



Jen-Paul KURTZ présente la réédition

Du Livre de G. DUMONT et G. PHILIPPON

GUIDE PRATIQUE DES TRAVAUX MANUELS

GUIDE PRATIQUE

DBS

TRAVAUX MANUELS

PAH MM.

G. DUMONT

Ingénieur des Arts et Manufactures.

G. PHILIPPON

Inspecteur de l'Enseignement manuel.



PARIS. — V^e P. LAROUSSE ET C^{ie}, IMPRIMEURS-ÉDITEURS

49, RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 49



LES

Travaux Manuels

PAR MM.

G. DUMONT

Ingénieur des Arts et Manufactures.

G. PHILIPPON

Inspecteur de l'Enseignement manuel.





650

GRAVURES



Paris. — V^e P. Larousse et C^{ie}, Éditeurs

49, RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 49

Nota. — *La plupart des exercices
du GUIDE PRATIQUE DES TRAVAUX MANUELS ont été
composés spécialement pour le présent
ouvrage. Ils constituent donc une propriété que
les éditeurs se réservent exclusivement. Les
imitateurs ou contrefacteurs seront
poursuivis.*

TABLE DES MATIÈRES

AUX MAITRES

Programme officiel

COURS ÉLÉMENTAIRE

EXERCICES PRÉPARATOIRES

Constructions

Collage

Pliage du papier

Découpage

CARTONNAGE

TISSAGE

CORDERIE

Confection des nœuds

Tressage

VANNERIE

Travail de la paille

Travail du jonc

Fil de fer et jonc

MODELAGE-DESSIN

COURS MOYEN

DÉCOUPAGE DU PAPIER ET DU CARTON

CARTONNAGE

MODELAGE

MOULAGE

STÉRÉOTOMIE

TRAVAIL DU BOIS

TRAVAIL DU FER

COMBINAISON DU FIL DE FER ET DU BOIS

LES OUTILS USUELS



AUX MAITRES

L'enseignement du TRAVAIL MANUEL a été rendu obligatoire dans les écoles primaires par la loi du 28 mars 1882.

Dès l'ÉCOLE MATERNELLE les programmes officiels recommandent l'exécution de *petits exercices de pliage, de tissage et de tressage*.

A l'ÉCOLE ENFANTINE se font de plus des exercices de découpage, de petite vannerie, de combinaisons en laines de couleur sur le canevas ou le papier.

Dans le COURS ÉLÉMENTAIRE, outre des exercices analogues à ceux des cours précédents, les élèves doivent *modeler des solides géométriques ou des objets très simples*.

Dans le COURS MOYEN, aux constructions d'*objets en carton* s'ajoutent le *travail du fil de fer*, le *modelage d'ornements simples* et des *notions sur les outils les plus usuels*.

Enfin dans le COURS SUPÉRIEUR l'élève accède aux petits travaux d'atelier : *rabotage, sciage et assemblage des bois; clouage de boîtes, tournage, limage, èbarbage ou finissage* d'objets bruts de forge ou venus de fonte.

Malheureusement ce programme est rarement rempli; dans les quelques écoles où le *Travail manuel* est enseigné, le maître, usant d'initiative, fait exécuter quelques exercices; mais il se trouve parfois embarrassé pour présenter ces exercices dans un ordre rationnel; il s'ensuit que le but que les législateurs se sont proposé d'atteindre

en introduisant le *Travail manuel* dans les matières de l'enseignement est manqué.

Dans la plupart des écoles cette partie du programme est fort négligée, faute de directions précises. Souvent même, après quelques essais, tout exercice manuel cesse.

Or, ce n'est pas ici le lieu de rappeler le haut intérêt social qui s'attache à l'enseignement pratique dont la cause est gagnée depuis longtemps; le Travail manuel s'impose, non pas parce que les programmes officiels le commandent, mais parce qu'il répond à un besoin réel. Les Instituteurs, réunis au *Congrès du Havre* (1885), en ont demandé l'extension; ils ont émis le même Vœu au *Congrès de Paris* (1887), en souhaitant, de plus, qu'une partie du programme tienne compte des exigences des industries locales.

Notre livre a pour but de guider les Instituteurs chargés de l'enseignement manuel dans les écoles primaires élémentaires dépourvues d'atelier. Il fournit les moyens d'exécuter des *exercices méthodiquement gradués* dans les diverses catégories.

Il répond à des vœux souvent exprimés; nous espérons que venant à son heure, il sera favorablement accueilli.

Dans la série d'ouvrages dont nous commençons la publication, il est immédiatement lié à l'enseignement technologique des sciences.

Aussi ne ferons-nous pas longtemps attendre ce complément naturel, *les Éléments de Technologie*, dans lequel nous nous proposons de comprendre l'enseignement élémentaire des sciences appliquées à l'art, à l'industrie et à l'agriculture, en nous plaçant plus spécialement au point de vue de la production française.

PROGRAMME OFFICIEL

COURS ÉLÉMENTAIRE

- I. — EXERCICES PRÉPARATOIRES servant à développer la dextérité de la main.
- II. — DÉCOUPAGE de carton-carte en forme de solides géométriques.
- III. — VANNERIE : Assemblage de brins de couleurs diverses.
- IV. — MODELAGE : Reproduction de solides géométriques et d'objets très simples.

COURS MOYEN

- V. — CONSTRUCTION d'objets de cartonnage revêtus de dessins coloriés et de papier de couleur.
 - VI. — PETITS TRAVAUX en fil de fer; treillage.
 - VII. — COMBINAISON de fil de fer et de bois; cages.
 - VIII. — MODELAGE : Ornaments simples d'architecture.
 - IX. — NOTIONS sur les outils les plus usuels.
-

TRAVAUX MANUELS

COURS ÉLÉMENTAIRE

Exercices préparatoires servant à développer la dextérité de la main.

1° CONSTRUCTIONS

1. — Définition. — Par *constructions*, nous entendons la disposition de morceaux de bois, mis en œuvre dans un ordre indiqué et arrangés de manière à représenter, soit des figures géométriques, soit plus ou moins exactement des objets usuels.

2. — Matériaux à employer. — Les exercices de construction demandent un petit matériel de *parallépipèdes rectangles* de bois ou *bâtonnets*.

On peut se procurer à bon marché ces bâtonnets en débitant des règles ordinaires en tronçons, les uns de 0^m,025. les autres de 0^m,050. Ces bâtonnets pourront être préparés ou même entièrement confectionnés par les élèves du *Cours supérieur*¹.

Chaque élève reçoit un jeu de *dix à quinze bâtonnets* de chaque dimension, réunis en faisceau par un lien ou renfermés dans une boîte, et, de plus, une surface plane, carton, ardoise ou planchette noire, de 0^m,25 de large sur 0^m,30 de long. La table de classe peut, à la rigueur, servir de support.

3. — Procédé. — A un signal, les élèves rangent les bâtonnets devant eux. Le maître dessine alors le modèle au tableau noir — il peut le faire avant la leçon. — Il a soin d'indiquer, par un chiffre, la place que doit occuper chaque bâtonnet. Ces chiffres lui permettent, au moins pour le début, de *commander les exercices*.

Les élèves disposent les bâtonnets sur la surface plane en suivant l'ordre indiqué par le maître, 1^{er} bâtonnet, 2^e, 3^e, etc. Après l'examen de leur travail, et sur le commandement du maître, ils enlèvent les bâtonnets et reproduisent soit au crayon, sur le carton ou l'ardoise, soit à la craie sur la planchette, le modèle tracé au tableau et exécuté avec les bâtonnets.

4. — Opérations types. — Le maître a dessiné au tableau un *carré* ([fig. 1](#)) en marquant par un chiffre la position de chaque bâtonnet, 1, 2, 3, etc. Chaque élève reproduira le dessin en employant le nombre de bâtonnets indiqué.

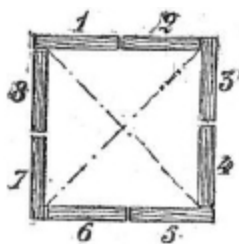


Fig. 1

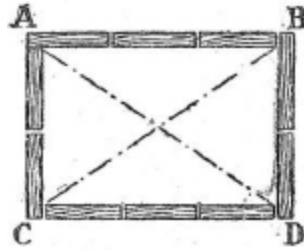


Fig. 2

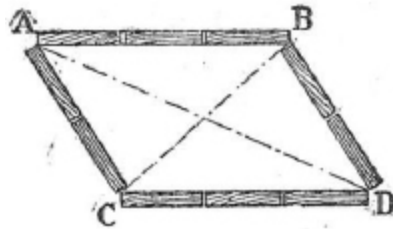


Fig. 3

Lemaître fera étudier de la même manière le *rectangle* ([fig. 2](#)); le *parallélogramme* ([fig. 3](#)); le *triangle* ([fig. 4](#) et [4 bis](#)) le losange ([fig. 5](#)); le *trapèze* ([fig. 6](#)) et les *polygones réguliers* : *pentagone* ([fig. 7](#)), *hexagone* ([fig. 8](#)), etc.



Fig. 4



Fig. 4 bis.

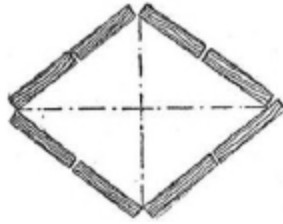


Fig. 5

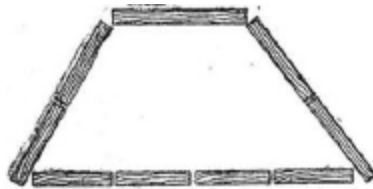


Fig. 6



Fig. 7

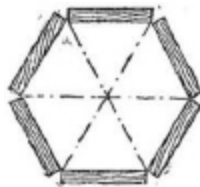


Fig. 8

On construira également quelques solides creux ou pleins : *parallépipèdes rectangles* ([fig. 9](#)), *cubes* ([fig. 10](#)), etc., en superposant les bâtonnets à la façon des assises d'un mur.

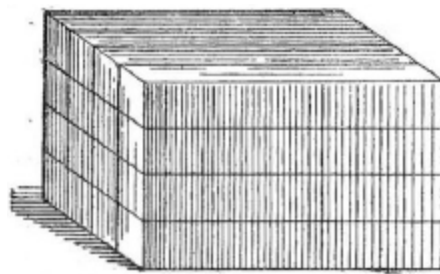


Fig. 9

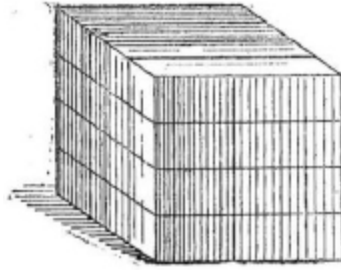


Fig. 10

Notions complémentaires. — Nous pensons qu'il est avantageux de faire marcher de front avec les exercices manuels l'étude des notions de géométrie indiquées au programme, toutes les fois que les uns et les autres ont entre eux une liaison bien déterminée.

Toutefois, comme le présent livre est avant tout un *Guide pour les Travaux manuels*, nous aurons toujours soin de séparer nettement les exercices manuels des *notions complémentaires*, géométriques ou autres, qu'on pourrait y rattacher, laissant toute latitude aux maîtres dans leur enseignement.

L'important est de ne pas perdre de vue que dans la branche d'enseignement qui nous occupe les notions de géométrie ne sont que l'accessoire et que les opérations manuelles sont principales.

Afin de préciser notre pensée nous allons reprendre les exercices indiqués plus haut et montrer les applications géométriques qui peuvent en être faites.

Lignes et Angles. — Le maître dessinera au tableau deux T majuscules, l'un dans sa position normale (fig. 11) et l'autre renversé (fig. 12), tous deux à reproduire avec les bâtonnets.

Puis il dira aux élèves:

1° Lorsqu'une ligne droite rencontre une autre ligne droite sans pencher plus d'un côté que de l'autre sur celle-ci, ces deux lignes sont *perpendiculaires* entre elles;

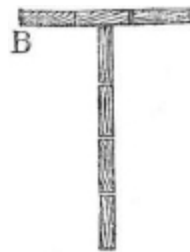


Fig. 11

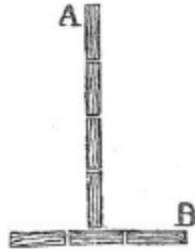


Fig. 12

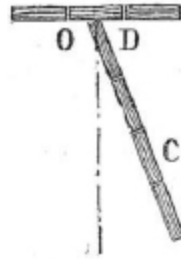


Fig. 13



Fig. 14

2° La tige A, aussi bien dans le T normal que dans le T renversé, ne penche ni à droite ni à gauche sur la barre B; par conséquent elle est perpendiculaire à cette barre;

3° Les coins ou angles formés par deux lignes droites perpendiculaires entre elles se nomment *angles droits*; les angles formés par la tige A et la barre B sont des angles droits.

Le maître inclinera les tiges des T ([fig. 13](#), [14](#)) et fera reproduire les figures tant avec les bâtonnets que par le dessin; il dira ensuite:

1° Les tiges des T inclinant l'une à droite et l'autre à gauche ne peuvent être perpendiculaires; dans tous les cas semblables, les lignes inclinées C, C se nomment *obliques*; 2° les angles formés par des lignes obliques C, C ne sont pas des angles droits. L'angle D est ce qu'on nomme un *angle aigu*. On reconnaît un angle aigu à ce qu'il est *plus petit qu'un angle droit*; ses côtés sont moins écartés que ceux, de l'angle droit. L'angle O est un *angle obtus*. On le reconnaît à ce qu'il est *plus grand qu'un angle droit*; ses côtés sont plus écartés que ceux de l'angle droit. Il sera bon de faire distinguer la ligne *verticale* immuablement perpendiculaire à la surface horizontale de l'eau tranquille, de la *perpendiculaire à une droite quelconque* et de signaler les lignes *parallèles* lorsque l'occasion se présentera.

Carré. — Avant de faire dessiner le carré par les élèves, le maître fera les remarques suivantes: 1° chaque côté de la *figure 1* est composé de deux bâtonnets d'égale longueur, ces côtés sont donc égaux; 2° les figures dont les côtés sont égaux et disposés comme dans la *figure 1*, se nomment des *carrés*; 3° le carré a quatre coins ou *angles* qui sont égaux; on les nomme *angles droits*.

Rectangle (*fig. 2*). — Le *rectangle* est un *carré allongé*; les côtés du haut et du bas sont égaux entre eux et ont chacun trois bâtonnets, mais les côtés de droite et de gauche n'ont que deux bâtonnets. D'où, la conséquence suivante: dans le rectangle les côtés sont égaux deux à deux seulement, tandis que dans le carré les quatre côtés sont égaux.

Triangle (*fig. 4, 4 bis*). — Le triangle est une figure ayant trois côtés et trois angles. Au moyen d'une ou de deux lignes allant d'un angle à l'angle opposé — *diagonales* — on peut diviser le carré, le rectangle, le parallélogramme, le losange, en deux ou quatre *triangles*. Le point où se rencontrent les diagonales se nomme *centre* de la figure.

Losange (*fig. 5*). — La construction du *losange* peut donner lieu aux observations suivantes: 1° chaque côté du losange est composé de deux bâtonnets comme ceux du carré (le maître prendra les mêmes pour se faire mieux comprendre); 2° les côtés du losange ne se rencontrent pas de la même manière que ceux du carré; 3° les losanges ont aussi quatre *angles*, mais ces angles ne sont pas droits.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES. — Le maître jugera si la force de ses élèves lui permet d'entrer dans de plus grands détails, de leur parler par exemple des différentes sortes de triangles: *équilatéral*, *isosceles*, *rectangle*. La limite à laquelle il doit s'arrêter est strictement indiquée par le programme de géométrie, qui porte: « Simples exercices pour faire reconnaître et désigner les figures régulières les plus élémentaires, carré, rectangle, triangle et cercle, différentes sortes d'angles, etc. »

Lorsque le maître s'occupera de notions géométriques, il aura toujours soin de faire retrouver par les élèves, dans les objets qui les entourent, les différentes figures dont il parlera : triangle, carré, parallèle, perpendiculaire, etc. Un carreau de fenêtre, la porte, la table, lui donneront des exemples d'angles droits; les panneaux de la boiserie ou les portes d'armoire lui fourniront le rectangle, le losange, etc.

5. — Objets usuels. — Le maître ne doit pas se borner aux figures géométriques indiquées plus haut; leur exécution deviendrait rapidement monotone. Il aura soin de varier les exercices par des constructions représentant des objets simples et usuels. Nous proposons à titre d'exemples les exercices suivants:



Fig. 15. —Un Banc

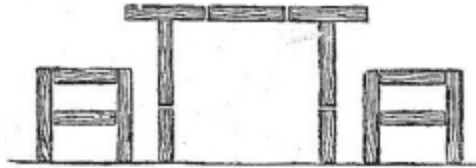


Fig. 16.— Table et Tabourets.

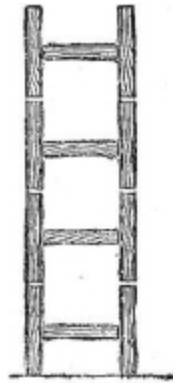


Fig. 17. — Une Éhcllo.

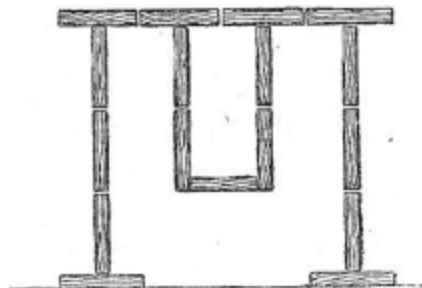


Fig. 18. — Un Portique.



Fig. 19. — Une Croix.



Fig. 20. — Un Pignon.

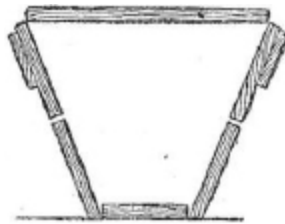


Fig. 21. — Un Pot à fleurs.

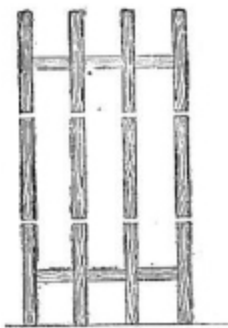


Fig. 22. — Une Barrière.



Fig. 23. — Une Maison.

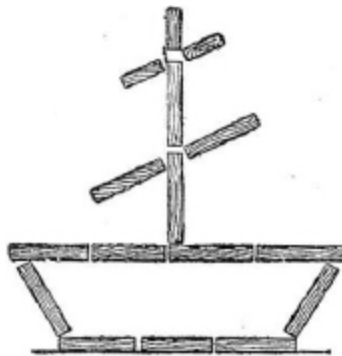


Fig. 24. — Un Navire.

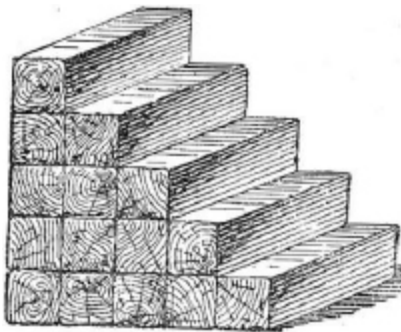


Fig. 25. — Escalier droit.

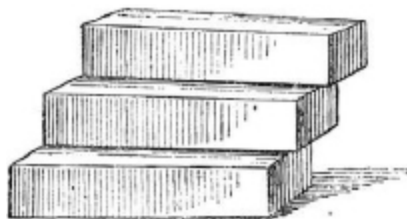


Fig. 26. — Escalier tournant.

Les exercices seront gradués de manière non seulement à augmenter l'habileté manuelle des élèves, mais encore à enrichir leur vocabulaire; exemples: *pente, versant, faîte du toit, mât, vergues du vaisseau*, etc.

A titre de renseignements², nous indiquons encore les figures suivantes qui peuvent être exécutées à l'aide de bâtonnets: chapeaux de différentes formes, bouteilles, vases, chandeliers, brocs, chiffres, lettres, etc.

6. — Exercices libres. — Afin de développer l'esprit d'initiative des élèves et de les habituer à faire œuvre personnelle, chaque leçon sera suivie d'un *exercice à volonté* se rapprochant autant que possible de celui qui vient d'être fait. Le maître déterminera le temps pendant lequel les élèves devront exécuter l'exercice libre.

2° COLLAGM

7. — Définition. — Le collage du papier consiste à faire exécuter par les élèves des figures variées au moyen de fragments de papier de couleurs et de formes diverses.

8. — Matériaux à employer. — Pour les exercices de cette catégorie, chaque élève recevra :

1° Une certaine quantité de bandelettes de papier de différentes couleurs, de 4 à 5 millimètres de largeur;

2° Une certaine quantité de carrés de papier, de couleurs variées;

3° Un certain nombre de triangles isocèles et équilatéraux;

4° Quelques triangles et parallélogrammes nécessaires à l'exécution de quelques-unes des figures ci-après;

5° Une feuille de papier blanc quadrillé. Le quadrillé est destiné à guider l'élève, et lui permet de poser

horizontalement ou verticalement les rubans, carrés ou autres découpages.

Les fragments de papier découpé seront collés à la colle de pâte⁴. Comme il serait impossible, à cause de leur exigüité, d'encoller un à un ces fragments à l'aide d'un pinceau, on se servira du procédé suivant:

Sur une feuille de papier quelconque le maître étend ou fait étendre une couche légère de colle de pâte, et divise cette feuille en autant de parties qu'il y a d'élèves. Chacun d'eux en reçoit une. Ceux-ci n'ont plus qu'à mouiller légèrement le bout du doigt afin d'enlever chaque fragment de papier, à le frotter sur la colle et à le transporter ensuite à la place voulue.

9. — Procédé. — Le maître dessinera ou fera dessiner au tableau la figure à reproduire ou moyen de papiers découpés. Il serait bon que le tableau fût *quadrillé*.

A l'inverse de ce qui a lieu pour les exercices de construction, *les élèves dessineront la figure avant le collage des bandelettes de papier*.

Le maître leur montrera comment ils doivent prendre leurs mesures sur la figure pour couper les rubans de papier à la longueur voulue, en appliquant le ruban le long de la partie à reproduire et en indiquant la longueur à couper par un léger point de crayon.

Notions complémentaires — De même que les exercices de construction, le collage du papier doit donner lieu à des remarques géométriques. Avant que les élèves exécutent l'exercice, le maître fera désigner et reconnaître, aux termes du programme, les formes régulières les plus élémentaires.

On profitera de l'occasion pour donner aux élèves quelques notions de construction, en leur indiquant, par exemple, comment doivent être disposés les *joints* des briques pour assurer la solidité d'un mur; comment dans

une charpente de toiture les contrefiches donnent plus de solidité à l'ensemble, etc.

10. — I. Exercices fondamentaux. — A exécuter au moyen de rubans de papier de couleurs variées⁵.

1. — Coller une bande *horizontale* ([fig. 27](#)).
2. — Coller deux bandes *horizontales parallèles* ([fig. 28](#)).



Fig. 27

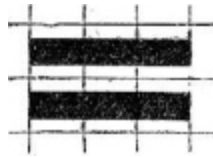


Fig. 28



Fig. 29

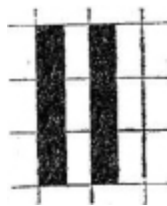


Fig. 30

3. — Coller une bande *verticale* ([fig. 29](#)).
4. — Coller deux bandes *verticales parallèles* ([fig. 30](#)).
5. — Coller deux bandes *perpendiculaires* ou *en croix* ([fig. 31](#)).

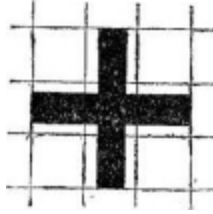


Fig. 31



Fig. 32



Fig. 33

6 — Coller une bande *horizontale* coupée par une bande *oblique* ([fig. 32](#)).

7. — Coller deux bandes *inclinées en sens inverse* ([fig. 33](#)).

8. — Former un *rectangle* ([fig. 34](#)).

9. — Former un *carré* ([fig. 35](#)).

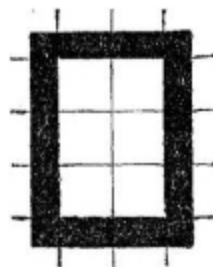


Fig. 34.

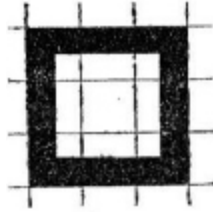


Fig. 35.

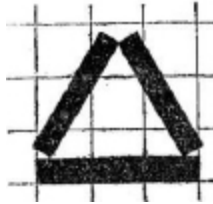


Fig. 36.

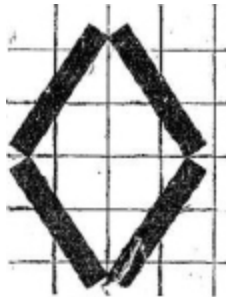


Fig. 37.

10. — Former un *triangle* ([fig. 36](#)).

11. — Former un *losange* ([fig. 37](#)).

11. — II. Éléments de construction⁷. — Constructions à faire:

1° Table. — Formée d'une dalle horizontale et de deux *supports* ou *piliers* verticaux ([fig. 38](#)). Cette figure rappelle les monuments celtiques, tables de pierre ou dolmens.



Fig. 38.

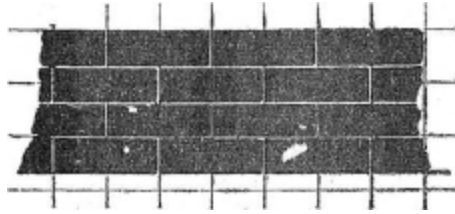


Fig. 39.

2° Mur de briques ou de pierres de taille. — Les briques ou pierres sont figurées par des rectangles ou des carrés de papier ([fig. 39](#)). Les espaces blancs existant entre ces fragments de papier représentent les *joints* qui sont remplis par le mortier.

On expliquera aux élèves qu'un mur se construit avec des matériaux, de forme rectangulaire autant que possible, que l'on superpose, en ayant soin de croiser les joints, pour augmenter la solidité de la construction.

3° Mur percé d'une porte. — La porte est formée de deux montants *verticaux* ([fig. 40](#)), au-dessus desquels on met en travers une pièce de bois, de fer ou de pierre qui forme la partie supérieure. Cette pierre, appelée *linteau*, sert à soutenir la maçonnerie située au-dessus; les montants verticaux s'appellent des *pieds-droits*.

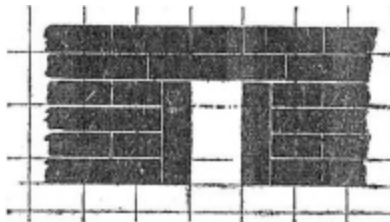


Fig. 40

4° Fenêtre ([fig. 41](#)) comprenant, comme la porte, *deux pieds-droits*, un *linteau*, un *appui* horizontal et parallèle au linteau.

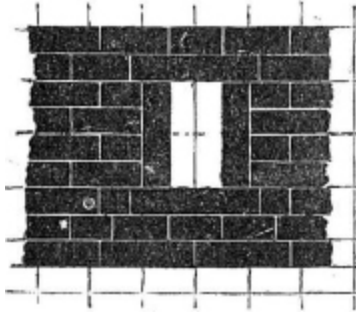


Fig. 41



Fig. 42

5° Colonne formée d'un *soubassement*, d'un *fût* et d'un *chctpiteau* ([fig. 42](#)).

6° Temple grec, composé de trois colonnes, formant ce que l'on appelle une *colonnade*, et d'un *fronton* de forme triangulaire; les deux rectangles allongés sur lesquels reposent les soubassements des colonnes représentant des marches d'escalier ([fig. 43](#)).

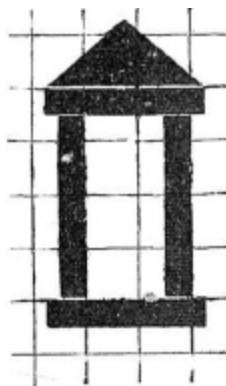


Fig. 43

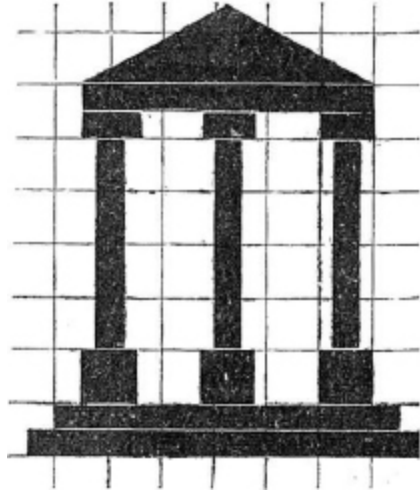


Fig. 44



Fig. 45

7° Fenêtre formée de deux colonnes et surmontée d'un fronton triangulaire ([fig. 44](#)).

8° La *même* fenêtre avec garniture des angles au moyen de triangles ([fig. 45](#)).

9° Tour surmontée d'un beffroi avec toit triangulaire ([fig. 46](#)).

10° Pont composé d'une poutre horizontale reposant sur deux massifs de maçonnerie M et M', que l'on appelle les *culées* du pont ([fig. 47](#)).