COURS DE
DESSIN TECHNIQUE

CONFORME
AU PROGRAMME
NATIONAL

1ère Année

EDITION
2025

Option

AGRICULTURE GENERALE



TABLE DE MATIERE

PRÉLIMINAIRES 📚 1
1. Cadre Conceptuel et Vision Pédagogique 1
2. Objectif Intermédiaire d'Intégration (O.I.I.) 🎯 2
- 2.1. Le Scénario d'Évaluation 2
- 2.2. Les Critères de Réussite 3
3. Compétences Spécifiques Visées ✨ 4
- 3.1. Maîtrise des Instruments et de la Précision Graphique 4
- 3.2. Application des Normes et Conventions 4
- 3.3. Utilisation de l'Échelle et de la Cotation 5
- 3.4. Maîtrise du Langage Symbolique Agricole 5
Chapitre 1 : Introduction et instruments 📝 8
1.1. Définition et rôle du dessin technique en agriculture 8
- 1.1.1. Le dessin technique : un langage universel et précis 8
- 1.1.2. L'importance capitale du dessin technique pour le technicien agricole 8
- 1.1.3. Applications concrètes dans le contexte agricole congolais 9
1.2. Le matériel de traçage et de support 10
- 1.2.1. La planche à dessin : la fondation du travail 10
- 1.2.2. La règle en T (le Té) : le guide des lignes horizontales 11
- 1.2.3. Les équerres : les maîtres des angles 11
- 1.2.4. Le support : le papier à dessin 12
1.3. Les instruments d'écriture et de mesure 12
- 1.3.1. Les crayons et porte-mines : le cœur du tracé 12
- 1.3.2. Le compas : le maître des cercles et des arcs 13
- 1.3.3. Les instruments de mesure 14
1.4. L'entretien et l'organisation du poste de travail 14
- 1.4.1. La préparation de l'espace de travail 14
- 1.4.2. La fixation de la feuille de papier 15
- 1.4.3. L'entretien régulier des instruments 15
- 1.4.4. Les gestes et la posture 16
Scenarios et Exercices 16
- Exercices d'application 16
- Scénarios d'assimilation 17
Chapitre 2 : Normes graphiques fondamentales 📐 21
2.1. Les différents types de traits et leurs applications 21

- 2.1.1. L'importance de la codification des traits 21
- 2.1.2. Le trait continu fort 21
- 2.1.3. Le trait continu fin 22
- 2.1.4. Le trait interrompu fin 22
- 2.1.5. Le trait mixte fin 23

2.2. L'écriture normalisée (lettrage) 23

- 2.2.1. Pourquoi normaliser l'écriture ? 23
- 2.2.2. Les caractéristiques de l'écriture normalisée 24
- 2.2.3. Technique du lettrage à main levée 24

2.3. Les formats de papier et le cartouche 25

- 2.3.1. La standardisation des formats de papier 25
- 2.3.2. Le cartouche : la carte d'identité du dessin 26

2.4. La mise en page d'un dessin 27

- 2.4.1. Principes d'une mise en page claire 27
- 2.4.2. Le cadre et les marges 27
- 2.4.3. Le pliage réglementaire des grands formats 27

Scenarios et Exercices 28

- Exercices d'application 28
- Scénarios d'assimilation 29

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 📚 32

I. Questions et réponses d'approfondissement. 32

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter ❌ 35

- 3. Erreurs liées à la manipulation des instruments 36
- 4. Erreurs liées au traçage et à la qualité du trait 37
- 5. Erreurs liées à la mise en page et aux normes 38

III. La fiche de révision prête à l'emploi. 📝 39

- 6. Synthèse du Chapitre 1 : Introduction et Instruments 39
- 7. Synthèse du Chapitre 2 : Normes Graphiques Fondamentales 41

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 📚 43

I. Questions et réponses d'approfondissement. 43

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter ❌ 46

- 3. Erreurs liées à la manipulation des instruments 47
- 4. Erreurs liées au traçage et à la qualité du trait 48
- 5. Erreurs liées à la mise en page et aux normes 49

III. La fiche de révision prête à l'emploi. 📝 50

- 6. Synthèse du Chapitre 1 : Introduction et Instruments 50

- 7. Synthèse du Chapitre 2 : Normes Graphiques Fondamentales 52

Chapitre 3 : Constructions géométriques de base 56

3.1. Le tracé de parallèles et de perpendiculaires 56

- 3.1.1. Principe de la translation pour les parallèles 56
- 3.1.2. Méthode de traçage d'une parallèle à une droite donnée 56
- 3.1.3. Principe de la rotation pour les perpendiculaires 57
- 3.1.4. Méthode de traçage d'une perpendiculaire à une droite donnée 57

3.2. La division d'un segment de droite 58

- 3.2.1. Le fondement théorique : le théorème de Thalès 58
- 3.2.2. Procédure de division d'un segment [AB] en 'n' parties égales 58

3.3. Le tracé et la mesure d'angles 59

- 3.3.1. Utilisation du rapporteur d'angles 59
- 3.3.2. Construction d'angles remarquables au compas 60

3.4. La construction de la bissectrice d'un angle 61

- 3.4.1. Définition et utilité de la bissectrice 61
- 3.4.2. Méthode de construction au compas 61

Scenarios et Exercices 62

- Exercices d'application 62
- Scénarios d'assimilation 63

Chapitre 4 : Les formes polygonales 67

4.1. Construction de triangles 67

- 4.1.1. L'indéformabilité du triangle et son importance structurelle 67
- 4.1.2. Construction à partir des trois côtés (CCC) 67
- 4.1.3. Construction à partir de deux côtés et de l'angle compris (CAC) 68
- 4.1.4. Construction à partir d'un côté et des deux angles adjacents (ACA) 68

4.2. Construction de quadrilatères 69

- 4.2.1. Le carré 69
- 4.2.2. Le rectangle 69
- 4.2.3. Le losange 70
- 4.2.4. Le parallélogramme 70

4.3. Construction de polygones réguliers 70

- 4.3.1. Définition et principe de construction 71
- 4.3.2. L'hexagone régulier (6 côtés) 71
- 4.3.3. Le pentagone régulier (5 côtés) 71
- 4.3.4. L'octogone régulier (8 côtés) 72

4.4. Les raccordements et les congés 72

- 4.4.1. Définition et importance des raccordements 72
- 4.4.2. Raccordement de deux droites perpendiculaires 72
- 4.4.3. Raccordement de deux droites parallèles 73
- 4.4.4. Raccordement de deux droites sécantes (angle quelconque) 73

Scenarios et Exercices 73

- Exercices d'application 73
- Scénarios d'assimilation 74

Chapitre 5 : Les cercles et les arcs ⭕ 78

5.1. Le vocabulaire du cercle 78

- 5.1.1. Éléments fondamentaux 78
- 5.1.2. Segments et portions 78
- 5.1.3. Droites relatives au cercle 78

5.2. Division du cercle en parties égales 79

- 5.2.1. Division en 3 parties égales (Triangle équilatéral) 79
- 5.2.2. Division en 4 parties égales (Carré) 79
- 5.2.3. Division en 6 parties égales (Hexagone) 79
- 5.2.4. Division en 8 parties égales (Octogone) 79
- 5.2.5. Division en 5 parties égales (Pentagone) 80

5.3. Le tracé de tangentes à un cercle 80

- 5.3.1. Tangente en un point A situé sur le cercle 80
- 5.3.2. Tangentes menées d'un point P extérieur au cercle 80

5.4. Le raccordement d’arcs et de droites 81

- 5.4.1. Raccordement de deux cercles par un arc (extérieur) 81
- 5.4.2. Raccordement de deux cercles par un arc (intérieur) 81
- 5.4.3. Raccordement de deux cercles par des tangentes communes (courroie) 82

Scenarios et Exercices 82

- Exercices d'application 82
- Scénarios d'assimilation 83

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 💡 88

I. Questions et réponses d’approfondissement. 88

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 🚫 91

- 8. Erreurs de précision dans les constructions de base 91
- 9. Erreurs d'interprétation des propriétés géométriques 92
- 10. Erreurs dans les tracés complexes 93

III. La fiche de révision prête à l'emploi. 📋 94

- 11. Synthèse du Chapitre 3 : Constructions Géométriques de Base 94

- 12. Synthèse du Chapitre 4 : Formes Polygonales 95
- 13. Synthèse du Chapitre 5 : Cercles et Arcs 97

Chapitre 6 : Le principe de l'échelle 📏 101

6.1. Définition et rôle de l'échelle 101
- 6.1.1. L'échelle comme rapport de similarité 101
- 6.1.2. Le rôle fondamental de l'échelle en dessin technique agricole 101

6.2. Les types d'échelles 102
- 6.2.1. L'échelle de réduction 102
- 6.2.2. L'échelle de vraie grandeur (grandeur nature) 103
- 6.2.3. L'échelle d'agrandissement 104

6.3. Le calcul et le choix d'une échelle appropriée 104
- 6.3.1. L'objectif : optimiser l'occupation de la feuille 104
- 6.3.2. Méthode systématique pour choisir une échelle 105

6.4. Application : dessin d'une parcelle à l'échelle 106
- 6.4.1. Synthèse de la procédure de dessin à l'échelle 106

Scenarios et Exercices 108
- Exercices d'application 108
- Scénarios d'assimilation 109

Chapitre 7 : La cotation : principes et normes ✍️ 113

7.1. Les éléments de la cotation 113
- 7.1.1. La ligne de cote 113
- 7.1.2. Les lignes d'attache (ou lignes de rappel) 113
- 7.1.3. Les symboles d'extrémité 114
- 7.1.4. La valeur de la cote 114

7.2. Les principes fondamentaux de la cotation 115
- 7.2.1. Le principe de clarté et de lisibilité 115
- 7.2.2. Le principe de complétude (cotation fonctionnelle) 115
- 7.2.3. Le principe de non-redondance (non-surabondance) 116

7.3. La cotation des dimensions linéaires et angulaires 116
- 7.3.1. Cotation linéaire 116
- 7.3.2. Cotation angulaire 117

7.4. La disposition des cotes 117
- 7.4.1. La cotation en série (ou en chaîne) 117
- 7.4.2. La cotation en parallèle 118
- 7.4.3. La cotation par coordonnées (ou cotation à cotes superposées) 118

Scenarios et Exercices 119

- Exercices d'application 119
- Scénarios d'assimilation 120

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 📚 124

I. Questions et réponses d'approfondissement. 124

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 🚫 128

- 14. Erreurs liées au Choix et à l'Usage de l'Échelle 128
- 15. Erreurs de Syntaxe et de Placement des Cotes 129

III. La fiche de révision prête à l'emploi. 📝 130

- 16. Synthèse du Chapitre 6 : Le Principe de l'Échelle 131
- 17. Synthèse du Chapitre 7 : La Cotation 132

Chapitre 8 : Le croquis à main levée ✍️ 135

8.1. Définition et utilité du croquis 135

- 8.1.1. Le croquis : le langage instantané du technicien 135
- 8.1.2. L'utilité polyvalente du croquis en contexte agricole 135

8.2. Les techniques de base du croquis 136

- 8.2.1. Maîtriser le matériel et la posture 136
- 8.2.2. Le tracé des lignes droites 137
- 8.2.3. Le tracé des cercles et des arcs 137

8.3. Le respect des proportions 138

- 8.3.1. L'importance capitale de la proportion 138
- 8.3.2. La technique de l'estimation par la mesure au crayon (visée) 138
- 8.3.3. L'utilisation des alignements et des angles 139

8.4. L'ajout d'informations sur un croquis 139

- 8.4.1. Structurer le croquis 139
- 8.4.2. La cotation sur un croquis 139
- 8.4.3. Les annotations et les légendes 140
- 8.4.4. L'utilisation de symboles et de hachures 140

Scenarios et Exercices 141

- Exercices d'application 141
- Scénarios d'assimilation 141

Chapitre 9 : Les projections orthogonales 📦 146

9.1. Le principe de la projection sur un plan 146

- 9.1.1. De la 3D à la 2D : la nécessité de la projection 146
- 9.1.2. L'analogie de l'ombre au soleil de midi 146
- 9.1.3. Les caractéristiques de la vue obtenue 147

9.2. La méthode des projections multiples (cube de projection) 147

- 9.2.1. Le besoin de plusieurs points d'observation 147
- 9.2.2. Les six vues principales 147
- 9.2.3. L'analogie du dépliage du cube 148

9.3. La disposition des vues 148
- 9.3.1. Les deux conventions mondiales 148
- 9.3.2. La logique de la disposition européenne 148
- 9.3.3. Schéma de disposition standard 149

9.4. La correspondance entre les vues 149
- 9.4.1. Le principe d'alignement 149
- 9.4.2. Le report de la profondeur 150

Scenarios et Exercices 151
- Exercices d'application 151
- Scénarios d'assimilation 151

Chapitre 10 : Vues et coupes simples 155

10.1. Le choix des vues nécessaires 155
- 10.1.1. Le principe d'économie et de clarté 155
- 10.1.2. Critères de sélection des vues 155

10.2. La représentation des arêtes cachées 156
- 10.2.1. Le rôle du trait interrompu fin 156
- 10.2.2. Règles de traçage des arêtes cachées 156
- 10.2.3. La limite des arêtes cachées 157

10.3. Le principe de la coupe simple 157
- 10.3.1. L'analogie de la découpe 157
- 10.3.2. Les avantages de la coupe 158

10.4. La représentation des coupes : hachures et plan de coupe 158
- 10.4.1. Les hachures : la signature de la matière coupée 158
- 10.4.2. L'indication du plan de coupe 159

Scenarios et Exercices 159
- Exercices d'application 159
- Scénarios d'assimilation 160

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 165

I. Questions et réponses d'approfondissement. 165

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 169
- 18. Erreurs dans la Pratique du Croquis 169
- 19. Erreurs Fondamentales en Projection Orthogonale 170
- 20. Erreurs d'Interprétation des Vues en Coupe 171

III. La fiche de révision prête à l'emploi. 📋 172
- 21. Synthèse du Chapitre 8 : Le Croquis à Main Levée 172
- 22. Synthèse du Chapitre 9 : Les Projections Orthogonales 173
- 23. Synthèse du Chapitre 10 : Vues et Coupes 174

Chapitre 11 : Les signes conventionnels agricoles 🌾 177
11.1. Symboles pour les cultures et la végétation 177
- 11.1.1. La nécessité d'un langage symbolique 177
- 11.1.2. Symboles pour les cultures arables et maraîchères 177
- 11.1.3. Symboles pour les cultures pérennes et la végétation ligneuse 178

11.2. Symboles pour les infrastructures et le relief 178
- 11.2.1. Représentation des bâtiments et constructions 179
- 11.2.2. Représentation du relief et de la topographie 179

11.3. Symboles pour l'hydraulique et l'irrigation 180
- 11.3.1. Sources d'eau et points d'eau 180
- 11.3.2. Cours d'eau et plans d'eau 180
- 11.3.3. Aménagements hydrauliques 181

11.4. L'utilisation des légendes 181
- 11.4.1. Le rôle de la légende : le dictionnaire du plan 181
- 11.4.2. La conception d'une légende efficace 182

Scenarios et Exercices 182
- Exercices d'application 182
- Scénarios d'assimilation 183

Chapitre 12 : Dessin de petits ouvrages ruraux 🏠 187
12.1. Plan d'un petit bâtiment d'élevage 187
- 12.1.1. La convention du plan en architecture 187
- 12.1.2. La représentation des murs 187
- 12.1.3. La représentation des ouvertures 187
- 12.1.4. L'aménagement intérieur 188

12.2. Élévation et coupe d'un ouvrage simple 188
- 12.2.1. Les élévations (vues de façades) 188
- 12.2.2. La coupe transversale (verticale) 189

12.3. Dessin d'un composteur ou d'un germoir 189
- 12.3.1. Choix des vues et de l'échelle 189
- 12.3.2. Application des principes de dessin 189
- 12.3.3. La nomenclature (liste de pièces) 190

12.4. Schéma d'un petit système d'irrigation 190

- 12.4.1. La différence entre un plan et un schéma 190
- 12.4.2. Les composants d'un schéma 190
- 12.4.3. L'organisation du schéma 191

Scenarios et Exercices 191

- Exercices d'application 191
- Scénarios d'assimilation 192

Chapitre 13 : Élaboration du plan d'une parcelle 🗺️ 196

13.1. Le levé de terrain simplifié (prise de mesures) 196

- 13.1.1. L'importance de la prise de mesures 196
- 13.1.2. Méthode du Chaînage (pour les parcelles simples) 196
- 13.1.3. Méthode de la Triangulation (pour les parcelles polygonales) 196
- 13.1.4. Le levé des détails 197

13.2. Le report des mesures et le dessin du fond de plan 197

- 13.2.1. Le choix de l'échelle et de l'orientation 197
- 13.2.2. Le report par triangulation 197

13.3. Le positionnement des éléments sur le plan 198

- 13.3.1. Le fond de plan comme canevas 198
- 13.3.2. Positionnement des éléments existants 198
- 13.3.3. Dessin du projet d'aménagement 198

13.4. La finalisation du plan : cartouche, légende, orientation 199

- 13.4.1. L'habillage : la professionnalisation du document 199

Scenarios et Exercices 200

- Exercices d'application 200
- Scénarios d'assimilation 201

Chapitre 14 : Lecture et interprétation de plans agricoles 🧐 205

14.1. L'identification des informations du cartouche 205

- 14.1.1. Le cartouche : le point de départ de toute lecture 205

14.2. L'interprétation de la symbolique et de la légende 206

- 14.2.1. De la forme à la signification 206
- 14.2.2. Une lecture méthodique 206

14.3. L'extraction des dimensions à partir de la cotation et de l'échelle 206

- 14.3.1. La lecture des cotes explicites 206
- 14.3.2. La mesure sur le plan et la conversion par l'échelle 207

14.4. La compréhension globale d'un projet d'aménagement 207

- 14.4.1. De la lecture à l'analyse 208
- 14.4.2. Les questions clés pour analyser un plan 208

Scenarios et Exercices 209
- Exercices d'application 209
- Scénarios d'assimilation 209

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 📚 213
I. Questions et réponses d'approfondissement. 213
II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 🚫 217
- 21. Erreurs dans l'Utilisation des Symboles et Légendes 217
- 22. Erreurs dans la Conception d'Ouvrages Simples 218
- 23. Erreurs Critiques lors de la Synthèse d'un Plan d'Aménagement 219

III. La fiche de révision prête à l'emploi. 📋 220
- 24. Synthèse du Chapitre 11 : Signes Conventionnels Agricoles 220
- 25. Synthèse du Chapitre 12 : Dessin de Petits Ouvrages 221
- 26. Synthèse du Chapitre 13 : Élaboration du Plan d'une Parcelle 222
- 27. Synthèse du Chapitre 14 : Lecture et Interprétation de Plans 223

ANNEXES ..... a
ANNEXES ..... a
Annexe 1 : Normalisation des Traits et de l'Écriture ✍️ i
- 1. Tableau Récapitulatif des Types de Traits (ISO 128) i
- 2. Alphabet Normalisé (ISO 3098) ii

Annexe 2 : Formats, Cartouche et Pliage 📄 iii
- 3. Tableau des Formats de Papier (ISO 216, Série A) iii
- 4. Modèle de Cartouche Détaillé iv
- 5. Guide de Pliage Réglementaire (Pliage au format A4) v

Annexe 3 : Bibliothèque des Signes Conventionnels Agricoles 🗺️ vi
- 6. Cultures et Végétation vi
- 7. Infrastructures et Relief vi
- 8. Hydraulique et Irrigation vii

Annexe 4 : Aide-Mémoire des Constructions Géométriques 📐 viii
- 9. Constructions de Base viii
- 10. Constructions de Polygones viii
- 11. Raccordements et Tangentes ix



PRÉLIMINAIRES 📚

1. Cadre Conceptuel et Vision Pédagogique

Cette section initiale a pour rôle d'établir le cadre conceptuel et les objectifs pédagogiques du cours de dessin technique appliqué à l'agriculture. Elle vise à fournir à l'enseignant et à l'élève une vision claire des finalités de l'apprentissage. En définissant l'objectif terminal d'intégration et les compétences spécifiques à acquérir, les préliminaires orientent l'ensemble du parcours de formation vers la maîtrise d'un langage graphique universel, essentiel à la planification et à la communication de tout projet agricole.

Le dessin technique est bien plus qu'une simple discipline artistique ou une série de gestes mécaniques ; il constitue un **langage rigoureux et universel**. Apprendre le dessin technique, c'est apprendre à parler et à écrire la langue des concepteurs, des ingénieurs, des architectes et des techniciens du monde entier. Pour le futur technicien agricole en République Démocratique du Congo, la maîtrise de ce langage est une compétence fondamentale qui le positionne comme un acteur clé du développement rural. Il ne sera plus seulement celui qui exécute, mais aussi celui qui conçoit, planifie, communique et innove.

La vision pédagogique de ce cours est profondément pragmatique. Chaque norme, chaque technique, chaque construction géométrique est enseignée non pas comme un concept abstrait, mais comme un outil directement applicable à une problématique agricole congolaise. L'objectif n'est pas de former des dessinateurs industriels, mais de doter les techniciens agricoles d'un outil de communication et de conception puissant. Que ce soit pour dialoguer avec un maçon pour la construction d'un poulailler amélioré à Kananga, pour présenter un projet de micro-irrigation à un bailleur de fonds à Kinshasa, ou pour documenter une innovation technique dans un atelier rural à Butembo, le dessin est le support qui transforme une idée en un projet tangible, quantifiable et réalisable.

Ce langage graphique possède sa propre grammaire (les normes de projection, les types de traits), son propre vocabulaire (les signes conventionnels, les symboles) et sa propre syntaxe (la cotation, la mise en page). L'ambition de ce manuel est de guider l'élève, pas à pas, dans l'apprentissage de cette nouvelle langue, en partant de l'alphabet (les instruments, les traits de base) pour arriver à la rédaction de documents techniques complets et cohérents (le

plan d'une parcelle). L'accent sera mis sur la **précision**, la **clarté** et le **respect des conventions**, car dans ce langage, l'à-peu-près n'a pas sa place : une ligne mal placée ou une cote erronée peut avoir des conséquences concrètes et coûteuses sur le terrain.

---

2. Objectif Intermédiaire d'Intégration (O.I.I.) 🎯

Au terme de la première année, l'élève sera capable de réaliser, en utilisant les instruments de base et en respectant les normes graphiques fondamentales, le plan simple d'une parcelle agricole ou d'un petit ouvrage rural. Il devra pouvoir représenter à une échelle correcte les limites d'un terrain, positionner des éléments clés en utilisant des signes conventionnels, et ajouter une cotation fonctionnelle. Cette compétence se manifestera par la production d'un dessin technique lisible et précis, démontrant une compréhension des principes de représentation, de proportion et de communication visuelle nécessaires à la phase de conception d'un projet agricole.

2.1. Le Scénario d'Évaluation

Pour concrétiser cet objectif, l'évaluation finale mettra l'élève en situation professionnelle simulée. Le scénario typique sera le suivant : à partir d'un cahier des charges simple et d'un relevé de mesures prises sur le terrain (fournis sous forme de croquis coté), l'élève devra produire un plan finalisé sur une feuille de format A3 ou A2.

Par exemple, le sujet pourrait être : "La coopérative agricole 'Espoir du Kwilu' souhaite aménager une parcelle de 80 x 50 mètres pour un projet de maraîchage intégré. En vous basant sur le croquis de levé de terrain ci-joint, réalisez le plan d'aménagement à une échelle appropriée. Le plan devra montrer les limites de la parcelle, un puits existant, le nouveau bâtiment de stockage de 6 x 4 mètres, le tracé des allées de circulation de 1,5 mètre de large, et les six planches de culture de dimensions égales. Utilisez les signes conventionnels pour le maraîchage, le puits et le bâtiment. Votre plan devra comporter un cartouche complet, une légende, la flèche du Nord et la cotation principale nécessaire à l'implantation."

Cet exercice de synthèse ne teste pas des connaissances isolées, mais la capacité de l'élève à **intégrer** et à **mobiliser** l'ensemble des compétences acquises tout au long de l'année pour produire un document technique cohérent et exploitable.

2.2. Les Critères de Réussite

La réussite à cette épreuve d'intégration sera évaluée sur la base de critères précis qui reflètent la qualité professionnelle du document produit :

- **Respect des consignes :** Le plan doit répondre à toutes les exigences du cahier des charges (représentation de tous les éléments demandés).
- **Choix judicieux de l'échelle :** L'échelle choisie doit être normalisée et permettre une occupation optimale et lisible de la feuille. Le calcul justifiant ce choix pourra être demandé.
- **Qualité du tracé :** La distinction entre les types de traits (forts, fins, interrompus, mixtes) doit être nette. Les tracés doivent être propres, sans taches ni "poils".
- **Conformité aux normes :** La disposition des vues (si applicable), la structure du cartouche, l'utilisation de l'écriture normalisée et la mise en page générale doivent être conformes aux standards enseignés.
- **Précision du report :** Le dessin doit être le reflet fidèle, à l'échelle, des mesures fournies dans le relevé.
- **Utilisation correcte des symboles :** Les signes conventionnels doivent être correctement dessinés et correspondre aux éléments qu'ils représentent. La légende doit être complète et claire.
- **Pertinence de la cotation :** La cotation doit être fonctionnelle, c'est-à-dire qu'elle doit donner les dimensions essentielles à l'implantation et à la construction (dimensions générales, positionnement des éléments clés). Elle doit être claire, non redondante et respecter les normes de disposition.
- **Lisibilité globale :** Le document final doit être clair, équilibré et facile à interpréter par une tierce personne.

3. Compétences Spécifiques Visées ✨

Ce cours vise à développer chez l'élève un ensemble de compétences interdépendantes qui constituent le socle du savoir-faire en dessin technique. Chaque compétence est une brique essentielle qui, combinée aux autres, permet d'atteindre l'objectif d'intégration.

3.1. Maîtrise des Instruments et de la Précision Graphique

Il s'agit de la compétence gestuelle et motrice fondamentale. L'élève apprendra à dépasser le simple maniement des outils pour développer une véritable dextérité. Il devra acquérir la fluidité du geste qui permet de faire glisser le té le long de la planche sans à-coups, la sensibilité à la pression pour différencier un trait de construction léger (2H) d'un trait final appuyé (HB), et la coordination œil-main pour tracer des lignes nettes et des cercles parfaits au compas. Cette compétence se traduit par la propreté du dessin, la constance de l'épaisseur des traits et la précision des intersections. C'est le savoir-faire artisanal qui donne sa qualité visuelle et sa crédibilité à un document technique. L'élève apprendra également l'importance de l'entretien de son matériel, car des instruments sales ou endommagés sont la source de travaux imprécis.

3.2. Application des Normes et Conventions

Cette compétence relève de l'apprentissage de la "grammaire" du dessin. L'élève devra être capable d'appliquer de manière rigoureuse et systématique les conventions qui assurent l'universalité du langage graphique. Cela inclut :

- **La hiérarchie des traits :** Comprendre et appliquer la signification de chaque type de trait pour distinguer ce qui est vu, ce qui est caché, ce qui est un axe ou ce qui est une cote.
- **L'écriture normalisée :** Maîtriser le traçage des lettres et des chiffres selon la norme ISO pour garantir une lisibilité parfaite et éliminer toute ambiguïté de lecture, notamment pour les dimensions.
- **La mise en page :** Savoir organiser l'espace sur sa feuille, tracer un cadre et un cartouche conformes, disposer les vues de manière logique (projection européenne) et équilibrer l'ensemble pour produire un document professionnel et agréable à lire.

3.3. Utilisation de l'Échelle et de la Cotation

Ceci est la compétence intellectuelle au cœur du dessin technique. Elle démontre la capacité de l'élève à manipuler les concepts de proportion et de dimension.

- **L'échelle :** L'élève devra maîtriser le concept d'échelle comme un rapport mathématique. Il saura non seulement lire un plan à l'échelle, mais aussi et surtout, il sera capable de **choisir l'échelle la plus pertinente** pour un projet donné, en fonction des dimensions de l'objet et du format de papier. Cette compétence analytique est essentielle à la phase de planification de tout dessin.
- **La cotation :** L'élève apprendra à voir un objet non seulement par ses formes, mais aussi par ses dimensions critiques. Il développera la compétence de réaliser une **cotation fonctionnelle** : savoir quelles dimensions sont essentielles à la fabrication ou à la construction, comment les disposer clairement sans surcharger le dessin, et comment éviter les erreurs de redondance qui créent des contradictions. C'est la compétence qui garantit qu'un dessin peut être utilisé pour produire un objet conforme.

3.4. Maîtrise du Langage Symbolique Agricole

Cette compétence est la spécialisation du cours. Elle consiste à acquérir le "vocabulaire" spécifique au domaine de l'aménagement agricole et rural. L'élève devra mémoriser, savoir dessiner et utiliser à bon escient les signes conventionnels pour représenter les éléments d'une exploitation : types de cultures, bâtiments, clôtures, chemins, et tout le réseau hydraulique (puits, canaux, drains). Cette compétence lui permettra de créer des plans d'aménagement denses en informations, mais qui restent clairs et rapides à lire pour un initié. Il saura également concevoir une **légende** complète et structurée, qui est la clé indispensable à la lecture de son plan. La maîtrise de ce langage symbolique est ce qui fait du dessinateur un véritable communicateur spécialisé dans le domaine agricole.

Éditions Donel C.
Direction Éditoriale et Conception Générale :
MURHULA BAZIKANGE M.
Pour contacts, mon site web :
https://murhulabazikange.com/

© 2025, Donel Consulting, Kin. RDC
Tous droits réservés.

Pour l'excellence de l'éducation en RDC,
Tous les manuels scolaires en un seul endroit,
sur ce site web :
https://manuels-scolaires-rdc.com/

Pour plus de détails, scannez ceci :

PARTIE I

FONDEMENTS DU DESSIN TECHNIQUE

Cette partie inaugurale est consacrée à l'acquisition des savoirs et savoir-faire les plus élémentaires qui constituent le socle de la discipline. Elle familiarise l'élève avec son environnement de travail, les outils qu'il utilisera et les règles graphiques de base qui forment le « vocabulaire » du dessin technique. La maîtrise de ces fondamentaux est une condition absolue pour pouvoir aborder des constructions plus complexes avec rigueur et précision.



Chapitre 1 : Introduction et instruments

Ce chapitre a pour objectif de définir le dessin technique et de présenter l'ensemble du matériel nécessaire à sa pratique, en insistant sur le rôle et la manipulation correcte de chaque instrument.

1.1. Définition et rôle du dessin technique en agriculture

Ce sous-chapitre introduit le dessin technique comme un langage universel de communication pour les techniciens. Son rôle spécifique en agriculture est mis en avant : planification d'exploitations, conception d'infrastructures (poulaillers, serres), schémas d'irrigation, et aménagement de parcelles.

1.1.1. Le dessin technique : un langage universel et précis

Le dessin technique est une discipline rigoureuse qui utilise un ensemble de conventions et de normes graphiques pour représenter des objets, des structures ou des systèmes de manière claire, précise et sans ambiguïté. Il constitue le moyen de communication principal entre les concepteurs, les fabricants, les constructeurs et les utilisateurs. Contrairement à un dessin artistique qui exprime une émotion ou une vision personnelle, le dessin technique transmet des informations factuelles : dimensions exactes, formes, matériaux, et méthodes d'assemblage. Chaque ligne, symbole et annotation possède une signification précise, comprise par tous les techniciens à travers le monde, faisant de lui un véritable langage universel. Dans le secteur agricole, cette universalité est cruciale pour l'adoption de nouvelles technologies, la maintenance d'équipements importés ou la collaboration sur des projets de développement rural.

1.1.2. L'importance capitale du dessin technique pour le technicien agricole

Pour le futur technicien agricole en République Démocratique du Congo, la maîtrise du dessin technique est une compétence fondamentale qui ouvre la porte à l'innovation, à l'efficacité et à l'autonomie. Elle transforme des idées en projets concrets et réalisables. L'agriculture moderne ne se limite plus au travail de la terre ; elle intègre la gestion de l'eau, la construction de bâtiments

d'élevage, la mise en place de systèmes de stockage et de transformation, et l'entretien de petites mécaniques. Le dessin technique est l'outil qui permet de planifier, de visualiser et de communiquer ces projets avant même de poser la première brique ou de creuser le premier canal. Il permet de prévoir les quantités de matériaux, d'optimiser l'espace et d'assurer la fonctionnalité et la durabilité des réalisations.

1.1.3. Applications concrètes dans le contexte agricole congolais

Le dessin technique trouve son application dans une multitude de situations quotidiennes et de projets de développement au sein du secteur agricole congolais. Sa pertinence se manifeste à plusieurs échelles.

1. **Planification d'exploitation agricole** : La première étape de la mise en valeur d'un terrain passe par sa représentation graphique. Le technicien agricole utilise le dessin pour réaliser le plan de masse d'une concession. Il peut y positionner avec précision les différentes parcelles de culture en fonction de l'ensoleillement et de la nature du sol, prévoir les zones de jachère pour la rotation des cultures, tracer les sentiers d'accès pour la circulation des personnes et du petit matériel, et localiser les infrastructures clés comme le point d'eau, le composteur ou la zone de stockage des récoltes. Un plan bien conçu à l'échelle permet d'optimiser les déplacements et d'assurer une gestion logique et productive de l'espace.

2. **Conception d'infrastructures agricoles** : La construction de bâtiments adaptés est essentielle à la réussite de nombreuses activités agricoles. Le dessin technique est indispensable pour concevoir :

   - **Un poulailler amélioré à Lisala (Mongala)** : Le plan permettra de définir les dimensions exactes en fonction du nombre de volailles, de positionner les perchoirs, les pondoirs et les mangeoires pour garantir le bien-être animal et faciliter le ramassage des œufs et le nettoyage. Une vue en coupe montrera la hauteur sous plafond et le système de ventilation pour lutter contre les fortes chaleurs.

   - **Un séchoir à maïs ou à manioc dans le Kasaï** : Le dessin détaillera la structure du séchoir, les matériaux à utiliser (bois local, bâche agricole), et le système de circulation de l'air nécessaire pour un séchage rapide et homogène, réduisant ainsi les pertes post-récolte dues à la moisissure.

- **Une petite serre pour la culture maraîchère à Kinshasa** : Le technicien dessinera l'armature de la serre, en précisant les assemblages, et le système de couverture, permettant de contrôler l'environnement de culture et de produire des légumes à contre-saison.

3. **Schématisation des systèmes d'irrigation et de drainage** : La gestion de l'eau est un enjeu majeur. Le dessin technique permet de représenter clairement des systèmes complexes. Pour un périmètre maraîcher dans la plaine de la Ruzizi (Sud-Kivu), un plan peut détailler le tracé des canaux d'irrigation principaux et secondaires, l'emplacement des vannes de contrôle, la pente nécessaire à l'écoulement de l'eau, et le système de drainage pour éviter l'engorgement des sols. Ce schéma est un guide indispensable pour les travaux de terrassement et d'installation.

4. **Dessin de pièces mécaniques simples et d'outils** : L'entretien du matériel agricole est un défi constant. Le dessin technique permet de comprendre le fonctionnement d'une machine et de concevoir des solutions de réparation. Un technicien capable de dessiner une pièce d'usure d'une pompe à eau manuelle ou d'un égreneur à maïs peut ensuite la faire fabriquer par un artisan local, favorisant ainsi l'autonomie et la durabilité des équipements. Il peut également concevoir des outils manuels améliorés et adaptés aux besoins spécifiques, comme une houe à lame spécifique pour les sols argileux du Bas-Uele.

1.2. Le matériel de traçage et de support

L'étude présente le matériel de base : la planche à dessin, les règles (plate, en T), les équerres (45° et 30/60°), et les différents types de papier. L'importance de la propreté et de l'entretien du matériel pour garantir la qualité des dessins est soulignée.

1.2.1. La planche à dessin : la fondation du travail

La planche à dessin est la surface de travail sur laquelle la feuille de papier est fixée. Elle doit être parfaitement plane, lisse et posséder des bords rigoureusement droits et parallèles. Idéalement, elle est fabriquée en bois tendre (comme le tilleul) pour permettre la fixation de la feuille avec des punaises ou du ruban adhésif sans s'abîmer. Sa qualité est déterminante pour la précision du dessin, car elle sert de guide de référence pour les instruments de traçage, notamment la règle en T. Une planche déformée ou dont les bords

sont abîmés entraînera inévitablement des erreurs de parallélisme et d'orthogonalité dans le tracé.

Conseil pratique

Avant chaque utilisation, il est impératif de nettoyer la surface de la planche avec un chiffon sec pour enlever toute poussière ou résidu de gomme qui pourrait tacher le papier. Il faut vérifier périodiquement la rectitude des bords avec une règle métallique de confiance.

1.2.2. La règle en T (le Té) : le guide des lignes horizontales

La règle en T, ou simplement "Té", est l'un des instruments les plus importants du dessinateur. Elle se compose de deux parties assemblées à un angle parfait de 90° : la tête et la lame.

- **La tête** : C'est la partie la plus courte et la plus épaisse, qui glisse le long du bord gauche (pour un droitier) de la planche à dessin. Elle doit être maintenue fermement contre le bord de la planche pour assurer un guidage parfait.
- **La lame** : C'est la longue règle sur laquelle les lignes sont tracées. Son bord supérieur doit être parfaitement droit et sert de guide pour tracer toutes les lignes horizontales du dessin.

Le Té est la référence pour tout le dessin. Toutes les lignes horizontales sont tracées en faisant glisser le Té sur la planche, et il sert de base pour l'utilisation des équerres afin de tracer les lignes verticales et obliques. Il ne doit jamais être utilisé comme une règle indépendante pour mesurer ou tracer des lignes sans être en appui sur le bord de la planche.

1.2.3. Les équerres : les maîtres des angles

Les équerres sont des instruments triangulaires utilisés en combinaison avec le Té pour tracer des lignes verticales et des lignes inclinées selon des angles précis. Elles sont généralement en plastique transparent pour permettre de voir le dessin en dessous. Il en existe deux types principaux, indispensables sur une table à dessin :

1. **L'équerre à 45°** : Elle possède un angle droit (90°) et deux angles de 45°. Elle permet de tracer des lignes verticales (en appui sur le Té) et des lignes inclinées à 45° par rapport à l'horizontale ou la verticale.

2. **L'équerre à 30/60°** : Elle possède un angle droit (90°), un angle de 30° et un angle de 60°. Elle est utilisée pour tracer des lignes verticales et des obliques à 30° et 60°.

En combinant le Té et les deux équerres, il est possible de tracer des lignes tous les 15° (15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, etc.). La technique consiste à poser la base de l'équerre sur le bord supérieur du Té et à la faire glisser pour positionner la ligne à tracer. La main gauche (pour un droitier) maintient fermement l'ensemble Té-équerre pendant que la main droite trace la ligne.

1.2.4. Le support : le papier à dessin

Le choix du papier a une influence sur la qualité et la durabilité du dessin. Le papier à dessin technique se caractérise par sa blancheur, sa surface lisse et sa résistance au gommage. L'épaisseur du papier, appelée "grammage", est exprimée en grammes par mètre carré (g/m²). Un grammage courant pour le dessin technique se situe entre 80 g/m² et 120 g/m². Un papier plus épais est plus résistant et se déforme moins à l'humidité, mais il est aussi plus coûteux. Pour les dessins d'étude et les exercices, un papier de 80 ou 90 g/m² est suffisant. Pour les plans finaux destinés à être conservés, un papier de 120 g/m² ou plus est préférable. Le papier calque, translucide, est également utilisé pour reporter des dessins ou pour superposer différentes parties d'un projet.

1.3. Les instruments d'écriture et de mesure

Cette section se concentre sur les outils de traçage direct : les crayons (mines de différentes duretés HB, 2H), le compas, et les instruments de mesure de précision comme le rapporteur d'angles et les lattes graduées (kutch). Le choix de la mine en fonction du type de trait est expliqué.

1.3.1. Les crayons et porte-mines : le cœur du tracé

Le crayon est l'instrument de base du dessinateur. On utilise soit des crayons à papier traditionnels en bois, soit des porte-mines (critériums) qui offrent une épaisseur de trait constante. Le plus important n'est pas le crayon lui-même, mais la mine qu'il contient. Les mines de graphite sont classées selon leur dureté.

- **Les mines dures (H)** : Graduées de H, 2H, 3H jusqu'à 9H (la plus dure). Elles sont composées de plus d'argile et de moins de graphite. Elles produisent un trait fin, clair et précis. Elles sont idéales pour les lignes de construction, les esquisses préparatoires et les traits fins, car elles ne bavent pas et sont faciles à gommer. Une mine **2H** est un excellent choix pour toutes les lignes préparatoires.
- **Les mines moyennes (HB, F)** : **HB** est la mine standard, un compromis entre dureté et noirceur. Elle est utilisée pour le lettrage, les traits continus forts (contours vus) et les dessins généraux. **F** (pour "Firm") est légèrement plus dure que HB.
- **Les mines tendres (B)** : Graduées de B, 2B, 3B jusqu'à 7B (la plus tendre). Elles contiennent plus de graphite et produisent un trait foncé, épais et qui a tendance à baver. Elles sont rarement utilisées en dessin technique pur, sauf pour des remplissages ou des croquis artistiques.

Conseil pratique

Le choix de la mine est fondamental et dépend de l'application. Une règle simple pour débuter est d'utiliser une mine **2H** pour les lignes de construction (qui doivent être très légères) et une mine **HB** pour les lignes finales (qui doivent être nettes et sombres). Il est crucial de tailler régulièrement les mines des crayons en bois pour conserver une pointe fine, ou de faire tourner le porte-mine pendant le traçage pour user la mine de façon uniforme.

1.3.2. Le compas : le maître des cercles et des arcs

Le compas est utilisé pour tracer des cercles et des arcs de cercle, ainsi que pour reporter des longueurs. Un bon compas doit être rigide et posséder un système de réglage précis, de préférence une vis centrale (bague micrométrique) qui évite que l'écartement des branches ne se modifie pendant le traçage. Il est composé de deux branches :

- **La branche à pointe sèche** : Une pointe métallique fine qui sert de centre de rotation. Elle doit être piquée fermement mais délicatement dans le papier pour ne pas le trouer.
- **La branche porte-mine** : Elle contient une mine de crayon (généralement de dureté HB ou H) qui doit être affûtée en biseau pour assurer un trait fin et constant.

Pour tracer un cercle, on incline légèrement le compas dans le sens du tracé et on le fait tourner entre le pouce et l'index en appliquant une pression constante sur la branche porte-mine.

1.3.3. Les instruments de mesure

La précision dimensionnelle est la raison d'être du dessin technique. Plusieurs instruments permettent de mesurer les longueurs et les angles.

1. **La latte graduée (ou Kutch)** : Aussi appelée règle à échelles ou "Kutch", c'est une règle triangulaire qui possède plusieurs échelles de réduction gravées sur ses différentes faces (par exemple 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100, 1:125). Elle permet de lire et de reporter directement des dimensions à une échelle donnée sans avoir à faire de calcul de conversion. Pour le plan d'un bâtiment agricole à l'échelle 1:50, le technicien utilisera la face correspondante du Kutch pour mesurer directement que 20 cm sur le dessin représentent 10 mètres en réalité.

2. **La règle plate** : Une simple règle graduée en millimètres (mm) est indispensable pour les mesures directes à l'échelle 1:1 (taille réelle) et pour tous les traçages qui ne requièrent pas l'usage du Té.

3. **Le rapporteur d'angles** : C'est un instrument en forme de demi-cercle ou de cercle complet, gradué de 0° à 180° ou 360°. Il est utilisé pour mesurer un angle existant ou pour tracer une ligne selon un angle qui ne peut pas être obtenu avec les équerres standards. Son utilisation demande de la précision dans l'alignement de son centre avec le sommet de l'angle et de son zéro avec l'un des côtés.

1.4. L'entretien et l'organisation du poste de travail

Un travail de qualité exige un environnement ordonné. Ce point enseigne les bonnes pratiques pour l'organisation du poste de travail, la fixation de la feuille sur la planche, le nettoyage régulier des instruments et les gestes à adopter pour éviter les salissures sur le dessin.

1.4.1. La préparation de l'espace de travail

Un dessin propre et précis commence par un environnement de travail impeccable. Avant de commencer, la surface de la planche à dessin doit être essuyée avec un chiffon propre et sec. Les mains du dessinateur doivent être lavées et séchées pour éviter de laisser des traces de graisse ou de saleté sur le papier. L'éclairage est également primordial : il doit être suffisant et provenir