COURS D`

AGRI

CONFORME AU PROGRAMME NATIONAL

2è Année

EDITION 2025

Option

AGRICULTURE GENERALE





TABLE DE MATIERE

PRÉLIMINAIRES 1
1. Vision et Finalités du Cours 🎯 1
2. Compétences Visées 🛠️ 2
- 3. Approche Pédagogique Méthodologique 👩‍🏫 4
4. Modalités d'Évaluation 📝 6
Chapitre 1 : Introduction à la Pédologie Agricole 10
1.1. Genèse et Composition du Sol 10
- 1.1.1. La Formation du Sol 🌱 10
- 1.1.2. Les Constituants du Sol 🧱 13
- 1.1.3. Les Organismes Vivants du Sol (La Biocénose) 🌍 15
- 1.1.4. L'Importance du Sol pour la Plante 🌾 17
1.2. Propriétés Physico-Chimiques du Sol 20
- 1.2.1. La Texture du Sol 👇 20
- 1.2.2. La Structure du Sol 🏗️ 21
- 1.2.3. Les Propriétés Chimiques 🧪 23
- 1.2.4. Les Sols de la République Démocratique du Congo CD 25
Scenarios et Exercices 29
- 1.3. Exercices d'application 29
- 1.4. Scénarios d'assimilation 30
Chapitre 2 : Techniques de Préparation du Sol 33
2.1. Le Travail Primaire du Sol 33
- 2.1.1. Le Labour 🚜 33
- 2.1.2. Le Hersage 🌐 35
- 2.1.3. Les Outils Manuels de Préparation 🛠️ 39
- 2.1.4. La Motorisation à Petite Échelle ⚙️ 41
2.2. La Préparation Fine et l'Aménagement 45
- 2.2.1. Le Billonnage et le Buttage 🌰 45
- 2.2.2. La Trouaison 🕳️ 47
- 2.2.3. L'Aménagement en Planches ou Plates-Bandes 🥬 48
- 2.2.4. La Conservation et l'Amélioration de la Fertilité 🌿 51
Scenarios et Exercices 53
- 2.3. Exercices d'application 53
- 2.4. Scénarios d'assimilation 54

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 58
I. Questions et réponses d'approfondissement 58
II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 62
- 1. Confondre "nettoyer" le champ et "appauvrir" le sol 62
- 2. Croire qu'un labour profond est toujours meilleur 63
- 3. Appliquer du fumier frais directement au pied des cultures 63
- 4. Ignorer la direction du travail sur une pente 64
- 5. Penser que la texture et la structure du sol sont la même chose 64
III. La fiche de révision prête à l'emploi 65
- 1. Les Fondamentaux du Sol (Chapitre 1) 🌍 65
- 2. Les Techniques de Préparation du Sol (Chapitre 2) 🛠️ 67
Chapitre 3 : Généralités sur les Cultures Maraîchères 71
3.1. Importance et Classification 71
- 3.1.1. Définition et Importance Nutritionnelle 71
- 3.1.2. Classification des Légumes 🌿 74
- 3.1.3. Calendrier Agricole Maraîcher 🗓️ 78
- 3.1.4. Besoins Généraux des Cultures Maraîchères 🌱 80
Scenarios et Exercices 85
- 3.2. Exercices d'application 85
- 3.3. Scénarios d'assimilation 86
3.2. Les Légumes-Fruits 90
- 3.2.1. La Famille des Solanacées 🍅🍆🌶️ 90
- 3.2.2. La Famille des Cucurbitacées 🥒🎃 98
- 3.2.3. Le Gombo (*Abelmoschus esculentus* - Malvacées) 101
- 3.2.4. La Mise en Place des Cultures : Les Gestes Clés ✍️ 102
Scenarios et Exercices 106
- 3.3. Exercices d'application 106
- 3.4. Scénarios d'assimilation 107
3.2. Les Légumes-Fruits 110
- 3.2.1. La Famille des Solanacées 🍅🍆🌶️ 110
- 3.2.2. La Famille des Cucurbitacées 🥒🎃 114
- 3.2.3. Le Gombo (*Abelmoschus esculentus* - Malvacées) 116
- 3.2.4. La Mise en Place des Cultures : Les Gestes Clés ✍️ 116
Scenarios et Exercices 119
- 3.3. Exercices d'application 119

- 3.4. Scénarios d'assimilation 120

3.3. Les Légumes-Feuilles 123

- 3.3.1. Les Amarantes et Baselles 🌿 123
- 3.3.2. Les Choux et Laitues 🥬 125
- 3.3.3. Les Feuilles de Manioc et de Patate Douce 🍠 126
- 3.3.4. Le Céleri et la Ciboule 🧅 128

Scenarios et Exercices 129

- 3.4. Exercices d'application 129
- 3.5. Scénarios d'assimilation 130

3.4. Les Légumes-Racines et Bulbes 133

- 3.4.1. La Carotte (*Daucus carota*) 🥕 133
- 3.4.2. L'Oignon et l'Ail 🧅🧄 140
- 3.4.3. Techniques de Semis : Une Synthèse Pratique ✍️ 143
- 3.4.4. Fertilisation des Cultures Maraîchères 🌱 147

Scenarios et Exercices 151

- 3.5. Exercices d'application 151
- 3.6. Scénarios d'assimilation 152

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 156

I. Questions et réponses d'approfondissement 156

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 159

- 1. Négliger la qualité du sol pour les légumes-racines 159
- 2. Arroser les feuilles des tomates et des concombres, surtout le soir 159
- 3. Planter des oignons ou de l'ail trop profondément 160
- 4. Faire une application unique et massive d'engrais azoté 160
- 5. Utiliser ses propres semences de variétés hybrides F1 160

III. La fiche de révision prête à l'emploi 161

- 1. Principes Généraux du Maraîchage (Chapitre 3.1) 📖 161
- 2. Les Légumes-Fruits (Chapitre 3.2) 🍅🥒 162
- 3. Les Légumes-Feuilles (Chapitre 3.3) 🥬 162
- 4. Les Légumes-Racines et Bulbes (Chapitre 3.4) 🥕🧅 163
- 5. Techniques Transversales (Chapitre 3.4) 🛠️ 164

Chapitre 5 : Identification et Classification des Plantes Ornementales 167

5.1. Rôle et Types de Plantes Ornementales 167

- 5.1.1. Définition et Importance de l'Horticulture Ornementale 🌳 167
- 5.1.2. Classification Botanique Simplifiée 🌿 171

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 833 291 702

Tous les manuels scolaires en un seul endroit, sur : www.manuels-scolaires-rdc.com

- 5.1.3. Classification par Usage 🏠 175
- 5.1.4. Les Familles de Dicotylédones Ornementales 🌺 176

Scenarios et Exercices 181

- 5.2. Exercices d'application 181
- 5.3. Scénarios d'assimilation 182

5.2. Espèces Ornementales Courantes en RDC 185

- 5.2.1. Les Fougères et Conifères 🎄 185
- 5.2.2. Les Familles de Monocotylédones 🌴 192
- 5.2.3. Les Rosiers et Bougainvilliers 🌹 196
- 5.2.4. Les Arbres d'Ornement 🌳 197

Scenarios et Exercices 201

- 5.3. Exercices d'application 201
- 5.4. Scénarios d'assimilation 202

Chapitre 6 : Multiplication et Entretien des Plantes Ornementales 206

6.1. Techniques de Multiplication 206

- 6.1.1. La Multiplication par Semis 🌱 206
- 6.1.2. Le Bouturage 🌿 210
- 6.1.3. Le Marcottage et le Greffage 🔗 214
- 6.1.4. La Division de Touffes et Organes Spécialisés ➗ 216

Scenarios et Exercices 217

- 6.2. Exercices d'application 217
- 6.3. Scénarios d'assimilation 218

6.2. Conduite et Soins 221

- 6.2.1. La Plantation 🪴 221
- 6.2.2. L'Arrosage et la Fertilisation 💧 225
- 6.2.3. La Taille des Plantes Ornementales ✂ 229
- 6.2.4. La Gestion des Ravageurs et Maladies 🐞 233

Scenarios et Exercices 237

- 6.3. Exercices d'application 237
- 6.4. Scénarios d'assimilation 237

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 242

I. Questions et réponses d'approfondissement 242

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 245

- 1. Planter un arbre ou un arbuste à la même profondeur qu'en pépinière 245
- 2. Choisir un pot beaucoup trop grand lors du rempotage 245

- 3. Tailler au hasard, sans connaître le mode de floraison de l'arbuste 246
- 4. Utiliser de la terre de jardin pure pour les cultures en pot 246
- 5. Fertiliser une plante qui a soif ou qui est malade 247

III. La fiche de révision prête à l'emploi 247

- 1. Identification et Classification (Chapitre 5) 🌿 247
- 2. Techniques de Multiplication (Chapitre 6.1) ✂ 248
- 3. Conduite et Soins (Chapitre 6.2) 💧 249

Chapitre 7 : L'Élevage des Volailles 252

7.1. Généralités et Installation 252

- 7.1.1. Importance de l'Aviculture 🐔 252
- 7.1.2. Le Logement : le Poulailler 🏠 256
- 7.1.3. Le Matériel d'Élevage 🏺 260
- 7.1.4. Démarrage d'un Élevage 🐣 261

Scenarios et Exercices 264

- 7.2. Exercices d'application 264
- 7.3. Scénarios d'assimilation 265

7.2. Alimentation et Conduite 268

- 7.2.1. Les Besoins Alimentaires 🌽 268
- 7.2.2. La Formulation d'Aliments Simples 🥣 273
- 7.2.3. La Distribution des Aliments et de l'Eau 🍽️ 274
- 7.2.4. Les Opérations Zootechniques 📊 275

Scenarios et Exercices 276

- 7.3. Exercices d'application 276
- 7.4. Scénarios d'assimilation 277

Chapitre 8 : L'Élevage des Lapins et Cobayes 281

8.1. Le Lapin (Cuniculture) 281

- 8.1.1. Atouts de la Cuniculture 🐇 281
- 8.1.2. Le Logement et le Matériel 🏠 282
- 8.1.3. La Reproduction 💖 283
- 8.1.4. L'Alimentation du Lapin 🥬 285

Scenarios et Exercices 286

- 8.2. Exercices d'application 286
- 8.3. Scénarios d'assimilation 287

8.2. Le Cobaye (« Cochon d'Inde ») 290

- 8.2.1. Intérêt de l'Élevage du Cobaye 🐹 290

- 8.2.2. Habitat et Installation 🏠 291
- 8.2.3. Conduite de la Reproduction 👯 292
- 8.2.4. Alimentation à Base de Fourrages 🥗 293

Scenarios et Exercices 294

- 8.3. Exercices d'application 294
- 8.4. Scénarios d'assimilation 295

Chapitre 9 : Initiation à l'Apiculture 🐝 299

9.1. Biologie de l'Abeille et Produits de la Ruche 299

- 9.1.1. La Colonie d'Abeilles 👯 299
- 9.1.2. Le Miel et la Cire 🍯 301
- 9.1.3. La Propolis et le Pollen 302
- 9.1.4. Le Rôle de Pollinisateur 🌸 304

Scenarios et Exercices 305

- 9.2. Exercices d'application 305
- 9.3. Scénarios d'assimilation 305

9.2. Installation et Conduite d'un Rucher 309

- 9.2.1. Les Types de Ruches 🛖 309
- 9.2.2. Le Matériel de l'Apiculteur 👩‍🌾 311
- 9.2.3. L'Installation du Rucher 🗾 312
- 9.2.4. La Capture d'Essaims et la Récolte 🍯 313

Scenarios et Exercices 314

- 9.3. Exercices d'application 314
- 9.4. Scénarios d'assimilation 315

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 319

I. Questions et réponses d'approfondissement 319

II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 322

- 1. Penser que la propreté est un luxe en élevage 322
- 2. Nourrir les lapins et cobayes avec de l'herbe fraîchement coupée et humide 322
- 3. Ouvrir et visiter une ruche sans préparation et sans fumée 323
- 4. Négliger le vide sanitaire entre deux bandes de poulets 323
- 5. Confondre la caecotrophie du lapin avec de la diarrhée 324

III. La fiche de révision prête à l'emploi 324

- 1. L'Élevage de Volailles (Aviculture) 🐔 324
- 2. L'Élevage du Lapin (Cuniculture) 🐇 325
- 3. L'Élevage du Cobaye ("Cochon d'Inde") 🐹 325

- 4. L'Apiculture (Élevage d'Abeilles) 🐝 325

Chapitre 10 : L'Agriculture Intégrée 328

10.1. Principes et Avantages 329

- 10.1.1. Définition de l'Agriculture Intégrée ♻️ 329
- 10.1.2. Synergie entre Cultures et Élevage 🤝 329
- 10.1.3. Le Compostage des Déchets : le Cœur du Système 🤎 331
- 10.1.4. L'Association Apiculture-Cultures : une Synergie Gagnant-Gagnant 🐝🌼 332

Scenarios et Exercices 333

- 10.2. Exercices d'application 333
- 10.3. Scénarios d'assimilation 334

Chapitre 11 : Projet Pratique : le Jardin Potager Familial 338

11.1. Conception du Projet 338

- 11.1.1. Le Choix du Site et l'Analyse du Milieu 🏞️ 338
- 11.1.2. Le Plan d'Aménagement 🗺️ 339
- 11.1.3. Le Choix des Cultures et l'Assolement 🔄 340
- 11.1.4. Le Calendrier des Opérations 🗓️ 341

11.2. Réalisation et Suivi 342

- 11.2.1. Préparation Effective du Terrain ⛏️ 342
- 11.2.2. Semis et Plantations 👩‍🌾 343
- 11.2.3. Entretien Hebdomadaire 💧 343
- 11.2.4. Récolte et Évaluation du Rendement 📈 344

Scenarios et Exercices 345

- 11.3. Exercices d'application 345
- 11.4. Scénarios d'assimilation 346

Chapitre 12 : Projet Pratique : la Mini-Ferme de Basse-Cour 350

12.1. Conception du Logement 350

- 12.1.1. Choix de la Spéculation 🧐 350
- 12.1.2. Plan de l'Habitat ➖ 351
- 12.1.3. Budget d'Installation 💰 352
- 12.1.4. Plan de Prophylaxie 🩺 353

12.2. Conduite de l'Élevage 354

- 12.2.1. Construction et Aménagement 🔨 354
- 12.2.2. Préparation et Distribution de l'Aliment 🧑‍🌾 354
- 12.2.3. Soins Quotidiens et Observations 👀 355
- 12.2.4. Suivi des Fiches Techniques 📝 355

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 833 291 702

Tous les manuels scolaires en un seul endroit,
sur : www.manuels-scolaires-rdc.com

Scenarios et Exercices 356
- 12.3. Exercices d'application 356
- 12.4. Scénarios d'assimilation 357

Chapitre 13 : Calcul du Rendement et Notions de Rentabilité 362
13.1. Évaluation des Productions Végétales 362
- 13.1.1. Le Rendement au Champ 📈 362
- 13.1.2. Comparaison avec les Rendements de Référence 📊 363
- 13.1.3. Notions de Coût de Production 💸 364
- 13.1.4. Marge Brute Simplifiée 💰 364

13.2. Évaluation des Productions Animales 365
- 13.2.1. L'Indice de Consommation (IC) ⚖️ 365
- 13.2.2. Le Taux de Prolificité et de Mortalité 🐣 365
- 13.2.3. Coût de Production d'un Sujet 🏷️ 366
- 13.2.4. Analyse de la Rentabilité 🎯 366

Scenarios et Exercices 367
- 13.3. Exercices d'application 367
- 13.4. Scénarios d'assimilation 368

Chapitre 14 : Bilan et Perspectives 372
14.1. Synthèse des Acquis 372
- 14.1.1. Récapitulatif des Compétences Techniques 🛠️ 372
- 14.1.2. Analyse des Réussites et des Difficultés 🎯 373
- 14.1.3. L'Importance de la Tenue de Registres 📓 374
- 14.1.4. Le Rôle du Technicien Agricole de Proximité 👩‍🌾 375

14.2. Ouverture vers l'Année Suivante 375
- 14.2.1. Introduction aux Cultures Vivrières 🌽 375
- 14.2.2. Introduction à l'Élevage des Petits Ruminants 🐐 376
- 14.2.3. De l'Autoconsommation à la Commercialisation 🛒 376
- 14.2.4. La Durabilité comme Fil Conducteur 🌍 376

Scenarios et Exercices 377
- 14.3. Exercices d'application 377
- 14.4. Scénarios d'assimilation 378

RESSOURCES COMPLEMENTAIRES 382
I. Questions et réponses d'approfondissement 382
II. Confusions et erreurs fréquentes à éviter 385
- 1. Démarrer un projet "la tête dans le guidon", sans plan ni budget 385

- 2. Confondre le chiffre d'affaires et le bénéfice 385
- 3. Sous-estimer les "petits" travaux d'entretien 386
- 4. Isoler les activités et ignorer les synergies 386
- 5. Ne pas analyser ses résultats et répéter les mêmes erreurs 386

III. La fiche de révision prête à l'emploi 387

- 1. Les Principes de l'Agriculture Intégrée (Chapitre 10) ♻️ 387
- 2. La Gestion de Projet Agricole (Chapitres 11 & 12) 📋 388
- 3. Les Indicateurs Clés de Performance (Chapitre 13) 📈 388

ANNEXES ..... a

ANNEXES ..... a

1. Fiches Techniques Synthétiques i
   - 1.1. Productions Végétales 🥕🥬🍅 i
   - 1.2. Productions Animales 🐔🐑🐭 iv
2. Exemples de Calendriers Agricoles Régionaux vi
   - 2.1. Calendrier pour la Zone Équatoriale (ex: Région de Mbandaka) vi
   - 2.2. Calendrier pour la Zone Tropicale Humide (ex: Région de Kananga) vi
   - 2.3. Calendrier pour la Zone d'Altitude (ex: Région de Goma) vii
3. Guide de Fabrication d'Équipements Simples viii
   - 3.1. Guide : Une Mangeoire Linéaire pour Volailles 🍗 viii
   - 3.2. Guide : Un Abreuvoir Siphoïde pour Poussins 💧 ix
   - 3.3. Guide : Un Clapier Simple en Bois 🐇 ix
4. Glossaire des 50 Termes et Concepts Techniques x



PRÉLIMINAIRES

1. Vision et Finalités du Cours 🎯

Ce cours d'Agriculture Générale pour la deuxième année est conçu comme une fondation essentielle, visant à sculpter des techniciens agricoles polyvalents, autonomes et profondément ancrés dans les réalités socio-économiques de la République Démocratique du Congo. La vision centrale est de dépasser la simple transmission de connaissances pour forger des praticiens capables de transformer des ressources limitées en opportunités concrètes, contribuant activement à la résilience alimentaire et économique de leur communauté. L'ambition de ce programme est de former une nouvelle génération d'acteurs de terrain, des entrepreneurs du vivant qui perçoivent la terre non pas comme un simple support, mais comme un écosystème à gérer avec intelligence et respect.

Les finalités de ce cours s'articulent autour de trois piliers fondamentaux :

1.1. Consolider la Sécurité Alimentaire Familiale et Locale 🍲

La première finalité est de doter chaque élève des compétences pratiques pour améliorer de manière significative la sécurité nutritionnelle de son propre foyer. En maîtrisant la production d'un potager diversifié et la conduite d'un petit élevage de basse-cour, l'apprenant devient un acteur direct de l'amélioration qualitative et quantitative de l'alimentation familiale. L'accès à des légumes frais, des œufs et de la viande blanche permet de lutter contre les carences en vitamines, minéraux et protéines, un enjeu de santé publique majeur. Au-delà du cercle familial, la vente des surplus sur les marchés locaux contribue à l'approvisionnement des communautés en produits frais, renforçant ainsi la chaîne alimentaire de proximité et réduisant la dépendance aux importations.

1.2. Développer l'Autonomie Économique par l'Entrepreneuriat Agricole 💰

La deuxième finalité est de semer les graines de l'esprit d'entreprise. Les spéculations étudiées – maraîchage, cuniculture, aviculture – ont été choisies pour leur cycle de production court, leur faible besoin en capital de départ et leur potentiel de rentabilité rapide. Le cours est structuré pour que l'élève ne se voie pas comme un simple exécutant, mais comme le gestionnaire d'une micro-entreprise. En apprenant à concevoir un projet, à établir un budget, à

suivre ses performances et à calculer sa rentabilité, l'élève acquiert les bases de la gestion entrepreneuriale. L'objectif est qu'au terme de sa formation, il soit capable de lancer sa propre activité génératrice de revenus, créant ainsi son propre emploi et devenant un modèle de réussite économique dans son milieu.

1.3. Promouvoir une Agriculture Durable et Résiliente

La troisième finalité, qui sous-tend toutes les autres, est d'inculquer les principes d'une agriculture durable. Face aux défis du changement climatique et de la dégradation des sols, il est impératif de former des techniciens conscients de leur responsabilité environnementale. L'accent est mis sur les techniques qui régénèrent la fertilité du sol, comme le compostage et l'agriculture intégrée. L'élève apprend à voir sa ferme comme un système où rien ne se perd et tout se transforme : les déjections animales fertilisent les cultures, les résidus de culture nourrissent les animaux. Cette approche holistique vise à créer des exploitations plus autonomes, moins dépendantes des intrants chimiques, et donc plus résilientes face aux chocs économiques et écologiques.

---

2. Compétences Visées

Au terme de cette année d'études, l'élève aura développé un portefeuille de compétences intégrées, couvrant les savoirs théoriques, les savoir-faire pratiques et les savoir-être professionnels indispensables à l'exercice du métier de technicien agricole de terrain.

2.1. Le Savoir (Connaissances Théoriques)

L'élève sera capable de :

- **Décrire** les processus de formation du sol (pédogenèse) et d'expliquer l'importance des propriétés physico-chimiques (texture, structure, pH) sur la fertilité.
- **Expliquer** la biologie et la physiologie des principales familles de légumes (Solanacées, Cucurbitacées, etc.) et des plantes ornementales.
- **Identifier** les différentes castes d'une colonie d'abeilles et décrire le rôle de chacune.

- **Énoncer** les besoins nutritionnels fondamentaux des volailles et des lapins aux différents stades de leur développement.
- **Comprendre** le principe de la synergie en agriculture intégrée et le cycle de la matière organique à travers le compostage.
- **Définir** les principaux indicateurs de performance technique et économique (rendement, indice de consommation, marge brute).

2.2. Le Savoir-faire (Compétences Pratiques)

L'élève sera capable de :

- **Analyser** un site et dessiner le plan d'aménagement d'un potager ou d'un petit bâtiment d'élevage.
- **Préparer** manuellement un sol en réalisant le labour, le bêchage et la confection de planches de culture surélevées.
- **Produire** du compost de qualité à partir des déchets organiques de l'exploitation.
- **Réaliser** des semis en pépinière et en pleine terre, et maîtriser la technique du repiquage.
- **Entretenir** les cultures en pratiquant l'arrosage, le sarclage, le buttage, le paillage et la taille.
- **Multiplier** les plantes ornementales par bouturage, division de touffes et marcottage.
- **Construire** des équipements simples d'élevage (mangeoires, abreuvoirs, pondoirs, clapiers) avec des matériaux locaux.
- **Conduire** un lot de poussins en maîtrisant le chauffage et l'alimentation de démarrage.
- **Gérer** la reproduction d'un petit cheptel de lapins, de la saillie contrôlée au sevrage des lapereaux.
- **Formuler et préparer** une ration alimentaire simple et équilibrée pour les animaux de la basse-cour.
- **Tenir** des fiches d'élevage et des registres de culture pour collecter des données fiables.
- **Calculer** un rendement, un coût de production et une marge brute pour évaluer la performance de ses projets.

2.3. Le Savoir-être (Attitudes Professionnelles)

L'élève développera :

- **Le sens de l'observation** : La capacité à détecter les signes précoces d'une maladie, d'une carence ou d'un problème dans ses cultures ou ses élevages.
- **La rigueur et la méthode** : L'habitude de planifier ses actions, de respecter un calendrier de travail et de collecter des données avec précision.
- **L'autonomie et l'esprit d'initiative** : La capacité à prendre des décisions techniques appropriées face à une situation imprévue et à gérer un projet de manière autonome.
- **La conscience économique** : L'habitude de toujours raisonner en termes de coûts et de bénéfices pour optimiser la rentabilité de ses activités.
- **Le respect de l'environnement** : L'intégration des principes de durabilité dans toutes ses pratiques agricoles.

---

3. Approche Pédagogique Méthodologique

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, l'enseignement adopte une approche résolument active, pragmatique et contextualisée, centrée sur l'acquisition de compétences par la pratique.

3.1. Une Pédagogie de "l'Apprendre en Faisant"

Le principe directeur est que l'on n'apprend véritablement l'agriculture qu'en la pratiquant. Le temps d'apprentissage est donc majoritairement consacré aux travaux pratiques. L'exploitation agricole de l'école n'est pas une simple annexe, mais le **laboratoire à ciel ouvert** où se construit le savoir. Le processus pédagogique suit un cycle constant :

1. **Exposé théorique concis** en salle, pour introduire les concepts et les principes fondamentaux.
2. **Démonstration pratique** par l'enseignant sur le terrain, qui montre le geste technique juste (comment réaliser une bouture, comment palper une lapine, comment utiliser un enfumoir).

3. **Application immédiate** par les élèves, individuellement ou en petits groupes, qui reproduisent le geste et s'exercent jusqu'à sa maîtrise.

4. **Observation et analyse collective** des résultats, pour comprendre les raisons d'un succès ou d'un échec et corriger les erreurs.

3.2. Une Approche par Projet

Le curriculum est structuré autour de **projets intégrateurs** qui donnent du sens aux apprentissages. La création du jardin potager (Chapitre 11) et de la mini-ferme (Chapitre 12) ne sont pas de simples exercices, mais des projets fil-rouge qui mobilisent et articulent l'ensemble des compétences développées au fil des chapitres. Cette approche permet à l'élève de se projeter dans une situation professionnelle réelle, avec des objectifs de production, des contraintes de temps et de ressources, et une obligation de résultat.

3.3. Un Ancrage Fort dans la Réalité Congolaise

Chaque notion théorique est systématiquement illustrée par des **études de cas** et des exemples tirés de la diversité des contextes agro-écologiques et socio-économiques de la RDC. L'objectif est de s'assurer que les compétences acquises soient pertinentes et applicables.

- Un exercice sur l'irrigation prendra pour cadre une exploitation maraîchère près de la rivière N'djili à Kinshasa pour aborder la gestion de l'eau en milieu péri-urbain.
- Une leçon sur l'alimentation des cobayes s'appuiera sur les pratiques des éleveurs des hauts plateaux de Bukavu pour valoriser les savoirs locaux.
- La formulation d'une ration pour poules pondeuses sera basée sur les matières premières disponibles dans le grenier agricole du Kasaï (maïs, soja) ou dans la cuvette centrale (tourteau de palmiste, farine de poisson). Cette contextualisation permanente garantit que l'élève ne reçoit pas un savoir abstrait, mais des outils directement transposables à son futur environnement professionnel.

4. Modalités d'Évaluation 📝

L'évaluation est conçue non pas comme une sanction, mais comme un outil au service de l'apprentissage. Elle est continue, diversifiée et vise à mesurer la maîtrise réelle des compétences.

4.1. L'Évaluation Formative Continue

Elle accompagne l'élève tout au long de son parcours pour l'aider à progresser. Elle prend plusieurs formes :

- **Observation en situation pratique** : L'enseignant évalue la maîtrise des gestes techniques lors des travaux pratiques (la qualité d'un repiquage, la propreté d'un clapier, la rigueur d'une pesée).
- **Interrogations orales et écrites courtes** : Pour vérifier la compréhension des concepts théoriques essentiels avant leur mise en application.
- **Évaluation du cahier de suivi** : La tenue régulière et rigoureuse des fiches d'élevage et des registres de culture fait partie intégrante de l'évaluation.
- **Auto-évaluation et co-évaluation** : Les élèves sont encouragés à porter un regard critique sur leur propre travail et celui de leurs pairs, développant ainsi leurs capacités d'analyse.

4.2. L'Évaluation Sommative et Certificative

Elle intervient à la fin de chaque grand module ou semestre pour valider formellement l'acquisition des compétences. Elle combine des épreuves classiques et des mises en situation complexes.

- **Épreuves écrites** : Elles mesurent l'acquisition des connaissances théoriques fondamentales.
- **Épreuves pratiques** : L'élève doit réaliser une tâche technique spécifique dans un temps imparti (ex: "Réaliser 10 boutures d'hibiscus viables", "Calculer l'indice de consommation d'un lot de lapins à partir de données brutes").
- **La Situation d'Intégration** : C'est l'épreuve "reine" qui clôture les semestres. Elle place l'élève face à un scénario professionnel complexe qui l'oblige à mobiliser l'ensemble de ses compétences. Par exemple, à la fin de l'année, l'élève pourrait recevoir le cahier des charges suivant :

"Une famille de la périphérie de Mbuji-Mayi dispose d'une parcelle de 1,5 are (150 m²) et d'un petit budget. Elle souhaite y développer une activité pour améliorer son alimentation et générer un petit revenu. En tant que technicien, vous devez lui proposer un projet complet d'agriculture intégrée." L'élève devra alors produire un dossier complet incluant :

1. Une analyse des contraintes et potentialités du site.
2. Un plan d'aménagement détaillé intégrant un potager et un petit élevage.
3. Un choix justifié des spéculations (végétales et animales) et un plan de rotation.
4. Un budget prévisionnel d'installation.
5. Un calendrier de travail pour les 3 premiers mois. Cette épreuve finale permet de certifier que l'élève est non seulement capable d'exécuter des tâches, mais aussi de réfléchir, de concevoir et de gérer un système de production dans sa globalité.

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.

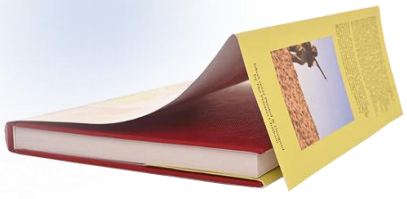
Pour l'excellence de l'éducation en RDC,
Tous les manuels scolaires en un seul endroit,
sur ce site web :
https://manuels-scolaires-rdc.com/

Pour plus de détails, scannez ceci :

PARTIE I

Les Fondamentaux du Sol et sa Préparation 🪴

Cette section inaugurale établit les bases de toute pratique agricole en se concentrant sur le sol. Elle explore sa composition, ses propriétés et les techniques essentielles pour le préparer à recevoir des cultures, garantissant ainsi un support fertile et sain pour la production végétale.



Chapitre 1 : Introduction à la Pédologie Agricole

1.1. Genèse et Composition du Sol

1.1.1. La Formation du Sol

La formation du sol, ou pédogenèse, est un processus extrêmement lent et complexe qui transforme la roche nue en un milieu vivant et fertile. Ce processus débute par l'altération de la roche mère, qui est la couche géologique originelle se trouvant sous le sol. Plusieurs facteurs, agissant sur des milliers d'années, interagissent pour créer le sol que nous connaissons.

1.1.1.1. Les Facteurs de la Pédogenèse

1. **La Roche Mère** : La nature de la roche mère détermine la composition minéralogique initiale du sol. Par exemple, une roche mère granitique donnera un sol de texture grossière, riche en sable, tandis qu'un basalte, comme celui que l'on trouve dans la région des Grands Lacs, notamment au Nord-Kivu, donnera naissance à un sol argileux et très riche en minéraux fertiles. Les calcaires, quant à eux, se décomposent pour former des sols riches en calcium.

2. **Le Climat** : Le climat est le moteur principal de la pédogenèse. La température et les précipitations influencent directement la vitesse des réactions chimiques et l'activité biologique.

   - **Les précipitations** : L'eau est essentielle pour l'altération chimique des minéraux de la roche mère et pour le transport des particules et des éléments nutritifs à travers le profil du sol. Dans les zones à fortes pluies comme le bassin du Congo, l'eau peut entraîner un lessivage intense, déplaçant les argiles et les nutriments des couches supérieures vers les couches inférieures, ce qui peut appauvrir les horizons de surface.

   - **La température** : Des températures élevées accélèrent les processus de décomposition de la matière organique et les réactions chimiques d'altération. Dans les régions équatoriales chaudes et humides de la RDC, ces processus sont particulièrement rapides.

3. **Les Organismes Vivants (Biocénose)** 🦎🌿 : La végétation, les animaux, les champignons et les micro-organismes jouent un rôle fondamental.
   - **La Végétation** : Les racines des plantes pénètrent dans les fissures de la roche mère, contribuant à sa fragmentation physique. À leur mort, les plantes déposent de la matière organique (feuilles, tiges, racines) à la surface et dans le sol. Cette matière organique est la source principale de l'humus, un composant crucial pour la fertilité.
   - **Les Micro-organismes** : Les bactéries et les champignons décomposent la matière organique, libérant ainsi des nutriments essentiels pour les plantes sous une forme assimilable. Ils participent également à la formation de la structure du sol.
   - **La Faune du sol** : Les vers de terre, les termites et autres insectes creusent des galeries, aérant le sol et améliorant son drainage. En ingérant et en rejetant de la terre, ils mélangent la matière organique et minérale, créant des agrégats stables.
4. **Le Relief (Topographie)** 🌰 : La topographie influence l'épaisseur et le type de sol.
   - **Sur les pentes fortes** : L'érosion hydrique est plus intense, emportant les particules fines et la matière organique. Les sols y sont donc souvent minces, peu développés et caillouteux.
   - **Dans les bas-fonds et les vallées** : Les matériaux érodés des pentes s'accumulent. Ces sols, appelés sols alluvionnaires, sont généralement profonds, riches en matière organique et très fertiles, comme ceux que l'on trouve le long du fleuve Congo et de ses affluents.
5. **Le Temps** ⏳ : La formation du sol est un processus qui s'inscrit dans la durée. Il faut plusieurs siècles, voire des millénaires, pour former quelques centimètres de sol fertile. Un sol jeune conserve de nombreuses caractéristiques de sa roche mère, tandis qu'un sol mature et évolué présente des horizons bien différenciés.

1.1.1.2. Les Horizons du Sol

Un profil de sol est une coupe verticale qui montre les différentes couches superposées, appelées horizons. Chaque horizon a des caractéristiques

(couleur, texture, structure) qui lui sont propres et qui témoignent de l'histoire de la formation du sol.

- **Horizon O (Organique)** : C'est la couche la plus superficielle, composée de matière organique fraîche ou en cours de décomposition (litière de feuilles, brindilles). Elle est très présente dans les sols forestiers.
- **Horizon A (Arable ou Humifère)** : C'est la couche de surface, généralement de couleur sombre en raison de sa richesse en humus, issu de la décomposition de la matière organique. C'est l'horizon le plus important pour l'agriculture, car il est le plus fertile et abrite la majorité de l'activité biologique.
- **Horizon B (d'Accumulation ou Sous-sol)** : Situé sous l'horizon A, cet horizon est plus pauvre en humus mais riche en éléments fins (argiles) et en minéraux (oxydes de fer, carbonates) qui ont été entraînés depuis la surface par l'eau (lessivage). Sa couleur est souvent plus claire ou plus rougeâtre que celle de l'horizon A.
- **Horizon C (d'Altération)** : Cette couche est constituée de la roche mère fragmentée et partiellement altérée. On y reconnaît encore clairement la structure de la roche d'origine. Les racines des plantes y pénètrent rarement.
- **Horizon R (Roche Mère)** : C'est la base du profil, la roche dure et non altérée.

1.1.1.3. Exemples de Profils de Sols Congolais

- **Profil d'un sol volcanique du Nord-Kivu (près de Goma)** : Ces sols, dérivés de cendres et de laves volcaniques récentes, sont très jeunes. Ils présentent un horizon A très épais, noir, extrêmement riche en matière organique et en nutriments (phosphore, potassium, calcium). L'horizon B est moins distinct, et l'on passe rapidement à un horizon C constitué de fragments de roches volcaniques (scories). Leur fertilité exceptionnelle les rend idéaux pour les cultures maraîchères, le haricot et la pomme de terre.
- **Profil d'un sol sablonneux du Kongo Central (près de Muanda)** : Ces sols se sont formés sur des sables anciens. Ils présentent un horizon A très mince et de couleur claire, pauvre en humus car la matière organique se décompose vite et est rapidement lessivée. L'horizon B est peu développé. L'horizon C est constitué de sable meuble sur une grande profondeur. Ces sols ont une faible capacité de rétention d'eau et de nutriments, ce qui les rend difficiles à cultiver sans un apport important

de matière organique et une irrigation adaptée. Ils conviennent cependant à des cultures comme le manioc ou l'arachide.

1.1.2. Les Constituants du Sol

Le sol est un système complexe et dynamique, un mélange de quatre constituants majeurs dont les proportions relatives déterminent ses propriétés physiques, chimiques et biologiques. Un sol agricole idéal est souvent représenté comme étant composé en volume de 45% de matière minérale, 5% de matière organique, 25% d'eau et 25% d'air.

1.1.2.1. La Matière Minérale (45%)

La matière minérale provient de l'altération de la roche mère. Elle est constituée de particules de tailles différentes, qui déterminent la texture du sol.

- **Les Sables** : Ce sont les plus grosses particules (diamètre entre 0,05 et 2 mm). Ils sont visibles à l'œil nu et rugueux au toucher. Les sols sableux sont légers, faciles à travailler et bien aérés, mais ils retiennent mal l'eau et les éléments nutritifs, qui sont rapidement entraînés en profondeur.
- **Les Limons** : De taille intermédiaire (entre 0,002 et 0,05 mm), les particules de limon sont douces et soyeuses au toucher, comme de la farine. Les sols limoneux ont une bonne capacité de rétention en eau, mais ils peuvent être sensibles au tassement et à l'érosion lorsqu'ils sont nus.
- **Les Argiles** : Ce sont les plus petites particules (diamètre inférieur à 0,002 mm). Elles sont invisibles à l'œil nu. Lorsqu'elles sont humides, elles sont plastiques et collantes. Les argiles ont une capacité exceptionnelle à retenir l'eau et les éléments nutritifs grâce à leurs propriétés électrochimiques (le complexe argilo-humique). Les sols argileux sont chimiquement très fertiles mais peuvent être lourds, difficiles à travailler, et sujets à l'engorgement d'eau et au retrait (fissuration) en période sèche.

1.1.2.2. La Matière Organique (5%)

Bien que représentant une faible proportion du volume total, la matière organique est le composant clé de la fertilité du sol. Elle est constituée de résidus végétaux et animaux à différents stades de décomposition.

- **La matière organique fraîche** : Feuilles, racines mortes, déjections animales non encore décomposées.

- **L'humus** : C'est la fraction stable et décomposée de la matière organique, de couleur noire ou brune. L'humus joue plusieurs rôles essentiels :
  - **Amélioration de la structure** : Il agit comme une colle qui lie les particules minérales (sables, limons, argiles) entre elles pour former des agrégats. Un sol riche en humus a une bonne structure granuleuse, ce qui favorise la circulation de l'air et de l'eau.
  - **Rétention d'eau** : L'humus peut retenir jusqu'à 20 fois son poids en eau, agissant comme une éponge qui la met à disposition des plantes.
  - **Fertilité chimique** : Il retient les éléments nutritifs (calcium, potassium, magnésium) et les empêche d'être perdus par lessivage. Sa décomposition lente (minéralisation) libère progressivement de l'azote, du phosphore et du soufre pour les plantes.
  - **Source d'énergie** : Il constitue la source de nourriture pour la plupart des organismes vivants du sol.

1.1.2.3. L'Eau du Sol (25%)

L'eau est indispensable à la vie des plantes. Elle est retenue dans les pores du sol (les espaces entre les particules solides). L'eau du sol remplit plusieurs fonctions :

- **Solvant** : Elle dissout les éléments minéraux, les rendant ainsi assimilables par les racines des plantes.
- **Transporteur** : Elle transporte les nutriments dissous des particules du sol vers les racines et à travers toute la plante.
- **Agent biochimique** : Elle est un réactif essentiel dans les processus métaboliques de la plante, notamment la photosynthèse.
- **Régulateur thermique** : Elle aide à modérer les fluctuations de température du sol.

1.1.2.4. L'Air du Sol (25%)

L'air occupe les pores du sol non remplis par l'eau. La présence d'air est vitale pour :

- **La respiration des racines** : Les racines, comme toutes les parties vivantes de la plante, respirent. Elles absorbent de l'oxygène (O_2) et rejettent du dioxyde de carbone (CO_2). Un manque d'oxygène dans le sol (asphyxie racinaire), causé par un excès d'eau ou un tassement, peut entraîner la mort de la plante.