MANUEL DE

Technologie

CONFORME
AU PROGRAMME
NATIONAL

EDITION
2025

4 è Année

Primaire
Degré moyen



TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

0.1. Introduction Générale au Cours 1
- 0.1.1. Finalités du cours 1
- 0.1.2. Approche méthodologique 1
- 0.1.3. Compétences transversales visées 1

0.2. Objectifs Pédagogiques du Degré Moyen 1
- 0.2.1. Développement de l'observation et de l'analyse fonctionnelle 1
- 0.2.2. Acquisition des gestes techniques fondamentaux 2
- 0.2.3. Initiation à la démarche de fabrication et de résolution 2
- 0.2.4. Intégration des règles de sécurité et d'hygiène 2

0.3. Compétences Visées à la fin de l'année 2
- 0.3.1. Analyse d'objets techniques 2
- 0.3.2. Conception et réalisation matérielle 2
- 0.3.3. Communication et démarche technologique 3
- 0.3.4. Maîtrise des règles de sécurité et de l'environnement de travail 3

0.4. Matériel Didactique et Sécurité 3
- 0.4.1. Nature et Typologie du Matériel Didactique 3
- 0.4.2. Principes de Sécurité et Manipulation 3

PARTIE 1. LA DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE ET LA CONCEPTION **5**

a. Un problème à résoudre 5

b. Une idée dans la tête 5

c. Le dessin pour expliquer 5

d. Fabriquer avec nos mains 5

CHAPITRE 1. INTRODUCTION À LA DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE **6**

1.1. Identification d'un problème ou d'un besoin 6
- a. Une petite devinette 6
- A. On observe un besoin ou un problème 6

FIGURE 1 : RÉF. IMG (5401-3322-4144) **7**

Un enfant qui a soif et une bassine sous une fuite d'eau 7

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. On cherche une solution....7

FIGURE 2 : RÉF. IMG (3747-5123-6748)....9

Un sac en pagne troué et une personne qui le coud à la main....9

- C. Petits exercices....9

1.2. Formulation des hypothèses de solution....10

- a. Qu'est-ce qu'une hypothèse ?....10
- A. On observe : Les idées pour réparer....11

FIGURE 3 : RÉF. IMG (8030-7957-8004)....13

Un enfant à côté d'un vélo avec un pneu crevé....13

- B. On retient : C'est quoi une hypothèse de solution ?....13

FIGURE 4 : RÉF. IMG (2137-6059-4101)....15

Une maman qui regarde un seau d'eau qui fuit....15

- C. Petits exercices....15

1.3. Expérimentation et choix de la solution appropriée....16

- a. La petite devinette....16
- A. Essayer plusieurs idées (L'expérimentation)....16

FIGURE 5 : RÉF. IMG (5602-9301-1733)....19

Trois enfants essayant de protéger leurs cahiers de la pluie....19

- B. Choisir la meilleure idée (La solution appropriée)....19

FIGURE 6 : RÉF. IMG (9121-9322-8974)....20

Un enfant montre son cahier sec, un autre montre son cahier mouillé....20

- C. Petits exercices....20

CHAPITRE 2. L'ANALYSE DU PROBLÈME ET LE CAHIER DES CHARGES....22

2.1. Définition du « Cahier des Charges »....22

- a. La devinette du tailleur....22
- A. On observe : La liste des règles....22

FIGURE 7 : RÉF. IMG (3018-9732-2501)....24

Un cahier ouvert avec des dessins et des règles simples....24

- B. On retient : C'est quoi un cahier des charges ?....24

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 8 : RÉF. IMG (0869-1329-3836) **26**

Les règles pour fabriquer une petite voiture en fil de fer 26

- C. Petits exercices 26

2.2. Définition des côtes et de l'échelle 27

- a. Une devinette pour commencer 27
- A. On observe : Les côtes, c'est quoi ? 27

FIGURE 9 : RÉF. IMG (6599-4219-7872) **30**

Un dessin simple qui montre les côtes d'une boîte en carton 30

- B. On observe : L'échelle, c'est magique ? 30

FIGURE 10 : RÉF. IMG (6278-4140-8163) **31**

Un grand arbre réel à côté de son dessin sur une feuille 31

- C. Ce qu'il faut retenir 31

2.3. Choix des matériaux et estimation du coût de production 32

- a. Le petit banc de papa 32
- A. Choisir les bons matériaux 32

FIGURE 11 : RÉF. IMG (9836-1254-7853) **34**

Les matériaux pour construire un petit jouet comme une voiturette 34

- B. Calculer le coût de fabrication 34

FIGURE 12 : RÉF. IMG (1510-4126-6295) **37**

Papa Mbiya calcule le coût de son petit tabouret en bois 37

- C. Petits exercices 37

CHAPITRE 3. CONCEPTION ET SCHÉMATISATION D'OBJETS TECHNIQUES **39**

3.1. Le schéma de conception : rôle et principe 39

- a. La devinette de l'artisan 39
- A. Qu'est-ce qu'un schéma ? 39

FIGURE 13 : RÉF. IMG (3567-8661-7397) **40**

Les différentes parties d'une petite voiture en fil de fer dessinées 40

- B. À quoi sert un schéma ? 40

FIGURE 14 : RÉF. IMG (5344-6966-1094) **41**

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Un enfant qui dessine le plan d'une mangeoire à oiseaux.....41
- Petits exercices.....41
- a. L'histoire de Ngalula.....41

3.2. Schématisation des pièces et des mouvements.....42
- a. Une petite devinette.....42
- A. Dessiner un objet et ses pièces.....42

FIGURE 15 : RÉF. IMG (7628-5557-5597).....45

Schéma simple d'un petit tabouret en bois avec ses pièces.....45
- B. Dessiner le mouvement.....45

3.3. Introduction aux symboles technologiques de base.....47
- a. Une carte secrète pour construire.....47
- A. Qu'est-ce qu'un symbole ?.....47
- B. Quelques symboles faciles.....47
- C. Petits exercices.....48

PARTIE 2. PRINCIPES DE FABRICATION ET MAÎTRISE DES OUTILS.....50

Regarder les objets autour de nous.....50

Choisir la bonne matière.....50

Découvrir les outils du créateur.....50

Suivre les étapes pour construire.....50

CHAPITRE 4. IDENTIFICATION ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX.....51

4.1. Les matériaux d'origine végétale (Bois, lianes, paille).....51
- a. Une devinette pour commencer.....51
- A. On observe les cadeaux de la nature.....51

FIGURE 16 : RÉF. IMG (0378-6088-4714).....53

Objets fabriqués avec des matériaux végétaux de chez nous.....53
- B. On retient les trois familles.....53
- C. Petits exercices.....54

4.2. Les matériaux d'origine minérale (Métaux, argile).....55
- a. Petite devinette pour commencer.....55
- A. On observe les matériaux de la terre.....55

FIGURE 17 : RÉF. IMG (9118-8854-0060).....56

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Des objets en métal que nous utilisons tous les jours....56

FIGURE 18 : RÉF. IMG (6076-3193-5854)....58

Des objets en argile fabriqués par les potiers....58
- B. On retient l'essentiel....58
- C. Petits exercices....58

4.3. Les matériaux manufacturés (Plastique, carton)....59
- a. Une petite devinette....59
- A. On observe les objets fabriqués....60

FIGURE 19 : RÉF. IMG (1074-7822-5977)....62

Objets de la vie quotidienne fabriqués en plastique de couleurs vives....62
- B. On retient les propriétés....62

FIGURE 20 : RÉF. IMG (3106-9386-7019)....65

Différents types d'emballages en carton pour le transport et le rangement....65
- C. Petits exercices....65

4.4. Critères de choix : Coût, résistance et disponibilité....66
- a. La chaussure de papa Fiston....66
- A. Trois questions pour bien choisir....67

FIGURE 21 : RÉF. IMG (2920-0290-7825)....68

Comparer trois matériaux pour construire un petit pont au village....68
- B. On retient....68
- C. Petits exercices....69

CHAPITRE 5. LES TECHNIQUES DE PRÉPARATION : MESURAGE ET TRAÇAGE....71

5.1. Le mesurage précis : Outils et unités....71
- a. La devinette du jour....71
- A. On observe : Les outils pour mesurer....71

FIGURE 22 : RÉF. IMG (1069-9324-9295)....73

Les outils pour mesurer les longueurs : la latte et le mètre....73
- B. On retient : Les unités de mesure....73

5.2. L'utilisation du pied à coulisse pour la précision....74
- a. Une règle très spéciale....74

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- A. On observe : Le pied à coulisse....75

FIGURE 23 : RÉF. IMG (7026-8760-9412)....77

Les différentes parties d'un pied à coulisse simple pour l'école....77

- B. On retient : Comment mesurer un objet....77

FIGURE 24 : RÉF. IMG (8440-6869-5017)....79

Mesurer le diamètre d'un petit boulon avec un pied à coulisse....79

- C. Petits exercices....79

5.3. Le traçage sur différents matériaux (bois, métal, plastique)....80

- a. Une ligne pour guider la main....80
- A. On observe : La bonne trace sur chaque chose....80

FIGURE 25 : RÉF. IMG (9071-1939-1082)....82

Les outils pour tracer une ligne sur le bois et le métal....82

- B. On retient : La règle du bon traçage....82

FIGURE 26 : RÉF. IMG (1722-8641-5637)....84

Une ligne de traçage bien droite sur une planche en bois....84

- b. Petits exercices pour devenir un pro du traçage....84

CHAPITRE 6. LES OUTILS FONDAMENTAUX ET LEUR UTILISATION SÉCURISÉE....86

6.1. Les outils de coupe (Scie, ciseaux)....86

- a. Une devinette du passé....86
- A. On observe les outils qui coupent....86

FIGURE 27 : RÉF. IMG (7855-5892-9706)....87

Les outils pour couper le bois et le tissu à la maison....87

- B. On apprend à bien utiliser les outils (La sécurité)....87
- C. On retient....88
- PETITS EXERCICES....88

6.2. Les outils de frappe et de fixation (Marteau, tournevis, clefs)....89

- a. La devinette du charpentier....89
- A. Observer les outils pour bien les utiliser....89

FIGURE 28 : RÉF. IMG (2879-8191-7498)....90

Les trois outils importants du bricoleur pour frapper et visser....90

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. Les règles pour ne pas se blesser....90
- C. Petits exercices....91

6.3. Les outils de terrassement et de maçonnerie (Pelle, truelle)....92

- a. Une devinette pour commencer....92
- A. On observe les outils....92

FIGURE 29 : RÉF. IMG (9819-2753-7396)....94

La pelle utilisée pour creuser un trou pour un manguier....94

- La truelle....94

FIGURE 30 : RÉF. IMG (6391-8453-5237)....95

La truelle du maçon qui pose une brique avec du ciment....95

- B. On retient les informations importantes....95
- C. Petits exercices....96

6.4. Règles d'hygiène et de sécurité à l'atelier....97

- a. Une devinette pour les mains prudentes....97
- A. On observe les dangers....97

FIGURE 31 : RÉF. IMG (1736-1635-8237)....98

Un atelier de menuiserie bien rangé et un autre en désordre....98

- B. On retient les règles importantes....98

FIGURE 32 : RÉF. IMG (5075-9229-9423)....101

Des gestes simples de sécurité : ranger un outil et se laver les mains....101

- b. La petite histoire de Kabasele....101

PARTIE 3. ASSEMBLAGE, FINITION ET PROJETS CONCRETS....103

Mettre les pièces ensemble (L'assemblage)....103

Rendre l'objet beau et solide (La finition)....103

Fabriquer de vrais objets utiles (Les projets)....103

Les outils pour bien travailler (La sécurité)....103

CHAPITRE 7. LES TECHNIQUES DE MISE EN FORME (USINAGE ET FORMAGE)....104

7.1. Le formage sans enlèvement de matière : Pliage et moulage....104

- a. Une drôle de transformation....104
- A. On observe : Comment changer la forme ?....104

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 33 : RÉF. IMG (3671-5067-3567)..... 105

Des objets pliés que l'on voit tous les jours..... 105

- B. On retient : Deux familles pour transformer..... 106
- C. Petits exercices..... 106

7.2. L'usinage par enlèvement de matière : rabotage et limage..... 107

- a. La devinette du menuisier..... 107
- A. On observe : Les copeaux de bois et la poussière de fer..... 108

FIGURE 34 : RÉF. IMG (3543-9752-7038)..... 110

Un technicien lime une pièce en métal pour l'ajuster parfaitement..... 110

- B. On retient : Enlever de la matière..... 110
- Petits exercices..... 111

7.3. Initiation à la dérivation et au raccordement..... 111

- a. Devinette du chemin..... 111
- A. On observe : Séparer ou Joindre ?..... 112

FIGURE 35 : RÉF. IMG (7606-0708-4571)..... 114

Un tuyau en forme de Y qui sépare l'eau en deux directions..... 114

- B. On retient : La bonne définition..... 114

FIGURE 36 : RÉF. IMG (5034-8585-3616)..... 116

Deux bouts de corde qu'une main est en train de nouer..... 116

- C. Petits exercices..... 116

CHAPITRE 8. TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE ET DE MONTAGE..... 118

8.1. Principes de montage : Lecture du schéma et identification des pièces..... 118

- a. La première règle pour bien construire..... 118
- A. Le schéma, c'est la carte au trésor..... 118

FIGURE 37 : RÉF. IMG (7605-2257-5971)..... 120

Schéma de montage d'un petit chariot en bois avec ses pièces..... 120

- B. Chaque pièce a son nom et sa place..... 120

FIGURE 38 : RÉF. IMG (7874-1439-3405)..... 121

Un enfant qui compare les pièces réelles avec leur dessin..... 121

- C. Petits exercices..... 121

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

8.2. Les types d'assemblages : fixes et démontables.....122
- a. Petite devinette dans la classe.....122
- A. L'assemblage fixe : collé pour toujours.....122

FIGURE 39 : RÉF. IMG (0483-3101-9520).....124

Un mur en briques de ciment et une chaise en bois collée.....124
- B. L'assemblage démontable : on peut séparer.....124

FIGURE 40 : RÉF. IMG (3979-9350-7006).....126

Une roue de vélo avec des boulons et une bouteille avec son bouchon.....126
- C. Petits exercices.....126

8.3. Assemblages spécifiques : Raccordement et Vannerie.....127
- a. La petite histoire du tuyau coupé.....127
- A. Le raccordement : Joindre deux choses.....127

FIGURE 41 : RÉF. IMG (3022-5377-2148).....128

Le raccordement de deux tuyaux d'eau avec un raccord en plastique.....128
- B. La vannerie : Tresser pour fabriquer.....128

FIGURE 42 : RÉF. IMG (2251-3902-8627).....130

Les mains qui tressent une natte avec des lanières végétales.....130
- C. Petits exercices pour les champions.....130

CHAPITRE 9. FINITION ET PROJETS DE FABRICATION.....132

9.1. Techniques de finition : Ponçage et polissage.....132
- a. Rendre les choses douces.....132
- A. Le ponçage : pour rendre lisse.....132
- B. Le polissage : pour faire briller.....132
- C. On retient.....132

9.2. Techniques de protection : Peinture et vernissage.....134
- a. Une devinette sur la pirogue.....134
- A. La peinture : une couche de couleur.....134
- B. Le vernis : un bouclier transparent.....134

FIGURE 43 : RÉF. IMG (6020-3217-6001).....135

Les outils pour peindre et vernir un objet en bois.....135
- C. Ce qu'il faut retenir.....135

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

9.3. Projet 1 : Fabrication d'un objet en bois (Ex: Tabouret).....137
- a. Une chaise pour les petits.....137
- A. On observe : les étapes de la fabrication.....137

FIGURE 44 : RÉF. IMG (6229-7162-4681).....138

Les outils simples pour travailler le bois dans notre atelier.....138
- B. On retient : le résumé du projet.....138

FIGURE 45 : RÉF. IMG (5944-5439-1027).....140

Les quatre étapes pour construire un petit tabouret en bois.....140
- a. Petite histoire : Le cadeau de Kabasele.....140

9.4. Projet 2 : Fabrication d'un objet tressé (Ex: Panier, Nasse).....142
- a. La devinette des lianes.....142
- A. On observe : Le matériel pour tresser.....142

FIGURE 46 : RÉF. IMG (2991-4608-3808).....144

Les étapes simples pour commencer le tressage d'un panier.....144
- B. On retient : Les étapes pour fabriquer un panier.....144

Annexe 1. Schéma de la Démarche Technologique.....146
- A. Définition et Objectifs Généraux.....146
- B. Étape 1 : Le Besoin (Le Problème Technique).....146
- C. Étape 2 : La Conception (La Recherche d'Idées).....147
- D. Étape 3 : La Réalisation (La Fabrication).....148
- E. Étape 4 : Le Test et la Validation (L'Essai).....148
- F. Étape 5 : La Communication et l'Amélioration (Le Bilan).....149

Annexe 2. Panoplie des Outils (Tableau d'Utilisation et de Sécurité).....150
- A. Principes Généraux de Sécurité dans l'Atelier.....150
- B. Outils de Mesure et de Traçage.....150
- C. Outils de Coupe et de Découpe.....151
- D. Outils d'Assemblage et de Fixation.....152
- E. Matériel de Protection Individuelle (MPI).....153

Annexe 3. Tableau des Matériaux et Propriétés.....154
- A. Classification des Matériaux.....154
- B. Propriétés Physiques et Mécaniques des Matériaux.....155
- C. Tableau Synthétique des Matériaux Courants.....156

Annexe 4. Glossaire des Termes Techniques.....158

- A. Matériaux et Propriétés.....158
- B. Principes de Mécanique Simple.....159
- C. Électricité Fondamentale.....160
- D. Concepts de Fabrication.....161

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

PRÉLIMINAIRES

0.1. Introduction Générale au Cours

0.1.1. Finalités du cours

Le cours de technologie en 4ème année primaire a pour finalité principale de susciter un éveil scientifique et technique chez l'élève. Il vise à développer sa capacité à observer, interroger et comprendre le fonctionnement des objets simples qui constituent son environnement quotidien. L'objectif est de structurer sa pensée logique à travers des interactions concrètes avec le monde matériel, en passant du questionnement à une première forme de modélisation.

0.1.2. Approche méthodologique

L'approche méthodologique préconisée est résolument active et participative, centrée sur l'élève. Elle privilégie l'observation directe, la manipulation d'objets réels et l'expérimentation guidée par l'enseignant. Chaque notion doit être introduite à partir d'une situation-problème concrète, ancrée dans le vécu de l'enfant (à la maison, à l'école, au village), avant toute formalisation des savoirs. La démarche "voir-juger-agir" est ici fondamentale.

0.1.3. Compétences transversales visées

Au-delà des savoirs techniques, ce cours vise le développement de compétences transversales essentielles, préparant l'élève aux évaluations nationales. Celles-ci incluent l'amélioration de la motricité fine (découper, assembler), l'initiation à l'esprit d'analyse et la capacité à suivre un processus logique pour résoudre un problème simple. La maîtrise de ces compétences prépare l'élève à une meilleure adaptation aux apprentissages ultérieurs du cycle primaire.

0.2. Objectifs Pédagogiques du Degré Moyen

0.2.1. Développement de l'observation et de l'analyse fonctionnelle

L'enseignement de la technologie au degré moyen vise à structurer la capacité de l'élève à observer un objet technique simple. L'élève apprend à identifier ses différentes parties, à nommer les matériaux qui le composent et à décrire son

utilité dans des termes précis. Cette compétence d'analyse prépare à une compréhension plus fine des mécanismes et des systèmes environnants.

0.2.2. Acquisition des gestes techniques fondamentaux

Le programme amène l'élève à une maîtrise progressive et sécurisée de gestes techniques de base. Il s'agit de manipuler, monter, démonter ou transformer des objets à l'aide d'outils simples et adaptés. La coordination motrice et la précision du geste sont des compétences centrales développées à travers des activités pratiques guidées.

0.2.3. Initiation à la démarche de fabrication et de résolution

L'élève est initié aux séquences logiques d'une fabrication. Il apprend à suivre un protocole simple, comme une fiche de construction ou une recette, pour atteindre un résultat défini. Cette démarche structure sa pensée et l'introduit à la résolution de petits problèmes techniques : "Comment faire pour que cela tienne ?", "Quel est l'ordre des étapes ?".

0.2.4. Intégration des règles de sécurité et d'hygiène

Une attention particulière est portée à la sensibilisation aux règles de sécurité. L'élève intègre les comportements adéquats pour utiliser un outil, manipuler des matériaux et entretenir son poste de travail. L'objectif est de construire des réflexes de prudence et de respect du matériel, pour soi-même et pour les autres.

0.3. Compétences Visées à la fin de l'année

0.3.1. Analyse d'objets techniques

Au terme de l'année scolaire, l'élève sera capable d'analyser un objet technique simple de son environnement. Il pourra en identifier la fonction d'usage principale, nommer ses composants essentiels et reconnaître les matériaux qui le constituent (bois, métal, plastique, carton). Cette compétence implique une observation structurée et une première capacité de décomposition fonctionnelle.

0.3.2. Conception et réalisation matérielle

L'apprenant maîtrisera les gestes fondamentaux pour réaliser une fabrication simple à partir d'un cahier des charges élémentaire. Il saura lire et interpréter un schéma simple ou une fiche de fabrication, découper, assembler et monter

des éléments à l'aide d'outils appropriés (ciseaux, colle, petites attaches), dans le respect des formes et dimensions prescrites.

0.3.3. Communication et démarche technologique

L'élève sera initié à la communication technique. Il sera en mesure de représenter un objet par un dessin légendé ou un schéma simple. Il pourra également décrire oralement ou par écrit les différentes étapes d'une procédure de fabrication en utilisant un vocabulaire technique élémentaire, précis et approprié au contexte.

0.3.4. Maîtrise des règles de sécurité et de l'environnement de travail

La compétence relative à la sécurité et à l'hygiène sera acquise. L'élève appliquera les consignes de sécurité essentielles liées à la manipulation des outils et des matériaux. Il apprendra à organiser son poste de travail de manière fonctionnelle et à le maintenir en état de propreté avant, pendant et après l'activité technologique.

0.4. Matériel Didactique et Sécurité

0.4.1. Nature et Typologie du Matériel Didactique

L'enseignement de la technologie en 4ème année primaire repose sur une pédagogie active centrée sur la manipulation. Le matériel didactique doit être concret, accessible et directement issu de l'environnement immédiat de l'élève. L'enseignant privilégiera des objets simples et le matériel de récupération.

Ce matériel inclut notamment : - Des outils de base (ciseaux à bouts ronds, règles, colle). - Des objets techniques simples (piles usagées, ampoules, interrupteurs). - Des matériaux de construction divers (morceaux de bois, fil de fer, boîtes de conserve, bouteilles en plastique, bouchons).

La sélection de ces objets vise à développer l'observation, l'expérimentation et la compréhension des principes techniques élémentaires.

0.4.2. Principes de Sécurité et Manipulation

La sécurité des élèves est une priorité absolue durant les séances de technologie. Toute activité pratique doit être précédée de consignes de sécurité claires et explicites. L'enseignant a la responsabilité de vérifier l'état du matériel avant chaque utilisation.

La manipulation de tout outil ou composant potentiellement dangereux (objets coupants, sources d'électricité de faible tension) exige la surveillance constante de l'enseignant. Il démontre systématiquement les gestes corrects et sécurisés avant de laisser les élèves manipuler. Une organisation rigoureuse de l'espace de travail et une procédure claire de rangement en fin de séance sont indispensables.

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Partie 1. LA DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE ET LA CONCEPTION

a. Un problème à résoudre

Quand la grande pluie tombe sur le toit en tôle à Bukavu, le chemin de l'école devient plein de boue. Nos belles chaussures blanches sont toutes salies. C'est un petit problème du quotidien. La technologie commence souvent comme ça. Il y a une petite difficulté. On observe bien cette difficulté pour comprendre ce qui ne va pas.

b. Une idée dans la tête

Pour ne plus salir nos chaussures, une solution doit naître. Dans notre tête, une petite lumière s'allume. On peut penser à mettre de grosses pierres dans la flaque d'eau. On peut aussi penser à une petite planche de bois pour faire un pont. Cette petite lumière, c'est une idée. C'est le début de l'invention.

c. Le dessin pour expliquer

Une idée, c'est bien. Un dessin, c'est encore mieux. Avant de construire, l'inventeur prend une feuille et un crayon. Il dessine sa solution. Il dessine le pont en bois. Il montre sa longueur et sa largeur. Ce dessin s'appelle un schéma. Le schéma permet de montrer son idée aux autres et de bien préparer le travail.

d. Fabriquer avec nos mains

Avec le dessin, tout est clair. On peut maintenant fabriquer l'objet. On cherche les matériaux : une planche solide, des clous peut-être. On utilise des outils simples : un marteau, une scie. On assemble les pièces. Bientôt, le petit pont est prêt. On peut maintenant traverser la flaque sans salir nos chaussures. Le problème est résolu.

Chapitre 1. INTRODUCTION À LA DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE

1.1. Identification d'un problème ou d'un besoin

a. Une petite devinette

Pendant la grande pluie à Mbandaka, l'eau commence à tomber dans le salon. Une petite flaque d'eau se forme sur le sol. Papa met une bassine juste en dessous.

Pourquoi papa a-t-il mis une bassine ? Il a vu un problème. La bassine est une solution rapide pour ne pas mouiller toute la maison.

A. On observe un besoin ou un problème

Un besoin, c'est une chose qui nous manque. J'ai faim. Mon besoin est de manger. J'ai froid. Mon besoin est de me couvrir. Le besoin demande une action pour être satisfait.

Un problème, c'est une chose qui ne marche pas bien. Ou une chose qui nous dérange. Le sac de maman est troué. Les mangues tombent par le trou. C'est un problème. La roue de mon vélo est crevée. C'est un problème.

Figure 1 : Réf. IMG (5401-3322-4144)

Un enfant qui a soif et une bassine sous une fuite d'eau

a. Le besoin

Le garçon a très soif. Il transpire. Son corps a besoin d'eau pour bien fonctionner. Avoir soif est un besoin simple et naturel que tout le monde connaît. C'est le point de départ.

b. Le problème

Dans la maison, il y a une fuite. De l'eau tombe du toit quand il pleut. C'est un problème, car l'eau peut abîmer les meubles ou rendre le sol glissant. Le problème est que la maison n'est plus bien protégée.

c. La première idée

Pour le besoin de boire, la première idée est de chercher une source d'eau potable. Une gourde, un robinet ou une bouteille. C'est une solution directe au besoin.

d. La solution temporaire

Pour le problème de la fuite, on place une bassine. La bassine ne répare pas le toit, mais elle résout le problème immédiat : empêcher l'eau de se répandre partout.

B. On cherche une solution

Chaque problème a une solution. Chaque besoin peut être satisfait. Pour trouver une solution, on doit réfléchir. On utilise notre intelligence. On observe bien le problème.

La technologie nous aide à fabriquer des objets pour résoudre nos problèmes.

- Un pont pour traverser une rivière.
- Une lampe pour éclairer la nuit.
- Une aiguille pour réparer un vêtement.

Figure 2 : Réf. IMG (3747-5123-6748)

Un sac en pagne troué et une personne qui le coud à la main

a. Le problème visible



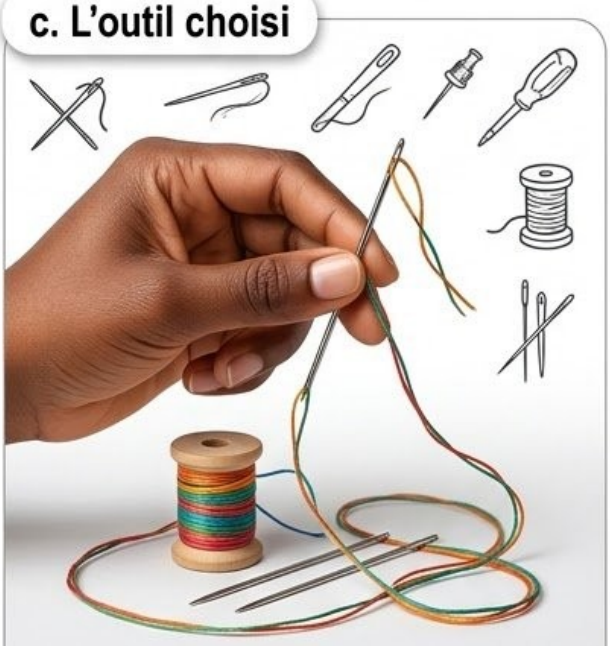
Un trou béat dans le sac en pagne. Les avocats et les arachides s'échappent en route pour le marché de Gemena. Problème clair !

b. L'idée de réparation



La personne analyse le problème et réfléchit à une solution. C'est le début de la recherche technique.

c. L'outil choisi



L'aiguille avec du fil : un outil technologique ancien et efficace choisi pour réparer le tissu.

d. La solution finale



Après quelques points de couture solides, le trou est fermé. Le sac est de nouveau et utile. Le problème est résolu grâce à une action simple et au bon outil.

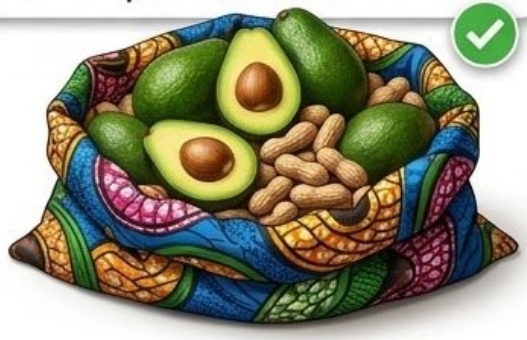


Figure 2 : Réf. IMG (3747-5123-6748)

Un sac en pagne troué et une personne qui le coud à la main

a. Le problème visible

On voit bien le trou dans le sac en pagne. Si on met des avocats ou des arachides dedans, ils vont tomber sur le chemin du marché de Gemena. C'est un problème clair.

b. L'idée de réparation

Pour que le sac fonctionne de nouveau, il faut fermer le trou. La personne pense : "Comment puis-je boucher ce trou ?". Cette question est le début de la recherche d'une solution.

c. L'outil choisi

L'outil simple pour réparer un tissu est une aiguille avec du fil. C'est un objet technologique très ancien mais très efficace. Le choix de l'outil dépend du problème à résoudre.

d. La solution finale

Après quelques points de couture, le trou est réparé. Le sac est de nouveau utile. Le problème est résolu grâce à une action simple et un bon outil. L'objet a retrouvé sa fonction.

■ ■ ■

C. Petits exercices

a. Kabasele et le banc cassé

À l'école Salama à Lubumbashi, Kabasele veut s'asseoir. Il voit qu'un clou sort du banc en bois. S'il s'assoit, le clou peut déchirer son uniforme. C'est un petit problème dangereux. Kabasele ne s'assoit pas. Il prévient la maîtresse pour trouver une solution.

Exercice 1 : Problème ou Besoin ?

Ce qu'il faut faire : Lis chaque phrase. Dis si c'est un "problème" ou un "besoin".

1. J'ai sommeil.

2. La porte de la classe ne ferme plus.
3. Ma chaussure est déchirée.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On réfléchit à la première phrase** "J'ai sommeil" est une sensation du corps. Le corps demande du repos. C'est une chose qui manque.
2. **Étape 2 : On donne la bonne réponse**
   - J'ai sommeil. -> C'est un **besoin**.
   - La porte de la classe ne ferme plus. -> C'est un **problème**.
   - Ma chaussure est déchirée. -> C'est un **problème**.

Exercice 2 : Trouve une solution simple

Ce qu'il faut faire : Lis le problème. Propose un objet simple qui peut être une solution.

Problème : Il fait très sombre dans ma chambre le soir. Je ne peux pas lire mon livre.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On regarde le problème** Le problème est le manque de lumière. Pour voir, il faut de la lumière.
2. **Étape 2 : La bonne réponse** Une solution est d'utiliser une **lampe-torche**, une **bougie** ou une **lampe à pétrole**. Ces objets créent de la lumière.

1.2. Formulation des hypothèses de solution

a. Qu'est-ce qu'une hypothèse ?

Même si la chaise de la classe bouge un peu, on peut encore s'asseoir dessus. Mais un jour, le pied de la chaise peut casser. C'est un problème. Le problème est que la chaise est cassée.

Avant de réparer, on réfléchit. On cherche des idées. Une idée, c'est comme une petite lumière dans la tête. On se dit : "Peut-être que je peux faire comme ça pour réparer".

A. On observe : Les idées pour réparer

Le cartable de Ngalula est déchiré. La lanière ne tient plus. Papa regarde le cartable. Il cherche une solution dans sa tête.

Voici les idées de Papa : - Idée 1 : Je peux coudre la lanière avec une grosse aiguille et du fil solide. - Idée 2 : Je peux utiliser un fil de fer pour attacher la lanière. - Idée 3 : Je peux prendre la lanière d'un vieux sac qui ne sert plus.

Chaque idée est une solution possible. Chaque idée est une **hypothèse de solution**.

Figure 3 : Réf. IMG (8030-7957-8004)

Un enfant à côté d'un vélo avec un pneu crevé



Figure 3 : Réf. IMG (8030-7957-8004)

Un enfant à côté d'un vélo avec un pneu crevé

a. Le problème

Le pneu du vélo de Kanku est crevé. Il ne peut plus rouler pour aller chercher l'eau au puits à Lubumbashi. Il observe bien la roue. Le problème est clair : l'air sort du pneu.

b. La première idée (hypothèse 1)

Kanku pense : "Peut-être qu'il y a juste un petit trou". Son idée est de trouver le trou et de mettre une rustine. Une rustine est un petit morceau de caoutchouc collé sur le trou.

c. La deuxième idée (hypothèse 2)

Il pense encore : "Peut-être que la chambre à air est trop vieille et abîmée". Sa deuxième idée est de changer toute la chambre à air avec une nouvelle. C'est une autre solution possible.

d. La troisième idée (hypothèse 3)

Kanku a une autre idée : "Et si je n'ai pas de rustine ni de nouvelle chambre à air ?". Il peut essayer de remplir le pneu avec de l'herbe ou du tissu pour pouvoir rouler doucement.

B. On retient : C'est quoi une hypothèse de solution ?

Une hypothèse de solution est une idée qu'on propose pour résoudre un problème. C'est une supposition. On devine une bonne manière de réparer ou d'améliorer un objet.

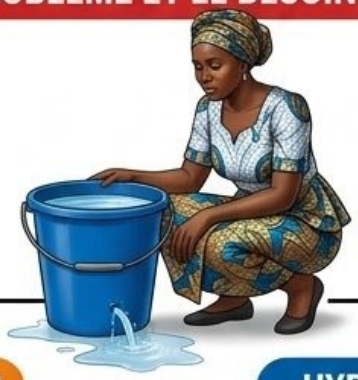
Avant de choisir la meilleure solution, il faut chercher plusieurs hypothèses.

Figure 4 : Réf. IMG (2137-6059-4101)

UNE MAMAN RÉBOUT UN SEAU D'EAU QUI FUIT

LE PROBLÈME ET LE BESOIN

UNE MAMAN VOIT SON SEAU FUIRE À GBADOLITE



LE BESOIN : ARRÊTER LA FUITE ET GARDER L'EAU

HYPOTHÈSE 1 : LA CHALEUR

1 PRÉPARER LE MATÉRIEL



Chauffer le plastique avec prudence

2 CHAUFFER LE PLASTIQUE

Chauffer le plastique avec prudence



Le plastique ramolli bouche la fuite

3 BOUCHER LE TROU

Éviter tout contact avec le feu



Le plastique ramolli louche la fuite

4 VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ

Éviter tout contact avec le feu



SEAU ÉTANCHE APRÈS REFROIDISSEMENT

HYPOTHÈSE 2 : LA COLLE

1 PRÉPARER ET NETTOYER

Utiliser une colle adaptée



Nettoyer et sécher la zone de fuite

2 APPLIQUER LA COLLE

Appliquer la colle forte sur la fissure



colle directemt la coll fissure

3 TEMPS DE SÉCHAGE



Attendre que la colle durcisse totalement

4 VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ



Le seau est réparé et étanche

COMPARAISON ET CHOIX FINAL

	1	2	3	4	5
TEMPS	1	2	3	4	—
COÛT	1	2	3	4	$
SOLIDITÉ	1	2	3	4	+

LA TECHNOLOGIE EST DE RÉFLÉCHIR ET DE CHOISIR LA MEILLEURE OPTION

Figure 4 : Réf. IMG (2137-6059-4101)

Une maman qui regarde un seau d'eau qui fuit

a. Le besoin

Maman verse de l'eau dans son seau en plastique à Gbadolite. Mais elle voit que l'eau coule par un petit trou en bas. Le seau fuit. Le besoin est d'arrêter la fuite pour garder l'eau.

b. Hypothèse 1 : La chaleur

Une première idée est de chauffer un bout de plastique avec une bougie. Quand le plastique est mou, on peut l'utiliser pour boucher le trou du seau. Il faut faire attention au feu.

c. Hypothèse 2 : La colle

Une deuxième idée est d'utiliser une colle très forte. On nettoie bien autour du trou. Puis, on applique la colle pour fermer la fissure. Il faut attendre que la colle sèche bien.

d. Plusieurs idées, un seul choix

Avoir plusieurs hypothèses, c'est bien. Cela permet de réfléchir. On choisit ensuite l'idée la plus simple, la plus rapide ou la plus solide. La technologie, c'est d'abord bien réfléchir avec des idées.

■ ■ ■

C. Petits exercices

a. L'histoire de Mbuyi et le chemin de l'école

Mbuyi habite à Kananga, au Kasaï-Central. Pour aller à l'école, il doit traverser un sentier. Quand il pleut, le sentier devient plein de boue. Chaque matin, ses beaux souliers noirs sont salis par la boue. Mbuyi n'aime pas arriver à l'école avec des souliers sales. Il réfléchit à une solution.

Exercice 1 : Les idées de Mbuyi

Ce qu'il faut faire : Écris deux idées (deux hypothèses) que Mbuyi peut avoir pour ne plus salir ses souliers sur le chemin de l'école.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On comprend le problème** Le problème est la boue sur le chemin. La boue salit les souliers de Mbuyi.
2. **Étape 2 : On cherche des idées**
   - Idée 1 : Mbuyi peut porter des bottes en caoutchouc pour traverser la boue. Il met ses souliers propres une fois arrivé à l'école.
   - Idée 2 : Mbuyi peut poser de grosses pierres ou des planches de bois sur les flaques de boue pour marcher dessus.

Exercice 2 : La porte de la classe

Ce qu'il faut faire : La porte de la classe ne reste pas fermée. Le vent la pousse et elle fait du bruit. Écris une hypothèse de solution pour que la porte reste tranquille.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On comprend le problème** La porte bouge toute seule à cause du vent. Elle n'est pas bien bloquée.
2. **Étape 2 : On donne une idée** L'idée est de trouver un objet lourd pour caler la porte. On peut utiliser une grosse pierre ou une brique. On la place par terre contre la porte pour l'empêcher de bouger.

1.3. Expérimentation et choix de la solution appropriée

a. La petite devinette

Lorsque la pluie commence à tomber sur le chemin de l'école à Mbandaka, ton cahier risque d'être mouillé. Tu as une grande feuille de bananier et un sachet en plastique. Lequel protège mieux ton cahier ?

Essayer les deux pour voir, c'est faire une expérience. Choisir le meilleur, c'est trouver la bonne solution.

A. Essayer plusieurs idées (L'expérimentation)

Pour résoudre un problème, on peut avoir plusieurs idées. On essaie chaque idée pour voir si elle marche bien. Cette action s'appelle l'expérimentation. C'est comme un jeu où on teste tout avant de choisir.

Pour protéger le cahier de la pluie, on peut tester :

- Idée 1 : J'utilise le sachet en plastique.
- Idée 2 : J'utilise la grande feuille de bananier.
- Idée 3 : Je cours très vite sans rien pour me protéger.