



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

Conception graphique, maquette, relecture et corrections :
Alaïs Lorenzo

Dépôt légal :
ISBN : 978-2-39036-051-3

© **Arno Éditions, 2024 - ICCM**
Avenue de Laeken 53, 1090 Bruxelles
www.arnoeditions.org

7^{ème} Année de l'EB

GUIDE DE L'ENSEIGNANT

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

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 utilisateurs(ric)e)s confronté(e)s à son exploitation judicieuse.

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

Table des matières

Introduction - 9

Titre 1 - 15

La fabrication des briques cuites

Titre 2 - 21

La fabrication des blocs en ciment

Titre 3 - 27

Le choix du terrain

Titre 4 - 33

L'élaboration du plan

Titre 5 - 39

L'implantation du plan

Titre 6 - 45

La maçonnerie

Titre 7 - 51

La toiture

Titre 8 - 57

Les portes et fenêtres

Titre 9 - 65

Le crépissage

Titre 10 - 71

Le revêtement

Titre 11 - 77

Le plafond

Titre 12 - 83

L'ameublement

Titre 13 - 89

La décoration

Titre 14 - 95

Le boucanage et le séchage

Titre 15 - 101

La congélation et la salaison

Titre 16 - 107

L'entretien des habits (lavage, raccomodage et repassage)

Titre 17 - 113

Les divers métiers et leurs outils de travail

Annexes - 119

Lexique - 121

Bibliographie - 124

Table des illustrations - 129

Introduction

Ce guide pédagogique, édition révisée, s'adresse aux enseignant(e)s de septième année du primaire de toutes les écoles de la République Démocratique du Congo. Il accompagne le manuel de l'élève pour l'apprentissage de la technologie en conformité avec les exigences du Programme National de l'Enseignement Primaire (PNEP) révisé, édition d'avril 2011.

Il a pour objectif d'aider les enseignant(e)s à concevoir et à mettre en œuvre l'enseignement de technologie en leur apportant un accompagnement scientifique, didactique et pédagogique. Ces apports se font dans le respect de la liberté pédagogique conçue en équipe, de s'approprier le programme, d'organiser le travail de leurs élèves et de choisir les méthodes qui leur semblent les plus adaptées en fonction de ce que les élèves ont appris précédemment, des objectifs à atteindre et des progrès des élèves.

Il propose des situations indispensables permettant de traiter les matières du programme national en accord avec les objectifs intermédiaires, et d'enrichir les connaissances et le développement des compétences des élèves.

Ces objectifs enrichis des situations permettent aussi de définir les résultats attendus en terme de connaissances nouvelles, d'attitude scientifique et de comportement de l'élève à la fin des activités d'apprentissage.

Il comprend dis-sept unités d'apprentissage. Chaque unité comprend un certain nombre d'activités ludiques afin de rendre le manuel plus vivant et captivant.

Pour chaque objectif à atteindre, nous recommandons l'enseignant(e) de suivre les étapes d'une séquence didactique, à savoir : la présentation de l'objectif pédagogique opérationnel enrichi de la situation, la description des activités, la révision et la fixation de la matière par un résumé à la fin de chaque unité. Bref, il(elle) structurera la séquence didactique par trois phases essentielles suivantes :

- une phase de problématique qui se termine par une question, phase qui va donner du sens aux activités qui suivront. La question est un moteur engendrant automatiquement l'émission d'hypothèses qui peuvent alors faire débat. Celles-ci expriment les représentations des élèves. C'est un temps fort qui enclenche les raisonnements et sollicite la créativité ;

- une recherche de solutions par les élèves, phase active où les équipes mènent des investigations de nature diverses : manipulations, expérimentations, simulations, recherches documentaires, visites, etc. Il s'agit donc de collecter des réponses, de contrôler les idées initiales à la réalité ;

- une structuration des connaissances, phase permettant de confronter et de comparer les résultats des élèves. Ceux-ci peuvent être alors mis en relation avec des situations réelles pour que les apprentissages soient significatifs et porteurs de sens vis-à-vis des réalités scientifiques contemporaines. Cette structuration ordonne et formalise, mais peut aussi opérer des mises en relation avec d'autres concepts déjà étudiés antérieurement.

Le cours de technologie requiert de la part de l'enseignant(e) beaucoup de savoir-faire. Pour cela, il devra le rendre concret, en présentant à l'élève des situations et des objets courants de son milieu. La meilleure façon de le faire sera par des observations concrètes ou des visites guidées dans le but de placer l'élève devant des situations réelles ou simulées qui sollicitent la mobilisation de ses ressources en vue de la recherche de solutions.

Des observations et visites guidées dans les ateliers et usines seront plus fréquentes à ce niveau et donneront lieu à des manipulations qui amèneront l'élève à se familiariser avec différents objets. Dans la mesure du possible, l'enseignant(e) fera participer chaque élève à ces exercices de manipulation ; mais dans certains cas, ces exercices se feront en sous-groupes sous une conduite surveillée. Le(la) professeur(e) veillera à faire acquérir par l'élève la démarche scientifique et les connaissances de base dans le domaine technologique.

Dans le processus d'acquisition du savoir, l'enseignant(e) se garde d'intervenir, c'est-à-dire :

- que l'élève soit en interaction constant avec des situations d'apprentissage qui sont en continuité avec son expérience vécue ;
- que l'enseignant(e) aide l'élève à se poser des questions et à résoudre des problèmes, problèmes amenés aussi bien par le(la) professeur(e) que par l'élève ;
- que l'enseignant(e) chemine avec l'élève sur la voie des découvertes.

La description des activités suggère souvent l'emploi d'un cahier de technologie. Nous recommandons donc la formule de l'album, pour plusieurs raisons :

- il facilite la conservation des représentations spontanées et ponctuelles ou des données d'observation et d'expérimentation issues des efforts individuels et répétés. L'élève conserve ainsi une trace écrite du travail réalisé en classe ;

- il sert de support des échanges verbaux réels et utiles entre élèves. Il est aussi un vecteur de communication qui donne une image de la discipline aux parents ;
- sa structuration fait apparaître, pour chaque séance, la question directrice ainsi que la conclusion obtenue. L'album met en évidence, distinctement, les synthèses de chaque séquence. Ces synthèses formalisent les compétences et les connaissances associées définies par le programme et donne également l'occasion d'un travail lié à l'expression écrite et au graphisme.

Il est important que l'album des élèves soit régulièrement vérifié par l'enseignant(e). On familiarisera les élèves à bien se servir de leur manuel pour faciliter les apprentissages et en consolider l'intériorisation et l'appropriation. Dans la description des activités pédagogiques, la correspondance au livre de l'élève est explicite.

En ce qui concerne les questions d'évaluation, elles porteront aussi bien sur la démarche expérimentale (attitudes, habiletés) que sur les connaissances. Les deux aspects ont, en effet, une importance égale. Les questions d'évaluation permettront d'établir le bilan des apprentissages par le contrôle de l'acquisition des compétences et d'envisager des leçons complémentaires de rattrapage et/ou de consolidation. Bref, elles concernent toutes les phases de l'enseignement, avant, pendant et après la situation d'apprentissage.

À la fin de toutes les unités d'apprentissage, l'enseignant(e) fera la révision de la même manière qu'à l'unité d'apprentissage. Il s'agit de récapituler toutes les unités. On centrera cette révision globale sur les points essentiels de l'ensemble, chaque unité ayant déjà fait l'objet de sa révision.

La technologie est intégrée dans le domaine des mathématiques et de sciences ; ainsi, nous recommandons d'y réserver 45 minutes par semaine.

L'enseignant(e) trouvera en annexe de ce manuel, un modèle de fiche de préparation de leçon adapté à l'approche.

Nous vous serions reconnaissant de nous faire parvenir vos remarques et suggestions constructives qui seront, d'ailleurs accueillies avec intérêt. Elles nous permettront de préparer éventuellement une édition améliorée.

François Fortuné NGOIE KAZADI

Objectifs pédagogiques et profil de sortie du degré élémentaire

Objectif général du cours de technologie

À l'issue de l'enseignement de technologie à l'école primaire, l'élève doit pouvoir manifester de l'intérêt pour les aspects naturels et technologiques des objets, observer ces derniers et en communiquer les résultats.

Objectifs intermédiaires

À la fin de l'apprentissage de technologie au degré élémentaire, l'élève traitera avec succès les situations qui lui demandent :

- de dire l'importance de la technologie dans l'histoire de l'humanité, dans la vie de l'Homme et dans l'environnement ;
- de s'approprier des données provenant d'une observation directe ;
- d'analyser une situation en vue de trouver une solution adéquate.

Objectifs spécifiques

Au terme de l'apprentissage des leçons de technologie en septième année du primaire, l'élève devra être capable d'expliquer :

- la fabrication des briques cuites ;
- la fabrication des blocs en ciment ;
- le choix du terrain ;
- l'élaboration du plan ;
- l'implantation du plan ;
- la maçonnerie ;
- la toiture d'une maison ;
- les portes et fenêtres ;
- le crépissage ;
- le revêtement ;

- le plafond ;
- le boucanage et séchage ;
- la congélation et la salaison ;
- le lavage, le raccommodage et le repassage ;
- les divers métiers découverts et leurs outils de travail.

Indications méthodologiques

Types de leçons et démarche méthodologique

Comme le recommande le programme, l'enseignant(e) mettra en œuvre la pédagogie par objectifs enrichis des situations qui permettent à l'élève de mobiliser plusieurs ressources pour développer ses compétences. On réalisera et on conduira les leçons en plusieurs étapes.

Première étape : Présentation de la situation

Après les questions récapitulatives, l'enseignant(e) continue les apprentissages par une situation didactique dans laquelle il(elle) rend les élèves actif(ive)s par une petite recherche. Par exemple, l'enseignant(e) propose aux élèves de distinguer différentes briques à partir de l'observation. Ici, les élèves sont actifs(ive)s, et non passif(ive)s dans la découverte de la notion. Pour faire découvrir la distinction entre les types de briques, l'enseignant(e) pourrait mettre en place la situation didactique suivante : il(elle) constitue des groupes d'élèves et leur demande de réaliser une tâche. Il(elle) compare ensuite les productions des différents groupes, les commente et les corrige. Pendant cette correction, la classe entière peut intervenir : les élèves construisent ensemble leurs savoirs.

Deuxième étape : Acquisition des connaissances (matière)

L'enseignant(e) passe ensuite à la systématisation : il(elle) structure les nouvelles connaissances, les met en relation avec les acquis précédents. En fin de leçon, il(elle) peut proposer une activité d'intégration, pendant laquelle chaque élève mobilise ses nouveaux acquis et prend conscience qu'il(elle) peut les mettre à profit dans une situation concrète. Cette démarche permet de rendre les apprentissages plus vivants et plus actifs. Dans les deux étapes, l'enseignant(e) doit essayer autant que possible de faire travailler individuellement tou(te)s les élèves.

Troisième étape : Fixation

L'enseignant(e) amène les élèves à retenir l'essentiel de la matière.

Quatrième étape : Révision

Il sera ensuite ajouté l'étape de révision portant sur les unités. Les questions d'évaluation permettront d'établir régulièrement le bilan des apprentissages par le contrôle de l'acquisition des compétences et d'envisager des leçons complémentaires de rattrapage et/ou de consolidation. En technologie, l'évaluation portera aussi bien sur la démarche technologique (attitudes, habilités) que sur les connaissances. Les deux aspects ont, en effet, une importance égale.

L'ensemble des étapes s'appliquera soigneusement à chaque unité, à savoir : la présentation de l'objectif pédagogique opérationnel enrichi de situation d'apprentissage, la description des activités, la fixation (résumé) et la révision. Ces deux dernières étapes servent notamment à :

- faire dire par les élèves ce que représente l'ensemble des notions de l'unité d'apprentissage ;
- centrer la révision sur les points essentiels de l'ensemble de l'unité d'apprentissage.

Les réponses se rapportant aux questions contenues dans le livre de l'élève n'ont qu'une valeur indicative.

Titre 1

La fabrication des
briques cuites

Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : brique de construction (brique rouge, creuse, de parement, etc), terre argileuse, adobe, sable, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 18)

1) *Citez quatre fonctions mécaniques élémentaires dans une bicyclette (vélo).*

Les quatre fonctions mécaniques élémentaires d'une bicyclette sont :

- la fonction de liaison ;
- la fonction de guidage ;
- la fonction de lubrification ;
- la fonction de support.

2) *Donnez la différence entre le circuit électrique en série et celui en parallèle.*

Dans le circuit, l'intensité du courant électrique délivré par la pile est la même pour les deux ampoules, et la tension aux bornes du générateur est répartie entre les deux ampoules. De ce fait, si l'une des ampoules grille, la circulation du courant est coupée dans tout le circuit (comme si l'interrupteur était ouvert). On peut brancher plusieurs ampoules en série, c'est-à-dire les unes à la suite des autres.

Dans le circuit en parallèle (ou en dérivation), l'intensité du courant électrique délivré par la pile est partagée entre les deux ampoules, et les tensions aux bornes de deux ampoules sont égales. Ainsi, si l'une des ampoules grille, la circulation du courant n'est pas interrompue dans la branche de dérivation contenant l'autre ampoule. Le circuit reste toujours fermé donc les autres ampoules peuvent continuer à briller.

3) *Expliquez trois opérations de montage et de finition d'un objet technique.*

Le montage est l'opération d'assemblage des pièces d'un objet. Elle requiert de connaître l'identification de l'objet, ses principes de fonctionnement, les mouvements et fonctions de certaines pièces, et les techniques d'assemblage. Parmi celles-ci, l'élève pourra citer le collage, le clouage, le vissage, le boulonnage, le raccordement, etc. Parmi les opérations de finition, l'élève pourra citer le vernissage, la peinture, le ponçage, le crépissage, la décoration, etc.

4) *Que savez-vous de la case en argile et de la brique adobe ?*

L'élève dit ce qu'il connaît de la case en argile et de la brique adobe.

Description des activités

Après avoir vérifier les connaissances antérieures à partir des questions récapitulatives, l'enseignant(e) fait visiter aux élèves une briqueterie et leur demande d'observer en quels matériaux sont construites les maisons de leur quartier. Il(elle) présente la situation et vérifie les bonne compréhension par tou(te)s les élèves avant de passer à la partie des connaissances.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 18)

En prévision de sa retraite, le père de l'élève Ngouabi de la 7^{ème} année de l'EB dans un collège de Kinshasa, décide d'aller s'installer dans son village natal. Pour cela, il cherche avant toute chose de construire une maison d'habitation et doit opérer un choix une cage en argile et une maison en briques cuites.

Il consulte son fils qui le conseille de construire une maison en briques cuites mais malheureusement il ne sait comment les fabriquer. Ngouabi rapporte cette préoccupation à son enseignant(e) de technologie qui décide d’emmener ses élèves en classe promenade chez un(e) briquetier(ère) afin d’observer le processus de fabrication et de cuisson des briques, exécuter les diverses tâches et fabriquer des briques cuites.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 19)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon (briques de construction, argile, adobe, etc) ;
- les types de briques (briques rouges, briques creuses, briques réfractaire, etc) ;
- le processus de fabrication des briques en terre cuite.

Fabrication des briques

Choisir	la terre appropriée, notamment argileuse
Extraire	la terre suivant la proportion de 80% d'argile et 20% de sable
Mouiller	la terre avec l'eau
Pétrir	le mortier
Construire	un moule
Fabriquer	les briques
Sécher	les briques au soleil

Dispositif du four

Disposer	les briques à la manière des pyramides (l'intérieur est creux)
Aménager	une travée par où mettre le feu
Disponibiliser	le bois nécessaire et suffisant pour cuire les briques de l'intérieur vers l'extérieur
Allumer	le bois dans le four
Respecter	le temps de cuisson
Tester	la solidité des briques
Utiliser	les briques cuites

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 27)

1) *Décrivez les actions et leurs contenus pour exécuter les diverses tâches de fabrication des briques cuites.*

La première étape est la préparation de la pâte, qui consiste à mélanger et malaxer de la terre argileuse (80%) et de la terre sableuse (20%) jusqu'à obtenir une boue homogène. La deuxième étape est la confection des briques grâce à des moules en métal. Ces briques sèchent ensuite pendant deux jours sur chaque face, puis elles cuisent au four, refroidissent et sont ensuite prêtes à être utilisées.

2) *Expliquez les différents types de briques.*

Il existe comme différents types de briques :

- la brique rouge, ou brique pleine, pour la construction de maison principalement ;
- la brique creuse, pour des murs intérieurs ou extérieurs ;
- la brique de parement, destinée au revêtement de la façade ;
- la brique réfractaire, fortement résistante à la chaleur ;
- la brique de verre, faite en verre, transparente ou translucide.

3) *Donnez le temps nécessaire de cuisson des briques et leur disposition dans un four.*

Les briques sont disposées en pyramides à l'intérieur d'un four et cuisent pendant 3 jours, pour ensuite refroidir une journée.

4) *Donnez deux avantages et un inconvénient des briques cuites.*

Parmi les avantages des briques cuites, l'élève pourra citer :

- bonne inertie thermique, autant pour le froid que pour la chaleur ;
- régulateur hygrométrique : le taux d'humidité dans la maison est constant ;
- limitation des ponts thermiques ;
- matériau incombustible, solide, durable dans le temps et recyclable ;
- etc...

Parmi ses inconvénients, l'élève pourra citer :

- beaucoup d'énergie grise dépensée pour leur fabrication ;
- mise en œuvre délicate, faisant appel à des maçons expérimentés dans le domaine, sous peine de perdre tout l'intérêt de ce type de construction.

5) Énumérez deux raisons qui ont poussé le père de l'élève Ngouabi à opérer le choix sur la construction de sa maison en briques cuites.

L'élève donnera deux raisons qui ont pu pousser le père de l'élève Ngouabi à opérer le choix sur la construction de sa maison en briques cuites. Il(elle) pourra notamment citer :

- une bonne inertie thermique, tant pour le confort pendant le froid que pour le confort pendant la chaleur ;
- régulateur hygrométrique : le taux d'humidité dans la maison est constant. Résultat : l'atmosphère est saine et confortable ;
- limitation des ponts thermiques ;
- un matériau incombustible, solide, durable dans le temps et recyclable ;
- etc...

Titre 2

La fabrication des
blocs en ciment



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : bloc en ciment, ciment, sable, truelle, brouette, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 30)

1) *Donnez :*

- *la différence entre la brique cuite et la brique adobe ;*
- *deux avantages et un inconvénient de la brique cuite.*

La brique cuite, comme son nom l'indique, est une brique cuite au four, contrairement à la brique en adobe qui est une brique crue faite d'un mélange d'argile et de paille.

2) *Décrivez la première étape de fabrication des briques cuites.*

La première étape de fabrication des briques consiste à préparer la pâte. Le(la) brique-tier(ère) mélange de la terre argileuse (80%) et de la terre sableuse (20%) avec de l'eau. Elle est d'abord mélangée avec une sorte de bêche, le "mamudi", puis malaxée avec les pieds jusqu'à obtenir une boue homogène.

3) *Donnez le temps nécessaire de cuisson des briques dans un four.*

Les briques doivent cuire dans un four pendant 3 jours.

4) Citez deux autres catégories de briques.

L'élève pourra citer deux autres catégories parmi celles-ci:

- la brique rouge ;
- la brique creuse ;
- la brique de parement ;
- la brique réfractaire ;
- la brique de verre.

Description des activités

L'enseignant(e) commence par vérifier les connaissances antérieures à partir des questions récapitulatives. Ensuite, il(elle) fait visiter aux élèves une briqueterie afin d'observer et de fabriquer les blocs en ciment, avant de passer à la partie des connaissances.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 30)

Maman Kapinga vient d'acheter un terrain dans la commune de Kamalondo, non loin de l'école de sa fille Mbangu, élève de la 7^{ème} année de l'EB au Collège Kitumaini dans la province du Haut-Katanga. Étant donné que le ciment est en abondance dans la ville de Lubumbashi, elle décide de construire une maison de cinq pièces avec des blocs en ciment.

Mbangu sollicite le cours de son enseignant(e) de technologie pour aider sa mère à fabriquer dans un premier temps les blocs en ciment. L'enseignant(e) en profite pour organiser les élèves en sous-groupe et les amène chez les briquetier(ère)s du milieu afin d'observer et de fabriquer les blocs en ciment.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 31)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon (bloc en ciment, ciment, clinker, etc) ;
- la fabrication des briques en ciment.

Acquérir	le ciment et des moules avec des dimensions requises
Extraire	du sable
Puiser	de l'eau pour le mélange
Prélever	dans les normes, du ciment, du sable et de l'eau
Mélanger	le ciment, le sable, et l'eau pour obtenir le mortier
Fabriquer	les blocs grâce aux moules
Asperger	l'eau sur les blocs pendant 2 ou 3 jours
Exposer	Les blocs à l'air libre au soleil
Entreposer	les blocs à un endroit sécurisé

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 37)

1) *Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour exécuter les diverses tâches de fabrication des blocs en ciment.*

La fabrication des blocs en ciment passe par les étapes suivantes :

- la récupération de la terre (sable) ;
- le mélange de la terre au ciment (2 à 4 volumes de sables pour 1 volume de ciment, mélangé avec 1/3 de volume d'eau) ;
- le moulage des blocs de terre ;
- le séchage des blocs.

2) *Établissez la différence entre :*

- le ciment et le clinker ;

Le clinker est un constituant du ciment, composé de calcaire et d'aluminosilicates. Il est sous forme de nodules, tandis que le ciment est poudreux. Le ciment est ainsi produit à partir du clinker par broyage.

- *le béton et le ciment.*

Le ciment est ensuite un élément indispensable dans la fabrication du béton. Sans ciment, le béton n'aurait aucune résistance. Le ciment s'utilise avec de l'eau et du sable pour réaliser un mortier, dans lequel il faut ajouter des graviers pour former du béton.

3) *Citez les matières premières qui entrent dans la fabrication du ciment.*

Les matières premières entrant dans la fabrication du ciment (mortier) sont le ciment (mélange de calcaire et d'argile qui forme le clinker, qui est ensuite broyé), le sable et l'eau.

4) *Donnez :*

- *le dosage pour faire un bon ciment ;*

Les dosages usuels pour faire un bon ciment (mortier) sont 1 volume de ciment, 3 volumes de sable et 1/2 volume d'eau.

- *la proportion pour faire du bon béton.*

Les dosages d'un béton pour les travaux courants est 1 volume de ciment, 2 volumes de sable, 3 volumes de graviers et 1/2 volume d'eau (règle dite des « 1, 2, 3 »).

Titre 3

Le choix du terrain



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : différents types de terrains à bâtir, exemple d'annonces de vente, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 40)

1) *Donnez :*

- *la différence entre :*
 - *le ciment et le clinker ;*
 - *le béton et le ciment.*

Le clinker est un constituant du ciment, composé de calcaire et d'aluminosilicates. Il est sous forme de nodules, tandis que le ciment est poudreux. Le ciment est ainsi produit à partir du clinker par broyage.

Le ciment est ensuite un élément indispensable dans la fabrication du béton. Sans ciment, le béton n'aurait aucune résistance. Le ciment s'utilise avec de l'eau et du sable pour réaliser un mortier, dans lequel il faut ajouter des gravier pour former du béton.

- *la proportion pour faire du ciment ;*

Les dosages usuels pour faire un bon ciment (mortier) sont 1 volume de ciment, 3 volumes de sable et 1/2 volume d'eau.

- le dosage pour faire un bon béton.

Les dosages d'un béton pour les travaux courants est 1 volume de ciment, 2 volumes de sable, 3 volumes de graviers et 1/2 volume d'eau (règle dite des « 1, 2, 3 »).

2) Énumérez les matières premières pour fabriquer du ciment.

Les matières premières entrant dans la fabrication du ciment (mortier) sont le ciment (mélange de calcaire et d'argile qui forme le clinker, qui est ensuite broyé), le sable et l'eau.

3) Citez la première étape de fabrication des blocs en ciment.

La première étape de fabrication des blocs en ciment est de récupérer la terre.

4) Donnez le temps nécessaire de cuisson des briques dans un four.

Les briques doivent cuire pendant 3 jours dans le four.



Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, lit la situation et l'explique. Puis, (il)elle fait faire un tour aux élèves des maisons du quartier et des terrains constructibles, les invite à traiter la situation et d'y trouver une solution.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 40)

Lors de l'étude du milieu, l'enseignante de Technologie Madame Charlotte Yatayaku demande à ses élèves de la 7^{ème} année de l'EB à l'institut Technique Catholique d'Isiro d'opérer un choix judicieux du terrain pour la construction de l'extension de l'Institut à Mendambo.

Pour mieux prospecter les différents sites de Mendambo, Madame Charlotte répartit les élèves en sous-groupe afin de procéder à cette opération.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 41)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les préalables à connaître (placement du terrain, raccordement aux réseaux, prix, etc) ;
- les critères de choix d'un terrain.

Prospecter	le site
Visiter	chaque terrain proposé
Étudier	la stabilité du sol et la faisabilité de l'ouvrage
Déterminer	la forme géométrique du terrain
Sélectionner	un terrain parmi tant d'autres en tenant compte de certains critères (aspect du sol, relief du terrain, accessibilité, évacuation des déchets, existence des commodités, eau, électricité, etc)
Mesurer	tous les côtés du terrain
Calculer	l'aire du terrain
Négocier	le prix en fonction des critères

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 48)

1) *Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour opérer le choix d'un terrain.*
Pour opérer le choix d'un terrain, il faut vous questionner sur votre projet de vie pour vous orienter sur où et quoi chercher. Il faut ensuite passer aux recherches (annonces immobilières, petites annonces internet ou dans les journaux, passer par des notaires, etc). Une fois le terrain trouvé, il est important de se renseigner sur le prix, la superficie, le PLU, etc

2) *Citez les préalables pour l'achat et les critères de sélection d'un terrain pour construire une maison.*

Les critères de sélection d'un terrain sont :

- le prix de vente du terrain ;
- le choix de la localisation du terrain ;

- la superficie et la configuration du terrain ;
- l'orientation ;
- l'environnement actuel et futur du terrain ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ;
- le coût de viabilisation ;
- la qualité du sol.



3) *Dites comment trouver un terrain constructible.*

Pour trouver un terrain constructible, il faut :

- se référer aux agences immobilières. Certaines agences immobilières présentent une offre de terrains à bâtir.
- se faire aider par les notaires ou les agents de cadastre ;
- consulter les petites annonces sur les sites internet.
- parcourir les journaux ;
- passer une petite annonce ;
- se renseigner dans la mairie du site qui vous plaît.

4) *Énumérer la démarche à suivre pour sélectionner un terrain.*

La démarche à suivre pour sélectionner un terrain est de se renseigner et se questionner sur :

- le lotissement ou terrain isolé ;
- la configuration du terrain ;
- la nature du sol et du sous-sol ;
- le raccordement aux réseaux et la viabilisation ;
- les nuisances à éviter ;
- le prix du terrain à payer.

5) *Donnez le rôle de la façade du terrain.*

La façade du terrain (mètre linéaire = ML) est une donnée importante, elle vous permet de déterminer la largeur maximale de la construction.

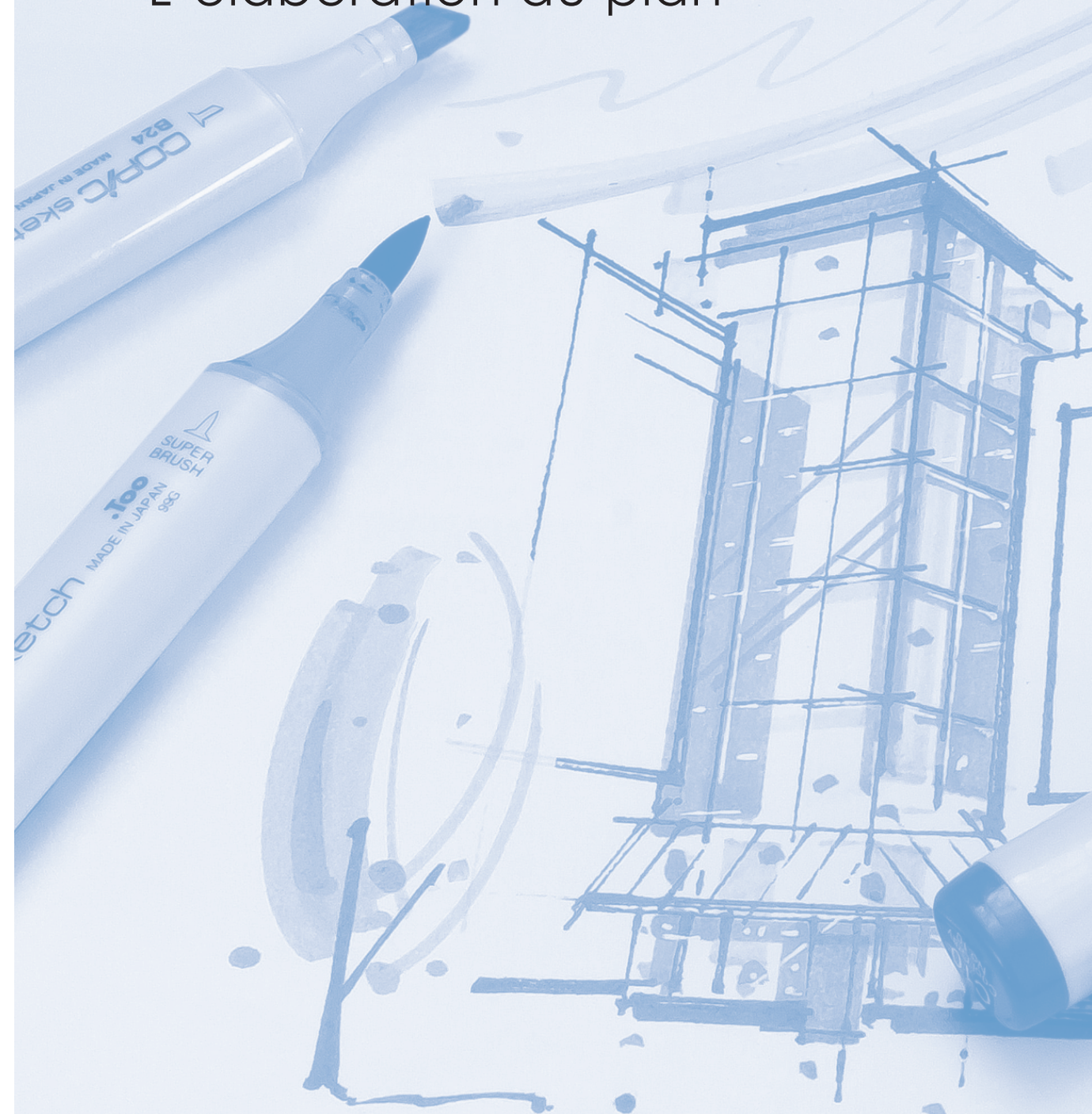
6) *Dites la surface minimum pour autoriser une construction.*

Le plan d'occupation des sols est un document d'urbanisme qui fixe la surface minimum d'un terrain pour pouvoir construire. Cette surface minimum peut ainsi aller de moins de 100 m² à plus de 800 m² minimum pour autoriser une construction.

ω

Titre 4

L'élaboration du plan



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».



Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : plans de maisons, papiers, règle, équerre, crayons, etc.

Description des activités

L'enseignant(e) commence par vérifier les connaissances antérieures à partir des questions récapitulatives de l'unité précédente, leur présente différents plans de maisons et les invite à lire la situation.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 52)

1) Citez deux critères de sélection pour l'achat d'un terrain pour construire une maison.

L'élève pourra citer deux critères de sélection parmi ceux-ci :

- le prix de vente du terrain ;
- le choix de la localisation du terrain ;

- la superficie et la configuration du terrain ;
- l'orientation ;
- l'environnement actuel et futur du terrain ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ;
- le coût de viabilisation ;
- la qualité du sol.

2) *Énumérez la démarche à suivre pour sélectionner un terrain.*

La démarche à suivre pour sélectionner un terrain est de se renseigner et se questionner sur :

- le lotissement ou terrain isolé ;
- la configuration du terrain ;
- la nature du sol et du sous-sol ;
- le raccordement aux réseaux et la viabilisation ;
- les nuisances à éviter ;
- le prix du terrain à payer.

3) *Donnez le rôle de la façade du terrain.*

La façade du terrain (mètre linéaire = ML) est une donnée importante, elle vous permet de déterminer la largeur maximale de la construction.

4) *Dites ce que vous savez d'un plan.*

L'élève explique ce qu'il connaît du plan.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 52)

Après avoir fait fabriquer les blocs en ciment, Maman Kapinga décide de construire une maison de cinq pièces ; mais elle ne sait pas par où commencer. Elle en parle à sa fille Mbangou, élève en 7^{ème} année de l'EB au Collège Kitumaini, qui sollicite le concours de son enseignant(e) de technologie.

À l'heure de la leçon de technologie, ce(tte) dernier(ère) demande à tou(te)s ses élèves d'identifier les éléments nécessaires pour l'élaboration d'un plan de construction d'une maison.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 53)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les définitions de termes spécifiques (plan, échelle, dimensions, etc) ;
- les étapes d'élaboration d'un plan de maison ;
- les outils d'élaboration d'un plan de maison ;

4

Choisir	les instruments appropriés pour tracer le plan
Connaître	les dimensions souhaitées
Calculer	l'échelle
Déterminer	le nombre de pièces, leur fonction et leurs dimensions
Tracer (dessiner)	le plan et tous les profils de la maison suivant un modèle choisi au préalable
Prévoir	l'aération de la maison par une bonne orientation et la prévision des trous d'aération
Orienter	la maison de façon à éviter les intempéries (pluie, vent, soleil)
Positionner	la façade principale au Sud en évitant le concept la façade tournée vers la rue
Faire établir	le plan cadastral du terrain en partant des mesures retenues

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 35)

1) Citez les outils nécessaires pour élaborer le plan de la maison de Maman Kapinga.

Les outils nécessaires pour l'élaboration d'un plan de maison à la main sont :

- feuilles de calques, feuilles cartonnées ;
- crayon papier ;
- gomme ;
- règle et équerre ;
- compas ;
- ciseaux.

2) Énumérez les étapes d'élaboration d'un plan d'une maison.

Les étapes d'élaboration d'un plan d'une maison sont :

- définir le programme ;
- récolter toutes les contraintes ;
- faire les plans ;
- composer la façade ;
- mettre le plan au propre.

3) Citez le rôle d'une échelle dans l'élaboration d'un plan d'une maison.

L'échelle est le rapport entre la mesure d'un objet réel et la mesure de sa représentation. Le rôle de l'échelle est donc de pouvoir représenter le plan dans une plus petite dimensions qu'à sa taille réelle.

4) Donnez la hauteur de la maquette d'une maison de 3,5 dam de hauteur réelle à l'échelle de 1/70.

3,5 dam équivaut à 3 500cm. Le calcul est donc :

$$d = \frac{3500 \times 1}{70} = 50\text{cm sur le plan}$$

La mesure 3,5 dam (35 m) en réalité représente donc 50 cm sur la carte (plan ou maquette...).



Titre 5

L'implantation du plan



**AMENAGEMENT
L'APPARTEMENT**
Monsieur Eric VENCE
32, rue Lecourbe
75015 PARIS
**PLAN
électricité**
échelle 1/20"
27 juin 2005

Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

5

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : plans d'implantation, papiers, règle, équerre, crayons, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 64)

1) *Citez les étapes d'élaboration d'un plan d'une maison.*

Les étapes d'élaboration d'un plan d'une maison sont :

- définir le programme ;
- récolter toutes les contraintes ;
- faire les plans ;
- composer la façade ;
- mettre le plan au propre.

2) *Restituez la définition de l'échelle en dessin.*

On appelle échelle, le rapport entre les dimensions du dessin et celles de l'objet (les deux dimensions étant exprimées dans la même unité). Elle est exprimée par une valeur numérique qui est généralement sous forme de fraction.

3) Énumérez les outils de base pour élaborer un plan d'une maison.

Les outils nécessaires pour l'élaboration d'un plan de maison à la main sont :

- feuilles de calques, feuilles cartonnées ;
- crayon papier ;
- gomme ;
- règle et équerre ;
- compas ;
- ciseaux.

4) Dites la dimension apparente pour une maison sur le plan à l'échelle 1/500 si elle mesure 200 m en réalité.

200m équivaut à 20 000 cm. Le calcul est donc :

$$d = \frac{20\,000 \times 1}{500} = 40\text{cm sur le plan}$$

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis répartit les élèves en sous-groupes pour une classe promenade afin de leur présenter un terrain et leur demander d'implanter le plan d'une maison.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 64)

En prévision d'une leçon sur l'implantation du plan d'une maison, l'enseignant Sompwe de technologie accompagné d'un architecte du milieu demande à ses élèves de 7^{ème} année de l'EB du Lycée Vuvu Kieto de Matadi de consulter le web afin de relever les étapes d'implantation du plan d'une nouvelle salle de classe (à construire) dont l'élaboration a déjà été faite.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 65)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux ;
- la technique d'implantation ;
- les étapes fondamentales d'un projet de construction de maison.

Faire	la différence entre le plan de la maison et le plan du terrain
Calculer	le coefficient de conversion (échelle)
Comparer	le plan de la maison avec le plan du terrain
Situer	le plan de la maison sur le terrain
Identifier	des repères pour pouvoir tracer le plan de la maison directement sur le terrain
Établir	les dimensions réelles de la maison
Rassembler	le matériel pour tracer le plan de la maison sur le terrain
Nettoyer	le terrain pour pouvoir tracer le plan sur le terrain
Obtenir	l'autorisation de bâtir
Conserver	les documents d'autorisation de bâtir et les récépissés des frais payés

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 70)

1) *Établissez la différence entre le plan de terrain et le plan de maison.*

Le plan de terrain permet de connaître la situation d'un terrain visé, et de délimiter la future maison sur ce terrain. Le plan de maison, quant à lui représente la disposition des produits, leur position et dimensions dans l'espace.

2) *Donnez le rôle de l'architecte dans l'implantation du plan d'une maison.*

Dans l'implantation d'une future maison, l'architecte aide les futur(e)s propriétaires à définir intelligemment les espaces.

3) *Dites comment situer le plan de maison sur le terrain et établir les dimensions réelles de la maison.*

Pour réaliser correctement une implantation, il vous faudra :

1. Élaborer un plan ;
2. Acquérir le matériel nécessaire à l'activité du traçage du plan de la maison (chaîne d'arpenteur, rouleau de fil, machette, etc) ;
3. Calculer les dimensions réelles de la maison.

4) *Donnez l'utilité de l'autorisation de bâtir.*

L'autorisation de bâtir permet à la commune de vérifier que les travaux sont conformes aux règles d'urbanisme.

Titre 6

La maçonnerie



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

9

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : illustrations en lien avec la maçonnerie, outils de maçonnerie, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 74)

1) *Dites quel est le rôle du(de la) géomètre.*

Le(la) géomètre procède à l'implantation de la maison. Il(elle) trace la maison sur le terrain, détermine le niveau zéro de la future maison, et le nombre de m³ de terre à prévoir et à laisser sur place pour le remblayage du terrain.

2) *Quelles sont les différents points importants pour un projet de construction de maison ?*

Les différents points d'un projet de construction sont :

- la définition du budget;
- l'architecture ;
- l'implantation ;
- l'orientation ;
- les ouvertures ;
- les surfaces et volumes ;

- l'aménagement ;
- les normes ;
- la vérification ;
- le recours à un constructeur.

3) *Que savez-vous de la maçonnerie ?*

L'élève dit ce qu'il sait de la maçonnerie.

Description des activités

6

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis répartit les élèves en sous-groupes dans un chantier, en leur demandant d'identifier les différents outils utilisés pour la maçonnerie et leur fonction.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 74)

Toutes les démarches pour construire sa maison ayant abouti notamment le plan, les briques, les sacs de ciment, Papa Kasala ne sait que faire avec ce plan et ces matériaux. Il sollicite l'aide de l'enseignant Sompwe de Technologie de ses enfants, élèves à l'Institut Tumba d'Isiro en 7^{ème} année de l'EB pour avoir des orientations. Celui-ci lui dit qu'il faut chercher un(e) bon(ne) maçon(ne) pour commencer la maçonnerie. Il demande enfin à tou(te)s ses élèves d'identifier les éléments nécessaires pour commencer les travaux de construction.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 75)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux (description du métier, outils de maçonnerie, etc) ;
- les techniques de construction d'une maison (linteau, mur de clôture, chape-rons, mur en parpaings, etc).

Taches préliminaires

Inviter	un maçon
Identifier	les outils (équerre, fil à plomb, truelle, niveau, bêche, etc)
Préciser	leur fonction
Déterminer	la quantité de ciment et de sable (proportions)
Mélanger	ciment, sable et eau pour faire un mortier

La maçonnerie

Utiliser	une équerre, un fil à plomb et le niveau pour dresser le mur afin qu'il soit perpendiculaire
Emboîter	les briques pour que le mur soit stable
Ranger	les pierres
Poser	les briques de manière à éviter les joints verticaux

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 81)

1) Citez les principaux travaux en maçonnerie.

Les principaux travaux en maçonnerie sont les fondations, le soubassement, l'assainissement, la superstructure, mais aussi la création de murs porteurs et de planchers, la mise en place de poteaux et de poutres, la démolition, etc...

2) Restituez la définition d'un linteau.

Le linteau est un élément architectural qui sert à soutenir les matériaux du mur au-dessus d'une baie, d'une porte ou d'une fenêtre

3) *Donnez la hauteur maximum pour un mur de clôture.*

Le mur de clôture ne devra pas excéder 3,20 mètres de haut si vous habitez dans une commune de plus de 50 000 habitants. Il ne devra pas excéder 2,60 mètres de haut si vous vivez dans une commune de moins de 50 000 habitants

4) *Expliquez comment :*

- *réparer une fissure dans un mur extérieur ;*

Vous pouvez utiliser un enduit de rebouchage pour réparer la fissure d'un mur en plâtre, ou encore du béton ou de l'enduit pour un mur extérieur. Appliquez l'enduit à la spatule de manière généreuse, pour qu'il pénètre en profondeur. Lissez légèrement.

- *renforcer un vieux mur ;*

Vous pouvez couler un poteau en béton armé afin de maintenir le mur en place. Pour cela, creusez une tranchée le long du mur de clôture et coulez deux couches de béton avec un ferrailage. ... L'autre solution est de casser le mur et le reconstruire.

- *faire un coffrage pour un linteau ;*

Couler le béton dans le coffrage avec une pelle ou un seau, en prenant bien soin de ne pas déplacer les armatures. S'aider d'une truelle pour faciliter la répartition du béton. Cette action évitera la formation de vides et optimisera l'adhérence du béton autour des armatures.

- *construire un mur de clôture ;*

Creuser des fondations (hors gel) et couler un béton de propreté pour poser le ferrailage. Raccorder ensuite les armatures du ferrailage, puis le coffrage installé et fixé à l'aplomb. Enfin, couler la semelle, située entre 50 cm et 100 cm de profondeur selon la nature du sol de votre région.

- *obtenir un mortier.*

Le mortier se prépare avec un mélange de ciment, de sable et d'eau.



Titre 7

La toiture

Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : poutre en bois, acier, tuiles, ardoises, paille, maquette de maison et de charpente à l'échelle réduite, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 84)

1) *Citez les principaux outils du maçon.*

Parmi les dizaines d'outils dédiés, certains sont incontournables comme l'équerre (pour déterminer les angles), le fil à plomb (pour tracer des côtés), la truelle (pour étendre le mortier entre les joints et faire es enduits de plâtre), le niveau (pour ajuster les différents niveaux), la bêche (pour creuser le sol et sortir le sable), la taloche, le cordeau, le burin, la massette, le serre-joint, l'auge, la brouette, etc.

2) *Restituez la définition d'un linteau et d'un chaperon.*

Le linteau est un élément architectural qui sert à soutenir les matériaux du mur au-dessus d'une baie, d'une porte ou d'une fenêtre. Le chaperon est la protection, souvent maçonnée, qu'on ajoute en partie supérieure d'un mur.

3) *Donnez la hauteur maximum pour un mur de clôture.*

Le mur de clôture ne devra pas excéder 3,20 mètres de haut si vous habitez dans une commune de plus de 50 000 habitants. Il ne devra pas excéder 2,60 mètres de haut si vous vivez dans une commune de moins de 50 000 habitants

4) *En construction, quelle est la fonction d'un couvreur ?*

L'élève dit ce qu'il sait de la fonction d'un couvreur.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à aller se renseigner auprès de charpentiers et couvreurs de leur milieu.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 84)

Après la construction de la maison de maman Kapinga dont l'élévation des murs terminée, cette dernière cherche à la couvrir d'une toiture. Après avoir recruté un charpentier et un couvreur et dans le souci de faire bénéficier à sa fille Mbangi, élève en 7^{ème} année de l'E.B au Collège Kitumaini de Lubumbashi dans la province du Haut-Katanga de cette technologie, cette dernière en parle à son enseignant(e) de technologie. Celui-ci profite de l'occasion pour accompagner ses élèves au chantier de maman Kapinga pour y effectuer une visite guidée afin d'avoir les explications auprès du charpentier et du couvreur qu'ils ont rencontrés sur place et procéder à la pose de la toiture de la maison.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 85)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon ;
- les principes constructifs ;
- comment construire et poser sa toiture ;
- les différents types de toits et de bâtiments ;
- les différents matériaux de couverture ;
- les étapes à suivre pour la pose d'une toiture ;
- comment mettre en place une charpente.

Acquisition des matériaux

Choisir	les matériaux (bois, clous, fer feuillard, tôles, gouttières, etc)
Consulter	le plan
Mesurer	les dimensions des murs déjà élevés
Établir	le devis
Acquérir	les matériaux

Dimensionnement

Mesurer	le bois (madriers, chevrons) et les traverses métalliques
Déterminer	la forme des angles
Calculer	les angles, les longueurs et largeurs, et l'espace des angles
Couper	le bois et les traverses métalliques
Assembler	les différentes pièces en fermes

Pose de la charpente

Poser	la charpente
Renforcer	la toiture à l'aide de fer feuillard ou barre de fer de 6mm de diamètre
Badigeonner	la charpente avec le peint à bois
Tôler	la charpente
Faire	l'étanchéité

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 94)

1) *Établissez la différence entre la toiture et la charpente.*

La charpente est un élément de structure essentiel pour garantir la stabilité et le couvert d'une maison. C'est elle qui supporte la toiture, c'est-à-dire l'ensemble des toits d'un bâtiment.

2) *Citez trois matériaux pour la charpente et pour la couverture.*

Pour la charpente, l'élève pourra citer trois matériaux parmi ceux-ci :

- le bois massif ;
- le bois lamellé-collé ;
- le métal ;
- la poutre composite, généralement en métal au centre et bois lamellé collé autour ;
- le béton armé.

Pour la couverture, l'élève pourra citer trois matériaux parmi ceux-ci :

- les tuiles ;
- les ardoises ;
- les bardeaux de bois ou d'asphalte ;
- l'acier ;
- les plaques de zinc ou de plomb ;
- le cuivre ;
- la tôle ondulée (métallique) ;
- le fibro-ciment ;
- les matières plastiques (fibres synthétiques) ;
- le bitume ou asphalte ;
- les membranes élastomère (soudées à la flamme, bitume en rouleaux) ;
- l'EPDM (membrane de caoutchouc) ;
- le PVC ;
- le thermoplastique polyoléfine (TPO) ;
- la paille ;
- l'aluminium.

4) *Donnez le rôle du chevron.*

Le chevron est une pièce de bois sur laquelle on fixe des lattes qui soutiennent la toiture. Les chevrons sont mis en place et alignés sur les repères. Ils sont fixés par

vissage ou clouage, toujours plantés perpendiculairement à la pente et donc inclinés par rapport à la verticale.

5) *Énumérez trois différents types de toits et les principales propriétés recherchées pour la couverture.*

L'élève pourra citer trois types de toiture parmi celles-ci :

- toiture en chaume ;
- toiture en tuiles ;
- toiture ardoise ;
- toiture zinc ;
- toiture végétalisée ;
- toiture PVC ou polycarbonate ;
- toiture asphalte ;
- toiture tôle/ bac d'acier ;
- toiture en bois ;
- toiture photovoltaïque ;
- toiture aluminium ;
- toiture en verre.

Les principales propriétés recherchées pour la couverture sont l'étanchéité, mais aussi l'esthétique, la légèreté, la résistance mécanique et l'écoulement des eaux pluviales.

6) *Dites comment pose-t-on des chevrons sur une charpente ?*

Les chevrons sont mis en place et alignés sur les repères. Ils sont fixés par vissage ou clouage, toujours plantés perpendiculairement à la pente et donc inclinés par rapport à la verticale.

Titre 8

Les portes et fenêtres



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : illustrations de portes, illustrations de fenêtres, scie à métaux, meuleuse, etc.



Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 98)

1) *Établissez la différence entre le toit et la toiture.*

Le toit est la surface supérieure d'un édifice, c'est ce qui est visible depuis l'extérieur et qui couvre des intempéries. La toiture quant à elle est tout ce qui compose le toit, c'est l'ensemble des toits d'un bâtiment.

2) *Citez les étapes à suivre pour la pose d'une toiture et les principales propriétés recherchées pour la couverture.*

Les étapes à suivre pour la pose d'une toiture sont :

- créer et assembler la charpente ;
- isoler par l'extérieur avec du Sarking ;
- installer la couverture et l'emboîtement des pièces.

Les principales propriétés recherchées pour la couverture sont l'étanchéité, mais aussi l'esthétique, la légèreté, la résistance mécanique et l'écoulement des eaux pluviales.

3) Énumérez deux matériaux pour la charpente et pour la couverture.

Pour la charpente, l'élève pourra citer deux matériaux parmi ceux-ci :

- le bois massif ;
- le bois lamellé-collé ;
- le métal ;
- la poutre composite, généralement en métal au centre et bois lamellé collé autour ;
- le béton armé.

Pour la couverture, l'élève pourra citer trois matériaux parmi ceux-ci :

- les tuiles ;
- les ardoises ;
- les bardeaux de bois ou d'asphalte ;
- l'acier ;
- les plaques de zinc ou de plomb ;
- le cuivre ;
- la tôle ondulée (métallique) ;
- le fibro-ciment ;
- les matières plastiques (fibres synthétiques) ;
- le bitume ou asphalte ;
- les membranes élastomère (soudées à la flamme, bitume en rouleaux) ;
- l'EPDM (membrane de caoutchouc) ;
- le PVC ;
- le thermoplastique polyoléfine (TPO) ;
- la paille ;
- l'aluminium.

4) En construction, citez deux éléments permettant de créer l'ouverture dans un lieu fermé.

L'élève cite deux éléments permettant de créer l'ouverture dans un lieu fermé.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à compter le nombre de portes et fenêtres de leur maison, prélever leurs mesures et identifier les matériaux utilisés.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 98)

Dès la fin de construction de sa maison, par manque de moyens, la famille de papa Nzuzi l'a occupée provisoirement avant de poser les portes et les fenêtres. Avec son commerce de poisson salé, elle a obtenu un bénéfice qui lui permet de terminer complètement sa maison en commençant par la pose des portes et des fenêtres.

Papa Nzuzi sollicite l'aide de l'enseignant(e) de technologie de l'un(e) de ses enfants de 7^{ème} année de l'E.B au Collège Boboto. Ce(tte) dernier(ère), en compagnie de ses élèves, organise une visite guidée à la maison de Papa Nzuzi où ils ont rencontré un(e) menuisier(ère) et un(e) ajusteur(euse) du milieu. Comment les élèves vont-ils s'y prendre pour fabriquer les portes et les fenêtres et les poser ?

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 99)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon ;
- les principes de la porte métallique (caractéristiques, usages, avantages, etc) ;
- les principes d'une fenêtre ;
- comment installer une porte ;

Acquisition des matériaux

Compter	le nombre de portes et de fenêtres métalliques ou en bois à pourvoir
Prélever	les mesures des portes et fenêtres
Choisir	les modèles des portes et des fenêtres parmi tant d'autres
Déterminer	la nature de matériaux à utiliser (bois, métal, vitre, mastic, etc)
Établir	un devis de l'ensemble des matériaux
Acquérir	les matériaux nécessaires dans les quincailleries et les vitreries

Portes et fenêtres métalliques

Scier	<ul style="list-style-type: none">- les cornières métalliques selon les dimensions requises ;- les extrémités des cornières en pointes pour former les angles lors de l'assemblage ;- les "profils en bouteilles" également en pointe pour les angles.
Détailler	les vitres en carreaux d'après les mesures effectuées préalablement
Sécuriser	les morceaux de vitres dans un pot approprié
Numéroter	chaque pièce en y indiquant sa destination
Vérifier	la justesse des dimensions et la droiture des angles de diverses pièces avec l'équerre, le niveau à bulle d'air et le mètre ruban
Souder	<ul style="list-style-type: none">- les cornières de 40 et les "profils en bouteille" pour former les cadres des portes ;- les cornières de 25 pour les cadres des fenêtres des fixateurs (les "docks") sur les flancs des deux ou trois côtés des encadrements ;- le fer T devant accueillir les carreaux, les charnières en plaçant les cylindres creux sur l'encadrement, et le cylindre muni de la tige sur les flancs des battants.
Poncer	toutes les structures avec une meuleuse
Peindre	les portes et fenêtres avec de la peinture antirouille
Ajuster	les tubes antivols sur les encadrements des fenêtres et des portes
Visser	les clenches et les poignets sur les fenêtres ainsi que leurs cals sur l'encadrement

Perforer	les trous qui recevront les serrures sur les portes
Souder	les anneaux qui recevront les cadenas et les fixateurs
Poser	les portes et fenêtres ainsi assemblées à leur place en introduisant les fixateurs dans les entailles pratiquées dans les murs à cet effet
Combler	les entailles dans les murs avec le mortier fait de ciment et de caillasse
Laisser	sécher pendant quelques jours (2 ou 3)
Poser	chaque carreau de vitre à la place prévue
Fixer	les carreaux avec du mastic pour les consolider et les stabiliser
Égaliser	le tracé du mastic
Laisser	sécher le tout
Poser	les serrures
Tester	en fermant et en ouvrant les portes et fenêtres pour déceler les défauts



Portes et fenêtres en bois

Couper ou scier	les pièces de bois selon les dimensions choisies
Raboter	les différentes pièces
Coller	les extrémités des pièces à assembler
Poncer	toutes les structures avec du papier émeri
Perforer	les portes pour fixer les serrures
Vernir	les portes et fenêtres

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 106)

1) *Donnez le rôle d'une porte.*

Une porte est une ouverture pratiquée dans un mur, une clôture quelconque, permettant d'entrer dans un lieu fermé ou d'en sortir. Elle peut aussi servir à circuler dans les pièces, c'est pourquoi on parle de portes intérieures et de portes extérieures.

2) *Établissez la différence entre une porte et une fenêtre.*

La différence principale entre une porte et une fenêtre réside dans le fait que cette dernière ne descend pas jusqu'au sol mais jusqu'à l'allège.

3) *Citez les fonctions d'une fenêtre pour un local.*

Les fonctions d'une fenêtre pour un local sont l'éclairage, la vue intérieur-extérieur ou vers l'extérieur seul, l'aération, auxquels s'ajoutent parfois la communication verbale et la sécurité des évacuations, ainsi qu'une fonction obligatoire de sécurité incendie.

4) *Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour installer un encadrement de porte.*

Les étapes pour poser un encadrement de porte sont :

- poser à blanc les différentes parties de l'encadrement tout autour de la porte puis notez les mesures adéquates sur le bois et sur le mur ;
- découper ensuite les différentes pièces en suivant vos mesures, à l'aide d'une scie à onglet ;
- poser la partie supérieure de l'huissierie contre le mur en l'alignant sur vos repères, puis clouez-la au mur avec trois clous à tête d'homme également répartis ;
- procéder de manière identique pour fixer les autres parties de l'encadrement ;
- pour finir, il ne vous reste plus qu'à boucher les trous causés par les clous avec de la pâte à bois.

5) *Dire comment installer une porte intérieure.*

Placer le cadre dans l'ouverture et insérer des cales de bois de chaque côté. Vérifier avec un niveau que le cadre est parfaitement horizontal et vertical. Vérifier ainsi que les dimensions pour insérer la porte sont respectées. Visser ou clouer le cadre au mur en perçant les trois cales de chaque côté de la porte.

6) *Donnez les caractéristiques, les avantages d'une porte métallique et son principal usage.*

La porte métallique est généralement une porte avec des caractéristiques et des performances supérieures aux portes dites standard. On distingue plusieurs types de caractéristiques, allant de la porte coupe-feu à la porte isotherme, en passant par la porte acoustique, la porte palière ou de cave, la porte blindée, etc.

Ses avantages sont :

- son rapport qualité/prix ;
- sa durabilité et sa robustesse ;
- sa capacité d'isolation ;
- son esthétisme ;

Elle est utilisée pour des locaux techniques, des ateliers, des lieux de stockage, des chantiers provisoires, etc... On peut aussi la retrouver comme porte secondaire pour les immeubles, dans le local poubelles, le local à vélos, l'accès aux caves, la chaufferie, etc., ou comme porte palière pour des maisons individuelles.

Titre 9

Le crépissage



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : mortier, truelle, rouleau, etc.

6

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 110)

1) *Citez les fonctions d'une fenêtre pour un local.*

Les fonctions d'une fenêtre pour un local sont l'éclairage, la vue intérieur-extérieur ou vers l'extérieur seul, l'aération, auxquels s'ajoutent parfois la communication verbale et la sécurité des évacuations, ainsi qu'une fonction obligatoire de sécurité incendie.

2) *Comment fixer le bâti d'une porte ?*

Percez 4 trous sur chaque montant, et 2 trous dans la traverse. Fraisez légèrement les trous afin de faire disparaître les têtes de vis dans le bois. Vissez le bâti dans la réservation. Utilisez des vis de longueur adaptée.

3) *Énumérez les différents types de portes.*

Les différents types de porte sont :

- Porte d'entrée ;
- Porte blindée ;
- Porte pivotante ;
- Porte battante ;

- Porte coulissante ;
- Problème poignée porte ;
- Porte qui se ferme seule.
- Porte-fenêtre en bois.

4) *Donnez les étapes de fabrication d'une porte ou fenêtre.*

Les étapes de fabrication d'une ouverture sont :

1. Sciage des cornières et des profilés en bouteille selon les dimensions requises ;
2. Taille des vitres en pièces d'après les mesures prélevées au préalable ;
3. Numérotation de chaque pièce et indication de sa destination ;
4. Sécurisation des morceaux de vitres ;
5. Vérification de la justesse des dimensions et de la droiture des angles de diverses pièces avec l'équerre, le niveau à bulle d'air et le mètre ruban.
6. Soudage des cornières et des profils en bouteilles ;
7. Ponçage de toutes les structures avec une meuleuse pour gommer les aspérités ;
8. Application d'un antirouille sur les portes et fenêtres ;
9. Ajustage des tubes antivols sur les encadrements ;
10. Vissage des clenches ;
11. Perforation des trous pour les serrures ;
12. Soudage des anneaux pour les cadenas et les fixateurs ;
13. Pose des portes et fenêtres et séchage pendant 2-3 jours ;
14. Pose des serrures ;
15. Test d'ouverture et de fermeture ;
16. Pose des vitres.

5) *Citez trois opérations de finissage d'un objet technique.*

Parmi les opérations de finissage, l'élève pourra citer le vernissage, la peinture, le ponçage, le crépissage, la décoration, etc.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à aller observer les différentes façades des bâtiments qu'ils(elles) croisent sur leur chemin et de se renseigner auprès de professionnel(le) du crépissage. Il les entraîne ensuite à faire un bon mortier selon les doses préconisées.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 110)

Dès la fin de construction de sa maison, par manque de moyens, la famille de papa Nzuzi l'a occupée provisoirement avant de poser les portes et les fenêtres. Avec son commerce de poisson salé, elle a obtenu un bénéfice qui lui permet de terminer complètement sa maison en commençant par la pose des portes et des fenêtres.

Papa Nzuzi sollicite l'aide de l'enseignant(e) de technologie de l'un(e) de ses enfants de 7^{ème} année de l'E.B au Collège Boboto. Ce(tte) dernier(ère), en compagnie de ses élèves, organise une visite guidée à la maison de Papa Nzuzi où ils ont rencontré un(e) menuisier(ère) et un(e) ajusteur(euse) du milieu. Comment les élèves vont-ils s'y prendre pour fabriquer les portes et les fenêtres et les poser ?

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 111)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon (définitions, principes de crépissage, etc) ;
- les différents types d'enduits muraux.

Identifier	les matériaux (ciment, sable, eau)
Établir	le devis des matériaux
Acquérir	les matériaux
Mélanger	le ciment, le sable et l'eau pour préparer le mortier

Déterminer	les proportions des matériaux dans le mélange (1 sac de ciment, 4 brouette de sable et 100 litres d'eau)
Crépir	les murs
Peindre	
Carreler	

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 116)

1) *Établissez la différence entre le crépi et l'enduit.*

L'enduit sert de protection et décoration et laissera respirer vos façades tout en les imperméabilisant et en les isolant. Le crépi est, de son côté, un matériau qui s'applique après l'enduit et qui permet de combler les fissures et uniformiser le mur.

2) *Restituez la définition du mortier.*

Le mortier est un mélange de ciment avec du sable et de l'eau.

3) *Donnez l'inconvénient du crépi.*

L'inconvénient majeur du crépi est qu'il s'encrasse rapidement. Il demande donc, un entretien plus régulier.

4) *Citez les matériaux indispensables au crépissage des murs.*

Les matériaux indispensables au crépissage des murs sont :

- sable ;
- ciment ;
- chaux ;
- eau.

5) *Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour crépir un mur intérieur et extérieur.*

Pour appliquer un crépi sur un mur intérieur, commencez par poser une quantité suffisante d'enduit avec votre couteau sur la taloche. Commencez à crépir le mur à partir du haut. Appuyer fortement et remontez en faisant de petits gestes verticaux et horizontaux pour bien l'étaler sur une épaisseur d'au moins 1,5 cm. Si le support est dégradé ou friable, il est préférable d'appliquer un fixateur de fond que vous laisserez

sécher trois à quatre jours. Pour faciliter l'accroche du crépi mur extérieur et augmenter l'opacité de la peinture, il est conseillé d'appliquer une sous-couche fixante.

Pour crépir un mur extérieur, à l'aide d'une truelle ou d'une taloche, étalez le mélange de haut en bas en commençant par une large couche. Le mur en parpaing doit être entièrement uniforme. Le mieux est de travailler m² par m². Ne laissez pas le crépi sécher avant d'obtenir l'aspect souhaité.

6) Dites :

- *comment rendre un mur lisse ;*

Étalez l'enduit avec le rouleau de manière verticale puis horizontale pour bien répartir l'enduit sur le mur et bien recouvrir le crépi. Appliquez sur 1m² à la fois pour avoir le temps de travailler l'enduit avant qu'il ne durcisse. Finir l'application à la verticale pour faciliter le lissage par la suite.

- *le dosage à respecter pour obtenir un bon mortier ;*

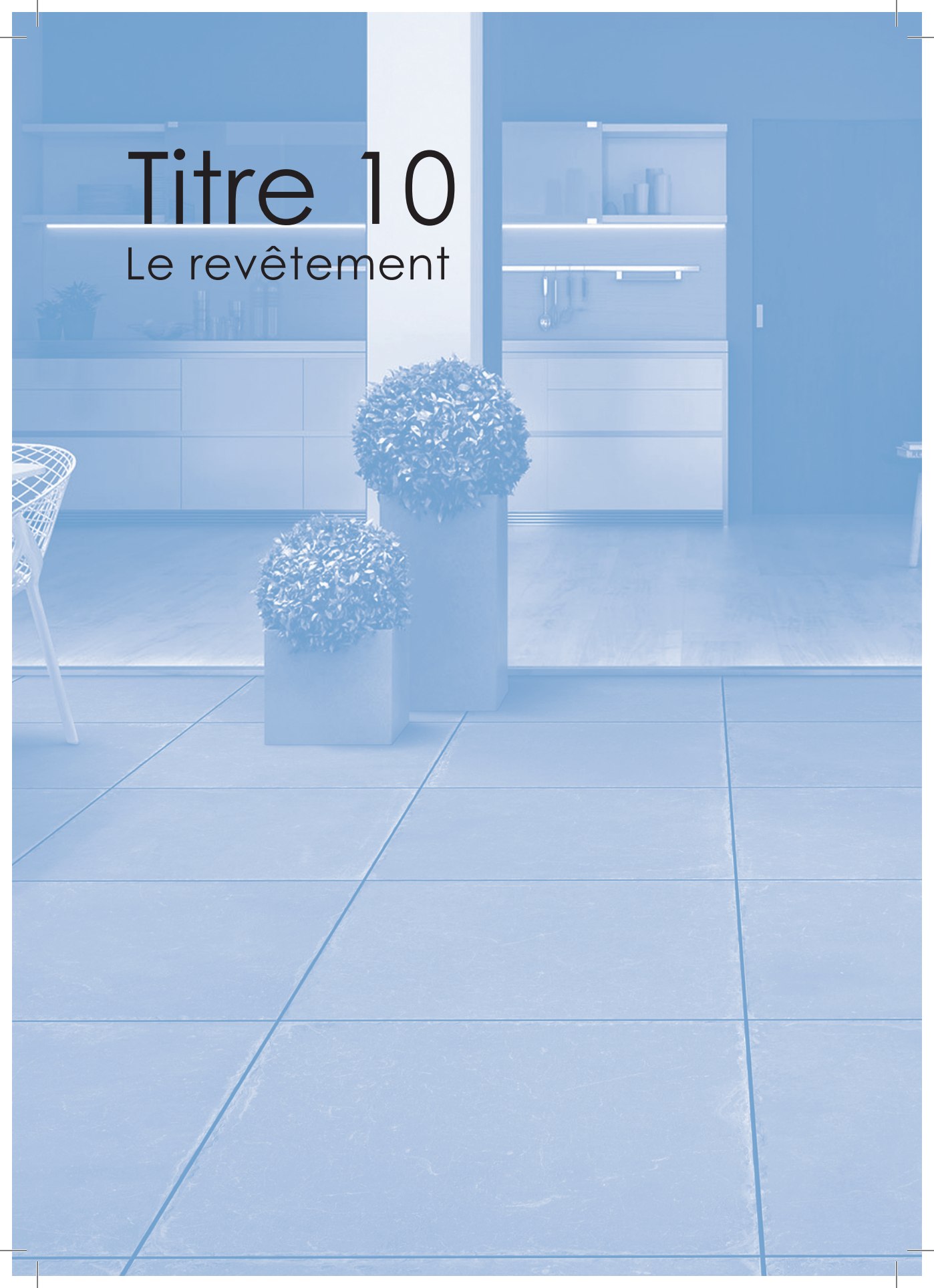
Les dosages usuels pour faire un bon ciment (mortier) sont 1 volume de ciment, 3 volumes de sable et 1/2 volume d'eau.

- *appliquer l'enduit de finition sur les murs ;*

Se munir d'un large couteau de peintre, puis étaler l'enduit préalablement préparé. Veiller à ce que l'outil soit le plus à plat possible. Égaliser la surface de l'enduit pour obtenir l'épaisseur souhaitée.

Titre 10

Le revêtement



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : différents types de carrelage, outils pour la pose de carrelage, ciment gris, ciment blanc, différents types de revêtement en plancher, etc.

10

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 120)

1) *Établissez la différence entre le crépi et l'enduit.*

L'enduit sert de protection et décoration et laissera respirer vos façades tout en les imperméabilisant et en les isolant. Le crépi est, de son côté, un matériau qui s'appliquera après l'enduit et qui permet de combler les fissures et uniformiser le mur.

2) *Restituez la définition du mortier.*

Le mortier est un mélange de ciment avec du sable et de l'eau.

3) *Donnez le dosage à respecter pour préparer un bon mortier.*

Le mortier de ciment est un mélange de ciment, de sable et d'eau. Son dosage est : 4 volumes de sable et 0,5 volume d'eau pour 1 volume de ciment.

4) *Citez les matériaux indispensables au crépissage des murs.*

Les matériaux indispensables au crépissage des murs sont :

- sable ;
- ciment ;
- chaux ;
- eau.

5) À quoi sert le carrelage d'une maison ?

L'élève partage ses connaissances sur le carrelage d'une maison.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à se renseigner auprès de professionnel(le)s du carrelage.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 120)

Le crépissage de la maison de papa Nzuzi est terminé, mais il se rend compte de l'humidité du sol dans cette maison. Papa Nzuzi prend la résolution de poursuivre les travaux de finition de sa maison. Ne sachant comment faire, il sollicite de nouveau le concours de l'enseignant(e) de technologie de 7^{ème} année de l'E.B au Collège Boboto que fréquente l'un(e) de ses enfants pour avoir des renseignements.

Le(la) professeur(e) décide d'amener ses élèves auprès d'un(e) professionnel(le) de carrelage afin de procéder à cette opération.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 121)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon (définitions, matériaux et outils) ;
- les étapes de revêtement ;

- le revêtement du sol le plus simple à poser ;
- le revêtement le moins cher.

Devis des matériaux

Prospecter	le marché
Identifier	les différents articles de revêtement : les carreaux, les ciments gris et blanc, la raclette, la coupeuse de céramique, la pince de carreleur, etc
Inviter	un carreleur
Déterminer	les formes des pièces (carrées ou rectangulaires)
Calculer	l'aire de chaque pièces (carrées ou rectangulaires)
Choisir	la bonne qualité des carreaux
Connaître	les dimensions des carreaux
Calculer	le nombre de carreaux pour chaque pièce de la maison
Faire	le devis en tenant compte de la main-d'œuvre des carreleurs
Acquérir	les matériaux

Carrelage

Mélanger	- le ciment gris et l'eau ; - le ciment blanc et l'eau.
Poser	les carreaux
Raclar	la surface des carreaux avec le ciment blanc

Revêtement mural

Enduire	les murs de mastic
Badigeonner	les murs de peinture à l'eau ou à l'huile

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 127)

1) *Citez les matériaux et les outils pour réaliser le revêtement.*

Les principaux matériaux de revêtement sont :

- le carrelage : la céramique (qui comprend le grès cérame, le grès étiré, la faïence, la terre cuite, les tomettes), la pierre (le granit, l'ardoise, la pierre calcaire, le travertin, le marbre), les carreaux de ciment, la mosaïque ;
- le stratifié ;
- le PVC ;
- le plancher.

Les outils nécessaires pour poser un carrelage de sol sont :

- un mètre ;
- un crayon à mine grasse ;
- un cordeau à tracer ;
- du mortier-colle ;
- un récipient pour le mortier-colle ;
- une truelle ;
- une spatule crantée ;
- une machine à couper le carrelage.

2) *Donnez deux principales raisons pour carreler une maison.*

Les deux principales raisons de carreler sa maison sont la protection du sol et la décoration de l'intérieur.

3) *Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour réaliser le revêtement du sol.*

Les étapes de revêtement sont :

- la pose de la chape ;
- le séchage ;
- les canalisations (sanitaire, électricité, ventilation, etc) ;
- les joints de dilatation.

Titre 11

Le plafond



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : triplex, chevrons, lattes, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 130)

1) *Établissez la différence entre le crépi et l'enduit.*

L'enduit sert de protection et décoration et laissera respirer vos façades tout en les imperméabilisant et en les isolant. Le crépi est, de son côté, un matériau qui s'appliquera après l'enduit et qui permet de combler les fissures et uniformiser le mur.

2) *Dites pourquoi carrelle-t-on une maison ?*

Les principales raisons de carrelor une maison sont la protection face à l'humidité et la décoration du sol.

3) *Donnez le rôle de la chape.*

La chape assure la finition de la dalle. Elle sert également de support au revêtement de sol (carrelage, plancher, etc).

4) *Expliquez le revêtement mural.*

Pour faire un revêtement mural, il faut commencer par poser un mastic sur le mur afin de combler les imperfections. Ensuite, recouvrir le mur de peinture à l'eau ou à l'huile.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves en classe découverte à observer les plafonds intérieurs de divers types de bâtiments.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 130)

Le Complexe Scolaire Maman Mulezi de Goma dans la province du Nord-Kivu a été nouvellement construit et accueille les élèves dans des salles non encore plafonnées. Le Préfet consulte un(e) professionnel(le) qui fait des propositions à l'enseignant(e) de technologie de 7^{ème} année de l'E.B. Ce(tte) dernier(ère) en fait une application du cours de technologie pour la pose du plafond qui servira à stabiliser la température dans les salles (en isolant la chaleur). Il demande aux élèves de préparer et exécuter le projet.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 131)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon (définitions, types de plafond, etc) ;
- la technique de pose.

Devis des matériaux

Consulter	un(e) plafonneur(euse)
Calculer	l'aire de la surface à plafonner, le nombre et la longueur des lattes, des chevrons, et la superficie des carrés du damier.
Connaître	les matériaux appropriés (chevrons, lattes, clous, trpilex, etc)
Choisir	les matériaux appropriés (chevrons, lattes, clous, trpilex, etc) et de bonne qualité
Évaluer	le prix
Établir	le devis
Acquérir	les matériaux

La pose du plafond

Découper	- le ciment gris et l'eau ; - le ciment blanc et l'eau.
Sceller	les carreaux
Clouer	la surface des carreaux avec le ciment blanc
Visser	les plaques qui formeront le plafond
Poser	le plafond
Peindre	

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 138)

1) *Donnez le rôle du plafond dans une maison.*

Le plafond a un rôle d'isolation phonique et thermique, et un rôle décoratif.

2) *Dites les matériaux nécessaires pour un plafond suspendu et son revêtement ?*

Pour les plafonds suspendus, on utilise les matériaux suivants :

- en plaques de plâtre : c'est le matériau le plus utilisé pour les faux plafonds et se pose sur n'importe quel type de structure, que ce soit en acier, ou en bois ;
- en lambris : le choix du bois dépend de l'ambiance que l'on souhaite donner à sa pièce ;
- le PVC ;
- le métal.

Les revêtements de plafonds suspendus sont les plaques de plâtres, ou les lambris en bois, en imitation bois ou en métal,

3) *Décrivez la structure du plafond.*

Le plafond se compose d'une structure faite de rails fixés à la hauteur de mur souhaitée, dans lesquels viennent s'emboîter des pattes (suspentes) espacées d'environ 60 cm, d'éléments visibles en matériaux légers sous forme de lames ou dalles de PVC, de briques creuses et plates spéciales plafond.

4) *Restituez la définition d'un faux plafond.*

Très utilisé en construction ou en rénovation, le faux plafond est une structure ajoutée au plafond d'origine qui se trouve entièrement indépendante du plancher de

l'étage supérieur. Il peut recouvrir l'intégralité du plafond originel ou seulement une partie. Contrairement aux plafonds classiques en plâtre ou en bois, les faux plafonds peuvent être composés de divers matériaux, plus modernes, comme le PVC, la toile...

5) Citez les différents types de faux plafond et les plafonds classiques.

On distingue trois sortes de faux plafonds :

- le plafond tendu ;
- le plafond flottant ;
- le plafond suspendu.

Quant aux plafonds classiques, on en distingue également trois types :

- le plafond à la française ;
- le plafond en staff ;
- le plafond à caisson.

Titre 12

L'ameublement



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : bois, mètres, pliants, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 142)

1) *Donnez le rôle et la structure d'un plafond.*

Le plafond a un rôle d'isolation phonique et thermiques, et un rôle décoratif. Il se compose d'une structure faite de rails fixés à la hauteur de mur souhaitée, dans lesquels viennent s'emboîter des pattes (suspentes) espacées d'environ 60 cm, d'éléments visibles en matériaux légers sous forme de lames ou dalles de PVC, de briques creuses et plates spéciales plafond.

2) *Citez trois matériaux pour poser un plafond.*

L'élève pourra citer trois matériaux parmi ceux-ci :

- bois massif ;
- staff (plâtre et fibres végétales) ;
- PVC ;
- plaques de plâtre ;
- lambris (bois ou imitation bois) ;
- métal.

3) Restituez la définition d'un faux plafond ? Et dis pourquoi cette appellation ?

Le faux plafond est une structure ajoutée au plafond d'origine, d'où son appellation "faux plafond". Il est indépendant du plancher de l'étage supérieur, et peut couvrir l'intégralité ou une partie du plafond d'origine. On distingue trois types de faux plafonds, à savoir le plafond tendu, le plafond flottant, et le plafond suspendu.

4) Énumérez les plafonds classiques.

On distingue trois types de plafonds classiques : le plafond à la française, le plafond en staff et le plafond à caisson.

5) Dites ce qu'il faut pour apporter le confort aux habitants dans une maison.

L'élève donne son avis sur ce qui rend une maison confortable.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à imaginer l'ameublement d'une maison.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 142)

Après avoir terminé tous les travaux de construction et de finissage de sa maison, le père de l'élève Baonga de la 7^{ème} année E.B à l'Institut Mahele de Kisangani dans la province de la Tshopo envisage de la meubler. Il se trouve devant une multitude des meubles sur le marché (fauteuil, chaise, table, armoire, lit,...) et ne sait quoi choisir.

Il rencontre l'enseignant(e) de technologie de sa fille Baonga pour avoir quelques renseignements. Ce(tte) dernier(ère) profite de l'occasion pour amener ses élèves chez un menuisier du milieu pour acquérir des informations relatives à sa préoccupation.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 143)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon ;
- les types de bois utilisés dans les meubles ;
- le choix d'un bon meuble ;
- les techniques d'aménagement d'une maison.

Mesurer	les dimensions des différentes pièces de la maison
Identifier	le modèle des meubles à acheter
Vérifier	si les meubles sont pratiques, solides et faciles à entretenir
Contrôler	la qualité du bois utilisé
Évaluer	le prix d'achat des meubles
Comparer	le prix avec le montant disponible
Opérer	un choix
Acquérir	les meubles
Classer	les meubles dans la maison

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 41)

1) *Citez les sortes de meubles qu'on peut trouver dans une maison.*

Dans une maison, on peut trouver des meubles de confort (canapé, lit, fauteuil, chaise, tabouret, etc), de rangement (armoire, étagère, commode, buffet, bibliothèque, etc), de support (table, table basse, bureau, etc).

2) *Donnez les qualités d'un bon meuble pour une maison.*

Les qualités d'un bon meuble sont :

- sécurité ;
- solidité ;
- durabilité ;
- santé ;
- performance ;
- praticité.

3) *Dites les préalables avant de meubler une maison.*

Les préalables avant de meubler une maison sont :

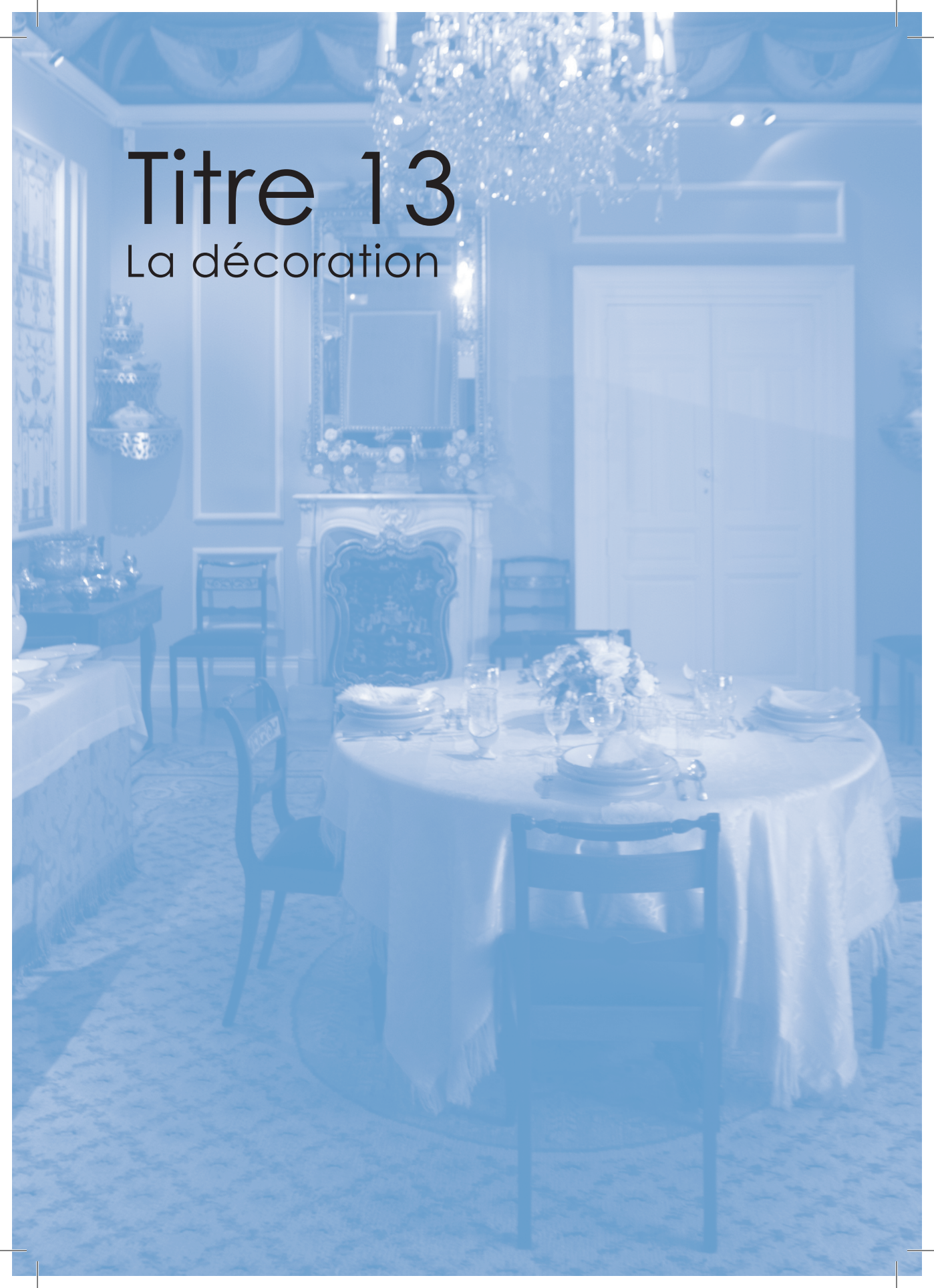
- définir une cohérence dans le style de mobilier ;
- déterminer quelles fonctions mettre dans chaque pièce ;
- mesurer les dimensions des pièces et identifier les meubles à acheter ;
- acheter les meubles en vérifiant leur qualité ;
- garder une cohérence sur les murs ;
- casser la symétrie et placer les meubles de façon un peu inattendue.

5) *Établissez la différence entre le bois dur, le bois tendre et la composite.*

La différence entre bois « dur » et « tendre » se trouve dans la façon dont l'arbre se reproduit. Les bois durs proviennent des arbres angiospermes, qui sont généralement des arbres fruitiers (pommier, cerisier, noyer, chêne, etc). Les bois tendres proviennent des arbres gymnospermes (pin, épicéa, sapin, etc). Les bois tendres sont ainsi familièrement appelés "conifères", et les bois durs désignent les "feuillus". Le bois composite quant à lui est un matériau composite thermoplastique composé de fibres de bois et de résines plastiques.

Titre 13

La décoration



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Maison ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : tissus colorés, tissus à motifs, papiers peints, tableaux, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 152)

1) *Citez les critères pour identifier un bon meuble.*

Pour identifier un bon meuble, on se réfère à : la sécurité, la durabilité, la santé, la performance et la praticité.

2) *Quels sont les trois types de bois pour façonner les meubles ?*

Les bois pour façonner un meuble se répartissent en trois catégories : le bois dur, le bois tendre et la composite.

3) *Citez les types de bois composite ?*

Les types de bois composite sont :

- le contreplaqué ;
- les panneaux de particules ;
- les panneaux de fibres dur ;
- les panneaux de fibres à densité moyenne (MDF).

4) *Donnez une technique d'aménagement d'un salon séjour.*

Il y a certains points à retenir pour aménager un salon séjour :

- avoir une certaine cohérence dans le style de mobilier ;
- déterminer quelles fonctions mettre dans la pièce ;
- trouver l'endroit le plus logique pour le coin salon ;
- bien délimiter le coin salon ;
- rajouter un élément structurant ;
- garder une cohérence sur les murs ;
- casser la symétrie et placer les meubles de façon un peu inattendue.

Pour le séjour, il est conseillé d'allouer 20 m² pour avoir suffisamment de place pour y disposer un canapé, une table basse, un meuble télé tout en pouvant circuler facilement. Si vous souhaitez disposer plus d'assises dans votre salon et installer un coin repas, la surface conseillée double.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à imaginer la décoration d'une maison.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 152)

Les travaux de construction, de finition et d'aménagement en meubles de la préfecture du Complexe Scolaire Nazareth d'Idiofa dans la province de Kwilu terminés, la Sœur Marie-Hélène Ibeki, préfète de ce complexe, souhaite qu'elle soit dûment décorée. Elle s'adresse à l'enseignant(e) de technologie de 7^{ème} année de l'E.B qui amène ses élèves en classe promenade successivement auprès des professionnel(le)s du milieu pour recueillir des informations et à la préfecture pour exploration. Les élèves doivent proposer à la Sœur Ibeki une décoration en tenant compte des caractéristiques du local.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 153)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon ;
- les différents types de décoration ;
- les techniques de décoration.

Inviter	un peintre facilitateur
Sélectionner	la peinture de teint clair (qui donne l'impression d'espace), le plâtre ou le bois vernis pour les murs, etc
Habiller	les meubles avec des tissus ou des matières de teinte claire (pour donner l'illusion d'un grand espace)
Déterminer	la grandeur des meubles en tenant compte des proportions de l'aire des pièces à meubler
Placer	les meubles de façon à ce qu'il n'y ait pas d'endroits vides, surchargés ou encombrés
Augmenter	l'éclairage grâce à la lumière artificielle et des objets d'art aux tons chauds, colorés
Installer	des appliques murales pour éclairer les objets d'art sur les murs (tableaux, statuts, portails, pour y attirer l'attention)
Dessiner	des paysages ou des objets à encadrer et les pendre aux murs, etc

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 161)

1) *Citez les couleurs à utiliser pour une décoration de salle à manger.*

Un rouge brique avec des touches d'orange est une couleur exaltante et conviviale, qui stimulera votre salle à manger sans la surcharger. C'est la couleur idéale pour les salles à manger toujours occupées.

2) *Énumérez les différents types de décoration.*

Les différents types de décoration que l'on retrouve le plus souvent dans un habitat sont : le style industriel, le style pop, le style chalet, le style gustavien, le style campagne chic, le style ethnique chic, Green power, le style exotique et le style classique.

3) *Dites comment gagner de la lumière dans une pièce et comment apporter de la lumière dans une pièce sans fenêtre ?*

Quelques conseils pour gagner de la lumière dans une pièce :

- des miroirs bien placés ;
- des éléments épurés ;
- une touche de jaune ;
- des luminaires à foison ;
- de la peinture dans les embrasures ;
- un sol bien marqué ;
- des couleurs vives ;
- désencombrer l'espace autour des fenêtres dans une pièce sombre ;
- privilégier les couleurs chaudes sur les murs d'une pièce sombre ;
- poser un parquet au sol dans le sens de la lumière ;
- ouvrir la pièce sombre sur une autre ;
- opter pour du mobilier clair pour laisser entrer la lumière.

Lorsque l'on souhaite apporter de la lumière à une pièce, on a tendance à privilégier le blanc, du sol au plafond. Au risque de rendre votre intérieur froid. Pour apporter de la luminosité à votre pièce, misez sur la couleur. Privilégiez les teintes claires et lumineuses comme le bleu ciel, le rose pâle ou le jaune.

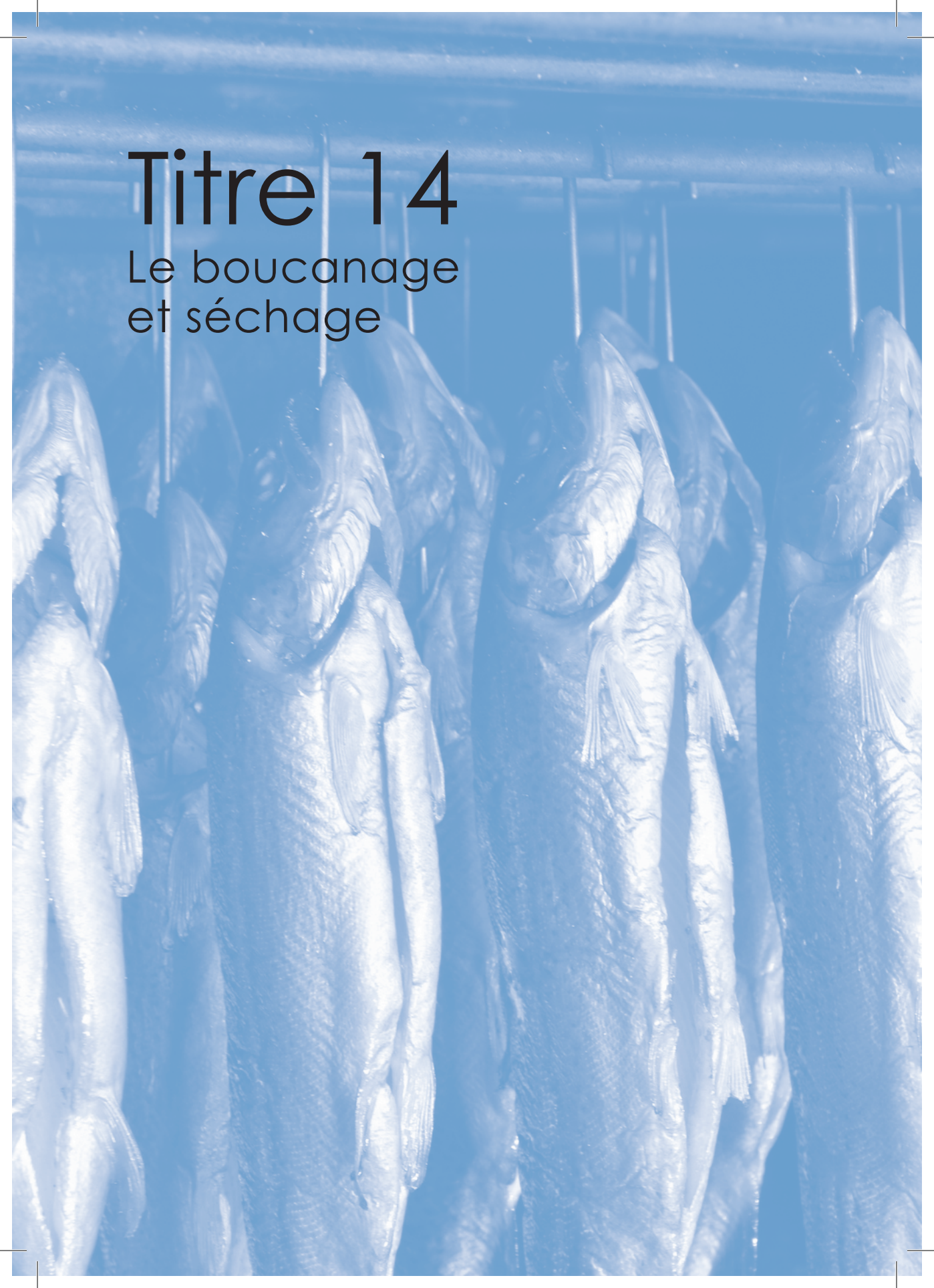
4) *Dites en quoi consiste le style classique ?*

Comme son nom l'indique, le style classique est celui que l'on retrouve généralement partout où l'on va.

On utilise le plus souvent ici des matériaux anciens que l'on rencontre aussi bien dans les maisons de campagne que dans les fermes restaurées, les villas modernes ou encore les maisons de maîtres.

Titre 14

Le boucanage
et séchage



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Aliments ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : eau, poissons, bois, allumettes, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 164)

1) *Citez trois couleurs à utiliser pour les murs d'un salon.*

L'élève pourra citer trois couleurs parmi celles vues dans la leçon :

- douceur de l'aube. Douceur de l'aube est la couleur de l'année 2020 selon Dulux Valentine ;
- le vert. Il rappelle la nature et est toujours aussi présent dans les intérieurs ;
- les bruns. Les bruns rappellent la nature et l'artisanat ;
- les bleus ;
- le terracotta ;
- le gris neutre ;
- le jaune soleil ;
- l'orange.

2) *Comment gagner de la lumière dans une pièce et comment apporter de la lumière dans une pièce sans fenêtre ?*

Quelques conseils pour gagner de la lumière dans une pièce :

- des miroirs bien placés ;
- des éléments épurés ;
- une touche de jaune ;
- des luminaires à foison ;
- de la peinture dans les embrasures ;
- un sol bien marqué ;
- des couleurs vives ;
- désencombrer l'espace autour des fenêtres dans une pièce sombre ;
- privilégier les couleurs chaudes sur les murs d'une pièce sombre ;
- poser un parquet au sol dans le sens de la lumière ;
- ouvrir la pièce sombre sur une autre ;
- opter pour du mobilier clair pour laisser entrer la lumière.

Lorsque l'on souhaite apporter de la lumière à une pièce, on a tendance à privilégier le blanc, du sol au plafond. Au risque de rendre votre intérieur froid. Pour apporter de la luminosité à votre pièce, misez sur la couleur. Privilégiez les teintes claires et lumineuses comme le bleu ciel, le rose pâle ou le jaune.

3) *En quoi consiste le style industriel ?*

Comme son nom l'indique, ce style de décoration fait référence aux usines et au monde dans lequel vit quotidiennement les ouvriers. Si vous désirez le reproduire chez vous, vous pouvez tout simplement récupérer certains mobiliers et matériaux que l'on retrouve dans cet univers : des meubles robustes, des lampes escamotables, des établis, des tabourets, etc.

4) *Quel mur peindre en foncé dans un salon ?*

Peindre le mur droit ou gauche, perpendiculaire aux fenêtres. Peindre le mur droit ou gauche de la pièce permet de mieux structurer l'espace. Par exemple, pour une chambre en longueur ou un couloir peindre le mur du fond permet de réduire la profondeur. Le mur paraît plus proche car la perspective est retravaillée.

5) *Donnez deux techniques pour conserver du poisson frais.*

L'élève citera deux techniques qu'il connaît pour conserver du poisson frais (boucanage et séchage).

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à opérer une opération de boucanage et de séchage de poisson.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 164)

Le quartier où habite Monsieur Salambi est sans courant électrique ; il vient de recevoir en grande quantité du poisson frais appelé Ngolu en provenance de la ville de Mbandaka dans la province de l'Equateur. Comment conserver ces poissons ? Il en parle à l'enseignant(e) de technologie de 7^{ème} année de l'E.B au Complexe Scolaire « Les Loupiots » de Kinshasa, qui mobilise ses élèves et organise une classe promenade chez Monsieur Salambi.

L'enseignant(e) déclare qu'en l'absence du courant électrique pour congeler les vivres frais, il faut les boucaner. Il(elle) demande à ses élèves de s'y mettre rapidement pour éviter le gâchis. Comment vont-ils et vont-elles procéder au boucanage des vivres frais ?

14

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 165)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon (définitions, présentation de la technique, etc) ;
- les techniques de boucanage.

Couper	des branches d'arbres pour en faire des piquets avec la fourche
Construire	un séchoir d'environ 1m de hauteur
Couvrir	le séchoir si le temps est à la pluie, sinon rentrer les vivres en attendant le beau temps
Couper	du bois de chauffe
Vider	le poisson, et le gibier s'il y a lieu
Rincer	le poisson et le gibier
Disposer	le poisson et la viande au-dessus du séchoir et le couvrir
Allumer	le feu de bois en dessous du séchoir
Maintenir	le feu pendant 2 jours tout en retournant les aliments sur toutes les faces
Éviter	de faire des flammes, c'est seulement la fumée qui doit monter jusqu'au poisson et à la viande
Réduire	le feu pour refroidir afin de retirer le poisson ou la viande
Emballer	la viande et le poisson dans des paniers secs

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 168)

1) *Établissez la différence entre le boucanage et le séchage.*

Le boucanage est une méthode de conservation de la viande et du poisson qui consiste à les fumer pendant de longues heures. Le séchage quant à lui consiste à éliminer l'eau d'un aliment pour le conserver plus longtemps.

2) *Donnez la température pour fumer à froid et à chaud les aliments.*

Pour un fumage un froid, la température doit être entre 20 et 30°C. Pour un fumage à chaud, la température doit être maintenu entre 50 et 90°C.

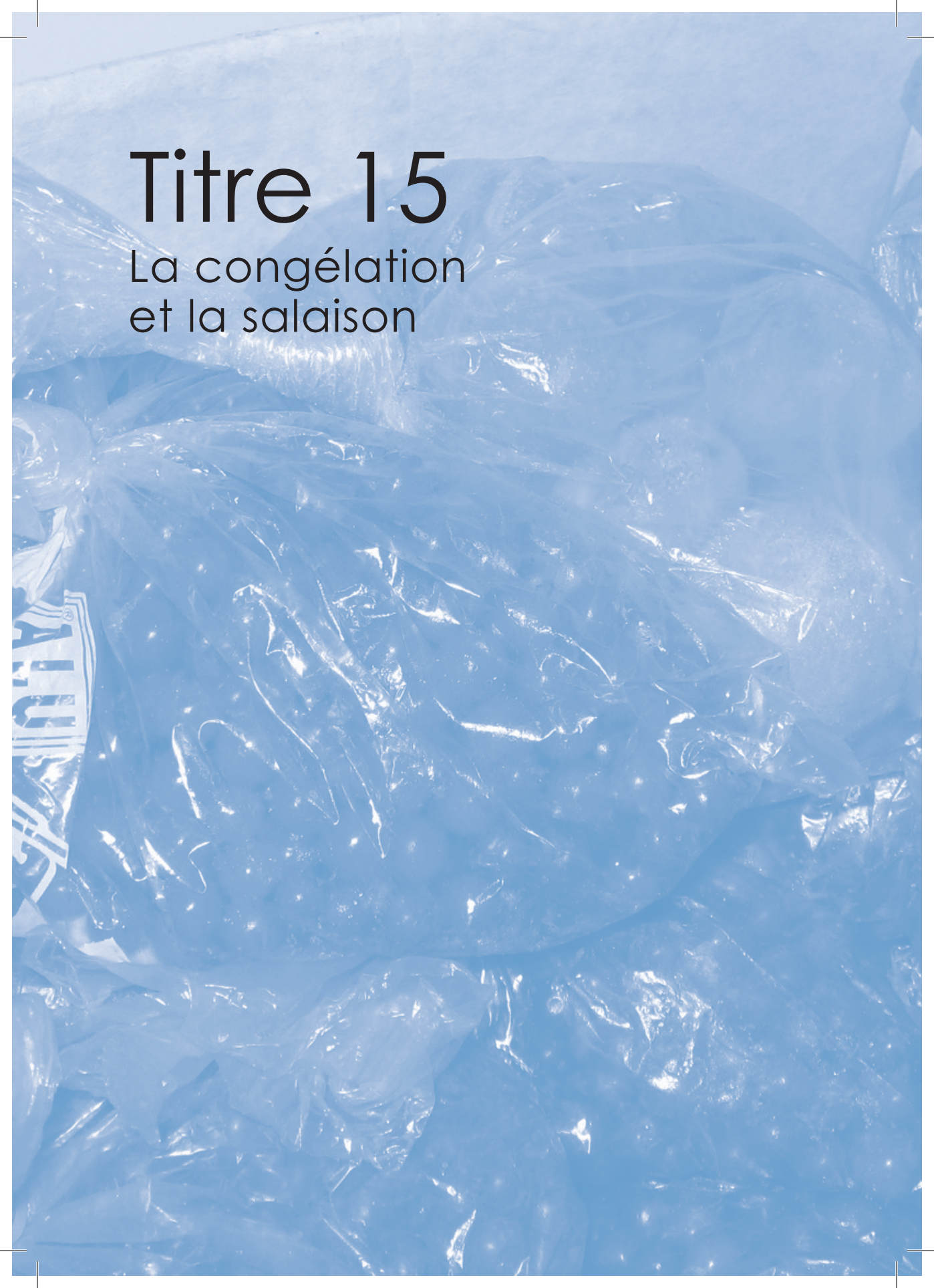
3) *Dites comment fumer des aliments dans un fumoir et comment fumer des aliments sans fumoir ?*

Pour fumer les aliments dans un fumoir, préparez une bonne quantité de braises de chêne et remplissez le tiroir de votre fumoir à moitié. Les braises doivent être bien rouges. Posez les tronçons sur les grilles, la peau en dessous et couvrez en partie vos braises de sciure. Laissez fumer.

Pour fumer des aliments sans fumoir, pour qu'il y ait de la fumée, il faut utiliser un combustible, ou un mélange de combustibles. Cela peut être des bûches, des copeaux de bois, de la sciure ou du charbon de bois. Notez que le charbon de bois produit surtout de la chaleur et non de la fumée; il faudra donc l'associer à des copeaux de bois, par exemple.

Titre 15

La congélation
et la salaison



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Aliments ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : poisson frais, viande fraîche, sel de cuisine, congélateur, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 172)

1) Restituez les définitions du boucanage et du séchage.

Le boucanage est une méthode de conservation de la viande et du poisson qui consiste à les fumer pendant de longues heures. Le séchage quant à lui consiste à éliminer l'eau d'un aliment pour le conserver plus longtemps.

2) Citez la première étape pour boucaner du poisson.

La première étape pour boucaner du poisson consiste à le vider et le nettoyer correctement, et préparer le feu (il ne doit pas y avoir de flammes, seulement de la fumée).

3) Donnez la température pour fumer à froid et à chaud les aliments ?

Pour un fumage un froid, la température doit être entre 20 et 30°C. Pour un fumage à chaud, la température doit être maintenue entre 50 et 90°C

4) *Quel est le rôle du séchoir ?*

Un séchoir est un lieu (ensoleillé ou exposé au vent), une structure ou encore un bâtiment, destinés à sécher de la viande, du poisson, des fruits, du tabac, du houblon, du cuir ou du papier fait à la main, etc.

5) *À part le boucanage et le séchage, citez une autre technique de conservation de certains produits alimentaires.*

L'élève cite une technique de conservation de produits alimentaires qu'il(elle) connaît (conservation, salaison, congélation, etc)

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis invite les élèves à opérer une opération de congélation et de salaison d'aliments frais.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 172)

Maman Luzolo veut faire des provisions à la maison. Elle se pose la question de savoir comment conserver les aliments frais. Elle demande à l'enseignant(e) de technologie des enfants Mbuyi et Kabanga, tous deux élèves de la 7^{ème} année de l'EB à l'Institut de Gandajika dans la province de Lomami. Le(la) professeur(e) amène ses élèves auprès de professionnel(le)s du milieu pour acquérir des informations à ce sujet, pour chercher une solution à la préoccupation de Maman Luzolo.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 173)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon ;
- quelques techniques de congélation et de salaison.

Congélation

Identifier	les aliments
Choisir	la denrée
Connaître	le prix
Acquérir	les aliments
Laver	les aliments
Conditionner	la denrée
Placer	dans le congélateur
Démarrer	le congélateur

Salaison ou salage

Laver	la denrée
Trancher	la viande ou les poissons
Acquérir	le sel de cuisine
Opérer	le salage
Exposer	la denrée au soleil

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 177)

1) *Établissez la différence entre la congélation et la salaison.*

On appelle congélation toute technique visant à faire passer un produit à l'état solide par des techniques de refroidissement forcé. La salaison ou salage est une méthode de conservation des aliments par le sel. Ce procédé utilise le bain du sel sec. Il s'agit d'une méthode de conservation des aliments par diminution de l'activité de l'eau.

2) *Donnez la température pour congeler de la viande fraîche.*

La durée de conservation de la viande au congélateur dépend entre autres de la température du congélateur : elle doit être inférieure à -18°C . Vous prolongez la durée de conservation en congelant à une température comprise entre -20°C et -22°C .

3) *Dites :*

- *comment saler la viande de bœuf ?*

En ce qui concerne le sel, une pincée suffit pour relever le goût de la viande. Chacun est ensuite libre de rajouter du sel à son plat, une fois à table. Le sel de mer convient tout à fait à la cuisson. Pour saler après cuisson, vous pouvez aussi utiliser de la fleur de sel.

- quel sel pour salaison ?

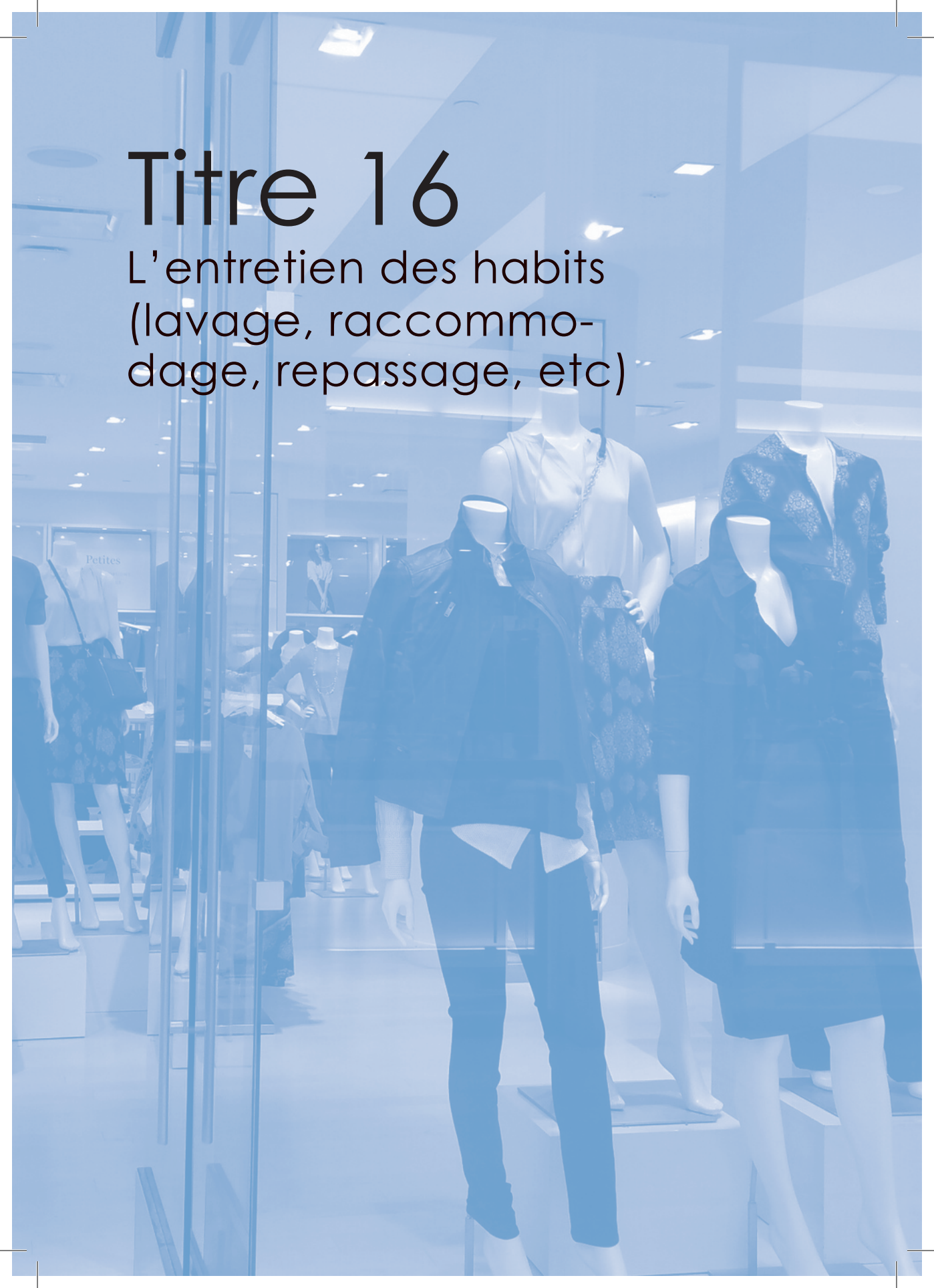
Pour assaisonner sa viande, il faut donc privilégier des sels de mer ou de gemme purs, c'est-à-dire ne comportant que du Chlorure de Sodium.

- la température pour frigo et congélateur pour la congélation.

La température idéale peut légèrement varier en fonction du modèle. Pour les modèles à froid statique (les moins chers), la température idéale se situe entre +1°C en haut et +5°C dans la partie basse, tandis que pour les modèles à froid brassé ou ventilé, une température entre 0°C et +4°C est suffisante.

Titre 16

L'entretien des habits
(lavage, raccommodage, repassage, etc)



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Vêtements ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : différents tissus, fibres végétales, savon, fer à repasser, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 180)

1) *Établissez la différence entre congélation et salaison.*

On appelle congélation toute technique visant à faire passer un produit à l'état solide par des techniques de refroidissement forcé. La salaison ou salage est une méthode de conservation des aliments par le sel. Ce procédé utilise le bain du sel sec. Il s'agit d'une méthode de conservation des aliments par diminution de l'activité de l'eau.

2) *Donnez la température pour congeler de la viande fraîche.*

La durée de conservation de la viande au congélateur dépend entre autres de la température du congélateur : elle doit être inférieure à -18°C . Vous prolongez la durée de conservation en congelant à une température comprise entre -20°C et -22°C .

3) *Comment saler du jambon ?*

La méthode traditionnelle pour saler les jambons consiste à frotter le jambon avec du gros sel puis le laisser un certain nombre de jours par kilo dans le sel (environ 1,5 jour par kilo, soit une quinzaine de jours pour une cuisse de 10 kilos).

4) *Dites comment procédez-vous pour entretenir ton uniforme ?*

L'élève explique comment il(elle) entretient son uniforme.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis distribue aux élèves différentes étoffes et des vêtements à identifier et entretenir.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 180)

Maman Lucie Kalala vient d'Italie pour rendre visite à sa famille à Kinshasa, en République Démocratique du Congo. C'est le mois de juillet où il fait extrêmement froid. Elle est mal à l'aise car d'où elle vient, il fait très chaud (saison d'été) et se renseigne auprès d'un de ses neveux de l'aider dans le choix des vêtements plus appropriés au climat actuel de Kinshasa. Ce dernier va contacter quelques commerçants et commerçantes et maisons d'habillement et de couture de Kinshasa pour découvrir les différents types de vêtements adaptés aux climats d'ici. Dire en quelles fibres ont été fabriqués les vêtements que Maman Lucie portait en Italie par rapport à ceux qu'elle porterait à Kinshasa et comment les entretenir ?

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 181)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- les concepts généraux de la leçon ;
- les différentes fibres textiles ;
- les différents types de vêtements ;
- les techniques d'entretien des habits.

Fibres textiles

Comparer	les vêtements des climats chaud et froid
Nommer	les différences constatées
Déterminer	les vêtements à porter pendant le climat chaud et le climat froid
Identifier	les fibres pour les vêtements chauds ou froids
Énumérer	les fibres d'origine naturelle, artificielle et synthétique
Choisir	les vêtements dont le tissu est fabriqué en fibres adaptées aux climats chaud ou froid

Entretien des vêtements

Identifier	les vêtements sales, souillés ou déchirés
Classer	les vêtements selon leur teinture et leur couleur
Faire	l'expérience des vêtements qui ont déteint lorsqu'ils ont été trempés dans l'eau
Laver	le salage
Raccommoder	la denrée au soleil
Régler	la température de repassage des vêtements
Repasser	les vêtements
Ranger	les vêtements dans la garde-robe ou dans la valise

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 196)

1) *Établissez la différence entre un habit et un vêtement.*

Un habit est l'ensemble des pièces qui composent l'habillement (vêtements, sous-vêtements, etc). Un vêtement quant à lui est une pièce de tissu couvrant le corps dans le respect des conventions sociales. C'est la partie visible des habits.

2) *Dites comment reconnaître une fibre naturelle d'une fibre synthétique ?*

L'idéal est de connaître la composition, elle est précisée sur l'étiquette du tissu. Mais si par malheur vous ne l'avez lu, il existe un moyen très simple de le savoir. Il suffit de brûler un bout du tissu et de constater sa réaction et son odeur :

- le coton brûle rapidement en laissant un mince filet de cendre.
- la laine brûle lentement en grésillant.
- la soie brûle lentement et dégage une odeur de corne brûlée.
- la rayonne brûle rapidement et sent le papier brûlé.
- les tissus synthétiques fondent et forme une petite boule noire.

Notez également que les tissus synthétiques se froissent peu, au contraire du lin, de la soie et du coton.

3) *Donnez les différents types de fibres.*

Il y a :

- la fibre naturelle, la plus largement utilisée dans l'habillement ;
- la fibre cellulosique artificielle (FCA) ;
- la fibre synthétique (non-cellulosique artificielle).

4) *Décrivez la méthode la plus simple pour entretenir un habit.*

La méthode la plus simple consiste à faire tremper votre vêtement dans du vinaigre blanc (vinaigre de ménage) dilué dans l'eau froide (1/5 de vinaigre pour 4/5 d'eau environ). Laissez reposer deux heures avant de rincer. Puis lavez le vêtement avec de la lessive ou du savon.

5) *Donnez le rôle du vinaigre blanc dans l'entretien des habits.*

Un mélange de vinaigre blanc et de sel permet de fixer la couleur sur les vêtements.

Titre 17

Les divers métiers
et leurs outils de travail

capitel
001-2011
www.capitel.com



Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Métiers ».

Éléments de préparation

Matériel nécessaire

- Cahier de technologie et livre de l'élève ;
- Objets en relation avec l'unité d'apprentissage : outils à tracer, ciseaux, marteau, clés de mécanique, tournevis, pince à dénuder, etc.

Réponses aux questions récapitulatives (Livre de l'élève p. 200)

1) Citez trois fibres naturelles.

L'élève cite trois fibres naturelles parmi celles-ci :

- le lin ;
- la fibre de laine ;
- la soie ;
- la fibre de jute ;
- la fibre Kapok ;
- la fibre de bambou ;
- la fibre d'ortie ;
- la fibre de cyprès Hinoki.

2) *Donnez les différentes catégories de fibres synthétiques.*

Les différentes catégories de fibres synthétiques sont les fibres polymères (nylon, polyester, élasthanne, acrylique), les fibres de protéines, les fibres métalliques et les fibres minérales.

3) *Donnez trois types de vêtements.*

L'élève cite trois types de vêtements parmi ceux-ci :

- les manteaux : vêtements fermés sur le devant, descendant au moins sous les hanches, qu'on met par-dessus les autres vêtements pour se protéger du froid et des intempéries ;
- les robes ;
- les jupes ;
- les plis ;
- les pantalons ;
- les pagnes ;
- les camisoles ;
- les vestes et pulls ;
- les corsages ;
- les poches.

4) *Comment entretient-on un habit ?*

Pour bien entretenir un habit, on n'utilise toujours pas de sèche-linge et on privilégie le séchage à plat. D'ailleurs, en parlant de séchage, étendez votre linge tout de suite après l'avoir sorti de la machine à laver. Cela permet d'éviter les mauvaises odeurs. Après tout, vous ne lavez pas vos vêtements pour qu'ils sentent plus mauvais qu'avant.

1. Traitez au préalable les taches avec un détachant.
2. Dissoudre la lessive dans l'eau avant d'y plonger vos vêtements.
3. Laissez tremper jusqu'à 30 minutes.
4. Évitez de froter les tissus entre eux.
5. Rincez plusieurs fois à l'eau claire chaque pièce séparément.

Description des activités

L'enseignant(e) rappelle la leçon précédente, invite un(e) élève à lire la situation, l'explique, puis distribue aux élèves différents outils et leur demande d'identifier les métiers correspondant.

Présentation de la situation (Livre de l'élève p. 200)

Dans le cadre du cours de technologie, la Direction du Collège Elikya de Kinshasa souhaite organiser des classes visite au sein de la Société Commerciale des Transports et des Ports (SCTP). Cette entreprise a autorisé les élèves à visiter divers ateliers. L'enseignant(e) de technologie de 7^{ème} année de l'EB a réparti les élèves en cinq groupes. Le premier va visiter le garage des engins motorisés (atelier mécanique), le second l'atelier de menuiserie, le troisième est affecté à l'atelier électrique, le quatrième à l'atelier de plombage et le cinquième au soudage. Tou(te)s les chef(fe) s d'atelier ont été prévenus et priés de satisfaire la curiosité des élèves.

L'enseignant(e) demande à ses élèves de poser des questions pour s'informer sur le métier en rapport avec les activités de l'atelier, les outils et machines utilisés. Après cette classe visite et en plénière, chaque groupe présente son rapport. L'enseignant(e) et les élèves tirent la conclusion sur les divers métiers et les outils de travail utilisés.

Points essentiels (Catégorie À savoir, Livre de l'élève p. 201)

L'enseignant(e) vérifie si l'élève est capable de comprendre :

- la menuiserie ;
- la mécanique automobile ;
- les travaux d'électricité ;
- la plomberie ;
- le soudage.

Les outils

Citer	les divers métiers découverts
Identifier	les outils de travail de chaque métier
Dessiner	les divers outils ou instruments utilisés pour chaque métier
Faire correspondre	sur des illustrations : chaque outil à un métier
Nommer	le métier concerné par chaque objet fabriqué figurant sur une liste ou sur des croquis
Produire	un petit commentaire de quelques lignes pour exprimer sa préférence d'un métier en justifiant son choix

Réponses aux questions d'évaluation (Livre de l'élève p. 210)

1) *Citez trois métiers du secteur technique et leurs outils.*

L'élève pourra citer :

- la menuiserie : la table de travail, les outils à tracer (un crayon rectangulaire ou pointe à tracer, le mètre, les équerres, le trusquin), les outils à aplanir (les peintures), les outils à débiter (scie à refendre, scie à tenons, etc), les outils à creuser et à percer (ciseaux et bédanes, vilebrequin, etc), quelques autres outils (le marteau, les tenailles, le tournevis, les clous, etc), les petites machines-outils qui permettent de raboter, scier, percer avec précision.
- la mécanique automobile : les clés à ouverture fixe, les clés et pinces à ouvertures variables, la clé dynamométrique, les clés à sangle, à chaîne, les pinceaux étaux etc.
- les travaux d'électricité : tournevis, pince à dénuder, couteau à dégainer, pince coupante, pince plate, testeur de tension, multimètre, pince ampérimétrique, etc
- la plomberie : la pince coupe-tube, la pince à glissement, la pince à emboîture, la pince à cintrer, le rodoir, le chalumeau, la lampe à souder, la clé à bonde, le déboucheur, etc.
- le soudage : le soudage à la flamme utilisant (la lampe à souder, le chalumeau oxygène acétylène, le poste à souder gaz), le soudage au fer chauffant (le fer à souder, la station soudage), le soudage à l'arc électrique (le poste à souder à l'arc, le poste à souder MIG-MAG, le poste à souder TIG).

2) *Établissez la différence entre la menuiserie et l'ébénisterie.*

La menuiserie est un travail artisanal prenant en charge la création d'ouvrage en bois de taille relativement petite, généralement des meubles. L'ébénisterie est d'avantage concentré sur la création de mobilier fonctionnel, et surtout décoratif.

3) *Classez par ordre de préférence les métiers vus dans la leçon.*

L'élève classe les métiers vus dans la leçon selon ses préférences.

Annexes

FICHE DE PREPARATION DE LEÇON N°		
Domaine : Branche : Sous-branche: Objectif opérationnel : Situation :		Etablissement : Enseignant(e) : Date : Classe : Référence : Matériel didactique :
I. ACTIVITES INITIALES		
Durée	Activités de l'enseignant(e)	Activités de l'élève
	<p>Questions de rappel (vérification des acquis antérieurs) L'enseignant(e) introduit la leçon du jour en traitant des notions vues précédemment, pour faire se remémorer aux élèves leurs connaissances.</p> <p>Annonce du sujet Les élèves sont préparé(e)s par l'enseignant(e), qui annonce le sujet de la leçon.</p>	Les élèves font appels à leurs connaissances antérieures pour traiter un sujet et répondre à la leçon et/ou l'objectif du jour, annoncé par l'enseignant(e).
II. ACTIVITES PRINCIPALES		
Durée	Activités de l'enseignant(e)	Activités de l'élève
	<p>Présentation de la situation L'enseignant(e) amène les élèves à se faire une idée précise de la situation qu'ils devront traiter et du matériel à manipuler ou auquel ils devront faire recours. Si nécessaire, iel organise la classe en sous-groupes et donne des consignes.</p>	Les élèves suivent la présentation de la situation. Ils(elles) cherchent les voies et moyens pour traiter la situation avec succès en groupe ou individuellement. Ils(elles) pratiquent avec du matériel en leur possession. Ils(elles) répondent aux questions liés au matériel.
III. SYNTHÈSE (Mise en commun)		
Durée	Activités de l'enseignant(e)	Activités de l'élève
	L'enseignement pose des questions de récapitulation.	Les élèves participent à la production de la synthèse.

III. ACTIVITE DE CONTROLE			
Durée	Activités de l'enseignant(e)	Activités de l'élève	
	<p>1. Application L'enseignant(e) vérifie les acquis des élèves</p> <p>2. Travaux de recherche</p> <p>3. Travaux à domicile Au besoin, l'enseignant(e) propose des exercices ou activités à domicile.</p>	<p>Les élèves répondent aux questions. Ils(elles) s'organisent en groupe pour traiter les activités proposées avec ou sans matériel</p> <p>Ils(elles) s'appliquent et résolvent les exercices ou activités.</p>	
GRILLE D'AUTO-EVALUATION DE LA PREPARATION D'UNE LEÇON INTEGRANT UNE SITUATION			
Je vérifie si....	Oui	Non	Propositions concrètes
J'ai défini les objectifs qui intègrent la notion enseignée.			
J'ai construit une situation d'apprentissage.			
J'ai prévu de faire travailler les élèves individuellement, en binôme, en petits groupes pour leur permettre de traiter la situation avec succès.			
J'ai prévu d'utiliser le matériel pendant le déroulement de la leçon.			
J'ai totalement exploité la matière de façon intégrative en suivant toutes les étapes du déroulement de la leçon telle prévue.			
J'ai exploité les activités de contrôle pour la fixation des acquis.			

Lexique

Acrylique : type de peinture (matière) composée de pigments mélangés à une émulsion aqueuse de résines synthétiques polyacryliques ou polyvinyliques développées au milieu du XX^{ème} siècle.

Aplomb : assurance, audace, etc.

Armature : assemblage de pièces qui sert à maintenir les parties d'un ouvrage, qui consolide.

Aspérité : partie saillante d'une surface inégale. Rugosité, saillie qui donne de la rudesse à une surface : les aspérités du sol, d'un rocher.

Chape : long manteau de cérémonie, sans manches.

Chaperon : sorte de capuche, pièce de vêtement jouant le rôle d'une coiffure en protégeant la tête et les épaules de celui qui le porte. Une pièce d'étoffe garnie d'hermine qui se fixe sur l'épaule gauche de la robe des magistrats ou d'autres membres de professions libérales comme les docteurs ou professeurs.

Composite : matériau constitué de fibre de bois et de matière polymère. Il n'existe pas un bois composite mais des bois composites. Le bois composite constitue en Europe un marché en pleine expansion et c'est un produit qui évolue constamment.

Étanchéité : dans la construction, l'étanchéité a pour but d'empêcher tout élément extérieur non désiré (pluie, vent...) d'entrer dans le bâtiment ou de mettre en danger sa construction même.

Gabarit : appareil de mesure pour vérifier une forme ou des dimensions.

Galandage : porte coulissante dont les battants disparaissent dans les cloisons.

Hygrométrie : branche de la météorologie qui concerne la mesure du taux d'humidité de l'air, c'est-à-dire la proportion d'eau à l'état gazeux présente dans l'air. Elle ne prend pas en compte l'eau présente sous forme liquide ou solide. Par métonymie, l'hygrométrie désigne la teneur en humidité de l'air.

Isotherme : une ligne ou frontière fictive le long de laquelle la température est constante. On peut définir une infinité d'isothermes, pour chaque température mesurable.

Kapok : fibre végétale que l'on tire de fruits de plusieurs arbres.

Lignosulfite : sous-produits de la production de pâte de bois à l'aide de pâte de sulfite.

Mortier : mélange à consistance de pâte ou de boue, d'un liant et d'agrégats avec de l'eau. Il est utilisé en maçonnerie comme élément de liaison, de scellement ou comme enduit. Techniquement parlant, c'est une colle.

Muret : clôture artificielle formée au mieux par l'agencement méticuleux, au pire par l'empilement simple de pierres employées soit sèches, soit liées avec du mortier. Les murets sont des composants essentiels du paysage rural.

Parpaing : élément de maçonnerie taillé qui présente deux faces lisses afin de réaliser en même temps les deux faces opposées d'un mur. Bloc (de pierre, de béton creux) formant l'épaisseur d'une paroi.

Pin : désignation générique des conifères appartenant au genre *Pinus*, de la famille des Pinacées, dont au moins 111 espèces ont été décrites.

Pisé : mode de construction en terre crue, comme l'adobe ou la bauge. On le met en œuvre dans des coffrages appelés banches.

Plain-pied : se dit d'un logement construit sensiblement au niveau du sol extérieur, ou d'un logement dont toutes les pièces sont de même niveau.

Pliolite : peinture micro-poreuse très utilisée par les experts pour ses propriétés couvrantes et son adhérence sur les supports. Elle est connue pour son pouvoir fixant et appréciée pour son rendu mat. Elle est souvent appliquée sur les sous-faces de balcon.

Pré-homogénéisation : opération qui consiste à assurer une composition chimique régulière du mélange des matières.

PVC : matière plastique (chlorure de polyvinyle) utilisée en minces épaisseurs.

Résineux : exsudats (épanchement de liquide de nature séreuse dû à une modification de la perméabilité de la membrane consécutive à une inflammation, contenant une forte concentration de leucocytes) sécrétées par certains végétaux, les conifères essentiellement. Elles ont l'aspect d'un liquide poisseux qui sèche plus ou moins rapidement au contact de l'air. Elles sont souvent fortement odorantes.

Rhéologie : branche de la mécanique qui étudie la résistance des matériaux aux contraintes et aux déformations.

Siloxane : classe de composés du silicium.

Thermoplastique : matière plastique qui se ramollissent sous l'action de la chaleur et se durcissent en se refroidissant de manière réversible. La plupart des plastiques utilisés dans l'emballage sont des thermoplastiques, ce qui permet de les recycler.

Tire-fonds : longue vis dont la tête est un anneau.

Vélum : grande pièce d'étoffe servant à tamiser la lumière ou à couvrir un espace sans toiture.

Vérin : appareil de levage à vis qui sert à créer un mouvement mécanique, et consiste en un tube cylindrique dans lequel une pièce mobile, appelé le piston, sépare le volume du cylindre en deux chambres isolées l'une de l'autre.

Bibliographie

1. « Anisakis dans les produits de la pêche. Les bons gestes pour éviter le pire... » , *Agroconsult* [En ligne], Publié le 6 mars 2013 [Consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.agro-consult.fr/fr/point-info-hygiene/2-anisakis-dans-les-produits-de-la-peche.html>
2. « Congélation », *Wikipédia* [En ligne, consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cong%C3%A9lation>
3. « Pourquoi ne faut-il pas recongeler un produit décongelé ? », *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire* [En ligne], Publié le 20 janvier 2021 [Consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <https://agriculture.gouv.fr/pourquoi-ne-faut-il-pas-recongeler-un-produit-decongele>
4. « 10 conseils pour bien choisir son terrain constructible », *Habitat* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : https://www.m-habitat.fr/le-terrain/achat-terrain-construction-maison/10-conseils-pour-bien-choisir-son-terrain-constructible-3615_A
5. « 10 conseils pour réussir son plan de maison », *Maisons de Manon* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.maisons-de-manon.fr/conseils/10-conseils-pour-reussir-son-plan-de-maison/>
6. « Comment construire et poser sa toiture », *Guide Toiture* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.guide-toiture.com/construire-et-poser-sa-toiture/>
7. « Les différentes étapes pour réussir la pose d'un revêtement de sol », *Ma construction et rénovation Guide* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://maconstructionetrenovationguide.be/les-differentes-etapes-pour-reussir-la-pose-dun-revetement-de-sol/>

8. « Les différents types de décorations », *Citizen News* [En ligne], Publié le 15 février 2017 [Consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.citizens-news.com/differents-types-de-decoration/>
9. « Les différents types d'enduits muraux : crépi, chaux... », *Marie Claire Maison* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.marieclaire.fr/maison/crepi-chaux-les-differents-choix-d-enduits-muraux,1142594.asp>
10. « Mansardé, en pente, classiques, suspendus, etc. ; les principaux types de plafonds », *Quelle énergie* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.quelleenergie.fr/economies-energie/isolation-toiture/types-plafonds>
11. « Meuble », *Wikipédia* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Meuble>
12. « Quelles sont les différentes fibres textiles », *Pied nu dans l'herbe* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://piednudanslherbe.wordpress.com/2016/02/12/quelles-sont-les-differentes-fibres-textile/>
13. « Salage », *Centre national de ressources textuelles et lexicales* [En ligne, consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.cnrtl.fr/definition/salage>
14. « Salaison », *Centre national de ressources textuelles et lexicales* [En ligne, consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.cnrtl.fr/definition/salaison>
15. « Séchage », *Centre national de ressources textuelles et lexicales* [En ligne, consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.cnrtl.fr/definition/s%C3%A9chage>
16. ARAGUAS Philippe, *Brique et architecture dans l'Espagne médiévale*, Madrid, Bibliothèque de la Casa de Velazquez, 2, 2003, 564 pages.
17. BADUEL Daniel, *Briqueteries et tuileries disparues du Val-d'Oise*, Saint-Martin-du-Tertre, Syndicat d'initiative de Saint-Martin-du-Tertre, 2002, 298 pages.
18. BANESSY Sandrine et GERMAIN Jean-Jacques, *La brique. L'or rouge du Midi toulousain*, Toulouse, Tourisme Médias Éditions, 2004, 96 pages.

19. CAMLITI Pascal, « Comment faire un plan de maison en 5 étapes », *Architecte-paca* [En ligne, consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://plans-maisons.architecte-paca.com/comment-faire-un-plan-de-maison-en-5-etapes>
20. CAMPBELL James.W.P et PRYCE Will, *L'Art et l'Histoire de la brique. Bâtiments privés et publics du monde entier*, Paris, Citadelles & Mazenod, 2004, 320 pages.
21. CASTEL Corinne et SAUVAGE Martin, « La brique et sa mise en œuvre en Mésopotamie. Des origines à l'époque achéménide » (Centre de recherche d'archéologie orientale, université de Paris I, n° 13), *Syria*. Tome 78, 2001, p. 227-230.
22. CHABAT Pierre, *La Brique et la Terre cuite. Etude historique de l'emploi de ces matériaux, fabrication et usages. Volume 2*, Paris, Hachette BNF, 1881-1882.
23. COUDRAY Guillaume, *Cochonneries. Comment la charcuterie est devenue un poison*, La Découverte, 2017, 224 pages.
24. GLAIRE Jean-Baptiste et WALSH Joseph-Alexis (direc.), *Encyclopédie catholique, répertoire universel et raisonné des sciences, des lettres, des arts et des métiers*, t. XVII, Paris, Parent Desbarres, 1848, 1080 pages.
25. GUYONNET A. « Anisakis dans les produits de la pêche. Les bons gestes pour éviter le pire...» *Agroconsult*, consulté le 24 juin 2020.
26. Institut International du froid et BØGH-SØRENSEN Leif, *Recommandations pour la préparation et la distribution des denrées congelées*, Paris, Institut international du froid, 2008, 199 pages.
27. JANVIER Yannick, « Les 5 définitions de la porte métallique », *Boschat Laveix* [En ligne], Publié le 19 novembre 2019 [Consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur : <https://blog.boschat-laveix.com/definitions-de-la-porte-metallique>
28. KORNMANN Michel, *Matériaux de construction en terre cuite, fabrication et propriétés*, Paris, Septima, 2005, 275 pages.
29. LE PABIC Christophe, *Toits d'ardoise. Pose traditionnelle et restauration*, Éditions Eyrolles, 2004, 151 p.

30. MORISOT J.-M. , *Tableaux détaillés des prix de tous les ouvrages du bâtiment*, Carilian, 1828.

31. PAQUOT Thierry, *Le Toit. Seuil du cosmos*, Collection « Lieux-dits », Éditions Alternatives, 2003, 119 pages.

32. RONDEAU Gérard, RONDEAU Stéphane, PONS Maurice, *Techniques et pratique du staff*, 2^{ème} Edition, Edition Eyrolles, 2004, 346 pages.

33. STORCK J. Justin, « Plafond », *Le dictionnaire pratique de Menuiserie – Ebénisterie – Charpente* [En ligne], Publié le 4 janvier 2019 [Consulté le 10 mai 2023]. Disponible sur : <http://justinstorck.free.fr/p/plafond.php>

34. THAICKAVIL Nassif Nazeer, THOMAS Job, *Behaviour and strength assessment of masonry prisms. Case Studies in Construction Materials*. Volume 8, Juin 2018, p. 23-38.

35. VIOLLET-LE-DUC Eugène, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, 10 vol., Paris, Bance et Morel, 1854 à 1868.

36. WELLER Olivier, DUFRAISSE Alexa et PETREQUIN Pierre, *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*, Presses universitaires de Franche-Comté, 2008, 572 pages.

Table des illustrations

Titre 1 (p. 17)

© Tomas Castelazo, « Fallen bricks », *Wikimedia Commons* (7 décembre 2017). Licence CC BY-SA 4.0)

Titre 2 (p. 29)

« Brick making in Jazira », *Wikimedia Commons/ JN Sarkar* (29 janvier 2014). Licence CC BY-SA 4.0

Titre 3 (p. 39)

« Kinshasa from the 16th floor », *Flickr/Irene2005* (9 décembre 2007) . Licence CC BY-SA 2.0

Titre 4 (p. 51)

Wallpaper Flare

Titre 5 (p. 63)

Eric, « Plan installation électrique », *Flickr/Eric* (19 novembre 2005)

Titre 6 (p. 73)

« Des maçons au travail (04) », *Wikimedia Commons/Manouka* (18 novembre 2017). Licence CC BY-SA 4.0

Titre 7 (p. 83)

« Rotonde Pautrier la charpente Polonceau », *Wikimedia Commons/Francesca Ubelka* (18 septembre 2021). Licence CC BY-SA 4.0

Titre 8 (p. 97)

PxHere

Titre 9 (p. 109)

« Macon au travail de crépissage de mur », *Wikimedia Commons/Minette Lontsie* (25 octobre 2017)

Titre 10 (p. 119)

Pixabay/Simpolo Ceramics

Titre 11 (p. 129)

Pexels/Pixabay

Titre 12 (p. 141)

PxHere

Titre 13 (p. 151)

Pixabay/Olga Fil

Titre 14 (p. 163)

PxHere

Titre 15 (p. 171)

Flickr/Coffee Danube Still Life Photography (16 avril 2010). Licence CC BY-SA 2.0

Titre 16 (p. 179)

PxHere

Titre 17 (p. 199)

Pixabay/Wikilimages

© Arno Editions

Achevé d'imprimer en