LEGISLATION

4è Année

Option Construction

EDITION 2025





TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

0.1. Note aux Enseignants 1
- 0.1.1. Finalité Pédagogique 1
- 0.1.2. Articulation Théorie-Pratique 1
- 0.1.3. Positionnement de l'Enseignant 1

0.2. Objectifs Généraux du Cours 1
- 0.2.1. Acquisition des savoirs fondamentaux 2
- 0.2.2. Développement des compétences techniques 2
- 0.2.3. Intégration des savoir-être professionnels 2

0.3. Méthodologie et Approche Pédagogique 2
- 0.3.1. Pédagogie active et contextualisée 2
- 0.3.2. Structure didactique progressive 3
- 0.3.3. Ancrage pratique et évaluation formative 3

0.4. Sécurité et Organisation du Chantier 3
- 0.4.1. Objectif Pédagogique Principal 3
- 0.4.2. Double Articulation : Prévention et Efficacité 3
- 0.4.3. Posture Pédagogique Recommandée 4

PARTIE 1 : ANALYSE PÉDOLOGIQUE ET PRÉPARATION DU MATÉRIAU TERRE **5**

a. La terre, notre premier matériau 5

b. Toutes les terres ne se valent pas 5

c. La pédologie, la science du maçon terrien 5

d. De la motte de terre à la brique parfaite 5

CHAPITRE 1 : CARACTÉRISATION DES TERRES CONSTRUCTIBLES **6**

1.1. Composition Granulométrique du Sol 6
- a. L'œil du maçon ancestral 6
- A. Les quatre familles de grains 6

FIGURE 1 : RÉF. IMG (3561-0358-3468) **8**

Schéma comparatif des tailles de grains du sol pour la construction 8
- B. Le test du bocal : une analyse simple et rapide 8

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....9

1.2. États Hydriques et Consistance (Limites d'Atterberg).....10

- a. L'eau, l'âme de la terre.....10
- A. Les Quatre États de la Terre.....11
- B. Les Limites d'Atterberg : Les Frontières.....11

1.3. Identification des Terres Latéritiques Congolaises.....13

- a. Le trésor sous nos pieds.....13
- A. L'Inspection Visuelle et le Toucher.....13
- B. Les Tests de Terrain Simplifiés.....14
- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....16

1.4. La Matière Organique et les Sols Impropres.....17

- a. Le piège de la bonne terre agricole.....17
- A. L'identification visuelle et olfactive.....17
- B. Les risques liés à la matière organique.....18
- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....19

CHAPITRE 2 : TESTS DE TERRAIN ET ANALYSE EMPIRIQUE.....21

2.1. Test de Sédimentation (Bouteille).....21

- a. Le secret caché dans une bouteille.....21
- A. Le protocole du test de la bouteille.....21
- B. Interprétation des résultats : Lire dans les couches de terre.....21

FIGURE 2 : RÉF. IMG (4871-5872-2913).....24

Bouteille juste après agitation montrant les particules en suspension.....24

FIGURE 3 : RÉF. IMG (9638-8047-7423).....26

Résultat final du test de sédimentation avec les couches distinctes.....26

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....26

2.2. Tests sensoriels : Cohésion, Retrait et Propreté.....28

- a. L'intuition du maçon.....28
- A. Le test de cohésion (ou du cigare).....28

FIGURE 4 : RÉF. IMG (8157-2196-7655).....31

Le test du cigare pour évaluer la cohésion de la terre.....31

- B. Le test de retrait (ou de la galette).....31

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 5 : RÉF. IMG (6975-9261-1545) **33**

Observation des fissures de retrait sur une galette de terre séchée 33

- C. Le test de propreté (ou du bocal) 33

2.3. Interprétation des Résultats et Corrections 36

- a. L'erreur du débutant 36
- A. Diagnostiquer les Problèmes Courants 36

FIGURE 6 : RÉF. IMG (8934-2649-0038) **38**

Schéma de correction d'un sol argileux ou sableux pour la construction 38

- B. Les Techniques de Correction sur le Chantier 38

CHAPITRE 3 : EXTRACTION ET PRÉPARATION DU MÉLANGE **41**

3.1. Organisation de la Carrière et Extraction 41

- a. Le respect de la terre-mère 41
- A. Délimitation et Décapage de la Zone d'Extraction 41

FIGURE 7 : RÉF. IMG (1801-5679-4438) **43**

Organisation d'une petite carrière de terre avant le creusement 43

- B. Les Techniques d'Extraction Manuelle 43

FIGURE 8 : RÉF. IMG (7704-5917-6489) **45**

Maçon extrayant la terre manuellement avec une pioche et une pelle 45

- L'anecdote de Papa Mbayo 45

3.2. Pulvérisation et Tamisage 47

- a. Le secret d'une bonne terre 47
- A. La pulvérisation : De la motte à la poudre 47
- B. Le tamisage : La séparation du bon grain 47

FIGURE 9 : RÉF. IMG (6324-5958-7696) **50**

Un maçon tamisant la terre pour obtenir une poudre fine 50

- C. L'humidification : La touche finale avant le malaxage 50

3.3. Techniques d'Humidification et Malaxage 52

- a. L'eau, l'âme de la terre 52
- A. Le dosage de l'eau : la recherche de la plasticité optimale 52
- B. Le malaxage : l'union fait la force 53

3.4. Le pourrissement de la Terre (Maturation) 55

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- a. Une sagesse ancestrale..... 55
- A. Le principe de la maturation..... 55
- B. La méthode pratique..... 55

FIGURE 10 : RÉF. IMG (1825-8392-7144)..... 58

Fosse de maturation de terre argileuse recouverte de feuilles de bananier..... 58

- Scénarios et Exercices..... 58
- Une leçon de patience au Kasaï..... 58

PARTIE 2 : TECHNIQUES DE PRODUCTION DES ÉLÉMENTS DE MAÇONNERIE..... 61

De la terre à la brique : la naissance d'un matériau..... 61

L'argile, le sable et l'eau : la sainte trinité du maçon..... 61

Le malaxage et le moulage : donner forme à la matière..... 61

Le séchage et la cuisson : la consolidation finale..... 61

CHAPITRE 4 : LA BRIQUE D'ADOBE (TERRE CRUE MOULÉE)..... 62

4.1. Confection des Moules et Dimensions..... 62

- a. Le secret de la standardisation..... 62
- A. Les Matériaux du Moule..... 62
- B. Les Dimensions et le Calcul du Retrait..... 62
- SCÉNARIOS ET EXERCICES..... 63

4.2. Moulage Manuel et Démoulage..... 65

- a. L'art de donner forme à la terre..... 65
- A. Le remplissage du moule : une question de pression..... 66

FIGURE 11 : RÉF. IMG (9007-8737-5092)..... 68

Moule en bois simple pour la fabrication manuelle des briques d'adobe..... 68

- B. Le démoulage : le moment de vérité..... 68

FIGURE 12 : RÉF. IMG (5038-9725-6421)..... 71

Maçon soulevant le moule pour libérer la brique de terre crue..... 71

- L'anecdote de Papa Fiston à Kikwit..... 71

4.3. Gestion de l'Aire de Séchage..... 73

- a. La patience du potier..... 73
- A. Sélection et Préparation de l'Aire..... 73
- B. La Protection contre les Éléments..... 73

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- C. Manipulation et Empilage.....74

4.4. Contrôle de Qualité des Adobes.....75

- a. L'importance du contrôle.....75
- A. Le Contrôle Visuel et Tactile : Le Premier Juge.....76

FIGURE 13 : RÉF. IMG (7585-2251-4002).....78

Tests de qualité simples pour une brique d'adobe sur chantier.....78

- B. Le Test de Résistance à la Compression.....78
- C. Le Test de Résistance à l'Eau.....78

CHAPITRE 5 : LA BRIQUE DE TERRE COMPRIMÉE (BTC).....81

5.1. Principe de la Compression Statique.....81

- a. Un héritage modernisé.....81
- A. La compression : densifier la matière.....81
- B. L'importance de l'humidité contrôlée.....81

FIGURE 14 : RÉF. IMG (9650-9635-2280).....82

Schéma illustrant l'effet de la compression sur les particules de terre.....82

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....82
- Anecdote : La découverte de Papa Mbuta à Kikwit.....82

5.2. Stabilisation au Ciment ou à la Chaux.....84

- a. Un secret de durabilité.....84
- A. Le principe de la stabilisation.....84
- B. Ciment ou chaux : quel choix pour quelle terre ?.....84

FIGURE 15 : RÉF. IMG (3818-8853-4363).....87

Dosage correct du ciment pour des briques de terre comprimée solides.....87

- L'erreur du Papa Munganga à Kisangani.....87

5.3. Utilisation et Maintenance de la Presse.....89

- a. La force tranquille de la terre.....89
- A. Les gestes de la compression.....89

FIGURE 16 : RÉF. IMG (9419-5805-9108).....91

Schéma d'une presse à BTC manuelle et de ses composants principaux.....91

- B. Prendre soin de l'outil : la maintenance.....91

FIGURE 17 : RÉF. IMG (4945-0582-5712).....94

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Opération de nettoyage et de lubrification d'une presse après utilisation....94
- Scénarios et Exercices....94
- Une leçon apprise à Kananga....94

5.4. Cure Humide des BTC Stabilisés....96
- a. Le secret de la patience....96
- A. Le Principe de l'Hydratation du Ciment....96

FIGURE 18 : RÉF. IMG (3789-4586-9699)....99

BTC fissurées par un séchage trop rapide et une mauvaise cure....99
- B. Les Méthodes de Cure Humide....99

FIGURE 19 : RÉF. IMG (3966-1649-1112)....102

Stockage des BTC sous bâche plastique pour une cure humide optimale....102
- Scénarios et Exercices....102
- Une histoire de patience à Mbuji-Mayi....102

CHAPITRE 6 : TECHNIQUES DU TORCHIS ET BLOCS DE TERRE ALLÉGÉE....105

6.1. Principe du Torchis sur Ossature....105
- a. Une technique plus solide qu'il n'y paraît....105
- A. Le Torchis : Un Mélange Simple et Efficace....105
- B. L'Ossature : Le Squelette du Mur....105

FIGURE 20 : RÉF. IMG (8876-2866-5553)....107

Structure d'une ossature en bois avant l'application du torchis....107
- C. Le Mariage de la Terre et du Bois : L'Application....107

FIGURE 21 : RÉF. IMG (2827-6855-9358)....109

Application manuelle du torchis sur une claie en bambou tressé....109
- SCÉNARIOS ET EXERCICES....109

6.2. Incorporation des Fibres Végétales....111
- a. Le secret du squelette invisible....111
- A. Rôle des Fibres dans le Mortier de Terre....111
- B. Types de Fibres et Préparation....112

FIGURE 22 : RÉF. IMG (7854-2776-9900)....114

Maçon mélangeant de la terre et de la paille à la main....114
- C. Le Dosage Correct....114

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 23 : RÉF. IMG (4432-7097-2692)....116

Gros plan sur la texture d'un mur en torchis séché....116

- b. Scénarios et Exercices....116

6.3. Fabrication de Blocs de Terre-Paille....118

- a. L'héritage de nos bâtisseurs....118
- A. La Sélection des Matériaux....118
- B. Le Processus de Fabrication....119

FIGURE 24 : RÉF. IMG (0482-7542-9741)....121

Maçons préparant le mélange de terre et de paille sur une bâche....121

FIGURE 25 : RÉF. IMG (4519-0887-6781)....123

Blocs de terre-paille alignés en train de sécher à l'ombre d'un arbre....123

- C. Contrôle Qualité et Stockage....123

6.4. Avantages Thermiques et Acoustiques....125

- a. Le secret des anciens bâtisseurs....125
- A. Le Confort Thermique : Le Secret de l'Inertie....125

FIGURE 26 : RÉF. IMG (0393-7631-0605)....128

Schéma du cycle thermique d'un mur en terre sur 24h....128

- B. L'Isolation Acoustique : Le Silence de la Masse....128

FIGURE 27 : RÉF. IMG (1356-7346-8399)....130

Comparaison de la transmission du son : mur léger vs mur lourd....130

- Anecdote du chantier....130

PARTIE 3 : MISE EN ŒUVRE ET PROTECTION DES OUVRAGES....133

Du plan à la brique....133

L'assemblage : un jeu de précision....133

Protéger le mur : la lutte contre l'eau....133

L'enduit : la peau protectrice de l'ouvrage....133

CHAPITRE 7 : MORTIERS DE TERRE ET LIAISONNEMENT....134

7.1. Formulation du Mortier de Terre....134

- a. La science cachée dans la boue....134
- A. La Composition Fondamentale du Mortier....134

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. Les Tests de Terrain pour Valider le Mélange.....134

FIGURE 28 : RÉF. IMG (0789-3321-6344).....136

Tests simples pour évaluer la qualité d'un mortier de terre.....136

- SCÉNARIOS ET EXERCICES.....136
- L'erreur du chantier de Mbuji-Mayi.....136

7.2. Épaisseur et Régularité des Joints.....138

- a. Le joint : plus qu'un simple remplissage.....138
- A. Le rôle mécanique du joint.....138
- B. La règle de l'épaisseur idéale.....138
- C. L'outil de la régularité : le cordeau.....139

7.3. Humidification des Supports.....140

- a. L'erreur du maçon pressé.....140
- A. Pourquoi humidifier ? La science de l'adhérence.....141

FIGURE 29 : RÉF. IMG (6310-7048-3290).....143

Comparaison visuelle d'une brique sèche et d'une brique humidifiée.....143

- B. Comment humidifier ? La technique du "ressuyé".....143

FIGURE 30 : RÉF. IMG (2026-2402-5557).....146

Maçon appliquant de l'eau sur un mur en briques de terre.....146

- Scénarios et Exercices.....146
- Leçon de sagesse sur les berges du fleuve Congo.....146

7.4. Rejointoiement et Finition.....148

- a. La signature du maçon.....148
- A. Le Rejointoiement : Rôle et Technique.....148

FIGURE 31 : RÉF. IMG (7164-6357-5831).....150

Différents types de finitions pour les joints de maçonnerie en terre.....150

- B. Les Enduits de Finition : La Peau Protectrice.....150

FIGURE 32 : RÉF. IMG (7455-1823-7676).....152

Application manuelle d'un enduit de finition à base de terre.....152

- Anecdote : La leçon de Papa Tsasa à Kikwit.....152

CHAPITRE 8 : ÉLÉVATION DES MURS EN TERRE.....155

8.1. Soubassement et Rupture de Capillarité.....155
- a. Les bottes du bâtiment.....155
- A. Le Soubassement : La Fondation surélevée.....155

FIGURE 33 : RÉF. IMG (1458-2710-2087).....157

Coupe schématique d'un mur en terre sur son soubassement en pierre.....157
- B. La Rupture de Capillarité : Le Coupe-Circuit Anti-Humidité.....157

FIGURE 34 : RÉF. IMG (8717-7506-2268).....158

Zoom sur la couche de rupture de capillarité entre soubassement et mur.....158
- L'anecdote de Papa Kabasele.....158

8.2. Appareillage et Croisement.....160
- a. L'art de lier les briques.....160
- A. L'Appareillage : Définition et Rôles.....160

FIGURE 35 : RÉF. IMG (4455-3033-5739).....162

Comparaison entre un mur avec joints alignés et un mur avec joints croisés.....162
- B. Le Croisement des Joints : La Règle d'Or.....162

FIGURE 36 : RÉF. IMG (7180-1523-8126).....165

Vue en plan et en élévation d'un appareillage en panneresses et boutisses.....165
- Anecdotes et Exercices.....165

8.3. Intégration des Huisseries et Linteaux.....167
- a. L'ouverture, un défi pour le maçon.....167
- A. L'Huisserie : Plus qu'un simple cadre.....167

FIGURE 37 : RÉF. IMG (8999-5118-3827).....169

Schéma du report de charges par un linteau en bois.....169
- B. Le Linteau : Le Gardien de l'Ouverture.....169

FIGURE 38 : RÉF. IMG (1974-8051-4796).....172

Phases de pose d'une huisserie et de son linteau.....172
- b. Scénarios et Exercices.....172

8.4. Chaînages et Ceintures.....174
- a. La ceinture qui empêche la maison de s'ouvrir.....174
- A. Définition et Rôle des Chaînages.....174

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 39 : RÉF. IMG (7129-8366-3152) **177**

Schéma d'une maison en terre avec chaînages horizontaux et verticaux 177

- B. Matériaux pour les Chaînages en Construction Terre 177

FIGURE 40 : RÉF. IMG (2365-9530-9777) **180**

Gros plan sur un chaînage en bambou ligaturé en angle 180

- L'anecdote du maçon de Matadi 180

CHAPITRE 9 : PROTECTION DURABLE ET PATHOLOGIES **183**

9.1. Le Principe des « Bottes et du Chapeau » 183

- a. Une sagesse de bâtisseur 183
- A. Anatomie d'un mur bien protégé 183

FIGURE 41 : RÉF. IMG (6678-9650-0644) **185**

Schéma du principe des bottes et du chapeau pour un mur 185

- B. Les pathologies courantes en cas d'absence 185

9.2. Enduits de Protection (Terre, Chaux, Ciment) 187

- a. La peau du mur 187
- A. L'Enduit en Terre : La Solution Locale 188
- B. L'Enduit à la Chaux : La Protection Respirante et Durable 188

FIGURE 42 : RÉF. IMG (0466-9375-2069) **190**

Application manuelle d'un enduit à la chaux sur un mur en briques de terre 190

- C. L'Enduit au Ciment : La Barrière Étanche Risquée 190

9.3. Gestion des Eaux de Ruissellement 192

- a. L'eau, l'ennemie silencieuse du pisé 192
- A. Protéger les pieds : le soubassement et le drainage 192

FIGURE 43 : RÉF. IMG (3206-7830-5882) **195**

Coupe schématique d'une protection de pied de mur en terre 195

- B. Protéger la tête et le corps : toiture et enduits 195

9.4. Identification et Réparation des Désordres 197

- a. La sagesse des anciens bâtisseurs 197
- A. Les signes qui ne trompent pas : Lire un mur 197

FIGURE 44 : RÉF. IMG (6709-7696-7559) **200**

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Anatomie des fissures sur un mur en briques de terre crue....200
- B. Les remèdes de maçon : Réparer avec soin....200

FIGURE 45 : RÉF. IMG (7688-0011-8047)....202

Étapes clés pour la réparation d'une fissure sur un mur....202
- L'anecdote du Vieux Lipasa....202

ANNEXES....205

A.1. Fiche d'Identification des Terres....205
- A. Analyse Granulométrique sur Site....205
- B. Essais d'Identification Manuelle....206
- C. Évaluation du Retrait au Séchage....207
- D. Identification des Matières Organiques....208

A.2. Plans de Moules à Briques....208
- A. Classification des Moules à Briques de Terre Crue....208
- B. Matériaux de Fabrication et Conception....209
- C. Principes Dimensionnels et Tolérances....210
- D. Techniques d'Assemblage et de Renforcement....211

A.3. Tableau des Stabilisants....212
- A. Principes Fondamentaux de la Stabilisation....212
- B. Classification et Analyse Détaillée....213

A.4. Guide d'Entretien de la Maison en Terre....216
- A. Principes Fondamentaux de la Maintenance....216
- B. Inspection Régulière et Diagnostic....216
- C. Pathologies Courantes et Interventions....217

PRÉLIMINAIRES

0.1. Note aux Enseignants

0.1.1. Finalité Pédagogique

Cet ouvrage de maçonnerie dépasse la simple compilation de techniques constructives. Sa finalité est de structurer la compétence professionnelle de l'apprenant de première année. La maîtrise raisonnée des savoir-faire liés à la construction en terre forme le socle de l'apprentissage. Chaque chapitre articule les savoirs ancestraux, encore vivaces du Kongo Central au Kasaï, et les exigences techniques contemporaines. La démarche vise à former un artisan capable de justifier ses choix techniques par une compréhension scientifique des matériaux et des processus.

0.1.2. Articulation Théorie-Pratique

La progression pédagogique est délibérément séquentielle. Une notion théorique est systématiquement suivie de ses applications pratiques ou d'études de cas. Cette dualité prépare l'élève à l'action concrète sur un chantier. Les exercices et scénarios sont conçus comme des simulations de situations professionnelles réelles, de Gemena à Lubumbashi. Ils permettent de confronter la connaissance à la résolution de problèmes spécifiques au contexte de la construction en terre.

0.1.3. Positionnement de l'Enseignant

Ce manuel est un instrument au service de l'enseignant, non un substitut à son expertise. Son rôle est d'adapter les contenus aux réalités locales des matériaux et des climats spécifiques à sa province. Il lui appartient de contextualiser les exemples, d'animer les ateliers pratiques et de valider l'acquisition progressive des gestes professionnels. L'enseignant demeure le garant de la transposition didactique, transformant le savoir du livre en compétence effective et durable.

0.2. Objectifs Généraux du Cours

L'organisation de ce cours vise l'atteinte de trois catégories de compétences complémentaires. Elles structurent la progression pédagogique de l'apprenant

tout au long de l'année. La finalité est de former un ouvrier qualifié, capable d'intervenir sur un chantier de construction en terre avec rigueur et autonomie.

0.2.1. Acquisition des savoirs fondamentaux

L'apprenant identifiera les différentes natures de terre et leurs composants (argile, limon, sable). Il maîtrisera les principes de la stabilisation des matériaux terreux par ajout de liants comme la chaux ou le ciment. Une connaissance précise des propriétés physiques des briques en terre crue est visée. Enfin, les principales techniques constructives, telles que l'adobe, le pisé ou la brique de terre compressée (BTC), seront différenciées sur la base de leurs procédés de mise en œuvre.

0.2.2. Développement des compétences techniques

La maîtrise des gestes professionnels constitue un axe central. L'élève exécutera la préparation des mortiers de terre conformément aux dosages requis. Il apprendra le maniement correct de l'outillage spécifique au maçon (truelle, fil à plomb, niveau). La réalisation d'appareillages simples et la construction de murs droits, d'aplomb et de niveau seront des compétences pratiques systématiquement évaluées.

0.2.3. Intégration des savoir-être professionnels

Au-delà de la technique, l'inculcation d'une culture de la sécurité sur le chantier est un objectif primordial. L'apprenant sera sensibilisé aux avantages économiques et écologiques de la construction en terre, notamment dans le contexte congolais (matériau local, faible énergie grise). Le développement de l'autonomie, du travail en équipe et du respect des plans d'exécution parachève la formation.

0.3. Méthodologie et Approche Pédagogique

0.3.1. Pédagogie active et contextualisée

La démarche pédagogique privilégie une approche active et contextualisée. Elle positionne l'apprenant comme acteur principal de sa formation. Chaque savoir théorique est systématiquement ancré dans les réalités constructives locales, qu'il s'agisse des sols argileux du Kwilu ou des contraintes climatiques de l'Équateur. L'objectif est la construction d'un savoir utile et directement mobilisable sur un chantier. La mémorisation passive est ainsi évitée au profit de la compréhension et de l'adaptation.

0.3.2. Structure didactique progressive

Chaque chapitre adopte une structure didactique en trois temps. Une phase d'introduction présente les notions fondamentales de manière synthétique. Suit un développement technique détaillé, illustrant les procédés et les tours de main. Enfin, une section dédiée aux exercices et aux mises en situation ancre les acquis dans le concret. Cette progression garantit une assimilation graduelle des compétences, du savoir au savoir-faire.

0.3.3. Ancrage pratique et évaluation formative

L'ancrage pratique est assuré par des scénarios et des exercices conçus comme des outils d'évaluation formative. Ces mises en situation permettent à l'enseignant de mesurer la maîtrise des gestes techniques et la compréhension des principes par l'élève. Loin d'être de simples contrôles, elles fonctionnent comme des diagnostics pour ajuster l'enseignement et accompagner l'apprenant vers l'autonomie professionnelle requise pour le TENASOSP.

0.4. Sécurité et Organisation du Chantier

0.4.1. Objectif Pédagogique Principal

L'enseignement de ce module préliminaire vise à ancrer une culture de la sécurité comme prérequis non négociable à toute pratique de la maçonnerie. Il s'agit de conditionner l'apprenant à percevoir l'organisation du chantier et le respect des normes comme les fondements de la compétence professionnelle. La maîtrise des gestes techniques devient alors la conséquence d'un environnement de travail maîtrisé, et non un but en soi décorrélé des contingences matérielles.

0.4.2. Double Articulation : Prévention et Efficacité

La sécurité et l'organisation sont présentées comme deux facettes d'une même exigence de rationalisation. Une zone de travail bien organisée réduit les gestes inutiles, minimise les risques de chute ou de collision et optimise la disponibilité des matériaux et des outils. Cette synergie doit être démontrée de manière pratique : un chantier propre est un chantier efficace et sûr. L'enjeu est de dépasser la perception de la sécurité comme une contrainte pour l'établir comme un levier de performance.

0.4.3. Posture Pédagogique Recommandée

L'enseignant adoptera une posture d'intransigeance sur ces principes. Toute intervention pratique en atelier ou sur un chantier-école commencera systématiquement par une vérification des Équipements de Protection Individuelle (EPI) et de l'état du poste de travail. La sanction immédiate de tout manquement, même mineur, est l'outil pédagogique principal pour inculquer le caractère vital de ces règles. Il convient de lier chaque règle à un risque concret et documenté (chute, blessure, effondrement) pour en justifier le bien-fondé.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Partie 1 : ANALYSE PÉDOLOGIQUE ET PRÉPARATION DU MATÉRIAU TERRE

a. La terre, notre premier matériau

Avant le ciment et le béton, nos ancêtres construisaient avec la terre. Ce matériau abonde partout en RDC, du Kwilu à la Province Orientale. Sa disponibilité en fait une ressource économique et écologique. Comprendre la terre, c'est renouer avec un savoir-faire ancestral tout en l'adaptant aux exigences modernes de la construction. C'est le point de départ de tout maçon avisé.

b. Toutes les terres ne se valent pas

Une terre ramassée à Gemena, dans l'Équateur, n'a pas les mêmes propriétés qu'un sol du Kongo Central. Certaines terres sont trop sableuses et manquent de cohésion. D'autres sont trop argileuses, se fissurant au séchage. Le rôle du maçon commence ici : il doit agir en véritable géologue pour identifier la bonne matière première, celle qui garantira la solidité de l'ouvrage.

c. La pédologie, la science du maçon terrien

L'analyse pédologique est l'outil qui transforme le maçon en expert. Cette science permet d'identifier les composants d'un sol : les argiles, les limons, le sable et les graviers. Chaque composant joue un rôle précis dans la résistance et la durabilité du matériau final. Connaître ces proportions est essentiel pour anticiper le comportement de la terre et corriger ses défauts éventuels.

d. De la motte de terre à la brique parfaite

En connaissant la composition exacte du sol, la phase de préparation devient logique et méthodique. Un sol trop argileux demandera un ajout de sable pour limiter le retrait. Un sol pauvre en liant pourra être stabilisé avec un peu de chaux ou de ciment. Cette étape cruciale transforme une simple terre de jardin en un véritable matériau de construction, prêt à être moulé en briques (adobes) ou compacté en murs (pisé).

Chapitre 1 : CARACTÉRISATION DES TERRES CONSTRUCTIBLES

1.1. Composition Granulométrique du Sol

a. L'œil du maçon ancestral

Pendant des siècles, nos ancêtres à Mbandaka ou à Mbuji-Mayi ne possédaient pas de laboratoires sophistiqués. Ils savaient pourtant instinctivement quelle terre utiliser pour bâtir leurs solides cases. Leur secret résidait dans une science simple : ils "lisaient" la terre avec leurs mains et leurs yeux, un savoir-faire transmis de génération en génération.

Cette science empirique s'appuie sur l'observation de la granulométrie. Ce mot un peu technique désigne simplement la taille et la proportion des différents grains qui composent un sol. Comprendre cette composition est la première étape fondamentale pour tout maçon qui souhaite maîtriser la construction en terre. C'est le langage du sol.

A. Les quatre familles de grains

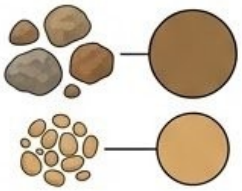
Un sol est un mélange de particules de différentes tailles. En maçonnerie, nous les classons en quatre grandes familles, des plus grosses aux plus fines. L'équilibre entre elles détermine la qualité de la terre pour la construction.

- **Les graviers :** Ce sont les plus gros fragments, visibles à l'œil nu. Ils forment le squelette solide de l'ouvrage.
- **Les sables :** Plus petits que les graviers, on sent bien leur texture granuleuse en les frottant entre les doigts. Ils comblent les vides entre les graviers.
- **Les limons :** Encore plus fins, ils ressemblent à de la poudre ou de la farine quand ils sont secs. Ils sont peu plastiques.
- **Les argiles :** Ce sont les particules les plus fines, invisibles à l'œil nu. Humides, elles deviennent plastiques et collantes. L'argile est le liant naturel, la "colle" du sol.

Figure 1 : Réf. IMG (3561-0358-3468)

Schéma comparatif des tailles de grains du sol pour la construction

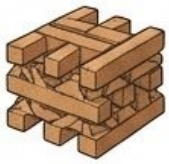
A. a. Le squelette granulaire



GROS GRAINS (>0.063mm) - LE SQUELETTE GRANULAIRE

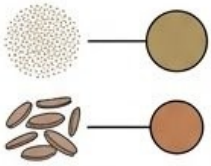
1. **Graviers**
   >2 mm
2. **Sables**
   2 mm - 0.063 mm

b. La fraction fine : le liant



3. **Ossature de la brique de terre (Squelette)**
4. **Résistance et Limitation du tassement**
5. **Prévention des fissures de retrait**

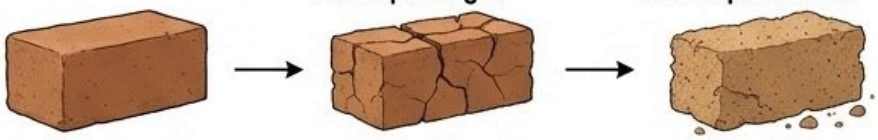
FRACTION FINE (<0.063mm) - LE LIANT



6. **Limons**
   0.063 mm - 0.002 mm
7. **Argiles**
   <0.002 mm

8. **Fraction fine : le liant ("Colle" naturelle)**
9. **Cohésion et Plasticité**
   (développée avec eau)

c. L'importance de l'équilibre



10. **Terre "Franche"**
    (Bien équilibrée)
    Association parfaite
11. **Trop d'Argile**
    Fort retrait, fissures importantes au séchage
12. **Trop de Sable**
    Manque de cohésion, effritement

B. Le test du bocal : une analyse simple et rapide

a. La procédure de sédimentation



13. **Prélèvement**
    Tabèvrent un maçon afiotoréaïtiques
14. **Remplissage**
    Paitif amia coire par pas milissau de sol
15. **Ajout d'eau et d'air**
    Fillier un rest et d'air, leaving d'eau d'air
16. **Agitation**
    Agitan vigorouse for 1 minute
17. **Repos**
    Rettez le repor sur la flat bainne

b. La lecture des résultats



c. L'interprétation pour le maçon



Jar A

Sol trop sableux
Corriger en ajoutant de l'argile

Jar B

Sol trop plastique
(fort retrait)
Corriger en ajoutant du sable

Figure 1 : Réf. IMG (3561-0358-3468)

Schéma comparatif des tailles de grains du sol pour la construction

a. Le squelette granulaire

L'illustration montre la différence de taille spectaculaire entre les composants du sol. Les graviers et les sables constituent l'ossature, ou le "squelette", de la brique de terre ou du mur en pisé. Sans eux, la structure manquerait de résistance et se tasserait. Ils limitent également le retrait du matériau lors du séchage, prévenant ainsi l'apparition de fissures. Un bon sol doit posséder un squelette solide et bien réparti.

b. La fraction fine : le liant

Les limons et surtout les argiles représentent la partie la plus fine. L'argile est l'élément actif du sol. Au contact de l'eau, elle développe sa cohésion et sa plasticité. C'est elle qui va lier, "coller" les grains de sable et de gravier entre eux pour former un matériau compact et durable une fois sec. Une terre sans argile est comme du sable sec : elle ne tient pas.

c. L'importance de l'équilibre

La solidité d'un ouvrage en terre ne vient ni des gros grains seuls, ni de l'argile seule. Elle naît de leur association parfaite. Trop d'argile, et le mur se fissurera énormément en séchant. Trop de sable, et il s'effritera au moindre choc. Le but du maçon est de trouver ou de créer une terre "franche", c'est-à-dire un sol bien équilibré.

B. Le test du bocal : une analyse simple et rapide

Pour évaluer rapidement la composition d'une terre sur un chantier, loin d'un laboratoire, le test du bocal est une méthode efficace. Il utilise le principe de sédimentation : les particules les plus lourdes et les plus grosses tombent les premières.

[IMAGE: Le test du bocal pour identifier la composition d'un sol]

a. La procédure de sédimentation

L'expérience est très simple. On remplit un bocal en verre transparent à moitié avec l'échantillon de terre à analyser. On complète ensuite avec de l'eau, en laissant un peu d'air. Après avoir fermé et secoué vigoureusement

le bocal pendant une minute, on le laisse reposer sur une surface plane. Les différentes couches de matériaux vont alors se déposer.

b. La lecture des résultats

Après quelques heures, les couches sont bien visibles. Tout en bas, on trouve les graviers et les sables grossiers. Au-dessus, une couche de sables plus fins, suivie par une couche de limons. L'argile, très légère, reste en suspension plus longtemps et forme une couche boueuse au-dessus des limons, ou trouble simplement l'eau pendant des jours.

c. L'interprétation pour le maçon

L'épaisseur de chaque couche donne une estimation en pourcentage de la composition du sol. Si la couche de sable est très épaisse et la couche d'argile très fine, le sol est trop sableux. Inversement, une épaisse couche d'argile signale un sol trop plastique, sujet à un fort retrait. Ce test visuel permet de décider s'il faut corriger le sol en y ajoutant du sable ou de l'argile.

SCÉNARIOS ET EXERCICES

L'anecdote de Papa Kabasele à Kananga

Papa Kabasele, un vieux maçon expérimenté du Kasaï, devait construire un petit mur de clôture pour sa parcelle. Son jeune apprenti, venu de la ville, était perplexe. Le sol près de la rivière était très sableux, tandis que celui du plateau derrière la maison était rouge et très collant. "Impossible de construire avec ça !", se lamenta le jeune homme. Papa Kabasele sourit. Il prit une poignée de chaque terre, les mélangea avec un peu d'eau, et commença à malaxer. "La bonne terre, mon fils, on ne la trouve pas toujours. Souvent, on la fabrique. Un bon maçon est aussi un bon cuisinier. Il sait mélanger ses ingrédients pour obtenir le plat parfait."

Exercice 1 : Le dilemme de Maman Hélène à Bumba

Énoncé : Maman Hélène, dans la province de l'Équateur, veut fabriquer des briques de terre crue (adobes) pour agrandir sa cuisine. En malaxant la terre de son jardin avec de l'eau, elle remarque que la pâte est très collante. Elle peut former un long et fin "cigare" sans qu'il se casse. Quel est le composant dominant dans son sol et quel est le risque principal lors du séchage des briques ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Identification du composant dominant** La forte cohésion et la plasticité (capacité à former un "cigare" long et fin) sont les caractéristiques typiques d'un sol à haute teneur en argile. Le composant dominant est l'argile.
2. **Étape 2 : Analyse du risque principal** Un sol trop argileux absorbe beaucoup d'eau. Lors du séchage, cette eau s'évapore et provoque un fort rétrécissement du matériau. Le risque principal est donc l'apparition de fissures de retrait importantes, qui peuvent fragiliser, voire casser les briques.

Exercice 2 : L'observation de Tonton Roger à Matadi

Énoncé : Tonton Roger, au Kongo Central, réalise le test du bocal avec la terre de son terrain. Après 24 heures de repos, il observe une épaisse couche de grains grossiers au fond, une petite couche de sable fin, et une eau très claire au-dessus avec presque pas de dépôt fin. Son sol est-il adapté pour fabriquer des briques solides en l'état ? Que doit-il faire ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Interprétation du test du bocal** L'épaisse couche de grains grossiers indique une forte proportion de sables et de graviers. L'eau très claire et l'absence de dépôt fin signifient que le sol contient très peu d'argile. Il s'agit donc d'un sol très sableux, manquant de liant naturel.
2. **Étape 2 : Recommandation pratique** Non, le sol n'est pas adapté en l'état. Les briques fabriquées avec ce sol manqueront de cohésion et seront très friables (elles s'effriteront facilement). Tonton Roger doit corriger son sol. Il doit trouver une source de terre plus argileuse à proximité et la mélanger à son sol sableux pour atteindre un meilleur équilibre granulométrique.

1.2. États Hydriques et Consistance (Limites d'Atterberg)

a. L'eau, l'âme de la terre

Même si un cultivateur du Kwilu ne connaît pas le mot "plasticité", il sait instinctivement quand sa terre est parfaite pour être modelée, ni trop sèche, ni

trop boueuse. Il touche la terre, la sent, la presse dans sa main. C'est une science transmise depuis des générations, une connaissance intime du sol.

Ce savoir empirique, que l'on retrouve de l'Équateur au Kasaï, a été formalisé par un scientifique, Albert Atterberg. Il a démontré que le comportement d'un sol argileux dépend directement de sa teneur en eau. Ces mesures permettent de prédire comment la terre réagira pendant la construction.

A. Les Quatre États de la Terre

Une terre argileuse ne se comporte pas de la même manière selon la quantité d'eau qu'elle contient. On distingue quatre états physiques fondamentaux. Le passage d'un état à l'autre est une transition progressive.

- **État Solide :** La terre est sèche et dure. Si on essaie de la modeler, elle se casse. Elle est cassante.
- **État Semi-solide :** La terre est humide mais friable. Elle s'effrite facilement entre les doigts.
- **État Plastique :** La terre est malléable. On peut la pétrir et lui donner une forme sans qu'elle se fissure. C'est l'état idéal pour fabriquer des briques en terre crue.
- **État Liquide :** La terre est saturée d'eau. Elle se transforme en boue et s'écoule. Elle a perdu toute cohésion.

B. Les Limites d'Atterberg : Les Frontières

Concrètement, les limites d'Atterberg sont des valeurs chiffrées (en pourcentage d'eau) qui marquent la frontière entre ces états. Pour un maçon, deux limites sont essentielles.

- **La Limite de Liquidité (w_L) :** C'est la teneur en eau à partir de laquelle la terre passe de l'état plastique à l'état liquide. Une terre avec une teneur en eau supérieure à sa w_L est une boue.
- **La Limite de Plasticité (w_P) :** C'est la teneur en eau en dessous de laquelle la terre n'est plus plastique et devient semi-solide (friable).

À partir de ces deux limites, on calcule une valeur capitale. L'**Indice de Plasticité (I_P)** est la différence entre la limite de liquidité et la limite de plasticité.

$$I_P = w_L - w_P$$

Cet indice mesure la taille de la "plage de plasticité". Un I_P élevé indique qu'une terre restera plastique sur une large gamme de teneurs en eau. C'est une

excellente nouvelle pour le maçon : la terre sera facile à travailler. Un I_P faible signale une terre difficile.

Scénarios et Exercices

Une leçon de sagesse à Mbuji-Mayi

Papa Mbiya, un ancien maçon du Kasaï-Oriental, supervise son fils Justin sur un chantier de Briques en Terre Comprimée (BTC). Justin, fraîchement sorti de l'école technique, sort un humidimètre. Son père sourit et prend une poignée de terre. Il la malaxe, forme une boule, puis l'écrase. "Tu vois, mon fils, elle ne colle pas aux doigts et ne se fissure pas quand je la presse. Elle est amoureuse." Justin vérifie son appareil : 14% d'humidité. Les calculs de son cours indiquaient que la plage de plasticité idéale pour cette terre se situait entre 12% et 18%. Le savoir de son père, l'Indice de Plasticité de son cours : le même combat. La terre était bien "amoureuse", prête à devenir une brique solide.

Exercice 1 : Le Diagnostic du Maçon à Kisangani

Énoncé : Un maçon de la Tshopo reçoit les résultats d'analyse d'une terre extraite près de Kisangani. Le laboratoire indique : Limite de Liquidité (w_L) = 55% et Limite de Plasticité (w_P) = 25%. Le maçon doit décider si cette terre est de bonne qualité pour la fabrication de briques en adobe.

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Rappel de la formule** Pour évaluer la plage de travail de la terre, il faut calculer son Indice de Plasticité (I_P). La formule est $I_P = w_L - w_P$.
2. **Étape 2 : Application numérique** On remplace les valeurs du laboratoire dans la formule. $I_P = 55\,\% - 25\,\% = 30\,\%$.
3. **Étape 3 : Interprétation du résultat** Un Indice de Plasticité de 30% est considéré comme élevé. Cela signifie que la terre de Kisangani possède une excellente plasticité. Elle restera malléable et facile à travailler sur une large plage d'humidité. Le maçon peut conclure que cette terre est très bien adaptée à la production de briques.

Exercice 2 : Le Problème de la Terre de Boma

Énoncé : Sur un chantier près de Boma, dans le Kongo Central, la terre disponible est très sableuse. Un test rapide en laboratoire donne : Limite de Liquidité (w_L) = 22% et Limite de Plasticité (w_P) = 19%. L'entrepreneur est inquiet. Expliquez pourquoi, en calculant l'Indice de Plasticité.

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Calcul de l'Indice de Plasticité** On utilise la même formule pour déterminer la plage de plasticité. $I_P = w_L - w_P$.
2. **Étape 2 : Application numérique** On calcule l'indice avec les valeurs fournies. $I_P = 22\% - 19\% = 3\%$.
3. **Étape 3 : Analyse du problème** Un Indice de Plasticité de 3% est extrêmement faible. Cela indique que la plage de plasticité est presque inexistante. En pratique, la terre passera très vite de l'état semi-solide (friable) à l'état liquide (boueux) avec un tout petit ajout d'eau. Il sera très difficile de trouver et de maintenir la consistance idéale pour le travail. L'entrepreneur a raison d'être inquiet : cette terre est de mauvaise qualité pour la construction.

1.3. Identification des Terres Latéritiques Congolaises

a. Le trésor sous nos pieds

Lorsque le soleil se lève sur les pistes du Kwilu ou après une pluie à Kisangani, la terre prend une couleur rouge intense. Cette teinte est la signature visuelle la plus évidente de la latérite, un trésor sous nos pieds, omniprésent sur une grande partie du territoire de la RDC.

Reconnaître une bonne terre latéritique est la première compétence du maçon. Une erreur de jugement sur le matériau de base compromet la solidité de tout l'ouvrage. Heureusement, des tests simples et fiables existent pour évaluer sa qualité.

A. L'Inspection Visuelle et le Toucher

L'identification commence par les sens. Une observation attentive et une manipulation simple donnent de précieuses informations sur la composition de la terre.

Visuellement, la couleur est un premier indice. Une teinte allant du rouge vif à l'ocre ou au jaune indique une forte présence d'oxydes de fer. C'est une caractéristique typique des latérites. Une terre trop sombre peut contenir beaucoup de matière organique, ce qui la rend impropre à la construction. Une couleur très pâle peut signaler un excès de sable.

Au toucher, la terre révèle sa texture. On prélève un échantillon, on l'humidifie légèrement et on le malaxe dans la paume de la main. * **Si elle est très collante et plastique :** Elle est riche en argile. * **Si elle est granuleuse et ne colle pas :** Elle est riche en sable. * **Un bon équilibre** se sent par une légère adhésion et la capacité à former une masse cohérente sans être trop gluante.

[IMAGE: Palette de couleurs et textures des terres latéritiques du Congo]

a. La variation chromatique

Cette image présente trois échantillons de terre prélevés dans des régions différentes. À gauche, une terre du Haut-Katanga, d'un rouge profond, presque violacé, signe d'une forte concentration en fer. Au centre, une terre du Kasaï, plus ocre, indiquant un mélange équilibré. À droite, une terre de l'Équateur, plus jaune et claire, probablement plus sableuse. Ces nuances guident le maçon sur la nature chimique et minéralogique du sol.

b. L'indice de la texture

En zoomant, on distingue la granulométrie. La terre de gauche semble fine et homogène, suggérant une bonne teneur en argile. Celle de droite montre des grains de sable plus visibles à l'œil nu.

c. L'importance de l'homogénéité

Une bonne terre à construire doit être homogène. La présence de gros cailloux, de racines ou de débris végétaux impose un tamisage avant utilisation. L'échantillon du centre semble le plus équilibré pour une utilisation directe en fabrication de briques en terre comprimée (BTC).

B. Les Tests de Terrain Simplifiés

Pour confirmer l'impression visuelle et tactile, des tests rapides fournissent des données quantifiables. Ils ne demandent aucun équipement de laboratoire.

a. Le test du cigare

Ce test évalue la cohésion de la terre, donc sa teneur en argile. 1. Mouiller un peu de terre et la rouler entre les paumes pour former un boudin d'environ 3 cm de diamètre. 2. Tenir ce boudin horizontalement par une extrémité. 3. Le laisser s'allonger sous son propre poids. 4. Mesurer la longueur du "cigare" avant qu'il ne se casse. * **Moins de 5 cm :** La terre manque d'argile. Elle est trop sableuse. * **Entre 5 et 15 cm :** La proportion argile/sable est probablement bonne. * **Plus de 15 cm :** La terre est trop argileuse. Elle risque de fissurer au séchage.

b. Le test de la boule

Ce test vérifie la résistance de la terre une fois compactée. 1. Former une boule de terre humide d'environ 4 cm de diamètre. 2. La laisser sécher complètement à l'ombre pendant un ou deux jours. 3. Une fois sèche, la laisser tomber d'une hauteur de 1,50 m sur un sol dur. * **Si la boule s'écrase en poussière :** La terre manque de liant (argile). * **Si la boule se casse en quelques morceaux nets :** La terre a une bonne cohésion. * **Si la boule reste intacte :** La terre est excellente, très résistante.

[IMAGE: Le test du cigare : un geste simple pour évaluer l'argile]

a. La préparation de l'échantillon

L'image montre des mains en train de malaxer une motte de terre rouge avec un peu d'eau. Cette étape est cruciale pour bien répartir l'humidité et activer les propriétés plastiques de l'argile. L'objectif est d'obtenir une pâte homogène, ni trop sèche, ni trop liquide, semblable à une pâte à modeler. C'est un savoir-faire qui s'acquiert avec la pratique, comme un boulanger prépare sa pâte.

b. Le roulement du boudin

Ici, la pâte est roulée pour former le "cigare". La régularité du diamètre sur toute la longueur est importante pour que le test soit fiable. Un boudin irrégulier se cassera à son point le plus fin.

c. L'interprétation de la rupture

La dernière partie illustre le moment de la rupture. Le boudin s'est cassé net après avoir atteint une certaine longueur. C'est cette longueur qui est mesurée. Une rupture franche indique une bonne cohésion, tandis qu'un effritement progressif signale une terre trop sableuse.

SCÉNARIOS ET EXERCICES

Une histoire de flair à Mbandaka

Dans les chantiers de Mbandaka, tout le monde connaissait le vieux Papa Lokuli. On disait qu'il n'avait pas besoin de toucher la terre pour savoir si elle était bonne. Il se contentait de la sentir. Après une bonne pluie, il se penchait, prenait une pincée de terre humide et la portait à son nez. "Celle-ci sent la bonne brique", disait-il en hochant la tête. "Elle a l'odeur de la pierre chaude et du champignon." Les jeunes riaient, mais ne se trompaient jamais en suivant son conseil. L'odeur "terreuse" (la géosmine), plus prononcée dans les sols argileux, était son indicateur secret. Une terre trop sableuse a une odeur neutre, presque inexistante, tandis qu'une terre trop organique sent l'humus en décomposition.

Exercice 1 : Le dilemme de Papa Mbuyi au Kasaï

Énoncé : Papa Mbuyi veut construire un mur en BTC à côté de sa maison à Kananga. Il a le choix entre deux gisements de terre sur sa parcelle. * **Terre A :** De couleur ocre clair, elle est très granuleuse au toucher et ne colle presque pas aux doigts, même humide. * **Terre B :** De couleur rouge vif, elle est douce au toucher et devient légèrement collante et plastique lorsqu'on y ajoute de l'eau. Quelle terre doit-il choisir et pourquoi ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Analyser la Terre A** La couleur ocre clair et la texture très granuleuse indiquent une forte proportion de sable. Le fait qu'elle ne colle pas confirme un manque d'argile, le liant naturel indispensable.
2. **Étape 2 : Analyser la Terre B** La couleur rouge vif est typique d'une bonne latérite. Sa texture douce et légèrement collante une fois humide montre un bon équilibre entre sable et argile. Elle possède les qualités plastiques nécessaires pour être compactée.
3. **Étape 3 : Conclusion** Papa Mbuyi doit choisir la **Terre B**. La Terre A est trop sableuse et ne fournira pas de briques cohésives et résistantes. La Terre B présente les caractéristiques idéales pour la fabrication de BTC.

Exercice 2 : L'interprétation de Fiston au Kongo Central

Énoncé : Fiston, apprenti maçon à Matadi, réalise un "test du cigare" sur une nouvelle terre pour un chantier. Il roule un boudin qui se casse net lorsqu'il atteint une longueur de 4 cm. Que doit-il conclure sur cette terre ? Quelle recommandation doit-il faire à son chef de chantier ?

Résolution pas-à-pas :

1. **Étape 1 : Rappeler le principe du test** Le test du cigare mesure la cohésion d'une terre, qui dépend de sa teneur en argile. La longueur de rupture est l'indicateur clé.
2. **Étape 2 : Interpréter le résultat** Une rupture à 4 cm est inférieure à la longueur minimale recommandée de 5 cm. Le résultat est donc insuffisant.
3. **Étape 3 : Formuler une conclusion et une recommandation** Fiston doit conclure que **la terre est trop sableuse et manque d'argile**. Elle n'est pas utilisable en l'état pour la construction. Il doit recommander à son chef de chantier soit de trouver une autre source de terre, soit d'amender (corriger) celle-ci en y ajoutant une terre plus argileuse pour atteindre un mélange satisfaisant.

1.4. La Matière Organique et les Sols Impropres

a. Le piège de la bonne terre agricole

Quand un cultivateur de manioc à Mbandaka prépare son champ, il se réjouit de trouver une terre noire, riche en humus. Cette terre est excellente pour ses cultures. Pour le maçon, cette même terre est une source de problèmes. Elle contient trop de matière organique, un véritable ennemi pour la stabilité des briques en terre crue.

La matière organique regroupe tous les débris végétaux et animaux en décomposition. Ces éléments rendent le sol instable et sujet aux gonflements. Un bon maçon doit donc apprendre à identifier et écarter ces sols, tout comme on écarte les mauvais fruits au marché de Gambela.

A. L'identification visuelle et olfactive

Une terre de surface, souvent de couleur foncée (brun sombre à noir), est généralement suspecte. La présence visible de racines, de feuilles en