact entre le plan de l'esprit et la réalité du bois.

Une ligne tracée sans soin ou une mesure imprécise d'un millimètre à Kisangani peut devenir un défaut visible d'un centimètre sur le meuble fini à Goma. La précision n'est pas une option, c'est une loi. Les instruments de mesure et de traçage sont les gardiens de cette loi.

A. Mesurer : la science des quantités

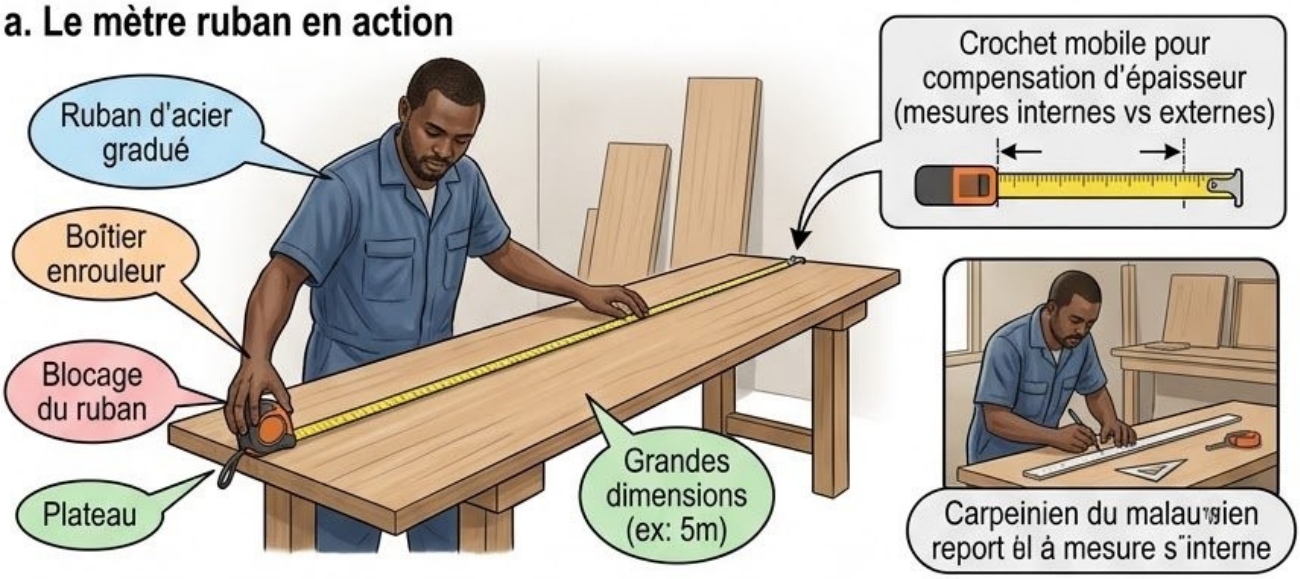
La mesure donne une valeur numérique à une dimension. Cette valeur est exprimée en unités, généralement le millimètre (mm) en menuiserie. L'acte de mesurer est objectif. Une planche mesure 500 mm, ou elle ne les mesure pas. Deux instruments principaux dominent cette tâche.

Le mètre ruban est souple et permet de mesurer de grandes longueurs ou des surfaces courbes. Son crochet à l'extrémité s'agrippe au bord de la pièce. Le mètre pliant, lui, est rigide. Il offre une excellente précision pour les mesures droites et courtes, car il ne fléchit pas.

Figure 3 : Réf. IMG (8896-6322-3724)

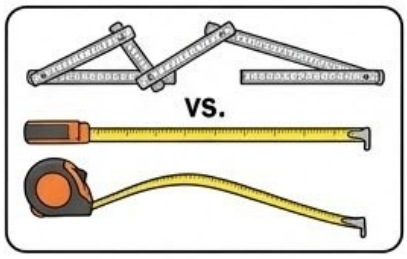
Les instruments de mesure essentiels du menuisier : mètre ruban et mètre pliant

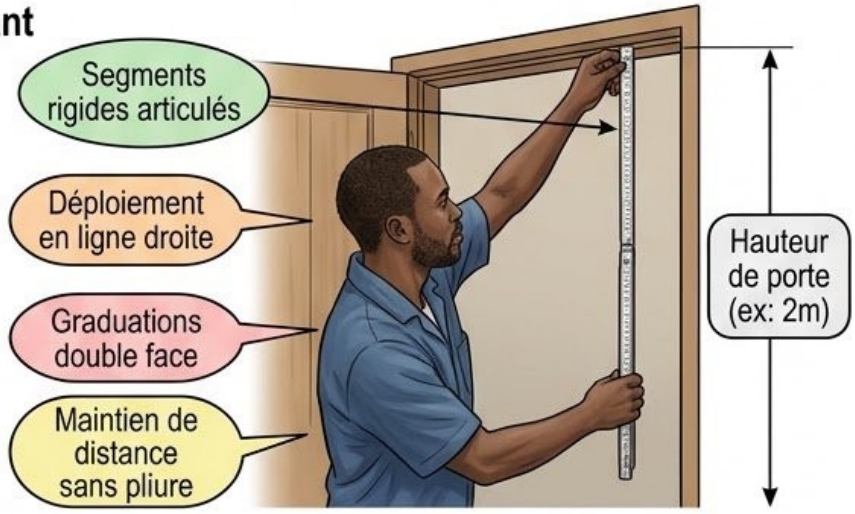
a. Le mètre ruban en action



b. La rigidité du mètre pliant

Carpeinier ptiant in Kananga, déploiyres déployie mesure mettri de porte d'ouvertert sans aide :





c. Le choix stratégique

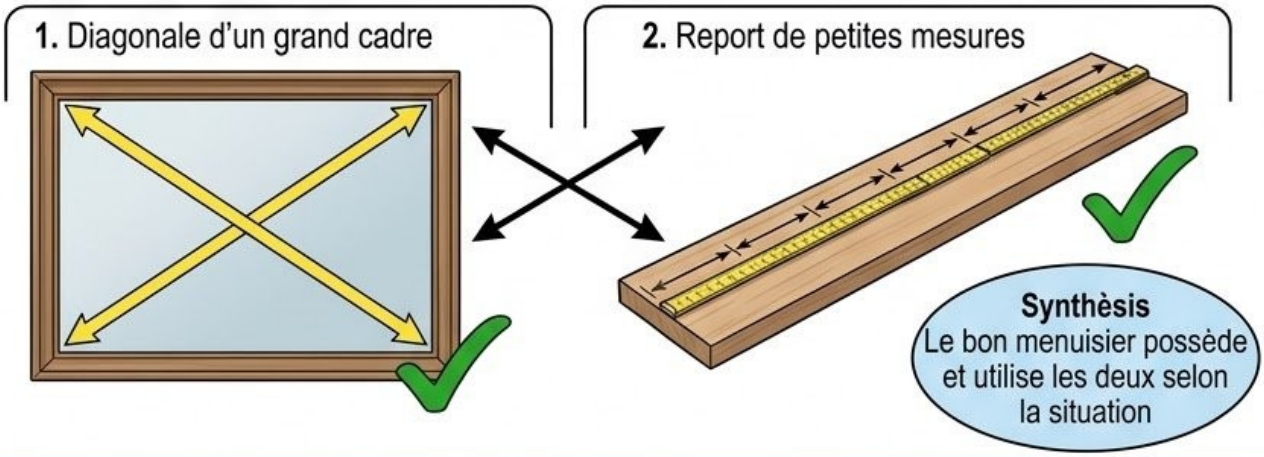


Figure 3 : Réf. IMG (8896-6322-3724)

Les instruments de mesure essentiels du menuisier : mètre ruban et mètre pliant

a. Le mètre ruban en action

Cet outil est un ruban d'acier gradué, enroulé dans un boîtier. Sa flexibilité le rend indispensable pour mesurer des pièces de grande dimension, comme un plateau de table ou la longueur d'une future armoire. Le blocage du ruban permet de conserver une mesure pour la reporter facilement. Son principal avantage est sa compacité et sa grande capacité de mesure, souvent de 3 à 8 mètres. Le crochet mobile compense l'épaisseur du crochet lui-même pour des mesures internes ou externes.

b. La rigidité du mètre pliant

Composé de segments rigides articulés, le mètre pliant se déploie en ligne droite. Sa rigidité est un atout majeur. Elle permet de prendre des cotes à distance sans que l'instrument ne plie sous son propre poids. Un menuisier à Kananga l'utilisera pour vérifier la hauteur d'une porte sans aide. Il est souvent gradué sur les deux faces, offrant une lecture facile dans toutes les positions. Sa longueur standard est de 1 ou 2 mètres.

c. Le choix stratégique

L'usage de l'un ou l'autre dépend de la situation. Pour mesurer la diagonale d'un grand cadre, le mètre ruban est plus pratique. Pour reporter une série de petites mesures le long d'une planche, la rigidité du mètre pliant est supérieure. Un bon menuisier possède les deux et sait quand utiliser chacun.

B. Tracer : l'art de la ligne juste

Le traçage transpose la mesure sur le bois. Il crée un guide visuel pour la scie, le ciseau ou la défonceuse. Un traçage réussi est fin, précis et visible. L'outil de traçage le plus fondamental est le crayon, mais le plus important pour la géométrie est l'équerre.

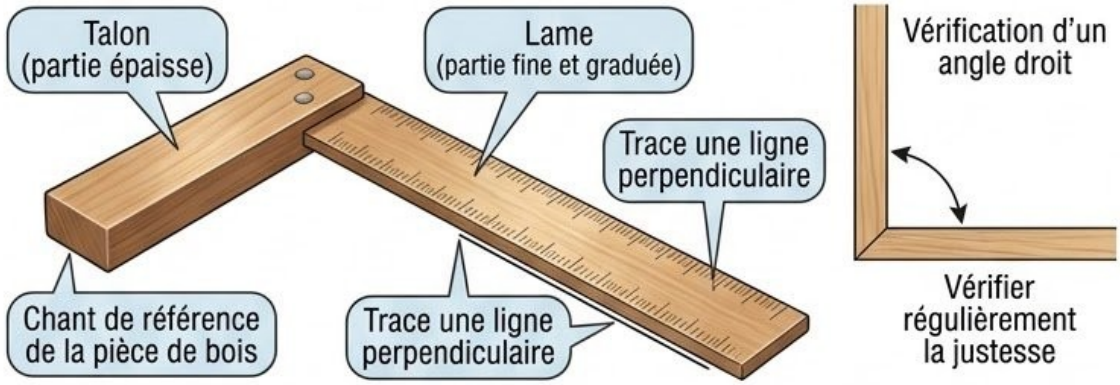
L'équerre est l'instrument qui garantit la perpendicularité. Elle sert à tracer et à vérifier des angles droits (90°). Sans une équerre fiable, il est impossible de construire un cadre, une boîte ou un meuble aux formes géométriques stables.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

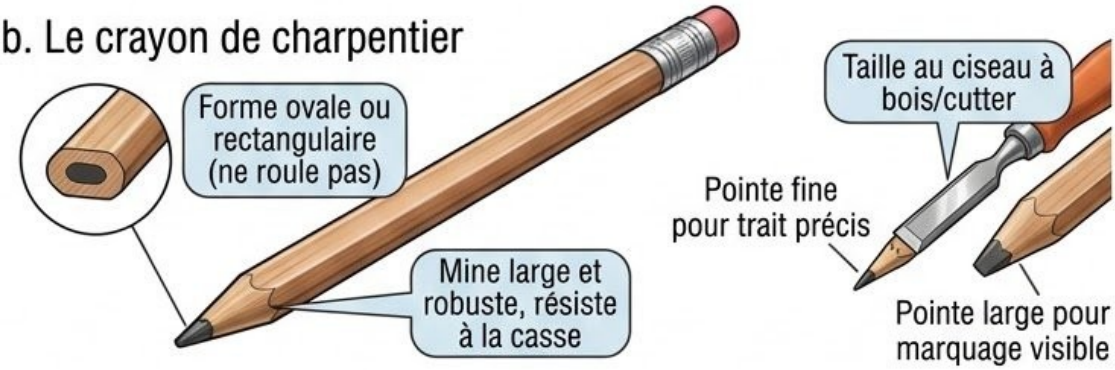
Figure 4 : Réf. IMG (8037-3701-6022)

L’équerre de menuisier et le crayon, garants de l’angle droit parfait

a. L’équerre simple de menuisier



b. Le crayon de charpentier



c. L’alliance pour la précision



Figure 4 : Réf. IMG (8037-3701-6022)

L'équerre de menuisier et le crayon, garants de l'angle droit parfait

a. L'équerre simple de menuisier

Cet instrument est composé de deux parties : le talon (la partie épaisse) et la lame (la partie fine et graduée). Le talon se plaque contre le chant de référence de la pièce de bois. La lame sert alors de guide pour tracer une ligne parfaitement perpendiculaire à ce chant. L'équerre permet aussi de vérifier si un angle existant est bien un angle droit. C'est le premier garant de la géométrie d'un assemblage. La justesse de l'équerre elle-même doit être vérifiée régulièrement.

b. Le crayon de charpentier

Sa forme ovale ou rectangulaire n'est pas un hasard. D'abord, il ne roule pas sur l'établi. Ensuite, la mine, large et robuste, résiste mieux à la casse sur les surfaces rugueuses du bois brut. En le taillant avec un ciseau à bois ou un cutter, le menuisier peut obtenir une pointe fine pour un trait précis, ou une pointe large pour un marquage plus visible. C'est un outil simple mais parfaitement adapté à son environnement.

c. L'alliance pour la précision

Le geste juste combine les deux outils. Le menuisier plaque fermement le talon de l'équerre contre le chant de la planche. D'un mouvement fluide, il fait glisser la pointe du crayon le long de la lame de l'équerre. Le résultat est une ligne nette, qui indique sans ambiguïté où la coupe doit être effectuée. Ce duo est la base de tout travail de débit en menuiserie.

---

a. La leçon du vieux menuisier de Boma

Dans le quartier résidentiel de Boma, au Kongo Central, un vieux maître menuisier du nom de Fumu Dia Nza formait son neveu. Un jour, le jeune homme traçait ses coupes sur une planche de wenge avec un gros crayon mal taillé. Fumu Dia Nza l'arrêta d'un geste. Il sortit de sa poche un petit outil en bois avec une lame en acier : un trusquin.