COURS D`

AGRICULTURE

CONFORME
AU PROGRAMME
NATIONAL

1ère Année

EDITION 2025

Option

AGRICULTURE GENERALE





TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

Objectif intermédiaire d'intégration (O.I.I.) 1

- 1.1. Définition et Finalité 1
- 1.2. Nature de la compétence visée 1
- 1.3. Articulation dans le programme 1

Compétences visées 1

- 1. Maîtrise des savoirs fondamentaux 1
- 2. Développement des savoir-faire techniques 2
- 3. Acquisition des savoir-être professionnels 2

PARTIE I : FONDEMENTS DE L'AGRONOMIE ET ÉTUDE DU MILIEU **3**

a. L'agriculture, plus qu'une simple habitude 3

b. Le sol, notre premier partenaire 3

c. Le ciel et ses caprices : le climat 3

d. Le travail de l'agronome : un chef d'orchestre 3

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION À L'AGRICULTURE **4**

1.1. Définition et importance de l'agriculture 4

- a. L'héritage de nos ancêtres 4
- A. Qu'est-ce que l'agriculture ? 4

FIGURE 1 : RÉF. IMG (8661-3771-0304) **6**

Vue aérienne montrant des parcelles de cultures variées et du bétail 6

- B. L'importance capitale de l'agriculture 6

FIGURE 2 : RÉF. IMG (3373-4317-1975) **9**

Un marché local animé avec des étals de fruits et légumes 9

- Une leçon de patience et de vision 9

1.2. Évolution historique des pratiques agricoles 11

- a. Du bâton à fouir au tracteur 11
- A. La Révolution Néolithique : la naissance de l'agriculture 12
- B. Les perfectionnements jusqu'au 18ème siècle 12

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 3 : RÉF. IMG (4050-5868-3162) **14**

Évolution des outils agricoles de la houe primitive au tracteur moderne 14

- C. Les révolutions agricoles modernes 14

1.3. Types d'agriculture : modèles mondiaux et approches durables 16

- a. Deux chemins pour nourrir le monde 16
- A. L'agriculture intensive ou conventionnelle 17

FIGURE 4 : RÉF. IMG (5239-5185-2528) **19**

Champ de monoculture intensive illustrant l'agriculture conventionnelle 19

- B. L'agriculture extensive et durable 19

FIGURE 5 : RÉF. IMG (8986-2714-0363) **22**

Système d'agroforesterie associant cultures vivrières et arbres au Kivu 22

- SCÉNARIOS ET EXERCICES 22

CHAPITRE 2 : ANALYSE DES FACTEURS PHYSIQUES DU MILIEU **25**

2.1. Les facteurs climatiques et topographiques 25

- a. L'évidence du milieu 25
- A. Le climat : le grand chef d'orchestre 25
- B. La topographie : l'architecture du terrain 26

FIGURE 6 : RÉF. IMG (6490-6366-9371) **28**

Effet de la pente sur l'érosion et la culture du maïs 28

- Scénarios et Exercices 28
- L'anecdote de Papa Kanku et des pommes de terre 28

2.2. Les facteurs pédologiques, hydrologiques et les risques associés 30

- a. La terre ne ment jamais 30
- A. La pédologie : carte d'identité du sol 30

FIGURE 7 : RÉF. IMG (9704-9564-2037) **33**

Coupe transversale d'un sol montrant les différents horizons 33

- B. L'hydrologie agricole : le voyage de l'eau 33
- C. L'érosion : quand la terre s'en va 34

FIGURE 8 : RÉF. IMG (9166-1623-5930) **36**

Ravine d'érosion creusée par le ruissellement dans un champ en pente 36

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- L'histoire de Papa Kabeya et de ses deux champs.....36

PARTIE II : PLANIFICATION ET AMÉNAGEMENT DE L'EXPLOITATION.....39

a. L'idée avant la pioche.....39

b. Cartographier son terrain.....39

c. L'art de l'assolement et de la rotation.....39

d. Penser à demain : la durabilité.....39

CHAPITRE 3 : SYSTÈMES DE CULTURE ET ORGANISATION SOCIALE.....40

3.1. Systèmes de culture : monoculture, polyculture et systèmes intégrés.....40

- a. Deux champs, deux philosophies.....40
- A. La monoculture : la voie de la spécialisation.....40
- B. La polyculture : la sagesse de l'association.....40

FIGURE 9 : RÉF. IMG (5919-2596-2138).....43

Schéma comparatif entre un champ en monoculture et un en polyculture.....43

- C. Le système intégré : l'alliance agriculture-élevage.....43

3.2. Gestion spatio-temporelle : assolement, rotation et jachère.....45

- a. Le cycle de la terre : une sagesse ancienne.....45
- A. L'assolement : Diviser pour mieux régner.....46
- B. La rotation des cultures : L'art de la succession.....46

FIGURE 10 : RÉF. IMG (0688-2396-7409).....48

Schéma simplifié d'une rotation culturale sur trois ans et trois parcelles.....48

- C. La jachère : Le repos stratégique du sol.....48

FIGURE 11 : RÉF. IMG (4925-4810-3086).....51

Comparaison visuelle entre une parcelle cultivée et une parcelle en jachère.....51

- Scénarios et Exercices.....51

3.3. Organisation sociale et agraire du milieu.....53

- a. L'erreur de l'agronome pressé.....53
- A. Les structures sociales traditionnelles.....53

FIGURE 12 : RÉF. IMG (9685-1525-7574).....56

Pyramide sociale d'un village et son influence sur la gestion des terres.....56

- B. Les structures agraires et l'accès à la terre.....56

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 13 : RÉF. IMG (3523-2158-2275) **59**

Schéma simple des différents modes d'accès à la terre en milieu rural 59

- Anecdote : Le projet maïs de Papa Mbayo à Lodja 59

CHAPITRE 4 : CONCEPTION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT **62**

4.1. Conception des germoirs et pépinières 62

- a. Le berceau de la récolte 62
- A. Le germoir : la nurserie des graines 62
- B. La pépinière : l'aire de croissance des plantules 62

4.2. Aménagement des parcelles et des infrastructures hydrauliques 64

- a. L'ordre et la maîtrise 64
- A. Le parcellement : une géométrie au service de la culture 65

FIGURE 14 : RÉF. IMG (7971-2573-2132) **67**

Plan de parcellement optimisé pour une petite exploitation agricole 67

- B. Les infrastructures hydrauliques : dompter l'eau 67

FIGURE 15 : RÉF. IMG (9834-5051-1607) **70**

Techniques de gestion de l'eau : irrigation et drainage en pente 70

- Une leçon d'humilité à Mbandaka 70

PARTIE III : PRÉPARATION DU SOL ET MISE EN PLACE DES CULTURES **73**

Le sol, première maison de la plante 73

Les gestes fondamentaux de la préparation 73

Du semis au repiquage : l'art de planter 73

L'objectif : une levée rapide et vigoureuse 73

CHAPITRE 5 : TRAVAUX D'OUVERTURE DU TERRAIN **74**

5.1. Techniques de défrichage selon le milieu (forêt, savane) 74

- a. Le point de départ de toute culture 74
- A. Le défrichage en milieu forestier 74

FIGURE 16 : RÉF. IMG (2522-7417-5661) **76**

Outils traditionnels et modernes pour le défrichage en zone forestière congol 76

- B. Le défrichage en milieu de savane 76

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 17 : RÉF. IMG (7982-6416-4312)....78

Parcelle agricole après un défrichage par le feu en savane....78

- SCÉNARIOS ET EXERCICES....78

5.2. Le dessouchage et la gestion des résidus végétaux....80

- a. L'art de faire place nette sans appauvrir....80
- A. Le dessouchage : une opération chirurgicale....80

FIGURE 18 : RÉF. IMG (5342-1785-7879)....82

Comparaison des techniques de dessouchage manuel et mécanique....82

- B. Les résidus végétaux : un trésor à gérer....82

FIGURE 19 : RÉF. IMG (6612-3514-6409)....85

Opposition visuelle entre une parcelle brûlée et une parcelle avec andains....85

- Scénarios et Exercices....85
- Une leçon de Papa Kabasele dans le Kongo Central....85

5.3. L'incinération contrôlée : techniques et impacts....87

- Personne ne soupçonne que le feu, souvent vu comme un destructeur, est l'un d....87
- A. Définition et Objectifs de l'incinération....88
- B. La technique de l'incinération contrôlée....88

FIGURE 20 : RÉF. IMG (8738-6825-4435)....90

Technique de l'incinération en andains avec pare-feu de sécurité....90

- C. Impacts agronomiques et environnementaux....90

CHAPITRE 6 : LE TRAVAIL DU SOL....93

6.1. Le travail primaire et secondaire du sol : labour, hersage et roulage....93

- a. La terre ne donne rien sans effort....93
- A. Le travail primaire : Le labour....93

FIGURE 21 : RÉF. IMG (5334-1138-5871)....95

Labourage manuel et mécanisé : deux échelles de travail du sol....95

- B. Le travail secondaire : L'émiettement (Hersage)....95

FIGURE 22 : RÉF. IMG (3914-2293-8142)....97

La herse à disques préparant un lit de semence parfait....97

- C. La finition : Le roulage....97

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

6.2. La préparation en relief : buttage, billonnage, trouaison et planches.....99
- a. L'art de surélever la terre.....99
- A. Le buttage : protéger le collet.....99
- B. Le billonnage : créer des lignes de culture.....100
- C. La trouaison : un nid pour la semence.....100
- D. Les planches : le potager surélevé.....100

CHAPITRE 7 : SEMIS, PLANTATION ET REPIQUAGE.....103

7.1. Préparation et tests de qualité des semences.....103
- a. La semence, un héritage à préserver.....103
- A. La sélection et le nettoyage des semences.....103

FIGURE 23 : RÉF. IMG (8686-3216-4795).....105

Tri manuel de graines de maïs avant le semis.....105
- B. Les tests de germination : vérifier le potentiel de la semence.....105

FIGURE 24 : RÉF. IMG (6195-1290-4896).....108

Test de germination de semences de haricot sur papier humide.....108
- b. Scénarios et Exercices.....108

7.2. Techniques, densités de semis et calcul des écartements.....110
- a. L'ordre naturel et la main de l'homme.....110
- A. Les grandes familles de semis.....110

FIGURE 25 : RÉF. IMG (4941-1246-2853).....113

Schéma comparatif des trois techniques de semis en agriculture.....113
- B. Densité, écartement et calcul de la quantité de semences.....113

FIGURE 26 : RÉF. IMG (1874-0542-1823).....116

Calcul de l'écartement pour une parcelle de maïs à Gemena.....116
- Scénarios et Exercices.....116
- Une histoire de haricots à Masisi.....116

7.3. Préparation du matériel végétal et techniques de plantation/repiquage.....118
- a. Le voyage des semences.....118
- A. La préparation des semences et des plants.....118

FIGURE 27 : RÉF. IMG (7962-8438-9634).....121

Triage manuel des graines de maïs avant le semis.....121

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. Les techniques de plantation et de repiquage.....121

FIGURE 28 : RÉF. IMG (2978-3036-8573).....124

Repiquage d'un jeune plant de tomate dans un champ au Kwilu.....124

- C. Scénarios et Exercices.....124

PARTIE IV : CONDUITE ET ENTRETIEN DES CULTURES.....127

a. Du semis à la surveillance.....127

b. La lutte contre les concurrents indésirables.....127

c. Nourrir et abreuver la culture.....127

d. La protection contre les maladies et les ravageurs.....127

CHAPITRE 8 : ENTRETIEN CULTURAL ET GESTION DE L'EAU.....128

8.1. Entretien du sol et du peuplement : sarclage, binage, paillage et gestio.....128

- a. Le combat silencieux du champ.....128
- A. Le Sarclage : Nettoyer pour nourrir.....128
- B. Le Binage : Aérer le sol.....128

FIGURE 29 : RÉF. IMG (5061-5964-5332).....130

Illustration du binage pour ameublir le sol et favoriser l'infiltration d'eau.....130

- C. Le Paillage : La couverture protectrice.....130

FIGURE 30 : RÉF. IMG (8841-8322-4091).....133

Comparaison entre un sol paillé et un sol nu exposé au soleil.....133

- D. La Gestion de la Densité : L'art du démariage.....133

8.2. Gestion de l'eau : arrosage et irrigation.....135

- a. L'eau, une évidence trompeuse.....135
- A. Les besoins fondamentaux de la plante.....136
- B. Arrosage manuel contre irrigation mécanisée.....136

FIGURE 31 : RÉF. IMG (7258-1523-1126).....138

Comparaison de deux systèmes d'irrigation pour un champ de maïs.....138

- C. Le bon moment et la bonne quantité.....138

CHAPITRE 9 : INTERVENTIONS SUR LA PLANTE.....141

9.1. Le tuteurage et supports de culture.....141

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- a. Soutenir pour mieux produire.....141
- A. Définition et Objectifs du Tuteurage.....141
- B. Les Principaux Types de Supports.....141

FIGURE 32 : RÉF. IMG (8391-8595-5237).....143

Schéma des différents types de tuteurage pour cultures maraîchères.....143

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....143

9.2. La taille et la suppression d'organes (effeuillage, épamprement).....145

- a. L'art de sculpter le végétal.....145
- A. La taille : une intervention stratégique.....145

FIGURE 33 : RÉF. IMG (8801-4378-6522).....147

Comparaison visuelle d'un plant de tomate avant et après la taille.....147

- B. Les suppressions ciblées : effeuillage et épamprement.....147

9.3. Le terreautage et l'amendement au pied des plantes.....149

- a. Le secret au pied de la plante.....149
- A. Définitions et objectifs.....149
- B. Les matériaux à privilégier.....150

FIGURE 34 : RÉF. IMG (6655-0071-9709).....152

Coupe transversale du sol montrant un terreautage bien appliqué.....152

- C. La bonne méthode d'application.....152

CHAPITRE 10 : FERTILISATION ET AMÉLIORATION DU SOL.....156

10.1. Besoins nutritifs des plantes et types de fertilisants.....156

- a. L'appétit de la plante.....156
- A. Les trois grands repas de la plante : N, P, K.....156
- B. Deux familles d'engrais : Organique et Minéral.....157

FIGURE 35 : RÉF. IMG (9465-1319-6122).....159

Comparaison visuelle entre un engrais organique et un engrais minéral.....159

- L'œil de Papa Mbuyi.....159

10.2. Calcul des doses et modes d'application des fertilisants.....161

- a. L'erreur du "toujours plus".....161
- A. Le calcul de la dose : la règle des unités fertilisantes (U.F.).....161
- B. Les modes d'application : précision et efficacité.....162

FIGURE 36 : RÉF. IMG (4757-4512-5391) **164**

Schéma comparatif des trois principales méthodes d'application d'engrais au c..... 164

- Anecdote : La leçon de Papa Bolingo à Mbandaka..... 164

PARTIE V : RÉCOLTE ET NOTIONS CONNEXES **167**

Le moment de vérité..... 167

Un travail de précision..... 167

L'après-récolte : une nouvelle bataille..... 167

Du champ au marché..... 167

CHAPITRE 11 : LA RÉCOLTE DES PRODUITS **168**

11.1. Détermination de la maturité et planification de la récolte..... 168

- a. Le temps, c'est de l'argent… et de la nourriture..... 168
- A. Les signes qui ne trompent pas : les indices de maturité..... 168
- B. L'art de planifier : du champ à la réserve..... 169

11.2. Le conditionnement post-récolte (triage, nettoyage, emballage)..... 171

- a. L'art de préparer la vente..... 171
- A. Le triage : séparer le bon du moins bon..... 171
- B. Le nettoyage : une question de propreté et de valeur..... 172
- C. L'emballage : protéger et transporter..... 172

FIGURE 37 : RÉF. IMG (9260-6966-6971) **174**

Différents types d'emballages agricoles pour les produits du Congo..... 174

- b. La mésaventure de Papa Tshibangu..... 174

11.3. Le calcul et l'analyse du rendement cultural..... 176

- a. Mesurer pour progresser..... 176
- A. Le rendement cultural : une définition simple..... 176

FIGURE 38 : RÉF. IMG (8711-5608-2178) **178**

Pesée de la récolte de maïs avant le calcul du rendement..... 178

- B. Pourquoi calculer le rendement ?..... 178

FIGURE 39 : RÉF. IMG (1812-9580-6915) **180**

Arpentage d'une parcelle de manioc pour connaître sa superficie exacte..... 180

- Scénarios et exercices..... 180
- Une histoire de sacs à Mbuji-Mayi..... 180

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

CHAPITRE 12 : INTRODUCTION À LA ZOOTECHNIE.....183

12.1. Principes de la zootechnie : importance, races et identification des an.....183

- a. L'élevage, une science au-delà du regard.....183
- A. Définition et importance de la zootechnie.....183
- B. La notion de race animale.....183
- C. L'identification : la carte d'identité de l'animal.....184

FIGURE 40 : RÉF. IMG (8802-9582-7176).....186

Méthodes d'identification des animaux d'élevage pour un suivi rigoureux.....186

- Anecdote : La chèvre têtue de Papa Lufimpu.....186

12.2. Gestion pratique de l'élevage : hygiène, infrastructures et matériel.....188

- a. Introduction : une question de vie ou de mort.....188
- A. L'Hygiène : La guerre invisible.....188
- B. Les Infrastructures : Le "chez-soi" des animaux.....189

FIGURE 41 : RÉF. IMG (9411-1204-1079).....191

Comparaison schématique entre un poulailler sain et un poulailler insalubre.....191

- C. Le Matériel : Les outils du métier.....191

CHAPITRE 13 : INTRODUCTION AU GÉNIE RURAL.....194

13.1. Les matériaux de construction : locaux et conventionnels.....194

- a. L'art de construire.....194
- A. Les matériaux locaux : l'ingéniosité à portée de main.....194

FIGURE 42 : RÉF. IMG (2979-8420-8154).....196

Exemples de matériaux de construction locaux utilisés en RDC.....196

- B. Les matériaux conventionnels : la durabilité standardisée.....196

FIGURE 43 : RÉF. IMG (8462-3756-8212).....198

Éléments de construction conventionnels pour bâtiments agricoles modernes.....198

- Scénarios et exercices.....198

13.2. L'outillage de base pour la construction.....200

- a. L'outil juste pour l'ouvrage juste.....200
- A. Les outils de mesure et de traçage.....200
- B. Les outils de terrassement et de maçonnerie.....201

FIGURE 44 : RÉF. IMG (3638-1668-7819).....203

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Outils essentiels du maçon disposés sur un chantier à Mbandaka.....203
- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....203

13.3. Entretien des outils et des infrastructures agricoles.....205
- a. L'usure, un ennemi silencieux.....205
- A. La maintenance préventive des outils à main.....205
- B. La surveillance et la réparation des infrastructures.....205

CHAPITRE 14 : NOTIONS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE.....208

14.1. Biologie végétale : cellule, tissus, photosynthèse et respiration.....208
- a. L'invisible qui nourrit le visible.....208
- A. La cellule végétale : la brique de base.....208

FIGURE 45 : RÉF. IMG (6720-7602-4387).....210

Schéma simplifié d'une cellule végétale et de ses composants principaux.....210
- B. Les tissus : des cellules organisées en équipes.....210
- C. Photosynthèse et respiration : les deux moteurs de la plante.....211

FIGURE 46 : RÉF. IMG (1591-2583-0079).....213

Cycle de la photosynthèse et de la respiration dans une plante.....213
- b. Anecdote : Le secret du maïs de Maman Alphonsine.....213

14.2. Biologie animale : grands appareils et cycles de reproduction.....215
- a. Une machine vivante.....215
- A. Les grands appareils : l'usine interne de l'animal.....215

FIGURE 47 : RÉF. IMG (1853-3823-5694).....217

Schéma comparatif des systèmes digestifs d'un ruminant et d'un monogastrique.....217
- B. La reproduction : assurer la continuité de l'élevage.....217

FIGURE 48 : RÉF. IMG (7183-4367-4987).....220

Cycle de reproduction simplifié chez un mammifère d'élevage comme la chèvre.....220
- Une histoire de chèvres à Mbandaka.....220

ANNEXES.....223

Fiches techniques et tableaux récapitulatifs (calendriers agricoles, outils, ...223
- A. Calendriers Agricoles Indicatifs (RDC).....223
- B. Typologie et Entretien des Outils Manuels.....224
- C. Fiches Synoptiques des Besoins des Cultures Majeures.....225

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

PRÉLIMINAIRES

Objectif intermédiaire d'intégration (O.I.I.)

1.1. Définition et Finalité

L'Objectif Intermédiaire d'Intégration (O.I.I.) représente la compétence terminale d'un module d'apprentissage. Sa finalité pédagogique est de valider la capacité de l'élève à mobiliser un ensemble de ressources cognitives et techniques pour accomplir une tâche complexe. Il structure le parcours annuel en étapes logiques, préparant l'apprenant aux situations d'intégration de fin de cycle (TENASOSP, EXETAT). L'O.I.I. assure une progression cohérente vers la maîtrise du métier.

1.2. Nature de la compétence visée

Cette compétence est de nature composite et actionnelle. Elle demande à l'élève de sélectionner, de mobiliser et de coordonner plusieurs ressources acquises durant les leçons. Ces ressources internes comprennent les savoirs (connaissances en pédologie, en botanique), les savoir-faire (maîtrise d'une technique culturale, conduite d'un élevage) et les savoir-être (sens de l'observation, rigueur, autonomie). La maîtrise de l'O.I.I. démontre un passage de la simple connaissance à l'application fonctionnelle.

1.3. Articulation dans le programme

Chaque module de ce manuel converge vers un O.I.I. spécifique. Les leçons qui le composent fournissent progressivement les ressources cognitives et gestuelles nécessaires à son atteinte. L'évaluation de l'O.I.I. s'opère au travers d'une situation-problème. Celle-ci simule un défi agricole concret, tel que la planification d'une campagne de culture de manioc sur un lopin de terre dans le Kasaï ou la gestion sanitaire d'un petit cheptel de caprins dans le Kongo Central.

Compétences visées

1. Maîtrise des savoirs fondamentaux

Ce programme dote l'élève d'un socle de connaissances scientifiques robustes. L'acquisition concerne les principes fondamentaux de la biologie végétale, de la

pédologie, de l'agroclimatologie et de la phytotechnie générale. Une attention particulière est portée à la terminologie technique exacte. Chaque concept théorique est systématiquement ancré dans les contextes agronomiques spécifiques de la RDC pour assurer sa pertinence.

2. Développement des savoir-faire techniques

La formation priorise le développement de compétences pratiques, mesurables et transférables. L'élève apprend à observer un phénomène agronomique, à poser un diagnostic simple et à exécuter des gestes techniques fondamentaux. Cela inclut la capacité à identifier une carence, à préparer une parcelle selon des normes précises ou à effectuer un semis correct. Chaque procédure est décomposée de manière séquentielle pour en faciliter l'apprentissage et l'évaluation.

3. Acquisition des savoir-être professionnels

Le parcours pédagogique favorise l'intégration des attitudes professionnelles indispensables au secteur agricole. Il s'agit de cultiver la rigueur méthodologique, l'esprit d'observation critique et le respect scrupuleux des normes de sécurité. L'élève est encouragé à développer son autonomie dans la résolution de problèmes concrets et à adopter une démarche de documentation systématique de ses interventions.

Partie I : Fondements de l'agronomie et étude du milieu

a. L'agriculture, plus qu'une simple habitude

L'agronomie est la science qui organise la production végétale. Elle transforme une pratique ancestrale en une technique réfléchie. Cultiver le manioc dans la plaine de la Ruzizi au Sud-Kivu demande des connaissances précises. Cette science combine la biologie des plantes, la chimie du sol et la gestion de l'eau. Son objectif est simple : produire mieux, de manière durable, pour nourrir les populations.

b. Le sol, notre premier partenaire

Chaque plante possède des exigences claires envers son milieu de vie. Le sol est bien plus qu'un simple support physique pour les racines. Sa texture, sa structure et sa composition chimique déterminent le succès d'une culture. Un sol sablonneux du Kwilu ne retient pas l'eau comme un sol argileux du Kongo Central. Comprendre le sol est la première étape vers une récolte abondante.

c. Le ciel et ses caprices : le climat

Au-dessus du sol, le climat dicte le calendrier du paysan. La pluie, le soleil et la température sont des facteurs décisifs. L'agronome observe ces éléments pour choisir la bonne culture et le bon moment pour semer. Une saison des pluies tardive dans la Province Orientale peut compromettre toute une récolte d'arachides. L'étude du climat permet d'anticiper ces risques et de s'y adapter.

d. Le travail de l'agronome : un chef d'orchestre

Finalement, l'agronomie est l'art de faire collaborer la plante, le sol et le climat. L'agronome analyse chaque élément pour prendre les meilleures décisions. Il doit savoir pourquoi le maïs pousse bien à l'Équateur mais peine dans certaines zones du Kasaï. L'étude de ces chapitres fournit les outils pour décoder l'écosystème agricole. Le but est de former des techniciens capables de créer de la richesse à partir de la terre.

Chapitre 1 : Introduction à l'agriculture

1.1. Définition et importance de l'agriculture

a. L'héritage de nos ancêtres

Il y a plus de 3 000 ans, des peuples bantous maîtrisaient déjà le fer. Cet outil leur permit de défricher la grande forêt équatoriale. Avec eux, ils amenèrent leurs savoir-faire : la culture de l'igname et l'exploitation du palmier à huile. Ces techniques marquent le début d'une longue histoire agricole dans le bassin du Congo.

Cette transformation fut une véritable révolution. L'homme n'était plus seulement un chasseur-cueilleur dépendant des hasards de la nature. Il devenait un producteur, capable d'organiser son environnement pour se nourrir. Cette maîtrise du sol est le fondement de nos villages et de nos sociétés.

A. Qu'est-ce que l'agriculture ?

L'agriculture est l'ensemble des activités humaines visant à cultiver la terre. Son but est la production de végétaux et l'élevage d'animaux pour satisfaire les besoins de l'homme. Ces besoins sont principalement alimentaires, mais aussi industriels (coton, caoutchouc) et énergétiques (biocarburants).

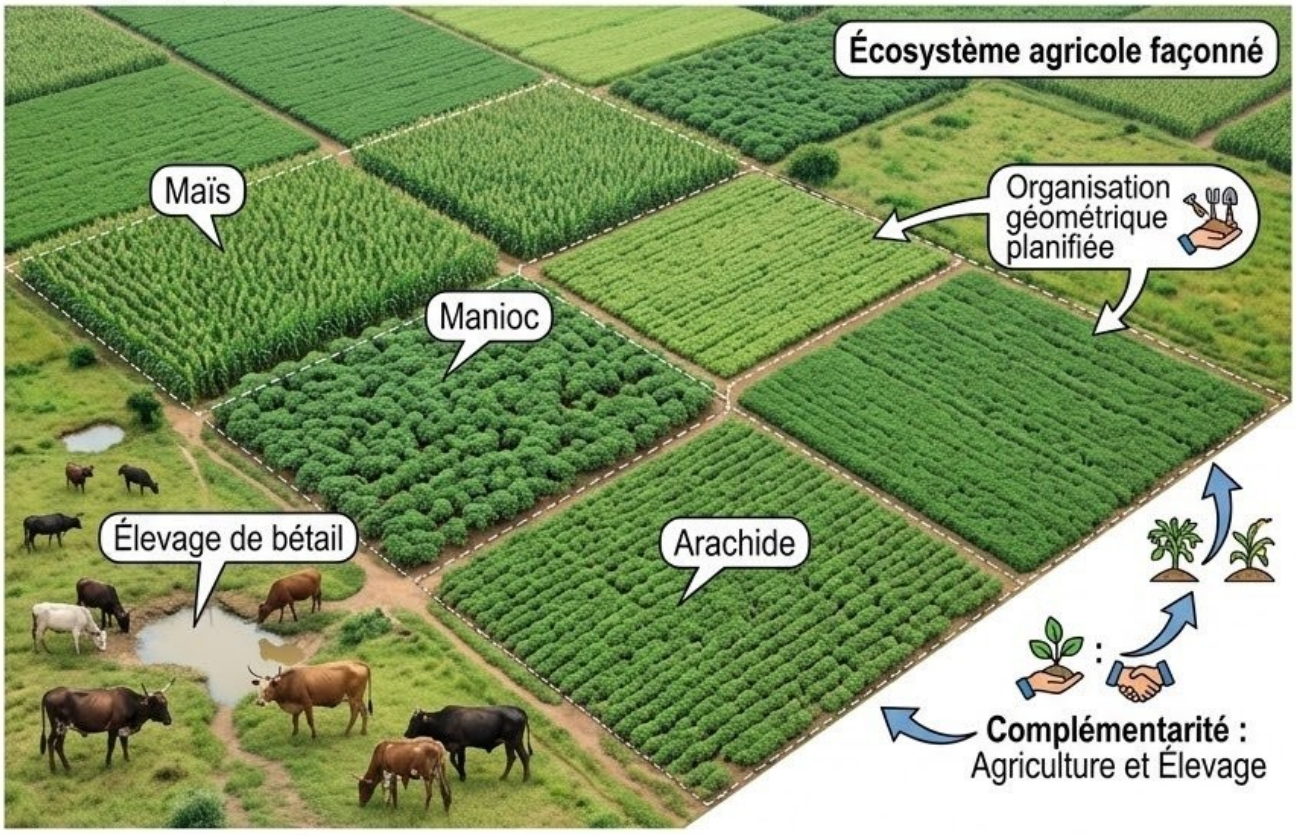
Techniquement, l'agriculture comprend plusieurs étapes clés : - La préparation du sol (labour, défrichage). - Le semis ou la plantation. - L'entretien des cultures (désherbage, irrigation, fertilisation). - La récolte ou la cueillette.

Le mot "agriculture" englobe souvent des disciplines sœurs. L'élevage (production animale), la sylviculture (gestion des forêts) et la pisciculture (élevage de poissons) sont des branches spécialisées de cette grande activité.

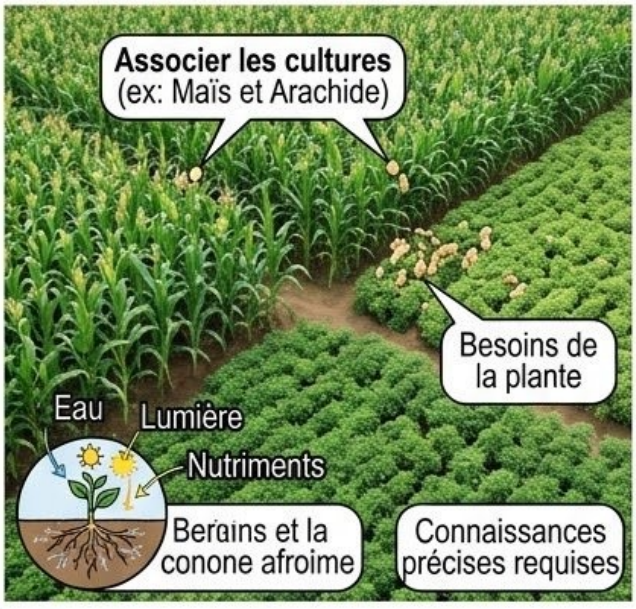
Figure 1 : Réf. IMG (8661-3771-0304)

Vue aérienne montrant des parcelles de cultures variées et du bétail.

a. Un paysage transformé par l'homme



b. L'agriculture comme science



c. La diversité des productions

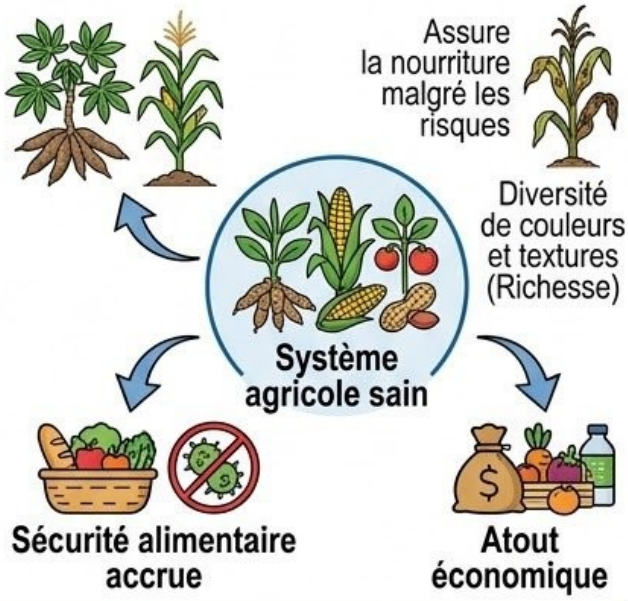


Figure 1 : Réf. IMG (8661-3771-0304)

Vue aérienne montrant des parcelles de cultures variées et du bétail.

a. Un paysage transformé par l'homme

Cette image illustre la maîtrise de l'espace par l'agriculteur. Chaque parcelle de couleur différente correspond à une culture spécifique : maïs, manioc, arachide. La présence de bétail à proximité montre la complémentarité entre l'agriculture (culture des plantes) et l'élevage. L'organisation géométrique des champs témoigne d'un travail planifié et méthodique. Ce n'est pas un paysage sauvage, mais un environnement façonné pour la production. Il représente un écosystème agricole.

b. L'agriculture comme science

Observer les différentes cultures côte à côte rappelle que l'agriculteur doit posséder des connaissances précises. Il doit connaître les besoins de chaque plante en eau, en lumière et en nutriments. Le choix de placer telle culture à côté de telle autre (association de cultures) est une décision scientifique qui peut améliorer les rendements.

c. La diversité des productions

La variété des couleurs et des textures symbolise la richesse de la production agricole. Un système agricole sain ne repose pas sur une seule culture (monoculture). La diversité assure une sécurité alimentaire accrue. Si une maladie attaque le maïs, la récolte de manioc peut encore nourrir la famille. Elle est aussi un atout économique.

■ ■ ■

B. L'importance capitale de l'agriculture

L'agriculture est le pilier de la société. Son importance est visible à plusieurs niveaux. Sans une agriculture forte, un pays ne peut garantir ni sa stabilité ni son développement.

- **Nourrir la population** : C'est sa fonction première. Du *fufu* au Kasaï au riz de la plaine de la Ruzizi, l'agriculture fournit les calories et les nutriments essentiels à la vie.

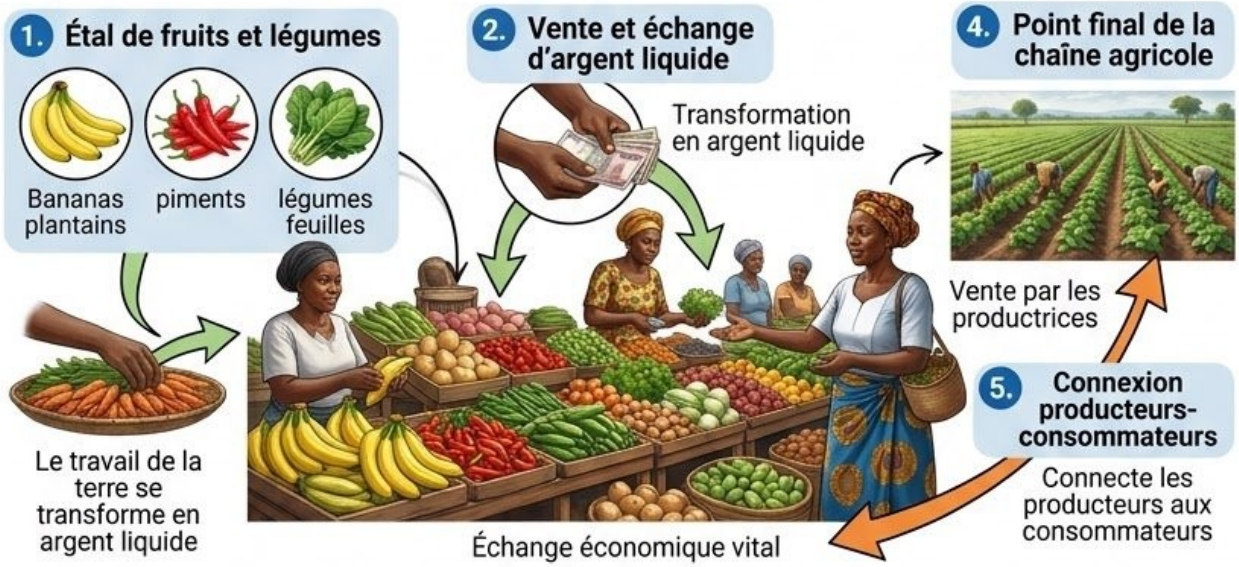
- **Créer des emplois et des revenus** : Pour des millions de familles au Congo, la vente des surplus de manioc, de maïs ou d'huile de palme est la principale source de revenus.
- **Fournir des matières premières à l'industrie** : Le coton devient du tissu. La canne à sucre devient du sucre. Le bois des forêts gérées durablement sert à la construction.
- **Contribuer à l'économie nationale** : Les exportations de café du Kivu, de cacao de l'Équateur ou de caoutchouc génèrent des devises pour le pays.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Figure 2 : Réf. IMG (3373-4317-1975)

Un marché local animé avec des étals de fruits et légumes.

a. Le cœur économique du village



b. Un lien social fondamental



c. Un indicateur de sécurité alimentaire



Figure 2 : Réf. IMG (3373-4317-1975)

Un marché local animé avec des étals de fruits et légumes.

a. Le cœur économique du village

Ce marché est le point final de la chaîne agricole pour beaucoup de producteurs. C'est ici que le travail de la terre se transforme en argent liquide. On y voit des femmes, souvent piliers de l'agriculture vivrière, vendre leurs produits : bananes plantains, piments, légumes feuilles. Le marché est un lieu d'échange économique vital. Il permet de connecter les producteurs aux consommateurs.

b. Un lien social fondamental

Au-delà de l'économie, le marché est un espace social. C'est un lieu de rencontre, d'information et de vie communautaire. Les prix se négocient, les nouvelles du village se partagent. La santé de l'agriculture locale se mesure souvent à l'abondance et à la diversité des produits sur les étals.

c. Un indicateur de sécurité alimentaire

L'abondance visible sur cette image est un signe positif. Elle indique que les récoltes ont été bonnes et que la nourriture est disponible pour la population locale. À l'inverse, des étals vides ou des prix très élevés sont des signaux d'alarme. Ils peuvent indiquer une sécheresse, des maladies des cultures ou des problèmes logistiques.

■ ■ ■

Une leçon de patience et de vision

Papa Kanku, dans son village près d'Idiofa au Kwilu, tenait un épi de maïs sec. Il appela son petit-fils, Matondo, qui préférait jouer au football plutôt que d'aller au champ. "Tu vois cet épi ?", dit le vieil homme. "Il ne contient pas juste des grains. Il contient le soleil de la saison sèche, la pluie de la saison des pluies et la force de mes bras."

Il détacha un seul grain jaune et le plaça dans la paume de Matondo. "Ce petit grain, si tu le méprises, ce n'est rien. Mais si tu lui donnes de la terre, de l'eau et du temps, il te donnera un épi comme celui-ci. Et cet épi te

donnera des centaines d'autres grains. L'agriculture, mon fils, ce n'est pas juste creuser la terre. C'est savoir multiplier la vie."

Exercice 1 : Le calcul de Maman Hélène

Énoncé : Maman Hélène, agricultrice à Kisantu dans le Kongo Central, a récolté 500 kg de manioc. Elle garde 150 kg pour la consommation de sa famille. Elle vend le reste au marché à 800 Francs Congolais (FC) le kilogramme. Calculez le revenu total que Maman Hélène va tirer de sa vente.

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Calculer la quantité de manioc à vendre** On soustrait la quantité gardée pour la famille de la récolte totale.

   $$500\,\text{kg}\ \backslash(\text{récolte totale}\backslash) - 150\,\text{kg}\ \backslash(\text{consommation familiale}\backslash) = 350\,\text{kg}$$

   Maman Hélène va vendre 350 kg de manioc.

2. **Étape 2 : Calculer le revenu total de la vente** On multiplie la quantité à vendre par le prix au kilogramme.

   $$350\,\text{kg} \times 800\,\text{FC/kg} = 280\,000\,\text{FC}$$

   Le revenu total de Maman Hélène sera de 280 000 Francs Congolais.

Exercice 2 : Le dilemme de Banza

Énoncé : Banza, un jeune homme de la Province Orientale, hérite d'une parcelle de terre d'un hectare. Il hésite entre deux options : - **Option A :** Cultiver uniquement du maïs (monoculture) pour le vendre à une minoterie. - **Option B :** Diviser sa parcelle pour cultiver du maïs, des haricots et des courges ensemble (polyculture ou association de cultures). Listez deux avantages et deux inconvénients pour chaque option.

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Analyser l'Option A (Monoculture de maïs)** Cette option consiste à se spécialiser dans une seule culture.

   - **Avantages :**
     - **Simplicité du travail :** Les mêmes gestes techniques (semis, entretien, récolte) s'appliquent à toute la parcelle.

- **Vente facilitée :** Il est plus simple de vendre une grande quantité d'un seul produit à un acheteur industriel (la minoterie).

– **Inconvénients :**
  - **Risque élevé :** Si une maladie spécifique au maïs ou une sécheresse survient, toute la récolte est perdue.
  - **Épuisement du sol :** Le maïs consomme toujours les mêmes nutriments, ce qui appauvrit le sol plus rapidement.

2. **Étape 2 : Analyser l'Option B (Polyculture)** Cette option consiste à mélanger les cultures sur la même parcelle.

– **Avantages :**
  - **Sécurité alimentaire :** Si le maïs échoue, il reste les haricots et les courges pour se nourrir et vendre. Le risque est réparti.
  - **Amélioration du sol :** Les haricots (légumineuses) fixent l'azote dans le sol, ce qui profite au maïs. Les courges, avec leurs larges feuilles, couvrent le sol et limitent les mauvaises herbes.

– **Inconvénients :**
  - **Travail plus complexe :** Chaque culture a des besoins et un calendrier différents. La gestion est plus exigeante.
  - **Récolte et vente morcelées :** La récolte est étalée dans le temps et il faut trouver des acheteurs pour de plus petites quantités de produits variés.

1.2. Évolution historique des pratiques agricoles

a. Du bâton à fouir au tracteur

Un des faits les plus marquants de l'histoire humaine est la sédentarisation. L'homme, autrefois nomade, a découvert qu'il pouvait cultiver la terre. Cette révolution, appelée néolithique, a changé radicalement son mode de vie, ses sociétés et son rapport à la nature.

Cette longue histoire, de la houe en bois de nos ancêtres du Kongo Central au tracteur moderne dans une plantation de l'Équateur, n'est pas une simple curiosité. Elle explique pourquoi et comment nous cultivons aujourd'hui. Chaque outil et chaque technique racontent une étape du progrès humain.

A. La Révolution Néolithique : la naissance de l'agriculture

L'agriculture apparaît il y a environ 10 000 ans. Les groupes humains cessent de dépendre uniquement de la chasse et de la cueillette. Ils commencent à sélectionner et à cultiver des plantes comme le blé, le riz, ou le manioc dans nos régions. Ils domestiquent aussi les animaux (chèvres, bœufs).

Les premiers outils sont très simples. Le bâton à fouir permet de faire des trous pour semer. La houe, faite de pierre ou de bois, sert à désherber et à préparer le sol. Ce système demande beaucoup de travail manuel pour une production limitée, destinée à nourrir la famille.

B. Les perfectionnements jusqu'au 18ème siècle

Durant l'Antiquité et le Moyen Âge, les techniques s'améliorent lentement. L'invention de l'araire, une charrue simple tirée par des animaux, permet de travailler le sol plus vite qu'à la main. Plus tard, la charrue plus lourde retourne la terre en profondeur.

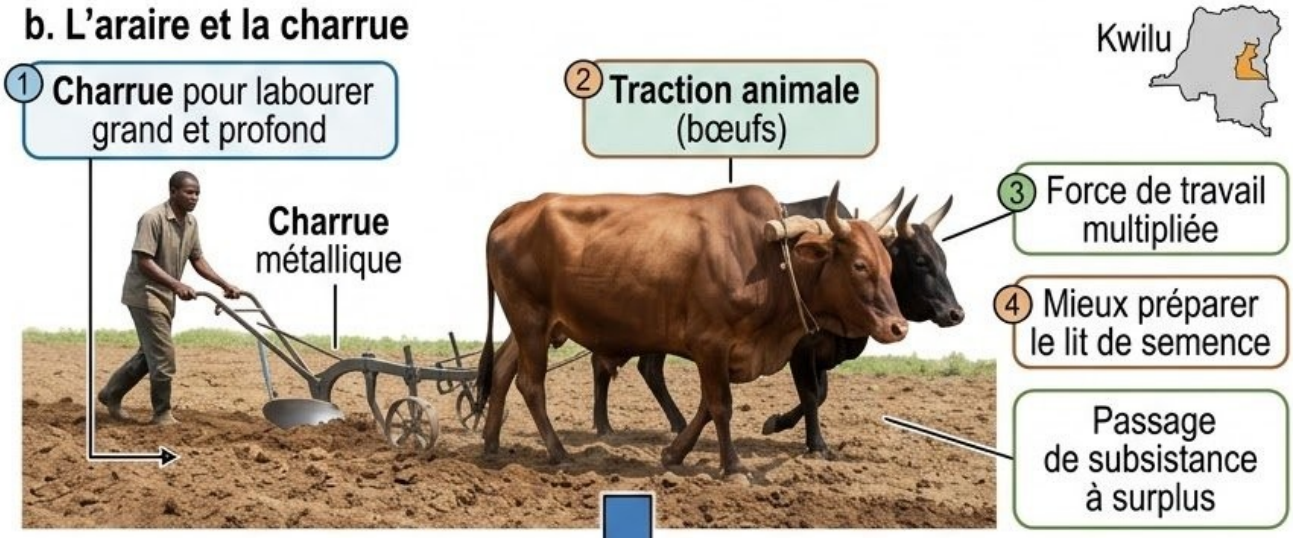
Une autre innovation majeure est l'assolement triennal. Les agriculteurs divisent leurs terres en trois parties. Une partie pour les céréales d'hiver, une pour les céréales de printemps, et une dernière laissée en jachère (au repos). Cette rotation améliore les rendements et préserve la fertilité du sol.

Figure 3 : Réf. IMG (4050-5868-3162) Évolution des outils agricoles de la houe primitive au tracteur moderne

a. La houe et le bâton à fouir



b. L'araire et la charrue



c. Le tracteur motorisé



Figure 3 : Réf. IMG (4050-5868-3162)

Évolution des outils agricoles de la houe primitive au tracteur moderne

a. La houe et le bâton à fouir

Ces outils représentent la force humaine comme unique source d'énergie. Ils sont parfaitement adaptés aux petites parcelles, aux terrains en pente ou aux sols fragiles. On les retrouve partout en RDC, du Kwilu au Kivu, pour le maraîchage et l'agriculture vivrière. Leur simplicité est leur force : faciles à fabriquer, à réparer et sans coût de carburant.

b. L'araire et la charrue

L'utilisation de la traction animale (bœufs, ânes) multiplie la force de travail d'un homme. La charrue permet de labourer des surfaces plus grandes et plus profondément que la houe. Cette technique prépare mieux le lit de semence. Elle marque le passage d'une agriculture de subsistance à une agriculture qui peut dégager des surplus.

c. Le tracteur motorisé

Le tracteur symbolise la révolution mécanique. Sa puissance remplace celle de dizaines d'animaux. Il permet de cultiver de très vastes étendues, typiques des grandes plantations de palmiers à huile de la Province Orientale ou des fermes de maïs du Haut-Katanga. Il réduit considérablement le temps de travail et la pénibilité des tâches agricoles.

■ ■ ■

C. Les révolutions agricoles modernes

À partir du 18ème siècle, tout s'accélère. La première révolution agricole combine la mécanisation (les premières machines agricoles), l'amélioration de la sélection des plantes et des animaux, et la suppression de la jachère grâce aux plantes fourragères.

La seconde révolution, au 20ème siècle, est chimique et génétique. On l'appelle la "Révolution Verte". Elle se caractérise par l'utilisation massive d'engrais chimiques, de pesticides pour lutter contre les maladies et les ravageurs, et par la création de variétés à haut rendement (VHR) par des instituts de recherche comme l'INERA en RDC.

L'héritage de Papa Kabasele

Papa Kabasele, dans son village près de Mbuji-Mayi au Kasaï-Oriental, cultive son champ de maïs et de haricots de la même manière que son père avant lui. Il utilise une houe bien aiguisée et pratique la jachère, laissant une partie de sa terre se reposer tous les trois ans. "La terre, c'est comme un homme, mon fils. Si tu le fais travailler sans arrêt, il s'épuise et ne te donne plus rien", explique-t-il à son petit-fils venu de la ville.

Un jour, ils voient passer un convoi pour une grande ferme voisine : un tracteur et une citerne d'engrais liquide. Le petit-fils, impressionné, demande pourquoi ils ne font pas pareil. Papa Kabasele sourit : "Leur machine fait le travail de vingt hommes, c'est vrai. Mais elle boit du carburant cher et leur terre, si on ne la nourrit pas avec des produits de la ville, elle meurt vite. Ma terre à moi, elle se repose et elle guérit toute seule."

Exercice 1 : Le choix de Maman Hélène

Énoncé : Maman Hélène cultive un petit champ d'arachides dans la province du Bas-Uele. Elle utilise la houe et laisse la terre en jachère. Une coopérative lui propose des semences améliorées et des sacs d'engrais pour augmenter sa production. Identifiez les avantages et les inconvénients de chaque système (traditionnel vs. moderne).

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Analyser le système traditionnel de Maman Hélène.**
   - **Avantages :** Pas de coût d'achat pour les engrais ou les semences (elle réutilise les siennes). La jachère permet une restauration naturelle de la fertilité du sol. Faible impact sur l'environnement local.
   - **Inconvénients :** Rendement faible et très dépendant de la météo. Travail physique très intense. Production juste suffisante pour la famille avec peu de surplus à vendre.
2. **Étape 2 : Analyser le système moderne proposé par la coopérative.**
   - **Avantages :** Augmentation très probable et rapide du rendement. Moins de fatigue pour un meilleur résultat. Potentiel de vendre un surplus important au marché et d'améliorer ses revenus.
   - **Inconvénients :** Dépendance financière (il faut acheter les engrais et les semences chaque année). Risque d'endettement.

Risque de dégrader le sol à long terme si les engrais sont mal utilisés.

Exercice 2 : Le tracteur de l'oncle Banza

Énoncé : Joël, un étudiant de Kinshasa, passe ses vacances chez son oncle Banza, qui possède une grande ferme de maïs dans le parc agro-industriel de Bukanga-Lonzo. L'oncle vient d'acheter son premier tracteur. Joël doit expliquer à son petit frère les trois changements majeurs que cette machine va apporter par rapport à l'époque où tout était fait à la main.

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Identifier la nature du changement.** Le changement fondamental est le passage de l'énergie humaine (la force des bras des ouvriers) à l'énergie mécanique (la puissance du moteur du tracteur).
2. **Étape 2 : Lister trois conséquences directes de ce changement.**
   - **La surface cultivable :** L'oncle Banza pourra labourer et cultiver une superficie beaucoup plus grande en une seule saison. Il peut passer de quelques hectares à plusieurs dizaines d'hectares.
   - **La rapidité du travail :** Le labourage d'un hectare, qui prenait plusieurs jours à plusieurs hommes, peut être fait en quelques heures par une seule personne avec le tracteur. Cela permet de semer au moment idéal.
   - **La réduction de la pénibilité :** Le travail physique épuisant est remplacé par la conduite d'une machine. Moins de fatigue pour l'agriculteur et ses ouvriers.

1.3. Types d'agriculture : modèles mondiaux et approches durables

a. Deux chemins pour nourrir le monde

Pendant des siècles, l'agriculture était une affaire de famille et de village, dictée par les saisons et les savoirs transmis. Chaque parcelle de terre était cultivée pour répondre aux besoins locaux, avec les moyens disponibles. La notion de rendement global ou de marché international était très lointaine.

Aujourd'hui, deux grands modèles s'opposent. Le premier cherche le rendement maximum à tout prix, transformant l'agriculture en une véritable industrie. Le second vise un équilibre durable, en travaillant avec la nature plutôt que contre elle. Chaque modèle a ses logiques, ses outils et ses conséquences.

A. L'agriculture intensive ou conventionnelle

Ce modèle privilégie le rendement par hectare. Son objectif est de produire le plus possible, le plus vite possible. Il utilise de grandes surfaces pour une seule culture, une pratique nommée monoculture. La mécanisation est massive, avec des tracteurs, moissonneuses et systèmes d'irrigation complexes.

L'emploi de produits chimiques est fréquent. Les engrais synthétiques nourrissent la plante directement. Les pesticides, herbicides et fongicides éliminent les concurrents : insectes, mauvaises herbes et maladies. Ce système permet une production alimentaire abondante mais pose des questions sur l'épuisement des sols et la pollution de l'eau.