



**Collection Éducation et sciences** : Fondée par les professeurs  
Paule Bouvier et Jean-Jacques Purusi

**Conception graphique, maquette, relecture et corrections** :  
Alaïs Lorenzo

**Illustrations** : Alaïs Lorenzo

**Photo de couverture** : Images Creative Commons

**Dépôt légal** : D/2022/14675/0007  
**ISBN** : 978-2-39036-028-5

© **Arno Éditions, 2024 - ICCM**  
Avenue de Laeken 53, 1090 Bruxelles  
[www.arnoeditions.org](http://www.arnoeditions.org)

4<sup>ème</sup> Année de l'EB

# LA TECHNOLOGIE

AU CYCLE PRIMAIRE DE L'ÉDUCATION DE BASE  
EN RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

**François Fortuné NGOIE KAZADI**

*Président du CPNTIJ*

*C'est avec une grande tristesse que nous avons appris le départ du professeur Fortuné Ngoie Kazadi, avant même que ce livre ne soit publié. Nous partageons la peine de celles et ceux qui l'ont connus, et nous avons tenu à honorer sa mémoire en partageant ses ouvrages dans lesquels il a mis tellement de cœur.*

# Préface

Depuis 2011, la République Démocratique du Congo a entrepris la réforme de son système éducatif, concrétisée dans un premier temps par la réécriture du Programme National de l'Enseignement Primaire (PNEP), financée par la section de la Coopération Technique Belge (CTB) en République Démocratique du Congo via le Projet d'Appui Institutionnel au Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique. Ce programme tient compte des innovations scientifiques, historiques, pédagogiques et socioculturelles du moment.

La technologie réservée jusqu'ici à l'enseignement secondaire figure aujourd'hui en bonne place à côté des autres branches de l'Enseignement Primaire. Elle permet d'initier les jeunes à la démarche technologique et aux connaissances de base dans le domaine technologique, et notamment de constater les effets de la technologie sur les individus, la société et l'environnement, comprendre la démarche technologique pour la conception et la fabrication des objets, et avoir le souci d'améliorer les conditions de vie quotidienne par le perfectionnement et/ou la création de nouveaux objets.

Ce manuel, rédigé selon l'Approche Par Objectifs, enrichi de situations pour une mise en contexte, est un outil indispensable pour les enseignant(e)s, les élèves et les technicien(ne)s de l'enseignement en République Démocratique du Congo.

Compte tenu de l'inexistence sur le marché d'ouvrages scolaires traitant de la technologie à l'école primaire, ce livre accompagnant le programme national modernisé répond parfaitement aux besoins des utilisateur(rice)s confronté(e)s à son exploitation judicieuse.

Nous ne pouvons à notre niveau que remercier et féliciter Monsieur François Fortuné NGOIE KAZADI, écrivain des manuels scolaires et chercheur, qui vient, par cette publication, mettre ainsi à la disposition de l'Enseignement Primaire un manuel scolaire de haute portée pédagogique et didactique pour l'apprentissage de la technologie.

Ce beau livre est vivement recommandé aux utilisateur(rice)s, que ce soit enseignant(e)s ou élèves. C'est un atout indispensable pour le système éducatif congolais dans son ensemble.

# Avant-propos

Ce manuel, édition révisée, s'adresse aux classes de quatrième année du niveau primaire de toutes les écoles de la République Démocratique du Congo.

Il a trait à la technologie et permet d'initier les jeunes à la démarche technologique et les connaissances de base dans le domaine technologique pour les applications ultérieures, plus importantes et plus complexes, et d'aborder les problèmes avec une méthode rigoureuse.

Le cours de technologie permettra à l'élève de manifester de l'intérêt pour les aspects naturels et technologiques des objets, d'observer ces derniers et de communiquer les résultats déduits.

Le manuel présente une entrée en matière par les objectifs enrichis des situations pour la construction des connaissances et le développement des compétences par les élèves.

Il comprend trois unités d'apprentissage. Chaque unité comprend :

- l'objectif ;
- les questions de rappel ;
- la présentation de la situation d'apprentissage ;
- l'observation didactique (j'observe) ;
- le résumé (je retiens) ;
- les questions de révision (je révise).

La matière est décomposée en objectifs enrichis par des situations de contexte. Ces objectifs sont formulés en termes de comportements observés et énoncent ce que l'élève doit être capable de réaliser à la fin de l'unité d'apprentissage. Une série de questions de révision permettra à l'enseignant(e) de vérifier si l'objectif est atteint ; enfin un résumé très succinct dégage les idées principales des principaux objectifs.

Pour les activités des élèves, l'enseignant(e) privilégiera les travaux en sous-groupes comme le recommande l'Approche Par les Situations (APS).

Certaines tâches à réaliser lors des traitements des situations sont communes à toutes les unités d'apprentissage; il s'agit notamment de :

- la présentation des résultats (productions) des sous-groupes ;
- la comparaison de ces résultats ;
- et la conclusion à tirer.

Ainsi, au terme de l'apprentissage des leçons de technologie en quatrième année primaire, l'élève devra être capable :

- d'appliquer la démarche technologique ;
- de tracer le schéma de conception d'un objet technique ;
- de monter un objet technique.

Les noms des écoles citées dans les exemples des situations d'apprentissage sont fictifs. L'enseignant(e) devra contextualiser ces situations et les rendre réelles ou les simuler lors de la préparation des séquences didactiques (leçons).

Les questions de révision ont été conçues de manière à les adapter à l'évolution de l'élève ; elles l'aideront à mesurer ses progrès.

Après chaque séquence didactique (leçon), l'élève est appelé(e) à lire et retenir quelques lignes du résumé constituant le minimum indispensable.

Nous restons disponibles à recevoir de la part des utilisateurs des suggestions objectives pour préparer une édition améliorée.

**François Fortuné NGOIE KAZADI**

*L'Auteur*

# Sommaire

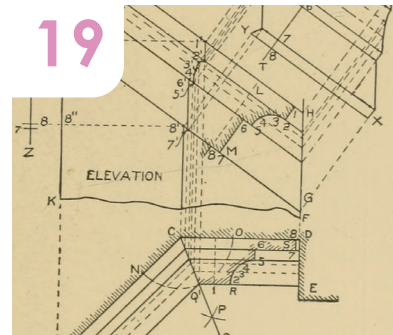
## Unité 1 - Application de la démarche technologique

Je me rappelle	- 12
Présentation de la situation	- 12
J'observe	- 13
Je retiens	- 15
Je révise	- 18



## Unité 2 - Schéma technologique

Je me rappelle	- 20
Présentation de la situation	- 20
J'observe	- 21
Je retiens	- 22
Je révise	- 24



## Unité 3 - Montage de l'objet technique

Je me rappelle	- 26
Présentation de la situation	- 26
J'observe	- 27
Je retiens	- 29
Je révise	- 30





**Lexique**

**32**

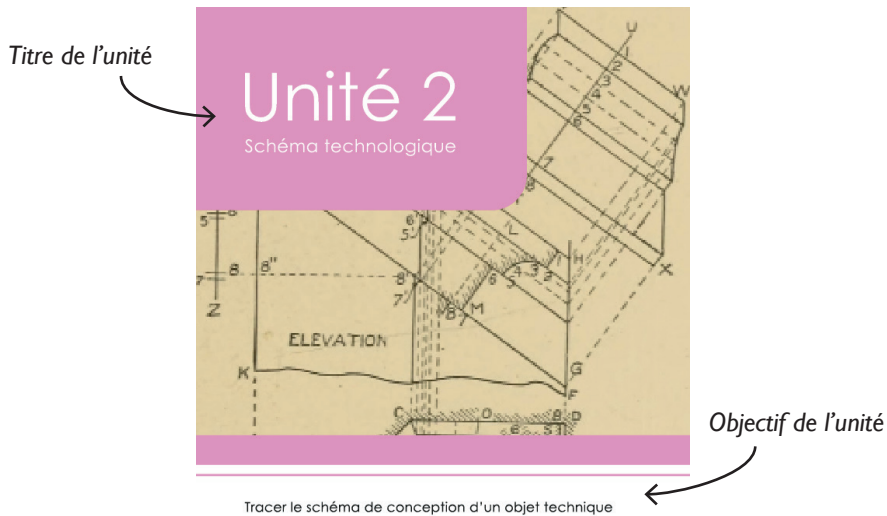
**Bibliographie**

**33**

**Table des illustrations**

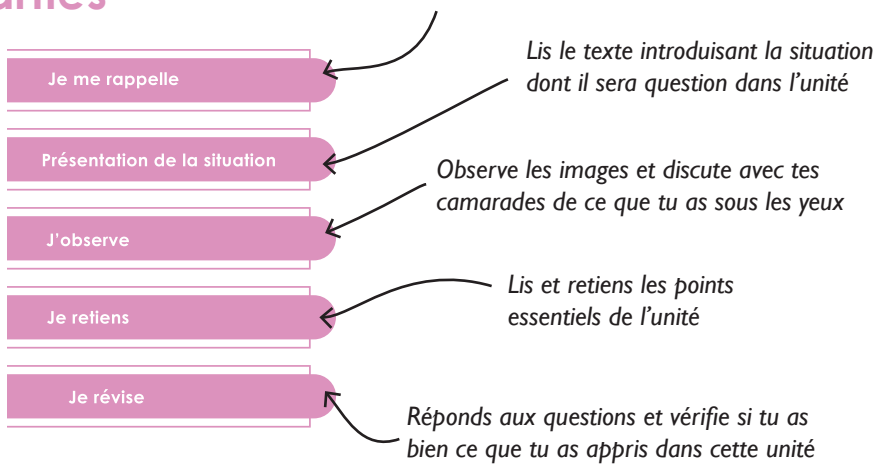
**34**

# Se réparer dans le manuel



## 5 parties

Réponds aux questions pour te remémorer la leçon précédente



# Unité 1

Application de la  
démarche technologique



Appliquer la démarche technologique

## Je me rappelle

- 1 Donne l'importance de la technologie.
- 2 Cite les étapes de fabrication d'un objet technique.
- 3 Donne les caractéristiques des matériaux d'usage courant de ton milieu.
- 4 Qu'est-ce que la finition d'un objet technique ?

## Présentation de la situation

À l'occasion de leur première visite guidée de cette année scolaire dans un atelier de menuiserie du milieu, les élèves de la quatrième d'une école de la place ont été impressionnés par les objets techniques prêts à être livrés.

Leur camarade Tsimba, intéressé par ces objets, s'est confié auprès d'un(e) professionnel(le) de l'atelier avec comme préoccupation la **dé-marche** qui a été **appliquée** pour fabriquer tous ces objets techniques.

Séance tenante, l'enseignant(e) répartit les élèves en sous-groupes de cinq et leur demande de s'informer davantage auprès des professionnel(le)s de l'atelier sur la **démarche technologique appliquée** pour fabriquer les objets techniques observés et découverts dans l'atelier. L'exécution de cette tâche va se poursuivre à l'école.

## J'observe

**Activité A** : J'observe attentivement les images et je dis ce que je vois.



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



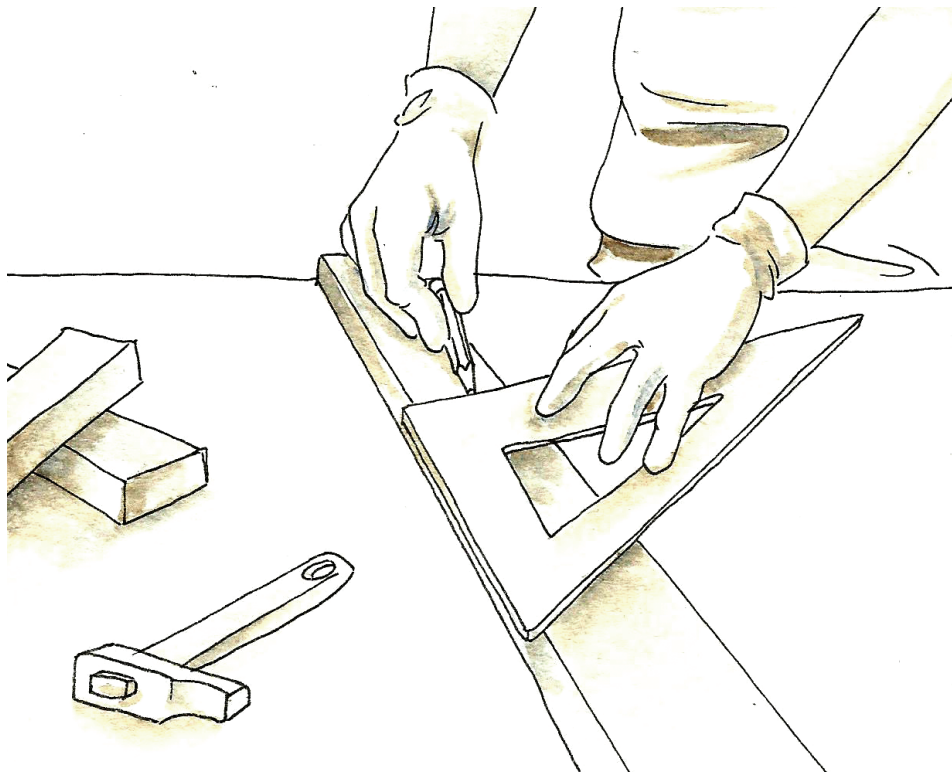
Figure 5



Figure 6

**Activité B :** J'identifie les objets observés en images et je les cite.

**Activité C :** Sur base des informations reçues, j'applique la démarche technologique pour la fabrication des objets techniques identifiés.

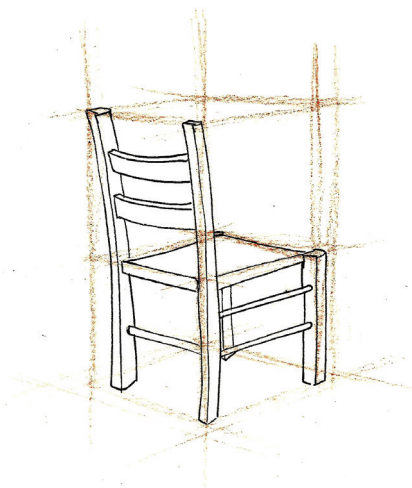


## Je retiens

La **démarche technologique** est la mise en œuvre d'une **série d'opérations** prévues et planifiées dans le but de **construire un objet** qui est l'expression de la **réponse à un besoin**.

Elle comprend par ordre, les étapes suivantes :

- **analyse du besoin** ;
- mise en place du **cahier des charges** ;
  - conception d'un **avant-projet** ;
- **programmation de fabrication** ;
  - **fabrication** ;
- **vérification et évaluation** de l'objet fini.



## Schéma de la démarche technologique

Etapes	Définition	Mise en contexte
Analyse du besoin	Le besoin est une nécessité ou un désir éprouvé par un(e) utilisateur(rice).	Création d'un objet qui doit permettre de vérifier la validité d'une réponse à une question posée.
Mise en place du cahier des charges	Le cahier des charges est le document par lequel le(la) demandeur(euse) exprime son besoin en termes de fonctions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le support doit être solide et facilement transportable ;</li> <li>- Il doit abriter les câblages électriques en les protégeant ;</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il doit être solide et esthétique ;</li> <li>- L'objet doit avoir un bon fonctionnement électrique ;</li> <li>- Les fils doivent être conducteurs de l'électricité ;</li> <li>- Le câblage électrique doit permettre de s'éclairer en cas de bonne réponse ;</li> <li>- On doit pouvoir le réparer facilement.</li> </ul>

Conception d'un avant-projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire des solutions possibles ;</li> <li>- Recherches, Essais, Choix des outils et des matériaux ;</li> <li>- Production d'une maquette ;</li> <li>- Inventaire des moyens de propulsions ;</li> <li>- Recherches, essais, choix de l'énergie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix des matériaux ;</li> <li>- Conductibilité des fils et solidité du matériau support aux câblages ;</li> <li>- Mise en évidence des paramètres de conductibilité et de notion de circuit ouvert ou fermé ;</li> <li>- Choix des outils ;</li> <li>- Expérimentation de différentes solutions.</li> </ul>
Programmation de fabrication	Organisation des étapes de la fabrication dans le temps et l'espace.	Répartition des tâches de chaque élève, organiser les étapes de la fabrication en répondant aux questions : avec quoi, où, comment, quand ?
Fabrication	Réalisation du produit, maîtrise du bon geste.	Suivre l'ordre des opérations. Mettre en œuvre des savoirs-faire techniques, faire preuve de rigueur, de précision dans l'exécution des tâches.
Vérification et évaluation	Fonctionnement du produit et conformité au cahier des charges.	Contrôles du produit : valider, régler, ajuster. Contrôler les câblages, les circuits.

## Je révise

- 1** Définis la démarche technologique.
- 2** Établis la différence entre les étapes de fabrication d'un objet technique et la démarche technologique.
- 3** Cite les étapes de la démarche technologique.
- 4** Décris la démarche technologique appliquée lors de la fabrication des objets techniques en images.
- 5** Donne le rôle du cahier des charges dans la démarche technologique.
- 6** Constituez-vous en sous-groupes de cinq élèves et appliquez la démarche technologique de l'extraction de l'huile de palme.
- 7** Colle dans ton cahier de technologie, les images d'une armoire, d'une chaise et d'une table, toutes en bois.



## Je me rappelle

- 1 Définis la démarche technologique.
- 2 Cite les étapes de la démarche technologique.
- 3 Que contient le cahier des charges dans la démarche technologique ?

## Présentation de la situation

Observant le **traçage du schéma** pour la fabrication d'un tabouret dans l'atelier de la place par un employé, Nsumpi, élève de la quatrième année d'une école primaire de la place, très curieux, pose la question de savoir le **rôle de ce schéma lors de la fabrication** de ce tabouret.

Intéressé(e) par cette question qui cadre avec le cours de technologie, l'enseignant(e) profite de l'occasion pour inviter ses élèves à s'informer sur le **traçage d'un schéma de conception d'un objet technique**.

# J'observe

**Activité A :** Sur base des images suivantes, je dis ce que je vois.

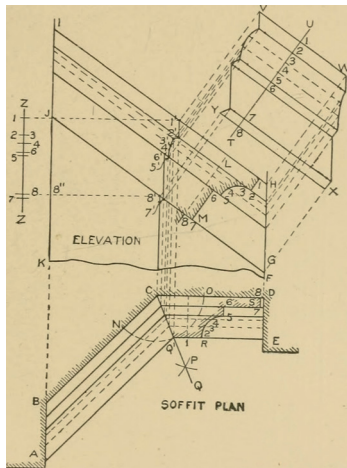


Figure 7

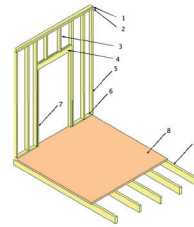


Figure 8

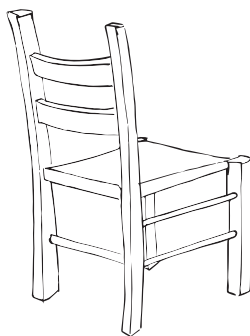


Figure 9

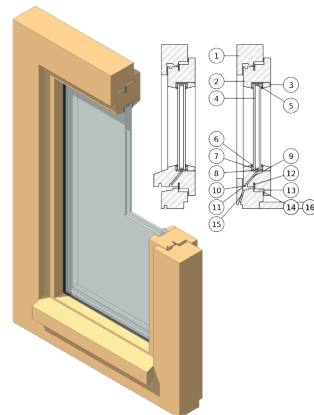


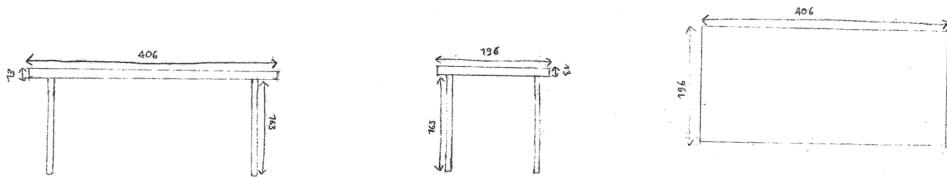
Figure 10

**Activité B** : J'identifie les schémas et je les montre.

**Activité C** : Sur base des informations reçues, je trace le schéma technologique pour la fabrication d'une chaise en bois.

## Je retiens

Le **schéma technologique** est le **dessin** ne comportant que les **traits essentiels** de la figure représentée afin d'indiquer non sa forme, mais ses **relations** et son **fonctionnement**. Il est une figure donnant une **représentation simplifiée et fonctionnelle** d'un objet, d'un mouvement, d'un processus, d'un organisme.



## Méthode pour la construction d'un dessin d'observation

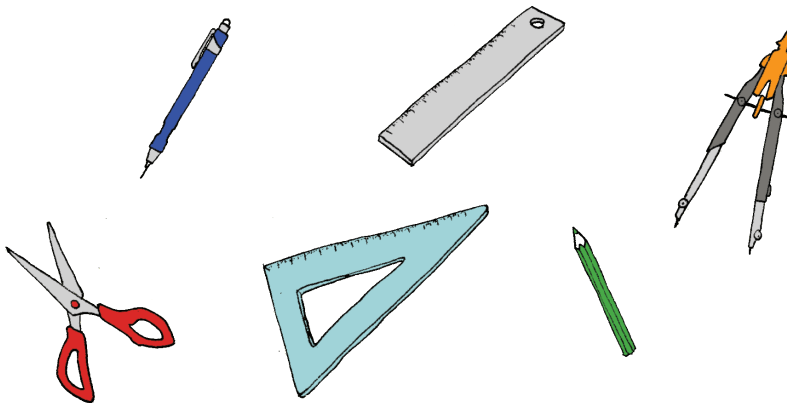
a) Préalables : Construire une phase de verbalisation pour focaliser l'attention sur ce qui est à observer notamment :

- la **forme globale** et la **taille** du mécanisme à observer ;
- le **nombre d'éléments** différents ;
- l'**aspect** et la **constitution** de ces différents éléments ;
- les **relations** et les **proportions** entre eux.

b) Insister sur :

- la **qualité du matériel utilisé** : crayon bien taillé, règle, etc. ;
- la **qualité du dessin** : complet, exact ;
- la **présence** et l'**emplacement** des **écrits obligatoires** : titre, légende, faire apparaître les symboles et les codages couleurs utilisés par le groupe, etc.

c) **Agencer chaque élément** sur le schéma en tenant compte de sa **position relative** sur le plan d'ensemble du mécanisme.



## Je révise

- 1** Définis un schéma technologique.
- 2** Énumère les préalables pour la construction d'un dessin d'observation.
- 3** Cite les éléments sur lesquels tu dois insister pour la construction d'un dessin d'observation.
- 4** Trace dans ton cahier de technologie le schéma technologique de la chaise.
- 5** Colle dans ton cahier de technologie une chaise et colorie-la en rouge.

# Unité 3

Montage de  
l'objet technique



Monter un objet technique

## Je me rappelle

- 1 Que signifie fabriquer un objet technique ?
- 2 Définis le schéma technologique.
- 3 Énumère les éléments d'un cahier des charges pour la fabrication d'un objet technique.

## Présentation de la situation

Lors de la leçon sur le **montage d'un tabouret en bois**, l'enseignant(e) d'une école primaire de la place demande à ses élèves de s'informer auprès des professionnel(le)s de différents ateliers sur les **techniques de montage** de cet objet technique.

Il répartit les élèves en sous-groupes de cinq et leur demande d'exécuter cette opération.

# J'observe

**Activité A** : Sur base des images suivantes, je dis ce que je vois.



Figure 11



Figure 12



Figure 13



Figure 14

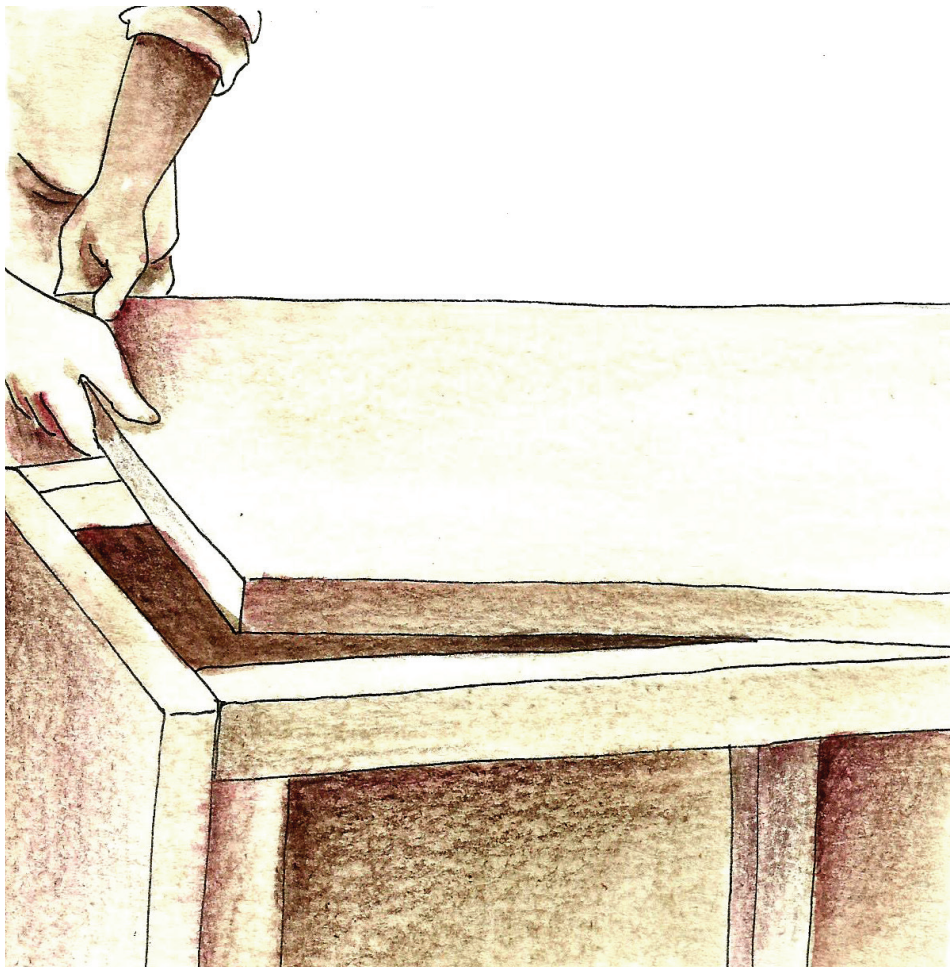


Figure 15

**Activité B** : J'identifie les objets techniques observés en images et j'observe leur montage.

**Activité C** : Je cite les matériaux utilisés et les techniques employées pour le montage de ces objets techniques.

**Activité D** : Sur base des informations reçues, j'applique les principes de montage et je monte l'objet technique banc-table.



## Je retiens

Le **montage d'un objet technique** est une **opération d'assemblage** des pièces de ce futur objet, nécessaires à une utilisation ou à un fonctionnement normaux.

Cette opération requiert un certain nombre d'éléments, notamment :

- l'**identification** de l'objet technique ;
- les **principes de fonctionnement** de l'objet technique, qui peut être décrit de façon littéraire, schématique, par dessin ou croquis. Les objets techniques sont conçus, fabriqués, achetés et employés parce qu'ils nous rendent service au quotidien. Ils permettent de **réaliser une action** (couper, avancer, visser, ranger, mesurer, enregistrer, conserver, informer, etc). Cette action est appelée « **fonction d'usage** ». La « fonction d'usage » est liée directement à l'**utilisation du produit**, elle est la même quel(le) que soit son utilisateur(ric), indépendamment de ses goûts et désirs. Elle est la **conséquence d'un besoin** (communiquer, transporter, ...). La fonction d'usage s'exprime par un verbe, on la trouve en posant la question « **à quoi sert l'objet ?** » ;
- les **connaissances**, c'est-à-dire les **mouvements** et les **fonctions** de certaines pièces ;
- les **techniques d'assemblage**, par exemple : le collage, le clouage, le vissage, le boulonnage, le raccordement, etc.

## Je révise

- 1 Cite deux principes de montage.
- 2 Énumère deux techniques de montage d'un banc-table.
- 3 Cite trois outils à utiliser lors du montage d'un banc-table.

4 En sous-groupes de cinq élèves, effectuez une visite guidée dans un atelier de menuiserie. Échangez avec le(la) responsable de cet atelier et commentez sur les techniques de montage d'une table et d'un tabouret en bois.

5 Colle dans ton cahier de technologie, les images du montage d'une table et d'un tabouret en bois.



# Lexique

**Atelier** : local utilisé pour le travail (d'un(e) artisan(e), d'un(e) ouvrier(ère) ou d'un(e) artiste).

**Fabrication** : production (de produits manufacturés).

**Cahier des charges** : document écrit fixant les caractéristiques attendues pour une réalisation technique ou matérielle ainsi que les conditions et les étapes de sa mise en œuvre.

**Démarche technologique** : mise en œuvre d'un ensemble d'opérations prévues et planifiées dans le but de construire un objet qui est la réponse à un besoin.

**Dessin** : représentation simplifiée et fonctionnelle d'un objet, d'un mouvement, d'un processus, d'un organisme.

**Dessin industriel** : représentation graphique plane d'un objet à des fins d'études techniques.

**Expérimentation** : ensemble des expériences et des opérations destinées à étudier et à tester quelque chose.

**Finition** : ensemble des opérations qui parachèvent la fabrication d'un objet.

**Fonction d'usage** : fonction pour laquelle l'objet a été créé ou acquis.

**Fonction d'estime** : fonction esthétique liée au goût de l'utilisateur(rice).

**Hypothèse** : supposition à partir de laquelle des conséquences sont envisagées.

**Menuiserie** : travail du bois pour la fabrication des meubles, la décoration des maisons.

**Montage** : opération d'assemblage des pièces d'un objet, nécessaires à une utilisation ou à un fonctionnement normaux.

**Objet technique** : objet fabriqué par l'Homme.

**Schéma** : figure réduite à des éléments essentiels pour montrer la disposition d'une machine et en expliquer le fonctionnement.

**Schéma technologique** : forme simplifiée de dessin technique qui permet d'illustrer rapidement un problème, la position d'un objet technique, son principe de fonctionnement, sa forme générale, sa constitution et son mécanisme technologique.

**Schéma – pictogramme** : représentation graphique simplifiée facilement identifiable et à caractère utilitaire.

**Schéma mécanique** : représentation symbolique d'une transmission mécanique.

**Schématisation** : représentation de quelque chose effectuée d'une façon simplifiée ou fonctionnelle.

# Bibliographie

1. République Démocratique du Congo, Ministère de l'enseignement primaire, secondaire et professionnel, Direction des Programmes scolaires et Matériel didactique, *Programme national de l'enseignement primaire*, Édition revue avec le soutien du Royaume de la Belgique, DIPROMADEPS, Kinshasa, Avril 2011
2. NGOIE KAZADI François Fortuné, *Collection « J'apprends l'informatique »*, CPNTIJ 2007.
3. FALES, James, F. KUETEMEYER Vincent et A. BRUSIC Sharon, *La technologie d'aujourd'hui et de demain*, (trad. Julie Mathieu), Montréal, Guérin, 1997, 576 p.
4. CARON Norman, GELINAS Mariette, ST-PIERRE Marie, DESROSIERS Liliane, BERGERON Jean-Maurice, *À la découverte des sciences de la nature – 4<sup>ème</sup> année - Guide pédagogique*, Canada, Éditions LIDEC, 1989.

## Webographie

5. « De quelles démarches s'agit-il ? », *INSHEA*, En ligne [Consulté le 13/07/2022]. Disponible sur : <https://www.inshea.fr/fr/content/de-quelles-d%C3%A9marches-s%E2%80%99agit-il>
6. « Le schéma technologique », *Académie d'Aix-Marseille*, En ligne [Consulté le 13/07/2022]. Disponible en version PDF.

# Table des illustrations

## **Couverture** (de gauche à droite)

*PxHere*

« Carpentry construction details », *Wikimedia Commons/Jim Thomas* (12 juillet 2006. Licence CC BY-SA 3.0)

*Pixabay/Detmold*

*Pixabay/Detmold*

*Pixabay/Myriams-Fotos*

*PxHere*

*Pixabay/Timo Rückauer*

« American School of Correspondence », *Flickr/American School of Correspondence, Cyclopedia of architecture, carpentry, and building : a general reference work... (page 382)*

« Picnic table », *Freemages/pingniang*

## **Unité I** (p. 11)

*Pixabay/Pexels*

(Figures de 1 à 6)

*PxHere*

« Picnic table », *Freemages/pingniang*

*Pixabay/Pexels*

*Pixabay/Detmold*

*Pixnio*

*PxHere*

## **Unité 2** (p. 19)

« American School of Correspondence, Cyclopedia of architecture, carpentry, and building : a general reference work... (page 382) », *Flickr/Internet Archive Book Images*

(Figures de 7 à 10)

« American School of Correspondence, Cyclopedia of architecture, carpentry, and building : a general reference work... (page 382) », *Flickr/Internet Archive Book Images*

« Carpentry construction details », *Wikimedia Commons/Jim Thomas* (12 juillet 2006. Licence CC BY-SA 3.0)

© Alais Lorenzo

« Chassis en bois », *Wikimedia Commons/Oimabe* (3 juin 2012. Licence C BY-SA 3.0)

## **Unité 3** (p. 25)

*Pixabay/Detmold*

(Figures de 11 à 15)

*Pixabay/Detmold*

*Pixabay/Timo Rückauer*

*Pixabay/Ralphs Fotos*

*Pixabay/Detmold*

*Pixabay/Myriams-Fotos*



© **Arno Editions**

Achévé d'imprimer en juin 2024

Pulsio Print

85, Bd Europe

Bojourishte, Sofia

Bulgarie