



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

Conception graphique, maquette, relecture et corrections :
Arno Éditions - Bruxelles - Belgique

Photo de couverture : Images sous Licence Creative Commons

Dépôt légal :
ISBN : 978-2-39036-043-8

© **Arno Éditions, 2021 - ICCM**
Avenue de Laeken 53, 1090 Bruxelles
www.arnoeditions.org

7^{ème} Année de l'EB

LA TECHNOLOGIE

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

François Fortuné NGOIE KAZADI

Président du CPNTIJ

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

Préface

Le Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique de la République Démocratique du Congo, avec les appuis financiers du Royaume de Belgique et de la Banque Mondiale, à travers successivement la Coopération Technique Belge (CTB) pour l'enseignement primaire et le Projet pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux Niveaux Secondaire et Universitaire (PEQPESU) pour l'enseignement secondaire, Domaine d'Apprentissage des Sciences (DAS), s'est engagé depuis respectivement 2011 et 2016 dans un mouvement de rénovation globale destinée à hisser le dispositif éducatif et de formation à un niveau à même d'accompagner le développement humain, économique et constitutionnel de la République Démocratique du Congo.

Émanant d'orientations nationales et d'engagements régionaux et internationaux, par le biais du renouvellement du curriculum, des processus de consolidation qualitatifs des capacités humaines et institutionnelles dans le but avoué d'obtenir des changements sensibles dans des situations d'apprentissage, cette réforme est systémique en ce sens qu'elle implique toute l'éducation de base et les humanités, et met en exergue l'apprentissage des sciences et de la technologie.

Depuis plus de 30 ans et avec l'évolution de la science et de la technologie, ce manuel de haute facture, d'une haute qualité pédagogique et d'une didactique exceptionnelle élaborée selon les approches pédagogiques innovantes, est un outil indispensable pour les enseignant(e)s, les parents, les élèves, les expert(e)s et les technicien(ne)s de l'enseignement de base en République Démocratique du Congo.

Compte tenu de la quasi-inexistence des ouvrages de technologie sur le marché, ce livre, accompagnant le programme national modernisé, répond parfaitement aux besoins des utilisateur(rice)s confronté(e)s à l'exploitation judicieuse du programme du Domaine d'Apprentissage des Sciences, Sous-Domaine des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'Information et de la Communication.

Enseignant de carrière, l'auteur, François Fortuné NGOIE KAZADI est un des meilleurs experts congolais dans son domaine. Consultant auprès de la cellule spécialisée sur la réforme des programmes scolaires de l'Enseignement de base au sein du Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique de la République Démocratique

du Congo, l'auteur vient, par cette publication, de mettre à la disposition du système éducatif congolais un manuel scolaire dans le domaine porteur que constituent les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC). Car l'avenir d'un pays comme la RDC passera certainement par la maîtrise, dès le bas âge, d'un domaine aussi incontournable pour l'émergence d'une nouvelle élite digne, responsable et qualifiée à même de créer des richesses, partant de créer des emplois décents pour la reconstruction et le développement du pays.

Contenant des exemples concrets des situations d'apprentissage à contextualiser et qui tiennent compte du contexte spatio-temporel et des besoins réels de la République Démocratique du Congo, ce beau manuel scolaire, vivement recommandé aux utilisateur(ric)e(s), sera un atout indispensable pour le système éducatif congolais dans son ensemble.

Professeur Paule Bouvier

Chercheuse au Musée Royal d'Afrique Centrale à Tervuren

Professeur Honoraire de l'Université Libre de Bruxelles et Membre Honoraire de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer.

Avant-propos

Ce manuel, première édition, s'adresse aux élèves de septième année du Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTEB) de toutes les écoles secondaires de la République Démocratique du Congo. Il a trait à la technologie et permet d'initier les jeunes à la démarche technologique et les connaissances de base dans le domaine technologique notamment constater les effets de la technologie sur l'individu, 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. Il recourt à l'Approche Par les Situations (APS) pour permettre à l'élève de développer des compétences dans le cadre des pratiques pédagogique et de posséder un ensemble des ressources qui lui permettent de traiter des situations de la vie.

Conformément au Programme Éducatif du Domaine d'Apprentissage des Sciences (DAS), Sous-Domaine des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'information et de la Communication (SPTTIC), ce manuel comprend quatre (4) catégories des savoirs essentiels notamment la maison, les aliments, les vêtements et les corps de métiers. L'enseignant s'en servira pour préparer les séquences didactiques à partir des fiches d'exploitation des matrices.

« *La Technologie au Cycle Terminal de l'Éducation de Base, 7^{ème} de l'EB* » contient dix-sept (17) titres suivants :

- 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.

Chaque titre comprend :

- la compétence ;
- les questions récapitulatives ;
- la présentation de la situation ;
- La rubrique « A savoir » (ressources pour construire les connaissances) ;
- le résumé ;
- les activités d'évaluation sous forme d'items sur les savoirs essentiels et des situations similaires à traiter.

Ce manuel adapté au contexte de la vie courante, permet à l'élève de traiter des situations qui lui sont familières, de développer son sens d'observation, son esprit critique et de forger ses aptitudes à la recherche. Les situations proposées dans ce manuel ne sont que des exemples que l'enseignant(e) devra contextualiser et les rendre réelles ou les simuler lors de la préparation des séquences d'apprentissage comme le recommande l'Approche Par les Situations (APS). À partir du programme éducatif et de son guide en appui, l'enseignant(e) s'en servira pour préparer les fiches d'exploitation des matrices et l'élève l'utilisera pour traiter les situations en construisant des connaissances à partir de la rubrique « À savoir », d'autres documents, des classes visites, des expérimentations, des manipulations, ... Il s'agit donc, pour lui de collecter des réponses, de contrôler les idées initiales à la réalité.

Après chaque séquence didactique, l'élève est appelé(e) à lire quelques lignes du résumé constituant le minimum indispensable. Les activités d'évaluation regroupées en items sur les savoirs essentiels et en situations similaires à traiter ont été conçues de manière à les adapter à l'évolution de l'élève ; elles l'aideront à mesurer ses progrès. L'enseignant(e) trouvera en annexe de ce manuel, le modèle de fiche d'exploitation des matrices adapté à l'approche. Pour cette première édition, nous acceptons bien volontiers les critiques et les suggestions constructives des utilisateur(rice)s et nous les en remercions d'avance afin de préparer une édition améliorée.

François Fortuné NGOIE KAZADI

L'Auteur

Abréviations

APS : Approche Par les Situations

CTEB : Cycle Terminal de l'Éducation de Base

DAS : Domaine d'Apprentissage des Sciences.

EB : Éducation de Base

IGH : Immeuble de Grande Hauteur

MDF : Medium-Density Fiberboard

ML : Mètre Linéaire

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PVC : chlorure de polyvinyle.

RT : Règlement Thermique

SPTTIC : Sous-Domaine des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'Information et de la Communication.

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

Sommaire

Titre 1 - La fabrication des briques cuites

Questions de rappel	- 18
Présentation de la situation	- 18
À savoir	- 19
Résumé	- 26
Questions d'évaluation	- 27

17



Titre 2 - La fabrication des blocs en ciment

Questions de rappel	- 30
Présentation de la situation	- 30
À savoir	- 31
Résumé	- 36
Questions d'évaluation	- 37

29



Titre 3 - Le choix du terrain

Questions de rappel	- 40
Présentation de la situation	- 40
À savoir	- 41
Résumé	- 47
Questions d'évaluation	- 48

39



Titre 4 - L'élaboration du plan

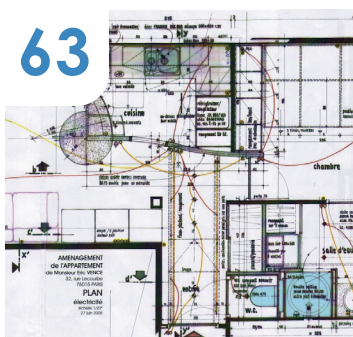
Questions de rappel	- 52
Présentation de la situation	- 52
À savoir	- 53
Résumé	- 59
Questions d'évaluation	- 60



51

Titre 5 - L'implantation du plan

Questions de rappel	- 64
Présentation de la situation	- 64
À savoir	- 65
Résumé	- 69
Questions d'évaluation	- 70



63

Titre 6 - La maçonnerie

Questions de rappel	- 74
Présentation de la situation	- 74
À savoir	- 75
Résumé	- 80
Questions d'évaluation	- 81



73

Titre 7 - La toiture

Questions de rappel	- 84
Présentation de la situation	- 84
À savoir	- 85
Résumé	- 93
Questions d'évaluation	- 94

83



Titre 8 - Les portes et fenêtres

Questions de rappel	- 98
Présentation de la situation	- 98
À savoir	- 99
Résumé	- 106
Questions d'évaluation	- 106

97



Titre 9 - Le crépissage

Questions de rappel	- 110
Présentation de la situation	- 110
À savoir	- 111
Résumé	- 116
Questions d'évaluation	- 116

109



Titre 10 - Le revêtement

Questions de rappel	- 120
Présentation de la situation	- 120
À savoir	- 121
Résumé	- 125
Questions d'évaluation	- 127



Titre 11 - Le plafond

Questions de rappel	- 130
Présentation de la situation	- 130
À savoir	- 131
Résumé	- 137
Questions d'évaluation	- 138



Titre 12 - L'ameublement

Questions de rappel	- 142
Présentation de la situation	- 142
À savoir	- 143
Résumé	- 148
Questions d'évaluation	- 149



Titre 13 - La décoration

Questions de rappel	- 152
Présentation de la situation	- 152
À savoir	- 153
Résumé	- 160
Questions d'évaluation	- 161

151



Titre 14 - Le boucanage et le séchage

Questions de rappel	- 164
Présentation de la situation	- 164
À savoir	- 165
Résumé	- 168
Questions d'évaluation	- 168

163



Titre 15 - La congélation et la salaison

Questions de rappel	- 172
Présentation de la situation	- 172
À savoir	- 173
Résumé	- 176
Questions d'évaluation	- 177

171



Titre 16 - L'entretien des habits (lavage, raccommodage et repassage)

Questions de rappel	- 180
Présentation de la situation	- 180
À savoir	- 181
Résumé	- 195
Questions d'évaluation	- 196



Titre 17 - Les divers métiers et leurs outils de travail

Questions de rappel	- 200
Présentation de la situation	- 200
À savoir	- 201
Résumé	- 209
Questions d'évaluation	- 210



Lexique

211

Bibliographie

215

Table des illustrations

216





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 ».

Questions récapitulatives

- 1 Citez quatre fonctions mécaniques élémentaires dans une bicyclette (vélo).
- 2 Donnez la différence entre le circuit électrique en série et celui en parallèle.
- 3 Expliquez trois opérations de montage et de finition d'un objet technique.
- 4 Que savez-vous de la case en argile et de la brique adobe ?

Présentation de la situation

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 case 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.

À savoir

Quelques concepts généraux



Figure 1 et 2 : Case en brique d'argile

Brique de construction



Une brique est un élément de construction généralement en forme de parallélépipède rectangle constitué de terre argileuse crue, séchée au soleil.

Figure 3 : Tas de brique de construction

Argile



L'argile désigne une matière rocheuse naturelle à base de silicates ou d'aluminosilicates hydratés de structure lamellaire, provenant en général de l'altération... Une brique d'argile est un matériau de construction issu de l'exploitation de la terre argileuse ou de la composition de plusieurs sédiments.

Figure 4 : Terre argileuse

Adobe

L'adobe est de l'argile qui, mélangée d'eau et d'une faible quantité de paille hachée ou d'un autre liant, peut être façonnée en briques. L'utilisation de ce matériel dans la construction, est simple et économique et de plus présente de nombreux avan-



tages qui la rendent particulièrement intéressante pour obtenir des logements qui respectent l'environnement. Il s'agit d'un matériel utilisé depuis des milliers d'années (au moins 8.000 ans a.c.) dans de nombreux endroits dans le monde. Aujourd'hui, il est encore en usage dans de nombreux pays.

Figure 5 : Mur en adobe

L'adobe présente cependant quelques inconvénients qu'il faut connaître, par rapport à d'autres techniques de construction, notamment :

- la limitation de la hauteur des édifices : la terre crue, en raison de sa résistance, ne permet de construire que deux étages dans un édifice ;
- la vulnérabilité à l'eau : l'eau a un effet érosif sur l'adobe et le pisé, semblable à celui qui se produit sur un sol sans végétation. Cependant, il existe plusieurs techniques développées par la culture populaire pour donner une solution à ce problème. Afin d'éviter l'effet nocif de l'eau accumulée sur le sol, lorsque les précipitations sont intenses, les constructions en terre crue s'élèvent sur des fondations en pierre (ou en un autre matériel résistant à l'eau), qui atteignent une hauteur à laquelle l'eau ne peut arriver. Lorsque la pluie arrive en rafales (c'est-à-dire de façon inclinée par l'action du vent), les solutions sont l'installation de auvents ou l'application d'une couche de chaux sur les murs. Au Mexique, une technique ancestrale consiste à recouvrir les murs d'adobe ou de pisé d'un mélange de jus de nopal (figuier de barbarie) et de chaux pour leur donner une protection imperméable ;
- la fragilité sismique : les structures d'adobe et de pisé sont sensibles aux effets des tremblements de terre. Il existe toutefois des techniques de construction simples qui permettent aux édifices de terre crue de résister à ces phénomènes naturels. Donner à la maison une forme octogonale, la doter de toitures légères et rigides ou réduire la longueur des murs sont des procédés qui rendent les édifices en terre crue, résistants aux séismes.
- etc...

Brique cuite

Une brique cuite est une brique en terre cuite au four, employée principalement dans la construction des murs.

Ses avantages sont :

- 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...

Ses inconvénients sont :

- nécessite beaucoup d'énergie grise pour leur fabrication ;
- mise en œuvre délicate : la construction en mono mur implique des techniques particulières. Elle fait appel à des maçons expérimentés dans le domaine, sous peine de perdre tout l'intérêt de ce type de construction.

Types de briques

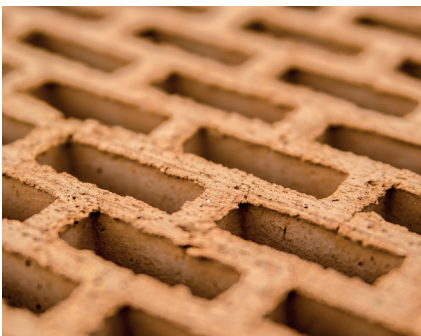
La brique rouge



La brique rouge, également appelée brique pleine, est très utilisée pour la construction de maison.

Figure 6 : Brique rouge

La brique creuse



La brique creuse est une brique ayant des perforations verticales ou plus couramment horizontales. Ces briques permettent de monter des murs intérieurs et extérieurs, porteurs ou non. Généralement en terre cuite, elles sont isolantes et légères, comparées aux briques pleines.

Figure 7 : Brique creuse

La brique de parement



La brique de parement, comme son nom l'indique, est une brique en terre cuite destinée au revêtement de la façade.

Figure 8 : Brique de parement

La brique réfractaire



La brique réfractaire est une brique qui conserve ses propriétés mécaniques à très haute température. La principale caractéristique de la brique réfractaire est sa résistance à la chaleur, contrairement aux briques classiques.

Figure 9 : Brique réfractaire

La brique de verre



La brique de verre, également appelée pavé en verre, est un matériau de construction fait en verre. Cette brique peut être transparente ou translucide.

Figure 10 : Brique de verre

Processus de fabrication des briques en terre cuite

Le processus prend 20 jours depuis la livraison de la terre, jusqu'à la livraison des briques finies.

Préparation de la pâte

La brique est un mélange de terre argileuse (80%) et de terre sableuse (20%). Ces 2 éléments sont mélangés une première fois, humidifiés et mis en tas. Ensuite le(la) briquetier(ère), à l'aide de son « *mamudi* », une sorte de bêche, mélange le tas de terre en y rajoutant de l'eau. Il ou elle malaxe avec ses pieds jusqu'à obtenir une boue homogène. Puis rassemble cette pâte en un tas. Elle est maintenant prête à être travaillée.



Figure 11 : Argile pétrissant au soleil

Confection des briques

Il faudra ensuite saupoudrer un peu de poudre de brique sur le sol où va être travaillé le mélange, afin qu'il ne colle pas au sol. L'artisan(e) forme une boule de boue avec ses mains dont il(elle) remplit chaque gabarit du moule. Il(elle) finit par araser et lisser la surface du moule avec de l'eau. Le moule est en métal et permet de faire les briques trois par trois.



Figure 12 : Gabarits de moule de briques

Séchage des briques



Il ou elle dispose ensuite ses briques à plat sur un sol qu'il a préalablement recouvert d'une fine couche de poudre de brique afin qu'elles n'attachent pas. Elles doivent sécher chacune deux jours sur chaque face avant d'être stockées et empilées, en attendant qu'il y en ait suffisamment pour faire une cuisson.

Figure 13 : Terrain de séchage de briques au Nigéria

Pendant la saison des pluies, les briques sont recouvertes de feuilles de cocotiers afin de les protéger des fortes pluies.

Cuisson des briques

Disposées en pyramides à l'intérieur d'un four, les briques sont ensuite enfournées et cuites pendant 3 nuits. Le four est constitué d'une seule chambre. À sa base des chenaux et des ouvertures sont maçonnés, et la disposition des briques permet de créer



des alvéoles afin que les flammes se répartissent entre les briques. Le feu est mis directement dans les chenaux par les ouvertures. On laisse le four refroidir pendant une journée, puis on peut sortir les briques et les faire livrer sur les chantiers.

Figure 14 : Four artisanal

Il existe une autre méthode dite de fabrication d'une brique moderne :

1. Extraction de l'argile rouge et de l'argile verte. On mélange environ 10 % d'argile verte avec 90 % d'argile rouge. La terre argileuse, généralement extraite à proximité de la briqueterie, ne peut pas inclure trop de sable ;
2. Broyage de la terre pour obtenir la granulométrie désirée ;
3. Humidification et mélange des divers types de terres et ajout d'une faible quantité de lignosulfite, résidu de l'industrie du papier, dérivé de la lignine contenue dans les arbres, qui facilite l'extrusion ;
4. Extrusion au travers de filières correspondant à une forme donnée de brique ;
5. Coupage ;
6. Séchage dans un séchoir traditionnel ou moderne type ANJOU (durée entre vingt et cinquante heures) ;
7. Cuisson à environ 900 °C, pendant trente heures.

Résumé

Une brique cuite est une brique en terre cuite au four, employée principalement dans la construction de murs. La fabrication d'une brique cuite passe par les étapes suivantes :

1. Le briquetier ou la briquetière fait un mélange de terre argileuse (80%) et de terre sableuse (20%). Ces 2 éléments sont mélangés une première fois, humidifiés et mis en tas.
2. Il(elle) mélange ensuite , à l'aide d'une sorte de bêche, le tas de terre en y rajoutant de l'eau.
3. Il(elle) malaxe avec ses pieds jusqu'à obtenir une boue homogène, puis rassemble cette pâte en un tas. Elle est maintenant prête à être travaillée.
4. Il(elle) saupoudre un peu de poudre de brique sur le sol où il(elle) va travailler afin que le mélange ne colle pas au sol.
5. Il(elle) forme une boule de boue avec ses mains dont il(elle) remplit chaque gabarit du moule, puis finit par araser et lisser la surface du moule avec de l'eau. Le moule est en métal et permet de faire les briques trois par trois.
6. Les briques sont ensuite disposées à plat sur un sol préalablement recouvert d'une fine couche de poudre de brique afin qu'elles n'attachent pas. Elles doivent sécher chacune deux jours sur chaque face avant d'être stockées et empilées, en attendant qu'il y en ait suffisamment pour faire une cuisson.
7. Les briques disposées en pyramides dans un four, sont ensuite enfournées et cuites pendant 3 nuits. On laisse, enfin, le four refroidir pendant une journée, puis on peut sortir les briques et les faire livrer sur les chantiers.
8. Éventuellement rectification (fraisage des bords jointifs pour faciliter le montage).

Activité d'évaluation

Items

- 1** Décrivez les actions et leurs contenus pour exécuter les diverses tâches de fabrication des briques cuites.
- 2** Expliquez les différents types de briques.
- 3** Donnez le temps nécessaire de cuisson des briques et leur disposition dans un four.
- 4** Donnez deux avantages et un inconvénient des briques cuites.
- 5** Énumérez deux raisons qui ont poussé le père de l'élève Nguabi à opérer le choix sur la construction de sa maison en briques cuites.

Situation similaire à traiter

Dans le village natal du père de Nguabi, les cases sont construites en argile et paille ; son expérience a suscité une curiosité de la part des habitants de ce village, déterminés aussi à construire leurs maisons en briques cuites, ils font appel à vos compétences.





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 ».

Questions récapitulatives

- 1** **Donnez :**
 - la différence entre la brique cuite et la brique adobe ;
 - deux avantages et un inconvénient de la brique cuite.
- 2** **Décrivez la première étape de fabrication des briques cuites.**
- 3** **Donnez le temps nécessaire de cuisson des briques dans un four.**
- 4** **Citez deux autres catégories de briques.**

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux

Bloc en ciment



Le bloc en ciment manufacturé est un élément de maçonnerie moulé, inauguré avec l'invention du ciment, et qui a été produit en masse à partir des années 1950.

Figure 15 : Blocs en ciment

Le ciment



Le ciment est un liant hydraulique, utilisé dans la préparation du béton, et aujourd'hui le plus souvent employé dans la confection des dallages, des parpaings, des enduits et des mortiers. Il est un élément essentiel dans la construction qui intervient dans la composition du béton. Ce matériau joue le rôle de liant au contact de l'eau.

Figure 16 : Fabrication de dalles en ciment

Le ciment artificiel a été inventé par Louis Vicat en 1817 à l'occasion de la construction d'un pont entre Souillac et Lanzac sur la Dordogne dans le Lot. Il ne dépose pas de brevet et prodigue ses conseils aux architectes et aux entrepreneurs de son siècle.

Le ciment blanc est un ciment Portland, fabriqué à partir des matières premières brutes particulièrement choisies qui sont généralement la craie pure et l'argile blanc (kaolin) contenant de très petites quantités d'oxydes de fer et d'oxydes de manganèse. Il peut être utilisé pour réaliser du béton ou du mortier coloré dans la masse par ajout de pigments (entre 3% et 5% de la masse de ciment). Il est parfaitement adapté car il permet d'avoir des teintes plus claires qu'avec un ciment gris.

Le ciment ou mortier colle est utilisé pour fixer certains revêtements muraux ou revêtements de sol comme le carrelage, le dallage ou les pierres de parement. Le mortier est fourni en poudre que vous devrez mélanger chez vous avec de l'eau dans un récipient adapté, jusqu'à obtention d'une pâte épaisse et homogène.



Le ciment pur est utilisé lorsqu'il est nécessaire de faire des petits rebouchages, des jointures et des travaux de finition.

Figure 17 : Fabrication de ciment

Il s'utilise avec les proportions suivantes, pour un sac de ciment de 35kg :

- 35kg de ciment (généralement un sac)
- 100L de sable (un petit seau contient environ 10L)
- 20l d'eau.

Le dosage de béton pour un sac de 35 kg de ciment est de :

- 75 litres de sable, soit 7 seaux de maçon (11 L) ou 15 pelles ronds de 27 cm ;
- 100 litres de d'agrégats ou gravier, soit 9 seaux ou 20 pelles ;
- 17,5 litres d'eau.

Une règle simple à retenir pour le dosage du béton à la pelle : 1 volume de ciment pour 2 volumes de sable et 3 volumes de graviers. Pour réaliser un béton dosé à 350 kg/m :

- un sac de ciment 35 kg ;
- 10 pelles de sable ;
- 14 pelles de graviers.

Les étapes de la fabrication du ciment sont :

- 1 - abattage et transport du calcaire ;
- 2 - concassage et préhomogénéisation ;

- 3 - préchauffage et cuisson de la farine ;
- 4 - stockage et broyage du clinker ;
- 5 - contrôle de fabrication et contrôle de qualité.

Le clinker



Le clinker est un constituant du ciment, qui résulte de la cuisson d'un mélange composé d'environ 80 % de calcaire (qui apporte le calcium) et de 20 % d'aluminosilicates (notamment des argiles qui apportent le silicium, l'aluminium et le fer).

Figure 18 : Clinker

Types de ciment

Les trois principaux types de ciment sont :

- le ciment Portland, le plus couramment utilisé (béton armé ou précontraint) ;
- le ciment Portland composé pour les travaux de masse. ;
- le ciment de haut fourneau.

Différence entre béton et ciment

Dans le béton, le ciment joue le rôle de colle qui permet de lier les granulats (sable, graviers) entre eux. C'est simple : sans ciment, le béton n'aurait aucune résistance. Le ciment est obtenu à partir d'un mélange de calcaire et d'argile.

Proportion pour utiliser du ciment

Pour réaliser du mortier, vous devez mélanger du ciment avec de l'eau et du sable. Le dosage conseillé est le suivant :

- 1 volume de ciment,
- 2 à 4 volumes de sable pour 1/3 de volume d'eau.

Vous pouvez adapter ce dosage en fonction de l'usage : parpaing, brique creuse, mur porteur ou non, etc.

Composition du ciment

La composition classique du ciment est de 80 % de calcaire et 20 % d'argile. Les deux éléments sont broyés, cuits à très haute température, puis le résultat (clinker) est à nouveau broyé.

Matières premières pour fabriquer du ciment

Les matières premières qui entrent dans la fabrication du ciment (carbonate de calcium, silice, alumine et minerai de fer) sont généralement extraites de roche calcaire, de craie, de schiste ou d'argile. Ces matières premières sont prélevées des carrières par extraction ou dynamitage.

Quand utiliser le mortier ou le béton ?

Le mortier sert à assembler des matériaux : briques, blocs, parpaings, carrelage... Le béton sert à réaliser une structure : dalle, poutre, colonne, linteau. Il est généralement commercialisé dans des sacs de 30 à 40 kilogrammes. Le volume de béton pour un sac de ciment est de 35 kilos pour une quinzaine de litres de béton. Le dosage du béton est d'environ 200 kg / m³. Plus la dalle de béton est épaisse, plus il faudra de sacs de béton.

Les défauts du béton les plus courants sont regroupés ci-après par famille, suivant leur origine, en évoquant leur traitement. La rhéologie inadaptée ou une vibration insuffisante d'un béton trop ferme ou d'un béton d'une pièce très armée peut provoquer un mauvais remplissage du moule constitué par les coffrages.

La quantité de mélange pour obtenir un dosage béton 1m³ est de :

- 250 kg de ciment ;
- 1200 kg de gravier ;
- 800 kg de sable ;
- 125 litres d'eau.

Lors du mélange, vous devez également prendre en compte le fait que la fabrication du béton est issue d'un mélange entre différents composants.

Dosage pour faire un bon ciment et un bon béton

Les dosages usuels pour faire un bon ciment sont :

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

Comment faire du ciment naturel

La proportion du mélange avec une terre à 25 % d'argile est donc d'environ 80 kg de terre et 20 kg de sable pour 4 kg de ciment.

Fabrication des briques en ciment



L'utilisation du sable, du gravier, du ciment dans le processus de fabrication des briques et blocs de béton est faite globalement de la manière suivante: recueillir, écraser, filtrer et mélanger les matières premières (sable, gravier, ciment...) Le réglage, le pressage, le séchage sont les étapes suivantes.

Figure 19 : Fabrication des briques en ciment

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

- la récupération de la terre ;
- le mélange de la terre au ciment ;
- le moulage des blocs de terre ;
- le séchage des blocs.

Résumé

Un bloc en ciment est un élément de maçonnerie moulé, inauguré avec l'invention du ciment, et qui a été produit en masse à partir des années 1950.

L'utilisation du sable, du gravier, du ciment dans le processus de fabrication des briques et blocs de béton est faite globalement de la manière suivante: recueillir, écraser, filtrer et mélanger les matières premières (sable, gravier, ciment...) Le réglage, le pressage, le séchage sont les étapes suivantes.

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

- la récupération de la terre ;
- le mélange de la terre au ciment ;
- le moulage des blocs de terre ;
- le séchage des blocs.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour exécuter les diverses tâches de fabrication des blocs en ciment.
- 2** Établissez la différence entre :
 - le ciment et le clinker ;
 - le béton et le ciment.
- 3** Citez les matières premières qui entrent dans la fabrication du ciment.
- 4** Donnez :
 - le dosage pour faire un bon ciment ;
 - la proportion pour faire du béton à la pelle.

Situation similaire à traiter

L'amie de maman Kapinga cherche à faire fabriquer les blocs en ciment pour sa maison qu'elle compte construire. Comment va-t-elle s'y prendre ?



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 ».



Questions récapitulatives

- 1** **Donnez :**
 - la différence entre :
 - le ciment et le clinker ;
 - le béton et le ciment.
 - la proportion pour faire du ciment ;
 - le dosage pour faire un bon béton.
- 2** **Énumérez les matières premières pour fabriquer du ciment.**
- 3** **Citez la première étape de fabrication des blocs en ciment.**
- 4** **Donnez le temps nécessaire de cuisson des briques dans un four.**

Présentation de la situation

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.

À savoir

Préalables

Vous avez décidé d'acquérir un terrain pour la construction d'une maison. Cette décision doit correspondre à votre projet de vie notamment :

- êtes-vous en ville ou en campagne ?
- avez-vous des enfants ou projetez-vous d'en avoir ?
- êtes-vous prêt à passer du temps dans les transports et/ou en voiture pour vous rendre au travail ?
- si vous prenez un grand terrain, comment allez-vous l'entretenir et en aurez-vous le temps ?



Figure 20 : Vue de Kinshasa (République démocratique du Congo)

Toutes les réponses à ces questions vont orienter le choix du terrain. Mais vous vous apercevrez aussi, que pour vous, certains critères sont plus importants que d'autres. Et vous accepterez de transiger sur certains points mais pas sur d'autres...

Le terrain qui vous intéresse, est-il proche de votre lieu de travail, de l'école des enfants, des commerces et de tous ce qui est important pour vous ? Etre plus loin de la ville permet d'avoir un terrain moins cher mais se pose alors le problème du coût et du temps des déplacements.

Mais la question ne se pose pas seulement en kilomètres car si vous êtes proche d'une gare ou d'une voie rapide, vous ne mettrez pas forcément beaucoup plus de temps. Soyez attentif et attentive à l'état des routes et au réseau de transport à proximité. Par contre, êtes-vous prêt à prendre le transport pour aller chercher à manger ?

Lotissement ou terrain isolé

Il y a des accros du lotissement qui ne se verraient pas vivre autrement parce cette structure peut apporter des équipements communs et une certaine convivialité. De plus dans ce cas, le terrain est viabilisé et vous aurez peu de démarches administratives à faire pour construire. Par contre, le cahier des charges et le règlement de lotissement peuvent être plus ou moins contraignants.



Sur un terrain isolé vous aurez plus de liberté mais c'est vous devrez être attentif(ive) à beaucoup plus de détails : constructibilité, viabilisation, accès aux réseaux, etc.

Figure 21 : Terrain vague

La configuration du terrain

Il est plus facile de bâtir sur certains terrains que sur d'autres. Par exemple, un terrain en pente peut demander d'importants travaux de terrassements et/ou des fondations adaptées qui augmenteront le coût de la construction. Un terrain tout en longueur ou de formes biscornues pourra poser des problèmes pour l'implantation d'une maison.

L'orientation est aussi très importante. La RT 2012 (Règlement Thermique) tient d'ailleurs compte des apports énergétiques liés à l'exposition solaire. L'idéal est une orientation sud-ouest. Méfiez-vous d'un terrain bordé par une forêt dense ou adossé au flanc d'une colline qui occulterait la luminosité.

La nature du sol et du sous-sol

Même si le certificat d'urbanisme déclare votre terrain constructible, vérifiez la nature du sol. Un sol remblayé et hétérogène, des argiles gonflantes sont autant de risques pour votre maison. Et les fondations ainsi que la construction elle-même doivent être adaptées à la qualité du sous-sol.

Dans l'optique d'une éco-construction, prenez en compte le potentiel énergétique du terrain : Pourrez-vous installer une pompe à chaleur avec l'ensemble des capteurs, par exemple ?

Le raccordement aux réseaux et la viabilisation

Le terrain que vous projetez d'acheter est-il viabilisé ? À défaut, à quelle distance se trouve-t-il des réseaux eau, électricité, gaz, téléphone et internet ? Si les distances sont supérieures à celles comprises dans les forfaits d'installation, les prix



vont rapidement monter. Le tout-à-l'égout est-il disponible ou devrez-vous installer un système d'assainissement individuel ? Si oui, celui-ci a un coût et le terrain est-il suffisant pour mettre en place un épandage ?

Figure 22 : Vue de Bitobolo (République démocratique du Congo)

Les nuisances à éviter

Lorsqu'un terrain vous plaît, venez le visiter plusieurs fois et à de moments différents de la journée ainsi que la nuit. Baladez-vous dans le secteur pour repérer tous ce qui pourrait représenter une nuisance : voie de chemin de fer, axe routier important ou carrefour et rond point très fréquenté, couloir aérien, site industriel ou petite usine bruyante, exploitation agricole d'élevage intensif, etc...

Le prix du terrain à payer

Le prix du terrain doit entrer dans votre budget global c'est-à-dire celui qui comprends la construction de votre maison et l'aménagement des extérieurs. Planter un jardin et installer des clôtures, cela a aussi un coût. Bien sûr, vous n'êtes pas obligé(e) de tout faire d'un coup mais, il faut aussi y penser à moins d'accepter de vivre dans une friche pendant un certain temps.

Pensez également aux montants des taxes foncières et d'habitation que vous réglerez chaque année. Sans oublier la taxe d'aménagement. Même si vous ne payez qu'une fois, son montant n'est pas négligeable.

Le temps de réflexion à prendre

Bien sûr, la bonne affaire est là, à saisir... mais est-ce vraiment une bonne affaire ? Prenez toujours le temps pour un minimum de réflexion ou demandez l'avis de tiers, moins concernés par le projet, est toujours profitable.

Et pensez qu'un jour, vous aurez peut-être à revendre le terrain avec la maison. Listez les points forts du terrain mais sans faire l'impasse sur les points faibles.

Choix d'un terrain

Les critères de choix 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.

Surface pour construire une maison

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.

Comment trouver un terrain à bâtir pour faire construire ?

Pour trouver un terrain à bâtir afin faire construire, il faut :

- 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.

Comment choisir un terrain ?

Le choix d'un terrain dépend en partie des spécificités du terrain. De préférence, une superficie restreinte nécessite une construction à étage. À l'inverse, une surface plus importante est plus encline à accueillir un plain-pied avec possibilité d'extension, comme le garage.



Figure 23 :Vue aérienne partielle du territoire de Boende (République démocratique du Congo)

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.

Largeur du terrain pour construire

Le PLU peut ainsi imposer des limites séparatives de 3m entre chaque terrain, ce qui veut dire que vous aurez déjà 6m de largeur perdu sur le terrain et qu'il faudra donc un terrain d'au moins 15m de façade pour faire construire.

Quelques conseils généraux pour bien choisir son terrain :

- penser à la revente ;
- prendre son temps ;
- retourner voir le terrain plusieurs fois ;

- choisir un terrain libre de tout constructeur ;
- être proche des commodités.

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.

L'achat d'un terrain constructible suit la même procédure que celui d'un logement : signer un avant-contrat puis l'acte authentique de vente. Le prix du terrain, s'il est destiné à l'habitation, est soumis aux droits de mutation.

Résumé

La première étape dans un projet de construction consiste à choisir le terrain. Pour faire le bon choix, l'on doit tenir compte de nombreux paramètres. Et si certains éléments de choix sont objectifs, d'autres sont du domaine réglementaires et indispensables. Il s'agit notamment de (du) :

- 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 ;
- le temps de réflexion à prendre.

Les critères de choix ou 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.

Activité d'évaluation

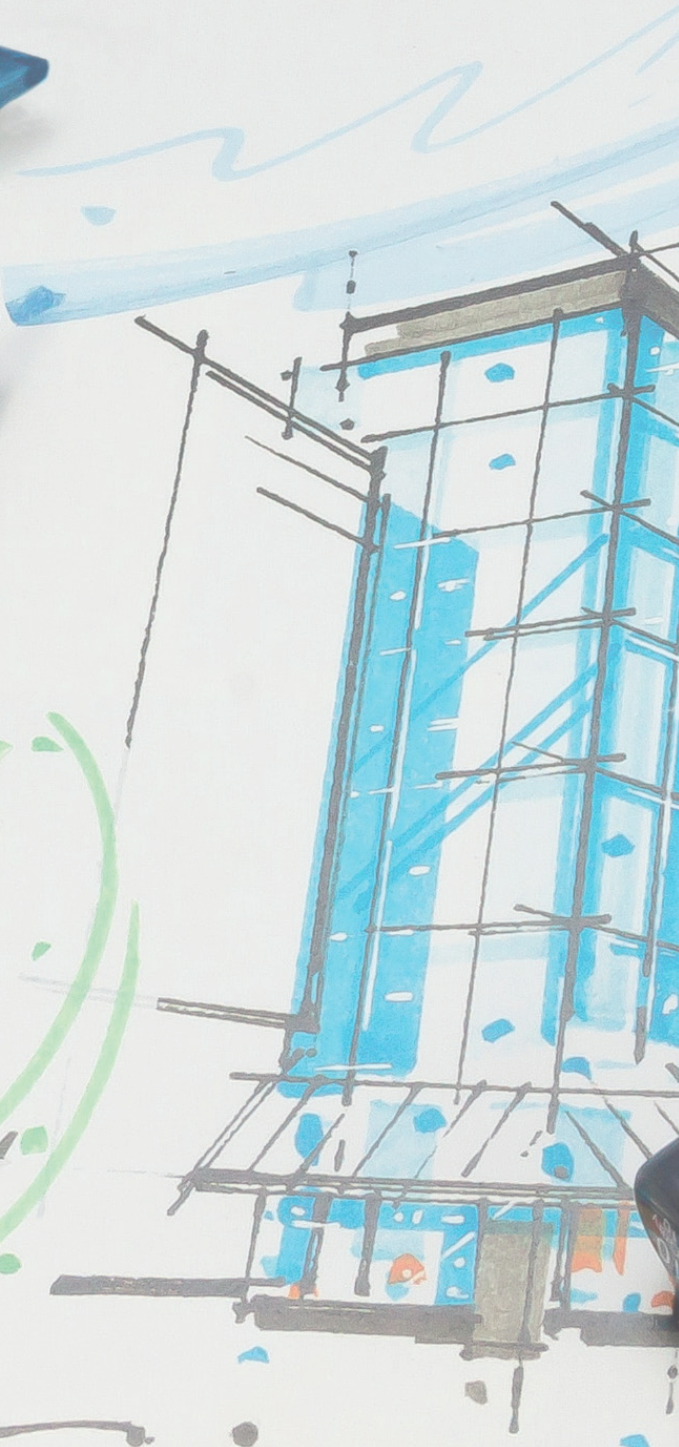
Items

- 1** Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour opérer le choix d'un terrain.
- 2** Citez les critères de sélection d'un terrain pour construire une maison.
- 3** Dites comment trouver un terrain constructible.
- 4** Donnez le rôle de la façade du terrain.

5 Dites la surface minimum pour autoriser une construction.

Situation similaire à traiter

Après prospection du terrain dont le sol remblayé et hétérogène, des argiles gonflantes, le père de Kombo, élève de la 7^{ème} année de l'EB n'a pas eu le temps nécessaire de réflexion pour prendre une décision. Il se confie pour conseils à l'enseignant(e). Ce(tte) dernier(ère) demande à ses élèves de donner les critères et la démarche à suivre pour le choix d'un terrain.





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 ».

Questions récapitulatives

- 1 Citez deux préalables et deux critères de sélection pour l'achat d'un terrain pour construire une maison.
- 2 Énumérez la démarche à suivre pour sélectionner un terrain.
- 3 Donnez le rôle de la façade du terrain.
- 4 Dites ce que vous savez d'un plan.

Présentation de la situation

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 Mbangi, 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.

À savoir

Définitions de quelques concepts

Un plan est un tracé (un dessin) représentant les différentes parties d'une machine, d'une maison, d'une ville, etc. Pour une zone plus étendue (province, état,...), on aura une carte. Pour une maison, on désignera en général une vue de la façade et des pignons ainsi qu'une vue par-dessus comme si la maison était coupée horizontalement.

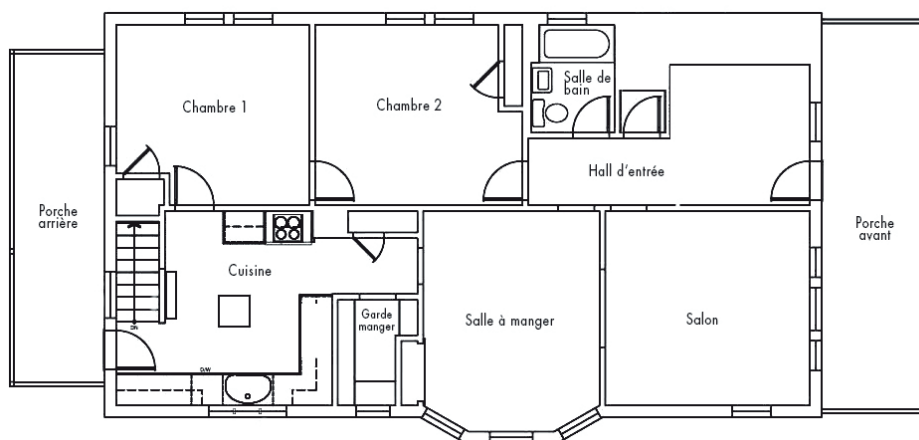


Figure 24 : Plan d'une maison

Une échelle est le rapport entre la mesure d'un objet réel et la mesure de sa représentation (carte géographique, maquette, etc.). Elle est exprimée par une valeur numérique qui est généralement sous forme de fraction.

Une échelle 1/100 (équivalente à « 1:100 » ou « au 100e ») implique la formule :

$$\text{dimension apparente} = \text{dimension réelle} \times (1/100).$$

Dans l'exemple ci-dessus, la représentation est 100 fois plus petite que l'objet réel : 1 centimètre sur le plan représente 100 centimètres dans la réalité, soit 1 mètre.

Les plans, aussi bien que les cartes, représentent des espaces assez étendus ; il n'est pas possible de les dessiner aussi grand qu'ils sont en réalité. Le dessin est donc plus petit que l'objet. Pour une maison, on représentera un mur de 10 mètres de long par un trait de 10 cm. On appelle échelle, le rapport entre les dimensions du dessin et celles de l'objet (les deux dimensions étant exprimées dans la même unité).

$$\text{Échelle (E)} = \frac{\text{Dimension dessin (d)}}{\text{Dimension objet (D)}}$$

$$\text{Dimension dessin (d)} = \frac{\text{Dimension objet (D)}}{\text{Échelle (E)}}$$

$$\text{Dimension objet (D)} = \frac{\text{Dimension dessin (d)}}{\text{Échelle (E)}}$$

Ainsi, dans notre exemple, nous aurons :

$$\text{Échelle (E)} = \frac{10 \text{ cm}}{100 \text{ cm}} = \frac{10 \text{ cm}}{100 \text{ cm}}$$

Ceci veut donc dire que le trait de 10 cm est 100 fois plus petit que la longueur du mur.

Un autre exemple, soit à calculer la longueur d'une route sur le plan à l'échelle de 1/40000 si elle mesure 40km en réalité.

$$d = \frac{4\,000\,000 \times 1}{40\,000} = 100 \text{ cm sur le plan}$$

Etapes d'élaboration d'un plan de maison

Comment faire un plan de maison sur papier ou sur un ordinateur rapidement et réussir son projet ? Voici les étapes de sa réalisation.

1^{ère} étape : Définir le programme

Nous ne parlons pas ici de programme informatique, mais en terme architectural, le programme représente vos attentes et envies. Cela se représente par une liste de souhaits, tels que le nombre de chambres attendues, le type d'architecture, les exigences volumétriques, etc...

Il vous suffit pour cela de prendre un papier et un crayon si vous procédez à la réalisation de votre plan de maison sur papier ou sur votre logiciel préféré de prises de notes sur votre ordinateur. Cette phase est un peu fastidieuse, mais indispensable car celle-ci vous permettra de vous libérer de nombreuses contraintes ultérieurement lorsque vous dessinerez votre propre plan de maison.

2^{ème} étape : Récolter toutes les contraintes

Réaliser une ébauche de votre future maison n'est pas une partie de plaisir, il faut encore que celle-ci respecte la loi et toutes les règles... Il faut donc que vous listiez méthodiquement toutes les contraintes extérieures pour aboutir à une enveloppe constructible du terrain devant recevoir votre maison. La façon dont vous dessinerez votre plan de maison aura une influence sur le coût ou budget, il vous faut bien tenir compte de cela, car le budget est le budget, comme nous le savons tous et toutes.

Cela étant dit, vous devez procéder par ordre. En premier lieu, vous munir du plan de géomètre car c'est sur de bonnes bases que l'on bâtit un projet. Trop de personnes partent sur un simple plan de cadastre ou plan issue du site Géoportail, qui sont certes intéressants pour un plan de situation mais non conforme pour établir un projet correctement car trop incertain dimensionnellement.

Le plan de géomètre doit comporter toutes les limites et les points topographiques ou courbes de niveaux. Ce sont ces points ou lignes qui vous permettront de valider la hauteur de votre projet vis-à-vis du terrain naturel. Ces dimensions au regard du

sol avant travaux devront ce voir sur le plan de masse, une des pièces maîtresse du dossier de demande de permis de construire.

La lecture du PLU sera votre bible durant tout le processus de conception de votre dessin de maison. Il est impératif de ne rien omettre sans quoi votre permis pourra être attaqué facilement par un tiers et annulé aussi rapidement qu'il vous aura été délivré.

Cette synthèse étant faite, il vous faut tracer sur le plan de géomètre les contraintes fournies par le PLU. Pour toutes les règles ne pouvant être tracées directement sur le plan, il vous faudra bien les garder à l'esprit pour les intégrer à votre esquisse de plan de maison.

3^{ème} étape : Faire ses plans de maison

Voici le moment que vous attendiez. « *Faire mon plan de maison* ». Vous y êtes.

Il vous faut déjà approcher comment faire un plan de maison à l'échelle. Tout simplement, l'échelle est une méthode permettant de représenter sur un papier un plan sans être obligé de dessiner en taille réelle. La majorité des plans de maisons se dessinent à l'échelle dite 1 centième, écrit 1/100^{ème}. Cela signifie que vous représentez 1 mètre en réalité par 1 centimètre sur le papier.

Il va vous falloir vous armer de patience et avoir de la méthode. Le plus simple réside dans le fait de tracer des morceaux de papier représentant les pièces principales que vous positionnerez les unes par rapport aux autres sur le plan du géomètre.

Ne vous encombrez pas avec les espaces résiduels ou les circulations, elles apparaîtront d'elles-mêmes lorsque vous aurez trouvé la position optimum. Pensez à bien orienter vos pièces en fonction de la course du soleil afin de représenter un plan de votre maison idéalement bioclimatique. Les végétaux et masques naturels doivent également vous aider à positionner les pièces. Un terrain livre des pistes qu'il vous faut suivre afin d'optimiser la position surtout au regard des futures liaisons aux réseaux (Télécom, Energie électrique, Eau, Eaux usées..). Concernant le plan de maison à étage, commencez par le haut, les contraintes liées aux réseaux et à l'escalier sont structurantes pour tout l'aménagement du projet de maison.

Une fois les positions de pièces trouvées, il vous faut reprendre celles-ci sur un schéma plus précis tenant compte des circulations réelles. Une circulation interne ne doit pas être inférieure à 0,90m. Ne voyez pas non plus trop grand, car ces pièces

ne sont en générales pas utilisées hormis si vous y intégrez des espaces tels qu'une bibliothèque ou rangements.

Sachez garder à l'esprit lors de l'élaboration du croquis de votre future habitation que toutes les dimensions comptabilisent des matériaux et par effet de ricochet un coût final.

Le plan ainsi obtenu, il vous faut donc lui donner du volume, car une maison est en trois dimensions. Pour les plus adroits et adroites d'entre vous, vous pouvez vous lancer dans l'axonométrie à main levée ou vous pouvez utiliser un logiciel 3D. De nombreux logiciels existent, je vous laisse juge du choix du produit le plus adapté à vos connaissances en informatique. Personnellement, j'apprécie plus le croquis à main levée, car il m'offre une liberté que je n'ai pas du premier coup avec un ordinateur. Mais des années d'expériences me permettent de faire ce choix.

Il ne faut pas oublier qu'une belle maison n'est pas simplement le reflet de son plan. Je vais vous développer cela dans la 4^{ème} étape.

4^{ème} étape : La composition de façade



Figure 25 : Esquisse de plan de façade

Savoir faire le plan d'une maison ne se limite pas à sa représentation 2D, il vous faut représenter les 4 façades et les composer. Tout l'art de l'architecture réside dans le fait de composer une maison agréable à vivre mais également agréable à voir.

Votre plan doit prendre du volume et s'inscrire dans des proportions équilibrées. Le rapport des pleins (murs) et des vides (ouvertures) doit être réfléchi. Si la position d'une fenêtre est mieux positionnée à un certain endroit pour répondre à un ressenti sympathique et esthétique doit être modifié, il vous faudra répercuter les conséquences sur l'aménagement intérieur.

N'oubliez pas qu'une maison doit recevoir des éléments techniques qui conditionneront certaines proportions... Donc faites la synthèse aller/retour entre vos croquis de façades et votre plan pour ne rien oublier.

5^{ème} étape : la mise au propre du plan

Comme, vous avez pu le lire ci-dessus, dessiner un plan de maison est une gymnastique psychologique, technique et physique (si vous utilisez les petits papiers). Il ne faut pas hésiter à dessiner, recommencer, redessiner de nombreuses fois pour obtenir un résultat satisfaisant voir superbe.

SURTOUT, ne jetez rien et cumulez vos esquisses, car il arrive parfois qu'une bonne idée cumulée à une ancienne autre idée soit la bonne synthèse. Donc la mise au propre finale du plan de maison à l'échelle. Une maison pensée et dessinée par un professionnel vous fera gagner un temps précieux et du stress en moins.

Outils d'élaboration d'un plan d'une maison

Outre l'utilisation des logiciels, gratuits ou non, vous pouvez également faire un plan de maison avec la méthode « manuelle ». Plus long, dessiner ses plans à la main reste cependant efficace. Il vous faudra quelques outils basiques :

- feuilles de calques, feuilles cartonnées ;
- crayon papier ;

- gomme ;
- règle et équerre ;
- compas ;
- ciseaux.

Vous pouvez aussi fabriquer une maquette mise à l'échelle de votre future maison : les dimensions seront plus révélatrices. Il est ensuite recommandé de soumettre ses



plans à l'avis d'un(e) professionnel(le), au moment du choix du constructeur. Rien ne remplace un œil professionnel : il saura repérer d'éventuelles erreurs et les corriger, sans dénaturer l'esprit du projet.

Figure 26 : Maquette

Résumé

Un plan est un tracé (un dessin) représentant les différentes parties d'une machine, d'une maison, d'une ville, etc. Pour une zone plus étendue (province, état,...), on aura une carte. Pour une maison, on désignera en général une vue de la façade et des pignons ainsi qu'une vue par-dessus comme si la maison était coupée horizontalement.

Pour élaborer le plan d'une maison, les étapes sont les suivantes :

- définir le programme ;
- récolter toutes les contraintes ;
- faire ses plans de maison ;

- composer de façade ;
- mettre au propre le plan.

L'élaboration des plans à la main nécessite l'utilisation de quelques outils basiques :

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

Activité d'évaluation

Items

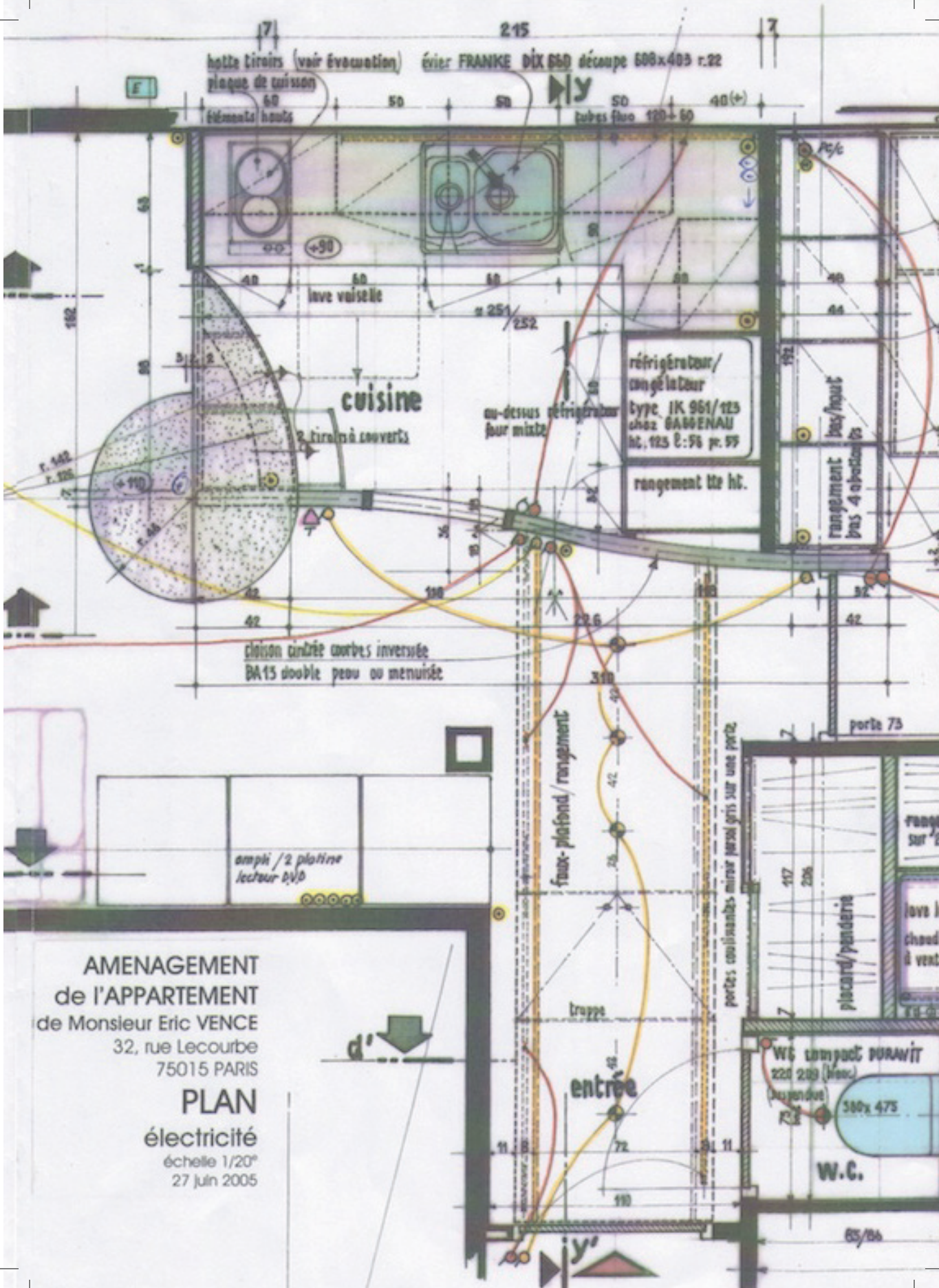
- 1** Citez les outils nécessaires pour élaborer le plan de la maison de Maman Kapinga.
- 2** Énumérez les étapes d'élaboration d'un plan d'une maison.
- 3** Citez le rôle d'une échelle dans l'élaboration d'un plan d'une maison.

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

Situation similaire à traiter

L'enseignant(e) demande à chaque élève d'élaborer le plan de leur maison à main libre.

AMENAGEMENT
de l'APPARTEMENT
de Monsieur Eric VENCE
32, rue Lecourbe
75015 PARIS
PLAN
électricité
échelle 1/20^e
27 juin 2005

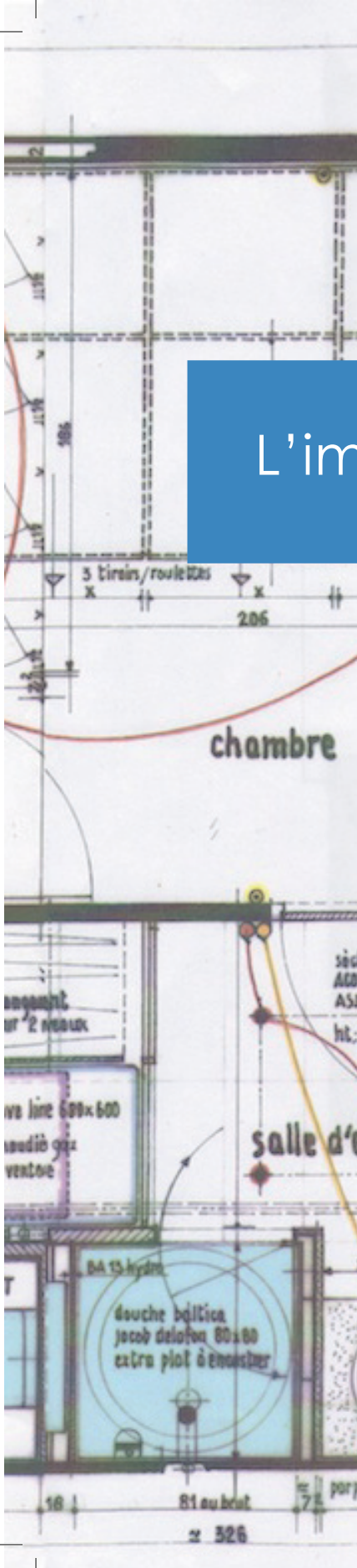


Titre 5

L'implantation 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 ».



Questions récapitulatives

- 1** Citez les étapes d'élaboration d'un plan d'une maison.
- 2** Restituez la définition de l'échelle en dessin.
- 3** Énumérez les outils de base pour élaborer un plan d'une maison.
- 4** Dites la dimension apparente pour une maison sur le plan à l'échelle 1/500 si elle mesure 200 m en réalité.

Présentation de la situation

En prévision d'une leçon sur l'implantation du plan d'une maison, l'enseignant Som-pwe 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.

À savoir

Quelques concepts généraux

Un plan d'implantation est un document représentant la disposition des produits dans un rayon avec les dimensions précises de chaque espace alloué dans le linéaire. Il vise à indiquer la position et les dimensions des constructions relatives au terrain visé. Le plan d'implantation doit être remis à la municipalité avant l'émission du permis de construction. Il s'agit donc d'une étape importante à la réalisation de vos projets.

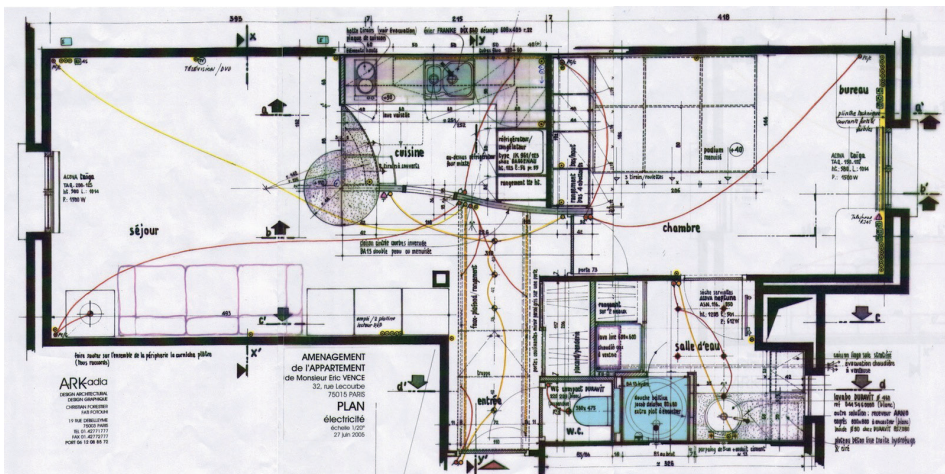


Figure 27 : Exemple de plan d'implantation (électrique)

Pour une salle de classe, le plan représente la classe vue du dessus : c'est pourquoi certains éléments comme la porte ou les fenêtres n'y figurent pas. En revanche, on y retrouve bien tous les « meubles » : l'armoire, la bibliothèque, la cage à oiseaux, l'étagère et ses plantes, les tables des élèves, le bureau du ou de la professeur(e), la poubelle, le meuble supportant la chaîne-hifi, etc. Pour établir ce plan, il a fallu, préalablement, repérer chaque élément et les situer les uns par rapport aux autres.

La technique d'implantation

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.

En quoi consistent ces étapes ?

Le chantier de la future maison débute le jour où le(la) géomètre procède à l'implantation de la maison. Ce jour-là, il ou elle trace la maison sur le terrain. Il(elle) « met les chaises », dit-on plus couramment dans le milieu de la construction. Lors de l'implantation, le ou la géomètre détermine le niveau zéro de la future maison, c'est-à-dire le niveau du futur revêtement de sol du rez-de-chaussée. Il ou elle détermine également le nombre de m³ de terre à prévoir et à laisser sur place pour le remblayage du terrain.

Avant d'entamer les travaux de terrassement, un(e) responsable de la commune sur laquelle se situe le terrain doit venir contrôler l'implantation et donner son feu vert pour le début des travaux. Habituellement, il faut compter de 10 à 15 jours entre le passage du(de la) géomètre et le début du terrassement.

Étapes fondamentales du projet de construction de maison

La conception du plan doit être effectuée avec minutie. Meilleur moyen pour réaliser une maison sur mesure, la création de votre plan de maison est une tâche fastidieuse qui ne peut omettre aucun détail. La bonne marche du projet en dépend. Si vous choisissez de ne pas être accompagné, il peut être tracé à main levée ou dessiner à l'aide d'un logiciel informatique.

Le budget

Avant de vous lancer, il est impératif de définir le budget global de votre projet. Ce dernier doit être pris en compte dans l'ensemble de vos choix afin de vous donner les limites à ne pas dépasser. Qu'il s'agisse de surface habitable, du nombre de pièces ou autres, un budget offre un cadre à l'élaboration de votre plan de maison.

L'architecture

L'architecture du futur logement est une des premières questions sur laquelle trancher. Entre un plain-pied ou une maison à étages, les besoins ne sont pas les mêmes. Ce choix impacte la surface du terrain, la consommation d'énergie et la configuration tout entière de votre bien. Reste à déterminer le style architectural souhaité. Moderne, ancien ou en fonction de la région, il implique des matériaux et des coûts variés.

L'implantation

Selon la nature du terrain, il convient de choisir la meilleure implantation pour la maison. Pour y parvenir, vérifiez les accès vers la route, la proximité des réseaux de raccordement d'eau et électricité, ainsi que la pente naturelle du sol, sa composition géologique et la présence d'arbres. Veillez également à anticiper vos futurs besoins avec l'éventualité d'une extension.

L'orientation

Sur le plan énergétique, l'orientation de votre maison est un point important qu'il faut définir rapidement lors de réalisation de votre plan. Privilégiez une orientation qui favorise l'exposition à la lumière du jour et à la chaleur solaire des façades.

Les ouvertures

Après avoir décidé de la bonne orientation, il faut déterminer l'emplacement et les dimensions des portes et fenêtres. Une orientation sud est conseillée pour les ouvertures en façade, améliorant ainsi les circulations d'air et une plus grande

luminosité. Pensez également aux portes intérieures en favorisant un positionnement pratique.

Surfaces et volumes

Dans les limites de votre budget, la surface de la maison doit prendre en compte vos besoins actuels et futurs. La hauteur sous plafond comme le volume des pièces dépend de votre mode de vie et de vos préférences. À vous de voir si vous souhaitez privilégier les espaces de vie commune ou les chambres.

L'aménagement

Parmi les parties les plus importantes, l'aménagement de l'espace intérieur est garant de votre bien-être au quotidien. En fonction du nombre de chambres et de la configuration globale (plain-pied ou étage), il doit se montrer à la fois fonctionnel et agréable à vivre.

Organisez votre intérieur en prenant compte de l'orientation pour bénéficier par exemple d'un salon très ensoleillé. La répartition entre parties privées et communes doit être envisagée afin de faciliter vos déplacements. Enfin, faites le choix des différents revêtements, sans oublier la distribution des ressources électriques.

Les normes

Le plan de maison doit respecter les normes de construction en vigueur et répondre aux nouvelles exigences de la réglementation thermique (RT 2012). Il est aussi impératif de prendre connaissance du Plan Local d'Urbanisme (PLU) auprès de la commune et de répondre aux éventuelles impositions.

Assurez-vous de n'avoir rien oublié (vérifications)

Le plan de maison représente la base de votre projet de construction. Des détails manquants pourraient retarder l'émission de votre permis de construire et engendrer des problèmes durant le chantier. Avec les nouveaux logiciels à disposition, il

est possible de réaliser toutes sortes de plans. Une fois terminé, l'avis de tiers est toujours conseillé avant de vous lancer.

Faire appel à un constructeur

La complexité et le temps nécessaire pour la réalisation d'un plan de maison peuvent être grandement simplifiés avec l'accompagnement d'un constructeur. En plus de la garantie d'un travail de qualité, les experts vous épaulent dans la conception d'un bien fidèle à vos attentes. Avec un large choix de plans, il ne tient qu'à vous de personnaliser la maison de vos rêves. De quoi mener à terme votre projet dans le respect de l'environnement, des normes énergétiques et conformément aux besoins de toute la famille.

Résumé

Un plan d'implantation est un document représentant la disposition des produits dans un rayon avec les dimensions précises de chaque espace alloué dans le linéaire. Il vise à indiquer la position et les dimensions des constructions relatives au terrain visé. Le plan d'implantation doit être remis à la municipalité avant l'émission du permis de construction. Il s'agit donc d'une étape importante à la réalisation de vos projets.

Pour réaliser une implantation, il vous faudra suivre les étapes suivantes :

- mettre en place les deux premiers jalons ;
- réaliser et mettre en place les chaises ainsi que les piquets ou les jalons restants ;
- reporter et fixer les cordeaux sur les chaises avec des pointes.

L'étape fondamentale du projet de construction de maison se découpe en dix points à prendre en compte, à savoir : la définition du budget, l'architecture, l'implantation,

l'orientation, les ouvertures, les surfaces et volumes, l'aménagement, les normes, la vérification et le recours à un constructeur.

Activité d'évaluation

Items

- 1 Établissez la différence entre le plan de terrain et le plan de maison.
- 2 Donnez le rôle de l'architecte dans l'implantation du plan d'une maison.
- 3 Dites comment situer le plan de maison sur le terrain et établir les dimensions réelles de la maison.
- 4 Donnez l'utilité de l'autorisation de bâtir.



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 ».



Questions récapitulatives

- 1** Dites quel est le rôle du(de la) géomètre.
- 2** Quelles sont les différents points importants pour un projet de construction de maison ?
- 3** Que savez-vous de la maçonnerie ?

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux

Définition

La maçonnerie est l'art de bâtir une construction par l'assemblage de matériaux élémentaires, liés ou non par un mortier. C'est l'art du maçon ou de la maçonne par définition mais aussi le résultat de son travail.

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.



Figure 28 : Des maçons au travail à Ferkéssédougou (Côte d'ivoire)

Description du métier

Sur un chantier, le maçon ou la maçonne implante les ouvrages simples et réalise le gros de travail : les fondations, les murs et les planchers soit par assemblage d'éléments (blocs de béton, briques, pierre, poutrelles (préfabriquées) soit par coulage de béton.

Outils de la maçonnerie

Pour réaliser un travail de maçonnerie de qualité, le(la) maçon(ne) doit s'équiper des bons outils. 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 ta-loche, le cordeau, le burin, la massette, le serre-joint, l'auge, la brouette, etc.

Travail du maçon

Le maçon travaille seul ou en équipe sur les chantiers en fonction de leur impor-tance. Il est généralement debout sur des échafaudages, dans des excavations ou des tranchées creusées dans le sol. Il porte des charges et doit gravir des échelles.

Ce tableau décrit les poids spécifiques des matériaux à utiliser par le(la) maçon(ne) :

Matériau	Poids spécifiques (kg/m ³)
Sable, de sec à humide	1450-2000
Ciment	1250-1400
Argile, sèche et compactée	1400-1500
Béton au ciment	2100-2400

Techniques de construction d'une maison

Construire un mur en parpaing



1. Les délimitations : délimitez l'emplacement du mur en plantant quatre jalons de bois dans le sol.
2. Les fondations : préparez du béton en mélangeant du ciment, du sable sec, du gravillon et de l'eau.
3. La pose.
4. L'élévation.

Figure 29 : Élévation d'un mur

Le haut d'un mur

Le chaperon est la protection, souvent maçonnée, qu'on ajoute en partie supérieure d'un mur.

Faire construire une maison

1. Établir le budget avant de définir le projet : en règle générale, le prix du terrain représente 30 % du montant total de l'achat. Le budget de construction de la maison compte pour 60 %. Les frais de notaire et ceux du constructeur de maison représentent 10 % du budget total.
2. Trouver le terrain adéquat pour bâtir le logement.
3. Élaborer le plan de la maison avec ou sans un architecte.
4. Choisir le bon entrepreneur pour construire la maison.
5. Suivre le chantier de construction.

Faire un linteau dans un mur en parpaing

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.

Commencer par tracer le périmètre de l'ouverture et l'encombrement du linteau. Prévoir des appuis débordants au moins de 20 cm de part et d'autre de l'ouverture. Selon la portée, percer ensuite au-dessus du futur linteau deux à quatre trous assez grands pour faire passer des bastaings ou des IPN (L. 1 m environ).

Construire un mur de clôture

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

Pose des chaperons sur un mur

Coller le chaperon à l'aide d'un mortier-colle étalé avec un peigne à colle. Un double encollage est recommandé pour assurer la bonne tenue du dessus de muret. Veiller à respecter un écart de 1 cm environ entre les éléments, au besoin en posant des cales.

Mettre un couvre mur

Étalez le mortier-colle sur le dessous d'une couverture, que vous placerez dans une extrémité du mur, à l'aide du peigne à colle. Pour assurer une adhérence optimale, faites un double encollage.

Comment faire un coffrage pour un linteau ?

Couler le béton pour former le linteau :

- 1 - couler le béton dans le coffrage avec une pelle ou un seau, en prenant bien soin de ne pas déplacer les armatures.
- 2 - 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.

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

Matériaux pour un mur de clôture

Le choix d'un matériau pour la construction d'un mur de clôture ou d'un mur de soutènement s'effectue en fonction de vos préférences, du budget, et des éventuelles restrictions stipulées dans le PLU de votre commune. Les matériaux les plus courants sont le parpaing, la pierre et la brique.

Renforcement d'un vieux mur

Mur qui penche, 2 solutions pour bien réagir :

1. 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. ...
2. Casser le mur et le reconstruire.

Réparation d'une grosse 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.

Faire du mortier de ciment

Le dosage en volume pour la fabrication de mortier :

Mélange de sable, de ciment et d'eau, le mortier se dose de manière générale de façon assez simple : 4 volumes de sable et 1/2 volume d'eau pour 1 volume de ciment.

Résumé

La maçonnerie est l'art de bâtir une construction par l'assemblage de matériaux élémentaires, liés ou non par un mortier. C'est par définition l'art du maçon ou de la maçonne, mais aussi le résultat de son travail.

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...

Sur un chantier, le(la) maçon(ne) implante les ouvrages simples et réalise le gros de travail : les fondations, les murs et les planchers, ... soit par assemblage d'éléments (blocs de béton, briques, pierre, poutrelles préfabriquées) soit par coulage de béton.

Pour réaliser un travail de maçonnerie de qualité, l'artisan(e) doit s'équiper des bons outils. Parmi les dizaines d'outils dédiés, certains sont incontournables comme la truelle, la taloche, le cordeau, le burin, la massette, le serre-joint, l'auge, la brouette, le niveau à bulle, l'équerre ou la règle.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Citez les principaux travaux en maçonnerie.
- 2** Restituez la définition d'un linteau.
- 3** Donnez la hauteur maximum pour un mur de clôture.
- 4** Expliquez comment :
 - réparer une fissure dans un mur extérieur ;
 - renforcer un vieux mur ;
 - faire un coffrage pour un linteau ;
 - construire un mur de clôture ;
 - obtenir un mortier.

Situation similaire à traiter

Papa Luzolo ne sait pas poser des chaperons sur le mur de la maison qu'il construit ; comment va-t-il procéder ?





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 ».

Questions récapitulatives

- 1** Citez les principaux outils du maçon.
- 2** Restituez la définition d'un linteau et d'un chaperon.
- 3** Donnez la hauteur maximum pour un mur de clôture.
- 4** En construction, quelle est la fonction d'un couvreur ?

Présentation de la situation

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 Mbangu, 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.

À savoir

Quelques concepts généraux

Le toit est la surface ou couverture couvrant la partie supérieure d'un édifice, permettant principalement de protéger son intérieur contre les intempéries et l'humidité.

Une toiture (l'ensemble des toits d'un bâtiment) est une couverture généralement supportée par une charpente. 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.

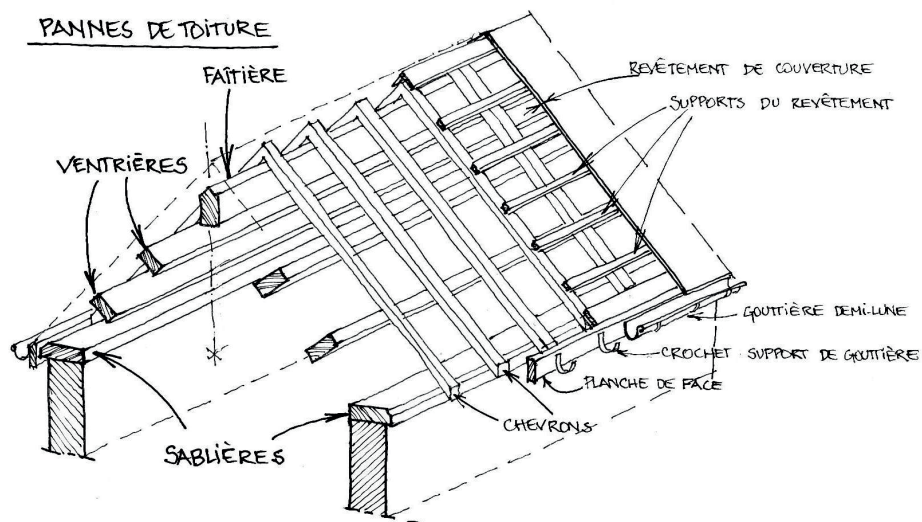


Figure 30 : Schéma d'une toiture

La fonction d'une charpente est de soutenir la couverture et de contribuer à la mise hors air et hors eau de l'ensemble habitat.

Les matériaux les plus utilisés sont :

- Pour la charpente :
 - 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.



Figure 31 : Charpente en bois



Figure 32 : Charpente en métal

- Pour la couverture :
 - les tuiles ;
 - les ardoises ;
 - les bardeaux de bois ou d'asphalte ;
 - l'acier ;
 - les plaques de zinc ou dans certains pays les plaques de plomb ;
 - le cuivre qui prend une teinte verte caractéristique après quelques années d'oxydation (technique du joint debout) ;
 - la tôle ondulée (métallique) ;
 - le fibro-ciment ;

- les matières plastiques (fibres synthétiques) ;
- le bitume ou asphalte (appliqué à 500 degrés, sous sa forme liquide) ;
- 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.

Dans le passé, d'autres matériaux de couverture ont été utilisés, notamment : le chaume, les lauzes, les tavaillons ou bardeaux qui prennent des noms locaux suivant les régions, le bois traditionnel.

Principes constructifs

Le toit est construit sur voûte ou sur charpente, ou peut être éventuellement préfabriqué et autoportant.

Un autre principe est de d'abord construire le toit et grâce à un système de vérins pouvant le soulever de même qu'un plancher construit au sol. Ainsi, à partir du rez-de-chaussée, la construction s'effectue uniquement en hauteur, sous le toit qui monte progressivement, relativement à l'abri des pluies (ce qui limite les arrêts de chantiers pour intempérie), ou du soleil alors que la toiture est hissée au fur et à mesure que les étages se construisent. Les avantages sont de pouvoir se passer de grue, d'échafaudages et d'autres moyens de protection du chantier, en diminuant les risques d'accidents de travail. Les logements sont aussi plus rapidement disponibles et en particulier les locaux du bas de l'immeuble alors que la construction se poursuit vers le haut.

Certaines toitures sont utilisées comme supports d'une végétalisation, et/ou de panneaux solaires et/ou collecteur d'eau pluviale.

Construire et poser sa toiture

Une pose de toiture de qualité repose sur des étapes qui vont conditionner ses caractéristiques de robustesse, d'étanchéité, d'isolation et de solidité.

Il s'agit d'une maison, une forteresse, qui doit être protégée par un toit solide, sûr et réalisé avec soin. Une couverture/toiture mise en place dans les règles de l'art vous permet d'économiser les coûts relatifs à la construction ou la rénovation, sans oublier la garantie d'avoir un rendu sécurisé et respectant les normes en vigueur.

Les différents types de toits et de bâtiments

Quel type de toiture est la mieux adaptée à mon architecture ? Quelle structure pour le toit ?

Poser sur une toiture arrondie

Réputée pour la douceur de ses formes, l'originalité de son architecture ronde et la créativité de son design épuré.

Poser sur un toit en pente

Il est connu pour sa capacité à évacuer l'eau, ce qui réduit les problèmes d'étanchéité et d'infiltration. Il permet aussi d'intégrer des ouvertures vitrées, ce qui donne du charme et une luminosité à l'espace de vie.

Pose d'une toiture sur véranda ou abri de jardin

Une pièce à vivre durant toute l'année, la véranda doit être à l'abri des changements climatiques. La toiture véranda peut être vitrée ou en polycarbonate, plate ou inclinée.

Pose d'une toiture sur un garage

Le garage sert d'abri pour la voiture ainsi que d'entrepôt pour vos divers matériels. L'installation de sa toiture dépend de sa situation, des matériaux de couverture, des règles applicables en urbanisme local...

Pose sur une toiture plate ou toiture-terrasse

Vous pouvez développer le potentiel de votre toit plat en l'aménageant et en le transformant en une superbe terrasse. Les toitures terrasses offrent un jardin supplémentaire à votre maison.

Les différents matériaux de couverture

Quel est le matériau le plus économique ? Comment choisir une couverture de toit durable ?

Toiture en chaume

À partir de paille de blé ou de seigle, de genêts, de bruyères et de tiges de roseaux, le toit chaume est écologique et quasiment incombustible.

Toit en tuiles

Caractérisé par son imperméabilité et sa résistance. Il peut être en tuiles plates bois, tuiles de terre cuite, tuiles plates béton, ou tuiles romaines.

Toiture ardoise

La couverture ardoise convient aux toits en pente. Elle n'est cependant pas adaptée aux toits arrondis et plats. Elle peut être en ardoise naturelle ou synthétique.

Toiture zinc

Ces toitures ne nécessitent pas beaucoup d'entretien. Elles sont durables et ont une grande longévité.

Toiture végétalisée

Ce type de toiture agit sur l'air environnant, filtre et réduit la poussière, évite la surchauffe du toit et minimise les variations d'humidité.

Toiture PVC ou polycarbonate

Ce matériau est connu pour sa légèreté et sa stabilité. Le revêtement en PVC est également économique.

Toiture asphalte

C'est un toit à base de fibres de verre. En matière de prix d'une toiture, il s'agit du matériau le moins cher.

Toiture tôle/bac acier

Il s'adapte à toutes les formes de toit. Conçue en acier, elle est robuste et résistante.

Toiture en bois

Elle peut être en bois massif ou en bardeaux. Il s'agit d'un toit écologique et isolant.

Toiture photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques sont installés sur la toiture pour transformer la lumière du soleil en courant électrique.

Toiture aluminium

L'aluminium est léger et durable. Il ne se déforme pas et ne se fissure pas.

Toit en verre

Le toit vitré est très esthétique. Il permet de faire entrer la lumière naturelle et favorise l'isolation thermique et phonique.

Étapes à suivre pour la pose d'une toiture

1. L'ossature du toit, ou la charpente, est la base de l'ensemble des autres installations. Elle soutient la partie isolante, la sous toiture, la ventilation et la couverture toiture. Elle doit donc être bien assemblée et mise en place avec soin.
2. L'isolation par l'extérieur permet d'éliminer les problèmes liés à l'humidité, à l'infiltration de l'eau et à l'isolation thermique. Posé avant la couverture, le Sarking permet de positionner plusieurs couches isolantes, ce qui crée une membrane d'étanchéité et permet d'isoler le toit. Il est également important de penser à l'étanchéité à l'air pour limiter les flux d'air et assurer le bon fonctionnement des systèmes de ventilation.
3. La dernière étape consiste à installer la couverture et l'emboîtement des pièces. Faites attention au conduit de cheminée et respectez les dimensions du pureau. La pose de tuile sur le voligeage nécessite une fixation pour ne pas voir vos tuiles se décoller. N'oubliez pas d'installer une tuile faîtière conçue spécialement pour les sommets et pensez à appliquer un traitement hydrofuge pour limiter le développement de mousses ou d'algues.

Mettre en place une charpente

Comment mettre en place une charpente ?

Utilisez de préférence les assemblages bois-bois qui travaillent en cisaillement. Ceci est également vrai pour fixer la couverture à la charpente, où il est toujours préférable d'utiliser des tire-fonds (vis) ou des pointes (clous) sur le côté (fixation des tuiles).

Montage d'une charpente à 2 versants :

1. À partir du plan, fabriquer un chevron. Prendre le plus grand soin car ce premier chevron servira de référence ;
2. Fixer des planches sur deux extrémités ;
3. Amener le patron sur un chevron vierge, plaquer les butées contre ;
4. Tracer les contours du patron sur le chevron vierge ;
5. Découper les parties à supprimer.

Comment poser des chevrons sur une charpente ?

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.

Résumé

Le toit est la surface ou couverture couvrant la partie supérieure d'un édifice, permettant principalement de protéger son intérieur contre les intempéries et l'humidité.

Une toiture (l'ensemble des toits d'un bâtiment) est une couverture généralement supportée par une charpente. 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.

La charpente a pour fonction de soutenir la couverture et de contribuer à la mise hors air et hors eau de l'ensemble habitat. Le point sur les différentes fonctions de la charpente et son rôle pour préserver le bâti existant.

Les matériaux les plus utilisés pour la charpente sont : le bois massif, le bois lamellé-collé, le métal, la poutre composite, généralement en métal au centre et bois lamellé collé autour. Et pour la couverture : les tuiles, les ardoises, les bardeaux de bois ou d'asphalte, l'acier, les plaques de zinc ou dans certains pays les plaques de plomb, le cuivre qui prend une teinte verte caractéristique après quelques années d'oxydation (technique du joint debout), la tôle ondulée (métallique), le fibro-ciment, les matières plastiques (fibres synthétiques), le bitume ou asphalte (appliqué à 500 degrés, sous sa forme liquide), 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,...

Pour poser une toiture les étapes suivantes sont à respecter : l'assemblage et la mise en place avec soin de l'ossature du toit, ou la charpente, l'isolation par l'extérieur, à installer la couverture et l'emboîtement des pièces.

Le montage de charpente est effectué à partir du plan de la maison et la fabrication des chevrons qui 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.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Établissez la différence entre la toiture et la charpente.
- 2** Citez trois matériaux pour la charpente et pour la couverture.
- 3** Donnez le rôle du chevron.
- 4** Énumérez trois différents types de toits et les principales propriétés recherchées pour la couverture.
- 5** Dites comment pose-t-on des chevrons sur une charpente ?

Situation similaire à traiter

La toiture de la 7^{ème} année de l'EB est devenue perméable aux intempéries et à l'humidité. L'enseignant(e) de technologie demande à ses élèves d'expliquer comment ils vont procéder à la réparer.



Pixabay / Franck Winkler



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 ».



Questions récapitulatives

- 1** Établissez la différence entre le toit et la toiture.
- 2** Citez les étapes à suivre pour la pose d'une toiture et les principales propriétés recherchées pour la couverture.
- 3** Énumérez deux matériaux pour la charpente et pour la couverture.
- 4** En construction, citez deux éléments permettant de créer l'ouverture dans un lieu fermé.

Présentation de la situation

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 ?

À savoir

Quelques concepts généraux

Définitions



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.

Figure 33 : Porte extérieure

Différents types de porte :

- Portes :
 - Porte d'entrée ;
 - Porte blindée ;
 - Porte pivotante ;
 - Porte battante ;
 - Porte coulissante ;
 - Problème poignée porte ;
 - Porte qui se ferme seule.

- Porte-fenêtre :
 - Porte-fenêtre en bois.

Porte métallique

Ses caractéristiques

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.



Si la porte métallique est blindée (considérée également comme une porte technique), son dormant est scellé dans la maçonnerie, pour empêcher les effractions, notamment par pied de biche.

Figure 34 : Porte métallique extérieure

Son matériau

Il y a tout d'abord la porte métallique en acier. Composée d'un alliage de fer et de carbone, ce matériau présente une forte résistance à la déformation, étant très rigide. Elle offre une sécurité maximale et une vraie pérennité. Elle exige peu d'entretien et reste incontournable dans la menuiserie.

Il y a ensuite la porte métallique en aluminium, matériau très utilisé dans les bâtiments contemporains. Plus légère, elle peut être conçue avec une isolation intégrée. Elle reste généralement plus élevée en prix.

Son usage

Établissements Recevant du Public (ERP), collectivité, entreprise, entrepôt, immeuble d'habitation, hôtel, etc..., la porte métallique est multi-usages. 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.

Ses avantages

La porte métallique présente un bon rapport qualité prix, en particulier dans la durée. Si son coût peut s'avérer plus élevé qu'une porte en bois à l'achat, elle présente une durabilité plus importante, pouvant aller jusqu'à plus de 30 ans (contrairement au bois qui absorbe facilement l'humidité, peut s'écailler, se déformer, gonfler etc.). De plus, elle nécessite peu d'entretien, étant résistante à la rouille, la fissuration ou la déformation. Et, si elle est mise à rude épreuve avec des fréquences de passage élevées, sa robustesse sera appréciée.

La porte métallique s'intègre aussi plus facilement dans un bâtiment aux performances énergétiques élevées, car elle peut être isolante. Elle offre également une vraie sécurité, que ce soit contre l'effraction ou contre le feu. Enfin, elle peut présenter un certain esthétisme, grâce à ses nombreux niveaux de finitions (couleurs, avec ou sans vitres, etc.).

Ses exigences feu

Selon les exigences chantier, la porte métallique peut être coupe-feu ou pas. Une porte coupe-feu a pour objectif de lutter contre la propagation du feu et des fumées toxiques. Elle joue un rôle essentiel pour sécuriser les voies d'évacuation en comparant les issues de secours.

Dans des bâtiments comme les ERP ou les IGH (Immeubles de Grande Hauteur), le but de ce type de porte est la protection et l'évacuation sans panique du public menacé par l'incendie. On peut également retrouver des exigences similaires dans les établissements industriels et commerciaux.

Fenêtre

En architecture et construction, une fenêtre est une baie, une ouverture dans un mur ou un pan incliné de toiture, avec ou sans vitres. Sa différence avec la porte réside dans le fait qu'elle ne descend pas jusqu'au sol mais jusqu'à l'allège. Dans le langage familier le mot fenêtre désigne de façon générique les diverses menuiseries permettant de fermer la baie, le châssis de fenêtre.



La fenêtre permet l'organisation de l'espace avec sa hauteur liée avec la profondeur de la pièce pour le calcul de la répartition de la lumière et elle est décorative en formant l'apparat de la demeure.

Figure 35 : Vue depuis une fenêtre de la Villa d'Este, à Tivoli (Italie)

Elle assure plusieurs fonctions pour le local concerné : 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. Tout ceci est fait en respectant la séparation des lieux par leur isolation thermique et phonique selon le besoin. Actuellement aux fonctions de la fenêtre s'est ajoutée une fonction obligatoire de sécurité incendie qui concerne en haut des escaliers les dômes prévus pour l'évacuation des fumées d'incendie et une fonction incitative donnée par le retour financier de la fiscalité pour la maîtrise de la chaleur entrant dans le bâtiment par l'ensoleillement.

Une fenêtre peut être fixe ou bien s'ouvrir et comporte alors un ouvrant. Elle peut être unique, géminée ou multiple (triple, quadruple, quintuple, sextuple...).

La partie scellée au mur de manière étanche est le fixe, le bâti, le dormant. La partie mobile est l'ouvrant qui, refermé, doit assurer en façade l'étanchéité aux intempéries et au bruit. La partie mobile est soit le vantail ou battant, qui s'ouvre en formant un angle avec le mur vertical, soit le châssis intermédiaire glissant latéralement dans le plan du mur vertical, soit le dôme qui s'ouvre en toiture en formant un angle.



Les éléments constitutifs de la fenêtre, sa quincaillerie, composent la décoration intérieure, par leurs diverses matières.

Figure 36 : Fenêtre ouverte

De nos jours, la plupart des fenêtres sont équipées de châssis en bois, aluminium ou PVC, chaque matériau ayant ses propres caractéristiques :

- Le bois apporte de très bonnes propriétés isolantes, tant au niveau acoustique que thermique. Une pièce avec une fenêtre en bois gagne du point de vue esthétique car ce matériau est élégant et chaleureux. Concernant l'entretien, la fenêtre en bois doit être entretenue régulièrement, toutefois la fréquence requise pour ces tâches d'entretien est moins importante qu'auparavant car les fenêtres en bois sont de mieux en mieux traitées grâce à des produits qui les rendent plus durables et résistantes. Le châssis en bois est néanmoins déconseillé en zone maritime car il pourrait, au bout d'un certain temps, subir un impact négatif à cause de l'humidité.
- L'aluminium est de plus en plus utilisé pour les fenêtres modernes. C'est un matériau solide et, à l'inverse du bois, il est très simple à entretenir. La fenêtre en aluminium offre également de bonnes propriétés isolantes et un aspect très élégant. Ce matériau est très souvent utilisé pour les baies vitrées à galandage qui s'encastrent dans le mur, structure apportant beaucoup de luminosité. Il est toutefois à noter que la fabrication de fenêtres en aluminium nécessite une consommation énergétique assez importante, ce qui représente un inconvénient par rapport au bois qui est naturel et au PVC qui a besoin de beaucoup moins d'énergie.

- Le PVC est, de nos jours, le matériau le plus utilisé en tant que châssis de fenêtre. Cela est dû entre autres à sa résistance, sa durabilité et ses excellentes propriétés isolantes. Contrairement au bois, la fenêtre en PVC s'entretient très facilement. Un autre avantage de ce matériau est que la consommation énergétique nécessaire pour fabriquer une fenêtre en PVC est beaucoup moins importante (environ 7 fois moindre) que celle nécessaire pour fabriquer une fenêtre en aluminium. Le PVC a néanmoins des inconvénients et notamment il ne s'adapte pas aux fenêtres de très grandes dimensions.

Etapes de fabrication d'une porte

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.

Comment installer une porte ?

Fixer le bâti de la 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.

Comment installer une porte intérieure ?

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

Etapes pour installer un encadrement de porte

1. Posez 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 ;
2. Découpez ensuite les différentes pièces en suivant vos mesures, à l'aide d'une scie à onglet ;
3. Posez la partie supérieure de l'hubriserie contre le mur en l'alignant sur vos repères, puis clouez-la au mur avec trois clous à tête d'homme également répartis ;
4. Procédez de manière identique pour fixer les autres parties de l'encadrement ;
5. Pour finir, il ne vous reste plus qu'à boucher les trous causés par les clous avec de la pâte à bois.

Résumé

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.

Une fenêtre est une baie, une ouverture dans un mur ou un pan incliné de toiture, avec ou sans vitres. Sa différence avec la porte réside dans le fait qu'elle ne descend pas jusqu'au sol mais jusqu'à l'allège. Dans le langage familier, le mot fenêtre désigne de façon générique les diverses menuiseries permettant de fermer la baie, le châssis de fenêtre.

Elle assure plusieurs fonctions pour le local concerné : 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.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Donnez le rôle d'une porte.
- 2** Établissez la différence entre une porte et une fenêtre.

- 3** Citez les fonctions d'une fenêtre pour un local.
- 4** Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour installer un encadrement de porte.
- 5** Dites comment installer une porte intérieure.
- 6** Donnez les caractéristiques, les avantages d'une porte métallique et son principal usage.

Situation similaire à traiter

Le Lycée Vuvu Kieto désire faire fabriquer des portes et fenêtres pour le nouveau bâtiment nouvellement construit. En sous-groupes de cinq élèves, décrivez les actions à poser et leurs contenus pour exécuter ce projet.



PxHerelIyoYurukin





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 ».

Questions récapitulatives

- 1** Citez les fonctions d'une fenêtre pour un local.
- 2** Comment fixer le bâti d'une porte ?
- 3** Énumérez les différents types de portes.
- 4** Donnez les étapes de fabrication d'une porte ou fenêtre.
- 5** Citez trois opérations de finissage d'un objet technique.

Présentation de la situation

Au cours de leur dernière visite guidée et après installation des portes et fenêtres, les élèves de la 7^{ème} année de l'EB du collège Boboto ont remarqué que la maison de la famille de Papa Nzuzi ne présentait pas un bel aspect extérieur. Ils(elles) sont curieux et curieuses de connaître quelques techniques à utiliser afin de donner de l'esthétique à cette maison. L'enseignant(e) de technologie décide dans un premier d'amener ses élèves auprès de professionnel(le)s pour recueillir les informations. Ces dernier(ère)s leur conseillent de réaliser la technique de crépissage.

À savoir

Quelques concepts généraux

Définitions

Le crépi correspond à la couche de finition appliquée sur la maçonnerie des façades extérieures. C'est cette matière qui va créer le rendu final et l'aspect décoratif des murs.

En construction, un enduit est une couche de mortier appliquée sur un mur ou en extérieur sur le manteau d'isolation de ce mur. Le crépi est un enduit qui se fait sur une muraille avec du mortier ou du plâtre et qu'on laisse raboteux (relief, picot) au lieu de le rendre uni.

Crépir un mur sera judicieux sur certains supports, mais totalement déconseillé sur d'autres. En effet, certains matériaux comme le bois ne peuvent en aucun cas être crépis. Selon l'état et l'exposition du mur, on choisira ensuite une peinture de type acrylique, minérale, pliolite ou siloxane.



Figure 37 : Maçon au travail de crépissage d'une façade

Différence entre crépi et 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.



Figure 38 : Crépis



Figure 39 : Enduit

Comment faire le crépissage d'un mur ?

La pose du crépi

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.

Application d'un crépi extérieur au rouleau sur du parpaing

1. Passez directement le rouleau ;
2. Appliquez au préalable un enduit taloché (pour avoir un support bien plan) avant de passer le rouleau.

Quel ciment pour crépir un mur ?

Pour que l'enduit accroche correctement aux parpaings, il faut faire ce que l'on appelle un « gobetis » qui est un mélange de sable et de ciment très liquide. Il faut le projeter avec un bon revers de truelle sur le muret de sorte de le moucheter et réaliser un aspect crépis.

Comment faire du crépi intérieur ?

1. Posez le crépi sur le mur intérieur.
2. Posez une quantité suffisante d'enduit avec votre couteau sur la taloche. Commencez à crépir le mur à partir du haut. Appuyez fortement et remontez en faisant de petits gestes verticaux et horizontaux pour bien l'étaler sur une épaisseur d'au moins 1,5 cm.

Comment mettre du crépi sur un mur intérieur ?

1. Appliquer le crépi d'intérieur.
2. Prenez le crépi avec un couteau à induire et déposez-le sur une taloche. Aplatissez-la sur le mur à la verticale et faites des mouvements circulaires. Il faut que la couche du produit soit d'une épaisseur de 1,5 cm environ. Continuez l'application sur une zone de 1,5 m environ de large.

Quel crépi intérieur choisir ?

Si la chaux et le crépi sont des choix plutôt traditionnels, il existe une autre alternative : le béton ciré. Cette matière tendance est plus délicate à poser, mais elle donne un rendu extrêmement moderne. Elle est également très résistante à l'eau et donc parfaite pour une cuisine ou une salle de bains.

Pourquoi opter pour une façade en crépi ?

Le crépi offre l'esthétique et aussi une protection efficace contre la pollution et les intempéries. Il fait bénéficier également une excellente isolation thermique et phonique.

Comment poser du crépi extérieur

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.

Quel ciment pour le crépi extérieur ?

Appliquer un enduit de mortier sur un mur intérieur ou extérieur. Le mortier de ciment est un mélange de ciment, de sable et d'eau. Il peut notamment être utilisé pour enduire une façade ou un mur intérieur brut afin d'obtenir une surface lisse, apte à recevoir un crépi (en extérieur) ou un revêtement (en intérieur). Les proportions à respecter pour le dosage du mortier sont : 4 volumes de sable et 1/2 volume d'eau pour 1 volume de ciment.

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.

Comment appliquer l'enduit de finition sur les murs ?

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

Les différents types d'enduits muraux : crépi, chaux...

Il existe diverses raisons d'employer un enduit mural. Selon que celui-ci sert à préparer un mur abîmé en vue de sa rénovation ou à simplement l'habiller, le matériau ne sera pas le même. Pour l'intérieur comme pour l'extérieur, découvrez les différents types d'enduits muraux. Voici quelques pistes pour ne pas se perdre au moment du choix de l'enduit.

Enduits muraux en finition ou en préparation

Le choix de l'enduit mural dépend de ce que l'on souhaite en faire. Si le mur comporte de nombreuses aspérités, des trous et des fissures, il faut orienter son choix vers un enduit de rebouchage. Cet enduit, assez grossier, se présente sous forme de poudre, à base de ciment ou de chaux, à mélanger avec de l'eau. Pour les plus novices, il peut également s'acheter prêt à l'emploi. L'enduit de rebouchage permet de gommer les gros défauts d'un mur. Après celui-ci, il est souvent nécessaire d'appliquer un enduit de lissage. Présenté sous la même forme, son grain plus fin permet d'obtenir une surface totalement lisse. Après sa pose, on peut envisager d'habiller le mur, soit avec un enduit de décoration, soit avec de la peinture, du papier peint ou encore du carrelage.

Un enduit pour habiller un mur

En ce qui concerne les finitions du mur, c'est toute une question de goût. On peut choisir d'habiller le mur avec un crépi ou avec un enduit lisse. La base reste la même, ciment ou chaux. Pour l'extérieur et les pièces humides, il est préférable de choisir un matériau à base de chaux. Grâce à ses propriétés, la chaux garde les murs sains et empêche l'humidité de s'accumuler. Le crépi, à grains fins ou grossiers, donnera du relief au mur.

Pour l'extérieur, il vaut mieux utiliser un crépi grossier plus résistant dans le temps. L'inconvénient majeur du crépi est qu'il s'encrasse rapidement. Il demande donc, un entretien plus régulier. L'enduit de décoration demande un certain savoir-faire dans la pose, afin d'obtenir une surface bien plane et homogène. Il est le plus souvent constitué de chaux. Comme le crépi, il peut être posé à l'intérieur ou à l'extérieur.

Autres alternatives en finition

Si la chaux et le crépi sont des choix plutôt traditionnels, il existe une autre alternative : le béton ciré. Cette matière est plus délicate à poser, mais elle donne un aspect extrêmement moderne. Elle est également très résistante à l'eau et donc parfaite pour une cuisine ou une salle de bains. Comme le crépi ou l'enduit à la chaux, le béton ciré se présente sous une multitude de coloris. Enfin, pour celles et ceux qui souhaitent décorer l'intérieur tout en isolant l'habitation, il est possible de trouver des enduits de chaux mélangés à du chanvre.

Résumé

Le crépi est la couche de finition appliquée sur la maçonnerie des façades extérieures. C'est cette matière qui va créer le rendu final et l'aspect décoratif des murs.

L'enduit est une couche de mortier appliquée sur un mur ou en extérieur sur le manteau d'isolation de ce mur. Le crépi est un enduit qui se fait sur une muraille avec du mortier ou du plâtre et qu'on laisse raboteux (relief, picot) au lieu de le rendre uni. 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.

L'enduit sert de protection et décoration et laissera respirer les 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.

Il existe différents types d'enduits muraux selon que ceux-ci servent à préparer un mur abîmé en vue de sa rénovation ou à simplement l'habiller, le matériau ne sera pas le même. Pour l'intérieur comme pour l'extérieur, les différents types d'enduits muraux sont : les enduits muraux en finition ou en préparation, un enduit pour habiller un mur et le béton ciré.

Activité d'évaluation

Items

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

- 2** Restituez la définition du mortier.
- 3** Donnez l'inconvénient du crépi.
- 4** Citez les matériaux indispensables au crépissage des murs.
- 5** Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour crépir un mur intérieur et extérieur.
- 6** Dites :
 - comment rendre un mur lisse ;
 - le dosage à respecter pour obtenir un bon mortier ;
 - appliquer l'enduit de finition sur les murs ;

Situation similaire à traiter

Les voisins de Papa Nzuzi ont fait également le crépissage de leurs maisons, mais dès que l'on touche le mur, il s'effrite en sable. En sous-groupes, dites ce qui est à la base de ce désagrément et comment procéder à la réparation.





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 ».

Questions récapitulatives

- 1 Établissez la différence entre le crépi et l'enduit.
- 2 Restituez la définition du mortier.
- 3 Donnez le dosage à respecter pour préparer un bon mortier.
- 4 Citez les matériaux indispensables au crépissage des murs.
- 5 À quoi sert le carrelage dans une maison ?

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux

Définitions

D'une manière générale, le mot revêtement peut désigner l'action de revêtir quelque chose ou son résultat. Il est employé dans plusieurs domaines :

- en mathématiques, un revêtement est une notion topologique ;
- les revêtements sont une ou des couches superficielles modifiant les propriétés de surface d'un objet.
- en architecture et construction, le terme désigne en particulier :



- le revêtement de sol, et notamment la couverture de surface des voies carrossables (pavage, asphalte, etc.) et de mur ;
- le revêtement, en métallurgie ;
- les revêtements, en immobilier ;
- les revêtements anti-usure ;
- etc...

Figure 40 : Revêtement en plancher

Matériaux et outils de carrelage

Le choix est bien sûr en fonction de l'utilisation attendue, du style recherché mais aussi du budget alloué au chantier. Cependant, les matériaux de carrelage bas de gamme n'opposent pas la même résistance au temps. En revanche, carrelage correspond à un investissement non négligeable, et n'oubliez pas, une fois posé, on ne change pas facilement de carrelage... cela vaut peut-être la peine de faire un petit effort budgétaire.

On peut choisir entre ces 4 principaux types de matériaux de carrelage :



- la céramique comprenant le grès cérame, le grès étiré, la faïence, la terre cuite, les tomettes ;

- la pierre avec le granit, l'ardoise, la pierre calcaire, le travertin, le marbre ;

- les carreaux de ciment ;

- la mosaïque.

Figure 41 : Revêtement en carrelage

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.

Étapes de revêtement

Le plancher est constitué d'éléments de plancher ou de hourdis, de la couche de pression, du revêtement de sol ou la chape, des conductions, de l'isolation du plancher et de la finition finale du plancher.

Il faut suivre plusieurs étapes pour la pose d'un revêtement de sol.

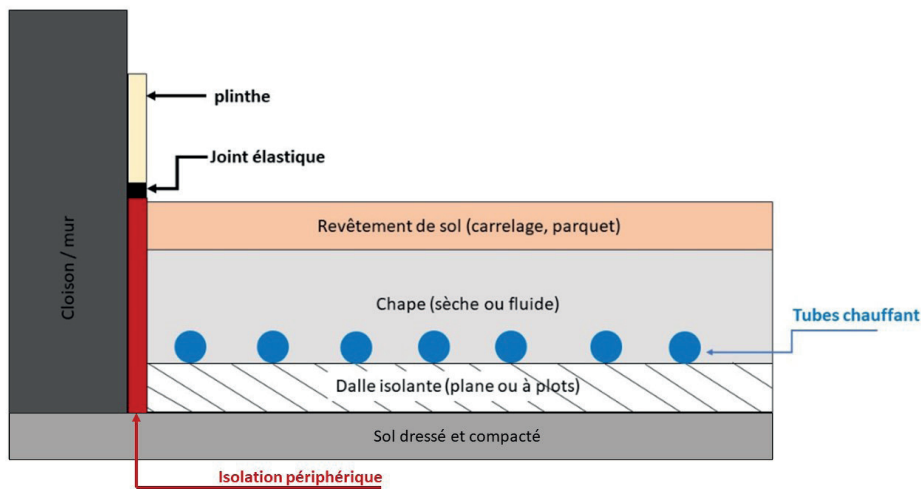


Figure 42 : Vue en coupe d'un revêtement

Etape 1 : La chape

Un revêtement de plancher ou de chape est une couche couvrante qui est posée sur l'isolation du plancher. Celui-ci égalise, renforce, prévient les déchirures et peut être posé en différentes épaisseurs. Une chape en ciment de sable peut être posée à partir de 3 cm flottante et à partir de 3.5 cm non flottante. Une armature est nécessaire dans le cas d'une chape en ciment de sable, mais pas pour une chape coulée.

Une armature classique de chape est pleine de filets, mais aujourd'hui, on utilise de plus en plus de revêtements de sol avec une armature de fibres. Dans ce cas, on mélange des fibres synthétiques de sol avec un éventuel ajout de certains additifs dans la chape. En conséquence, il faut moins d'eau, ce qui rend la chape plus robuste, élimine le risque de fissures de retrait et rend la chape plus rapidement utilisable pour y marcher. Une armature à fibre est conseillée pour une finition avec de la pierre naturelle, vu qu'une armature classique peut, après un certain temps, laisser des traces et de la rouille. Dans une chape de pavement, cela n'est pas applicable. Une armature est superflue ici, parce qu'elle est trois fois plus robuste qu'une chape habituelle en ciment de sable.

Etape 2 : Le séchage

Pour la chape de ciment de sable, il faut 10 jours de séchage par cm d'épaisseur et deux semaines par centimètre si la chape est plus épaisse que 8 cm. Normalement, vous ne pourrez la fouler qu'après 28 jours. Si vous voulez la fouler antérieurement, utilisez des planches pour répartir la pression et laissez-la sécher suffisamment longtemps avant de faire la finition. La chape coulante peut être foulée après 24 heures, la durée de séchage d'une épaisseur de 3,5 cm est d'au moins trois semaines et par cm d'épaisseur supplémentaire cela se prolongera d'une semaine.

Une alternative s'offre à vous : la chape à séchage rapide qui peut être terminée plus rapidement, mais qui est également un peu plus coûteuse. La durée de séchage de la chape dépend évidemment de l'humidité de l'air, de la température et de la ventilation et doit toujours être mesurée avant de placer le revêtement de sol, car après, il existe un danger de décollage de finition. La durée de séchage peut être drastiquement réduite en plaçant un sècheur de construction et un ventilateur.

Etape 3: Les canalisations

Les canalisations pour le sanitaire, l'électricité, la ventilation ou le système d'aspiration centrale peuvent être directement posées sur les hourdis (ou la couche de pression). Ensuite, vient le matériau d'isolation et le revêtement de sol.

Etape 4: Les joints de dilatation

Si la pièce mesure plus de 40 m² ou plus de 8 m de long, les joints de dilatation sont indispensables dans le cas d'une chape en stabilisé. Ils éviteront la formation de fissures dans le sol. Dans le cas d'une chape liquide, la surface rectangulaire ou carrée peut mesurer jusqu'à 200 m² sans nécessiter le moindre joint de dilatation. En présence d'une autre forme de sol, ou au niveau de l'ouverture de porte, ce type de joints est nécessaire pour les deux chapes.

Revêtement du sol le plus simple à poser

Le carrelage, le stratifié et les sols PVC sont les sols les plus faciles à entretenir. Ils se nettoient avec une serpillière et un produit d'entretien adapté. Il existe des produits spécifiques pour les différents types de carrelage : carrelage émaillé, non émaillé, marbre etc.

Le revêtement le moins cher

Le PVC résiste parfaitement au quotidien, que ce soit dans un lieu de passage ou une pièce d'eau. C'est le revêtement de sol le plus économique (Bois + petit prix = sol vinyle).

Résumé

Le revêtement est l'action de revêtir quelque chose ou son résultat. Il est employé dans plusieurs domaines. En architecture et construction, le terme désigne en particulier :

- le revêtement de sol, et notamment la couverture de surface des voies carrossables (pavage, asphalte, etc.) et de mur ;
- le revêtement, en métallurgie ;
- les revêtements, en immobilier ;
- les revêtements anti-usure ;
- etc...

Les principaux types de matériaux de carrelage sont :

- la céramique comprenant le grès cérame, le grès étiré, la faïence, la terre cuite, les tomettes ;
- la pierre avec le granit, l'ardoise, la pierre calcaire, le travertin, le marbre ;
- les carreaux de ciment ;
- la mosaïque.

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.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Citez les matériaux et les outils pour réaliser le revêtement.
- 2** Donnez deux principales raisons pour carreler une maison.
- 3** Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour réaliser le revêtement du sol.

Situation similaire à traiter

Le voisin de Papa Nzuzi a coulé simplement le béton dans sa maison. Dites la conséquence qui en découlera.





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 ».

Questions récapitulatives

- 1 Établissez la différence entre le crépi et l'enduit.
- 2 Dites pourquoi carrelle-t-on une maison ?
- 3 Donnez le rôle de la chape.
- 4 Expliquez le revêtement mural.

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux

Définitions

Dans le domaine de l'architecture, un plafond est une surface horizontale qui constitue la partie supérieure d'une pièce ou de tout lieu couvert. Il peut être fait de plâtre, de menuiserie, de matière thermoplastique ou de divers autres matériaux.

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.

Différents types de plafond

À la différence des faux plafonds très en vogue à l'heure actuelle, les plafonds classiques sont intégrés à l'habitat depuis l'origine de la construction. On distingue trois types de plafonds classiques : le plafond à la française, le plafond en staff et le plafond à caisson.



- le plafond à la française : très utilisé au 17^{ème} siècle, c'est le plafond des constructions anciennes. C'est un plafond aux poutres apparentes, imposantes, en bois massif ou creux (fausses poutres) sur lesquelles reposent des solives. L'ensemble confère une note chaleureuse à l'intérieur. Le prix d'un plafond à la française est fonction du matériau utilisé.

Figure 43 : Plafond à la française



- le plafond en staff : il date plutôt du 19^{ème} siècle est un plafond composé de plâtre et de fibres végétales invisibles. Il permettait, à l'origine, de réaliser des rosettes, des corniches, des effets de drapés ou de décorer le plafond à travers une infinie variété de motifs.

Figure 44 : Plafond en staff

- le plafond à caisson : connu depuis l'Antiquité, il est présent dans les châteaux et demeures anciennes. Il conjugue, sur le plan du rendu, les deux précédents styles de plafonds classiques car il peut être en bois ou en staff. Il est composé d'une structure apparente faite de plusieurs compartiments rectangulaires,



carrés ou octogonaux. Son rendu plutôt luxueux offre diverses possibilités de décoration notamment des perspectives, des reliefs ou des effets de damiers et permet de jouer avec la lumière. Le plafond à caisson donne une réelle valeur à l'intérieur.

Figure 45 : Plafond à caisson de la cathédrale d'Albi (France)

Les faux plafonds ou plafonds autoportants

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... On distingue trois sortes de faux plafonds :



- le plafond tendu : c'est une solution design composé d'un vélum, c'est-à-dire d'une toile thermoplastique (généralement en PVC), et extensible que l'on tend sur la périphérie des murs sur des profilés en aluminium ou PVC et au moyen d'un système de fixation spécifique. La toile se superpose au plafond d'origine et peut être accrochée à n'importe quelle hauteur sous le plafond sous réserve de laisser au moins 2,5 cm de plénum (mesure entre le plafond d'origine et la toile à tendre).

Figure 46 : Plafond tendu

- Le plafond flottant: il s'agit d'un plafond installé sous le plafond original pour diminuer la hauteur de la pièce. De nos jours, c'est le type de plafond le plus utilisé notamment dans les bureaux et locaux commerciaux. Il s'adapte à la majorité des structures porteuses, en béton, en bois ou en acier. 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 et d'éléments visibles en matériaux légers sous forme de lames ou dalles de PVC, de briques creuses et plates spéciales plafond (plafonnettes).



Figure 47 : Plafond flottant

- Le plafond suspendu : largement utilisé en construction neuve ou en rénovation, le plafond suspendu permet de masquer la toiture. Il se compose de suspentes fixées sur les entrants de la charpente, de rails et de plaques de plâtre. Sa technique de pose très simple se fait au moyen d'une structure en métal très légère sur laquelle viendront se fixer les plaques de plâtre. Des joints sous



forme de bandes sont ensuite posés entre chaque plaque avant application de l'enduit ou de la peinture.

Figure 48 : Plafond suspendu de bureau

Le faux plafond revêt de nombreux avantages :

- il offre une esthétique remarquable avec un choix infini de couleurs, de motifs, de finitions et de textures et s'intègre à merveille dans les habitats modernes et contemporains.
- il permet de donner un coup de jeune aux plafonds usés ou abîmés, et pour les plafonds flottants de changer de décor au gré de son envie (les éléments tels que dalles, tuiles, briques.. se changent très facilement).
- il diminue la hauteur de la pièce, ce qui permet de réduire le volume à chauffer.
- il cache l'isolation et les câbles électriques.
- il garantit une excellente isolation thermique et acoustique car il est désolidarisé du plancher.
- il s'adapte à tout type de structure porteuse et peut intégrer un éclairage.

Les matériaux

Pour l'habillage du plafond, on utilise divers matériaux allant des plaques, dalles et panneaux aux lambris PVC, bois, métalliques, chevrons, lattes, clous, triplex,... On pourra ensuite appliquer de la peinture, du papier, du crépi ou du tissu après avoir soigné les finitions à l'enduit.

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

Pour revêtir les plafonds, on peut recourir :

- aux dalles de plafonds peuvent être en polystyrène ou en polyuréthane ;
- aux lambris en bois, en imitation bois ou en métal, sont à fixer sur une ossature de plafond suspendu ;
- aux plaques de plâtre qui sont adaptées pour les plafonds suspendus, et permettent même la réalisation de moulures ou de corniches décoratives.

Propriétés du plafond tendu

Prescrit au départ par les architectes, comme un élément purement décoratif, le plafond tendu est devenu au fil des ans un moyen efficace pour les promoteurs de gagner du temps sur un chantier, notamment grâce au gain afférent au temps de pose (une journée pour 50 m² pour une personne seule) à l'absence de préparation du support ainsi qu'à la possibilité de travailler sans risques en milieu occupé par des meubles ou d'autres corps de métier (ni obligation de bâchage ni d'enlever les meubles).

En rénovation, il permet, hormis le côté décoratif, de cacher des plafonds nécessitant un gros travail de préparation ou présentant des fissures à répétition. D'autant plus que sa durée de vie est largement supérieure à une dizaine d'années, ce plafond est nettoyable et réutilisable. Pour rénover les plafonds, il faudrait en principe, les décaper (jusqu'au lattis lorsqu'il s'agit d'un plafond de ce type) puis soit refaire tout l'enduit au plâtre, soit poser des plaques de plâtre (Placoplâtre ou assimilées).

Le matériau seulement disponible en blanc mat à l'origine est à présent décliné dans la totalité des gammes mat, satiné, laqué-brillant ou avec des dessins caractéristiques.

Des toiles très spécifiques ont fait leur apparition sur le marché : toiles acoustiques, mais aussi bénéficiant de traitement bio-actifs : anti-acariens, antibactérien, antistatique, mais également fongicide et bénéficiant de classement de la haute résistance à l'incendie.

Depuis les années 2000, les plafonds tendus se tournent vers la domotique et proposent des toiles lumineuses, réostatiques, micro-perforées, aéroliques, et même spécifiques au milieu hospitalier.

Technique de pose

La technique de pose passe par un enregistrement très précis des mesures du plafond à transformer, les soudures (haute fréquence) étant faites en usine. L'exercice de pose consiste à fixer une cornière (appelée aussi « lisse » ou « profilé ») en PVC ou en aluminium sur la totalité du périmètre du plafond. L'installateur procède alors à l'extension proprement dite, en dirigeant vers la toile un jet de chaleur au moyen d'un mini canon à chaleur. Une fois étendue, la toile peut être fixée. En se refroidissant, la toile cherche à reprendre ses dimensions initiales, mais comme elle est fixée au mur, elle se tend au lieu de se rétracter.

Au fil de l'évolution des technologies, la température de chauffe nécessaire à l'extension diminue, au point que certains fabricants proposent en 2008 des toiles dites « à froid » ne nécessitant pas de chauffage. La majorité des fabricants restant toutefois sur une technique nécessitant un chauffage de la toile et de la pièce à une température d'environ 40 °C à 60 °C en partie haute de la pièce.

Résumé

Un plafond est une surface horizontale qui constitue la partie supérieure d'une pièce ou de tout lieu couvert.

Il peut être fait de plâtre, de menuiserie, de matière thermoplastique ou de divers autres matériaux.

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.

À la différence des faux plafonds très en vogue à l'heure actuelle, on distingue trois types de plafonds classiques : le plafond à la française, le plafond en staff et le plafond à caisson.

Pour l'habillage et le revêtement du plafond, on utilise comme :

- habillage les divers matériaux : des plaques, dalles et panneaux aux lambris PVC, bois ou métalliques. On pourra ensuite appliquer de la peinture, du papier, du crépi ou du tissu après avoir soigné les finitions à l'enduit ;
- revêtement : des dalles de plafonds (en polystyrène ou en polyuréthane), des lambris en bois, en imitation de bois ou en métal, fixés sur une ossature de plafond suspendu et des plaques de plâtre adaptées pour les plafonds suspendus, et permettent même la réalisation de moulures ou de corniches décoratives.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Donnez le rôle du plafond dans une maison.
- 2** Dites les matériaux nécessaires pour un plafond suspendu et son revêtement ?
- 3** Décrivez la structure du plafond.
- 4** Restituez la définition d'un faux plafond.
- 5** Citez les différents types de faux plafond et les plafonds classiques.

Situation similaire à traiter

Une autre école de Goma utilise les nattes comme plafond au lieu de triplex ; quel sera le résultat ?



Flickr/Yago1





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 ».

Questions récapitulatives

- 1 **Donnez le rôle et la structure d'un plafond.**
- 2 **Citez trois matériaux pour poser un plafond.**
- 3 **Restituez la définition d'un faux plafond ? Et dis pourquoi cette appellation ?**
- 4 **Énumérez les plafonds classiques.**
- 5 **Dites ce qu'il faut pour apporter le confort aux habitants dans une maison.**

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux



Les meubles sont l'ensemble des éléments de mobilier qui, dans un logement, un bureau, etc. sert au confort des habitant(e)s ou des utilisateur(rice)s (chaises, lits, tables...), au rangement d'objets divers (armoires, buffets, bibliothèques...).

Figure 49 : Ameublement d'intérieur

Comportant usuellement des étagères, des tiroirs ou des portes, les meubles servent à ranger de petits objets tels que les vêtements, outils et ustensiles, livres ou encore provisions ménagères... Ils peuvent être le résultat d'une création artistique et être alors considérés comme une forme d'art décoratif. En plus de leur fonction utilitaire, les meubles peuvent avoir une fonction symbolique ou religieuse. Les meubles contribuent aussi à la décoration du logement, en conjonction avec d'autres objets tels que rideaux, tapis, pendules ou luminaires qui contribuent à la création d'un espace intérieur pratique et confortable.

Les types de bois utilisés dans les meubles

Il a été utilisé pendant des siècles et a probablement existé quand les gens de cavernes se sont fatigués de s'accroupir sur le sol de saleté de leurs grottes et chercher une meilleure méthode. Les bois qui sont façonnés en meubles se répartissent en trois catégories.

Bois dur

Les termes « bois dur » et « bois tendre » sont trompeurs. Les bois durs ne sont pas nécessairement plus durs et plus denses. Par exemple, le bois de balsa est l'un des bois les plus légers et les moins denses, et il est considéré comme un bois dur. 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.

Les bois durs sont considérés comme la qualité maximale et sont les plus chers. Leurs couleurs naturelles varient des bois les plus profonds aux bois les plus légers et ils peuvent être teints ou peints pour plus de diversité.

Les meubles en bois dur sont susceptibles de se déformer ou de se courber au gré des variations d'hygrométrie dans leur environnement. La bonne conception d'un meuble et l'application d'une finition (huile, vernis, cire...) permettent de limiter ces variations. Parmi les bois les plus utilisés dans la fabrication de meubles en France on trouve chêne, hêtre, frêne, noyer, érable, merisier, platane... Certains de ces bois sont très solides comme le chêne ou le frêne et pourront être utilisés en structure (pieds, traverses...). D'autres, comme le platane ou le peuplier sont moins solides et seront utilisés davantage pour des éléments non structurels (plateaux, portes...).

Bois tendre

Aussi appelés résineux, les arbres gymnospermes ont une croissance plus rapide et sont donc en général moins coûteux que les feuillus mais ils nécessitent plus de soins. Comme ils sont moins durables, il est beaucoup plus facile de rayer ou d'endommager les meubles en bois tendre. En outre, ils n'ont souvent pas les magnifiques grains d'un bois et ne se colorent donc pas aussi bien.

Le pin est une bonne illustration d'un bois résineux souvent utilisé pour les meubles. Ces forêts sont souvent utilisées dans la structure de sorte que les pièces les plus choisies sont réservées aux meubles. Dans la construction, les nœuds et les fentes sont communs. Une grande partie du bois de construction n'accepte pas la peinture et ce type de bois est utilisé pour les étagères ou les caisses d'emballage.

Le bois résineux utilisé dans les meubles est traditionnellement désigné sous le nom de « bois d'apparence » et comprend la plupart des bois d'œuvre résineux qui ont été moulus sur mesure selon un motif ou qui ont été apposés sur les quatre côtés.

Composite

Les composites sont la forme de bois la moins chère et sont fabriqués. Le bois composite est un matériau composite thermoplastique composé de fibres de bois et de résines plastiques.

Les types de bois composite sont :

- le contreplaqué : plusieurs couches de fines feuilles de bois ont été collées et pressées. Certains meubles sont fabriqués directement à partir de contreplaqué, mais normalement, ils ne servent que de support lorsqu'ils sont intégrés dans des meubles.
- panneau de particules : la sciure de bois et les copeaux de bois sont mélangés avec de la colle ou de la résine qui est ensuite formée et traitée. Lorsqu'ils sont utilisés pour des meubles peu coûteux, les panneaux de particules sont généralement recouverts de stratifié ou de placage. Cela est nécessaire parce que les panneaux de particules se séparent facilement et le stratifié empêche la fente. Cependant, l'inconvénient est que le stratifié peut se séparer du bois parce que le panneau de particules réagit aux changements de température et de pression en rétrécissant et en gonflant.
- panneau de fibres dur : il est fait comme panneau de particules mais il est placé sous une pression plus élevée donc c'est plus fort.
- panneau de fibres à densité moyenne ou MDF : les particules de bois sont collées avec de la résine et compressées. Il est plus résistant que les panneaux de particules ou les panneaux durs et peut être coupé comme du contreplaqué, bien qu'il ne soit pas aussi puissant que le contreplaqué. Certains MDF est recouvert de mélamine qui est un plastique durable dans une variété de couleurs. Les bords exposés du MDF sont rugueux et doivent être recouverts d'une moulure ou d'un autre matériau décoratif.

Les meubles fabriqués à partir de tous ces produits en bois sont de « vrais » meubles en bois, même les composites.

Choix d'un bon meuble

La qualité est au cœur du choix des meubles, un véritable enjeu de bien-être. Loin d'une consommation effrénée, les meubles sont perçus comme des produits qui doivent durer et s'adapter aux différents goûts et étapes de la vie.

Que ce soit pour acheter un siège, un lit bébé, une armoire de cuisine ou un plan de toilette de salle de bain, acheter un meuble est toujours un acte important. On parle toujours du nécessaire bon rapport qualité-prix. Mais quels sont les critères qui aident à identifier un mobilier de qualité ?

Les critères pour identifier un meuble de qualité sont :

- sécurité : un meuble doit prévenir tout incident domestique pour une utilisation en toute confiance (pas de risque de pincement avec votre chaise pliante par exemple).
- solidité : de la conception à la fabrication, le meuble doit pouvoir résister à toutes les sollicitations de la vie quotidienne sans faillir. Vous n'empêchez pas vos enfants de sauter sur leur lit...
- durabilité : cette notion est primordiale dans la perspective d'une durée de vie du meuble la plus longue possible, que ce soit pour la conception ou la finition. Pas question que votre façade de cuisine change de couleur avec le temps où se gondole lorsqu'on la mouille.
- santé : un meuble doit être sain pour vous (par exemple avec des émissions de formaldéhyde limitées) et pour l'environnement (par exemple fabriqué avec des matières premières facilement recyclables).
- performance : les composants et les mécanismes doivent être adaptés à l'usage. Une roulette doit tourner, une coulisse glisser, une poignée se saisir, une étagère être plane...
- praticité : c'est toute la conception du meuble qui doit être bien pensée pour être ergonomique, apte à l'usage que l'on souhaite en faire et répondre à vos besoins.

Techniques d'aménagement d'une maison

Aménagement d'un salon à aire ouverte

Il y a certains points à retenir :



- 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.

Figure 50 : Salon aménagé

Taille pour un salon

Un salon de 20 m² est déjà suffisant, mais c'est à partir de 40 m² que les propriétaires peuvent placer/installer un grand salon et un coin réservé à la télévision ou un coin repas. L'idéal serait que cet espace s'ouvre directement vers une cuisine.

Surface pour salon séjour

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.

Résumé

Les meubles sont l'ensemble des éléments de mobilier qui, dans un logement, un bureau, etc. sert au confort des habitant(e)s ou des utilisateur(rice)s (chaises, lits, tables...), au rangement d'objets divers (armoires, buffets, bibliothèques...).

Façonnés en meubles, les bois se répartissent en trois catégories : le bois dur, le bois tendre et la composite.

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

Plusieurs techniques sont utilisées pour aménager une maison notamment l'aménagement d'un salon à aire ouverte, la taille pour d'un salon, la surface pour un salon séjour,...

Activité d'évaluation

Items

- 1** Citez les sortes de meubles qu'on peut trouver dans une maison.
- 2** Donnez les qualités d'un bon meuble pour une maison.
- 3** Dites les préalables avant de meubler une maison.
- 4** Établissez la différence entre le bois dur, le bois tendre et la composite.

Situation similaire à traiter

Maman Mujinga désire renouveler les meubles de sa maison. Ne sachant quoi faire, elle sollicite le concours des élèves de la 7^{ème} année de l'Institut Mahele à Tshopo.



A vertical photograph of an elegantly decorated room. In the foreground, a round table is covered with a white lace tablecloth. A wooden chair with a blue upholstered seat is positioned next to it. In the background, a rectangular table is set with white dishes and glassware. A patterned rug covers the floor, and a window with light-colored curtains is visible. The walls are light blue, and a decorative wall sconce is mounted on the wall.

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 ».

Questions récapitulatives

- 1** Citez les critères pour identifier un bon meuble.
- 2** Quels sont les trois types de bois pour façonner les meubles ?
- 3** Citez les types de bois composite ?
- 4** Donnez une technique d'aménagement d'un salon séjour.

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux

La décoration permet d'embellir un objet, une pièce, etc. On peut décorer quelque chose en le peignant, en y collant des affiches, en accrochant des tableaux. Les Romains ont décoré leurs maisons avec des mosaïques (en allant à Pompéi, on retrouve des mosaïques qui datent de la Rome antique), des peintures murales ou des trompe-l'œil.

La décoration peut s'appliquer aux affiches, aux meubles, aux vases, aux tableaux, aux papiers peints, à la peinture, à la moquette, aux objets. On peut même se décorer soi-même avec des tatouages, des piercings.

Au théâtre et au cinéma, la décoration de l'espace scénique (le décor de la pièce) est réalisée par un(e) spécialiste, le décorateur ou la décoratrice, qui se charge de concilier les exigences du(de la) metteur(e) en scène avec sa propre conception d'artiste pour créer le cadre dans lequel les acteurs et actrices vont évoluer. Certain(e)s artistes réputé(e)s ont réalisé des décors de pièces de théâtre, de ballets ou d'opéras.



Le décor et la décoration se disent surtout des travaux d'ornement, peinture, tapisserie et tapissage, sculpture (stuc, staff, etc.) et dorure qui ornent un édifice, un appartement. La peinture de décor s'applique à feindre des matériaux comme le bois, le marbre, le granite, le bronze et les assises de pierre.

Figure 51 : Intérieur de l'hôtel particulier Henry-Louis Walbaum-Heidsieck, à Reims (France)

Les différents types de décoration

La décoration intérieure, il y en a de tous les types en fonction du style et du goût de chacun. Les inspirations sont en effet nombreuses et elles peuvent nous venir de beaucoup de choses. Dans cette rubrique, nous allons essayer de vous offrir une sélection des styles de déco tendances que l'on retrouve de nos jours. 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.

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.

Figure 52 : Décoration de salle à manger de style industriel

Le style pop

Si vous désirez apporter plus de gaieté dans votre intérieur, alors le style pop vous séduira très certainement. Un ensemble de couleurs vives et acidulées, un mobilier design, des motifs géométriques, voilà autant de styles qui contribueront à redonner vie à votre intérieur et apporter plein de pepes, avec par un exemple un papier peint personnalisé.



Figure 53 : Collection design Memphis-Milano

Le style chalet

Pour un environnement convivial et chaleureux, il n'y a pas mieux que d'adopter le style chalet. Il vous apportera tout le confort et le bien-être dont vous avez besoin, surtout durant les saisons froides. Et pour cela, les matériaux naturels devront bien sûr être au cœur de la décoration. Un parquet au bois brut, une couleur un peu



sombre, des poutres au plafond, du bois sur les murs, ce sont là les objets dont vous avez besoin pour transformer votre intérieur en un petit coin chaud et douillet.

Figure 53 : Chambre au style chalet

Le style gustavien

C'est le type de décoration le plus adapté pour tous ceux qui souhaitent apporter de l'élégance et du raffinement dans leur intérieur. Ici, on met souvent le point sur l'authenticité et préfère donc opter pour des matériaux de qualité et véritables.



Les couleurs neutres sont aussi plus mises en avant et on choisira volontiers du mobilier de charme. Pour un style gustavien réussi, on mettra plus ainsi sur des moulures ouvragées, un parquet en bois, des meubles patinés, des matières nobles, etc.

Figure 54 : Salle à manger au style gustavien

Le style campagne chic

La campagne est très souvent associée à un style de décoration moins élégant et moins raffiné. Toutefois, il s'agit là d'une idée erronée. Il est tout à fait possible d'avoir



un style de décoration campagne chic. Il faudra tout simplement miser sur des tons naturels et des matériaux d'antan. Dans ce cas-ci, les couleurs pastels et poétiques, les poutres et vieilles pierres, les tomettes ainsi que le parquet brut feront très bien l'affaire.

Figure 55 : Bureau au style campagne chic

Le style ethnique chic

Outre le style campagne chic, il existe également ce que l'on appelle style ethnique chic. Tout comme le premier, ce second style s'appuie aussi sur l'usage des matériaux naturels, des couleurs sobres et naturelles ainsi que des objets issus de l'artisanat. Mais les objets souvenirs rapportés lors d'un voyage pourront également s'ajouter au décor. Des tapis d'inspiration berbère, des coussins et mobilier aux inspirations



ethniques, une décoration murale tissée, voilà autant d'idées qui pourront vous aider à apporter un style ethnique chic dans votre intérieur.

Figure 56 : Salon au style ethnique chic

Green power

Comme son nom le laisse clairement entendre, le style « green power » consiste à inviter la nature chez soi. Ici, l'ajout des diverses plantes vertes est indispensable pour réussir la décoration.



Figure 57 : Pièce d'entrée au style green power

En fonction de vos goûts et envies, vous pouvez par exemple les placer dans différents endroits comme sur un bord de fenêtre, sur des étagères bien aménagées, etc...

Le style exotique

Ici, l'authenticité constitue le mot maître qui régit toute la décoration. L'idée est de s'inspirer d'une décoration ethnique afin de promouvoir une atmosphère authentique. Bien sûr, il n'y a pas règles strictes à suivre. Vous pouvez très bien laisser libre cours



à votre esprit et s'inspirer de tout ce que vous voyez. Mais pour vous faciliter la tâche, il est aussi possible de se baser sur les idées trouvées sur internet ou sur des magazines.

Figure 58 : Terrasse au style exotique

Le style classique

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



Figure 59 : Salon au style classique

« 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 ».

Techniques de décoration

Comment décorer votre intérieur ?

Pour votre décoration intérieure, choisissez vos échantillons de tissus, de rideaux, de matériaux. Positionnez-les, les uns à côté des autres, devant vous à la lumière du jour et exposez-les le soir à la lumière artificielle pour constater de l'ambiance qu'ils dégagent donc la future atmosphère de votre pièce.

Comment mettre en valeur un mur de salon ?

On va donc choisir de préférence :

- le mur en face de la porte ou sur le côté, et.
- le mur perpendiculaire à une entrée de lumière, pour mettre la couleur en valeur. Attention si le mur peint est à contre-jour, par effet d'optique, il paraîtra plus foncé. Dans ce cas, pensez à choisir une teinte un peu plus claire.

Comment apporter de la lumière dans une pièce ?

Quelques conseils :

- 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.

Quelles sont les couleurs pour les murs du salon ?

Quelques conseils :

- 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.

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.

Comment apporter de la lumière dans une pièce sans fenêtre ?

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.

Comment 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 ;

Quelles sont les couleurs pour une 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.

Comment choisir une couleur de peinture pour un salon ?

Les tons neutres : marron glacé, taupe, lin, gris, sable sont de bonnes alternatives aux nuances de blancs. Les tons vifs sont à appliquer sur un seul pan de mur et en rappel dans les accessoires : rouge, aubergine, violine, bleu électrique, orangé, vert anis.

Résumé

La décoration permet d'embellir un objet, une pièce, etc. On peut décorer quelque chose en le peignant, en y collant des affiches, en accrochant des tableaux. La décoration peut s'appliquer aux affiches, aux meubles, aux vases, aux tableaux, aux papiers peints, à la peinture, à la moquette, aux objets.

On peut même se décorer soi-même avec des tatouages, des piercings. Au théâtre et au cinéma, la décoration de l'espace scénique (le décor de la pièce) est réalisée par un ou une spécialiste, le ou la décorateur(rice), qui se charge de concilier les exigences du(de la) metteur(e) en scène avec sa propre conception d'artiste pour créer le cadre dans lequel les acteurs vont évoluer. Certain(e)s artistes réputé(e)s ont réalisé des décors de pièces de théâtre, de ballets ou d'opéras.

On distingue différents types de décoration : 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. Plusieurs techniques sont envisagées pour la décoration.

Activité d'évaluation

Items

- 1 Citez les couleurs à utiliser pour une décoration de salle à manger.
- 2 Énumérez les différents types de décoration.
- 3 Dites comment gagner de la lumière dans une pièce et comment apporter de la lumière dans une pièce sans fenêtre ?
- 4 Dites en quoi consiste le style classique ?

Situation similaire à traiter

Décrivez les actions à poser et leurs contenus pour décorer une maison dont le salon est vaste.





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 ».

Questions récapitulatives

- 1** Citez trois couleurs à utiliser pour les murs d'un salon.
- 2** Comment gagner de la lumière dans une pièce et comment apporter de la lumière dans une pièce sans fenêtre ?
- 3** En quoi consiste le style industriel ?
- 4** Quel mur peindre en foncé dans un salon ?
- 5** Donnez deux techniques pour conserver du poisson frais.

Présentation de la situation

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^{me} année de l'E.B au Complexe Sco-

laire « 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 ?

À savoir

Quelques concepts généraux

Définitions



Le boucanage est une méthode de conservation de la viande et du poisson qui consiste à les fumer pendant de longues heures.

Figure 60 : Viande boucanée

Le terme boucanage est utilisé comme synonyme courant de fumage au moins depuis le XVIII^{ème} siècle. C'est proprement, « faire rôtir » ou « fumer » la chair et le poisson : ce que font maintenant les boucaniers et boucanières qui se sont habitué(e)s dans ces îles.

Boucaner signifie préparer. Il désigne à la fois la viande de porc fumée au feu de bois mais également l'action de « faire fumer » la viande.

Le séchage est un procédé qui sépare un liquide d'un solide, d'un semi-solide, voire d'un liquide par évaporation. Cette opération est endothermique et nécessite donc l'apport d'énergie.

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. Les objets ou produits à sécher sont disposés



sur des claies ou suspendus de manière à ce que l'air puisse circuler, généralement dans un bâtiment dont les parois sont claires à voir. Le séchoir peut aussi être un fumoir et un saloir.

Figure 62 : Séchage de poissons

Méthode traditionnelle de conservation

C'est une tradition millénaire utilisée par les humains séjournant en forêt pour la chasse. Cette technique est encore répandue de nos jours, surtout en République Démocratique du Congo, en Amérique du Sud, aux Antilles et dans l'océan Indien. Les aliments préparés sur le boucan portent le même nom.

Pour fumer la chair, on la pose sur un boucan, support, qui était à l'origine un gril de bois et est devenu :



- un trépied (à trois pieds soutenant une grille où sont posées les viandes et les poissons à fumer) appelé « boucan de bivouac »

- un quadripode (à quatre pieds soutenant là aussi une grille) appelé « boucan de camp de base ».

Figure 63 : Boucanage de gibier (Guyane)

Techniques de boucanage

Comment fumer viande et poisson ?

Aujourd'hui, le fumage est essentiellement utilisé pour donner de nouvelles saveurs à nos aliments.

Voici quelques éclaircissements pour fumer sa viande soi-même.

	Fumage à froid	Fumage à chaud
Procédé	Sèche les aliments et les parfume	Cuit les aliments et les parfume
Température de fumage	20 à 30 °C	50 à 90 °

Comment fumer des 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.

Comment 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.

Résumé

Le boucanage est une méthode de conservation de la viande et du poisson qui consiste à les fumer pendant de longues heures.

Boucaner signifie préparer ; il désigne à la fois la viande de porc fumée au feu de bois mais également l'action de « faire fumer » la viande.

Le séchage est un procédé qui sépare un liquide d'un solide, d'un semi-solide, voire d'un liquide par évaporation. Cette opération est endothermique et nécessite donc l'apport d'énergie.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Établissez la différence entre le boucanage et le séchage.
- 2** Donnez la température pour fumer à froid et à chaud les aliments.

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

Situation similaire à traiter

L'enseignant(e) de technologie de 7^{ème} de l'E.B d'un institut de la place demande à ses élèves de sécher la viande de porc dans un fumoir. Comment vont-ils et vont-elles procéder ?





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 ».

Questions récapitulatives

- 1** Restituez les définitions du boucanage et du séchage.
- 2** Citez la première étape pour boucaner du poisson.
- 3** Donnez la température pour fumer à froid et à chaud les aliments ?
- 4** Quel est le rôle du séchoir ?
- 5** À part le boucanage et le séchage, citez une autre technique de conservation de certains produits alimentaires.

Présentation de la situation

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.

À savoir

Quelques concepts généraux

On appelle congélation toute technique visant à faire passer un produit à l'état solide par des techniques de refroidissement forcé. On parle de congélation principalement pour l'eau et les produits qui en contiennent. La congélation est une technique de conservation des produits biologiques.

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.

Quelques techniques de congélation et de salaison

Congélation

Quelle température pour congeler ?



Seuls les congélateurs domestiques quatre étoiles sont en mesure de congeler un aliment en ayant la faculté de produire une température de $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$. Les produits ainsi congelés ou surgelés doivent être maintenus à une température de stockage de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Figure 64 : Fruits congelés

Comment congeler correctement ?

La congélation est une façon très simple pour bien conserver les aliments mais il faut suivre quelques conseils :

- utiliser des aliments frais et qui supportent bien la congélation ;
- préparer avant de congeler ;
- préférer les petites portions ;
- choisir les bons contenants ;
- étiqueter ;
- bien décongeler.

Comment congeler des liquides ?

La plus simple est de verser la soupe directement dans un Tupperware et de le placer au congélateur. Si vous voulez congeler une grande quantité, il est très pratique d'utiliser des bouteilles en plastique d'eau minérale.

Quelle température pour congeler de la viande ?

Mais congeler peut détériorer un peu la qualité de la viande. 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 .

Quelle température pour frigo et congélateur ?

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 $+1^{\circ}\text{C}$ en haut et $+5^{\circ}\text{C}$ dans la partie basse, tandis que pour les modèles à froid brassé ou ventilé, une température entre 0°C et $+4^{\circ}\text{C}$ est suffisante.

Comment congeler de la viande fraîche ?

Placez votre morceau de viande dans un sachet de congélation ou enveloppez-le dans un film alimentaire. Chassez l'air avant de refermer le sac ou le film. Une autre option

consiste à conditionner votre viande sous vide. Inscrivez la date de congélation et le nom du morceau de viande sur l'emballage.

Quelle est la température idéale pour un frigo ?

En général, la zone la plus froide se situe dans le bas, juste au-dessus du bac à légumes. Votre frigo doit avoir une température entre 0°C et 7°C avec une moyenne de 4°C à 5°C.

Comment conserver la soupe faite maison ?

On peut mettre sa soupe dans des récipients hermétiques de type Tupperware pour éviter l'oxydation. Elle se conserve alors trois à quatre jours, et se réchauffe en quelques minutes au four micro-ondes.

Salaison

Comment faire de la salaison ?



Posez une couche de viande et recouvrez d'une couche de sel. Alternez ainsi de suite couche de sel, couche d'arômes, couche de viande, couche de sel jusqu'à épuisement de la viande. Terminez par une couche de sel recouverte d'arômes.

Figure 65 : Salaison de viande

Quel sel pour salaison ?

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

Comment faire pour saler un 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).

Comment saler de la viande de porc ?

Salez largement avec le gros sel le morceau de lard avec sa couenne de tous côtés, puis le mettre « sous presse » (une grosse pierre posée sur une planche par exemple) pendant 72 h, en prenant soin de le mettre en déclive afin de laisser le jus s'écouler.

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.

Résumé

La congélation est toute technique visant à faire passer un produit à l'état solide par des techniques de refroidissement forcé. On parle de congélation principalement pour l'eau et les produits qui en contiennent. La congélation est une technique de conservation des produits biologiques.

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.

Activité d'évaluation

Items

- 1 Établissez la différence entre la congélation et la salaison.
- 2 Donnez la température pour congeler de la viande fraîche.
- 3 Dites :
 - comment saler la viande de bœuf ?
 - quel sel pour salaison ?
 - la température pour frigo et congélateur pour la congélation.

Situation similaire à traiter

À la maison, Maman procède autrement pour conserver ses aliments. Comparez les résultats.

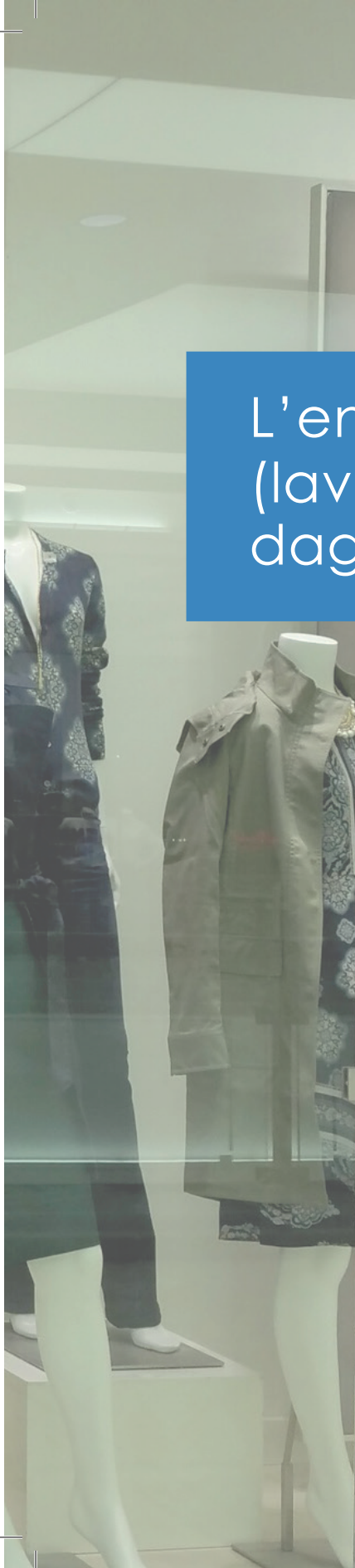


Titre 16

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 ».



Questions récapitulatives

- 1 Établissez la différence entre congélation et salaison.
- 2 Donnez la température pour congeler de la viande fraîche.
- 3 Comment saler du poisson frais ?
- 4 Dites comment procédez-vous pour entretenir ton uniforme ?

Présentation de la situation

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 ?

À savoir

Quelques concepts généraux

Les habits sont l'ensemble des pièces qui composent l'habillement ; spécialement vêtements visibles, de dessus.



Un vêtement est une pièce de tissu, de fibres synthétiques ou de fourrure recouvrant et protégeant le corps. C'est un habit qui joue également un rôle dans le respect des conventions sociales.

Figure 66 : Magasin de vêtements

Les fibres textiles

Un textile est un matériau susceptible d'être tissé ou tricoté. Initialement, il désigne donc un matériau qui peut se diviser en fibres ou en fils textiles, tels le coton, le lin, la soie, etc...

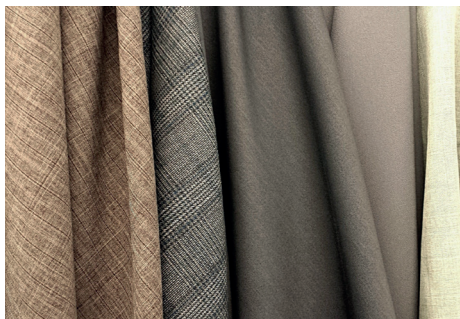


Figure 67 : Textiles

Une fibre textile est une substance filamenteuse susceptible d'être filée et tissée. Les fibres textiles sont classées en trois grandes catégories : les fibres naturelles (issues de la nature), les fibres chimiques (fibres artificielles) et les fibres synthétiques.

On identifie des fibres à partir de très petits échantillons de fils. On coupe normalement un morceau d'au plus 0,4 cm (1/8 po) de longueur de l'extrémité d'un fil exposé qui est en bon état et se trouve dans une zone peu apparente de l'objet.

Fibres naturelles

La fibre naturelle

C'est la fibre la plus largement utilisée dans l'habillement. Elle se développe dans la capsule qui entoure les graines de cotonniers.

Caractéristiques :

- favorable pour une bonne résistance ;
- très faible élasticité ;
- peu souple, sujette au froissement ;
- douce et confortable ;
- bonne absorption ;
- fragilisée par les expositions prolongées au soleil.

Utilisations :

- très souvent utilisé dans les produits textiles et vêtements mailles et tricots ;
- textile de maison : draps, serviettes et peignoirs de bain, couvre lits etc... ;
- utilisé en mélange avec d'autres fibres comme la rayonne, le polyester, l'élasthanne, etc...

Le lin

Le lin est l'une des fibres naturelles les plus coûteuses, fabriquée à partir de la plante de lin car il nécessite beaucoup de main-d'œuvre pour sa production, donc production faible. La toile de lin est appréciée pour sa fraîcheur exceptionnelle par temps chaud.

Caractéristiques :

- peu d'élasticité, se froisse facilement ;
- relativement lisse s'assouplit au lavage ;
- très bonne absorption ;
- bon conducteur de chaleur et conserve également la fraîcheur ;
- plus fragile, sensible au froissement, tendance à casser.

Utilisations :

- vêtements : costumes, robes, jupes, chemises, etc... ;
- textiles d'ameublement : nappes, torchons, draps de lit, couvertures, papier peint / revêtements muraux, traitements pour fenêtres, etc...
- produits industriels : bagages, toile, etc... ;
- utilisée aussi mélange avec le coton.

La fibre de laine

La fibre de laine se développe sur la peau de mouton, elle est relativement frisée, grossière et écaillée sur sa surface mais l'apparence des fibres varie en fonction de la race des moutons. Les laines les plus fines, douces et chaudes ont tendance à avoir plus d'écailles mais plus légères. Les laines plus épaisses et moins chaudes ont moins d'écailles mais plus rugueuses. Normalement, les meilleures fibres de laine avec des écailles légères sont plus ternes en apparence que les fibres de moins bonne qualité qui possèdent moins d'écailles.

Caractéristiques :

- apparence frisée ;
- élastique ;
- absorbe facilement l'humidité ;
- conserve la chaleur ;
- résistante à l'électricité statique ;

Utilisations :

- vêtements : vestes, costumes, pantalons, chandails, chapeaux, etc... ;
- couvertures, tapis, feutre et tissus d'ameublement ;
- tapis de cheval, tapis de selle.

La soie

La soie consiste en un fin fil continu déroulé du cocon d'une chenille de papillon, le ver à soie. Elle est composée de protéines. Elle est très brillante en raison de sa structure à prismes triangulaires, qui permet au tissu en soie la réfraction de la lumière sous des angles différents. C'est une matière onéreuse.

Caractéristiques :

- brillante, texture lisse ;
- légère, solide, mais peut perdre jusqu'à 20% de sa résistance à l'état humide ;
- l'élasticité est modérée voir médiocre car si elle est étirée elle reste tendue ;
- résiste mal aux expositions prolongées au soleil ;
- sensibles aux insectes ;

Utilisations :

- vêtements : chemises, cravates, chemisiers, robes, vêtements de haute couture ;
- vêtements de dessous : lingerie, pyjamas, peignoirs, costumes de soirée et robes bain de soleil ;
- de nombreuses applications d'ameublement ;
- utilisations murales : tapisserie, revêtements muraux et tentures murales.

La fibre de jute

La fibre de jute est obtenue à partir de la plante (jute) de grande taille, elle est facile à cultiver et récolter. C'est la fibre la moins chère.

Caractéristiques :

- peu durable car elle se dégrade rapidement lorsqu'elle est exposée à l'humidité ;
- moins de résistance ;
- ne peut pas être blanchie pour la rendre blanc pur à cause du manque de résistance.

Utilisation :

- fils de rattache pour les tapis, les tissus grossiers et bon marché, etc...

La fibre Kapok

La fibre kapok est obtenue à partir des capsules de graines de plantes et d'arbres appelés *Ceiba Pentandra* cultivées à Java et à Sumatra (Indonésie), le Mexique, l'Amérique centrale et les Caraïbes, l'Amérique du Sud et du Nord tropical Afrique de l'Ouest. Elle est appelée « soie de coton » en raison de sa haute brillance, qui égale celle de la soie.

Caractéristiques :

- texture lisse ;
- très brillante ;
- peu allergène ;
- résistante à l'humidité, sèche rapidement lorsqu'elle est mouillée.

Utilisations :

- matelas, coussins, capitonnage de meubles, doudou pour enfants, etc...

La fibre de bambou

La fibre bambou est issue de la plante. Elle est prolifique ; certaines espèces poussant jusqu'à 1 m par jour dans certaines régions d'Asie.

Caractéristiques :

- tissu respirant ;
- léger à porter ;
- naturellement anti-bactérien, propriétés anti-odeurs, biodégradable et recyclable, grande douceur.

Utilisation :

- essentiellement pour les vêtements et le linge de maison (draps, serviettes, ...)

Quelques nouvelles fibres végétales et écologique

En plus des textiles et fibres naturels comme le lin, les différents types de laines, le chanvre, etc. bien connus, il existe des fibres végétales nouvelles prometteuses et moins répandues.

La fibre d'ortie

La fibre d'ortie, « *urtica doica* », est utilisée depuis la préhistoire et un peu partout en Europe, où elle a été délaissée au profit du coton à partir du XVI^{ème} siècle. Elle fait l'objet de recherches importantes en Grande-Bretagne, en Italie et en Autriche. Fibre mate, de texture et couleur irrégulière, la fibre d'ortie offre un touché fibreux et sec. En tordant les fibres, on en évacue l'air. L'étoffe devient plus fraîche, estivale.

L'ortie offre ainsi une alternative intéressante aux cultures traditionnelles : en tant que plante vivace, sa culture ne nécessite aucun produit polluant. Elle a une originalité : elle est creuse, ce qui explique pourquoi elle est naturellement isolante. Plus fine que le chanvre, elle est plus solide que le coton.

Caractéristiques :

- biodégradable ;
- ne nécessite ni irrigation ni pesticide ;
- participe à la diversification des cultures et à la protection de la faune ;
- thermorégulatrice

La fibre de cyprès Hinoki

La fibre de cyprès Hinoki, « *chamaecyparis obtusa* », est un conifère d'Asie du Sud Est à l'odeur citronnée. Son bois est très clair et imputrescible. L'Hinoki a une place spéciale dans la culture japonaise où il est utilisé pour la décoration et la construction, la cosmétique ou la parfumerie. Sa fibre issue des résidus d'écorce a un aspect lustré, une texture très douce et des propriétés relaxantes. Les fils à base d'Hinoki sont développés en Italie par Grado et par Shikido Ltd au Japon.

Caractéristiques :

- imputrescible ;
- biodégradable ;
- antibactérienne et antiseptique ;
- issu du recyclage de résidus.

Fibres cellulosiques artificielles

Les fibres cellulosiques artificielles sont obtenues soit à partir de la cellulose de la paroi cellulaire des fibres de coton courtes qui sont appelées bourres ou, plus souvent à partir de bois de pin.

Il existe trois types de fibres cellulosiques artificielles : rayonne, acétate et tri-acétate.

Rayonne

Fabriquée à partir de polymères d'origines naturelles qui simulent les fibres cellulosiques naturelles. Ce n'est ni une fibre synthétique ni vraiment une fibre vraiment naturelle.

Caractéristiques :

- douce, lisse et confortable ;
- naturellement d'un brillant riche ;
- très absorbante ;
- faible récupération élastique.

Utilisations :

- vêtements : chemisiers, robes, vestes, lingerie, doublures, costumes, cravates, etc... ;
- articles d'ameublement : couvre-lits, draps de lit, des couvertures, traitements de fenêtre, tissus d'ameublement, etc... ;
- utilisations industrielles : produits de chirurgie, les produits non-tissés, tissus de trame pour pneus, etc... ;
- autres usages : produits d'hygiène féminine (et oui !), couches, serviettes, etc...

Acétate

Caractéristiques :

- thermoplastique ;
- bonne aptitude au drapage ;
- douce, lisse et élastique ;
- sèche rapidement ;
- aspect lustré ;
- faible résistance aux frottements.

Utilisations et applications :

- principalement dans l'habillement : chemisiers, robes, vestes, lingerie, doublures, costumes, cravates, etc... ;
- utilisé dans les tissus tels que le satin, rideaux, jupes en brocarts, taffetas, etc...

Tri-acétate

Caractéristiques :

- thermoplastique ;
- souple ;
- rétention de forme et infroissable ;
- facilement lavable, même à des températures élevées ;
- maintient les plis et se plisse bien.

Utilisations :

- principalement dans l'habillement ;
- utilisé dans les vêtements où la conservation des plis est importante par exemple jupes et robes ;
- peut être utilisé avec du polyester pour créer des vêtements brillants.

Fibres non-cellulosique artificielles, fibres synthétiques

Fibres polymères

Ce groupe de fibres se distingue en étant synthétisé ou créé à partir de divers éléments moléculaires plus importants qui sont appelées polymères linéaires.

Les propriétés de ces fibres dépendent de leur composition chimique et des types d'orientation moléculaire.

• **Nylon**

Caractéristiques :

- très souple ;
- allongement élevé et élasticité ;
- très solide et durable ;
- excellente résistance aux frottements ;
- à la capacité d'être très brillant, semi-brillant ou mat ;
- résistant aux insectes, champignons, les moisissures et la putréfaction.

Utilisations :

- vêtements : collants, bas, leggings, etc... ;
- ameublement ;
- applications industrielles : parachutes, tissus trame de pneus, cordes, airbags, flexibles, etc...

• **Polyester**

Caractéristiques :

- bonne résistance ;
- hydrophobe (non absorbant).

Utilisations :

- habillement : mailles et tricots, chemises, pantalons, vestes, chapeaux, etc... ;
- draps de lit, couvertures, capitonnage de meubles, matériau de rembourrage et ameublement
- les utilisations industrielles : bandes transporteuses, les ceintures de sécurité, le renforcement des pneus.

• **Élasthane**

Les marques des trois fibres élasthane sont Clear-span, Glospan et Lycra.

Caractéristiques :

- haute élasticité ;
- confortable ;
- haut maintien de forme ;
- durable.

Utilisations :

- jamais utilisé seul, on le mélange toujours à d'autres fibres ;
- vêtements et articles extensibles pour le confort et l'ajustement ;
- bonneterie ;
- vêtements de maintien ;
- maillots de bain, vêtements de sport ;
- lingerie, leggings et chaussettes ;
- vêtements en forme par exemple bonnets ;
- gants.

• **Acrylique**

Caractéristiques :

- doux, sensations chaudes au touché similaires à la laine ;
- souple ;
- rétention de forme et infroissable.

Utilisations :

- vêtements ;
- ameublement.

Fibres de protéines

Il existe d'autres fibres artificielles, notamment les fibres de protéines telles que le maïs et le lait traités chimiquement et transformée en fibres. Toutefois, ces fibres ne sont pas un succès commercial.

Les fibres métalliques

Il y a également les fibres métalliques constituées de métal, métal enduit de plastique, plastique enduit de métal, ou d'une âme complètement recouverte par le métal. Ces fibres sont généralement produites en bandes lisses, étroites et plates qui possèdent une brillance élevée.

Utilisations : Fils décoratifs de vêtements et d'articles d'ameublement.

Les fibres minérales

Et enfin, les fibres minérales qui ont été transformés en fibres de verre, de céramique et de graphite ayant des propriétés prévues pour des utilisations spécifiques.

Bien que le verre est un matériau dur et non flexible, il peut être transformé en une fibre textile fine et translucide avec l'apparence et le touché de la soie.

Les minéraux naturels tels que le sable de silice, le calcaire, le carbonate de sodium, le borax, l'acide borique, etc, ont été fusionnés à des températures très élevées en verre, et transformés en une fibre.

Caractéristique :

- hautement résistant à la flamme.

Utilisations :

- applications industrielles résistantes à la chaleur.

Les reconnaître

Maintenant que vous connaissez les différentes fibres, 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.

Bien sûr, si votre tissu est composé de plusieurs matières, c'est quasi impossible à trouver, à moins d'être un spécialiste !

Les différents types de vêtement

Les différents types de vêtement sont :

- 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.

Techniques d'entretien des habits

Outre les différentes techniques 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.

Comment bien entretenir ses vêtements ?

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.



Figure 68 : Lavage à la machine



Figure 69 : Lavage à la main

Comment garder ses vêtements noirs ?

Technique avec du vinaigre blanc et du sel :

Dans l'eau de lavage, versez un verre de vinaigre blanc et environ 100g de sel. Ce mélange permet de fixer la couleur noire des vêtements. Vos vêtements garderont ainsi leur couleur longtemps.

Comment conserver la couleur du vêtement ?

Le vinaigre blanc est sans doute le produit le plus préconisé par les astuces de grand-mère pour conserver la couleur des vêtements.

Comment garder ses vêtements neufs ?

- trier ses vêtements ;
- prendre soin de ses sous-vêtements ;
- boutonner ses vêtements et zipper les fermetures éclair ;
- retourner les vêtements ;
- bien régler la température de l'eau ;
- ne pas surcharger la machine à laver ;
- éviter le sèche-linge ;
- mettre ses collants au réfrigérateur.

Résumé

Les habits sont l'ensemble des pièces qui composent l'habillement ; spécialement les vêtements visibles, de dessus.

Un vêtement est une pièce de tissu, de fibres synthétiques ou de fourrure recouvrant et protégeant le corps. C'est un habit qui joue également un rôle dans le respect des conventions sociales. Il existe différents types de vêtements notamment : les manteaux, les pantalons, les costumes, les culottes, les jupes, les pagnes,... et différentes techniques sont envisagées pour entretenir les habits.

Un textile est un matériau susceptible d'être tissé ou tricoté. Initialement, il désigne donc un matériau qui peut se diviser en fibres ou en fils textiles, tels le coton, le lin, la soie,...

Une fibre textile est une substance filamenteuse susceptible d'être filée et tissée. Les fibres textiles sont classées en trois grandes catégories : les fibres naturelles (issues de la nature), les fibres chimiques (fibres artificielles) et les fibres synthétiques. Les fibres sont identifiées à partir de très petits échantillons de fils. On coupe normalement un morceau d'au plus 0,4 cm (1/8 po) de longueur de l'extrémité d'un fil exposé qui est en bon état et se trouve dans une zone peu apparente de l'objet.

Activité d'évaluation

Items

- 1** Établissez la différence entre un habit et un vêtement.
- 2** Dites comment reconnaître une fibre naturelle d'une fibre synthétique ?
- 3** Donnez les différents types de fibres.
- 4** Décrivez la méthode la plus simple pour entretenir un habit.
- 5** Donnez le rôle du vinaigre blanc dans l'entretien des habits.

Situation similaire à traiter

Citez et expliquez les vêtements que les gens portent pendant la saison chaude et la saison sèche.



PxHere





Titre 17

Les divers métiers et leurs outils de travail

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 ».

Questions récapitulatives

- 1** Citez trois fibres naturelles.
- 2** Donnez les différentes catégories de fibres synthétiques.
- 3** Donnez trois types de vêtements.
- 4** Comment entretient-on un habit ?

Présentation de la situation

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 méca-

nique), 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.

À savoir

Un métier est un genre de travail déterminé, reconnu ou toléré par la société et dont on peut tirer des moyens d'existence.

Les métiers sont regroupés par secteur d'activité :

- agriculture ;
- agroalimentaire, alimentation, ;
- animaux ;
- architecture, aménagement intérieur ;
- artisanat, métiers d'art ;
- banque, finance, assurance ;
- bâtiment, travaux publics ;
- biologie, chimie ;
- etc...

La menuiserie

La menuiserie, art et métier, est l'ensemble des techniques mises en œuvre pour construire des ouvrages de taille relativement petite (par opposition aux ouvrages de charpente) par la mise en forme et l'assemblage de menues pièces de bois. Ces assemblages se font de largeur, de longueur ou en angle.

Par extension, on parle de menuiseries pour désigner les ouvrages dont la conception répond à cette définition : ils doivent être en bois massif et assemblés selon les techniques traditionnelles (à tenon et mortaise qu'il soit chevillé ou collé, à queue d'aronde, à enfourchement, à mi-bois, à rainure et languette, etc.). Les vis, clous, boulons, colles et autres éléments de fixation mécanique ou chimique peuvent être utilisés mais ne se suffisent pas à eux-mêmes : un ouvrage



dont les pièces de bois, sans aucune forme d'usinage, ne tiendraient entre elles que par leur emploi n'est pas une menuiserie.

Figure 70 : Atelier de menuiserie

L'ébénisterie, art et métier de transformation des bois, plus ou moins précieux, pour créer du mobilier fonctionnel ou décoratif.

Le menuisier ou la menuisière doit avoir les outils suivants pour bien mener son travail :

- la table de travail ;
- les outils à tracer (un crayon rectangulaire ou pointe à tracer qui est plus précise et ne laisse pas de trace, le mètre sera de préférence en duralumin, les équerres, le trusquin servant à tracer les lignes parallèles à une arête,.... indispensable pour découper les tenons et les mortaises) ;
- les outils à aplanir (les peintures), les outils à débiter (scie à refendre, scie à tenons,...) ;
- les outils à creuser et à percer (ciseaux et bédanes, vilebrequin,...) ;
- quelques autres outils (le marteau, les tenailles, le tournevis, les clous,..) ;

- les petites machines-outils qui permettent de raboter, scier, percer avec précision.



Figure 71 : Outils de menuiserie

La mécanique automobile

Le mécanicien ou la mécanicienne automobile est un(e) technicien(ne) d'atelier qui assure l'entretien, la maintenance, la réparation et le réglage des véhicules automobiles. C'est le(la) responsable des organes mécaniques constituant l'essentiel d'un véhicule : moteur, boîte de vitesses, embrayage, suspension, direction.



Figure 72 : Atelier de mécanique automobile

L'atelier automobile doit être équipé d'une panoplie d'outils standard également utiles pour de nombreuses opérations : 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, ...



Figure 73 : Outils de mécanique automobile

Les travaux d'électricité

L'électricien ou électricienne est le nom donné aux personnes exerçant leur métier dans le domaine de l'électricité. Ceux(celles)-ci sont chargé(e)s de la réalisation, de la maintenance, de la modification d'installations électriques. Ils ou elles doivent respecter les normes en vigueur pour la réalisation de leurs travaux.



Figure 74 : Terrain d'électricité

Les différents types de travaux électriques et leur outillage

D'une manière générale, lorsqu'il s'agit de travailler sur l'électricité, il est préférable de faire appel à des électriciens et électriciennes professionnel(le)s. Toutefois, pour certaines installations et/ou modifications simples, vous pouvez réaliser le travail vous-même.

Mais avant de vous lancer, vous devez savoir de quel matériel vous allez avoir besoin en fonction des opérations que vous avez à réaliser. Pour travailler directement sur des fils électriques, vous avez besoin d'un certain nombre d'outils spécifiques et sécurisés.



Figure 74 : Outils de travaux électrique

Les tournevis

Outil indispensable pour de tous types de tâches, le tournevis doit toutefois être adapté afin de limiter les risques d'électrocution. Ainsi, vous devez en choisir des spécifiques, dont les manches et les tiges sont gainés.

Il existe également des tournevis dits « d'électricien(ne) ». Ceux-ci sont équipés d'une LED permettant de détecter la présence de courant électrique. Bien que moins puissant qu'un testeur électronique, ils sont très pratiques et sécurisants.

La pince à dénuder

Véritable outil de base à avoir dans votre caisse à outils d'électricien, la pince à dénuder vous permet de réaliser un travail propre tout en vous faisant gagner du temps. Comme son nom l'indique, elle permet de dénuder les fils, c'est-à-dire d'enlever l'isolant qui les enveloppe afin d'établir une connexion avec d'autres conducteurs électriques.

Facile d'utilisation puisqu'il suffit de serrer vos fils dans sa partie incurvée puis de tirer, la pince à dénuder se décline en version classique ou en version automatique. La première est la plus courante pour une utilisation grand public. La seconde est plus adaptée aux travaux de longue haleine, puisqu'elle dénude les fils automatiquement, sans que vous ayez besoin de tirer à chaque fois sur la pince. Ces dernières sont aussi plus adaptées aux conducteurs à fils fins.

Le couteau à dégainer

Le couteau à dégainer est très utile pour travailler sur les câbles difficilement accessibles. Facilement manipulable, il vous permet de faire des découpes circulaires et longitudinales propres, même lorsque celles-ci sont difficiles à réaliser.

Plus performant que la pince à dénuder classique, il est équipé de lames pivotantes automatiques et d'une traverse de maintien autobloquante. Enfin, il peut aussi se retrouver intégré à des pinces universelles.

La pince coupante

Pour couper vos fils rapidement et proprement, rien ne vaut l'efficacité d'une pince coupante. Toutefois, il existe différentes qualités et différents modèles. Prenez donc garde avant d'acheter votre pince, puisque toutes ne servent pas à couper les mêmes types de fils (diamètre, matière...).

La pince plate

La pince plate permet de tirer et de serrer les fils et les anneaux. Elle permet également d'accéder aux emplacements étroits.

Elle se décline sous de nombreuses formes, et chacune définit un degré de précision différent. Bien que toujours de forme effilée, elle peut être à bec plat ou encore à bec rond.

Les instruments pour effectuer des mesures

En travaillant avec l'électricité, vous avez besoin d'outils spécifiques pour effectuer diverses mesures.

Le testeur de tension

Connu aussi sous le nom de VAT, il vous permet de vérifier l'absence de tension électrique.

La pince ampèremétrique

La pince ampèremétrique permet d'attraper des fils et des câbles afin de mesurer le courant qui les traverse, ainsi que son intensité. Elle est très pratique pour équilibrer les phases.

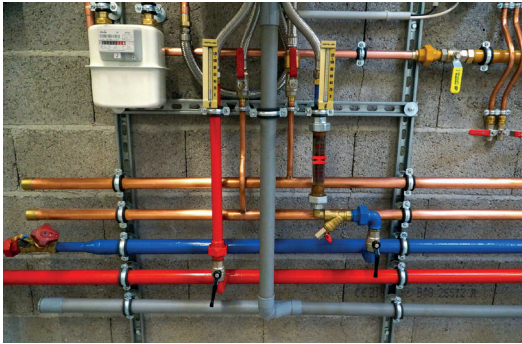
Le multimètre

Appelé aussi contrôleur universel, il regroupe en un seul boîtier : un voltmètre, un ohmmètre et un ampèremètre.

Vérifiez que tous vos outils répondent aux normes de sécurité en vigueur.

La plomberie

La plomberie est une spécialité de l'ingénieur ou ingénieure en mécanique appliquée au bâtiment et du plombier ou de la plombière spécialisé(e), regroupant l'ensemble



des techniques utilisées pour faire circuler des fluides à l'aide de tuyaux, tubes, vannes, robinets, soupapes, pompes aux différents points d'usage d'une installation.

Figure 75 : Tuyauterie de plomberie

Les matériaux utilisés pour la tuyauterie sont : l'acier inoxydable, l'argile, le bambou, le cuivre, le laiton, le verre, les thermoplastiques pour aqueduc (PVC, PE, PP), le ciment (amiante-ciment pour aqueduc, ciment armé pour le pluvial), la fonte (la fonte grise centrifugée pour le sanitaire, fonte ductile pour aqueduc), l'aluminium doublé de thermoplastique pour le pluvial, la glaise vitrifiée pour le drainage souterrain et d'autres matériaux approuvés pour une utilisation spécifique.

Parmi ces matériaux, le plombier ou la plombière utilise préférentiellement ceux qui relèvent de la mécanique appliquée au bâtiment, notamment ceux destinés au sanitaire. La tuyauterie pluviale (drainage, etc.) à vérifier, au-delà d'un mètre à l'extérieur de l'édifice, relève quant à elle du génie civil.



Figure 76 : Outils de plomberie

Les raccordements entre les tuyaux peuvent être faits par : joints mécaniques, compression (pour les tuyaux de fonte, certains tuyaux de plastique et de glaise vitrifiée), étoupe/plomb pour les tuyaux de fonte avec cloche, joints taraudés ou joints filetés ou soudage pour les tuyaux d'acier, brasage pour les tuyaux de cuivre, ciment pour les tuyaux de ciment, fusion pour les tuyaux de plastique, joints toriques pour les tuyaux PER ou IPEX.

Les outils utilisés par le(la) plombier(ère) sont : 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 est un procédé d'assemblage permanent. Il a pour objet d'assurer la continuité de la matière à assembler. Dans le cas des métaux, cette continuité est réalisée à l'échelle de l'édifice atomique.

Figure 78 : Travail de soudage

L'opération peut être appliquée aux métaux ainsi qu'aux matières thermoplastiques (voir soudage de plastiques) et au bois (voir soudage du bois). De ce fait, les techniques d'assemblage mécaniques (rivetage, boulonnage, agrafage...) ou par adhésion (collage), ainsi que les techniques de brasage ne répondent pas à la définition du soudage.

L'appareil de soudage comprend :

- 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.

Résumé

Un métier est un genre de travail déterminé, reconnu ou toléré par la société et dont on peut tirer des moyens d'existence.

Les métiers sont regroupés par secteur d'activité :

- agriculture ;
- agroalimentaire, alimentation, ;
- animaux ;
- architecture, aménagement intérieur ;
- artisanat, métiers d'art ;
- banque, finance, assurance ;
- bâtiment, travaux publics ;
- biologie, chimie ;
- etc...

Chaque métier a sa panoplie d'outils indispensables :

- 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).

Activité d'évaluation

Items

- 1** Citez trois métiers du secteur technique et leurs outils.
- 2** Établissez la différence entre la menuiserie et l'ébénisterie.
- 3** Classez par ordre de préférence les métiers vus dans la leçon.

Situation similaire à traiter

Décrivez cinq métiers qui contribuent à la construction d'une maison.

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'agréats 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

Couverture

© Tomas Castelazo, « Fallen bricks », Wikimedia Commons (7 décembre 2017).

Licence CC BY-SA 4.0)

Wallpaper Flare

Pixabay/Olga Fil

PxHere

Pixabay/ Jean-Paul Jandrain

Pixabay/Radoslaw Kulupa

PxHere

Pixabay/Kudra Abdulaziz

Pixabay/Thierry Milherou

Titre 1 (p. 17)

© Tomas Castelazo, « Fallen bricks », Wikimedia Commons (7 décembre 2017). Li-

cence CC BY-SA 4.0)

(Figures 1 à 14)

« Case Cameroun », Wikimedia Commons/Niluje (9 juillet 2008)

« A clay house_1 », Wikimedia Commons/Kwameghana (11 avril 2022). Licence CC BY-SA 4.0)

PxHere

« L'argile brut », Wikimedia Commons/Princedesmers01 (2 octobre 2012). Licence CC BY-SA 4.0

PxHere

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

Pixabay/ Michal Jarmoluk

Pixabay/Kartsen Paulick

PxHere

« Glass block distortion », *Wikimedia Commons/ Downtowngal* (29 janvier 2021). Licence CC BY-SA 4.0)

« Argile pétrissant au soleil », *Wikimedia Commons/Princesdesmers01* (2 octobre 2012). Licence CC BY-SA 4.0)

« Brick making mold », *Wikimedia Commons/ Dolon Prova* (14 mars 2018). Licence CC BY-SA 4.0

« Niger, Tcheringui (2), brick making », *Wikimedia Commons/ Vincent van Zeijst* (25 décembre 2019). Licence CC BY-SA 4.0

PxHere

Titre 2 (p. 29)

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

(Figures 15 à 19)

PxHere

Peter Morgan, « Making of concret slab », *Flickr/SuSanA Secretariat* (Mars 2010). Licence CC BY-SA 2.0

« Cement worker », *Wikimedia Commons/Lahoucine Boukhanchouch* (29 janvier 2014). Licence

CC BY-SA 4.0

« نامی س رکنی لک », *Wikimedia Commons* (10 janvier 2008). Licence CC BY-SA 4.0

« 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

(*Figures 20 à 23*)

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

« Terrains du future college (4), Wissous », *Wikimedia Commons/Like tears in rain* (3 juillet 2022). Licence CC BY-SA 4.0

Pixabay/Kudra Abdulaziz

Jésus Nzambi, « Une vue aérienne partielle du territoire de Boende dans la province de l'Equateur, en RD Congo », *Flickr/MONUSCO* (7 octobre 2014). Licence CC BY-SA 2.0

Titre 4 (p. 51)

Wallpaper Flare

(*Figures 24 à 26*)

Juhan Sonin, « First story floor plan », *Flickr/Juhan Sonin* (29 décembre 2007) . Licence CC BY-SA 2.0 (passée en noir et blanc et traduit de l'anglais)

Wallpaper Flare

Pixabay/annca

Titre 5 (p. 63)

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

(*Figure 27*)

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

(Figures 28 et 29)

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

« Briclayer_J5 », *Wikimedia Commons/Jamain* (25 septembre 2013)

Titre 7 (p. 83)

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

(Figures 30 à 32)

« Pannes de toiture », *Wikimedia Commons/PierLeb* (24 octobre 2010). Licence CC
BY-SA 4.0

« Charpentes », *Flickr/ash_crow* (5 octobre 2013)

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

Titre 8 (p. 97)

PxHere

(Figure 33 à 36)

PxHere

PxHere

« Vue depuis une fenêtre de la Villa d'Este, Tivoli, Italie », *Wikimedia Commons/Shona-*
gon (Août 2010). Licence CC BY-SA 4.0

Toby Oxborrow, « Window », *Flickr/Toby Oxborrow* (6 janvier 2006)

Titre 9 (p. 109)

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

(Figures 37 à 39)

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

William Crochot« Crépi - 20150405 14h40 (10078) », *Wikimedia Commons/William Crochot* (5 avril 2015). Licence CC BY-SA 4.0

Pixabay/PIRO

Titre 10 (p. 119)

Pixabay/Simpolo Ceramics

(Figure 40 à 42)

PxHere

Pixabay/Simpolo Ceramics

« Coupe v3 », *Wikimedia Commons/Benjamin BERT* (25 avril 2020). Licence CC BY-SA 4.0

Titre 11 (p. 129)

Pexels/Pixabay

(Figure 43 à 48)

« Plafond à la française », *Wikimedia Commons/Arnaud 25* (2011). Licence CC BY-SA 4.0

PxHere

« AlbiCathédrale Plafond », *Wikimedia Commons/Claude Valette* (10 mai 2011). Licence CC BY-SA 4.0

Pexels/Pixabay

Pexels/Max Rahubovski

PxHere

Titre 12 (p. 141)

PxHere

(Figures 49 et 50)

PxHere

PxHere

Titre 13 (p. 151)

Pixabay/Olga Fil

(Figures 51 à 60)

« Interieur de l'hôtel particulier Henry-Louis Walbaum-Heidsieck Reims 05 », *Wikimedia Commons/Bauquel Emile* (3 septembre 2014). Licence CC BY-SA 4.0

PxHere

« Memphis-Milano Design Collection », *Wikimedia Commons/Dennis Zanone* (10 janvier 2010). Licence CC BY-SA 3.0

Pixabay/Olga Fil

PxHere

PxHere

Pixabay/5460160

PxHere

PxHere

PxHere

Titre 14 (p. 163)

PxHere

(Figures 61 à 63)

Flickr/Christopher Page (31 mai 2009). Licence CC BY-SA 2.0

PxHere

« Boucanage de gibier (Guyane) », *Wikimedia Commons/Anonyme 973* (14 novembre 2005). Licence CC BY-SA 4.0

Titre 15 (p. 171)

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

(Figures 64 et 65)

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

PxHere

Titre 16 (p. 179)

PxHere

(Figures 66 à 69)

PxHere

PxHere

« Lave linge candy », *Wikimedia Commons/Farouk_oujjair* (8 février 2018). Licence CC BY-SA 3.0

Flickr/ Nationaal Archief (1er mars 2010)

Titre 17 (p. 199)

Pixabay/Wikimages

(Figure 70 à 78)

Pixabay/Thierry Milherou

Pexels

PxHere

Pixabay/Radoslaw Kulupa

PxHere

Pixabay/Евгений

Pixabay/5317367

Pixabay/Steve Buissinne

Pixabay/Wikimages

Achévé d'imprimer

Numéro d'impression :

Imprimé en Belgique