FABRICATION DU MOBILIER

Option : MENUISERIE







EDITION 2025

3ème Année

CONFORME AU PROGRAMME NATIONAL



TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

0.1. Objectifs Généraux du Cours 1
- 0.1.1. Consolidation des savoirs technologiques 1
- 0.1.2. Développement de l'autonomie pratique 1
- 0.1.3. Acquisition d'une méthodologie de projet 1

0.2. Directives Méthodologiques 2
- 0.2.1. Articulation Théorie-Pratique 2
- 0.2.2. Primauté de la Sécurité en Atelier 2
- 0.2.3. Approche par Compétences et Évaluation Formative 2

0.3. Hygiène et Sécurité en Atelier 2
- 0.3.1. Fondements Pédagogiques 2
- 0.3.2. Approche Didactique 3
- 0.3.3. Finalité Évaluative 3

0.4. Matériel et Outillage Requis 3
- 0.4.1. Taxonomie Pédagogique de l'Outillage 3
- 0.4.2. Équipements de Protection Individuelle (EPI) 4
- 0.4.3. Gestion et Maintenance du Parc Matériel 4

PARTIE 1. CONCEPTION, PLANIFICATION ET TECHNOLOGIE DES MATÉRIAUX **5**

a. Du besoin à l'idée 5

b. La pensée sur le papier 5

c. La connaissance du bois 5

d. L'art de la transformation 5

CHAPITRE 1. IDENTIFICATION ET TYPOLOGIE DES MOBILIERS **6**

1.1. Classification du mobilier intérieur 6
- a. De la fonction avant la forme 6
- A. La Classification par Fonction d'Usage 6
- B. La Classification par Pièce de Destination 6

FIGURE 1 : RÉF. IMG (2124-0826-8481) **9**

Typologie du mobilier intérieur par fonction et destination 9

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- C. La Distinction entre Meuble Mobile et Meuble Immobile (Intégré)....9

1.2. Spécificités du mobilier extérieur et de véranda....11

- a. Une chaise n'est pas une autre....11
- A. La guerre contre les éléments : Matériaux et Traitements....11

FIGURE 2 : RÉF. IMG (9625-0152-7586)....14

Effets du soleil et de la pluie sur un bois non protégé....14

- B. La conception intelligente : Forme et Assemblage....14

FIGURE 3 : RÉF. IMG (0501-5845-3287)....17

Conception d'un fauteuil d'extérieur favorisant l'évacuation de l'eau....17

- Anecdote : La leçon de Papa Kanku....17

1.3. Styles et design en République Démocratique du Congo....19

- a. L'âme du bois congolais....19
- A. Les Influences Traditionnelles et Régionales....20

FIGURE 4 : RÉF. IMG (3625-5285-6988)....22

Siège traditionnel Kuba sculpté à la main au Kasaï-Oriental....22

- B. Le Style "Congo-Moderne" : Fusion et Innovation....22

FIGURE 5 : RÉF. IMG (6542-0189-0186)....25

Buffet moderne en bois de wenge avec pieds en métal....25

- Scénarios et Exercices....25

1.4. Lecture et interprétation des plans d'implantation....27

- a. Le plan, une carte au trésor pour le menuisier....27
- A. Les symboles : le dictionnaire visuel du bâtiment....27

FIGURE 6 : RÉF. IMG (3014-4431-9101)....30

Plan d'implantation d'une cuisine vue de dessus et légendée....30

- B. Les vues en élévation : se mettre en face du meuble....30

FIGURE 7 : RÉF. IMG (5417-1811-6295)....32

Vue en élévation d'un mur de cuisine avec meubles hauts et bas....32

- Anecdote : La fenêtre cachée de Papa Mbiya....32

CHAPITRE 2. DOCUMENTS TECHNIQUES ET GESTION DE PRODUCTION....35

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

2.1. Élaboration de la feuille de débit.....35
- a. La sagesse du trait de scie.....35
- A. Rôle et structure de la feuille de débit.....35

FIGURE 8 : RÉF. IMG (2301-6445-6614).....37

Exemple d'une feuille de débit manuscrite pour une petite armoire.....37
- B. Le processus de création.....37

2.2. Calcul des quantités et feuille de fourniture.....40
- a. Le gaspillage, ennemi numéro un de l'atelier.....40
- A. Du débit brut au produit fini : La logique des surcotes.....41
- B. La feuille de fourniture : Le document maître.....42

FIGURE 9 : RÉF. IMG (7948-4654-0379).....44

Modèle de feuille de fourniture pour une petite table de chevet.....44
- b. L'anecdote de l'armoire de Bukavu.....44

2.3. Établissement du bon de commande et devis estimatif.....46
- a. L'erreur du débutant et la parole donnée.....46
- A. Le devis estimatif : la feuille de route financière.....46
- B. Le bon de commande : le contrat qui scelle l'accord.....47

2.4. Planification des phases de fabrication.....49
- a. Le secret du maître piroguier.....49
- A. La chronologie des opérations : De la planche brute au meuble fini.....49

FIGURE 10 : RÉF. IMG (5512-5908-4542).....51

Schéma du processus de transformation du bois brut en pièce finie.....51
- B. Le rôle central de la gamme d'usinage.....51

FIGURE 11 : RÉF. IMG (1577-0773-7531).....54

Exemples d'assemblages traditionnels utilisés en menuiserie.....54
- Scénarios et exercices.....54

CHAPITRE 3. TECHNOLOGIE DES BOIS ET MATÉRIAUX CONNEXES.....57

3.1. Sélection des essences pour l'ébénisterie.....57
- a. L'héritage du bois.....57
- A. Les Critères Fondamentaux de Sélection.....57

FIGURE 12 : RÉF. IMG (3581-6470-6104).....59

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Comparaison visuelle entre un bois africain dur et un tendre.....59
- B. Classification des Essences Courantes.....59

3.2. Utilisation des panneaux dérivés du bois.....62
- a. Le bois, réinventé pour le mobilier moderne.....62
- A. Le Contreplaqué : La force des couches croisées.....62

FIGURE 13 : RÉF. IMG (5328-6240-6451).....64

Anatomie des panneaux dérivés du bois : contreplaqué, aggloméré et MDF.....64
- B. L'Aggloméré : L'économie de la particule.....64

FIGURE 14 : RÉF. IMG (3856-8526-2122).....66

Panneaux en action dans la fabrication d'un meuble de cuisine moderne.....66
- C. Les Panneaux de Fibres (MDF et HDF) : La finesse au service de la finition.....66

3.3. Colles et adhésifs en milieu tropical.....68
- a. Un défi pour l'artisan.....68
- A. Classification des colles selon leur résistance à l'humidité.....69

FIGURE 15 : RÉF. IMG (3765-5034-0119).....71

Schéma comparatif des quatre classes de résistance à l'humidité des colles.....71
- B. Les familles de colles pour le bois.....71

FIGURE 16 : RÉF. IMG (3240-0882-1753).....74

Un artisan appliquant de la colle polyuréthane sur une pièce de bois.....74
- Scénarios et Exercices.....74
- Une histoire de colle à Bumba.....74

3.4. Matériaux de finition et de protection.....76
- a. Le rôle crucial de la finition.....76
- A. Les produits filmogènes : la barrière en surface.....76

FIGURE 17 : RÉF. IMG (2464-3566-1669).....79

Comparaison visuelle des finitions filmogènes sur un bois de wenge.....79
- B. Les produits d'imprégnation : la protection depuis l'intérieur.....79

FIGURE 18 : RÉF. IMG (4387-5096-2255).....82

Application d'une huile de finition sur une table en iroko.....82
- C. Le choix stratégique de la finition.....82

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....83

3.5. Introduction à la quincaillerie de structure (vis, clous, équerres).....85

- a. L'âme invisible du meuble.....85
- A. Les Clous : La force brute et rapide.....85
- B. Les Vis : La précision et la démontabilité.....86
- C. Les Équerres : Les gardiens de l'angle droit.....86

FIGURE 19 : RÉF. IMG (8247-6368-3207).....88

Comparaison visuelle des principaux éléments de quincaillerie de structure.....88

- Anecdote : Le secret de l'étagère de Papa Kabasele.....88

PARTIE 2. PROCÉDÉS D'USINAGE, D'ASSEMBLAGE ET DE MONTAGE.....91

a. De la planche brute à la pièce finie : l'usinage.....91

b. L'art des liaisons : l'assemblage.....91

c. La naissance du volume : le montage.....91

d. La signature du menuisier : de la technique à l'objet.....91

CHAPITRE 4. DÉBITAGE ET CORROYAGE DES ÉLÉMENTS.....92

4.1. Techniques de débitage et optimisation.....92

- a. L'art de ne rien perdre.....92
- A. Les principes du débitage.....92
- B. L'optimisation : le plan de débit.....92

4.2. Dégauchissage et dressage des faces de référence.....94

- a. L'héritage de la varlope.....94
- A. Le principe du dégauchissage : créer la première référence.....95

FIGURE 20 : RÉF. IMG (7114-1342-9273).....97

Séquence de dégauchissage d'une pièce de bois sur la machine.....97

- B. Contrôle de la planéité et de l'équerrage.....97

4.3. Rabotage et mise à l'épaisseur.....99

- a. L'ancêtre du rabot.....99
- A. Le Dégauchissage : Créer la Référence.....99

FIGURE 21 : RÉF. IMG (7731-8687-3782).....101

Schéma de principe du dégauchissage d'une planche de bois brut.....101

- B. Le Rabotage : La Mise à l'épaisseur.....101

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 22 : RÉF. IMG (0570-9190-1367)..... 103

Fonctionnement de la raboteuse pour la mise à l'épaisseur finale..... 103

- a. L'armoire de Papa Bolingo..... 103

4.4. Sécurité spécifique aux machines de coupe..... 105

- a. Le respect de l'outil..... 105
- A. Les protections collectives..... 105
- B. Les protections individuelles (EPI)..... 105

FIGURE 23 : RÉF. IMG (5602-6000-6685)..... 107

Schéma des équipements de protection individuelle obligatoires en menuiserie..... 107

- Scénarios et Exercices..... 107

CHAPITRE 5. USINAGE DES LIAISONS ET PROFILAGE..... 110

5.1. Réalisation des tenons et mortaises..... 110

- a. Une technique plus vieille que les pyramides ?..... 110
- A. Le tenon : la partie mâle de l'assemblage..... 110
- B. La mortaise : la cavité femelle..... 111
- SCÉNARIOS ET EXERCICES..... 111

5.2. Profilage et moulurage à la toupie..... 113

- a. L'art de la forme..... 113
- A. Principes fondamentaux du travail à la toupie..... 113
- B. Outils et profils courants..... 113

FIGURE 24 : RÉF. IMG (0988-4407-1655)..... 115

Principaux types de profils réalisables à la toupie en menuiserie..... 115

- SCÉNARIOS ET EXERCICES..... 115

5.3. Assemblages par tourillons et lamellos..... 117

- a. Le secret du meuble qui ne grince pas..... 117
- A. L'assemblage par tourillons : la précision cylindrique..... 117
- B. L'assemblage par lamellos : la flexibilité ovale..... 118

FIGURE 25 : RÉF. IMG (2837-9027-7281)..... 121

Vue éclatée d'une liaison d'angle réalisée avec une lamelle en bois..... 121

- a. La bibliothèque de Papa Kabasele..... 121

5.4. Usinages spéciaux pour formes courbes..... 123

- a. L'héritage des formes..... 123

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- A. L'usinage au gabarit à la défonceuse....124

FIGURE 26 : RÉF. IMG (2961-9513-7796)....126

Usinage d'une pièce courbe avec une défonceuse et un gabarit....126

- B. Le profilage à la toupie sur guide courbe....126

FIGURE 27 : RÉF. IMG (1551-6450-4332)....128

Profilage sur toupie avec un guide courbe pour la sécurité....128

- Scénarios et Exercices....128
- a. La sagesse du bois de wengé....128

5.5. Techniques de perçage et de défonçage de précision....130

- a. L'art du trou et du sillon....130
- A. Le perçage de précision : Au-delà du simple trou....130

FIGURE 28 : RÉF. IMG (5482-6703-7305)....132

Sélection de mèches de perçage pour le bois et leurs applications....132

- B. La défonceuse : sculpter avec exactitude....132

CHAPITRE 6. MONTAGE, COLLAGE ET STRUCTURATION....135

6.1. Montage à blanc et vérification....135

- a. La sagesse du menuisier....135
- A. Le principe du montage à blanc....135
- B. Les points de contrôle critiques....135

6.2. Techniques d'encollage et de serrage....138

- a. Le point de non-retour....138
- A. L'encollage : une science de contact....138

FIGURE 29 : RÉF. IMG (9218-5736-5451)....141

Application correcte de la colle à bois avant assemblage....141

- B. Le serrage : la force tranquille....141

6.3. Contrôle de l'équerrage et du gauchissement....144

- a. L'œil et la géométrie....144
- A. Le contrôle de l'équerrage....144
- B. Le contrôle du gauchissement....145

FIGURE 30 : RÉF. IMG (8146-7562-6007)....147

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Détection du gauchissement d'une planche avec la technique des réglets.....147
- b. Scénarios et exercices.....147

6.4. Consolidation mécanique des assemblages.....149
- a. Le pacte rompu de la colle.....149
- A. Le Principe de la Consolidation.....149
- B. Le Tourillonnage : Le Renfort Discret.....150

FIGURE 31 : RÉF. IMG (3756-0009-0765).....152

Coupe d'un assemblage en T renforcé par deux tourillons en bois.....152
- C. Le Vissage : La Force de Serrage Contrôlée.....152

6.5. Gestion des ajustements et jeux fonctionnels.....155
- a. Le tiroir capricieux.....155
- A. Définition des Ajustements et des Jeux.....155
- B. Types d'Ajustements Courants.....155
- C. Calcul et Mesure Pratique.....157

PARTIE 3. FINITIONS, ÉQUIPEMENT ET INSTALLATION.....160

L'art de la finition.....160

Le rôle de l'équipement.....160

L'épreuve de l'installation.....160

La signature du maître menuisier.....160

CHAPITRE 7. PRÉPARATION DES SURFACES ET VITRERIE.....161

7.1. Ponçage et égrenage des bois.....161
- a. La quête de la surface parfaite.....161
- A. Le ponçage, une affaire de grain.....161

FIGURE 32 : RÉF. IMG (7572-4248-6790).....163

Les différents grains du papier abrasif et leur usage en menuiserie.....163
- B. L'égrenage, le geste de finition ultime.....163

7.2. Réparation des défauts et masticage.....165
- a. L'art de la dissimulation en menuiserie.....165
- A. Identification des défauts courants.....165
- B. Le choix et l'application du mastic.....166

FIGURE 33 : RÉF. IMG (5252-7202-6744).....168

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Application correcte du mastic à bois sur une planche en sapelli....168
- C. Les règles d'or du masticage....168

7.3. Découpe et pose des volumes verriers....170
- a. Le verre, un solide imprévisible....170
- A. La découpe du verre : une science de la fissure contrôlée....170

FIGURE 34 : RÉF. IMG (8846-8348-6074)....172

Outils et technique de base pour la découpe du verre....172
- B. La pose du vitrage : étanchéité et sécurité....172

FIGURE 35 : RÉF. IMG (7538-6055-8320)....175

Coupe transversale de la pose d'un vitrage avec parclose....175
- Anecdote : Le vaisselier de la Mama Présidente à Gemena....175

7.4. Fixation des vitrages par parcloses....177
- a. La sagesse du maître menuisier....177
- A. Rôle et principe de la parclose....177
- B. Mise en œuvre et coupes d'onglet....178

FIGURE 36 : RÉF. IMG (2403-0772-4598)....180

Coupe transversale d'un vitrage fixé par une parclose en bois....180
- C. SCÉNARIOS ET EXERCICES....180

CHAPITRE 8. POSE DE LA QUINCAILLERIE D'AMEUBLEMENT....183

8.1. Installation des systèmes de rotation (charnières)....183
- a. L'articulation du meuble....183
- A. Identification des Charnières Courantes....183

FIGURE 37 : RÉF. IMG (5455-1388-1363)....185

Comparatif visuel des trois principaux types de charnières d'ameublement....185
- B. Technique de Pose d'une Charnière Invisible....185

FIGURE 38 : RÉF. IMG (7015-6800-6425)....188

Étapes clés du perçage et de la pose d'une charnière invisible....188
- Anecdote : Le Buffet de Papa Mbuyi....188

8.2. Pose des systèmes de fermeture et serrures....190
- a. De la clé massive au mécanisme discret....190

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- A. Typologie des serrures d'ameublement.....190
- B. La technique du mortaisage pour serrure.....191

8.3. Montage des coulisses de tiroirs.....193

- a. Une petite histoire du tiroir.....193
- A. Les deux familles de coulisses.....193

FIGURE 39 : RÉF. IMG (3668-2762-0410).....195

Vue éclatée d'une coulisse à galet blanche et ses fixations.....195

- B. La méthode de pose universelle.....195

FIGURE 40 : RÉF. IMG (0647-1092-4386).....198

Coulisse à billes télescopique à sortie totale et son mécanisme interne.....198

- Scénarios et Exercices.....198

8.4. Fixation des poignées et accessoires de préhension.....200

- a. Le premier contact avec le meuble.....200
- A. Le Positionnement : Une Affaire de Géométrie et d'Ergonomie.....200

FIGURE 41 : RÉF. IMG (4996-2624-2787).....202

Différents types de poignées et leurs applications sur un meuble.....202

- B. La Fixation : L'Art de la Précision.....202

FIGURE 42 : RÉF. IMG (0348-3270-0494).....204

Utilisation d'un gabarit de perçage pour marquer les trous de fixation.....204

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....204

CHAPITRE 9. APPLICATION DES FINITIONS ET INSTALLATION.....207

9.1. Techniques de vernissage et mise en teinte.....207

- a. L'art de la protection.....207
- A. La mise en teinte : Révéler le caractère du bois.....207
- B. Le vernissage : L'étape du bouclier protecteur.....207

FIGURE 43 : RÉF. IMG (8780-2166-6363).....210

Coupes schématiques d'une finition réussie sur bois de Sipo.....210

- Scénarios et Exercices.....210
- Une leçon de patience à Kisangani.....210

9.2. Contrôle qualité du produit fini.....212

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- a. La signature de l'artisan.....212
- A. Le Verdict de l'Œil : Le Contrôle Visuel.....212

FIGURE 44 : RÉF. IMG (1032-2065-5861).....214

Inspection visuelle et tactile d'une surface de table finie.....214
- B. L'Épreuve de la Réalité : Le Contrôle Structurel et Fonctionnel.....214

FIGURE 45 : RÉF. IMG (1538-2032-0403).....217

Vérification de la stabilité et de l'aplomb d'une chaise en bois.....217
- Le client de Matadi et son lit parfait.....217

9.3. Emballage et protection pour le transport.....219
- a. Le dernier voyage.....219
- A. Les matériaux de protection.....219
- B. Les techniques d'emballage.....220

FIGURE 46 : RÉF. IMG (2609-7972-8330).....222

Emballage méthodique d'une commode pour le transport.....222
- b. L'anecdote de l'apprenti de Kananga.....222

9.4. Installation et ajustement sur site.....224
- a. La dernière étape du chef-d'œuvre.....224
- A. Préparation du Chantier et Inspection.....224
- B. Techniques d'Ajustement Fondamentales.....225

FIGURE 47 : RÉF. IMG (9269-9506-9799).....227

Ajustement de précision d'une charnière de porte d'armoire.....227
- C. Fixation Sécurisée et Finitions sur Site.....227

FIGURE 48 : RÉF. IMG (3221-1147-9262).....229

Utilisation d'un niveau à bulle pour la pose d'une étagère.....229
- Scénarios et Exercices.....229
- Une leçon de patience à Lubumbashi.....229

9.5. Réception des travaux et maintenance de base.....231
- a. Le moment de vérité.....231
- A. Le Procès-Verbal (PV) de Réception : La preuve du travail bien fait.....231

FIGURE 49 : RÉF. IMG (8199-9180-4726).....234

Un artisan et son client inspectant une armoire neuve avec un document.....234
- B. La Maintenance Préventive : Prolonger la vie du meuble.....234

FIGURE 50 : RÉF. IMG (1802-6855-6187).....237

Gros plan sur une main appliquant de la cire sur un meuble en bois.....237
- Anecdote : La chaise de l'oncle de Mbandaka.....237

ANNEXES.....239

A.1. Fiches Techniques des Essences Congolaises.....239
- A. IROKO (KAMBALA).....239
- B. WENGÉ.....240
- C. SAPELLI (SAPELE).....241

A.2. Modèles de Documents Administratifs.....242
- A. Le Devis.....242
- B. La Facture.....243
- C. Le Bon de Livraison (BL).....244

A.3. Guide de Maintenance des Outils de Coupe.....245
- A. Principes Fondamentaux de la Maintenance.....245
- B. L'Affûtage : Restauration de la Géométrie de Coupe.....246
- C. Nettoyage et Protection Anti-Corrosion.....248
- D. Conditions de Stockage.....248

A.4. Grille d'Évaluation des Projets Pratiques.....249
- A. Phase de Conception et de Préparation (20 points).....249
- B. Maîtrise des Techniques d'Usinage et d'Assemblage (40 points).....250
- C. Qualité des Finitions (20 points).....251
- D. Conformité et Fonctionnalité (10 points).....251
- E. Comportement Professionnel et Sécurité (10 points).....252

A.5. Lexique des Termes de l'Ameublement.....252
- A. Assemblages du Mobilier.....252
- B. Pièces et Composants Structurels.....253
- C. Opérations et Termes Techniques.....254

PRÉLIMINAIRES

0.1. Objectifs Généraux du Cours

Ce programme de troisième année vise à finaliser la formation de l'apprenant en menuiserie d'ameublement. Sa structure consolide les savoirs, savoir-faire et savoir-être indispensables à l'exercice autonome du métier. L'acquisition des compétences est progressive et orientée vers la maîtrise complète du processus de fabrication, depuis la conception jusqu'à la finition du meuble. La finalité est de former un technicien qualifié, apte à s'insérer dans le milieu professionnel ou à poursuivre des études supérieures.

0.1.1. Consolidation des savoirs technologiques

L'apprenant doit maîtriser les propriétés avancées des matériaux ligneux et de leurs dérivés. Une connaissance approfondie des techniques d'assemblage complexes, des produits de finition et de leur application est attendue. Il doit pouvoir interpréter sans assistance un plan de fabrication détaillé, incluant les nomenclatures et les fiches de débit. La maîtrise des normes de sécurité relatives aux machines-outils et à l'environnement de l'atelier devient non négociable.

0.1.2. Développement de l'autonomie pratique

Au terme de ce cursus, l'élève exécute de manière autonome toutes les phases de la fabrication d'un mobilier complexe. Cela inclut la préparation des débits, l'usinage des pièces sur machines conventionnelles, le montage précis des ensembles et l'application des finitions. L'évaluation portera sur la rigueur de la méthode, la précision gestuelle, la gestion du temps et la capacité à effectuer un autocontrôle qualitatif à chaque étape.

0.1.3. Acquisition d'une méthodologie de projet

L'objectif est de structurer la pensée de l'apprenant pour la gestion d'un projet complet. Il apprend à établir une gamme opératoire logique, à estimer les quantités de matériaux et à calculer un coût de production prévisionnel. La capacité à diagnostiquer un problème en cours de fabrication et à proposer une solution technique viable est une compétence fondamentale développée cette année.

0.2. Directives Méthodologiques

0.2.1. Articulation Théorie-Pratique

L'enseignement de la fabrication du mobilier est ancré dans une dialectique constante entre le savoir et le savoir-faire. Chaque notion théorique, qu'il s'agisse des essences de bois du Kasaï ou des techniques d'assemblage traditionnelles du Kwilu, trouve sa finalité immédiate dans l'atelier. La démarche pédagogique favorise des séquences courtes : une phase d'explication technique suivie d'une phase d'application pratique. L'atelier devient ainsi l'espace principal de validation des connaissances.

0.2.2. Primauté de la Sécurité en Atelier

Au sein de l'atelier, la sécurité des apprenants est une exigence absolue et non négociable. L'enseignant a la responsabilité d'instaurer une culture de la prudence par la démonstration systématique des gestes sécuritaires. Cette instruction couvre la manipulation des machines-outils, l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) et l'organisation rationnelle du poste de travail. Chaque nouvelle technique s'aborde d'abord par le prisme de ses risques et des moyens de les maîtriser.

0.2.3. Approche par Compétences et Évaluation Formative

L'évaluation privilégie l'observation des compétences procédurales sur la simple restitution de connaissances. Elle est continue et formative. Les critères d'appréciation portent sur la précision du traçage, la qualité des découpes, la justesse des assemblages et le niveau de finition de la pièce. L'autonomie de l'élève, sa capacité à organiser son travail et à respecter les délais sont également des composantes essentielles de la note finale.

0.3. Hygiène et Sécurité en Atelier

0.3.1. Fondements Pédagogiques

La transmission des principes d'hygiène et de sécurité dépasse le simple cadre réglementaire. Elle installe une culture professionnelle du risque maîtrisé. L'objectif premier est de transformer la perception de l'élève. Il doit passer d'une obéissance passive aux consignes à une conscience active et permanente des dangers inhérents au métier de menuisier. Cet enseignement structure l'éthique de l'artisan et conditionne sa longévité physique et

professionnelle. La sécurité n'est pas une contrainte ; elle est une composante intégrale de la compétence technique.

0.3.2. Approche Didactique

Une approche exclusivement théorique s'avère insuffisante. La démonstration systématique des gestes préventifs est impérative. Chaque session pratique débute par un rappel ciblé des protections individuelles (EPI) et collectives pertinentes pour les machines utilisées. L'enseignant doit incarner l'exemplarité en appliquant rigoureusement les règles qu'il énonce. La correction immédiate et factuelle des postures à risque, ainsi que la valorisation des bons comportements, ancrent durablement les réflexes sécuritaires. La répétition est la clé de l'intégration de ces automatismes.

0.3.3. Finalité Évaluative

La finalité de ce module est l'autonomie sécuritaire de l'apprenant. L'évaluation ne se limite pas à la restitution de connaissances lors des épreuves certificatives (TENASOSP). Elle s'observe continuellement en atelier. Un élève est jugé compétent lorsqu'il anticipe le risque, choisit spontanément l'équipement adéquat et maintient son poste de travail dans un état de propreté fonctionnelle, sans supervision constante. Cette compétence atteste de sa maturité professionnelle et de sa capacité à intégrer un environnement de production exigeant.

0.4. Matériel et Outillage Requis

0.4.1. Taxonomie Pédagogique de l'Outillage

La maîtrise progressive des compétences en menuiserie impose une classification raisonnée de l'outillage. Une distinction s'opère entre trois catégories fondamentales, organisées selon une complexité croissante. L'outillage à main constitue le socle de l'apprentissage. Il développe la dextérité et la compréhension intime des matériaux. Sont inclus les instruments de traçage, de sciage manuel, les ciseaux à bois et les rabots. L'outillage électro-portatif introduit les notions de rendement et de précision mécanique : perceuses, visseuses, scies sauteuses et défonceuses sont ici centrales. Finalement, les machines stationnaires (dégauchisseuse, raboteuse, toupie, scie à format) représentent l'aboutissement industriel du métier. Leur manipulation est réservée aux élèves ayant validé les compétences antérieures.

0.4.2. Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Aucune activité pratique en atelier ne débute sans la vérification du port des Équipements de Protection Individuelle. Leur usage est une compétence évaluée au même titre que la technique de fabrication. L'équipement minimal réglementaire comprend des lunettes de sécurité, une protection auditive (casque ou bouchons), des chaussures de sécurité et des gants adaptés aux manipulations hors machines tournantes. Le port du masque anti-poussière devient obligatoire lors des opérations de ponçage ou d'usinage de panneaux dérivés. L'enseignant doit refuser l'accès à l'atelier à tout élève ne respectant pas ces dispositions.

0.4.3. Gestion et Maintenance du Parc Matériel

L'enseignant assure la responsabilité de l'état fonctionnel du matériel. Une maintenance préventive régulière garantit la sécurité des apprenants et la pérennité des investissements. L'affûtage des outils de coupe, la vérification des câblages électriques et le nettoyage des machines font partie intégrante des séquences de fin de séance. Cette routine, dirigée par l'enseignant, inculque aux élèves le respect de l'outil de travail et les prépare aux exigences professionnelles. La consignation des opérations de maintenance dans un registre d'atelier est une pratique recommandée.

Partie 1. Conception, Planification et Technologie des Matériaux

a. Du besoin à l'idée

Un meuble naît toujours d'un besoin concret. Une famille à Kikwit a besoin d'une table plus grande. Une administration à Goma requiert des armoires de classement solides. Ce besoin pratique se transforme ensuite en une idée mentale. Avant de toucher le moindre morceau de bois, le menuisier visualise l'objet fini dans son esprit. Cette phase de conception est la fondation invisible de tout projet de qualité.

b. La pensée sur le papier

Une idée pure est insuffisante pour guider la scie. La planification la matérialise sur le papier. Le dessin technique, ou épure, devient la feuille de route du projet. Chaque cote, chaque angle et chaque assemblage y sont rigoureusement définis. La fiche de débit liste précisément les pièces à découper. Un plan clair est la meilleure assurance contre le gaspillage de temps et de matière première.

c. La connaissance du bois

Travailler le bois exige de le comprendre intimement. Un morceau d'iroko du Kongo Central ne se comporte pas comme un limba de la Province Orientale. Chaque essence possède son propre caractère : sa densité, le dessin de son fil, sa réaction à l'humidité. Le bon menuisier lit ces caractéristiques. Il choisit l'espèce adaptée à la fonction de la pièce et anticipe ses mouvements pour garantir la durabilité du meuble.

d. L'art de la transformation

La technologie est l'ensemble des moyens pour transformer la matière selon le plan. Les outils sont les extensions de la volonté du menuisier. Qu'il utilise un ciseau à bois manuel dans un atelier du Kasaï ou une machine-outil complexe à Lubumbashi, l'objectif reste le même. Il s'agit de retirer de la matière avec une précision absolue pour révéler la forme imaginée. La maîtrise des techniques est la clé du métier.

Chapitre 1. Identification et Typologie des Mobiliers

1.1. Classification du mobilier intérieur

a. De la fonction avant la forme

Pendant des siècles, dans de nombreux royaumes du Kongo Central ou du Kasaï, le siège du chef n'était pas un simple meuble. Il était un trône, un symbole de son autorité, souvent sculpté dans un bois précieux et orné de motifs complexes représentant la puissance et la généalogie.

Aujourd'hui, même si un tabouret de Mbandaka n'a pas la même charge symbolique, il répond toujours à une fonction précise : s'asseoir. Cette dualité entre fonction et forme est la base de toute classification du mobilier. Un meuble existe d'abord pour servir à quelque chose.

A. La Classification par Fonction d'Usage

Le moyen le plus simple et le plus logique de classer un meuble est de se demander : "À quoi sert-il ?". Trois grandes familles de fonctions se distinguent alors clairement.

- **Les meubles de rangement** : Leur rôle est de contenir, de cacher ou d'organiser des objets. On y trouve les armoires, les commodes, les buffets, les bibliothèques et les étagères.
- **Les meubles de repos** : Leur but est d'offrir du confort au corps humain. Cette catégorie inclut les lits, les canapés, les fauteuils, les chaises et les bancs.
- **Les meubles de support** : Ils offrent une surface plane pour poser des objets ou travailler. Les tables (à manger, basses, de chevet), les bureaux et les consoles en font partie.

B. La Classification par Pièce de Destination

Une autre approche, plus contextuelle, consiste à classer les meubles selon la pièce où ils sont habituellement placés. Cette méthode est très utilisée par les clients et les décorateurs.

Souvent, un meuble destiné à une pièce précise combine plusieurs fonctions. Une armoire de chambre est un meuble de rangement. Une table de salle à manger est un meuble de support. Un canapé de salon est un meuble de repos. Cependant, un menuisier habile de Matadi sait qu'un même meuble,

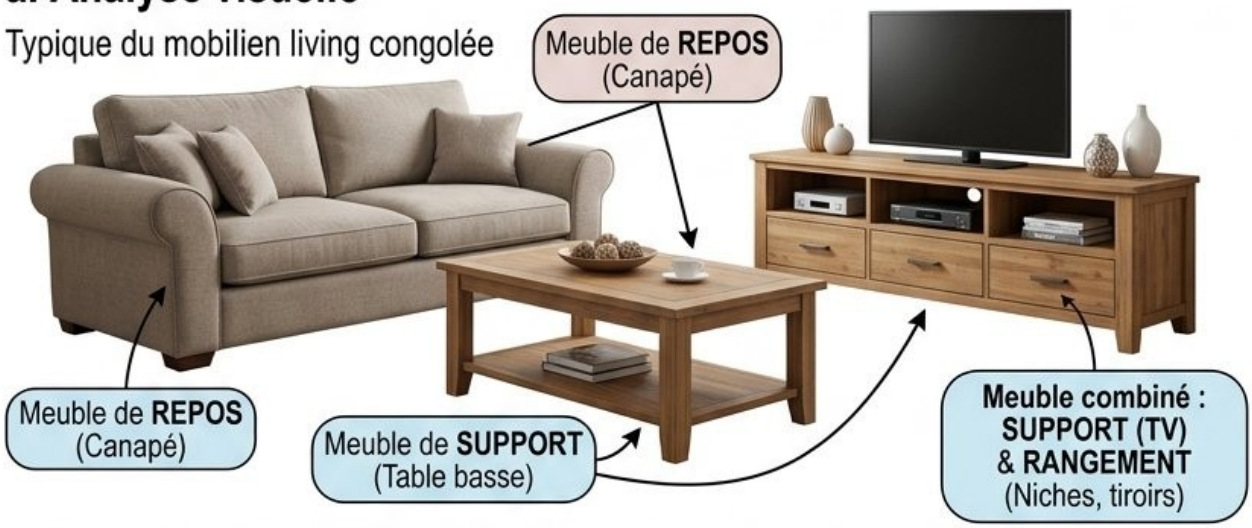
comme un petit banc, peut servir de support pour une plante dans un couloir ou de siège d'appoint dans un salon. La flexibilité est la marque d'un bon design.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Figure 1 : Réf. IMG (2124-0826-8481)

Typologie du mobilier intérieur par fonction et destination

a. Analyse visuelle



b. Le principe de polyvalence



c. Le contexte culturel et l'adaptation

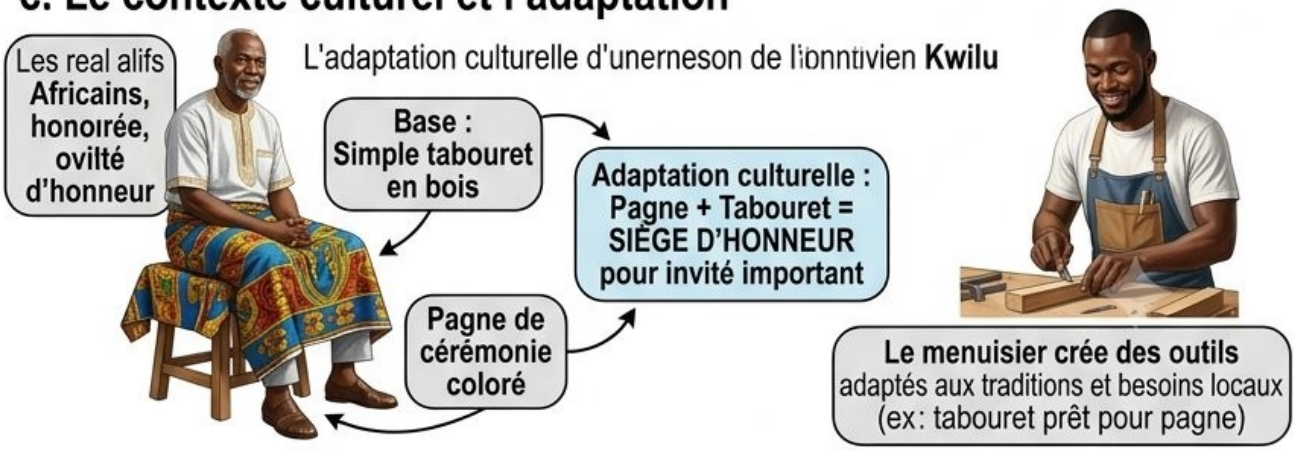


Figure 1 : Réf. IMG (2124-0826-8481)

Typologie du mobilier intérieur par fonction et destination

a. Analyse visuelle

Cette illustration présente un salon typique. Le grand canapé est un meuble de repos. La table basse au centre est un meuble de support. Le meuble TV, avec ses tiroirs et ses niches, combine la fonction de support (pour la télévision) et la fonction de rangement (pour les appareils électroniques et autres objets). Chaque élément a une place et un rôle définis par son usage.

b. Le principe de polyvalence

Certains meubles sont conçus pour être multifonctionnels. Un coffre en bois, par exemple, peut servir à la fois de rangement et de banc. Un lit avec des tiroirs intégrés combine repos et rangement. La création de meubles polyvalents est une compétence très recherchée, surtout pour les petits espaces.

c. Le contexte culturel et l'adaptation

Dans de nombreuses maisons du Kwilu, un simple tabouret peut devenir un siège d'honneur si on le couvre d'un pagne de cérémonie pour un invité important. Un menuisier doit comprendre ces usages. Il ne fabrique pas seulement un objet en bois ; il fabrique un outil qui s'intègre dans la vie quotidienne, les traditions et les besoins spécifiques de ses clients.

C. La Distinction entre Meuble Mobile et Meuble Immobile (Intégré)

Finalement, une distinction technique importante existe.

- **Le mobilier mobile** : C'est la majorité des meubles. Une chaise, une table ou une armoire peuvent être déplacées.
- **Le mobilier immobile ou intégré** : Il est conçu pour faire partie de la structure du bâtiment. Un dressing sur mesure, une bibliothèque murale ou des placards de cuisine intégrés sont des exemples. Leur fabrication demande une prise de mesures précise sur le chantier.

Scénarios et Exercices

Papa Wemba, le célèbre artiste, disait que "la sape, c'est un art". On pourrait dire la même chose de la menuiserie. Un bon menuisier ne se contente pas de suivre un plan ; il comprend l'âme du bois et la finalité de l'objet qu'il crée. Il sait qu'une chaise n'est pas juste quatre pieds et une assise. C'est le lieu du repos après une longue journée de travail au champ à Gemena, le support des discussions animées en famille à Lubumbashi, ou le témoin silencieux des devoirs d'un enfant à Kinshasa. Comprendre la classification des meubles, c'est apprendre à parler le langage des objets qui peuplent nos vies. C'est la première étape pour passer du simple exécutant à l'artisan créateur.

Exercice 1 : L'aménagement du salon de Maman Marie

Énoncé : Maman Marie, qui vit à Kananga, vient d'emménager dans un nouvel appartement. Pour son salon, elle a besoin d'un endroit pour que 4 personnes puissent s'asseoir, d'un meuble pour ranger ses livres et ses souvenirs de voyage, et d'une petite surface pour poser sa lampe et son téléphone. Quel type de mobilier lui conseillerez-vous ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Identifier les fonctions requises** Maman Marie exprime trois besoins distincts, qui correspondent à trois fonctions :
   - Repos (pour 4 personnes)
   - Rangement (livres et souvenirs)
   - Support (lampe et téléphone)
2. **Étape 2 : Associer chaque fonction à un type de meuble**
   - Pour la fonction "Repos", un canapé 3 places et un fauteuil sont une solution idéale.
   - Pour la fonction "Rangement", une bibliothèque ou un meuble à étagères est le choix approprié.
   - Pour la fonction "Support", une table d'appoint (ou guéridon) placée à côté du canapé est parfaite.
3. **Étape 3 : Proposer une liste de mobilier** La proposition finale pour Maman Marie serait : un canapé, un fauteuil, une bibliothèque et une table d'appoint.

Exercice 2 : L'analyse de l'apprenti menuisier

Énoncé : Fiston, un jeune apprenti menuisier à Boma, doit fabriquer une "table de chevet" pour un client. Le plan montre une petite table avec une

surface supérieure, un tiroir en haut et une niche ouverte en bas. Comment Fiston doit-il classifier ce meuble selon ses fonctions ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Décomposer le meuble en éléments** La table de chevet est composée de trois parties fonctionnelles :
   - La surface supérieure.
   - Le tiroir.
   - La niche ouverte.
2. **Étape 2 : Attribuer une fonction à chaque élément**
   - La surface supérieure remplit une fonction de **support** (pour une lampe, un réveil).
   - Le tiroir remplit une fonction de **rangement** (pour des objets personnels à cacher).
   - La niche ouverte remplit aussi une fonction de **rangement** ou d'exposition (pour un livre).
3. **Étape 3 : Donner la classification complète** Fiston conclura que la table de chevet est un meuble polyvalent. Sa fonction principale est le **support**, mais elle intègre aussi une fonction de **rangement**. C'est un meuble de support et de rangement, destiné à la chambre.

1.2. Spécificités du mobilier extérieur et de véranda

a. Une chaise n'est pas une autre

Même si le simple banc en bois posé devant la parcelle est une tradition, la fabrication du mobilier extérieur répond à des règles strictes. Un meuble destiné à rester dehors affronte le soleil de Mbandaka, la pluie de Kisangani et l'humidité du Kongo Central. Il ne peut pas être construit comme une simple chaise de salon.

Sa conception anticipe les agressions de la nature pour garantir sa longévité et sa sécurité. Choisir le bon bois, le bon assemblage et la bonne finition est une question de survie pour le meuble. Un menuisier averti sait que l'ennemi vient autant du ciel (pluie, UV) que du sol (humidité, insectes).

A. La guerre contre les éléments : Matériaux et Traitements

Un meuble d'extérieur combat en permanence l'eau et le soleil. L'eau provoque le pourrissement et fait gonfler les assemblages. Les rayons ultraviolets (UV)

du soleil dégradent la surface du bois, le rendant gris et fragile. La sélection du matériau est donc la première étape cruciale.

Voici les familles de solutions :

- **Bois naturellement durables (Classe 4 ou 5) :** Ces essences contiennent des huiles et des résines naturelles qui les protègent des insectes et de la pourriture. L'Iroko, le Padouk, l'Afrormosia ou le Teck sont des choix excellents.
- **Bois traités chimiquement :** Des bois plus courants comme le pin ou l'eucalyptus peuvent être utilisés s'ils subissent un traitement en autoclave. Ce procédé injecte des produits fongicides et insecticides au cœur du bois.
- **Finitions protectrices :** La finition est le bouclier du meuble. Les lasures bloquent les UV tout en laissant le bois respirer. Les vernis marins créent une barrière imperméable. Les huiles nourrissent le bois et empêchent l'eau de pénétrer.

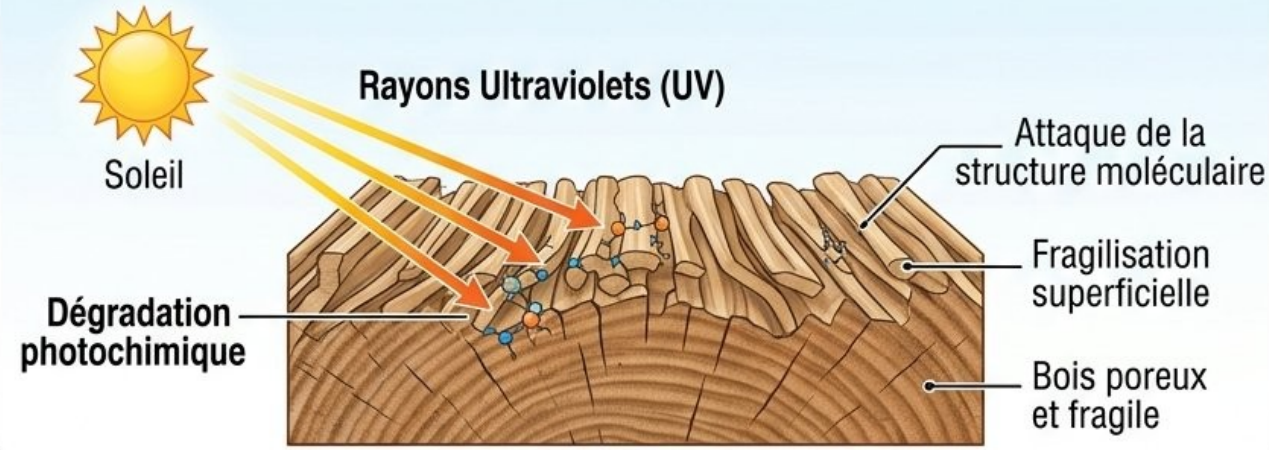
Figure 2 : Réf. IMG (9625-0152-7586)

Effets du soleil et de la pluie sur un bois non protégé

a. Diagnostic visuel du bois exposé



b. L'ennemi invisible : les rayons UV



c. Le bouclier : la couche de finition

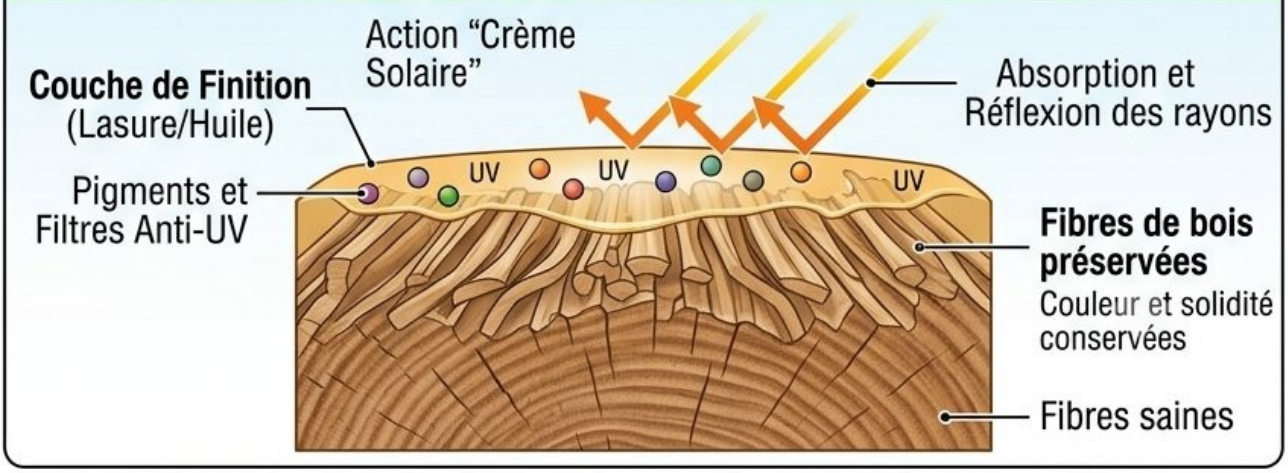


Figure 2 : Réf. IMG (9625-0152-7586)

Effets du soleil et de la pluie sur un bois non protégé

a. Diagnostic visuel du bois exposé

La partie gauche de l'échantillon illustre un bois non protégé après quelques saisons. Il est devenu gris, une décoloration causée par la destruction de la lignine par les UV. Des micro-fissures, appelées gerces, apparaissent. Elles sont des portes d'entrée pour l'humidité et les champignons. La partie droite, protégée par une finition adaptée, conserve sa couleur et son intégrité structurelle. La surface est lisse et imperméable, faisant perler l'eau au lieu de l'absorber.

b. L'ennemi invisible : les rayons UV

Le soleil est un faux ami. Sa chaleur sèche le bois, mais ses rayons ultraviolets attaquent la structure moléculaire du bois en surface. Cette dégradation photochimique fragilise la matière, la rendant poreuse et moins résistante mécaniquement.

c. Le bouclier : la couche de finition

Une lasure ou une huile pour extérieur contient des pigments et des filtres anti-UV. Ces composants agissent comme une crème solaire pour le bois. Ils absorbent ou réfléchissent les rayons nocifs avant qu'ils n'atteignent les fibres du bois, préservant ainsi sa couleur et sa solidité.

B. La conception intelligente : Forme et Assemblage

La forme du meuble est sa première ligne de défense. Une surface plane retient l'eau de pluie, créant une flaque qui invite la pourriture. Une conception pour l'extérieur doit impérativement favoriser l'écoulement de l'eau et la ventilation du bois.

Trois principes de conception dominent :

- **Évacuation de l'eau :** Les assises et les plateaux de table sont ajourés (faits de lattes espacées). Les surfaces pleines possèdent une légère pente (environ 2%) pour que l'eau ne stagne pas.
- **Isolation du sol :** Les pieds du meuble ne doivent jamais être en contact direct avec un sol potentiellement humide. On utilise des

patins en plastique, en caoutchouc ou en métal inoxydable pour créer un espace.

- **Quincaillerie résistante :** Toute la visserie, les boulons et les charnières doivent être en acier inoxydable (inox), en laiton ou en acier galvanisé à chaud pour éviter la rouille. La rouille non seulement enlaidit le meuble mais peut aussi fragiliser la structure.

Figure 3 : Réf. IMG (0501-5845-3287)

Conception d'un fauteuil d'extérieur favorisant l'évacuation de l'eau

a. L'ASSISE ET LE DOSSIER AJOURÉS



- Espaces de quelques millimètres millimètres
- Lattes de bois espacées espacées
- Écoulement immédiat de l'eau (Pas de stagnation)



- Ventilation permanente : Séchage accéléré
- Limite moisissures



Erreur : Assise pleine
- Stagnation d'eau, Risque moisissure accru



b. PIEDS ISOLÉS ET PROTÉGÉS



- Pied en bois durable
- Patin non corrodable (Nylon technique)
- Patin surélève de quelques millimètres
- Empêche contact l'humidité du sol
- Patin surélève de direct avec l'humidité du sol

c. VISSERIE : UN DÉTAIL CLÉ



- Vis en acier inoxydable (INOX)
- Ne rouille jamais
- Assemblage durable



Erreur : Vis standard
- Coulures de rouille
- Rupture de la fixation (A terme)