

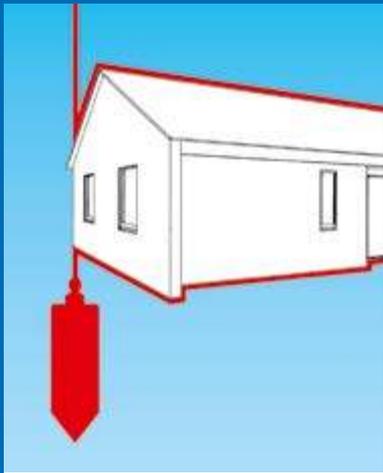


constructiv

INITIATION À LA CONSTRUCTION

LA CONSTRUCTION D'UNE MAISON

version 1990



Constructiv

INITIATION À LA CONSTRUCTION



constructiv

Constructiv, Bruxelles, 1990

Cette publication est disponible sous la licence de Creative Commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Cette licence permet de copier, distribuer, modifier et adapter l'œuvre à des fins non-commerciales, pour autant que **Constructiv** soit mentionné comme auteur et que les nouvelles œuvres soient diffusées selon les mêmes conditions. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

D/1990/1698/46

172112

Contact

Pour adresser vos observations, questions et suggestions, contactez:

Constructiv

Rue Royale 132 boîte 1

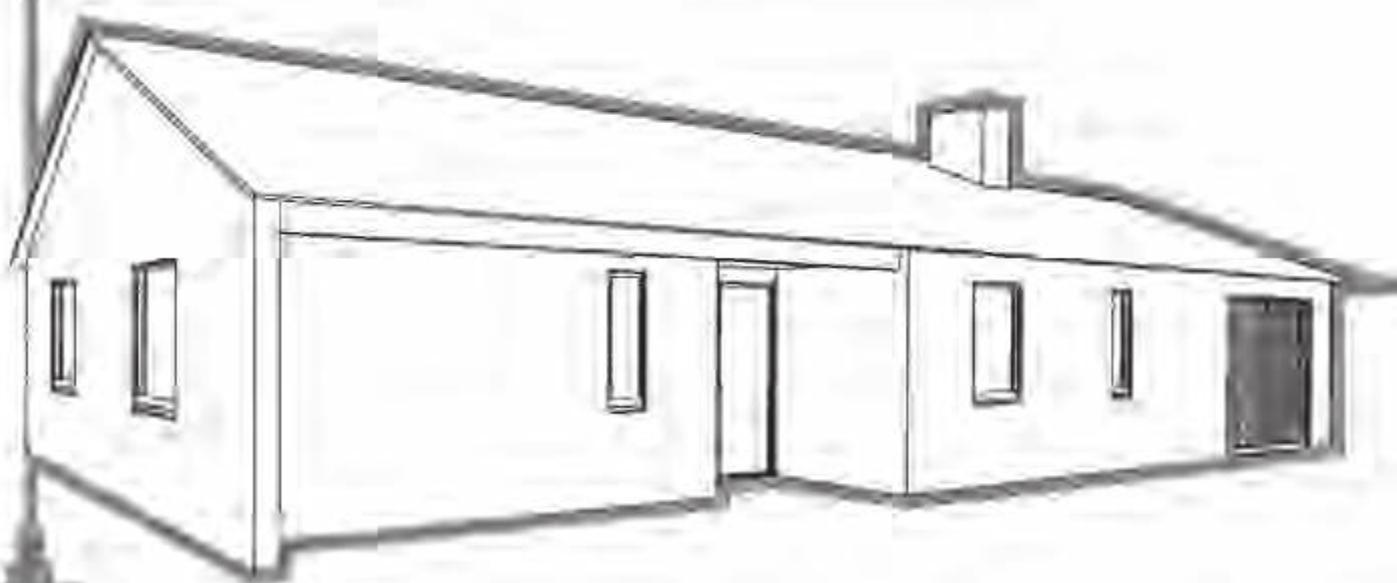
1000 Bruxelles

t +32 2 209 65 65

info@constructiv.be

site web : www.constructiv.be

Initiation à la Construction



La construction d'une maison





AVANT-PROPOS

Contexte

Le secteur de la construction, pilier de notre économie, est confronté constamment à un grand nombre de défis. Parmi ceux-ci, le secteur veille à assurer la formation continue de la main-d'œuvre en activité dans la construction.

Pour renforcer la réserve de main-d'œuvre qualifiée, Constructiv porte une attention particulière à l'enseignement et à la formation des jeunes qui choisissent une formation dans le domaine de la construction.

La formation tout au long de la carrière professionnelle demeure une nécessité car les techniques et les matériaux évoluent de manière significative; une plus grande attention sera accordée aux dispositions relatives à la sécurité et aux exigences liées à la « Construction durable ».

Par conséquent, Constructiv, avec le soutien des organisations professionnelles, charge des équipes de rédaction de manuels modulaires de formation. Ces manuels peuvent être complémentaires aux publications du CSTC. Les équipes de rédaction peuvent varier selon le sujet. Les experts sont généralement identifiés auprès des opérateurs de formation et de l'enseignement, des professionnels du secteur en activité ou encore auprès des fabricants, pour être le plus proche possible de la réalité actuelle du milieu professionnel.

Les manuels de Constructiv

Les manuels modulaires ont été développés par Constructiv et ses partenaires comme supports de cours à adapter selon les types de formation et selon les groupes cibles. Les supports didactiques et du contenu supplémentaire sont également disponibles en format téléchargeable sur notre bibliothèque digitale www.buildingyourlearning.be

TABLE DES MATIERES

A.	PREPARATIFS	5
1	L'opération et le besoin	5
2	Finances initiales adéquates	11
3	Les aspects financiers : d'où vient l'argent ? ..	17
4	Le projet de habitation	19
5	Le choix de l'entrepreneur : entreprise de construction	20
B.	LA CONSTRUCTION	21
1	L'implantation d'un bâtiment	21
2	Les feuilles de fondation ..	22
3	Les fondations et les égouts	24
4	Maçonnerie en élévation	22
5	La pose de la toiture	25
C.	EXERCICES DE FORMATION GESTUELLE	49

A. PRÉPARATIFS

A.1. L'apparition du besoin

Les humains ont toujours éprouvé le besoin de se protéger et de s'abriter dans un espace qui leur est propre, tout comme les animaux d'ailleurs qui se construisent habituellement un nid ou utilisent les abris disponibles dans la nature.

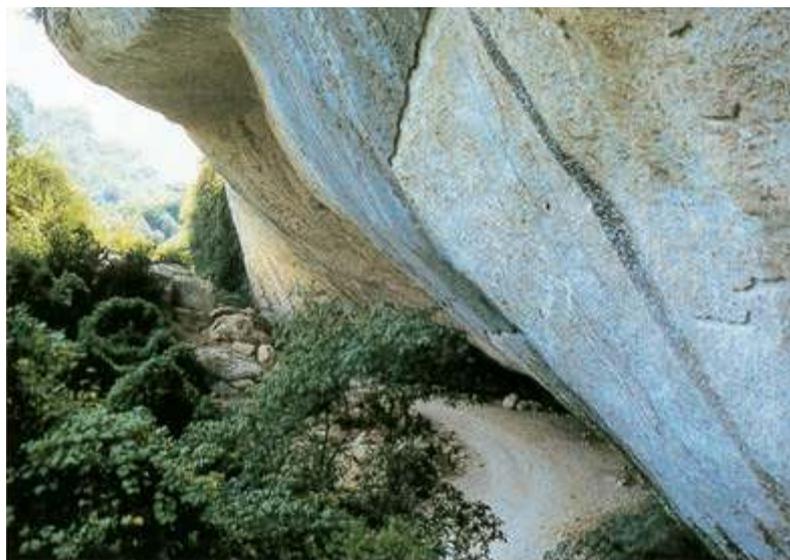
Quelques exemples :

- le nid des oiseaux,
- la tanière de l'ours (en général une grotte naturelle),
- le nid de l'ala pour les berges des cours d'eau,
- le nid maçonné de l'hirondelle.

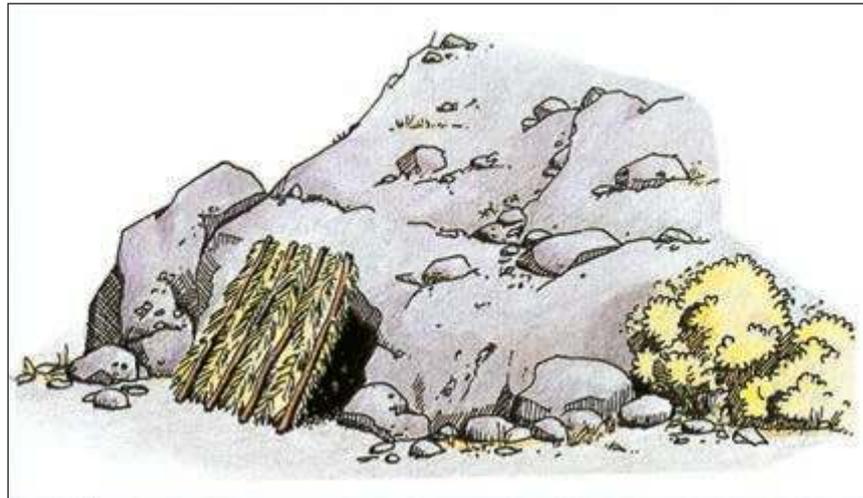
Évidemment, tu connais encore bien d'autres sortes de nids ou même d'habitats plus complexes. Cites-en quelques-uns !

Lors d'une promenade estivale en forêt, tu en observeras certainement pas quelques.

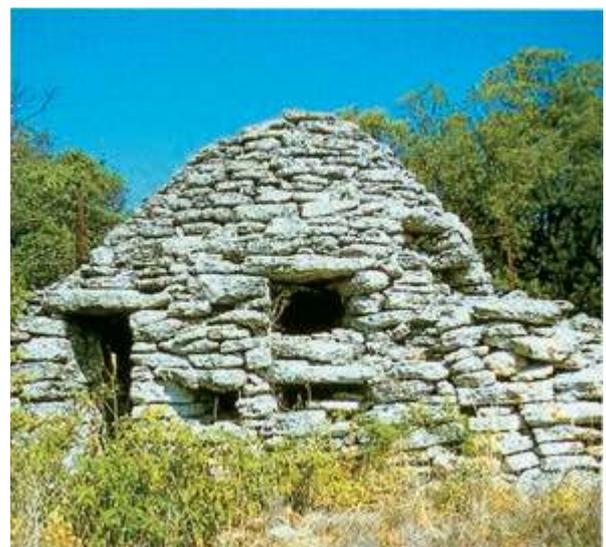
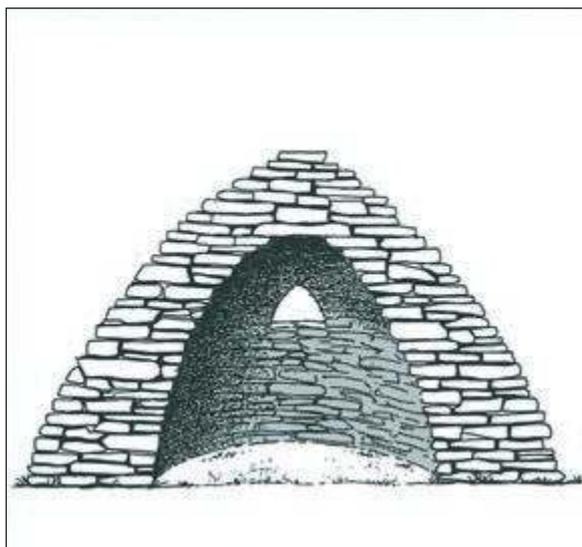
L'homme préhistorique a-t-il fait preuve d'imagination pour construire son habitat ?



Abri préhistorique (grotte).



Une niche naturelle dans les montagnes, étendue par des fouillages.



Coupe d'une niche en pierres

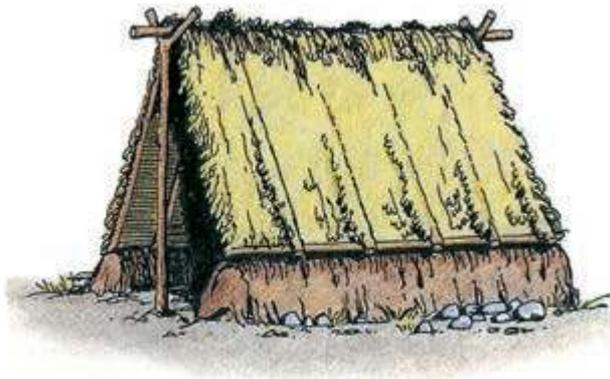
C'est ainsi que nos ancêtres se protégeaient contre :

- les intempéries,
- les animaux,
- le froid et donc aussi la chaleur, et enfin toutes les menaces.

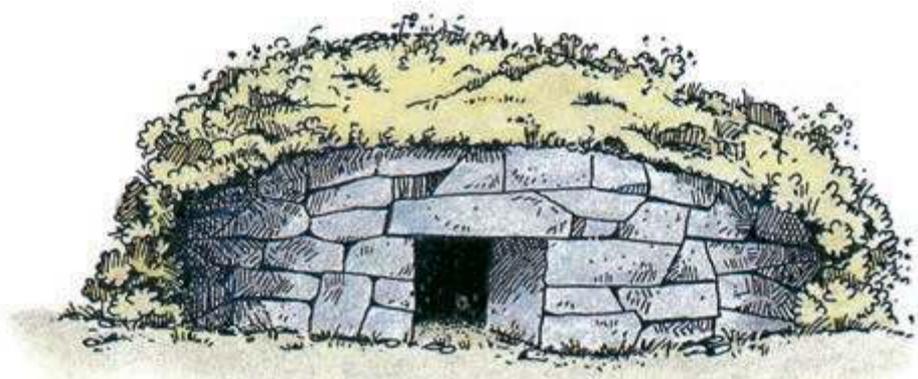
Ainsi, grâce de nouvelles arêtes et un long apprentissage une technique plus confortable, plus commode et plus élaborée vit le jour.

Ce développement a duré des centaines d'années et est à l'origine des habitations modernes.

המבנה המצוי
המכונה של המבנה
המכונה של המבנה



המבנה המצוי המכונה של המבנה המכונה של המבנה



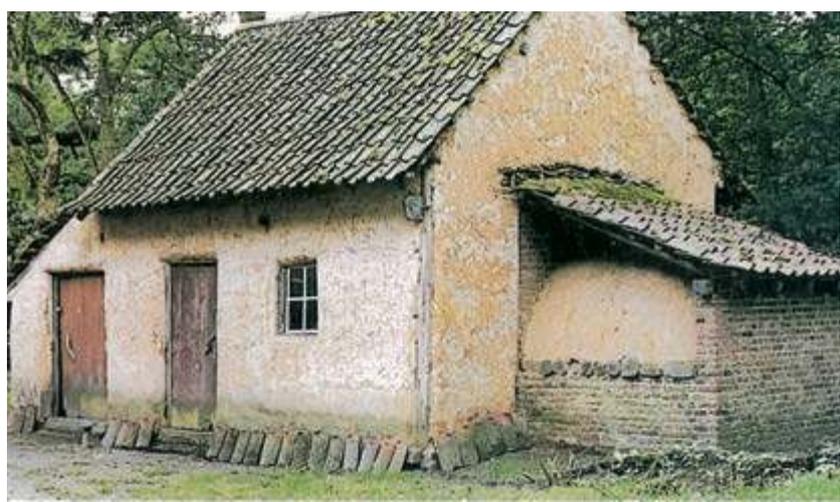
המבנה המצוי המכונה של המבנה המכונה של המבנה

Utilisation de la pierre naturelle, avec un toit construit de branches d'herbes et de tiges de roseau de saules et de fougères.

Beaucoup plus tard, cette couverture sera remplacée par de la paille. (Âge du Bronze: 1800 500 av. J.-C.)



Quelques constructions simples construites d'un squelette en bois recouvert de torchis (Paysan)



Tu vois donc qu'au fil des siècles, les hommes sont devenus de plus en plus ingénieux en matière de confort!

**Malin qu'entend-t-on aujourd'hui par une maison confortable ?
 Contre quoi nous protégeons-nous ?
 Comment utilisons-nous notre habitation ?**

Nous allons le découvrir au fur et à mesure, lorsque nous allons visiter notre maison.

Même en tout cas déjà quelques éléments dont nous ne pourrions plus nous passer :

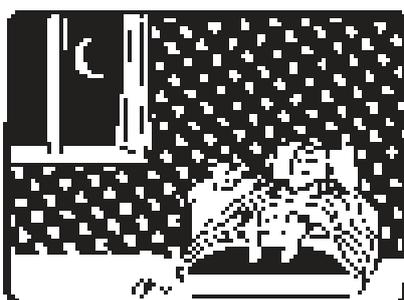
- Le matin, en te levant, tu aimes prendre une douche (chaude de préférence).
- Tu aimes déposer de toutes les commodités dans la cuisine.
- Tu aimes avoir chaud, avoir de la lumière (électricité).
- Tu veux de préférence ta propre chambre, un petit coin où tu as tes jouets, ton lit, ton bureau, disques, tes livres.
- Le soir, tu aimes regarder la TV à ton aise sans un bruit autour.
- Fin., etc.

Ferme à présent ce que tu fais lorsque tu passes une journée à la maison. Ensuite prends-tu compte que toutes ces occupations agréables ont été écartées avant la construction de ta maison ?

Etudier, travailler, cuisiner, ...



Se reposer (chambre à coucher).



Recevoir des gens, se divertir (living).



Les condamnations

L'électricité

Le gaz

L'eau

Les conduites d'évacuation

J'ai fois établis la liste de tous nos rêves, et lorsque nous imaginons déjà notre maison, au milieu d'une pelouse, il est temps de revenir sur terre et de faire réalité...

À présent, au travail!

C'est d'ailleurs passionnant. Car nous partons de rien, c'est dire que nous venons faire preuve d'une bonne dose de créativité.

Construire signifie en effet bâtir quelque chose à partir de rien.

Lorsque d'habitude construire une maison a bien sûr, il faut encore, avant d'attaquer un projet ou de contacter un entrepreneur, se poser quelques questions (sans mentales)

Nous devons nous demander où nous voulons habiter, dans quel environnement, et nous devons de plus chercher un terrain à bâtir avec un plan d'occupation des sols. Nous devons également vérifier quelles sont nos possibilités financières pour savoir si nos rêves sont bien réalisables.



Une maison berrigane, à l'entrée de rue... sur une très grande parcelle dans le vignoble

A.2. Terrain/orientation adéquats

Comment trouver un terrain à bâtir adéquat ?

- En consultant des voisins, des amis, des connaissances ?
- Par les journaux ou les dépliants publicitaires ?

Exemple :



Comment acheter un terrain à bâtir ?

1. En vente publique:

Faut-il que tu assistes à une telle vente avec ton professeur ?

Il s'agit d'une vente aux enchères, en présence d'un notaire. Le terrain revient au plus offrant.

2. Vente de gré à gré :

cf. 2 personnes concernées et le vendeur négocie avec l'intermédiaire

3. Directement au notaire ou à l'agence immobilière :

Sans entrer dans les détails, il est tout de même intéressant de savoir qu'il existe de nombreuses méthodes d'acquies un terrain à bâtir. On peut même placer soi-même une petite annonce en précisant que l'on cherche un terrain à bâtir, avec telle ou telle région. On peut être comblé(e) de terrain de ses rêves, mais tu ne sais pas s'il est à vendre. Pourquoi ne pas prendre ton courage à deux mains et essayer de convaincre le propriétaire de vendre ?

**Comment faire un bon choix ?
Quelle est la composition du ménage ?**

C'est en effet important pour déterminer la taille définitive et aussi, le cas échéant, l'endroit où l'on va bâtir.

Exemple: - le père
- 3 frères,
2 enfants

Le père: pas trop loin de son travail

La mère: pas trop loin des magasins.

Les enfants: - à proximité de l'école,
agréable pour les enfants: trafic, vélos, etc.
- laissez avec les frères et sœurs.

Le terrain à bâtir est-il situé dans un quartier cher ?

Quartier résidentiel (quartier de villas), quartiers sociaux, ville ou village...

Le terrain a-t-il des servitudes ?

Ainsi tu peux par exemple avoir trouvé un beau terrain à bâtir, avec toute l'énergie la proximité une prairie avec des chèvres, des vaches, des moutons... tout cela peut sembler idéal à souhait, mais il se peut aussi que le fermier doive traverser ton terrain pour aller chercher les pierres et que la loi t'oblige à lui donner ce passage. Les premiers jours le spectacle te semblera peut-être charmant, mais après quelques mois, cela risque de déranger!



Attention aux... voies de passage!

Le droit qu'a ce fermier de passer par ton terrain est consacré par un acte enregistré (chez le notaire) qui est l'une de ces, que tu dois donc respecter et qui est appelé une "servitude".

Une servitude n'est en fait une limitation des droits et pouvoirs du propriétaire. Tu ne peux plus faire ce que tu veux de ton terrain à vie!

Les servitudes peuvent être de toutes natures

En voici quelques exemples :

- Si tu achètes un terrain à bâtir sur lequel se trouve un pylône à haute tension tu seras toujours confronté à ce problème.
- A certain endroits, l'as interdit de construire au delà d'une certaine hauteur
- Si tu es sur un terrain en pente, tu peux être contraint de laisser passer par ta propriété les conduites des égouts d'un voisin plus élevé (ou voler), afin qu'il puisse lui aussi se rebrancher au réseau d'égouts installé dans la rue. Il vaut mieux en être averti, si tu veux s'épargner quelques surprises désagréables

Comme tu le vois, on n'en sait jamais rien sur l'endroit où l'on veut habiter :

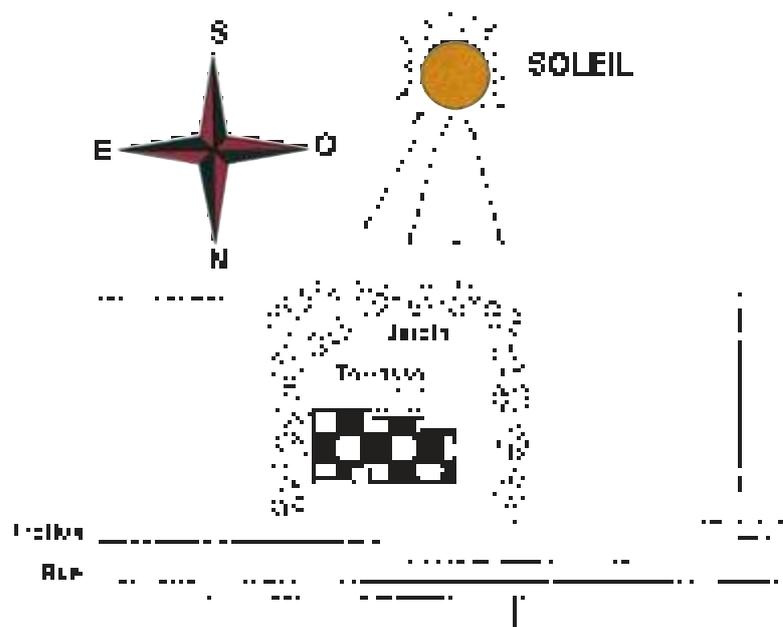
- N'y a-t-il pas une entreprise polluante dans les environs ?
- Un aéroport bruyant ?



C'est une voie de chemin de fer ?

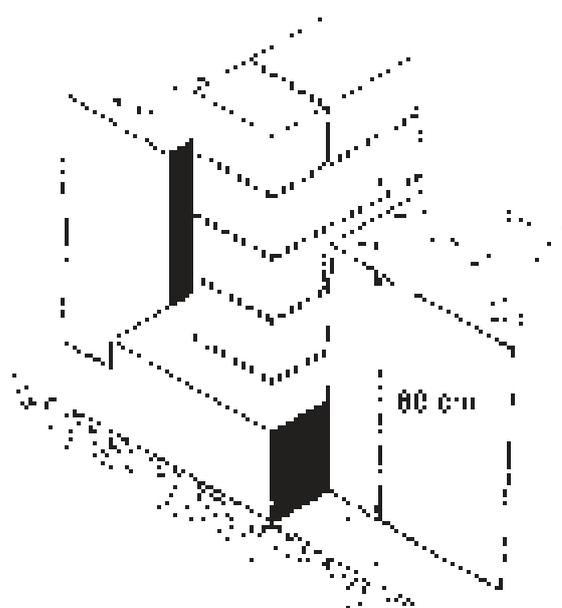


- C'est une autoroute très fréquentée



Quel est l'état du sous-sol ?

Une maison repose sur des fondations. Les fondations sont à partir de la maçonnerie du béton qui n'est pas visible: elles se trouvent en effet en dessous du niveau du sol.



Fond de la tranchée à 80 cm minimum de profondeur.

Les fondations reportent le poids élevé de la maison (= la charge) sur le sous-sol. Ce sous-sol doit être résilient et ne peut s'affaisser.

Comment avoir un bon sous-sol? On ne peut évidemment pas commencer à construire sur la terre. En général on creuse une tranchée suffisamment profonde jusqu'à ce que l'on atteigne le sous-sol résilient (par ex. du sable blanc ou du sable argileux).

La tranchée de fondation doit toujours être profonde d'au moins 80 cm afin de prévenir tout risque de fissuration du mur de fondation.

En effet l'eau présente dans le sol humide se dilatera au ess de gel et se contractera à nouveau lors du dégel, provoquant au si des fissures dans les murs.
Cela peut sembler bizarre mais cela se ducte au gelant l'hiver, si tu mets par exemple une bouteille pleine à l'extérieur, elle explosera sous la pression de la glace).

Et chez toi dans le quartier?

Tu peux peut-être aller voir des travaux de fondation ou de terrassement dans ton voisinage. Et pourquoi ne pas creuser un trou avec ton professeur? Lorsque tu creuseras le sous-sol régulier tu l'en apercevras tout de suite.

C'est la raison pour laquelle il est souhaitable que le futur propriétaire du terrain à bâtir creuse des trous de préférence en divers endroits de la parcelle, car il se peut qu'en façade par exemple, on trouve le bon sous-sol à une profondeur d'un mètre, alors qu'à l'arrière de la maison à construire ce bon sous-sol se trouve par ex. à 2 m 50 de profondeur. Un homme averti en vaut deux! car plus tu devras creuser profondément par la suite, lorsque tu commenceras vraiment les fondations de ta maison, plus cela te coûtera cher.

Si ce travail de terrassement te rebute, tu peux contacter des firmes spécialisées qui inspecteront le sous-sol pour toi.



Le béton est coulé dans la tranchée de fondation.

A.3. L'aspect financier : d'où vient l'argent ?

Comment se procurer l'argent nécessaire lorsque l'on désire acheter quelque chose ? Il est vrai que tu peux économiser ton argent ce poche pendant quelques semaines, jusqu'à ce que tu en aies assez pour atteindre ton objectif.

Pour acheter une maison ou un terrain à bâtir, les économies vendront en effet bien à court.



Toutefois, en général, cela ne suffira pas et il faudra contracter un emprunt.

À qui peux-tu emprunter de l'argent ?

Tes amis ne seront évidemment pas disposés à te prêter une telle somme, car il faut évaluer et décider d'une formule de remboursement de l'argent avec un certain délai.

Il existe à cet effet des institutions spécialisées qui établiront un dossier avant de décider de te prêter l'argent : les banques.

L'acceptation d'un emprunt par la banque dépendra évidemment de la situation personnelle de chacun. On vérifiera si tu es en mesure de rembourser une partie tous les mois. Cela dépendra donc de ce que tu gagnes par mois.

Lorsque tu seras prêt à signer certain d'avoir réglé tous les aspects financiers, tu pourras enfin faire le dernier pas en signant un "compromis de vente".

Une fois cela signé, tu ne pourras plus revenir en arrière.

Il faut donc savoir à l'avance si l'on peut obtenir un prêt et de quel montant, avant de signer un compromis de vente. Ce dernier sera de préférence signé avec un notaire.

Veux-tu vraiment acheter à ce endroit ?

Tous les problèmes sont-ils réglés ?

Le terrain à bâtir est-il suffisamment sûr ?

L'orientation est-elle bonne ?

Les problèmes financiers sont-ils résolus ?

Peux-tu faire face aux remboursements ?

Alors, nous pouvons élaborer le plan de la maison et consulter "un architecte" !

Il est conseillé de dessiner soi-même un projet et de le soumettre à l'architecte.

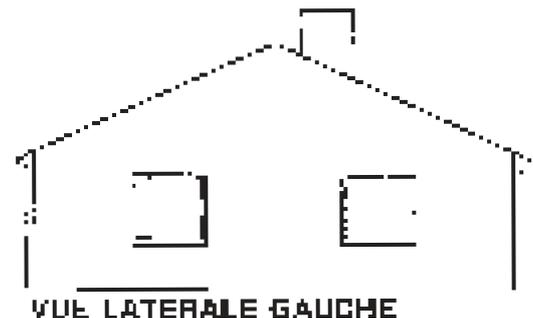
A.4. Le "projet" de l'habitation

- Avant de nous rendre chez le spécialiste nous pouvons déjà essayer de dessiner nous-mêmes un premier avant-projet
- Nous allons nous faciliter à l'ade en ne tenant compte ni des étages ni des caves. Nous ne dessinons dans que le rez-de-chaussée couvert d'une toiture.

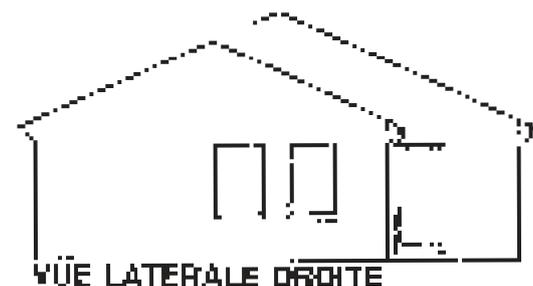
Quelles sont les pièces à prévoir?

- Hall d'entrée (salle d'attente)
- Salle à manger – salon (une seule pièce ?) (recevoir)
- Cuisine (alimentation, repas)
- Toilette
- Salle de bains (besoins, hygiène).
- Chambres à coucher (repos).
- Clouffage.
- Garage - remise¹ (auto – stockage).
- Réserve fourne (pour remplacer la cave) (stockage).

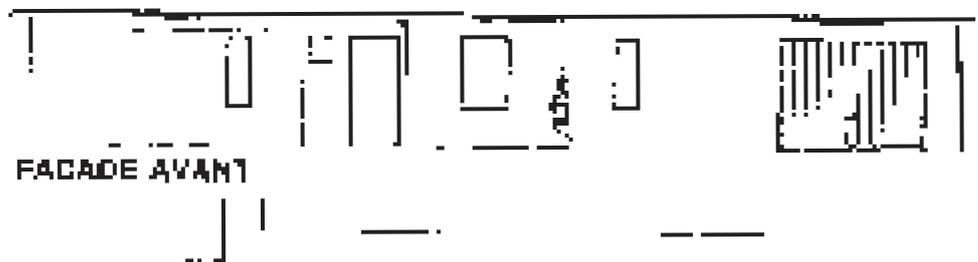
Nous vous dessinés ci-après une maison type que nous étudierons pas à pas au cours des différentes phases de sa construction



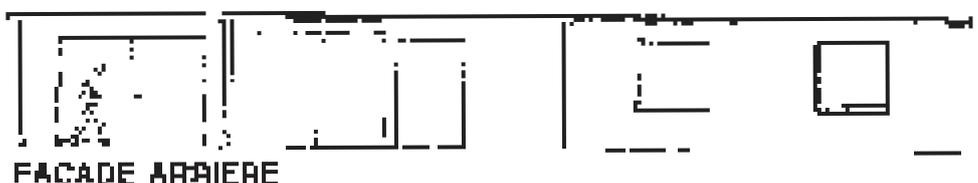
VUE LATÉRALE GAUCHE



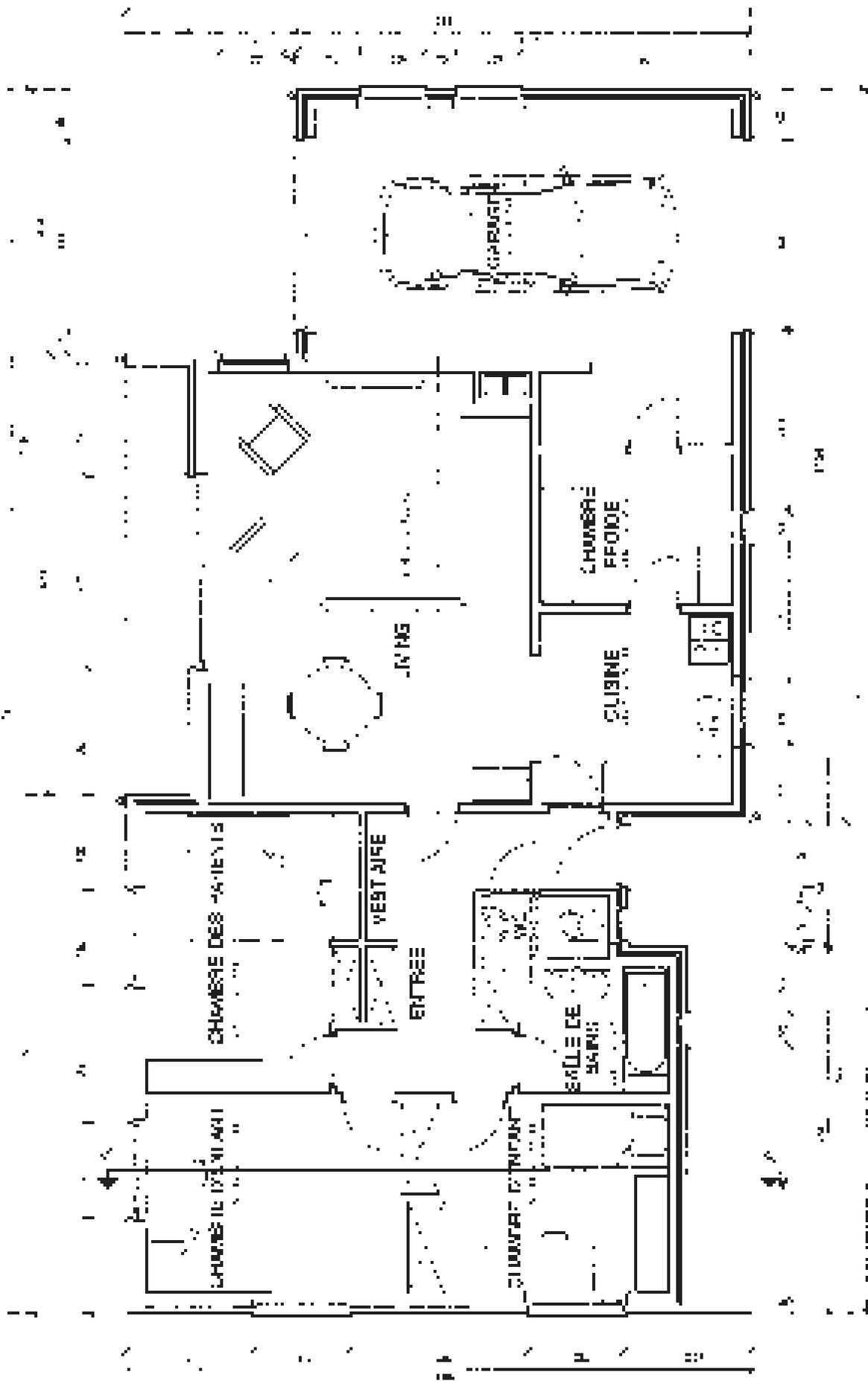
VUE LATÉRALE DROITE



FAÇADE AVANT



FAÇADE ARRIÈRE



VUE EN PLAN

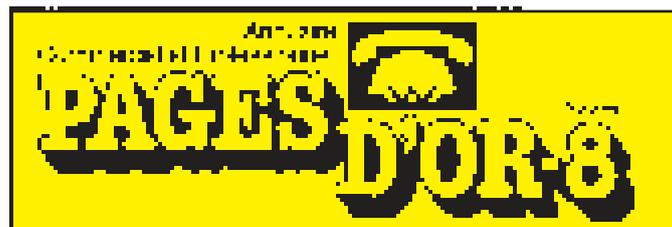
A.5. Choix de l'entrepreneur : l'entreprise de construction

En accord avec l'architecte (et peut-être sur ses conseils, car bien souvent l'architecte connaît de nombreux entrepreneurs), on envoie le plan à divers entrepreneurs, sur base duquel ils établiront leur offre de prix.

Après réception des différentes offres de prix relatives à la construction, on peut faire son choix. Il est en tout cas recommandé de s'informer aussi auprès de personnes ayant contracté avec ces entreprises. Le prix le moins cher n'est pas une garantie de meilleure exécution. Lorsque l'entrepreneur est choisi, le contrat d'entreprise peut être établi entre le maître de l'ouvrage (propriétaire de la future habitation) et l'entrepreneur (ou l'entreprise de construction).

Dès que la commune a obtenu le permis de bâtir la construction de la maison proprement dite peut véritablement débuter et les hommes de métier peuvent se mettre à l'ouvrage.

M.B. : dans les "Pages d'Or", tu trouveras également sous la rubrique "Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels" toute une liste d'entreprises de construction.



Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	7235 B	Renovations	8180 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	7235 B	Entrepreneurs - Renovations	8220 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8181 B	Entrepreneurs - Travaux de réparation	8470 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8192 B	Entrepreneurs - Routes	8245 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8193 B	Entrepreneurs - Travaux	8115 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8194 B	Entrepreneurs - Travaux à l'extérieur	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8195 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8196 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8197 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8198 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8199 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8200 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8201 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8202 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8203 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8204 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8205 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8206 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8207 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8208 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8209 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8210 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8211 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8212 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8213 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8214 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8215 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8216 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8217 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8218 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8219 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B
Entrepreneurs - Bâtiments résidentiels	8220 B	Entrepreneurs - Travaux de rénovation	8200 B

B. LA CONSTRUCTION

B.1. L'implantation d'un bâtiment

Objet

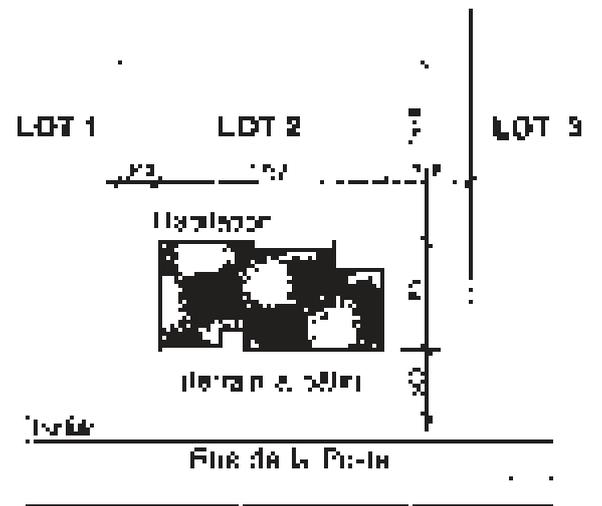
L'entrepreneur va à présent représenter sur plans des classes en vraie grandeur. A l'aide du plan d'implantation dessiné par l'architecte.

Exécution

Les premiers de la construction va souvent évidemment pas utiliser un mètre pour tracer des lignes sur le sol. Il faudra donc trouver un autre moyen.

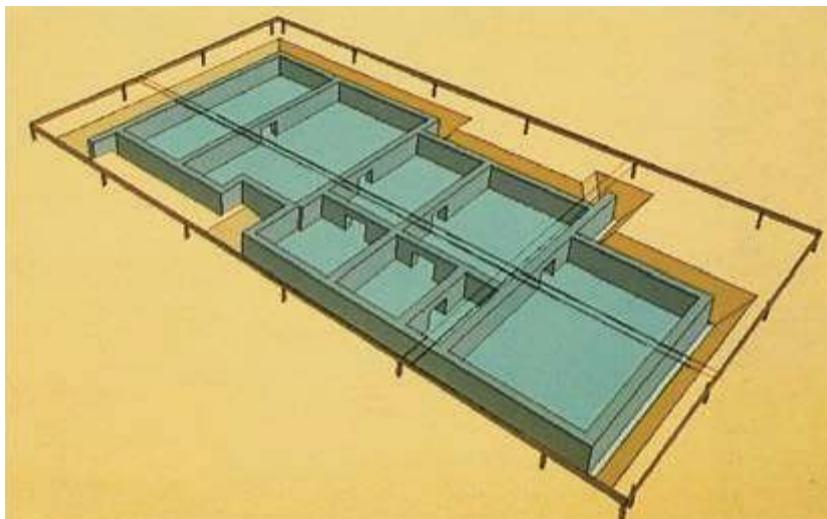
Pour rendre visibles les lignes du dessin sur les lieux de la construction, l'ouvrier utilise des cordeaux. Pour lier ces cordeaux, il faut des branches.

La plupart des habitations ont des angles de 90 degrés. Pour réaliser un angle de 50 degrés sur le terrain, on utilise une grande équerre ou un instrument de mesure appliqué.



Plan d'implantation

LOT 21 | LOT 22 | LOT 23



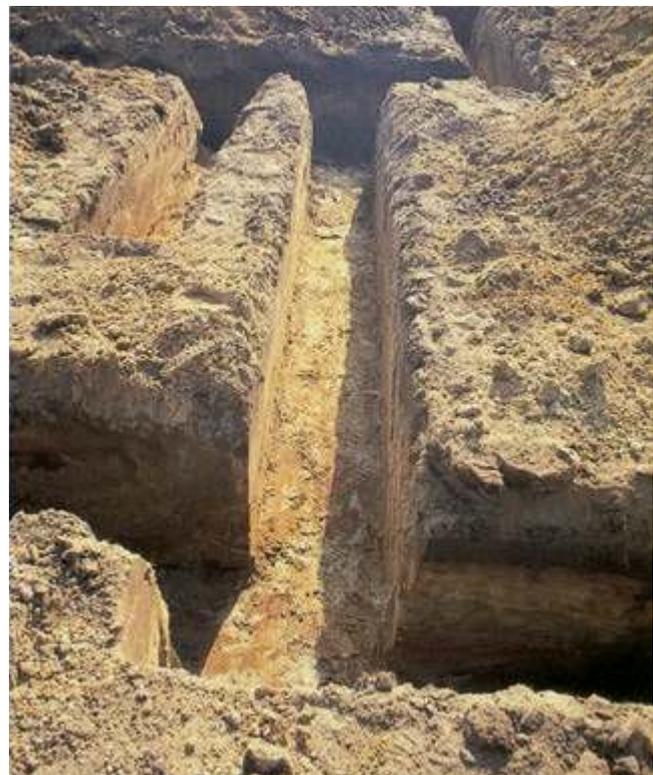
LA REALITE
SUR LE CHANTIER

B.2. Les fouilles de fondation

Objet: Assurer une assise solide au bâtiment.

Méthode: Les travaux de terrassement peuvent être réalisés de plusieurs façons
1) avec une pelle (manuellement)
2) à l'aide de machines.

Et lorsque pour la première fois "on plante en terre la bêche..." mais bon, c'est le passé...
Les fondations sont généralement creusées à l'aide d'une excavatrice. L'homme à la pelle n'intervient plus que de temps en temps pour corriger quelques irrégularités.



Les fouilles de fondation dans lesquelles le béton de fondation sera coulé

La position exacte des fondations et leur profondeur correcte sont mesurées au moyen de niveaux à eau extrêmement précis. L'ouvrier qualifié fera appel à ses connaissances pour réaliser cette opération. Remarque que dès les premiers travaux sur le chantier les ouvriers portent un casque de sécurité.



B.3. Les fondations et les égouts

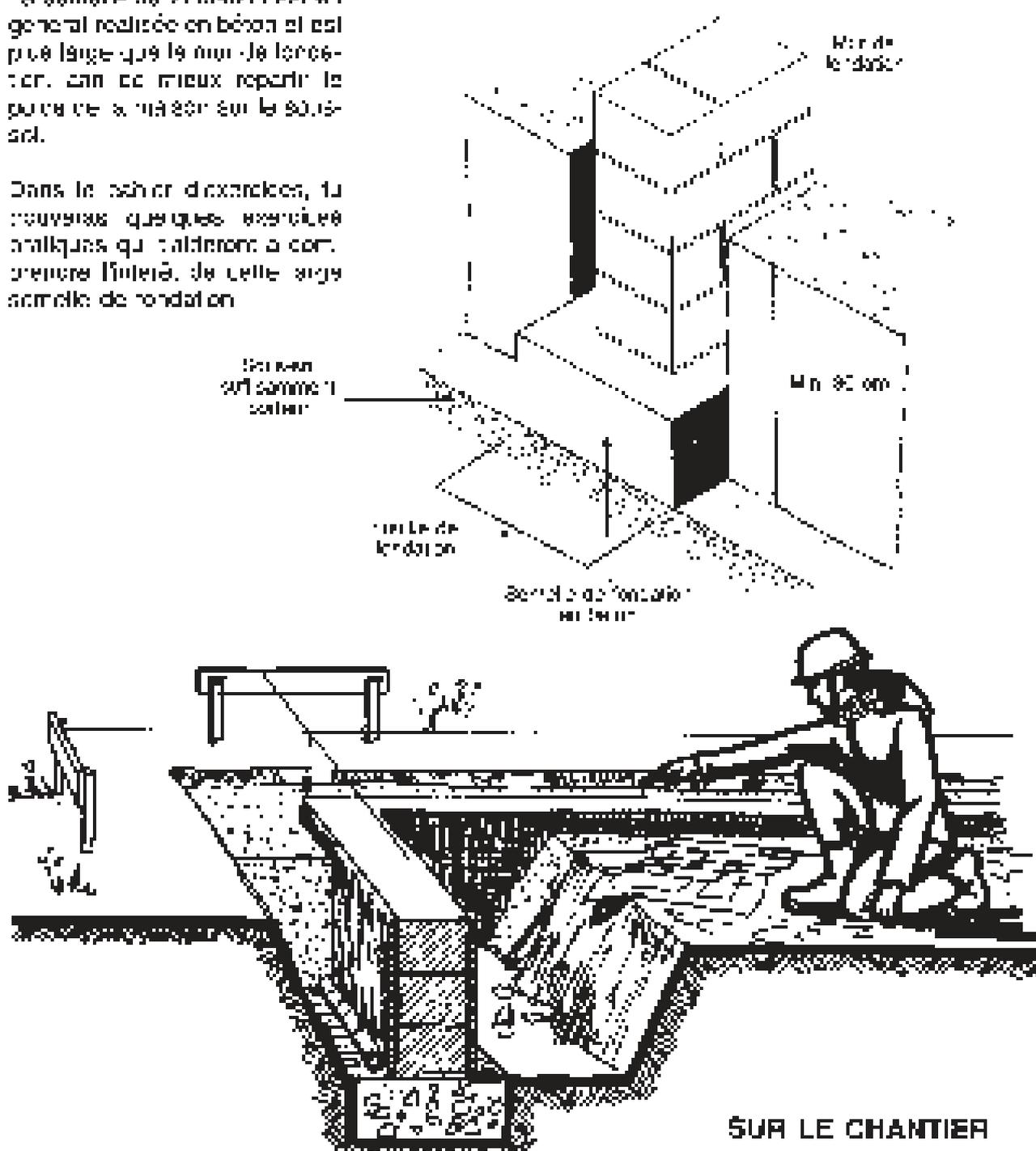
Les fondations

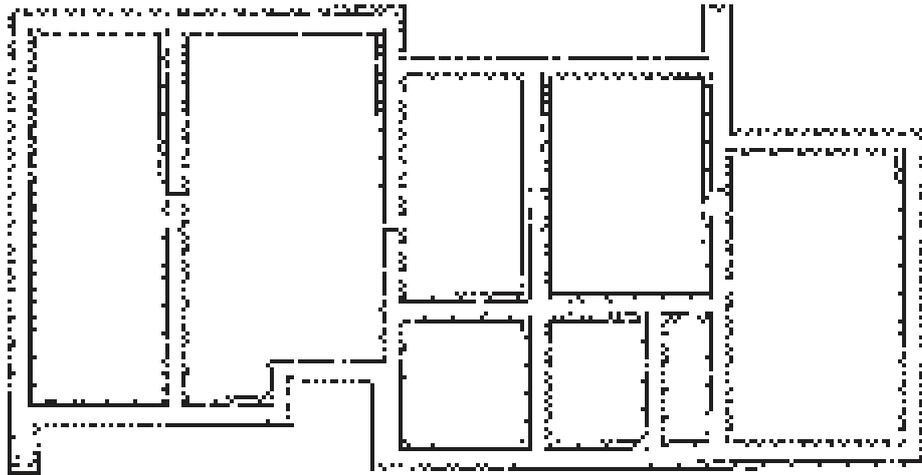
Une fois les tranchées creusées jusqu'au sous-sol résistant (sais-tu encore ce qu'est un sous-sol résistant?), nous pouvons y faire une les fondations.

La fonction de ces fondations est donc de répartir le poids du bâtiment sur le sous-sol.

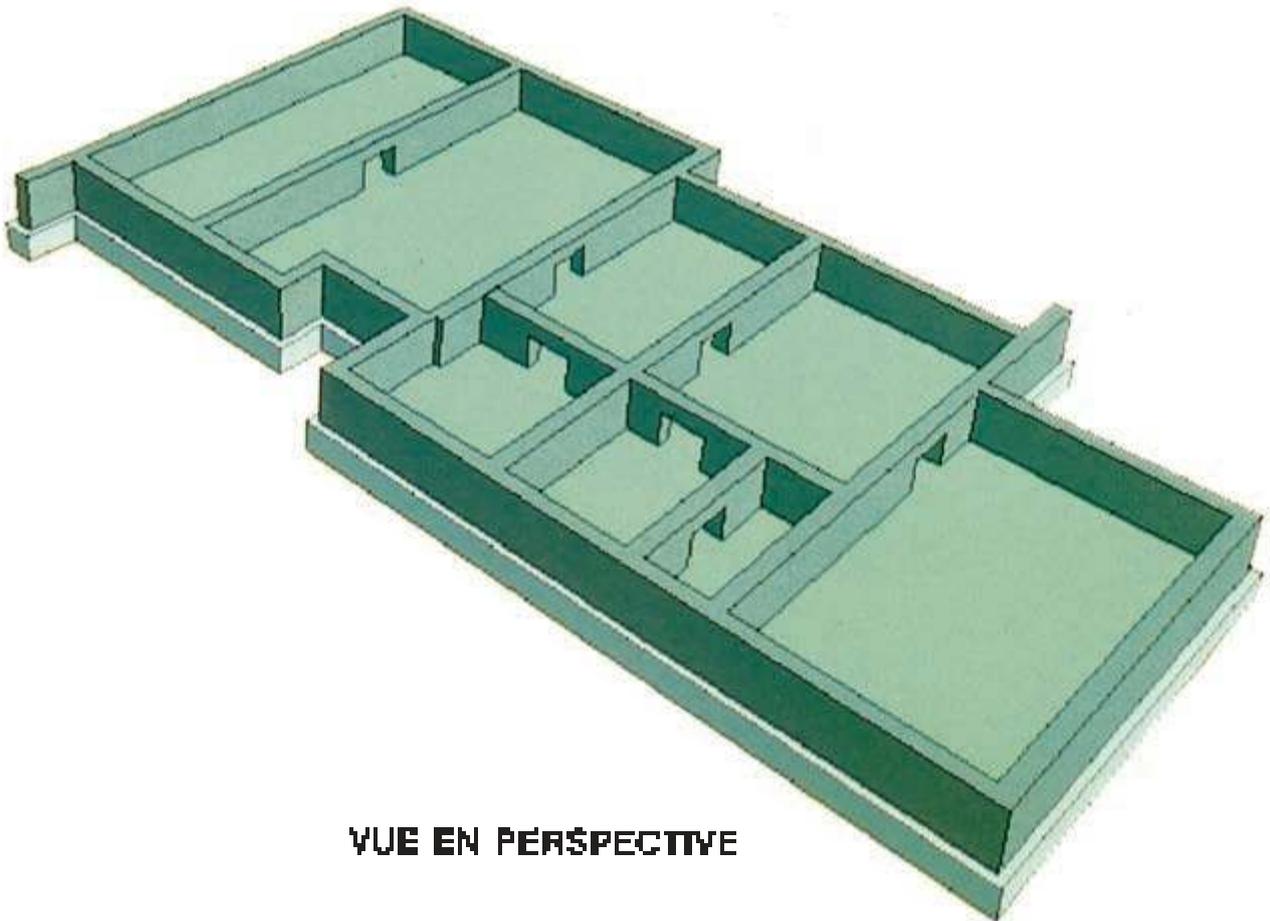
La semelle de fondation est en général réalisée en béton et est plus large que le mur de l'édifice, afin de mieux répartir le poids de la maison sur le sous-sol.

Dans le schéma ci-dessous, tu trouveras quelques exercices pratiques qui t'aideront à comprendre l'intérêt de cette sorte de fondation.





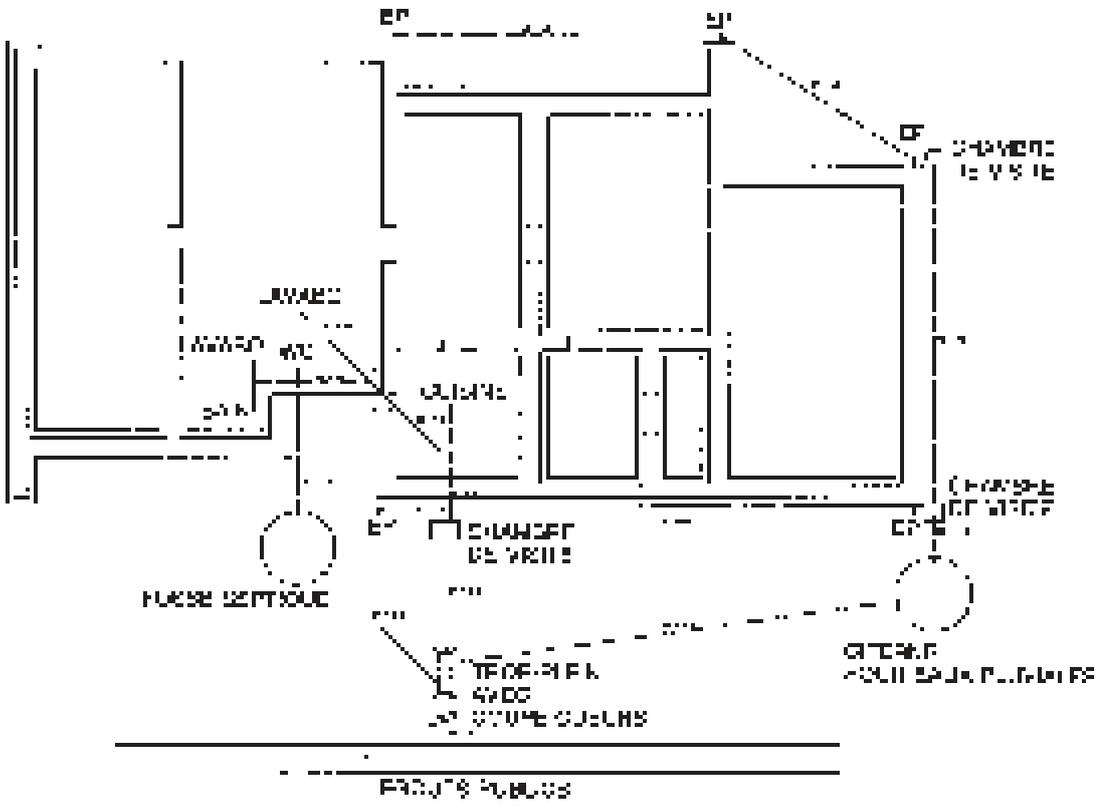
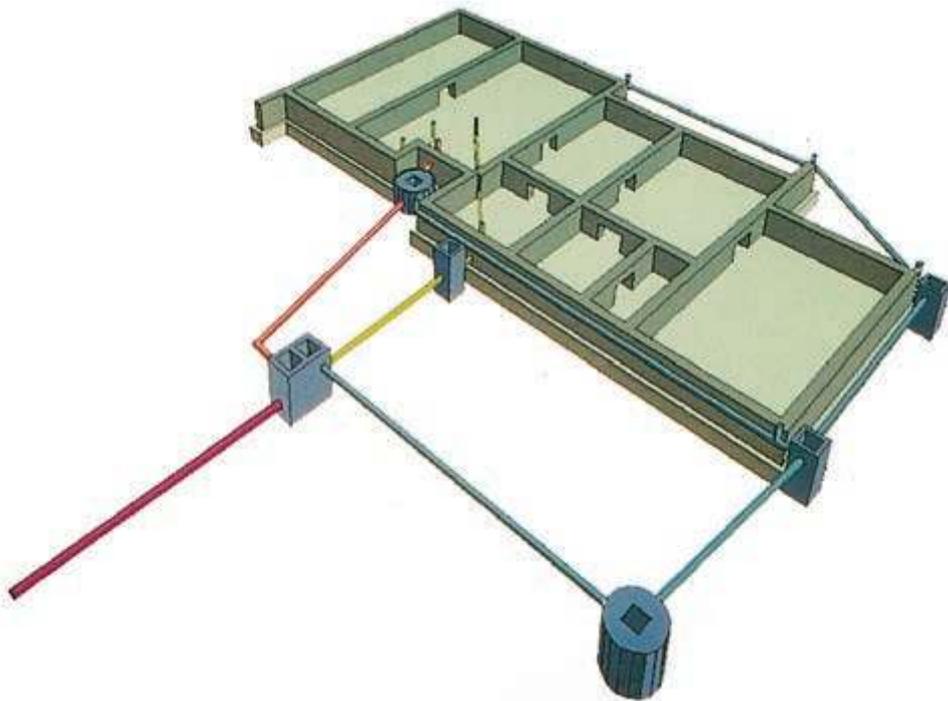
PLAN DES FONDATIONS



VUE EN PERSPECTIVE

Les égouts

Dans le vide sanitaire, sous et autour des murs de fondation, il faut pouvoir déjà placer les conduites d'évacuation.

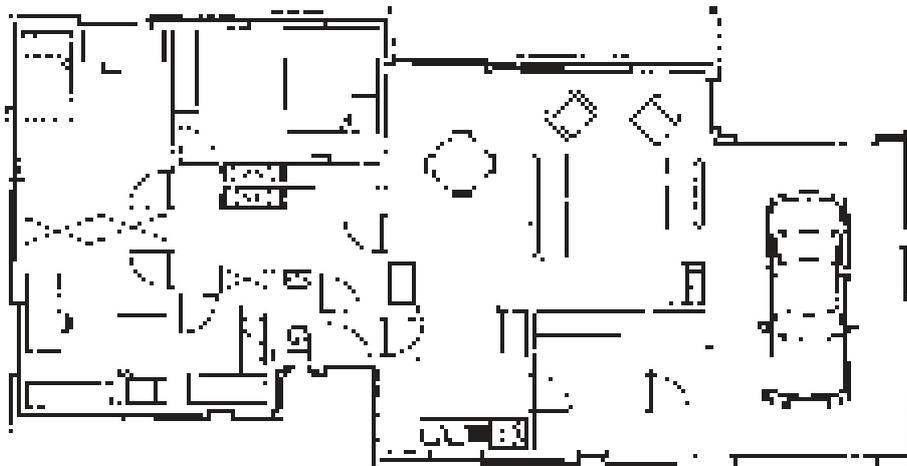


PLAN DU RESEAU D'EGOUTS

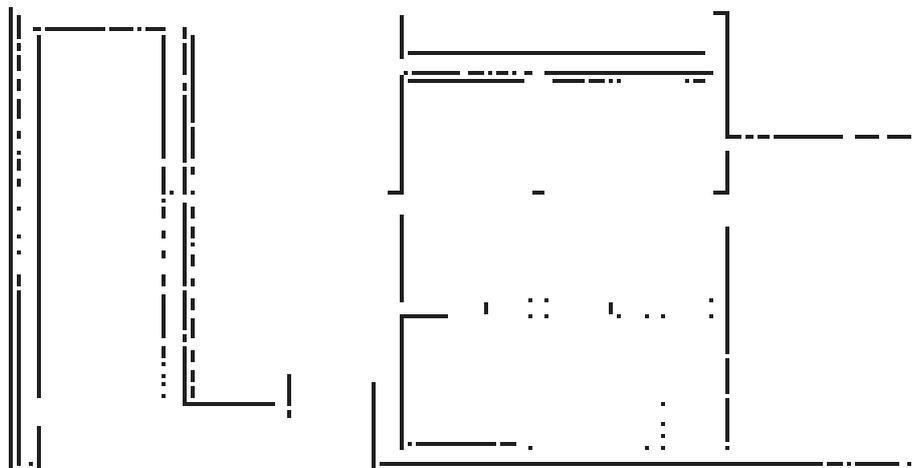
Qua faut-il évacuer?

- L'eau de pluie
- Les eaux usées (cuisine, salle de bains),
- Les eaux des toilettes

A présent, peaufinez le plan de la base en plan du rez-de-chaussée. Indiquer sur les plans des fondations où doivent se trouver les tuyaux de décharge de la baignoire ou W.C., des lavas, de la cuisine, et des autres d'eau pluviales, etc. ?



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE



PLAN DES FONDATIONS (SANS RESEAU D'EGOUTS)

Certains éléments du système d'évacuation sont essentiels :

- les appareils récepteurs (et/ou quelques-uns...)
- les canalisations d'évacuation
- les réservoirs de secours,
à conduire vers les égouts ou les



Les appareils récepteurs

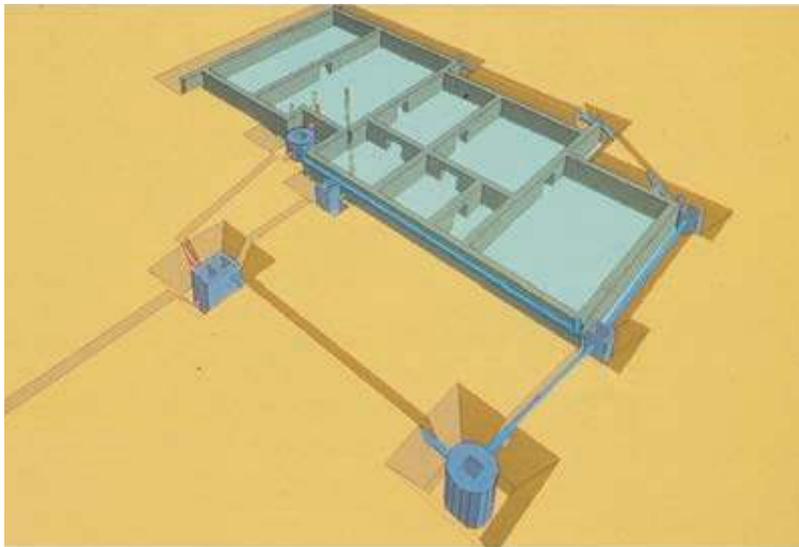
- Dans la salle de bains : le baignoire et le lavabo.
Si le baigneur allège le plan, on peut en déduire l'emplacement approximatif des conduites d'évacuation.
- La toilette et le lavabo.
- Les éviers de la cuisine
- Les descentes d'eau pluviale

Il faut bien séparer les 3 types d'évacuation :

1. Le tuyau de décharge du W.C. : il doit être séparé des autres conduites et ne peut être isolé à la conduite principale que par l'intermédiaire d'une "trappe testée".
2. La conduite d'évacuation des eaux pluviales : elle aboutit, séparément à la sifon pour eaux pluviales et arrive ainsi par un "côtoyage" avec coupe-odors à la conduite principale. À l'aide d'une installation de pompage, l'eau de pluie est amenée de la citerne vers le garage ou le jardin.
3. Baignoire, lavabo, cuisine, machine à laver : directement à la conduite principale.



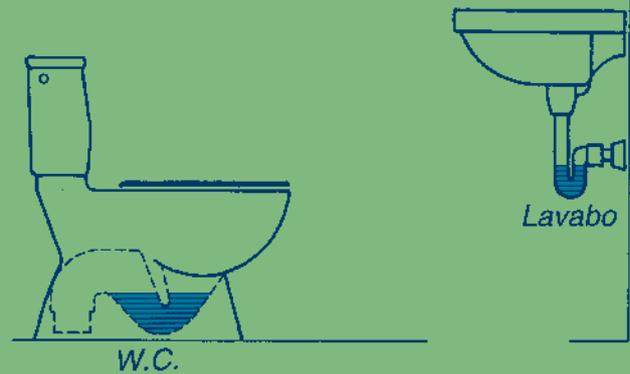
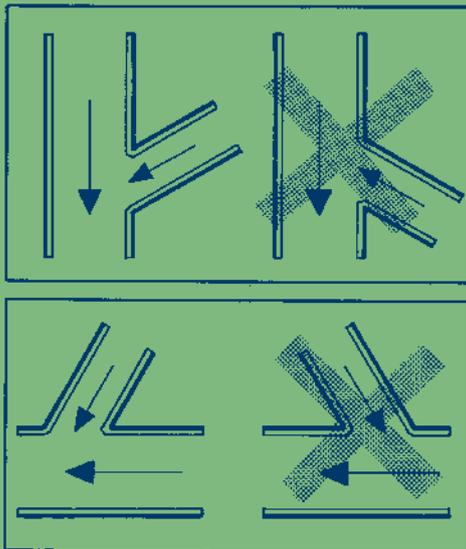
Egouts posés.



Conduites d'évacuation

Pour bien fonctionner, les égouts doivent répondre à certaines conditions.

- 1 Les conduites doivent être aussi courtes que possible et comporter peu de courbes. Il faut essayer d'éviter les courbes à angle droit. Les appareils récepteurs doivent être le plus près possible de l'axe des lignes.
- 2 L'installation ne peut dégager d'odeurs. Les odeurs dans une maison proviennent de mauvais raccordements des installations. Les appareils récepteurs peuvent également provoquer l'apparition d'odeurs. C'est pourquoi ils doivent être munis d'un siphon. Un siphon fait partie des conduites d'évacuation mais est toujours rempli d'eau. Ainsi, air vicié sans artisanat de la conduite. On trouve un siphon dans la toilette de W.C. sous un évier ou un lavabo, etc.
- 3 Surtout dans les bâtiments élevés, les eaux usées s'écoulant dans les décharges peuvent entraîner une réduction du volume d'air dans les conduites, ce qui provoque un effet d'aspiration des siphons. Il convient d'y remédier en installant une conduite de détente qui débouche sur le toit.



Si tu examines un siphon utilisé pour la fabrication artisanale du vin, en vente chez le droguiste à un prix très abordable, tu en comprendras sans peine le fonctionnement.

Evacuation

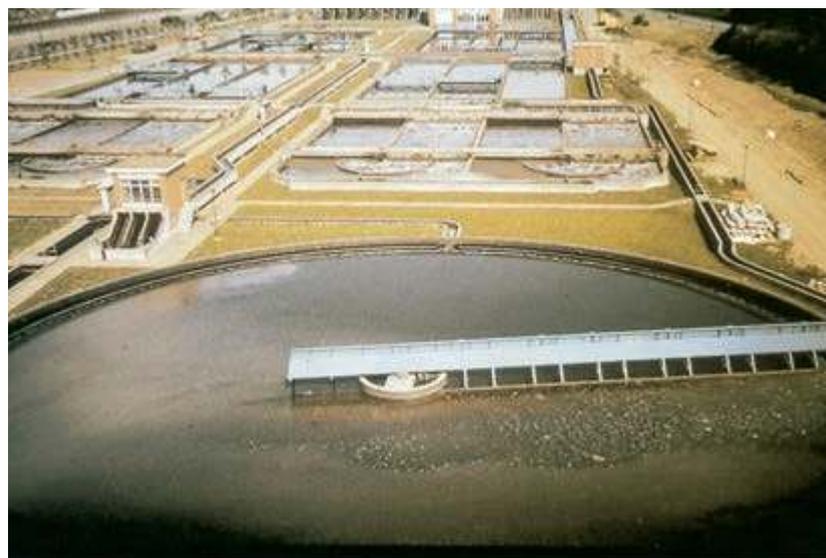
On peut se débarrasser de l'eau des égouts de plusieurs manières. Nous ferons la distinction entre **3 systèmes d'évacuation** :

1. **Une évacuation directe vers les égouts communaux.** Elle se rencontre surtout dans les villes, qui disposent souvent d'une installation d'épuration d'eau à laquelle aboutit l'égout communal.
2. **L'eau de pluie, l'eau de vaisselle et l'eau du bain... s'écoulent directement dans les égouts communaux.** Les tuyaux de décharge des **W.C.** passent **par une fosse septique** qui décompose biologiquement les matières solides. La conduite d'évacuation de cette fosse septique aboutit à son tour aux égouts communaux.
3. **L'évacuation vers un puits perdu.** Cette méthode est utilisée lorsqu'il n'y a pas d'égouts communaux. On amoncelle des pierres dans un trou creusé dans le sol et autour duquel sont disposés des branchages et d'autres matériaux grossiers. L'eau peut ainsi être absorbée par le sol.

La pose

Lors de la pose des conduites d'égouts il faut respecter un certain nombre de règles. La plupart sont mentionnées dans le règlement communal sur la construction. Elles peuvent d'ailleurs varier, en fonction des endroits et c'est pourquoi nous ne citerons que les principales.

- 1 Les conduites d'égouts doivent être fabriquées en divers matériaux, comme le PVC, le grès, la fonte, le béton et le fibrociment. On s'agit des matériaux deviennent vraiment très solides par exemple lors du passage de l'eau provenant d'une machine à laver, ils se dilatent en longueur également. Ça se passe des problèmes, surtout lorsque les manivras sont très longues. Elles doivent donc avoir suffisamment de place pour pouvoir se dilater.
- 2 En général, les conduites souterraines peuvent être posées tout simplement dans le sol. Si le sol est vraiment très fragile, comme meuble, la conduite est posée sur un lit en béton.
- 3 Les conduites souterraines doivent toujours être légèrement en pente (inclinaison), soit 1 cm par mètre. Si la pente est plus prononcée, l'eau s'écoule trop vite. Les matériaux solides ne sont pas entraînés et la conduite risque de se déformer.
- 4 Il faut aussi que les conduites soient à une profondeur suffisante pour l'entretien.
 - une 80 cm pour être protégées du gel.

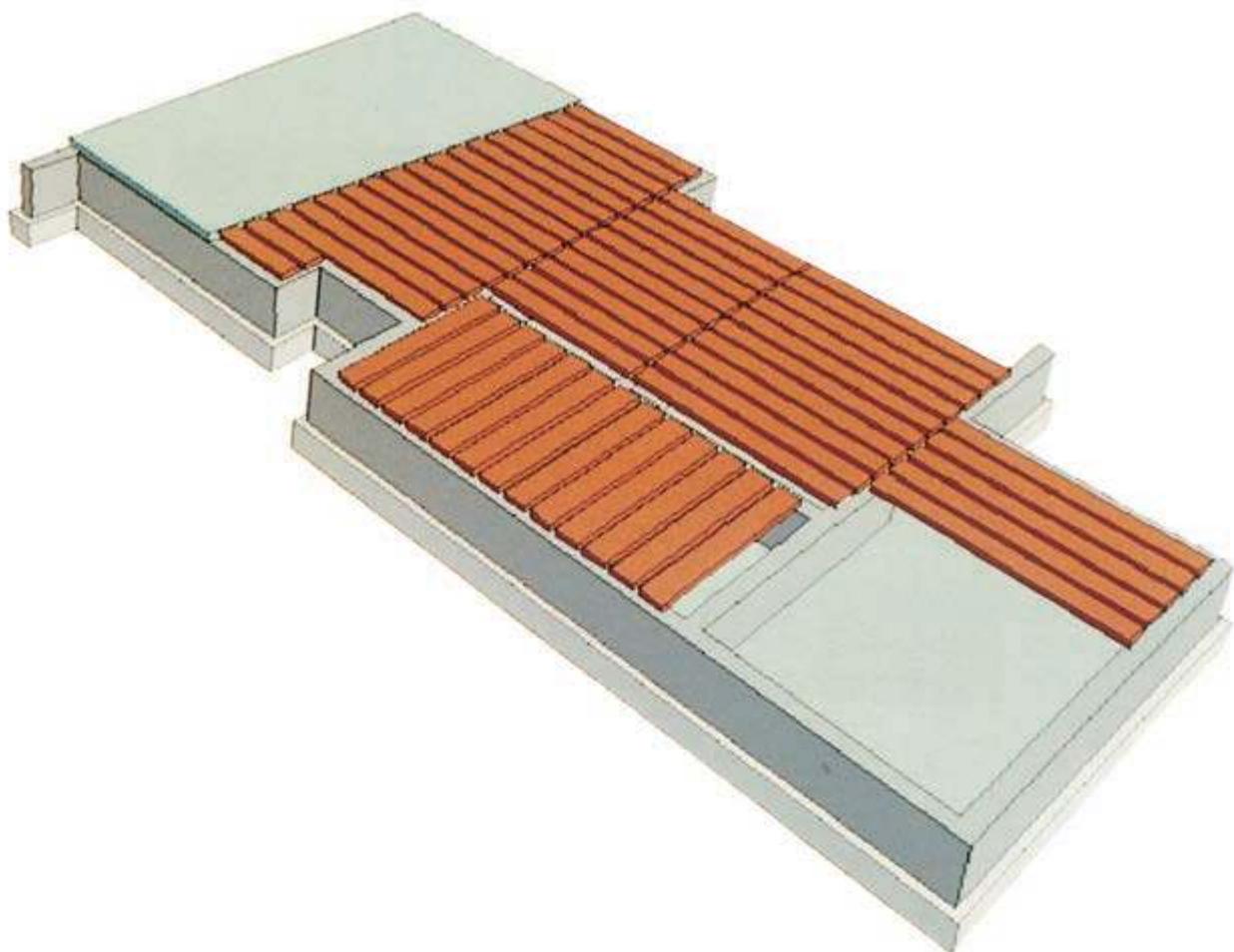
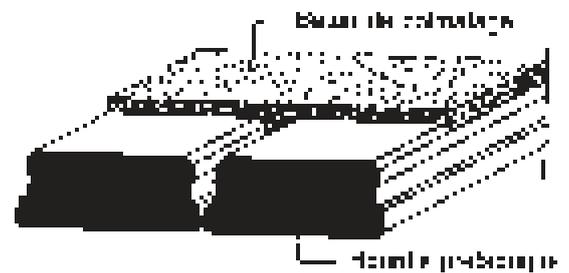


Station d'épuration des eaux

B.4. Maçonnerie en élévation

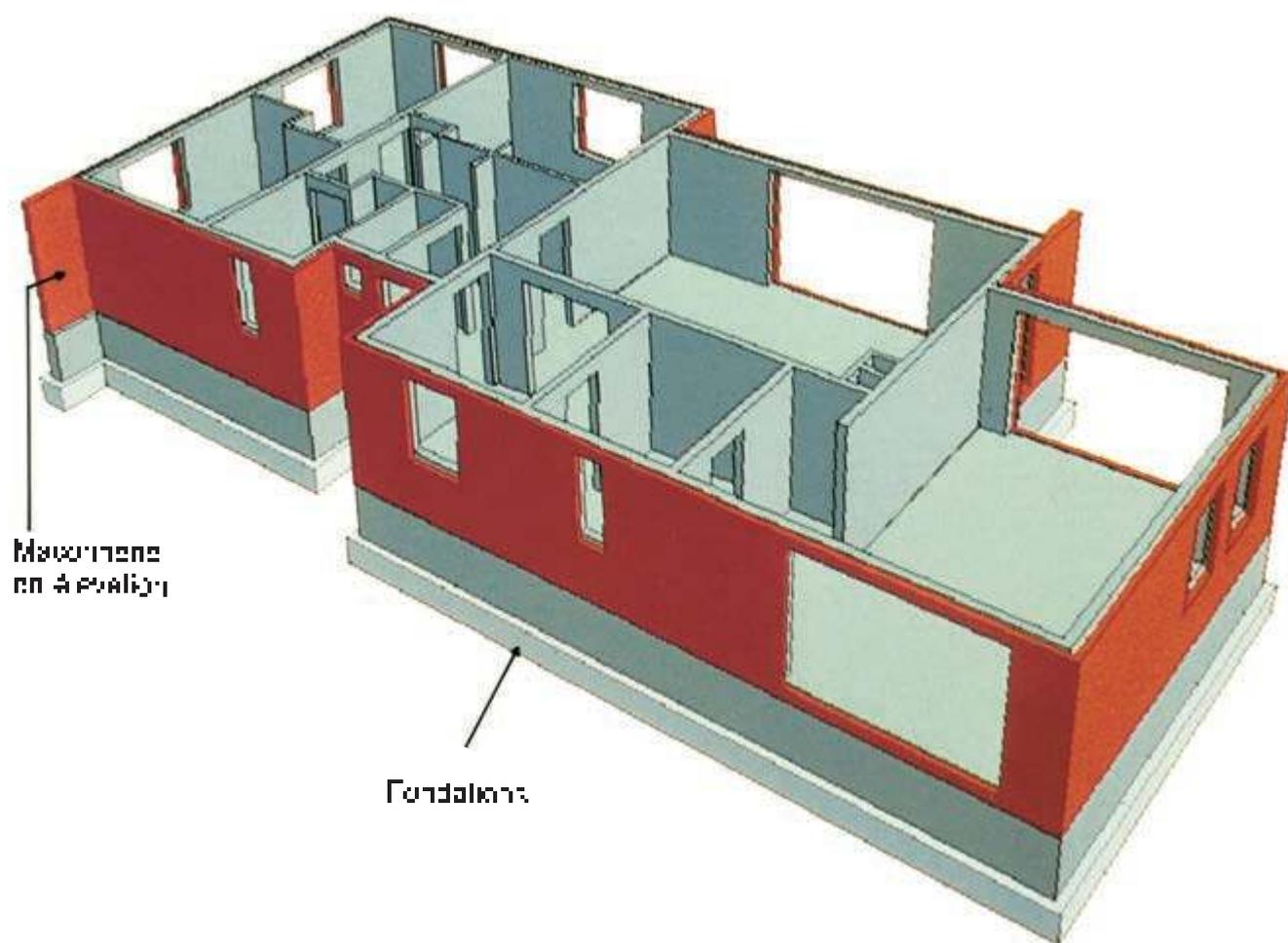
Lorsque les murs de fondation sont maçonnés, nous pouvons poser le dalle de plancher.

Les hourdis préfabriqués en béton sont posés les uns à côté des autres et ancrés localement avec du béton locuste qui se gèle dans les joints et lie les hourdis pour et la former corps.



Les hourdis sont posés sur les fondations.

Lorsque les fondations et le dalle sont posées, la maçonnerie peut débuter :



À première vue, tous ces murs semblent construits de la même façon. Pourtant, il y a quelques différences importantes. Nous distinguons les murs creux et les murs de refend.

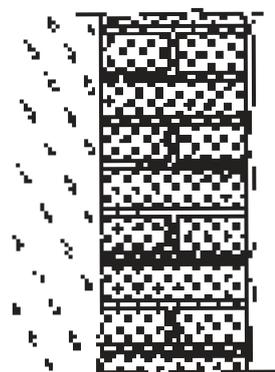
Les murs de refend divisent la maison en différentes pièces. La plupart supportent aussi les planchers qui sont posés dessus, et éventuellement l'étage supérieur. Ils sont donc porteurs.

Le mur creux est le mur qui constitue la cloison extérieure de la maison et se compose (à 2 parties) : le mur extérieur, appelé aussi face extérieure du mur creux et le mur intérieur (ou face intérieure du mur creux). Ces deux murs sont séparés par un espace de 5 cm de sorte le « creux ».

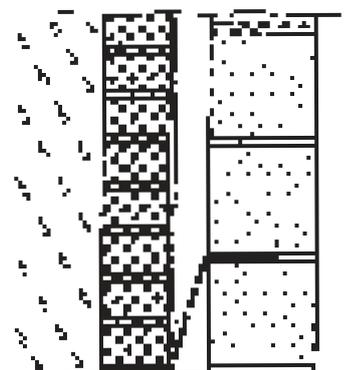
Pourquoi un mur creux ?

- Une brique plongée dans l'eau absorbe une certaine quantité (avec une balance de précision, tu pourrais mesurer son poids avant et après immersion) ;
- Si le mur extérieur était « creux » (c'est-à-dire sans aucun creux) l'humidité causée par les précipitations pourrait s'infiltrer à l'intérieur et humidifier le plâtre et le papier peint.

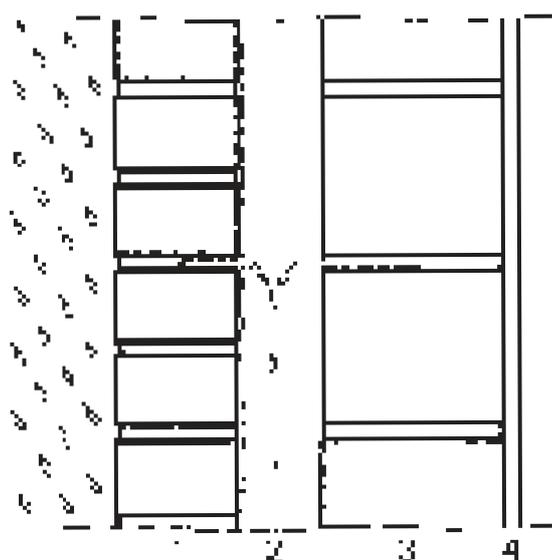
Un mur creux permet de pallier ces inconvénients:
 le mur extérieur est mouillé, le mur intérieur reste sec, grâce au creux ventilé



Le mur devant être humide du côté intérieur.



Le mur intérieur reste sec.



Vue transversale du mur creux - construction

- 1 = face extérieure du mur creux
- 2 = creux
- 3 = face intérieure du mur creux
- 4 = plâtrage intérieur

Les deux murs sont attachés l'un à l'autre à l'aide de crochets d'ancrage.
 La légère sautoire du crochet empêche l'eau d'atteindre le mur intérieur.



Un mur creux à hauteur d'une baie de fenêtre. Ici on a placé un panneau d'isolation supplémentaire dans le creux.

Comment travaille le maçon ?

Prédisons d'abord quelques termes techniques et examinons de plus près les outils du maçon.

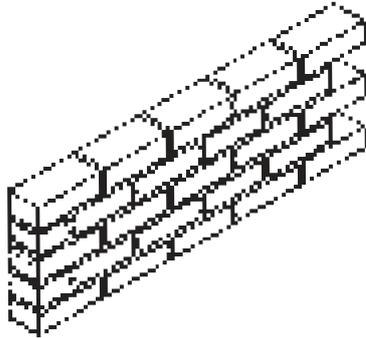
- **Maçonnerie**: disposer des briques d'une certaine façon (appareillage); les unes à côté des autres et les unes au-dessus des autres avec un joint de mortier.
- **Mortier**: un mélange de ciment, de sable et d'eau, en général assez liquide pour pouvoir facilement être incorporé à la maçonnerie. Ce mélange durcit lentement.



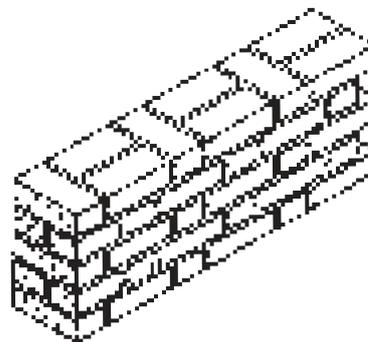
Le mason à l'ouvrage

- **Appareillage**: la disposition selon laquelle les briques sont maçonnées de sorte qu'il les soient bien solidaires.

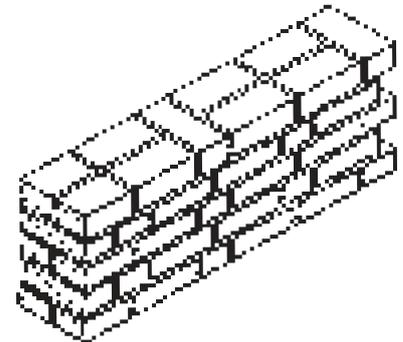
Exemples d'appareillages:



Appareillage d'une demi-bricelle

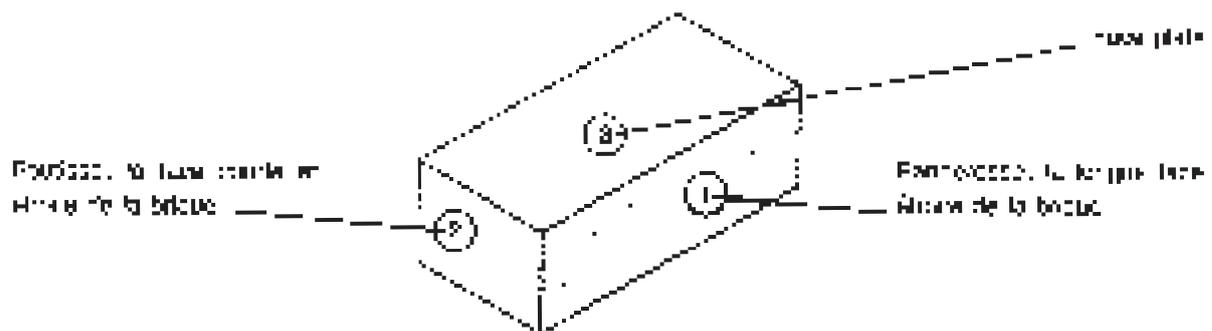


Appareillage à l'américain

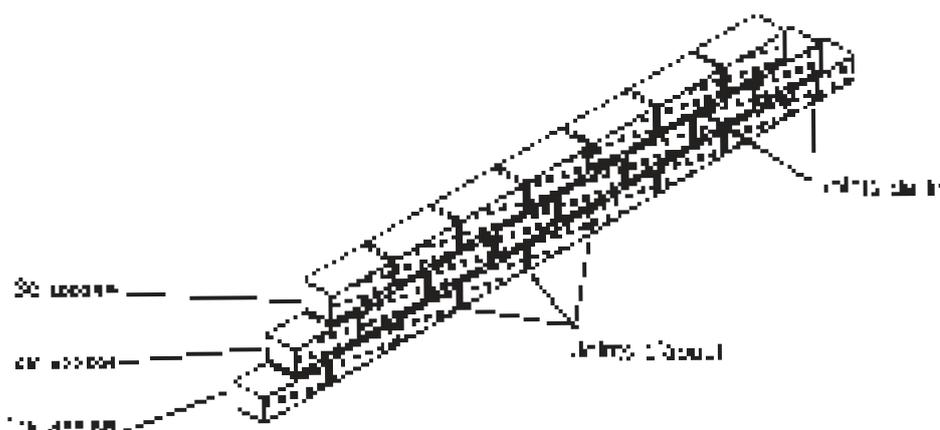


Appareillage en chaîne

- **Brique en terre cuite**: c'est-à-dire le nom technique. Une brique est composée d'angle 20×10 .



- **Assise**: chaque rangée horizontale de briques maçonnées constitue une assise.



- **Jointoyer**: les briques sont assemblées par du mortier et des sautes de mortier constituant les "joints".

Les joints entre les assises sont appelés "joints horizontaux".

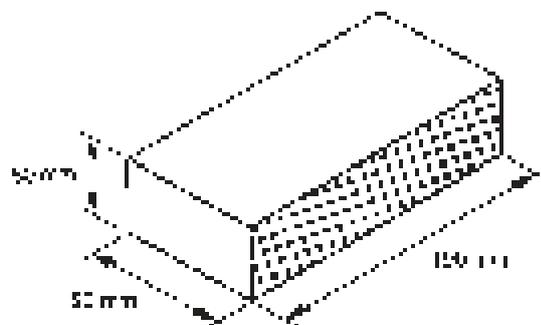
Les joints entre les briques sont appelés "joints verticaux".

Formats des briques

Les formats sont appelés "modules" et s'expriment en mm.

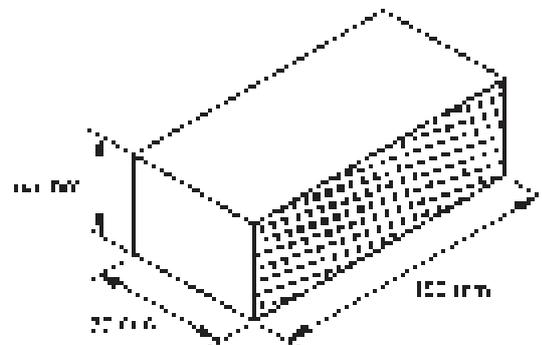
Exemples :

Module 50 (190 x 90 x 50)



Longueur: 190 mm
Largeur: 90 mm
Hauteur: 50 mm

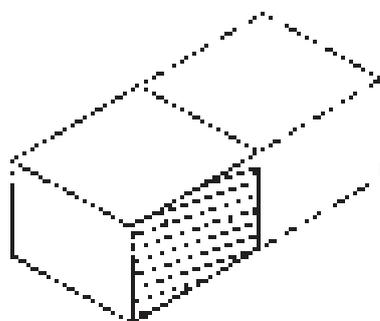
Module 65 (190 x 90 x 65)



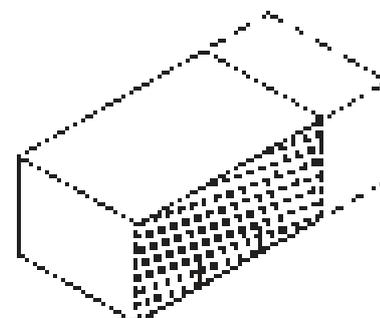
Longueur: 190 mm
Largeur: 90 mm
Hauteur: 65 mm

LA COUPE DES BRIQUES

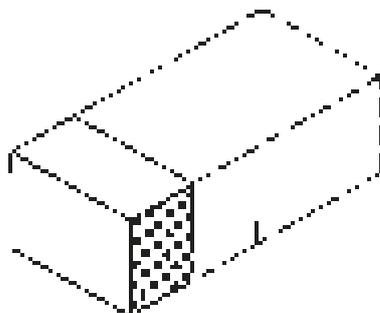
La réalisation des appareillages nécessite la coupe des briques



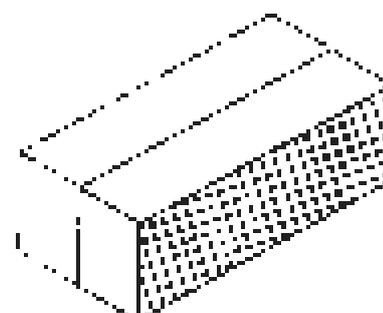
"1/2 brique"



"3/4 de brique"



"1/4 de brique"



"3/4 de brique"

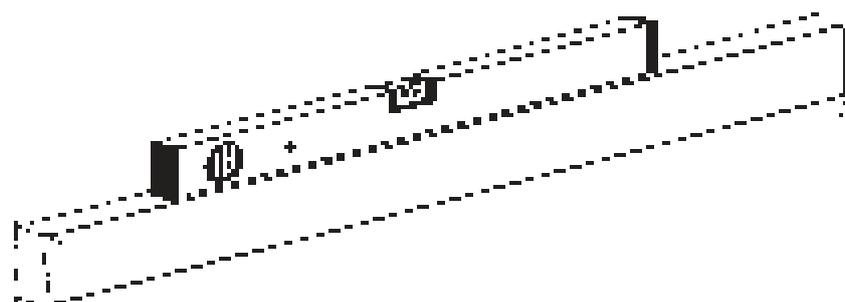
L'outillage

1. La règle

La règle est une tige en bois ou en métal de 125 cm x 5 cm x 3 cm par exemple, parfaitement droite et plate. Le niveau d'eau est placé au milieu de la règle pour augmenter ainsi sa portée.

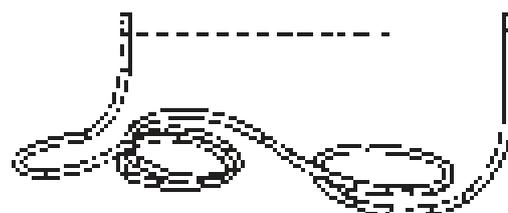
La règle est utilisée pour :

- contrôler la planéité des murs
- faciliter le passage des angles et des ouvertures de portes ou de fenêtres
- contrôler la maçonnerie des angles et des ouvertures de portes et de fenêtres



2. Le niveau d'eau flexible

C'est un tuyau flexible transparent de 10 à 15 m de longueur et d'un diamètre de 10 à 15 mm.



Utilisation : si le tuyau flexible est courbé en forme de U et remis à plat, le niveau d'eau restera toujours à la même hauteur sur deux extrémités (cases communicantes).

Pour remplir le flexible d'eau, on plonge l'une des extrémités dans unseau d'eau soulevé. De l'autre côté, on aspire l'eau jusqu'à ce qu'elle s'écoule dans le tuyau (on siphonne l'eau).

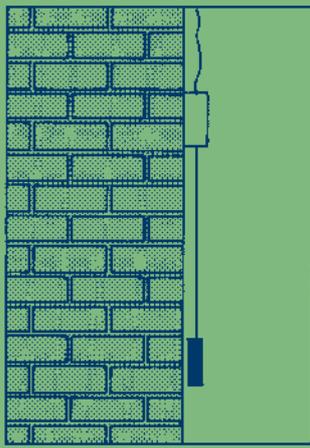
Le niveau d'eau flexible est utilisé pour reporter un certain niveau d'un point à un autre.

3. Le fil à plomb

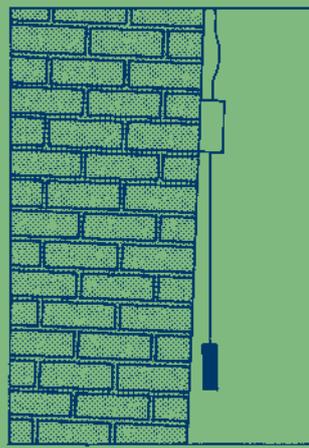


Pour contrôler si un plan est vertical, on utilise dans la construction un fil à plomb, en plus du niveau d'eau. C'est l'origine du mot "éplombé".

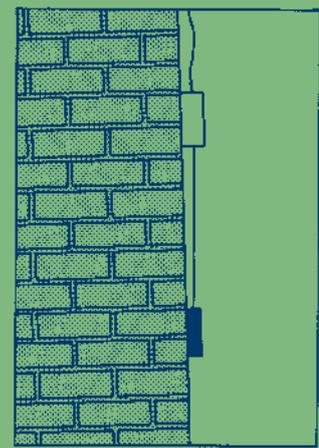
Un fil à plomb se compose d'un cylindre en métal (750 gr), d'un fil et d'un bloc de bois carré. Les côtés du bloc sont légèrement plus grands que le diamètre du plomb (2,1 mm).



Ouvrage d'aplomb



Ouvrages hors plomb



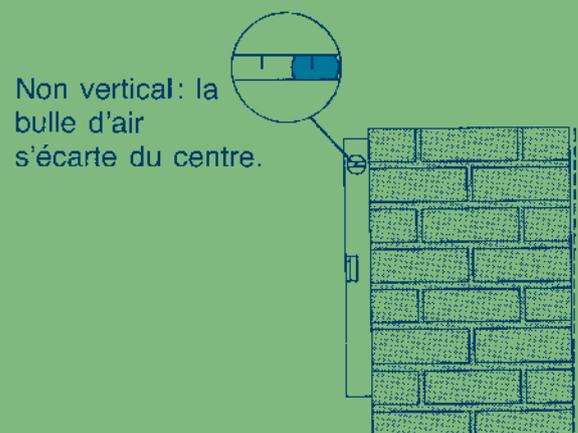
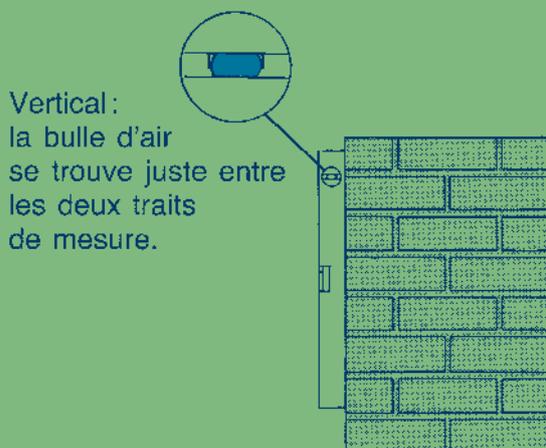
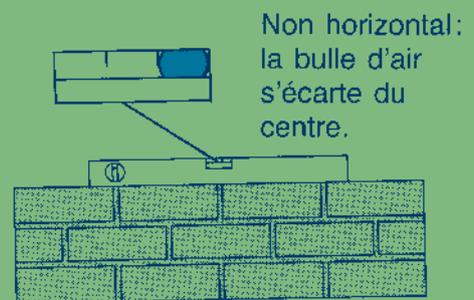
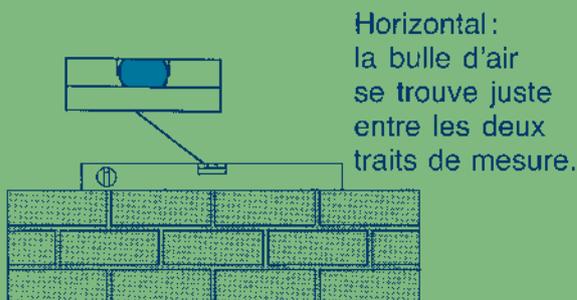
4. Le niveau d'eau à bulle d'air

C'est un corps parallélépipédique, en bois ou en aluminium, dans lequel ont été introduits des petits tubes en verre remplis d'éther ou d'alcool.



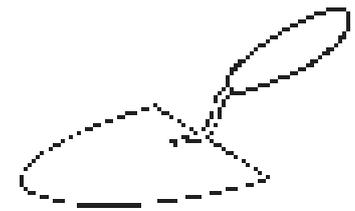
Utilisation : les tubes en verre sont légèrement courbés et contiennent une bulle. Cette bulle est toujours plus légère que le liquide et s'élèvera donc toujours vers le point le plus élevé. Le tube en verre est monté dans le corps du niveau d'eau de telle façon que son plan de mesure soit exactement à l'horizontale lorsque la bulle se trouve entre les deux traits.

Application :



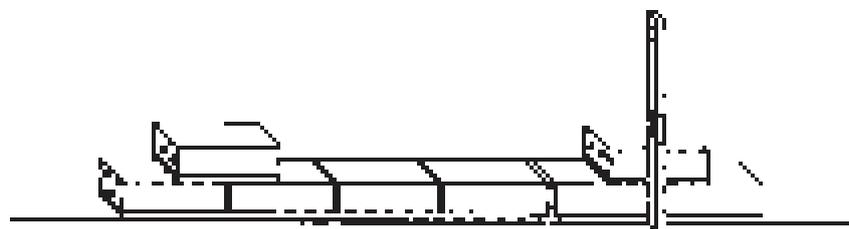
8. La truelle

C'est l'outil avec lequel le maçon prend le mortier et le place entre les briques.

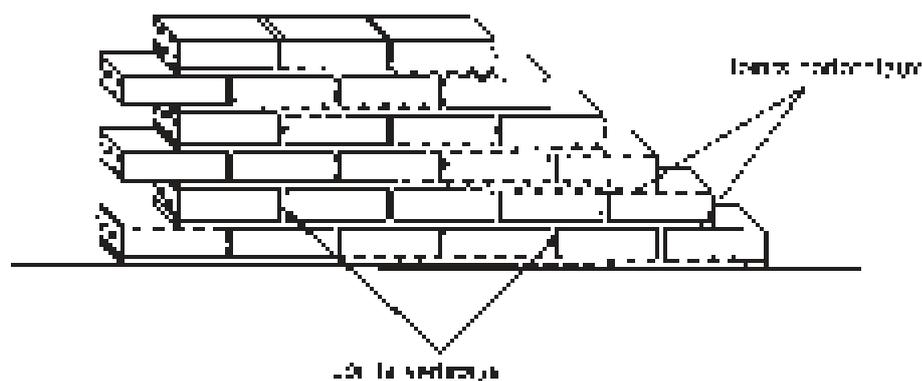


Et maintenant, au boulot!

Des petits morceaux de mur sont posés d'aplomb (à la verticale) et à l'horizontale avec la règle et le niveau à eau :

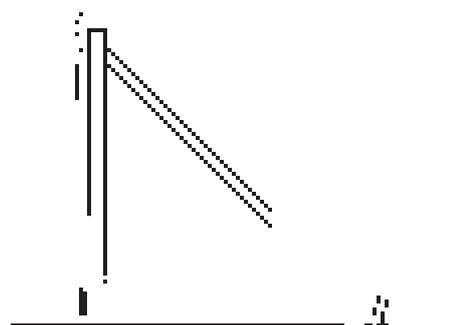


À mesure que le mur est plus grand, on contrôle la verticalité avec le fil à plomb

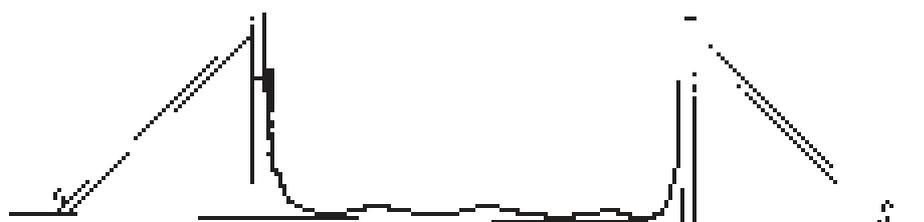


Les murs de vos grandes dimensions (comme ceux de notre maison) sont mortés à l'aide de profils (de beaux madriers bien rectifiés).

1. Les poser bien à la verticale à l'aide du li à plomb et ceux dans les deux sens. Bien ancrer le profil de sorte qu'il ne puisse pas bouger. Les tailleurs ne doivent pas gêner le maçon.



2. Indiquer le niveau de référence sur chaque profil et moyen d. Niveau d'eau flexible.



3. Indiquer le nombre d'assises sur ces profils. 1 assise = épaisseur de la brique + épaisseur du joint. Pour les joints de 5 cm et 1 cm de joint = 5 cm.



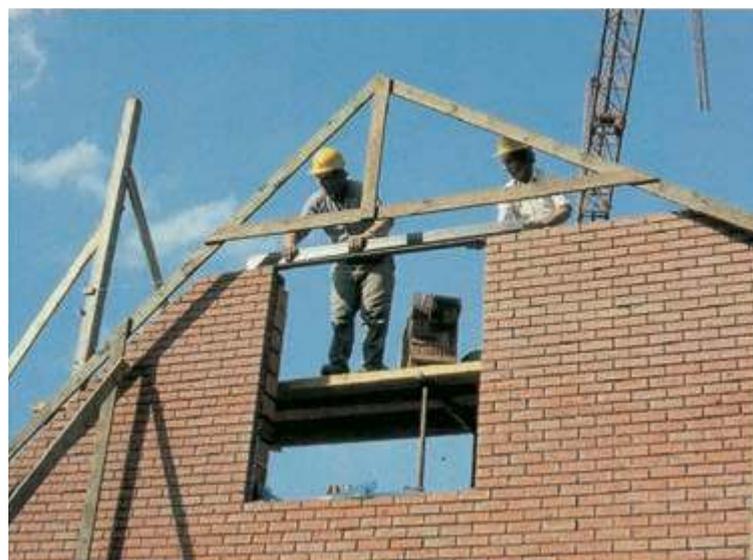
4. Maçonner les assises suivant le cordeau bien tendu, ainsi a dire maçonner "au cordeau"

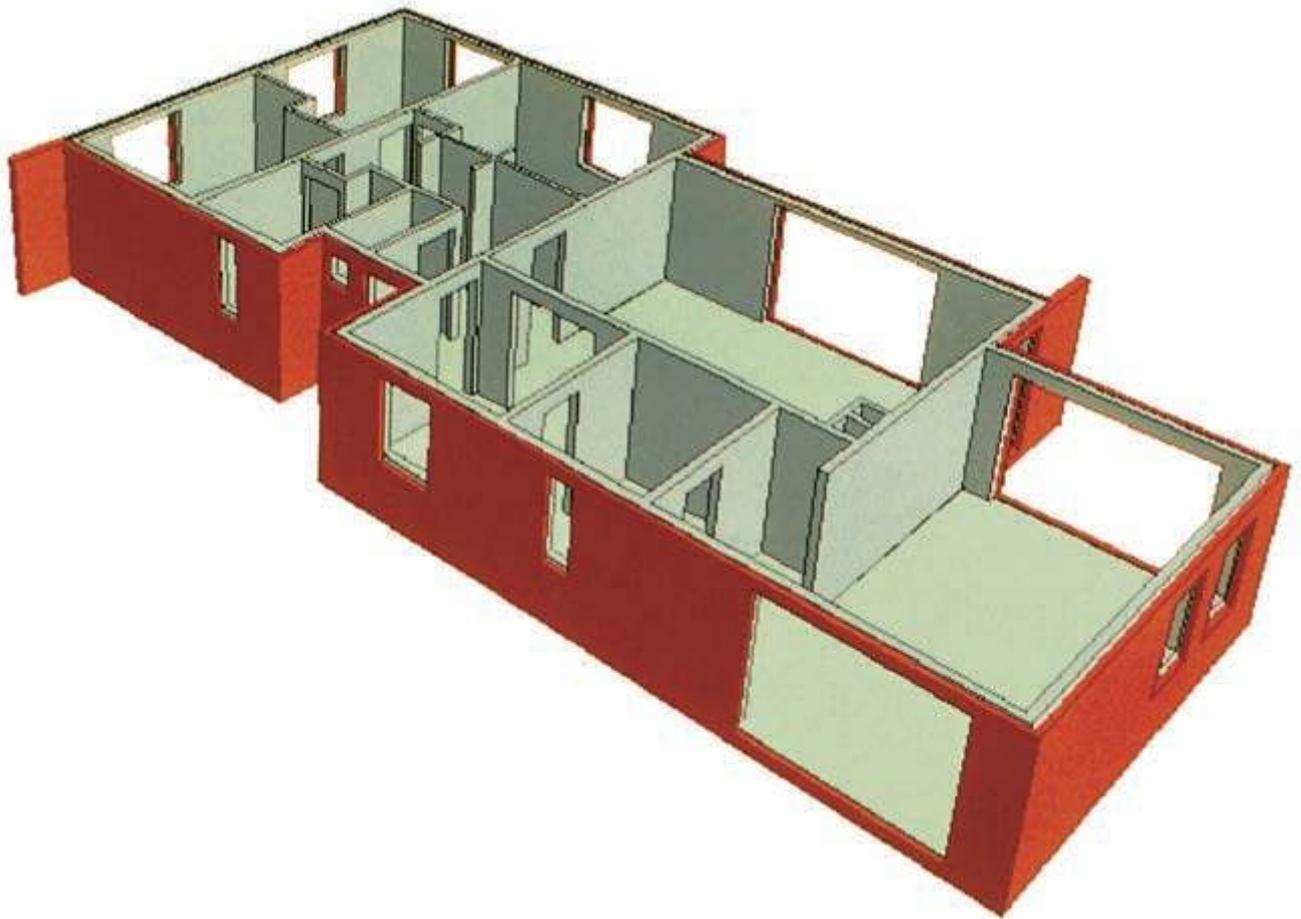
Avec des blocs de bois adaptés, (voir Illustration), on peut ancrer la cordeau à des madriers bien croix (prutis);



Grâce à ces croix et au cordeau, on peut tracer le mur d'attente

Lorsqu'il monte un mur, le maçon utilise de nombreux outils. Le mètre grâce auquel les briques sont lésonnées et une autre est souvent liée près à l'empoi sur le charlier





■ Faut-il monter tous les murs d'une maison sans aucune ouverture ?

NON

Quelles sont les ouvertures que nous devons intégrer dans les murs ?

Nous cherchons sur le plan les ouvertures et passages qui doivent rester ouverts :

- ouvertures de fenêtres,
- ouvertures de portes,
- porte d'un garage

■ Ouvertures de fenêtres : toutes les ouvertures de fenêtres sont-elles de dimensions identiques ?

Regarde sur le plan

Du côté nord, on pratique le plus de petites ouvertures.

Du côté sud, les ouvertures sont généralement plus grandes

Pourquoi ?

- C'est du nord que viennent les vents froids qui refroidissent les fenêtres surtout pendant les mois d'hiver.
- C'est au sud que l'on a le plus d'heures d'ensoleillement, le rayonnement solaire procure beaucoup de chaleur et beaucoup de lumière à la maison.

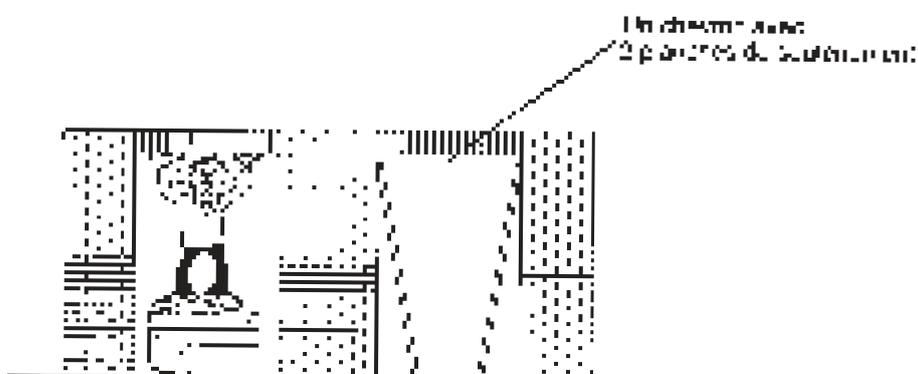
Finition de la partie supérieure des ouvertures

Les élèves cherchent aux côtés des solutions pour maintenir les briques se trouvant au-dessus de l'ouverture :

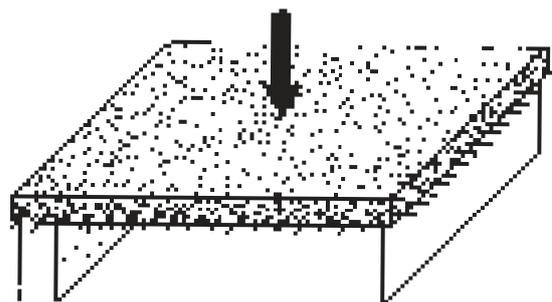
- poutre en acier,
- béton,
- assise de champ (briques posées sur champ),
- arc maçonné,
- poutre en bois.



Comment maçonner une ASSISE DE CHAMP ?



Lorsque tous les murs sont maçonnés, une dalle en béton est coulée afin de séparer les pièces d'habitation du grenier.

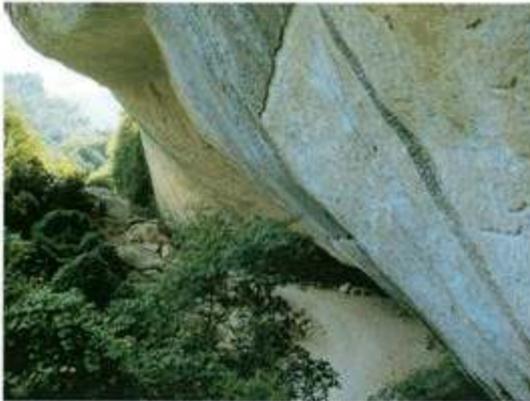


Cette dalle est armée de poutres d'acier afin de renforcer le béton.

B.5. La pose de la toiture

Le toit est le couronnement de murs la construction de la maison. "Avant un toit, c'est ça qui domine au début ?"

Comment résoudre ces problèmes par le passé ?



Un rocher en équilibre.



Un tas de pierres amoncelées

Quelles constructions primitives de toitures connais tu encore ?

Et quelles doivent être les qualités de la toiture de notre maison ?

- Elle doit être portante :
c'est à dire : elle doit pouvoir supporter son propre poids et par exemple, le poids de la neige, sans s'affaisser ou même s'échouer.



- Elle doit être bien ancrée au bâtiment: elle ne peut s'envoler en cas de tempête violente
- Elle doit être bien isolée, ne sorte qu'elle ne laisse pas s'échapper la chaleur en hiver et ne laisse pas pénétrer en été
- Elle doit être bien étanche.

Dans le projet du présent cours, nous avons choisi l'exemple d'un toit à deux versants (2 versants de toiture se rejoignant au faîté).

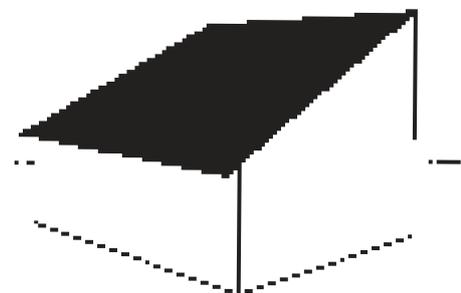


Il existe évidemment bien d'autres formes de toitures. Pensez à la forme de la toiture de la maison.

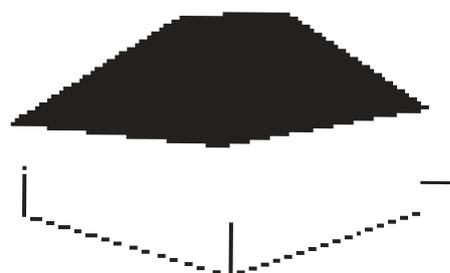
Voici quelques exemples:



Toit plat



Toit en appentis.



Toit en mansard
(4 vers, 2 en triangle et 2 de forme trapézoïdale)

Et quelles sont les différences couvertures de toiture?

- Tuiles
- Ardoises
- Autre?

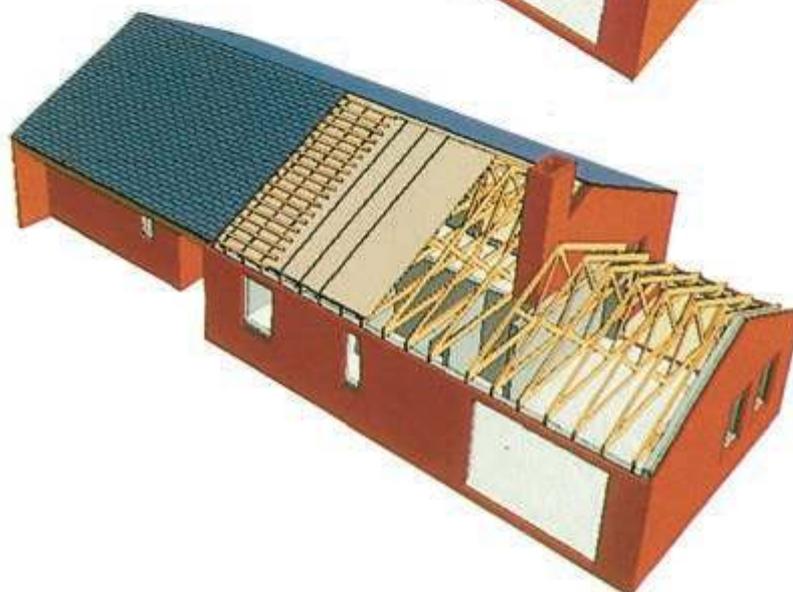


Est-ce déjà démarré? Pourquoi un toit est en pierre? Un toit en tuiles peut être également plat? Quel avantage? Quelle couverture possible actuellement sur un toit plat?

Pour assurer la parfaite étanchéité d'un toit plat on utilise du plomb, du roofing bitume + feutre, etc.
Pourquoi n'est-ce pas nécessaire pour un toit en pierre?



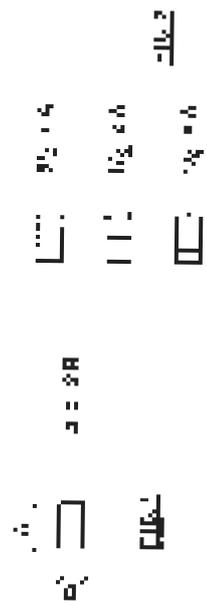
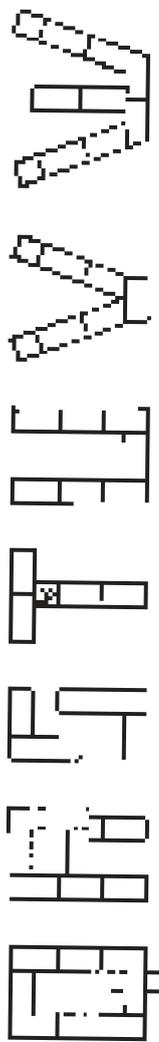
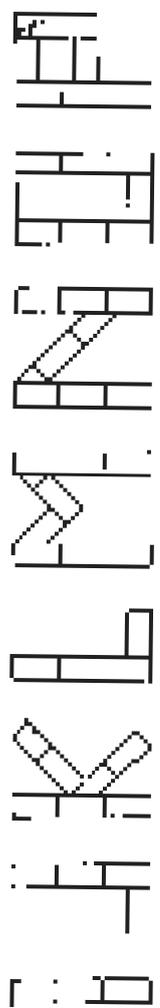
La structure portante (sur laquelle sont posées les tuiles ou les ardoises) est en bois.
Le dessin suivant montre comment est assemblée la toiture traditionnelle.



C. EXERCICES DE FORMATION GESTUELLE

PROGRAMME

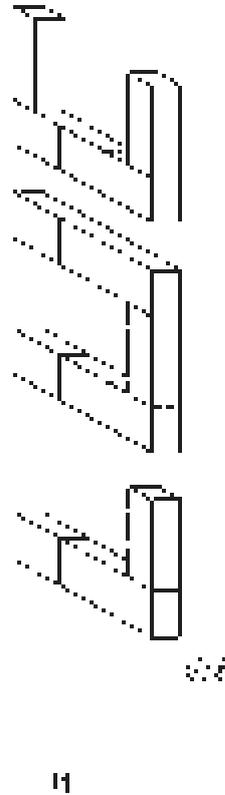
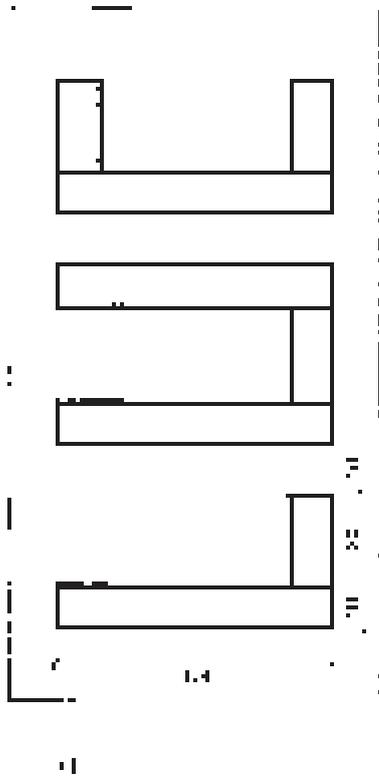
1. Entre l'alphabet et brèves.
2. Composition de votre prénom
3. Vos initiales en massives.
4. Exercice d'horizontalité
5. Exercice de verticalité.
6. Table de jardin en maçonnerie
7. Mur en assise croisée.
8. Courne d'une clôture de jardin
9. Mur de terrasse en maçonnerie décorative.
10. Ferme en maçonnerie décorative
11. Mur décoratif en série solitaire.
12. Caisse en blocs de béton cellulaire
13. Dalle en béton armé.
14. Support pour bec à fleurs.
15. Construction d'une niche pour chien
16. Modèle de construction.



1. Lire et décrire les lettres.
 2. Lire et décrire les lettres.
 3. Lire et décrire les lettres.
 4. Lire et décrire les lettres.
 5. Lire et décrire les lettres.
 6. Lire et décrire les lettres.
 7. Lire et décrire les lettres.
 8. Lire et décrire les lettres.
 9. Lire et décrire les lettres.
 10. Lire et décrire les lettres.

2

INITIATION À LA CONSTRUCTION



FORMATION GESTUELLE

COMPOSITION EN VOTRE PHRASE

FRASE:

CONSTRUIRE UN OBJET EN FORME DE 'E'.

CONSTRUIRE UN OBJET EN FORME DE 'E'

PREMIER ETAPES: CONSTRUIRE UN OBJET EN FORME DE 'E' A L'AIDE D'UNE MATIERE MOUVE (PATE A MODELER, ARGILE, CIRE, ...).

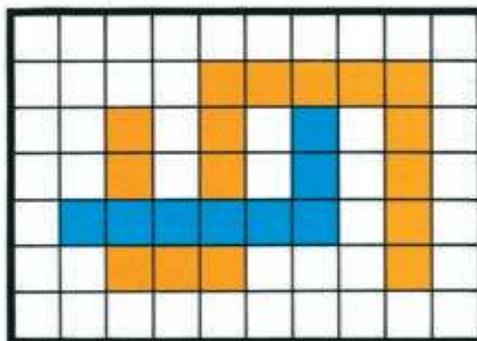
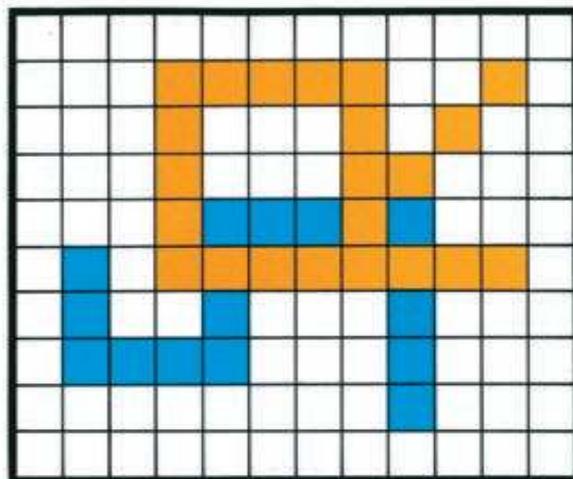
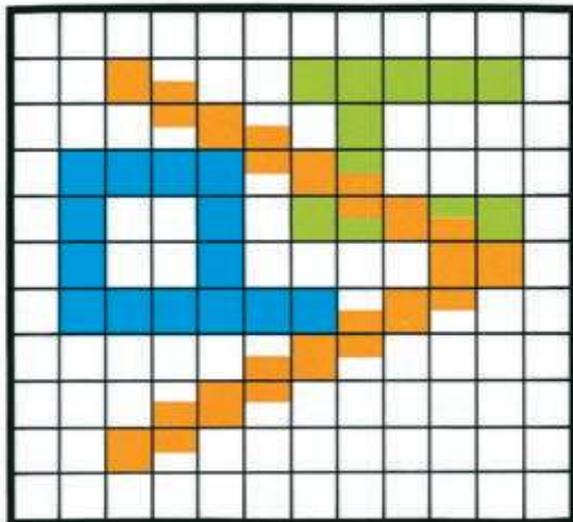
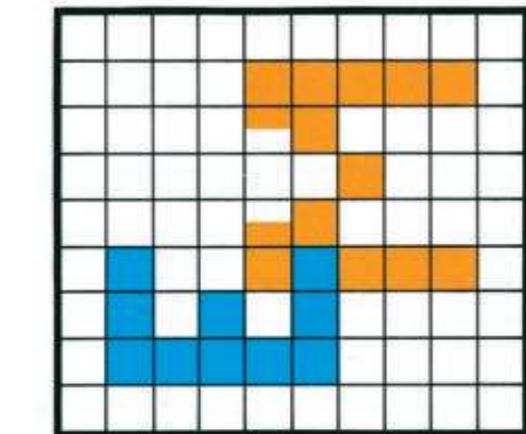
DEUXIEME ETAPES: CONSTRUIRE UN OBJET EN FORME DE 'E' A L'AIDE D'UNE MATIERE RIGIDE (BOIS, CARTON, ...).

EXERCICES POUR L'APPRENTISSAGE.

- Construire un objet en forme de 'E' à l'aide d'une matière mouve (pâte à modeler, argile, cire, ...).
- Construire un objet en forme de 'E' à l'aide d'une matière rigide (bois, carton, ...).
- Construire un objet en forme de 'E' à l'aide d'une matière rigide (bois, carton, ...).
- Construire un objet en forme de 'E' à l'aide d'une matière rigide (bois, carton, ...).
- Construire un objet en forme de 'E' à l'aide d'une matière rigide (bois, carton, ...).

PREMIER ETAPES: CONSTRUIRE UN OBJET EN FORME DE 'E' A L'AIDE D'UNE MATIERE MOUVE (PATE A MODELER, ARGILE, CIRE, ...).

DEUXIEME ETAPES: CONSTRUIRE UN OBJET EN FORME DE 'E' A L'AIDE D'UNE MATIERE RIGIDE (BOIS, CARTON, ...).



LES UNITÉS DE CONSTRUCTION

4

INITIATION À LA CONSTRUCTION



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

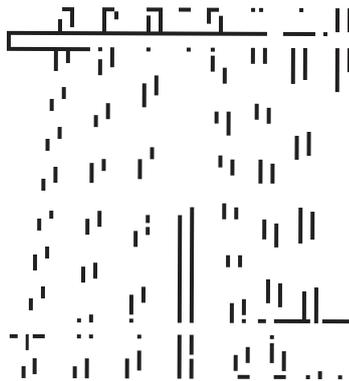


Fig. 6



Fig. 7

FORMATION GESTUELLE

EXERCICE D'ORIENTATION

OBJET :
 Définir l'orientation spatiale d'un objet.

MATÉRIEL

Préparer la maquette de la maison à l'échelle de 1/10, à l'aide de la technique de construction décrite dans le chapitre 1. Préparer également la maquette de la table à l'échelle de 1/10.

LES ÉTAPE DE LA TRAVAIL

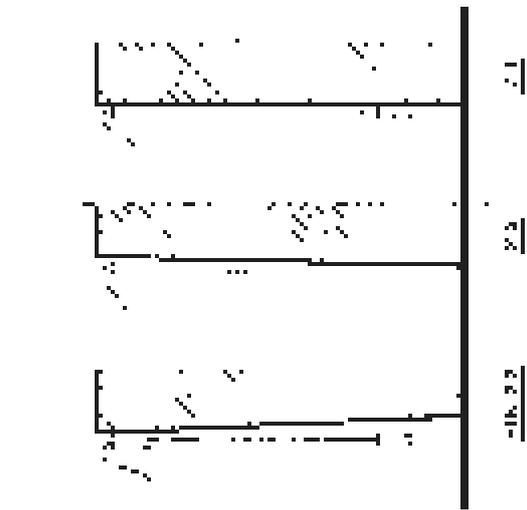
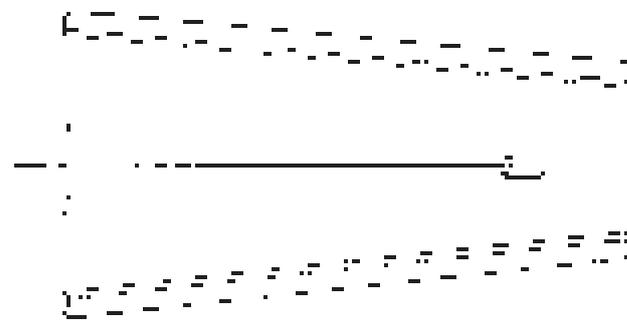
- 1. Observer.
- 2. Décrire.
- 3. Représenter.
- 4. Vérifier.

CONSIGNES

1. Au moyen d'un crayon noir, tracer sur la maquette de la maison à l'échelle de 1/10, les lignes de projection orthogonale de la table à l'échelle de 1/10.
2. Décrire, à l'aide de mots, la position relative de la table par rapport à la maison.
3. Représenter, à l'aide de mots, la position relative de la table par rapport à la maison.
4. Vérifier, à l'aide de mots, la position relative de la table par rapport à la maison.



DEPARTEMENT FORMATION



PLP
 Programme de formation
 Niveau 1
 Niveau 2
 Niveau 3
 Niveau 4
 Niveau 5
 Niveau 6
 Niveau 7
 Niveau 8
 Niveau 9
 Niveau 10
 Niveau 11
 Niveau 12
 Niveau 13
 Niveau 14
 Niveau 15
 Niveau 16
 Niveau 17
 Niveau 18
 Niveau 19
 Niveau 20
 Niveau 21
 Niveau 22
 Niveau 23
 Niveau 24
 Niveau 25
 Niveau 26
 Niveau 27
 Niveau 28
 Niveau 29
 Niveau 30
 Niveau 31
 Niveau 32
 Niveau 33
 Niveau 34
 Niveau 35
 Niveau 36
 Niveau 37
 Niveau 38
 Niveau 39
 Niveau 40
 Niveau 41
 Niveau 42
 Niveau 43
 Niveau 44
 Niveau 45
 Niveau 46
 Niveau 47
 Niveau 48
 Niveau 49
 Niveau 50
 Niveau 51
 Niveau 52
 Niveau 53
 Niveau 54
 Niveau 55
 Niveau 56
 Niveau 57
 Niveau 58
 Niveau 59
 Niveau 60
 Niveau 61
 Niveau 62
 Niveau 63
 Niveau 64
 Niveau 65
 Niveau 66
 Niveau 67
 Niveau 68
 Niveau 69
 Niveau 70
 Niveau 71
 Niveau 72
 Niveau 73
 Niveau 74
 Niveau 75
 Niveau 76
 Niveau 77
 Niveau 78
 Niveau 79
 Niveau 80
 Niveau 81
 Niveau 82
 Niveau 83
 Niveau 84
 Niveau 85
 Niveau 86
 Niveau 87
 Niveau 88
 Niveau 89
 Niveau 90
 Niveau 91
 Niveau 92
 Niveau 93
 Niveau 94
 Niveau 95
 Niveau 96
 Niveau 97
 Niveau 98
 Niveau 99
 Niveau 100

FIG. 1

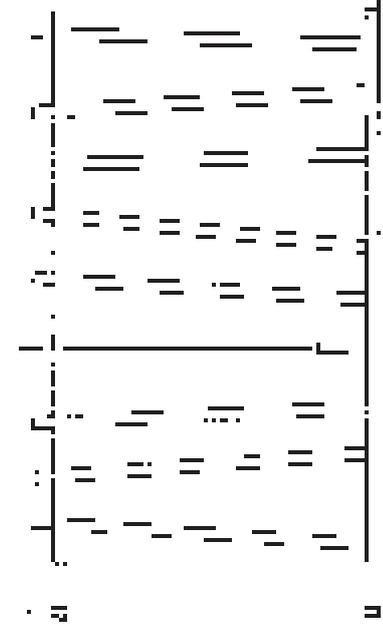


FIG. 2

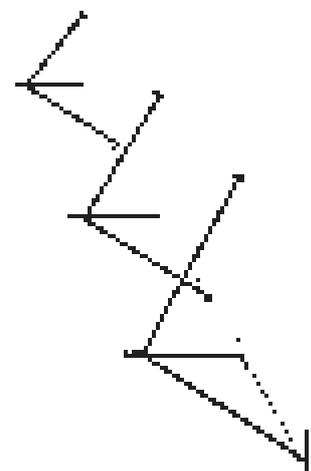
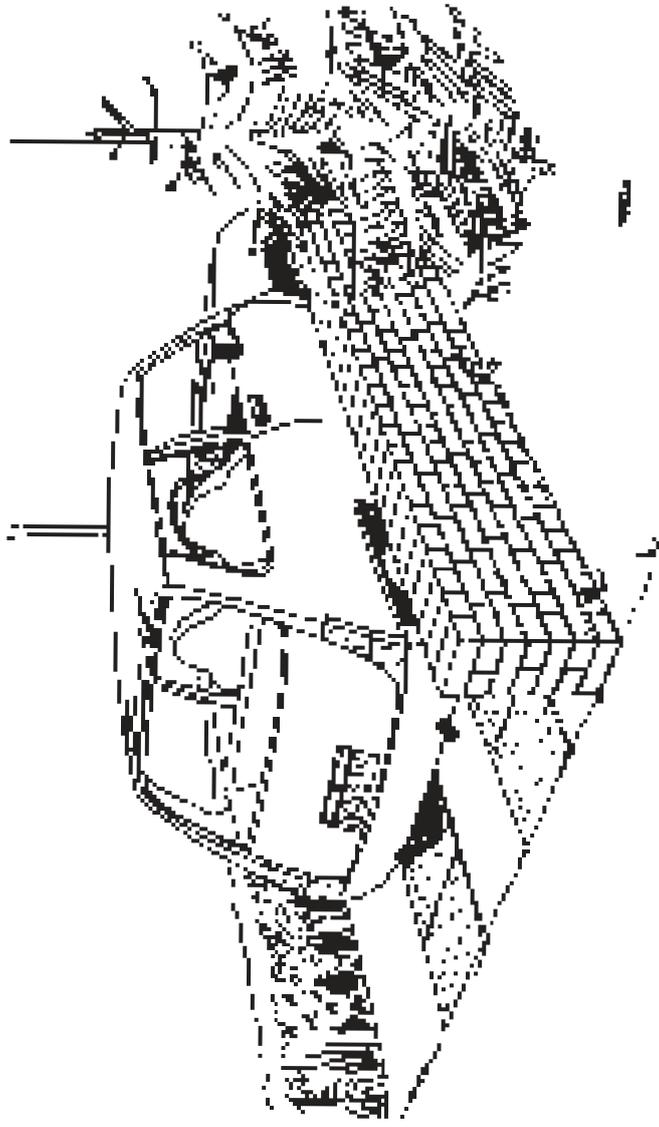


FIG. 3



MUR ET PIŒCE JAPONAISE, CHÔME

1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.

MUR ET PIŒCE JAPONAISE, CHÔME

1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.

MUR ET PIŒCE JAPONAISE, CHÔME

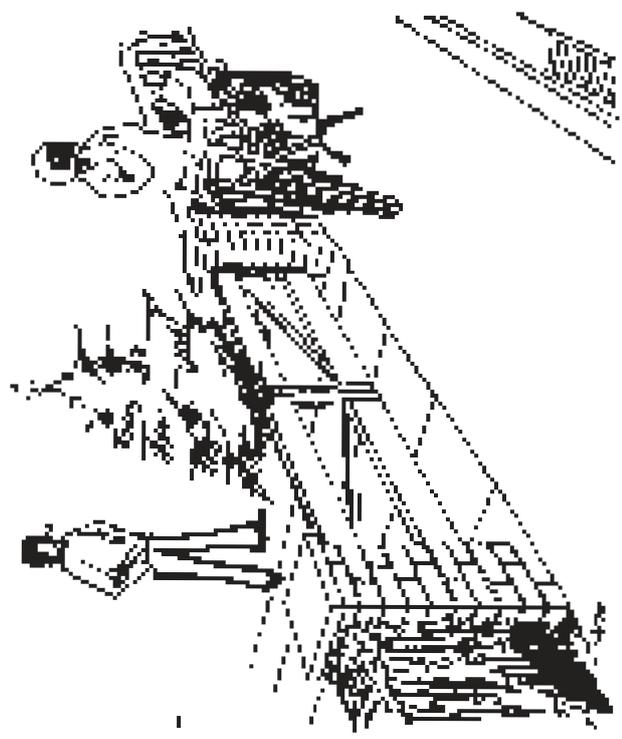
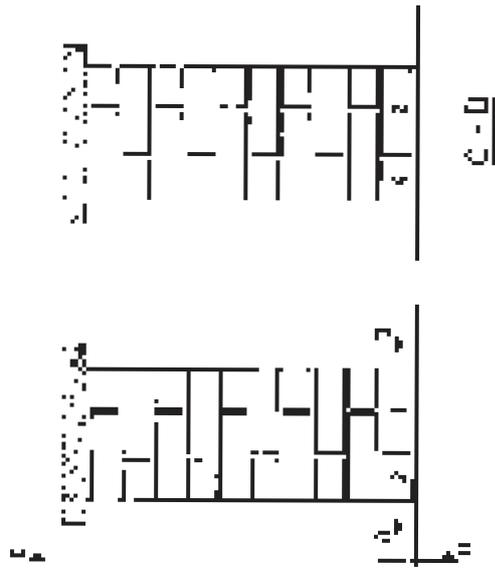
1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.



1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.
 1911.
 Construction de la muraille japonaise, mur de pierre en pierre.



INITIATION A LA CONSTRUCTION



FORMATION GERTUELLE

BOUCHERIE MIEUX CLOTURE DE JARDIN

OBJET :

Construction d'une clôture en bois.

CHAMP D'APPLI :

Construction d'une clôture en bois pour un jardin.

DESIGNATION DE L'ACTIVITE :

Construction d'une clôture en bois pour un jardin.

COMPETENCES ATTENDUES :

- Lire et interpréter un plan.
- Choisir les matériaux et les outils adaptés.
- Réaliser une clôture en bois pour un jardin.
- Respecter les règles de sécurité.

PROFILS ATTENDUS :

- Connaître les règles de sécurité.
- Choisir les matériaux et les outils adaptés.
- Réaliser une clôture en bois pour un jardin.
- Respecter les règles de sécurité.



DEPARTEMENT FORMATION

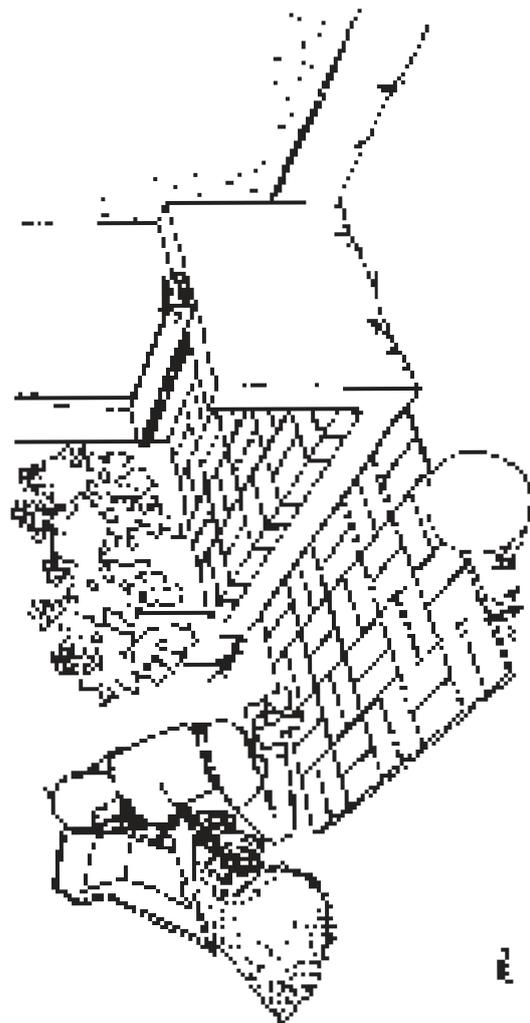
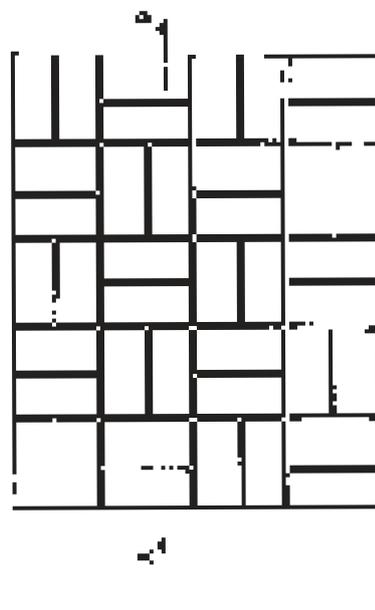


FIG. 2



A-B



PERSONNES RESPONSABLES PEDAGOGIQUES

LEA
 ANNE LEBLANC
 LAURENCE LEBLANC
 ANNE LEBLANC

COORDONATEUR

LEA
 ANNE LEBLANC
 LAURENCE LEBLANC
 ANNE LEBLANC

INTERVENANTS PEDAGOGIQUES

LEA
 ANNE LEBLANC
 LAURENCE LEBLANC
 ANNE LEBLANC

LOGICIELS PEDAGOGIQUES

LEA
 ANNE LEBLANC
 LAURENCE LEBLANC
 ANNE LEBLANC



UNITE GEOGRAPHIC D- MATCH CELLULAR BC

0001
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

0002
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

0003
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

0004
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

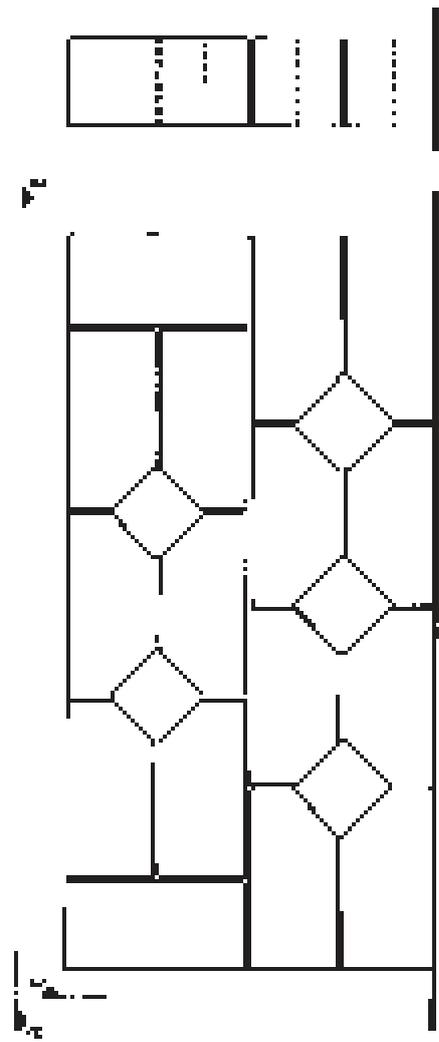
0005
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

0006
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

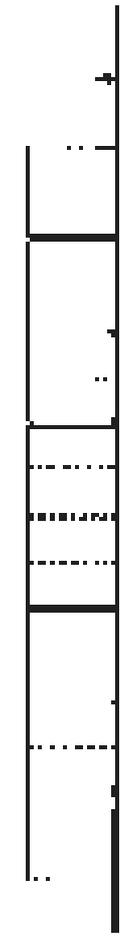
0007
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

0008
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.

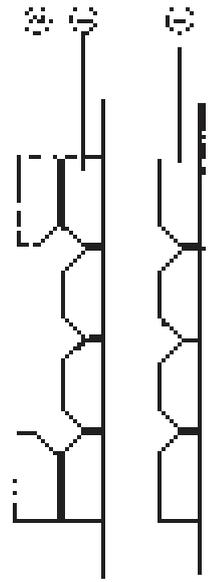
0009
Système de gestion des données géographiques
pour les cellules.



C-U



A-B



12. MATERIAUX EN BLOCS DE BÉTON CALCULÉS EN

BETON

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux. Ils sont disponibles en différentes formes et dimensions. Les blocs de béton sont généralement utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

CONSTITUTION

Les blocs de béton sont constitués de béton et de sable.

MATÉRIEL DE CONSTRUCTION

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

CONSTRUCTION POUR LA CONSTRUCTION

- Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.
- Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.
- Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

REMARQUES

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux. Ils sont disponibles en différentes formes et dimensions. Les blocs de béton sont généralement utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

LES BLOCS DE BÉTON SONT UTILISÉS POUR LA CONSTRUCTION DE MURS ET DE POTEAUX.

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

LES BLOCS DE BÉTON SONT UTILISÉS POUR LA CONSTRUCTION DE MURS ET DE POTEAUX.

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

Les blocs de béton sont utilisés pour la construction de murs et de poteaux.

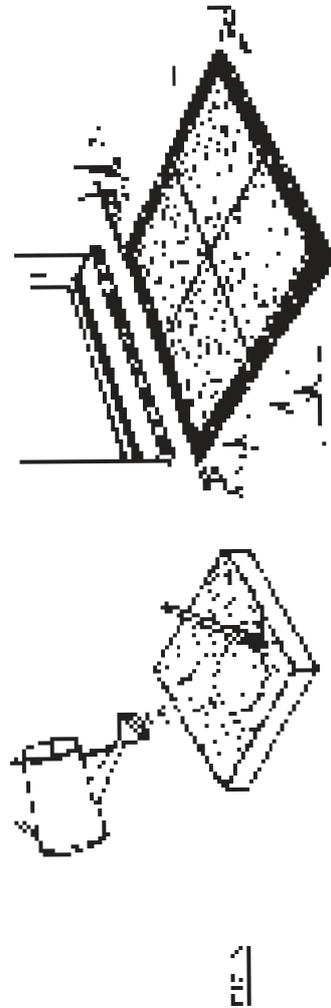


FIG. 1

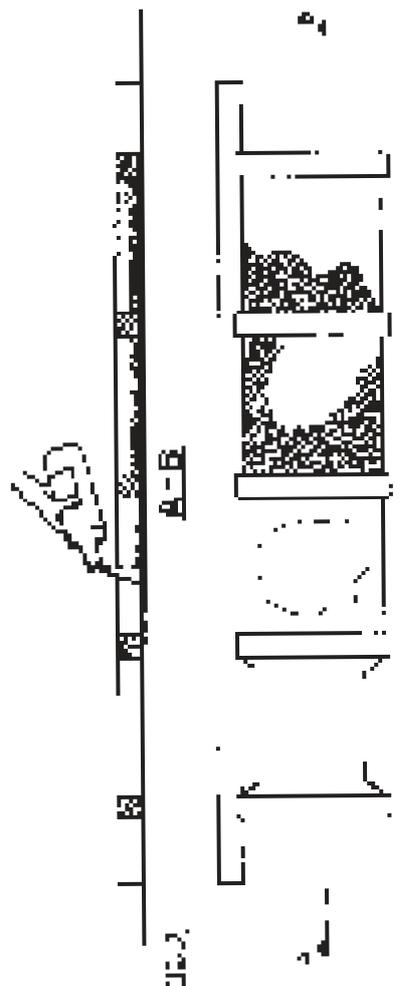


FIG. 2

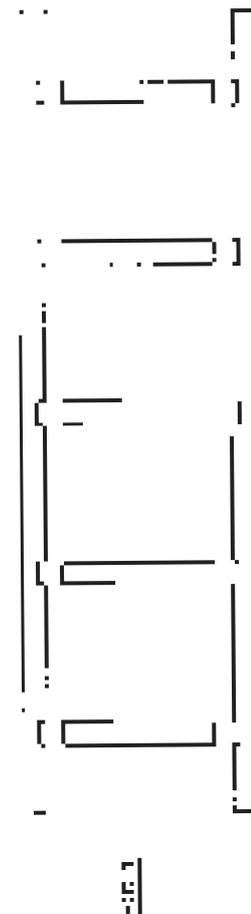


FIG. 3

FORMATION STRUCTURELLE

QUALITE DU BETCHON LAFE

1. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

2. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

3. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

4. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

5. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

6. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

7. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

8. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

9. Le betchon est un produit de ciment, de sable et de gravier, qui est mélangé et coulé dans un moule.

DEPARTEMENT FORMATION





FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

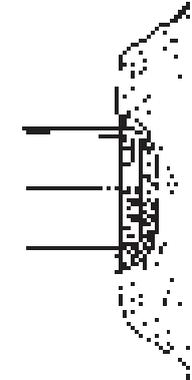


FIG. 4

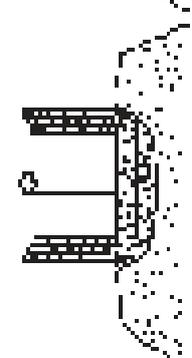


FIG. 5

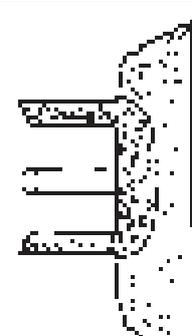


FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9

FONDAT POUTR BAG A FLEURS

OBJET

Établir les principes de construction de ce type de fondation et les conditions de son utilisation.

CONTENU

Principe de construction et utilisation.

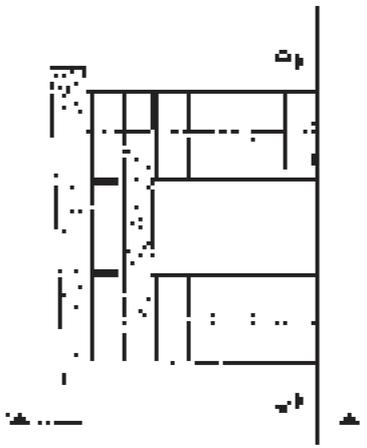
MATÉRIELS DE CONSTRUCTION

Matériaux de construction : béton, acier, sable, gravier.

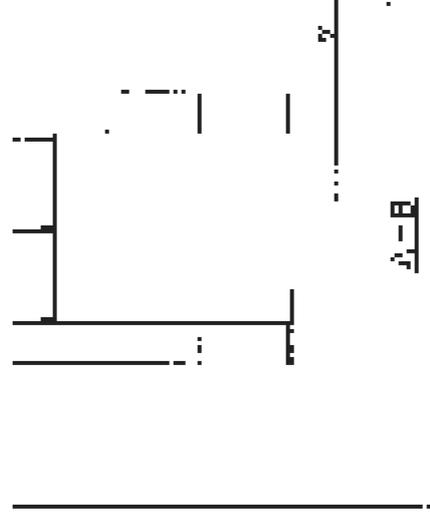
CONDUITE DES TRAVAUX

- Préparation du terrain et mise en place des coffrages.
- Mise en place des armatures.
- Coulage du béton.
- Mise en place des poutres.
- Réalisation des bagues.
- Réalisation des fleurs.
- Réalisation des fondations.
- Réalisation des murs de clôture.
- Réalisation des portes.
- Réalisation des fenêtres.
- Réalisation des toitures.
- Réalisation des revêtements.
- Réalisation des finitions.

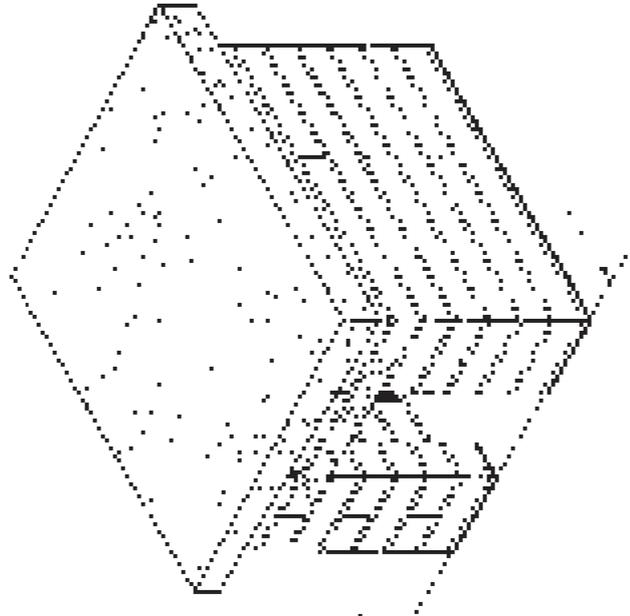




C - C



A - A



CONSTRUCTION D'UNE MAÎTRE D'ŒUVRE

DEF.
 L'ensemble des opérations de construction qui ont pour but de réaliser un ouvrage d'art ou de bâtir un bâtiment.

COMPOSANTS
 - Le maître d'œuvre
 - Le maître d'ouvrage
 - Le maître d'œuvre
 - Le maître d'ouvrage
 - Le maître d'œuvre
 - Le maître d'ouvrage

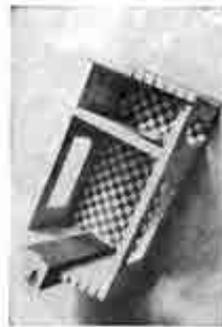
CONCLUSIONS
 - Le maître d'œuvre est responsable de la conception et de la construction de l'ouvrage.
 - Le maître d'ouvrage est responsable de la réalisation de l'ouvrage.
 - Le maître d'œuvre est responsable de la conception et de la construction de l'ouvrage.
 - Le maître d'ouvrage est responsable de la réalisation de l'ouvrage.

FORMATION GESTUELLE

1. Le concepteur doit être capable de concevoir des formes qui sont faciles à fabriquer et à assembler.

2. Le concepteur doit être capable de concevoir des formes qui sont faciles à transporter et à stocker.

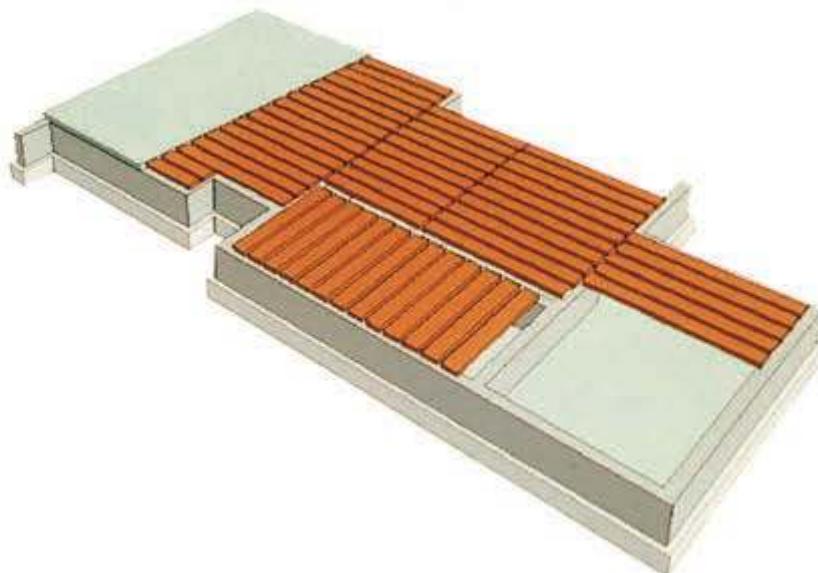
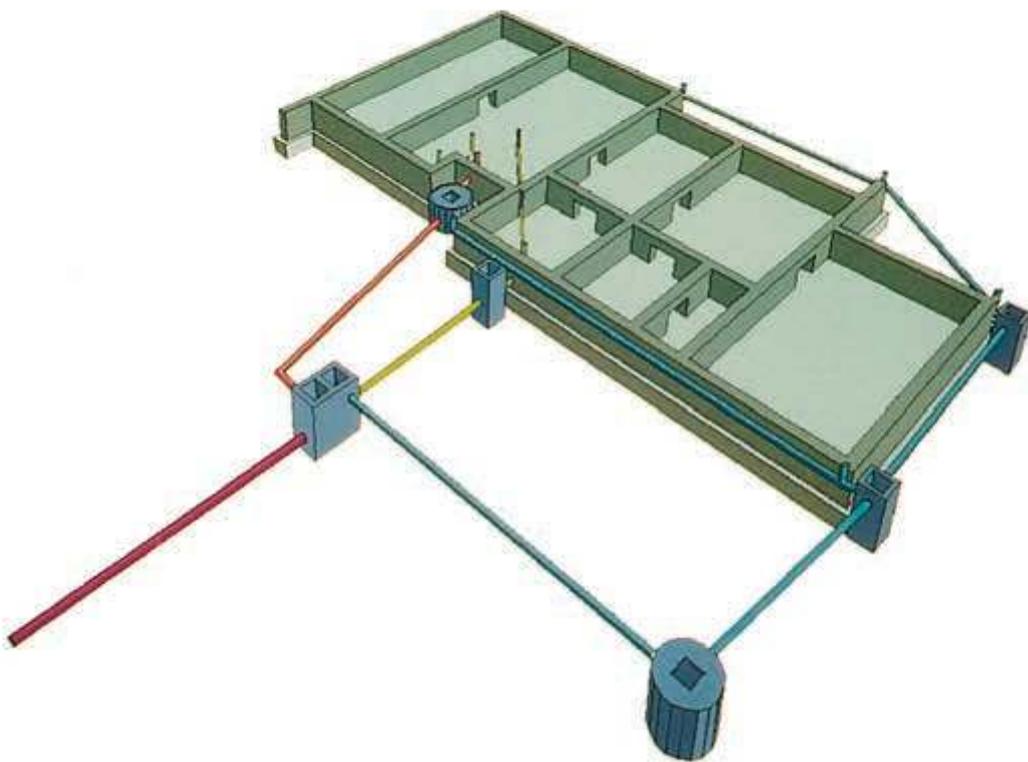
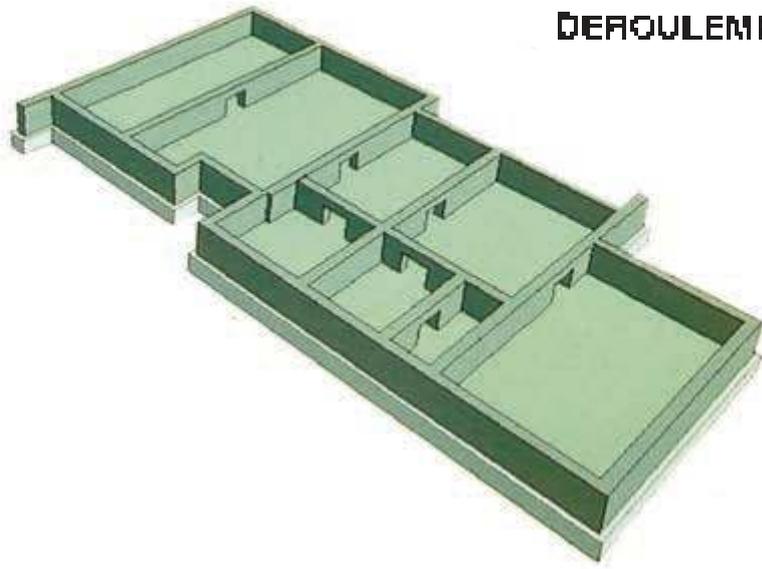
3. Le concepteur doit être capable de concevoir des formes qui sont faciles à nettoyer et à entretenir.



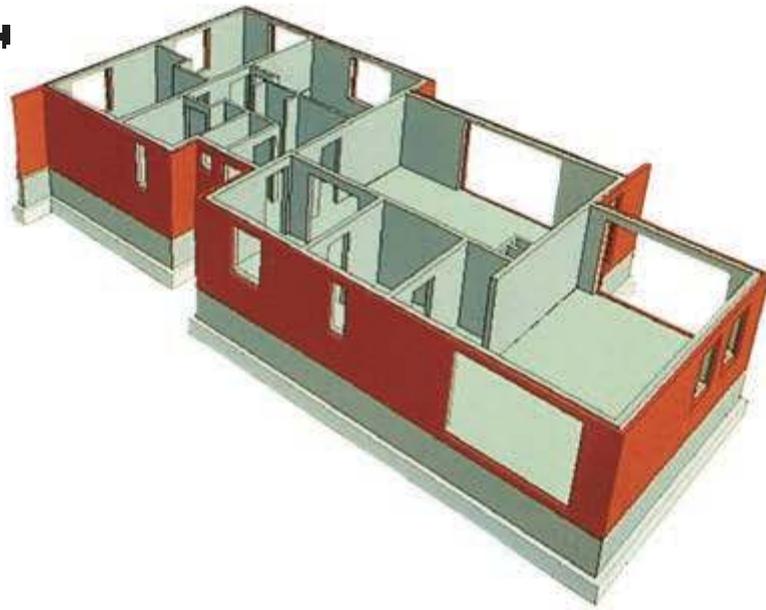
DEPARTMENT FORMER ICF

ICF

DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE



DE LA CONSTRUCTION



NOTES:

Les manuels ont pu voir le jour grâce à la contribution des organisations suivantes:



constructiv

Constructiv

Rue Royale 132 boîte 1, 1000 Bruxelles
t +32 2 209 65 65 • f +32 2 209 65 00
www.constructiv.be • info@constructiv.be



Cette publication est disponible sous la licence de Creative Commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

Cette licence permet de copier, distribuer, modifier et adapter l'œuvre à des fins non-commerciales, pour autant que **Constructiv** soit mentionné comme auteur et que les nouvelles œuvres soient diffusées selon les mêmes conditions.



BUILDING *your* **LEARNING**
la bibliothèque numérique

F001GE
Initiation à la Construction



9000000000339



constructiv



constructiv

Constructiv, Bruxelles, 2000

Cette publication est disponible sous la licence de Creative Commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Cette licence permet de copier, distribuer, modifier et adapter l'œuvre à des fins non-commerciales, pour autant que **Constructiv** soit mentionné comme auteur et que les nouvelles œuvres soient diffusées selon les mêmes conditions. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

D/2000/1698/36

172112

Contact

Pour adresser vos observations, questions et suggestions, contactez:

Constructiv

Rue Royale 132 boîte 1

1000 Bruxelles

t +32 2 209 65 65

info@constructiv.be

site web : www.constructiv.be



AVANT-PROPOS

Contexte

Le secteur de la construction, pilier de notre économie, est confronté constamment à un grand nombre de défis. Parmi ceux-ci, le secteur veille à assurer la formation continue de la main-d'œuvre en activité dans la construction.

Pour renforcer la réserve de main-d'œuvre qualifiée, Constructiv porte une attention particulière à l'enseignement et à la formation des jeunes qui choisissent une formation dans le domaine de la construction.

La formation tout au long de la carrière professionnelle demeure une nécessité car les techniques et les matériaux évoluent de manière significative; une plus grande attention sera accordée aux dispositions relatives à la sécurité et aux exigences liées à la « Construction durable ».

Par conséquent, Constructiv, avec le soutien des organisations professionnelles, charge des équipes de rédaction de manuels modulaires de formation. Ces manuels peuvent être complémentaires aux publications du CSTC. Les équipes de rédaction peuvent varier selon le sujet. Les experts sont généralement identifiés auprès des opérateurs de formation et de l'enseignement, des professionnels du secteur en activité ou encore auprès des fabricants, pour être le plus proche possible de la réalité actuelle du milieu professionnel.

Les manuels de Constructiv

Les manuels modulaires ont été développés par Constructiv et ses partenaires comme supports de cours à adapter selon les types de formation et selon les groupes cibles. Les supports didactiques et du contenu supplémentaire sont également disponibles en format téléchargeable sur notre bibliothèque digitale www.buildingyourlearning.be

Hans Raes,
Président

Introduction

Ce vade-mecum est un manuel des connaissances de la construction destiné aux élèves de l'école. Ce livre leur servira de base aux questions auxquelles ils seront amenés à avoir répondu durant ses premières années dans la construction. La majeure partie de la matière a déjà été la matière enseignée à l'école mais, bon souvent, il leur reste que de petites nouveautés, c'est le cas pour les relevements expérimentés et pour finalement au pied du mur. C'est de ces nouveautés que cet ouvrage doit constituer un instrument de travail qui servira à leur intérêt selon les règles de l'art.

Table des matières

Appareils de maçonnerie	7
Appareil d'une demi-brue	8
Appareil vertical	9
Appareil croisé	10
Appareil romain	11
Appareil en creux (appareil romain pié)	12
Appareil en Lente-see	13
Appareil d'un pilon de liège	14
Appareil de la croix	14
Appareil en Lente-see	15
Matériaux	17
Masse volumique des matériaux de construction, en kg/m ³	18
Composition des mortiers	19
Composition des bétons	20
Armatures pour béton	21
Types d'acier	22
Type de la section	22
Coupage des barres d'armature	24
Dans un filon incliné les barres d'armature	25
Enlèvement des armatures	25
Vie en face des armatures	25
Remplacement des barres d'armature	26
Décollage	26
Fermeture	27
Ligature simple	27
Ligature simple avec la main	27
Chapeau	28
Chapeau creux (10 A 60°)	28
Chapeau creux (20 A 60°)	29
Constructions d'arcs	31
Types de méthodes	32
Arc en plein cintre	33
Arc en segment, portée connue	34
Arc en segment, portée et hauteur connue	35
Arc ogival, portée connue	36
Arc ogival, portée et hauteur connue	37
Arc en anse de panier, portée connue	38

Assemblage de poutres parallèles hautes courbes	36
As-Traie, voir à l'article	10
Osier, borce courbe	41
Osier, borce schaute courbe	42
Seuils de portes, appuis de fenêtres et assises de chant.	43
au-dessus d'un mur de pierre	44
Seuils de portes et appuis de fenêtres	43
Assises de chant	43
Construction et revêtement des murs creux	49
Arrière ou mur de contre-mur	50
Plan de sa réception d'une baie sans vent ni infiltration	51
Revêtement à l'extérieur d'un mur creux par la technique	52
Перехват и защита от ветра для стен с полостью	52
Collages	53
Banche	53
Revue en béton armé à l'intérieur	54
Traverse en béton avec sauts de collage	53
Colonnes	59
Jauchée	59
Dessais d'une colonne	60
Colonnes avec cadres métalliques armés	61
Colonne adossée à un mur de pierre de colonne	62
Colonne adossée à un mur de briques	63
Colonne adossée à un mur de pierre	64
Collage d'un mur de pierre ou de béton avec l'acier	65
Collage d'une baie de fenêtre ou de porte avec l'acier	67
Collage d'une dalle	69
Tolures	73
Généralités	74
Fentes de tolures	74
Chapiteaux de tolure - les dérivés	78
Figures d'un dérivé	8
Fentes	91
Fente à entaille simple	92
Fente à entaille double	93
Fente à entaille	94
Cheneaux	95
Chêneau pendante	95
Chêneau sur sautoir	96
Chêneau à l'échelle	97
Tolpau	100
Tolpau simple	100
Tolpau double	101
Tolpau renversé	102
Grèges	103
Grèges à l'intérieur des lambourdes	103
Factor des rives de tolure	104
Écran par-dessus	105
Écoulement	106
Principes de tolure	107

Escallera	85
Escal. piron	86
Emploiment de l'escalier	88
Formes de l'escalier et de sa queue	86
Sortes de marches et d'après le mode d'appui	93
Sortes d'escaliers d'après la queue en plan	101
Zones de ponts situant aux ty, en d'escalier	105
Mesures des escaliers	105
Matériaux	105
Description des armatures dans un escalier en béton armé	106
Solu des hauteurs de marche et des gres	107
Description de la hauteur de gres	107
Description de l'escalier en $\frac{1}{2}$ mètre	108
Escalier en $\frac{1}{2}$ mètre	108
Tracé des escaliers	110
Méthode 1 - quadrillage	110
Méthode 2 - traçage d'une ligne	111
Alignement des escaliers en volée	112
Balancement d'un escalier à coup de levant au le maître à l'escalier	113
Balancement d'un escalier à quatre volées au final	114
Alignement d'un escalier au maître	115
Mathématiques	117
Signes et symboles mathématiques	118
Mesures et poids	119
Mesures angulaires et angles	120
Nombres	120
Séries	121
Solides	122

VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

APPAREILS DE MAÇONNERIE

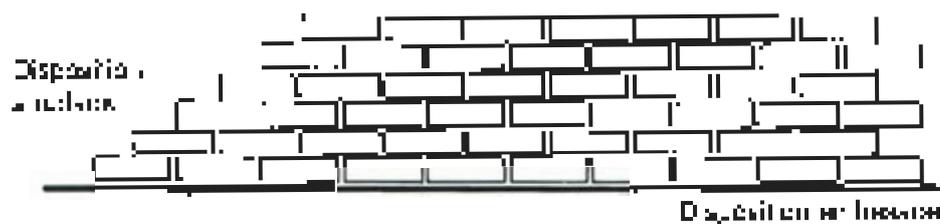
APPAREILS DE MAÇONNERIE

Nous allons analyser dans ce chapitre les appareils de maçonnerie les plus courants.
 Un bon appareil de maçonnerie ne peut pas se limiter de briques entières à une demi brique.

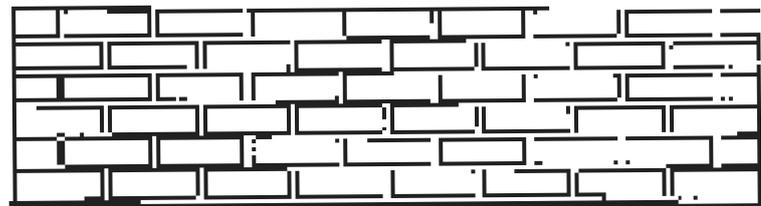
Appareil d'une demi-brique

Aspect général

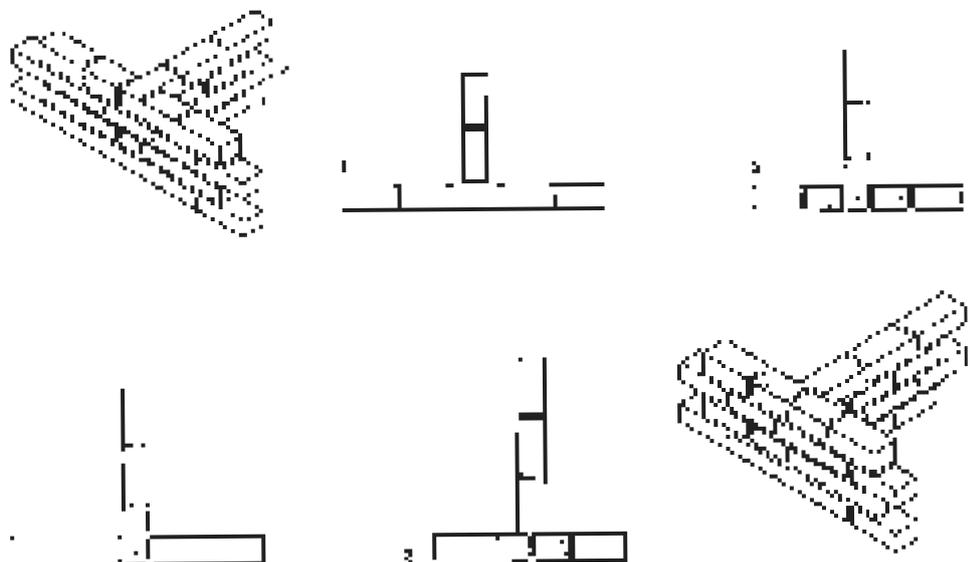
Toutes ces assises sont à angle les de parement.
 Les joints d'about de cette maçonnerie se trouvent sur des saies d'une demi brique.



About croix



Joint en croix



Appareil vertical

Aspect général

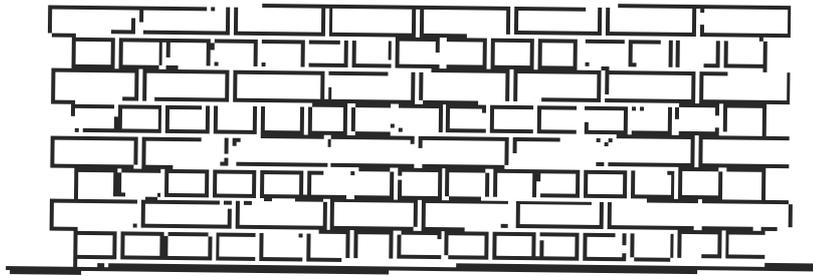
Les axes de la panne basse et de bouillasse allient

Les hauteurs des différentes assises de superassise.

Les hauteurs des superassises sont égales.

Les joints verticaux sont espacés d'un quart de brève entre les axes de maçonnerie et les axes de superassises.

Les joints de plus d'une brève sont également espacés en nombre impair de demi-brèves à l'appareil, dans une même assise, et placés dans un saccage de la bouillasse entre les maçonneries.



Angle droit dans ces maçonneries



Appareil croisé

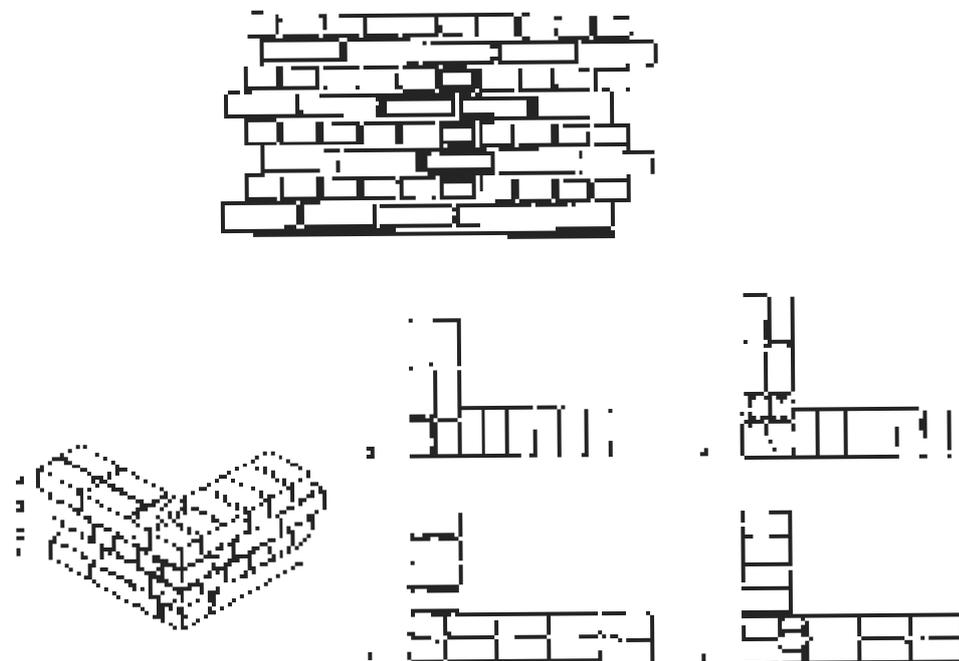
Aspect général

Les courses de bouldes et de pans alternent.

Les courses se superposent.

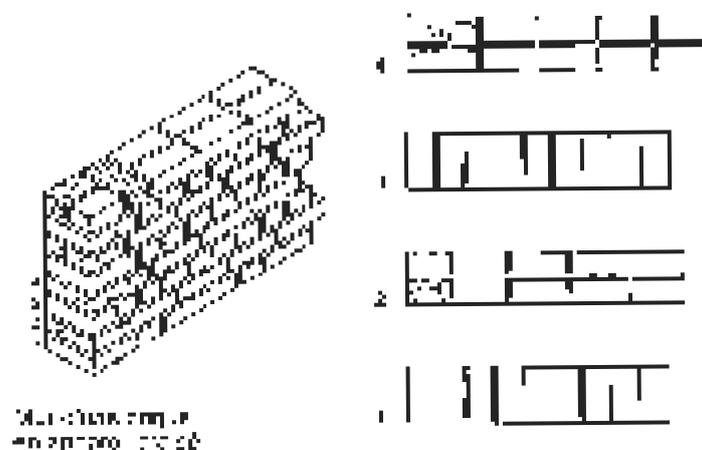
D'une courbe de bouldes à l'autre, les pans s'avancent latéralement d'une demi-brique qui les rend toujours en sautoir de brique par rapport à une courbe de bouldes et de boudes.

Les pans et les courbes de pans s'avancent un nombre impair de demi-briques par rapport dans l'une ou l'autre direction par rapport à une courbe de bouldes dans l'autre.



About droit type belgique

Les pans courts de la queue se trouvent à l'angle ou à l'about de mur. Les bouldes sont de boudes.



Mur d'angle en appareil croisé

Type régional (solution de l'Allemagne)

Les trois quarts de brique se trouvent après la première bouldes d'angle ou d'about.

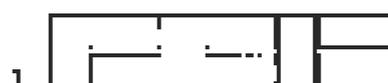
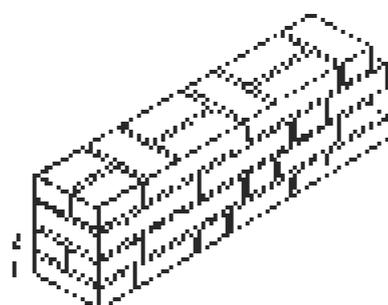
Appareil flamand

Aspect général

Chaque couche est construite de maçonnerie de travers et de parement-à-à-travers.
 Chaque lit de parement est constitué de briques posées à l'italienne et à l'écobour.



Abou d'at

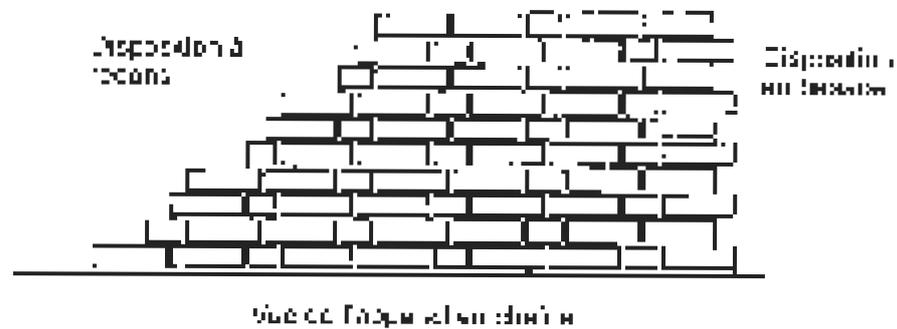


Vue d'un lit de maçonnerie

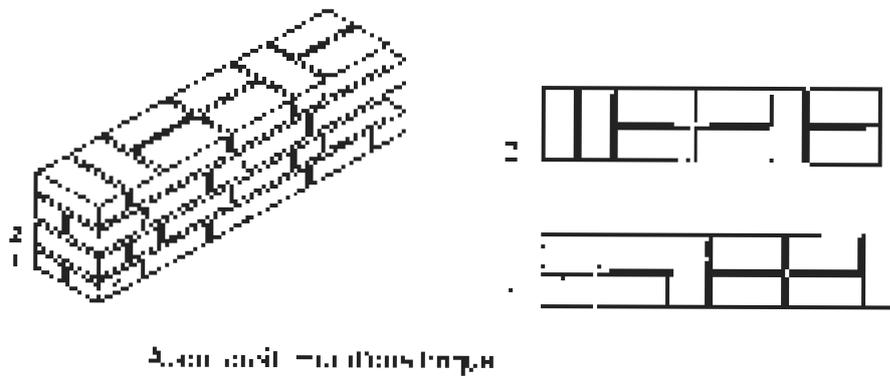
Appareil en chaîne (appareil nordique)

Aspect général

Deux joints «A-A» et une mortaise en au vent à chaque assise.
Le joint vertical entre deux joints «A-A» correspond à l'axe de la mortaise.



Aspect détaillé :

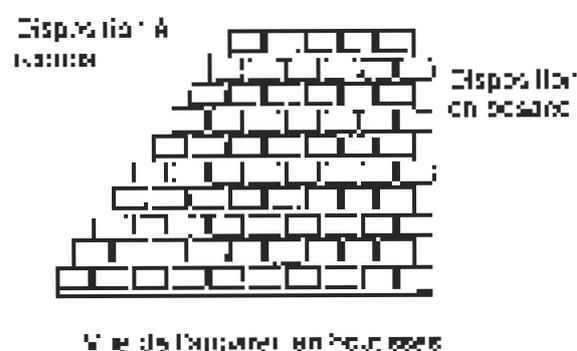


Appareil en boutisses

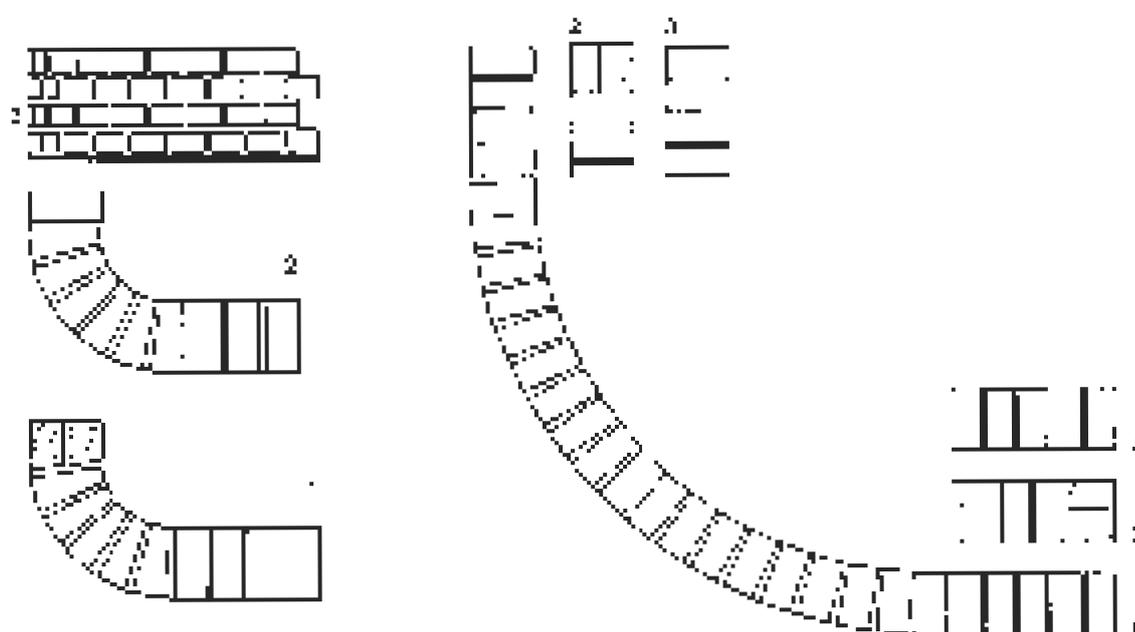
Aspect général

Toutes les assises de la maçonnerie de boutisses

Le joint vertical entre deux boutisses correspond à une saignée de mortier. La maçonnerie est constituée de briques.



La disposition en saignée est utilisée pour les murs de soutènement et les murs de clôture.



1) Disposition en saignée

2) Disposition en saignée

Appareil d'un quart de brique

Aspect général

Toutes les parementées sont décrites dans l'Annexe au Document de Travail.



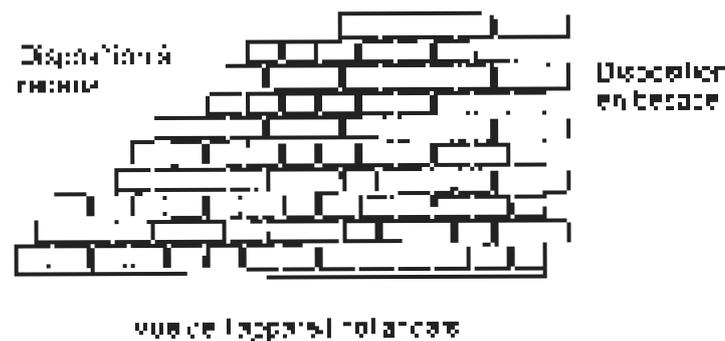
Appareil hollandais

Aspect général

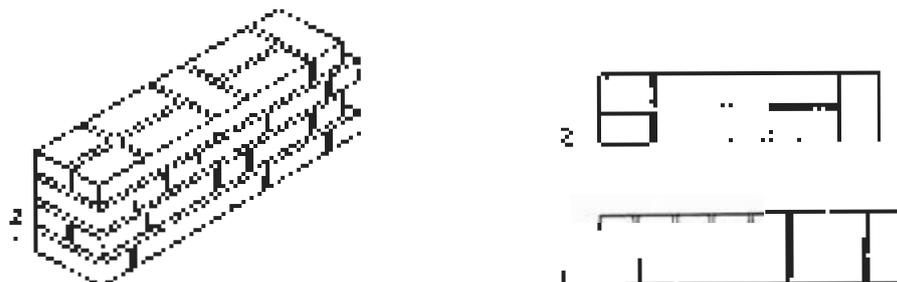
Il en existe deux sortes d'assises

L'une constituée uniquement de boudins,

l'autre composée d'une boudisse, d'une parementée, d'une boudisse et ainsi de suite. Celle-là seule se place dans l'axe du joint vertical des boudisses de l'assise supérieure.

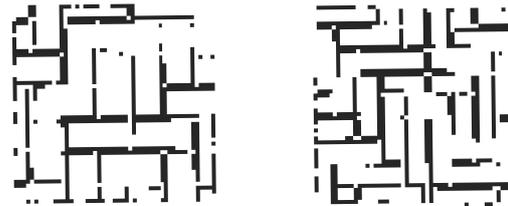


Alignement

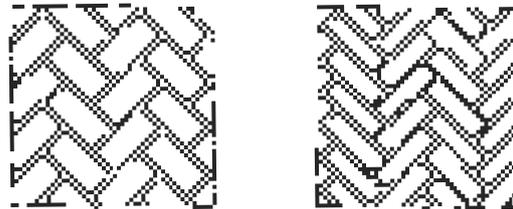


Appareils de décoration

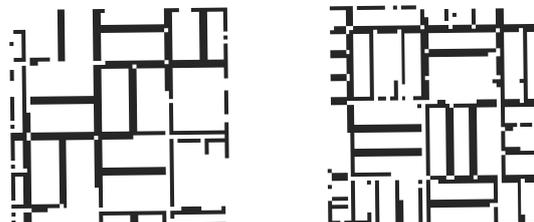
Appareil en épave



Appareil en arête en poisson



Appareil anglais (appareil bûche)



Appareil à arêtes rompus



Appareil mixte

Les boudages et les penneuses sont mélangés arbitrairement, sans système, c'est-à-dire à la main, sans aucune règle déterminée. On utilise généralement des briques de format et de type ordinaires.



VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

MATÉRIAUX

Masse volumique des matériaux de construction, en kg/m³

Sable, le roc et gravier		Pierre naturelle	
sable moyen, sec, sec	1 500	meulière et granite	2 600
cailloux	1 600	calcaire tendre, pierre blanche (marbre)	2 700
cailloux de eau	2 000	granit	2 600
sable de rivière et de gravier, sec	1 700	Maçonnerie	
humide	1 750	mortier sec, ciment	2 100
cailloux de eau	2 000	plâtre	1 300
humide, argile et limon, sec	1 800	plâtre	1 700
humide	2 000	plâtre enduit	2 000
gravier	1 600	ciment mortier (maçon)	1 700
Carréaux		très dur, sec	1 200
carréaux de terre	2 000	très dur, humide	1 600
cailloux	1 700	Métaux	
Béton		plomb	11 200
primaire	1 700 - 2 000	zinc	7 300
secondaire	1 600 - 1 400	fer	7 800
tertiaire de construction	1 600 - 2 000	acier	7 800
humide (gravier, mortier)	2 400	aluminium	2 700
humide	2 400	Bois et produits liants	
humide (terre et gravier)	2 500	liants minéraux	400 - 800
Autres		cailloux tendres	2 000 - 2 500
liqueur de ciment, séché	900 - 1 400	très dur, sec	2 600 - 2 700
verre	2 500	très dur, humide	2 600 - 2 700
verre pulvérisé	60	très dur, humide	2 600 - 2 700
marbre	2 700	plâtre, sec	200 - 250
enduit de plâtre	1 300	gypse	2 300 - 2 400
enduit de ciment	1 400	Bois et produits liants	
enduit de ciment	1 500	bois de charbon	500 - 700
cailloux	1 400		

Compositions de mortiers

1. Mortiers pour maçonneries

Pour tous les travaux de maçonnerie de type A

1 partie de ciment 3 parties de sable pour maçonneries (ou sable de Lorménil) + chaux éteinte + 1/10 kg de ciment de réserve

Pour les travaux de maçonnerie avec des blocs de béton ou similaires de type B

1 partie de ciment 1 partie de chaux hydraulique + 5 parties de sable pour maçonneries

2. Mortiers d'enduits

Cimentage de murs de soutènement

- gris clair
Ciment blanc ou mortier pour maçonneries de type A
- safranée
1 partie de ciment 5 parties de sable de Lorménil (ou de Lorménil)

3. Mortiers hydrofuges

Une composition en ciment et sable du P.N. les deux couches : pour 1 partie de ciment + 2 ou 1/2 ou 1/3 partie du P.N. 02 ou 02 + 1 litre de pur pour 1 m² de surface + 1 kg de ciment mûre

4. Mortiers à jointoyer

La plupart des mortiers à jointoyer ont un rapport = 4

mortier à jointoyer gris

1 partie de ciment gris CEM I 42,5 + 4 parties de sable blanc

mortier à jointoyer gris tendre

1 partie de ciment gris tendre CEM II 42,5 + 4 parties de sable blanc

mortier à jointoyer gris mat

1 partie de ciment gris CEM II 42,5 + 4 parties de sable de Lorménil

mortier à jointoyer gris clair

1/2 partie de ciment gris CEM II 42,5 + 3/4 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 4 parties de sable blanc

mortier à jointoyer gris clair

1/2 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 3/4 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 4 parties de sable de Lorménil

mortier à jointoyer blanc

1 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 4 parties de sable blanc

mortier à jointoyer blanc cassé

1 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 1 partie de sable de Lorménil

mortier à jointoyer blanc rustique

3/4 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 1/4 partie de chaux de poitouise + 4 parties de sable de Lorménil

mortier à jointoyer blanc cassé jaune rustique

3/4 partie de ciment blanc CEM II 42,5 + 1/4 partie de chaux de poitouise + 4 parties de sable de Lorménil + 1/4 partie de sable gris

M.A. il est possible d'obtenir différents autres revêtements en ajoutant des colorants dans l'eau de gâchage du mortier à jointoyer gris.

Compositions de bétons

SORTES DE GRAVILLON OU DE PIERRAILLE

- pour les travaux courants : gravier n°10 4/25 ou 4/14 ou sémelle n°10
- pour les constructions à armatures et formes complètes ou à la tâche : deux ou trois classes : sémelle n°7 ou éventuellement gravier n°10 4/14

QUALITÉS DE BÉTON SOUHAITÉES

- qualité supérieure : béton à vis armatures exposés à la pluie et au gel
- qualité normale : béton pour bases intérieures
- définitif : béton de qualité n°1 sans trace d'air (sans excédent)

CHOIX DU CIMENT

classe 52,5 : pour maçonnerie, maçonneries froides

classe 42,5 : pour les constructions en béton structuré

classe 32,5 : béton pour fondations éventuellement pour petits travaux en tôle à structure

classe 22,5 : pour ciment blanc, la marque SÉVIGNÉ

CHOIX DU SABLE

Pour le béton, il faut utiliser un sable de rivière (sable du Rhin, Ca...) qui est également utilisable du sable de carrière (sable pour maçonnerie) pour le béton des fondations, à condition qu'il ne soit pas argileux.

Un indicateur qui a deux indices aux bords du béton pour fondations, c'est la finesse relative du sable de rivière (sable du Rhin) : à savoir les valeurs en tableau qui s'appliquent à l'indicateur des sables de caractère normal s'appliquent au sable de carrière (sable pour maçonnerie).

Lorsque le sable est humide (ou qu'il est éventuellement sec), il faut en utiliser 10 à 20 % en plus.

COMPOSITIONS DE BÉTONS	Apport en 1 m ³ (100 kg) de ciment				Apport en 1 m ³ de béton (en m ³)			
	Poids de gravillon de 0/25	Poids de sable	Poids de ciment	Poids d'eau en litres	Poids de ciment complet (kg)	Poids de sable	Poids de gravillon	Poids d'eau en litres
Béton pour travaux courants								
gravier n°10								
qualité supérieure	10	45	20	175	2,75	1	0,5	0,75
qualité normale	10	50	25	160	3	1,5	0,65	0,75
de fondation	10	50	30	150	4	2	0,75	1,25
	10	50	30	140	4,25	2	0,75	1,25
Béton pour travaux courants								
gravier n°14 ou sémelle n°7								
qualité supérieure	10	45	20	175	2,5	1	0,5	0,75
qualité normale	10	50	25	160	2,75	1,5	0,65	0,75
de fondation	10	50	30	150	3,75	2	0,75	1,25
	10	50	30	140	3,5	2	0,75	1,25
Béton pour constructions à parcelles								
pierraille n°7								
qualité supérieure	7	45	20	175	1,75	1	0,5	0,75
qualité normale	7	50	25	160	2	1,5	0,65	0,75

VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

ARMATURES POUR BÉTON

ARMATURES POUR BÉTON

Sortes d'acier

Les armatures à vendre sont utilisées :

- Acier tend

À l'usage accepté en utilisation pure ou exclusivement pour la fabrication d'elms. Pour cela, il généralement à l'usage de la béton, chaque barre doit être munie de crochets aux deux extrémités.

- Barres d'armature à adhérence améliorée (acier croché)

On les emploie au relief de la surface. Il n'est pas nécessaire de muni les crochets à leurs extrémités.

Type et localisation

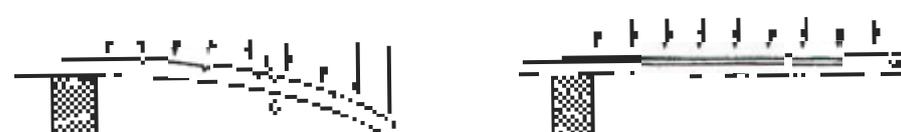
1. L'armature principale

Comme le béton, c'est une très grande résistance en compression mais une résistance limitée en traction. L'armature principale est en acier aux extrémités du barreau peut dépendre à une certaine hauteur. Pour les colonnes, l'armature principale est surtout une armature de compression, mais parfois également une armature de traction (pour les colonnes à charge excentrée).

La répartition de l'armature principale :



Armature en crochets aux extrémités des barres tendues



Barres en crochets au point d'appui



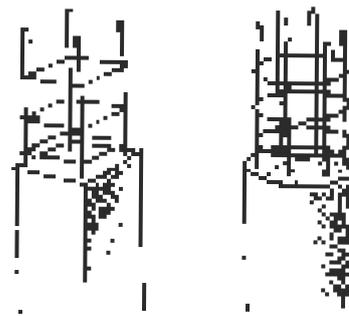
Barres en crochets aux extrémités des colonnes



Barres en crochets aux extrémités des colonnes



Répartition des armatures.

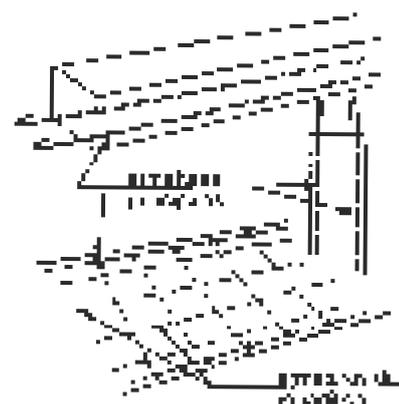


Dimensions des barres.

2. L'armature de répartition

Sur les dalles et voiles planchers, permet de répartir un certain nombre de barres de plus petit diamètre convenablement sur l'armature principale et d'éviter la formation de vides aux points de contact entre les barres. Celle-ci se diminue à peu près :

- + de maintenir les barres à l'écart de la mesure du béton original pendant le coulage du béton ;
- + de répartir de plus grandes dimensions (de points) sur plusieurs dimensions plus ;
- + d'éviter la formation de fissures de retrait, parallèles aux barres principales d'armature (le béton coule en quelques jours une armature de retrait).

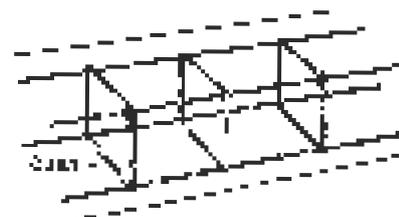


3. Étriers

Ce sont de petites lattes placées dans la norme ou la section en T de la dalle (généralement en rectangle).

Dans les poutres, elles retiennent le béton en traction à la zone de compression.

Elles ont pour but d'éviter la fissuration entre la zone de traction et la zone de compression et de maintenir également l'armature principale en place.



4. Armatures de montage

Ce sont des lattes destinées à servir surtout à former la partie supérieure d'une poutre ou d'une dalle, mais à la partie supérieure d'une poutre ou d'une dalle, elles servent à fixer les étriers.



5. Armature de retrait

Le gonflement et la formation de grandes fissures de retrait se produisent lors du retrait du béton. Elles sont évitées par la mise en place de petites lattes sans importance.

Celles-ci ont pour but de maintenir le béton en traction pendant le retrait.

Cintrage des barres d'armature

Étréux

La méthode la plus facile est la suivante :

- calculez la périmètre (ceci du béton) de la partie du dé de la colonne;
- coupez une barre d'armature à cette longueur;
- réalinez l'alignement en tenant compte de l'encastrement selon nécessaire;
- vérifiez si cet alignement est trop court/long;
- coupez à l'aide d'une tenne à 45° dans le cas contraire.

Barres inclinées

Il est parfois nécessaire d'incliner la partie produite avec le tout depuis le bas de la poutre. Le coulage se fait à un angle de 45°. Pour calculer la longueur exacte de l'armature produite, vous devez multiplier la hauteur des inclinaisons $\times 1,41$.



LE CISAILLAGE DES ARMATURES

LONGUEURS DE CISAILLAGE SIMPLIFIÉES SELON LES FORMES DES BARRES
(Barres lisses BE 220)

FORME DE LA BARRE	LONGUEUR DE CISAILLAGE
	$L + 7d$
	$2U + 7d$
	$U + 2a + 7d$
	$U + 2a + 2c$
	$a + 2c + 7d$
	$2a + U + 7d$
	$2a + U + 7d$
	$2L + 7d$

ARMATURES POUR BÉTON

Distance minimum entre les barres d'armature

La distance entre deux barres d'armature doit être au moins égale à la plus grande des dimensions suivantes :

- le diamètre de la plus grosse barre d'armature,
- le diamètre maximum du castrail.

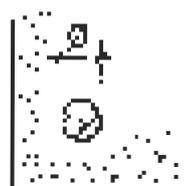
Si, lors de la réalisation de l'ouvrage, vous ne parvenez pas à respecter ces exigences, vous devez séparer deux barres. Cela est possible si une barre vient se loger entre les barres.



Enrobage des armatures

À minimum, l'enrobage des armatures doit être au moins égal à 25 mm quel que soit le cas d'usage des barres :

- la distance des barres,
- le diamètre maximum du castrail,
- 25 mm.



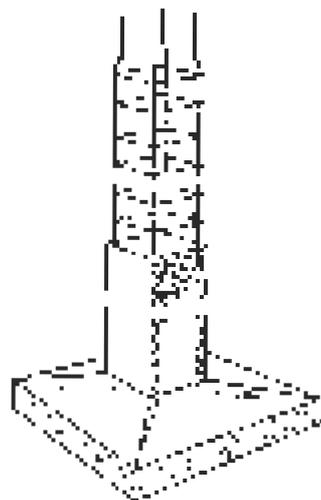
Mise en place des armatures

L'armature est maintenue au bon endroit dans le castrail au moyen d'éclats de bois - FEA ne peut en aucun cas se déplacer pendant les travaux de la coupe du béton. L'armature doit être réglée :

• les barres inférieures placées dans le castrail possèdent généralement une armature inférieure et une armature supérieure. Elles se sont levées à distance par des supports (3 à 4 par m).



Les armatures des poteaux et colonnes sont ancrées à des bases métalliques qui dépassent de 20 mm à la base de la structure en béton sans lacerne. Ces bases ont à cet effet pour but d'empêcher le béton de se lever dans le castrail.



Remplacement des barres d'armature

Si des barres d'armature indiquées sur le dessin ne sont pas disponibles en stock, on peut les remplacer par plusieurs barres d'un même Ø. La section totale de ces barres-les sera alors correspondante à celle généralement prévue à la norme de projet indiquées sur la main-d'œuvre. Il est conseillé de consulter l'architecte à cet égard.

Ø en mm	Masse théorique kg/m	Nombre de barres									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	0,395	0,395	0,790	1,185	1,580	1,975	2,370	2,765	3,160	3,555	3,950
9	0,475	0,475	0,950	1,425	2,100	2,875	3,650	4,425	5,200	5,975	6,750
10	0,617	0,617	1,234	1,851	2,738	3,625	4,512	5,399	6,286	7,173	8,060
12	0,817	0,817	1,634	2,451	3,638	4,825	6,012	7,199	8,386	9,573	10,760
14	1,218	1,218	2,436	3,654	5,481	7,309	9,136	10,964	12,791	14,619	16,446
16	1,579	1,579	3,158	4,737	6,916	9,295	11,674	14,053	16,432	18,811	21,190
18	2,239	2,239	4,478	6,717	9,956	13,195	16,434	19,673	22,912	26,151	29,390
20	2,714	2,714	5,428	8,142	12,214	16,374	20,534	24,394	28,254	32,114	35,974
22	3,211	3,211	6,422	9,633	14,450	19,267	24,099	28,901	33,703	38,405	43,107
25	3,852	3,852	7,704	11,556	17,334	23,112	29,484	35,887	41,871	47,843	53,677
28	4,734	4,734	9,468	14,202	21,303	28,404	35,874	43,686	51,485	59,094	66,293
32	5,946	5,946	11,892	17,788	26,682	35,576	44,112	52,928	61,370	69,742	78,386
36	7,501	7,501	15,002	22,503	33,754	45,006	56,258	67,516	78,764	89,912	101,060
40	9,465	9,465	18,930	28,395	42,592	56,789	71,318	85,847	100,376	114,905	129,434

Décoffrage

Le béton peut être décoffré quand il est suffisamment dur.
La durée de cure dépend de l'espèce de ciment employé et de la température ambiante à 20°C.

Règle générale

Le béton peut être décoffré trois semaines après le coulage si la température ambiante moyenne supérieure à 5°C pendant six jours, on peut déjà décoffrer les parois intérieures des poteaux et des colonnes treize jours après le coulage.
Il faut attendre au moins une semaine avant de décoffrer les dalles de plancher jusqu'à 2 m de parties.

Basses températures

Pour chaque jour où la température est comprise entre 0°C et 5°C (sans qu'il ne gèle), il faut ajouter un jour par jour de cure.

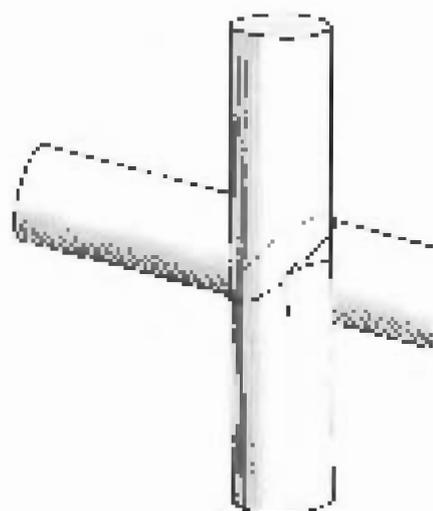
Les joints de béton peuvent être ajoints et finis huit à la cure de 28 jours.

Ferrailage

Selon la situation, on utilise différents outils pour assembler les armatures.

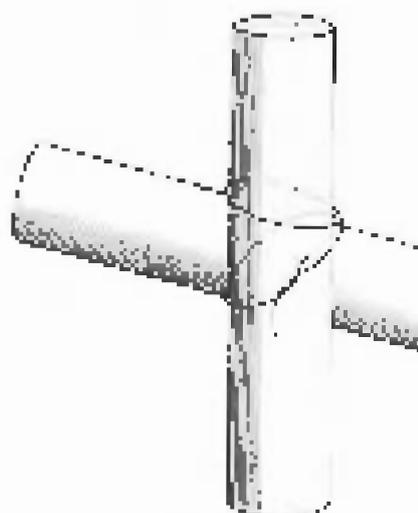
Ligature simple

On utilise pour assembler les bras d'armature ou lesquels on réalise un minimum de saillies. Vous devez à terminer le bout de la ligature.



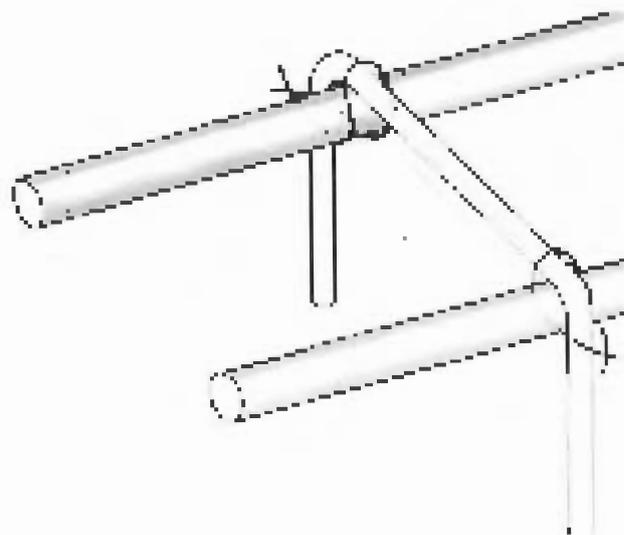
Ligature simple avec tour mort

Il faut à empêcher la barre horizontale de s'affaisser.



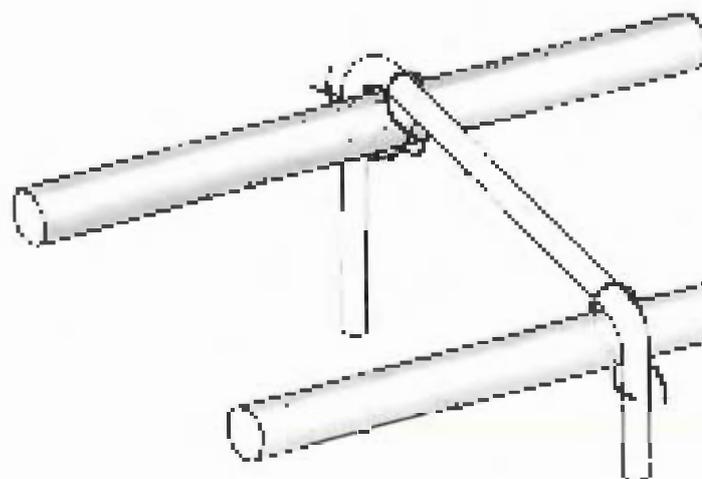
Chapeau

Cette ligature sert surtout à assembler les angles des fers à l'armature principale ou armature de montage. Elle peut aussi servir à d'autres assemblages.



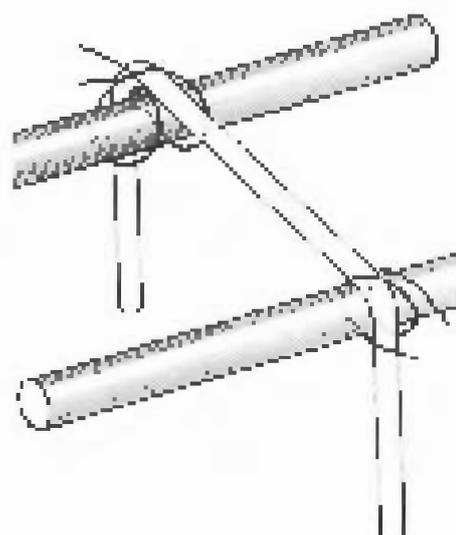
Chapeau croisé (intérieur)

Cette ligature sert aussi à assembler les angles des fers à l'armature principale ou armature de montage. Elle peut aussi servir à d'autres assemblages. Cette ligature glisse plus rapidement que le chapeau.



Chapeau croisé (extérieur)

Cette ligature sert surtout à assembler les angles des armatures principales ou sur autre de montage. Elle peut aussi servir à assembler des tiges. Cette ligature glisse mieux dans le béton et est plus résistante que le chapeau.



VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

CONSTRUCTIONS D'ARCS

CONSTRUCTIONS D'ARCS

Types

Arc en plein cintre
 Arc en ogive
 Arc de plein cintre
 Arc en cintre de plein
 Arc T. et C.

Méthodes

Pour la détermination des arcs il existe deux procédés permettant d'obtenir une courbe parfaite.

Méthode 1

Ce procédé s'applique lorsqu'on connaît uniquement la portée (type de naissance Ad) et la seule la hauteur de l'arc, une fois déterminée. Cette méthode aboutit à l'arc le plus résistant (voir constructions adossées aux pages suivantes).

Méthode 2

Ce procédé s'applique lorsqu'on connaît la portée (type de naissance AR) et la hauteur. Cette méthode s'applique surtout lorsqu'on doit se tenir à une hauteur déterminée pour être dans le prolongement d'une assise ou quand l'arc a pour assise un plan ou un appui en sa méthode. Il existe aussi un arc en plein cintre ou en ogive d'une portée de portée. Voir des constructions adossées aux pages suivantes.

Attention

Le départ d'un arc ou d'un arc ne peut pas former de grain d'orge (voir dessin).

Grain d'orge

..

Notes

..

Per

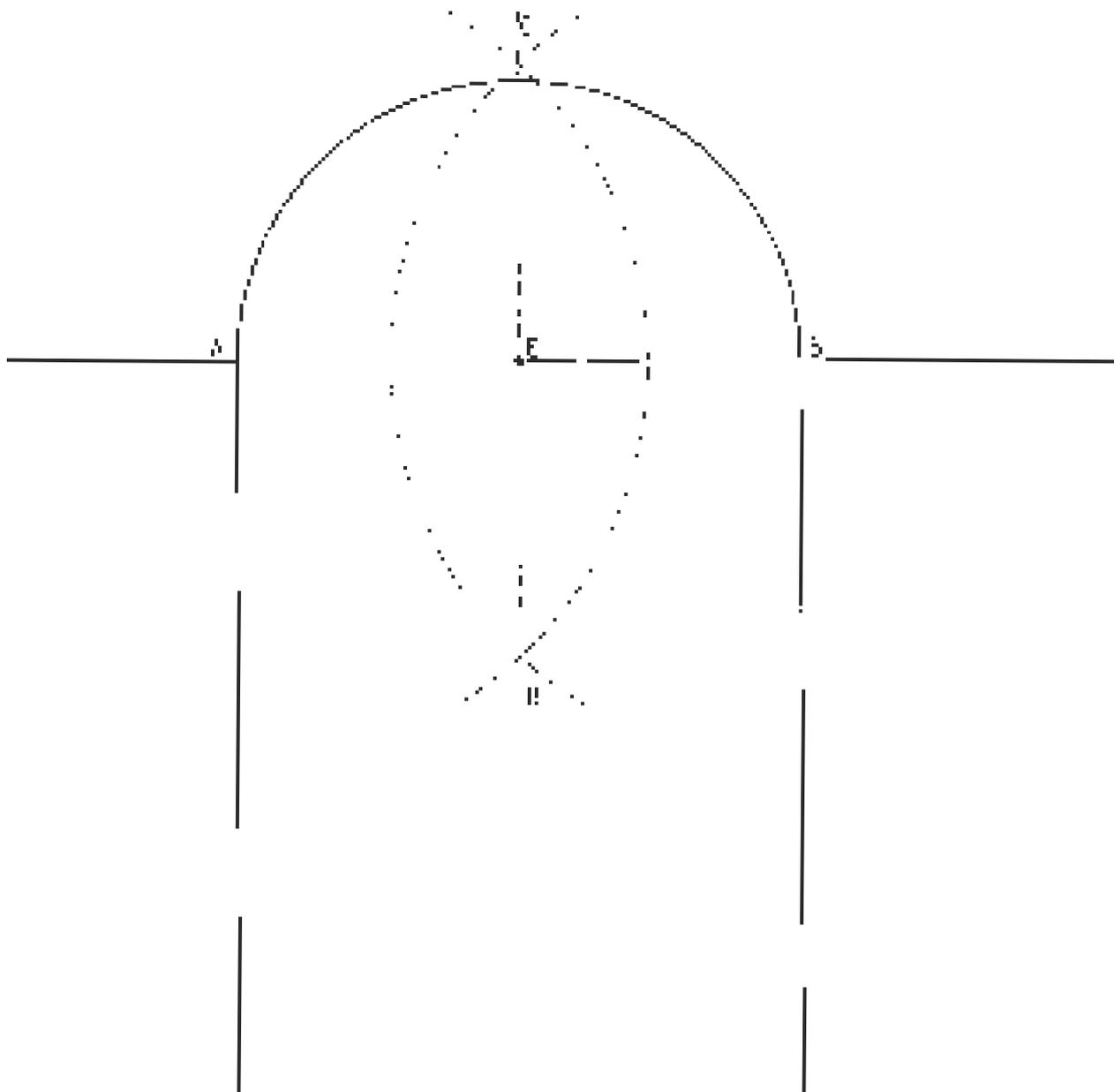
Arc en plein cintre

Données:

- Ligne de naissance ou ligne d'ancrage AB

Construction:

- Diviser la ligne AB en deux par ses angles. On obtient le point de naissance L.
- Construire l'arc ALB avec L comme point de naissance et EA ou LB comme rayon.



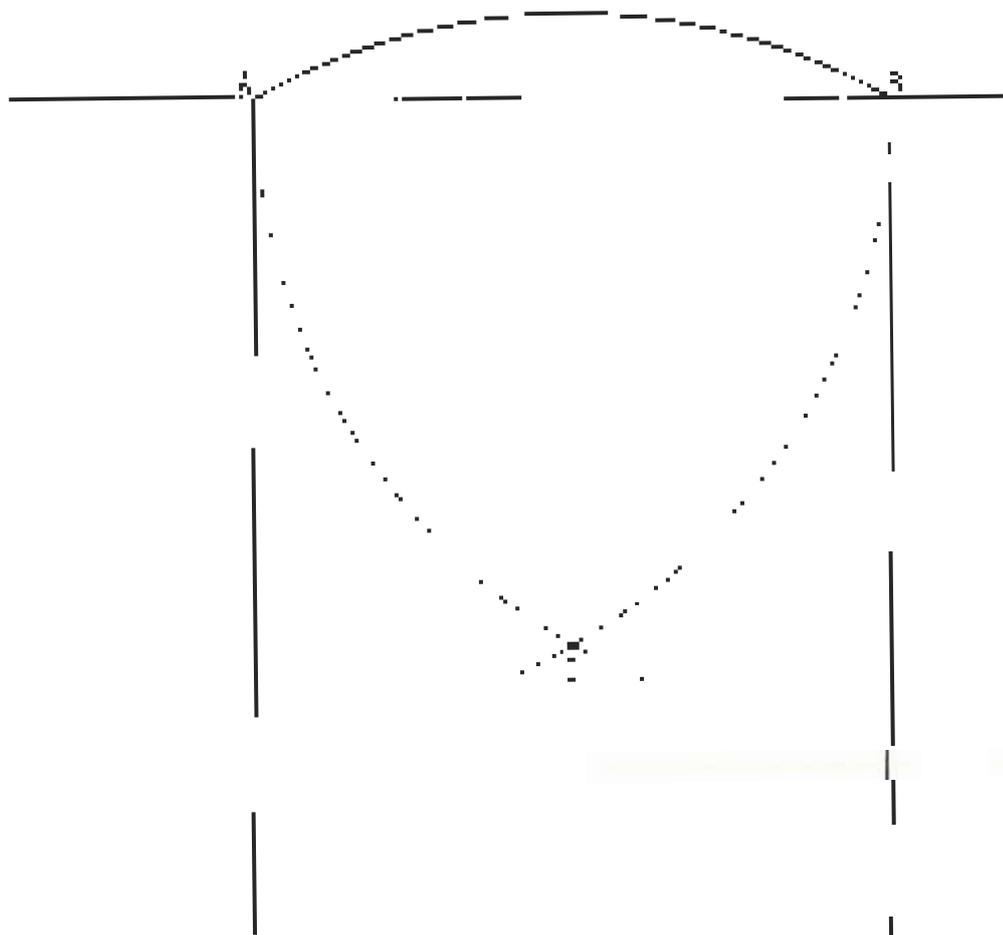
Arc en segment - Méthode 1 (portée connue)

Données :

- Liq et sa distance au l'axe d'axe de l'arc AA.

Construction :

- Diviser la ligne AA en deux parties égales. On obtient ainsi le point central Oure E.
- On élève l'axe AA avec E comme point central et EA ou EÉ comme rayon.

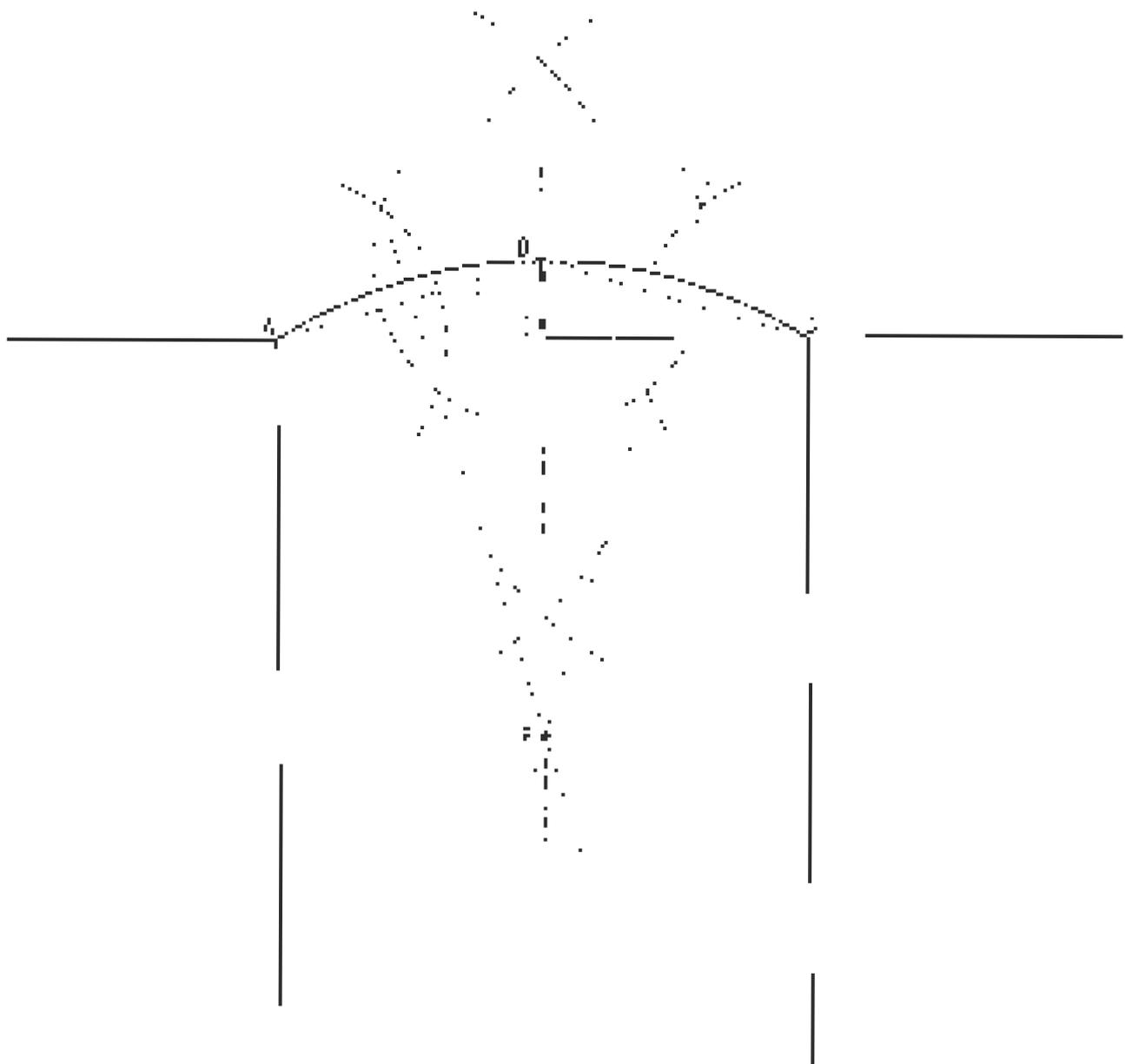


Arc en segment - Méthode 2 (portée et hauteur connues)**Données :**

- ligne de naissance AB
- Hauteur CD

Construction :

- Tracer une médiatrice sur la ligne AB
- Reporter la Hauteur CD
- Tracer la médiatrice sur les lignes AB et DE
- Le point de rencontre F se situe à l'intersection de ces médiatrices
- Construire l'arc à passer aux points A et B comme point central et H et G comme rayons.



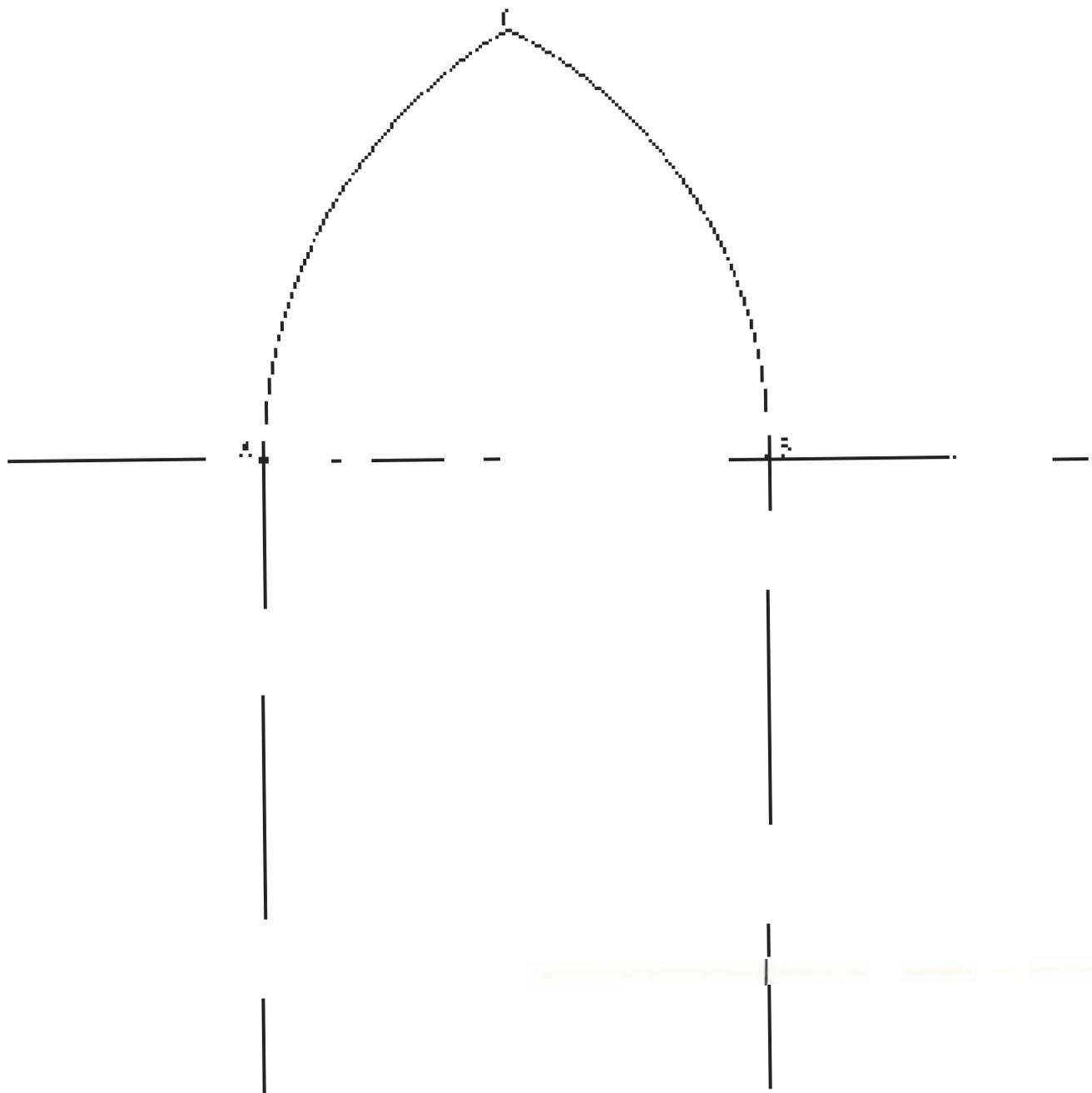
Arc ogival - Méthode 1 (portée connue)

Données :

Largeur de l'arc : AB

Construction :

- Tracer un arc avec A comme point central et AB comme rayon
 - Tracer un arc avec B comme point central et BA comme rayon
 - Le point d'intersection C des deux arcs forme l'ogive
- Points de repère : A et B .



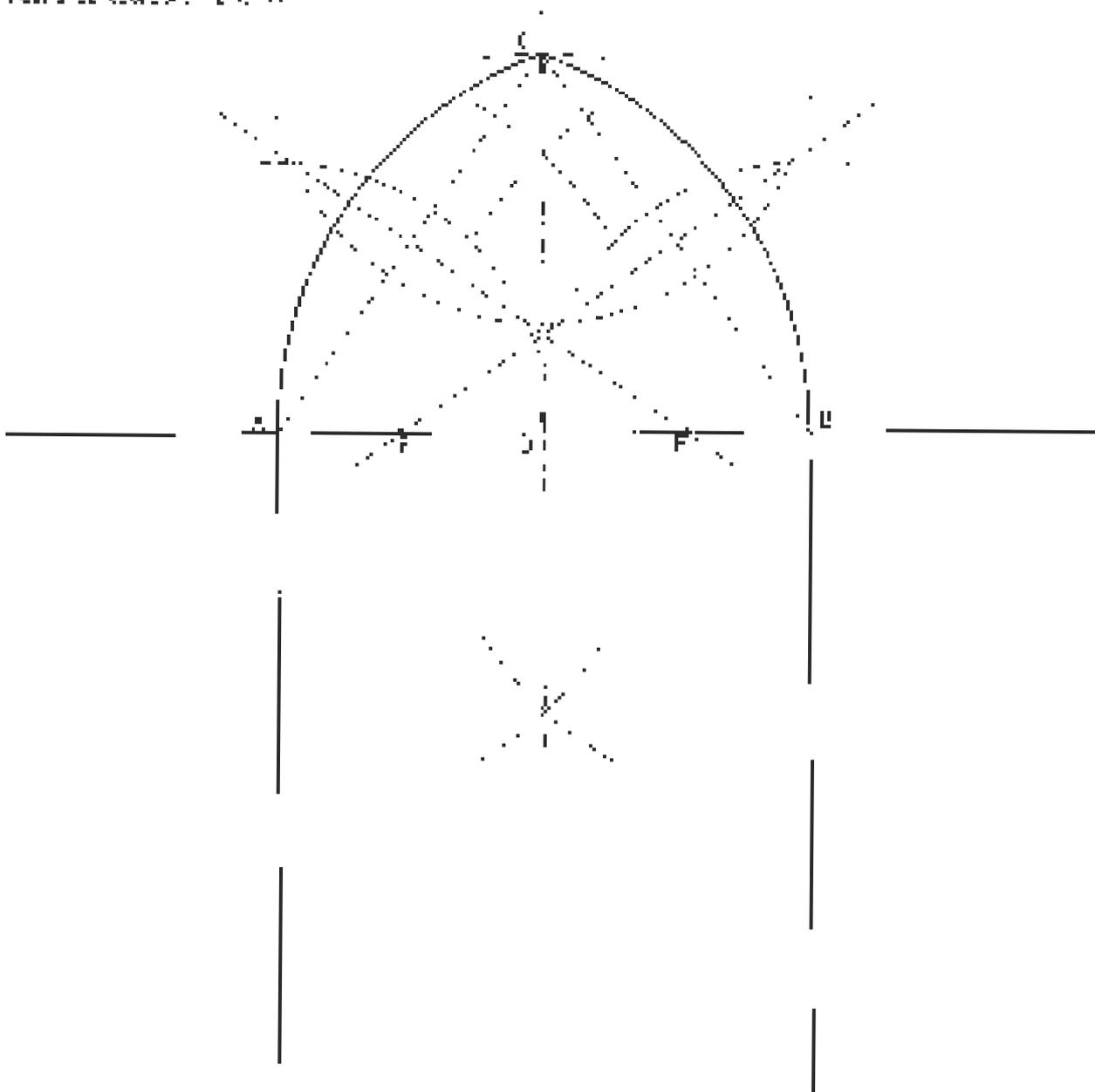
Arc ogival - Méthode 2 (portée et hauteur connues)

Données :

- ligne de base connue : AB
- hauteur CD

Construction :

- tracer la médiatrice de la ligne AB
- Reporter à l'aide du compas la hauteur CD
- Construire le triangle ABE
- Sur AC et BC, tracer la médiatrice qui coupe la ligne AB en L et en F
- Construire les arcs CB avec F comme point central et EC ou EB comme rayon
- Construire l'arc CA avec E comme point central et EL ou LA comme rayon
- Points de concours : E et F.

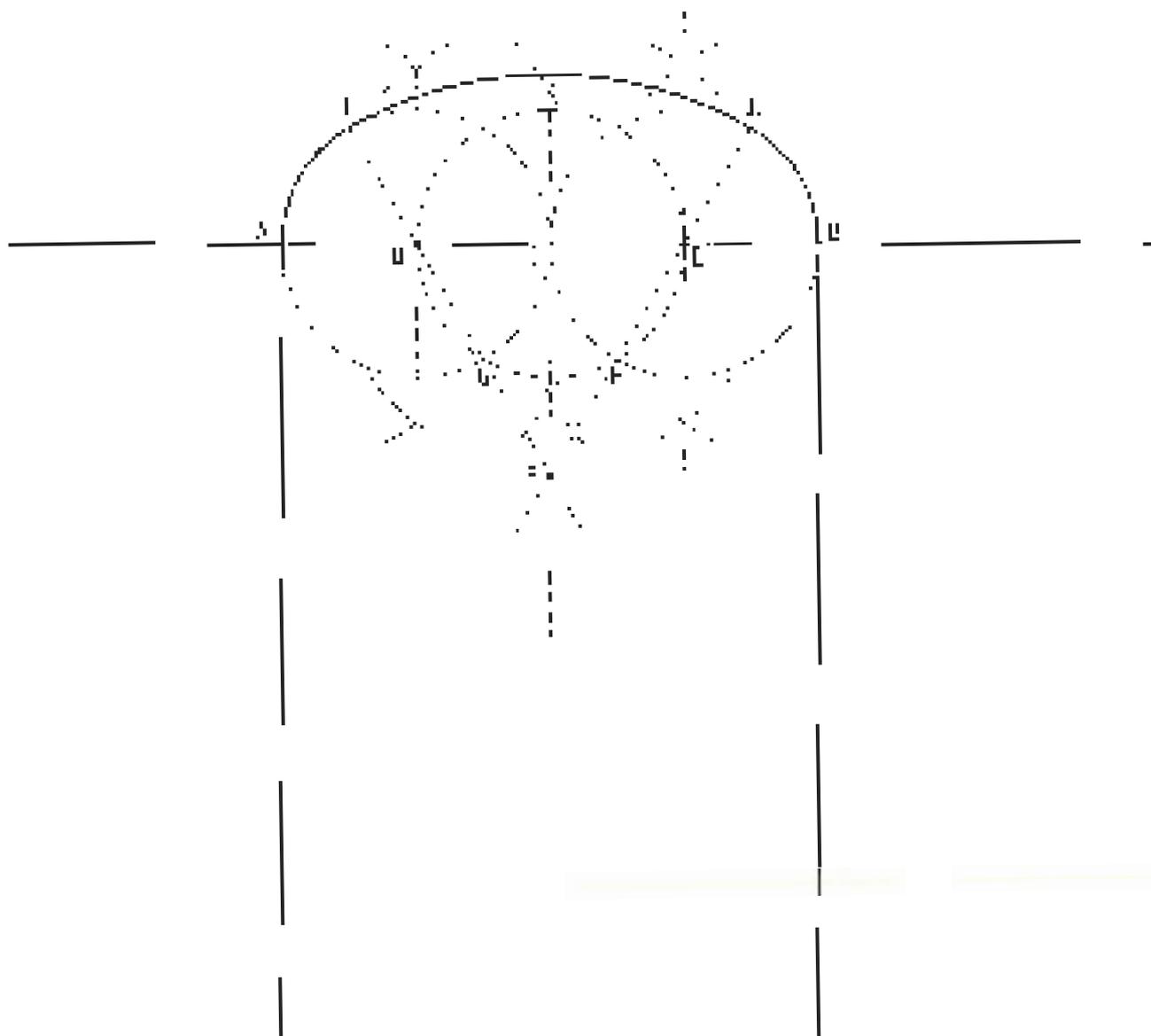


Arc en anse de panier - Méthode 1 (portée connue)

- Données
- Type de naissance (A)

Construction

- Dessiner AB en quatre parties égales.
- Tracer trois cercles avec D, C et E comme points de base et UI comme rayon.
- Tracer une droite passant par les points D et B et une autre droite passant par les points I et E.
- Construire les arcs AD et BE avec D et E comme points centraux.
- Construire l'arc I avec F comme centre et en I comme base.
- Points de naissance : D, I et E.

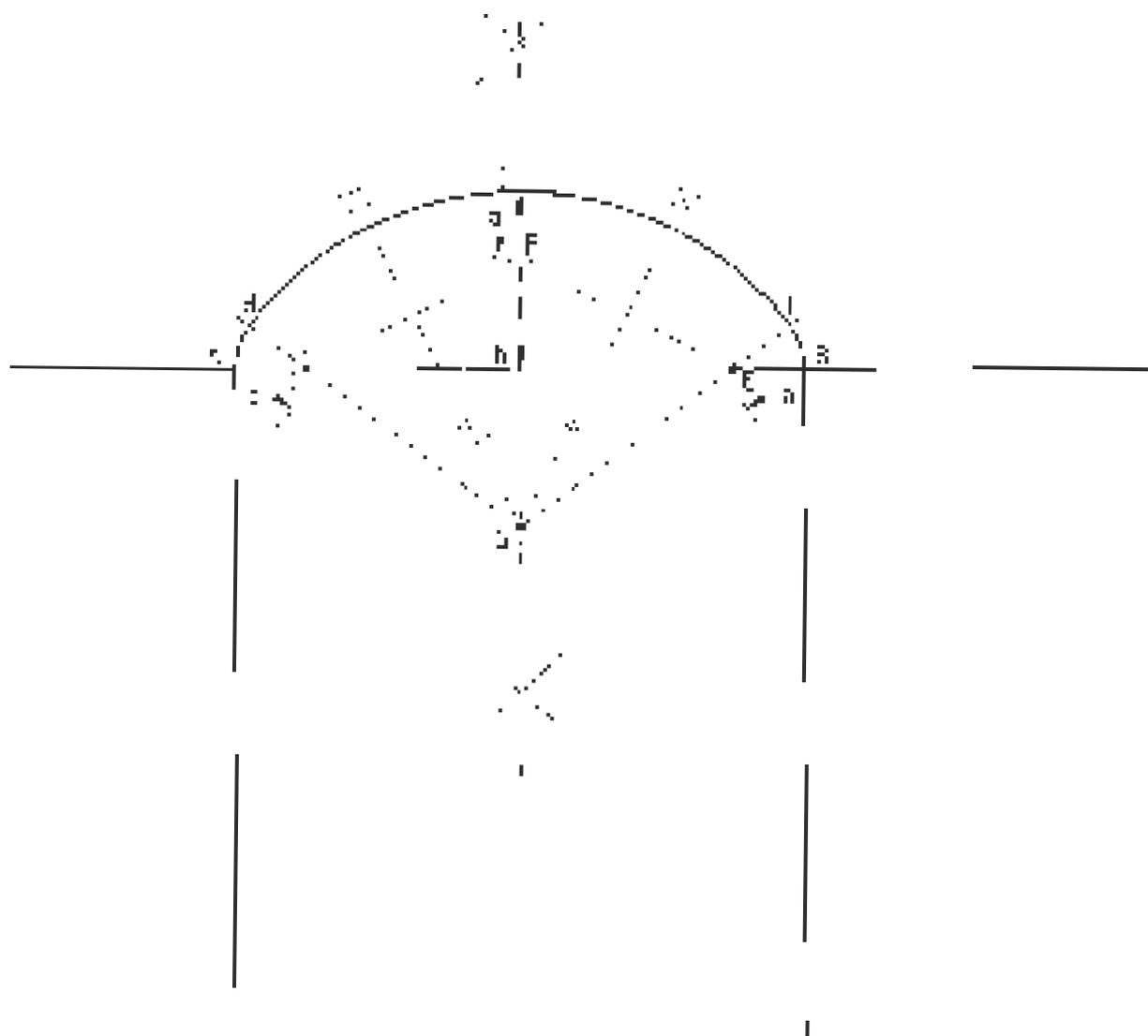


Arc en anse de panier - Méthode 2 (portée et hauteur connues)**Données**

- Ligne de naissance AB
hauteur h
- Rayon ray et sa profondeur ray de AB

Construction

- Tracer la médiatrice de AB
- Reporter la hauteur h sur cette médiatrice
- A partir de AB tracer la tangente de rayon ray
- Faire F avec D et arcs E
avec la profondeur de h et un objet aux points F
- Tracer une droite passant par les points D et E et une autre droite passant par les points F et G
construire les arcs A_1 et B_1 avec D et E comme centres respectifs et la même rayon ray ($h = h_1 = h_2$)
- Construire l'arc CD avec le rayon AB et h avec F comme point central et h pour le rayon
avec le centre F et h de la



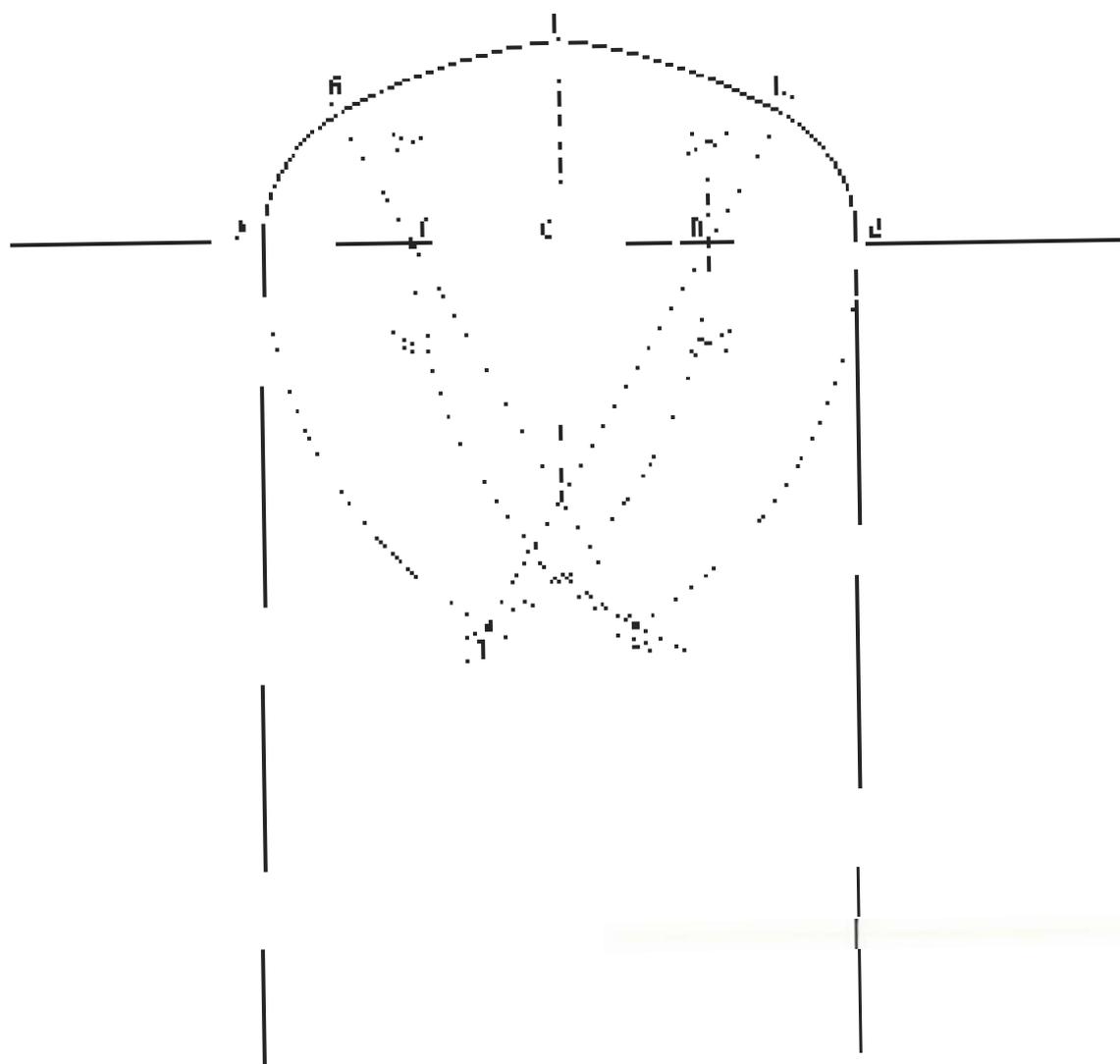
Arc Tudor (portée connue)

Données :

Ligne de naissance = AB

Construction :

- Tracer la médiatrice de AB
- Tracer AC et CB en vraie pente (voir notes)
- Tracer deux arcs avec A et B comme points centraux et AC et BC comme rayons
- Tracer deux arcs avec C et I comme points centraux et CI et AI comme rayons
- Tracer une droite passant par les points F et J et une autre droite passant par les points E et D
- Construire l'arc AF avec F comme point central et AF comme rayon
- Construire l'arc BE avec E comme point central et BE comme rayon
- Construire l'arc FI avec I comme point central et FI comme rayon
- Construire l'arc IE avec E comme point central et IE comme rayon
- Tracer la courbe passant par les points A, F, I, E, D



Ovale - Méthode 1 (portée connue)**MÉTHODE**

Portée A-B = 100 cm

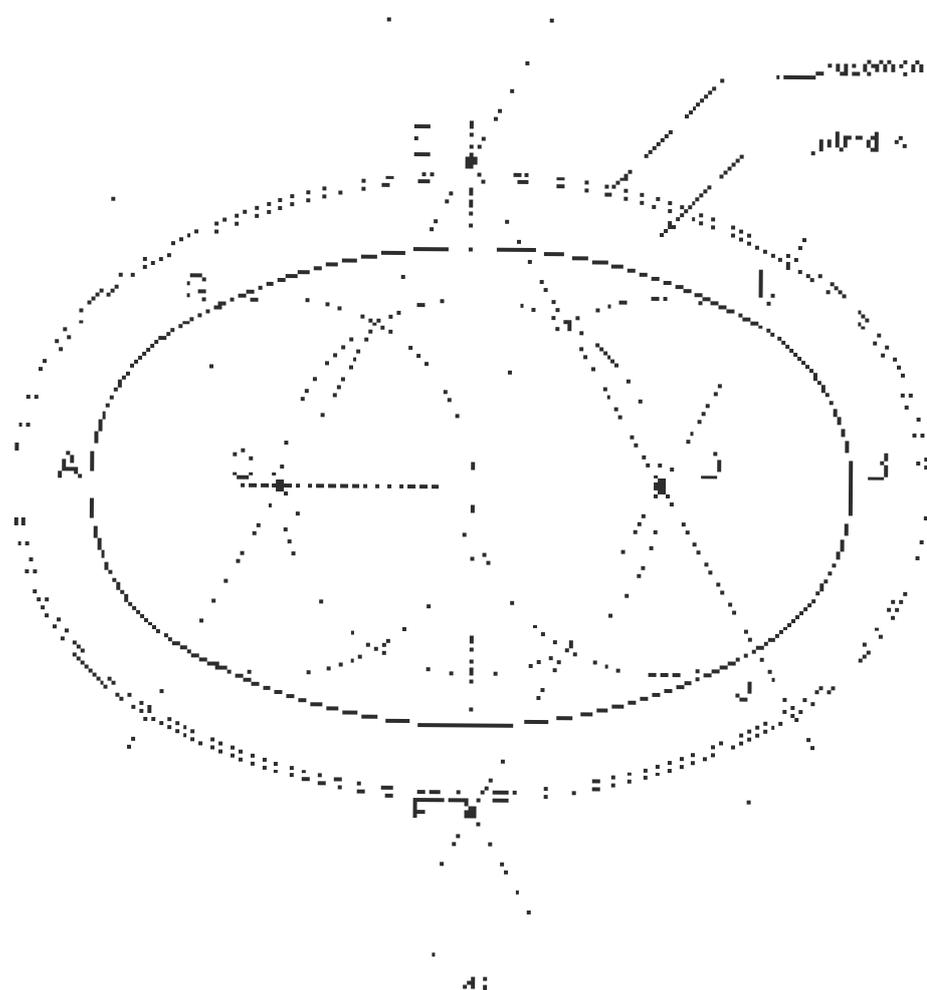
- Déterminer la ligne de naissance A-B
Diviser A-B en 4 parties égales
Tracer 3 cercles identiques passant par les points.
Tracer des lignes supplémentaires passant par les intersections des cercles.
Ces lignes supplémentaires doivent être assez longues pour que l'on puisse les prolonger à l'intersection des cercles.
- E et F sont les points de rencontre des parties des lignes prises entre G et I, H et J.

Le point E est l'un des points de courbe. Tracer maintenant le centre de l'arc en traçant la droite de l'axe A-B au point E. Le centre de l'arc sera également en F à la même distance de l'axe.

Vous pouvez maintenant passer les axes en ligne avec les billes au point pour un tracé, de manière à voir comment l'axe sera les briques.

Il est pas nécessaire de réaliser plus d'une ligne de naissance pour une série de joints. Vous pouvez intégrer dans un bill de contrôle en ligne dans les assises, dans la partie inférieure de l'ovale. La méthode utilisée comme forme de naissance pour la partie supérieure de l'ovale.

Echelle 1:10



Ovale - Méthode 2 (portée et hauteur connues)

Cette méthode est utilisée lorsque la portée et la hauteur de l'ovale sont déterminées. Elle sert à la détermination exacte de l'ovale avec l'appareillage. Le tracé de la hauteur des arcs est de 2000 mm.

METHODE:

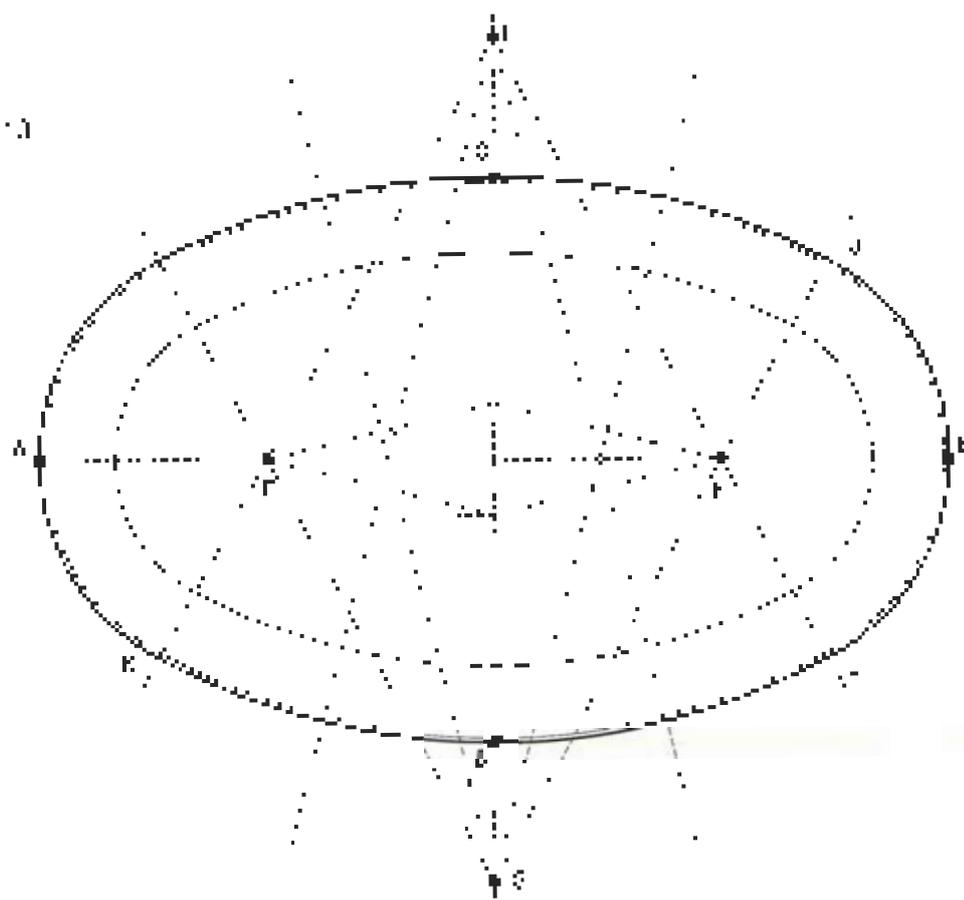
- Déterminez la ligne de naissance A-B (génératrice) déterminée par la portée et la hauteur de la maçonnerie + 1 point au centre-moyen de cette portée.
- En cette méthode, la hauteur est également déterminée par la hauteur des arcs de maçonnerie de la maçonnerie + 1 cm.
- En partant de ces points, tracez 1/4 de A-B vers l'intérieur, vous obtenez ainsi un arc sur les parties courbes E et F.
- Tracez ces parties et tracez les génératrices de ces segments. Vous obtenez ainsi les points de naissance G et H.
- En partant de G et de H, tracez une ligne passant par L et F (ou G et H) de manière à obtenir J et K et L.
- En partant de F et de H, construisez l'arc entre L et K et L.
- En partant de G et de J, construisez l'arc entre L et K et L.
- À partir de tous ces points de naissance, construisez la base de l'ovale en ligne de courbe intérieure.

Vous pouvez également dessiner l'appareillage des segments tout autour de l'ovale de manière à pouvoir commander et réaliser les éléments à l'usage de l'arc.

Il est de réaliser une démolition ou un tirage (pour ne parler) Vous pouvez intégrer à l'usage de l'arc dans votre maçonnerie pour la construction de l'ovale en l'inscrivant comme forme de la base pour la partie supérieure de l'ovale.

Dimensions : A-B = 120 cm C-D = 75 cm (hauteur = 100 x 85 cm)

Figure 1.10



VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

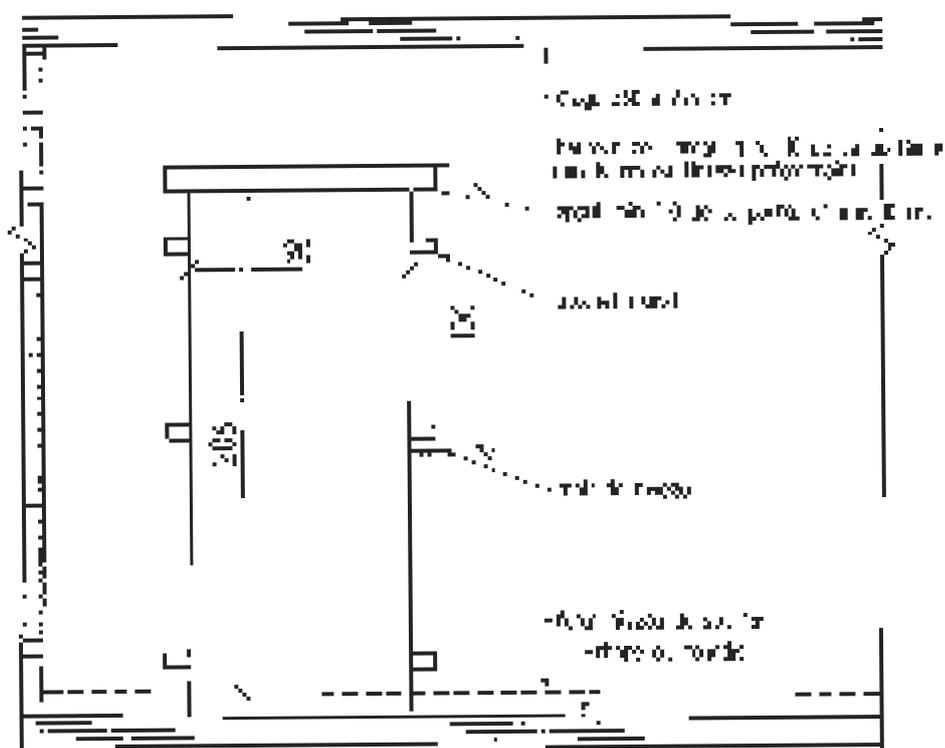
**SEUILS DE PORTES, APPUIS DE
FENÊTRES ET ASSISES DE CHANT**

SEUILS DE PORTES, APPUIS DE FENÊTRES ET ASSISES DE CHANT

DIMENSIONS DES BAIES DE PORTE

Portes intérieures

La hauteur standard d'une ouverture de porte intérieure est de 200 cm. Comme le montant a besoin de 4 à 5 cm pour la fixer à l'intérieur de la baie dans le gros œuvre à 100 mm d'écart, il y a 6 cm d'alignement. Cette distance est donc de 108 cm au-dessus du tracé de niveau tel que à partir des marches (4, 14 et 24 pas). C'est entre autres pour cette raison qu'il faut en général le tracé de niveau dans la baie de porte également.



Les appuis standard d'une ouverture de porte intérieure sont de 86 cm, 90 cm (la plus courante) 98 et 92 cm. La baie de la porte intérieure est elle 7 cm plus large que la hauteur de la baie. Pour une largeur de porte de 88 cm, il faut donc prévoir une largeur 95 cm.

On prévoit de chaque côté de la baie de porte à l'habitation mureaux cloisons permettant de fixer ensuite la menuiserie. Ces éléments mureux se trouvent à ± 20 cm au-dessus, ± 20 cm au-dessus du linteau (à l'extérieur) et à peu près au milieu de la baie. En règle générale, on peut dire que les bords de l'œuvre mureux doivent être distants de plus de 100 cm l'un de l'autre. C'est plus exact lorsque l'on prévoit des bords de menuiserie. En cas de doute, l'expert mureux précisera l'endroit de plus et redonne ainsi leur emplacement.

Portes extérieures

La hauteur et la largeur d'une porte extérieure dépendent des hauteurs des linteaux de portes intérieures et des hauteurs de la machine à vapeur. Les portes extérieures ont donc pas de dimensions standard et sont faites sur mesure. En général, une porte extérieure est un peu plus haute qu'une porte intérieure (210 cm) et un peu plus large (240 cm).

Porte droite et gauche

Le sens de rotation est standardisé (ISO 10233 et EN 12542) : faut être attentif car le sens de rotation peut varier d'un pays à l'autre.

Pour déterminer le sens de rotation, il faut toujours se tenir devant la porte, du côté des charnières de manière à ce que la poignée de porte soit visible à l'avant.

Mais, pour les déterminer le sens de rotation de deux manières.

1. Si on ferme la porte des charnières: porte droite si la poignée est à droite et ouverture à gauche.
2. Si on ouvre la porte des charnières: porte gauche si la poignée est à gauche et ouverture à droite.

Porte gauche

Porte droite

Remarque: En Belgique, on utilise souvent un autre système de charnières qui sont habituellement inversées. Il faut donc être attentif à ne pas se tromper.

Batterie des fenêtres et des portes

Attaque en air: 20% = 0,24 cm

Eté: 6 cm

En ce qui concerne les portes, la batterie est généralement de 30 cm dans le haut.

En ce qui concerne les fenêtres, c'est de 10 cm de la batterie dans un maximum de 20 cm.

Portes de garage

Les hauteurs des portes de garage sont à hauteur de la machine à vapeur.

Les dimensions les plus fréquentes sont 250 et 312 cm.

Le linteau mesure toujours les dimensions standard les plus fréquentes.

La largeur est de 1 m ou plus, avec une machine à vapeur. Il y a toujours une porte de garage de 1 m de large de la porte de garage ou l'archère.

Largeur	Hauteur
220	150
250,5	200
250	210,5
275	220 cm
300 cm	..

SEUILS DE PORTES ET APPUIS DE FENÊTRES

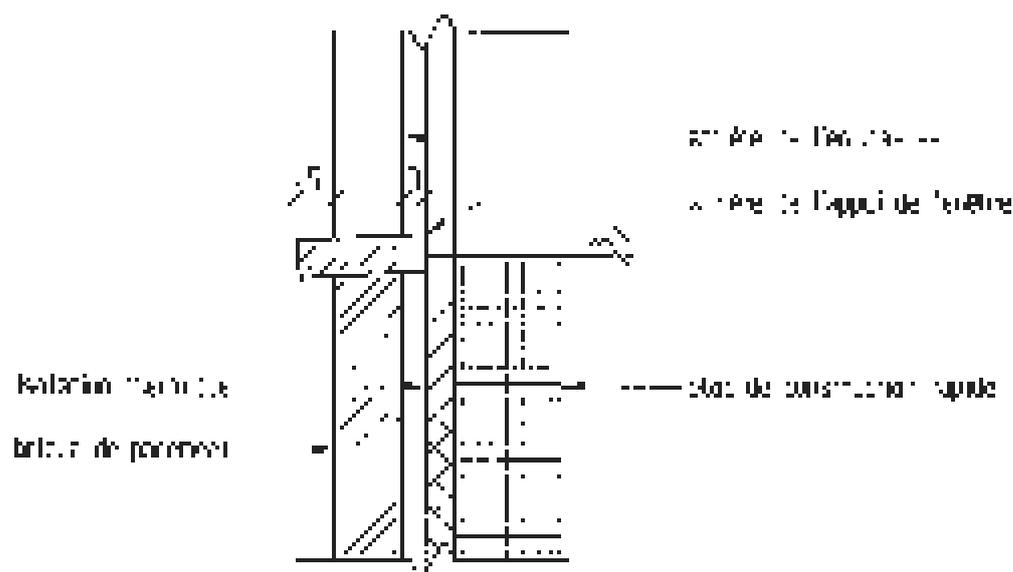
Les seuils de portes et appuis de fenêtres peuvent être posés à l'ité sur la l'embrasure au départ de l'œuvre ou en sautoir de l'embrasure. Il faut en ce maçonner le seuil des portes (largeur de 5 cm de chaque côté) pour éviter qu'il soit déformé.

L'épaisseur d'un seuil de porte ou d'un appui de fenêtre est égale à l'épaisseur de la brique de parement utilisée, soit un minimum de 12 cm.

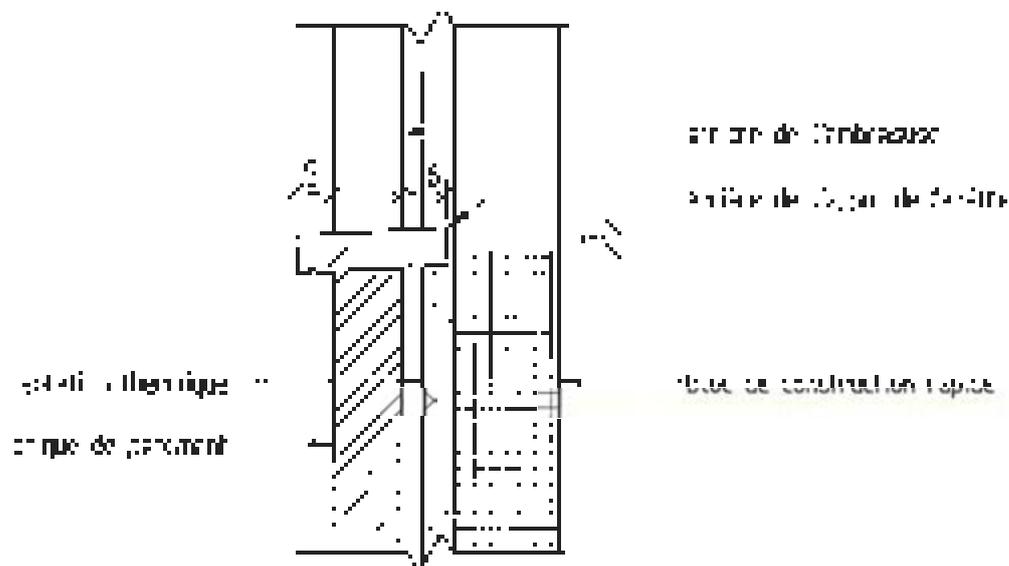
Les seuils de portes et appuis de fenêtres sont généralement en une seule pièce pour rapport à la fois à la brique, soit pour les portes de garage, et le seuil est sautoir avec la même brique. L'épaisseur du seuil d'une porte de garage est de min. 8 cm.

La distance à l'œuvre entre le seuil et le jambage de l'embrasure est de 2 cm selon le système.

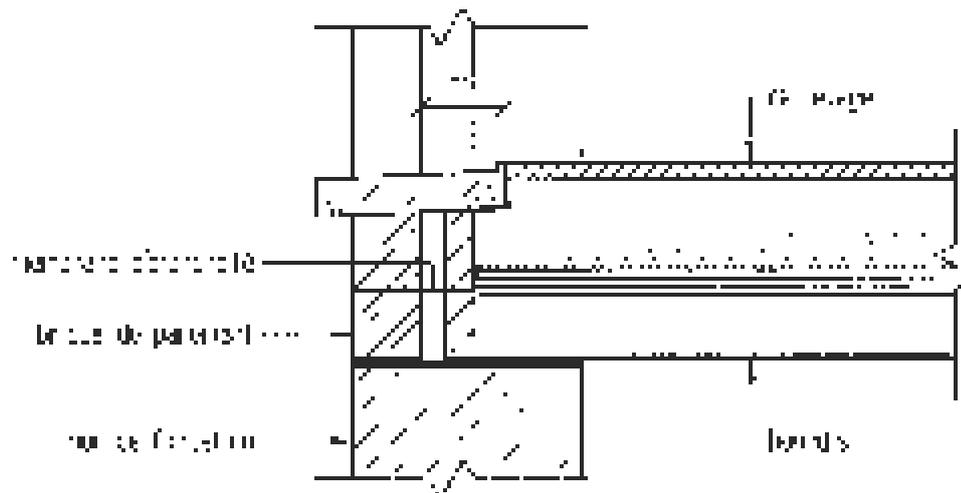
- Appui de fenêtre sans volet mécanique : dépasse de 3 cm à l'arrière de l'embrasure.



- Appui de fenêtre avec volet mécanique : dépasse de 6 à 7 cm à l'arrière de l'embrasure.



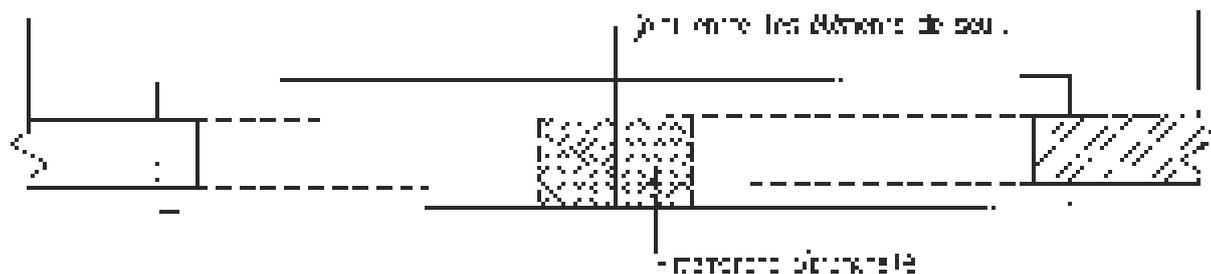
Seuil de porte avec volet mécanique : dépasse de 11 à 15 cm à l'arrière de l'embrasure.



Lorsqu'on pose la maçonnerie d'un volet mécanique, cette dernière doit être aussi en béton armé. Il faut prévoir un espace suffisant entre le panneau de porte et le volet mécanique pour assurer une circulation normale de l'air sans créer de courants d'air. On doit aussi prévoir un espace de 2 cm à l'arrière de la maçonnerie.

Attention, sur un seuil de porte, il faut toujours prévoir un talon de 5 cm de haut pour éviter l'eau de pluie qui pénètre sous la porte. Lorsque vous construisez des seuils de portes, vous devez aussi toujours vérifier que les seuils de la porte sont bien alignés.

Lorsqu'on construit un seuil de porte, il faut placer une membrane d'étanchéité sous le seuil de la porte. Cette membrane d'étanchéité doit être de 15 cm de large et est repliée à l'arrière jusqu'à dans la partie supérieure du seuil.



Les dimensions et la position du seuil dépendent du type de porte prévu. Comme il existe de grandes différences entre les portes, il faut toujours consulter l'architecte ou le fabricant.

Pour les seuils de portes et des appuis de fenêtres, les murs de portes et appuis de fenêtres se posent dans un lit de mortier et sont en béton armé. Il faut commencer par poser ces murs dans le mur pendant un jour avant de les faire gâcher. Les murs qui ne sont pas en béton armé après la prise du mortier se posent sur un lit de mortier (assise de chape) ou se posent d'abord sur un lit de mortier, puis sur un lit de sable et de la terre (mortier) de manière à ce que les murs soient bien alignés et de la même hauteur. On doit aussi vérifier la résistance de la maçonnerie.

La pose des seuils des portes et des appuis de fenêtres se fait toujours avec une légère pente vers l'extérieur.

ASSISES DE CHANT

Il existe trois situations possibles pour le montage des assises de chant :

1. Une assise de chant incorporée
P.ex. un mur de terrasse contre un bâtiment

Dans ce cas, il faut prendre la distance d joint et à choisir par la largeur normale de l'assise. Arrondissez le nombre obtenu. Si vous arrondissez vers le haut, vous surdimensionnez la longueur d'assise et vous le grandirez si vous le diminuez vers le bas.

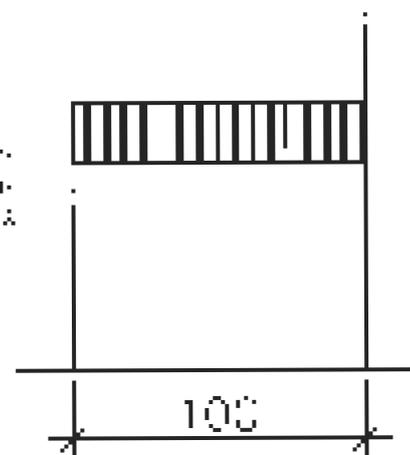
P.ex. :
 $100 : 1 = 60$
 $60 \cdot 6,2 = 372 \text{ cm} = 3,72 \text{ m}$
 $60 \cdot 16 = 960 \text{ cm} = 9,60 \text{ m}$ = largeur normale de chant



2. Une assise de chant libre d'un côté
P.ex. un mur de terrasse contre un bâtiment

Dans ce cas, vous devez prendre la distance d joint et à choisir par la largeur normale de l'assise. Arrondissez le nombre obtenu. Si vous arrondissez vers le haut, vous surdimensionnez la longueur d'assise et vous le grandirez si vous arrondissez vers le bas.

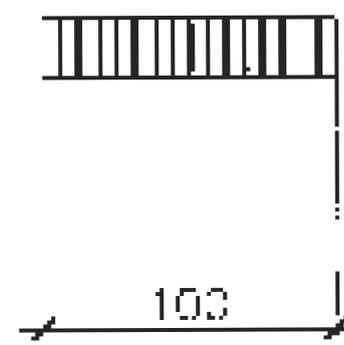
P.ex. :
 $100 + 1 = 101 \text{ cm}$
 $101 : 6,2 = 16,29 = 16 \text{ briques}$
 $101 \cdot 16 = 1616 \text{ cm} = 16,16 \text{ m}$ = la largeur réelle de chant



3. Une assise de chant indépendante
P.ex. un maillage

Dans ce cas, vous devez prendre la distance d joint et à choisir par la largeur normale de l'assise. Arrondissez le nombre obtenu. Si vous arrondissez vers le bas, vous surdimensionnez la longueur d'assise et vous le grandirez si vous arrondissez vers le haut.

P.ex. :
 $100 \cdot 1 = 101 \text{ cm}$
 $101 : 6,2 = 16,29 = 16 \text{ briques}$
 $101 \cdot 16 = 1616 \text{ cm} = 16,16 \text{ m}$ = largeur de chant assise de chant



VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

**CONSTRUCTION ET ISOLATION
DES MURS CREUX**

CONSTRUCTION ET ISOLATION DES MURS CREUX

vous devez faire ce chapitre dans un ordre de la manière de construire correctement les éléments d'un bâtiment afin de préserver une membrane d'étanchéité ainsi qu'une isolation thermique.

Vous devez toujours être bien attentif à éviter tout contact entre l'éléments présents sur la face extérieure du bâtiment avec une couche rompuent le sol et le paroi intérieure du mur.

En d'autres termes, il faut éviter les ponts thermiques.

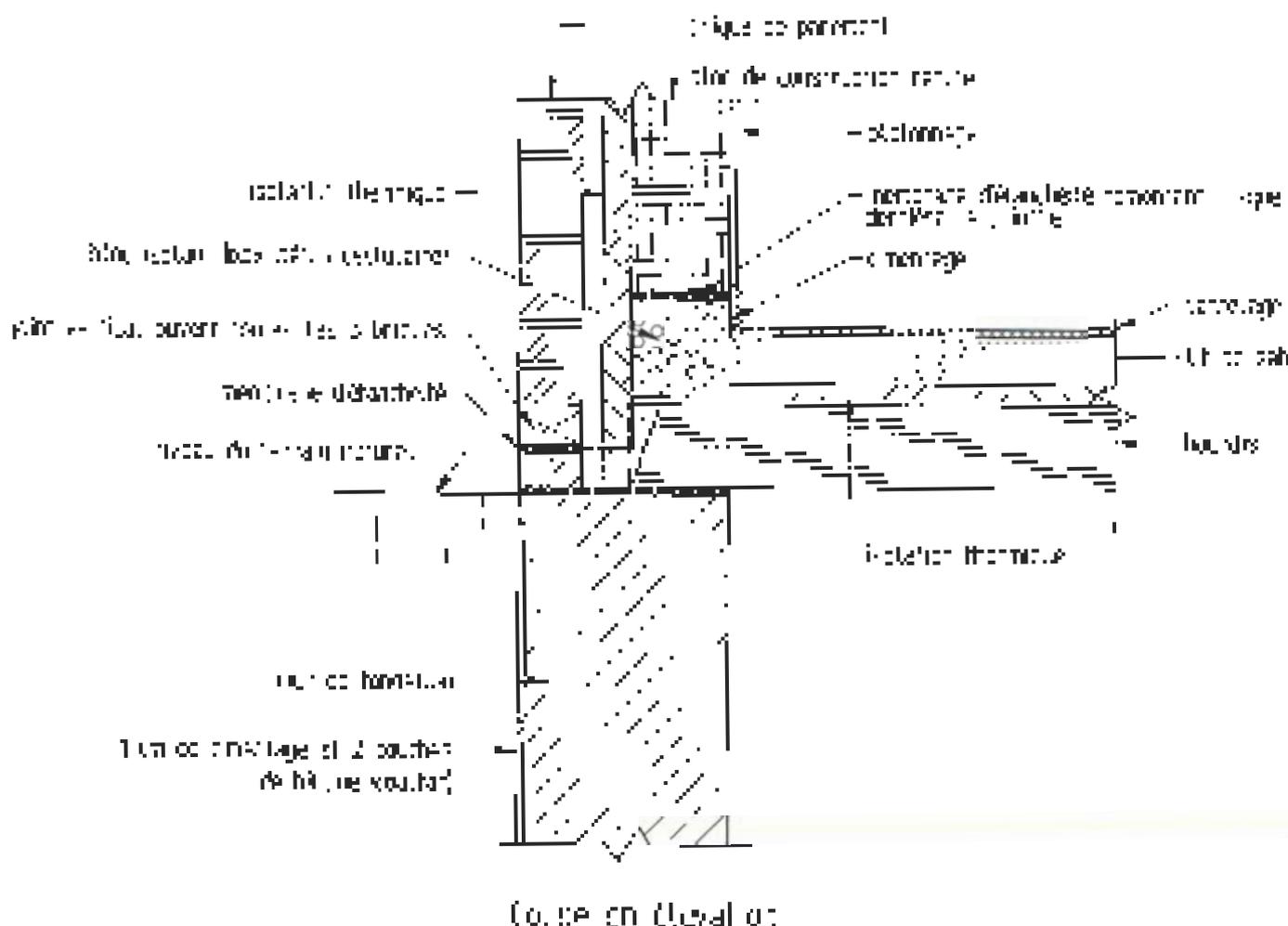
Il faut également veiller à éviter l'entrée du froid pénètre dans des ponts thermiques.

On évite donc toujours le contact direct entre les éléments de construction non isolés tels que la isolation et le supérieur du bâtiment. Les ponts thermiques peuvent être évités par une isolation thermique et éviter de la condensation.

Il faut aussi toujours prévoir une ventilation suffisante du vide en assurant des parois latérales couvertes par une à 60 cm dans le vide et dans le haut du mur.

Sur les osses, l'isolation thermique du mur creux est réalisée par des panneaux rigides minces. Au lieu de poser des panneaux, on peut remplir entièrement le vide avec des panneaux de laine minérale ou de laine de verre de type Igla.

AMORCE DU REZ-DE-CHAUSSEE



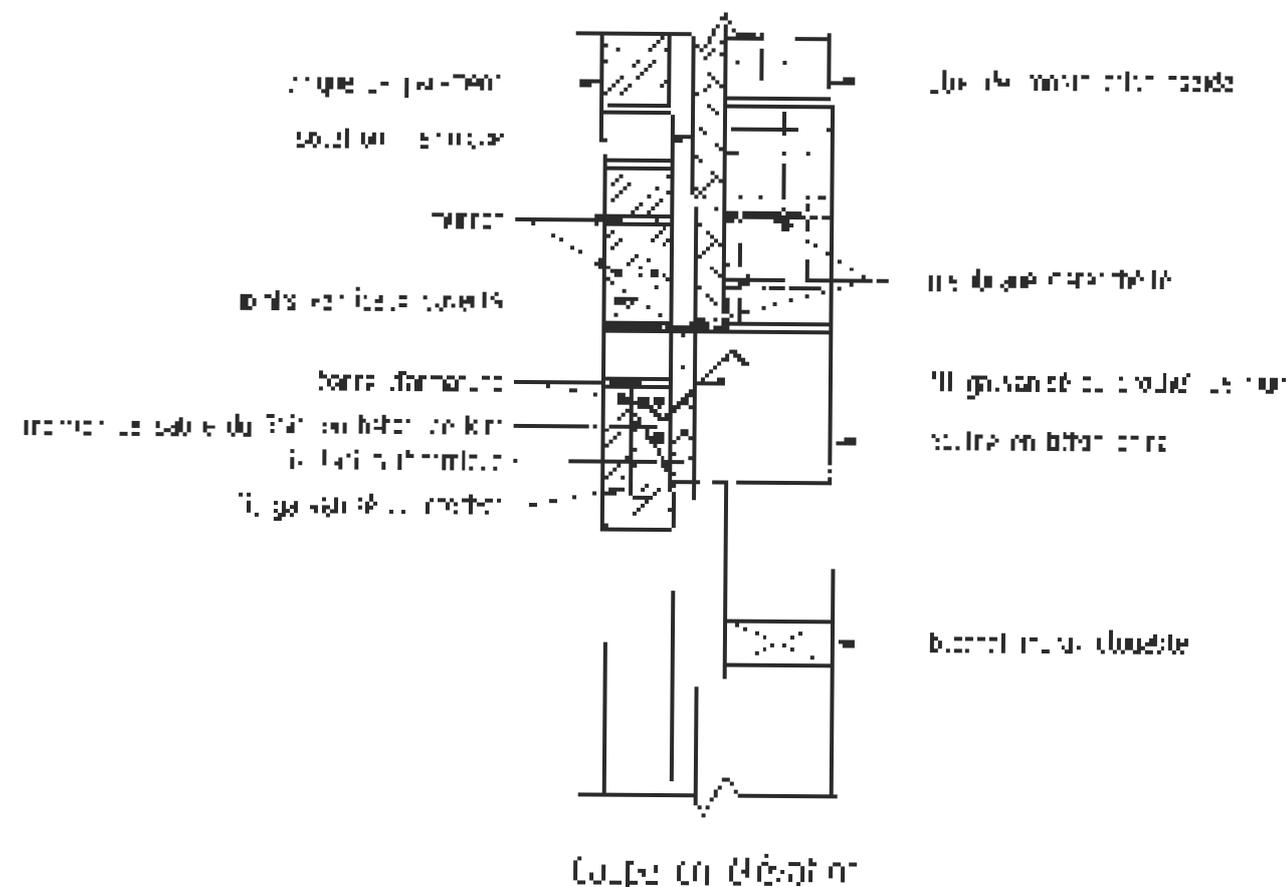
REPRISE DE LA MAÇONNERIE D'UNE BAIE SANS VOLET MÉCANIQUE

Il y a toujours le problème de la reprise de la maçonnerie d'une baie de réservoir soumise en continu à l'eau en face contre la paroi extérieure afin d'assurer la solidité de sa construction et de éviter les tassements dans la majeure partie de la baie.

Mais on évite ce problème en partant d'un mur de maçonnerie qui provoque aussi souvent des fissures à la surface de la façade aux angles de la baie, en raison du retrait de la pierre en séchant. Il est bien évident que cette méthode est à proscrire.

La solution proposée sera la même construction sans partie terminale à paroi capotée et sera posée de l'extérieur de l'assise de charpente dans le parement.

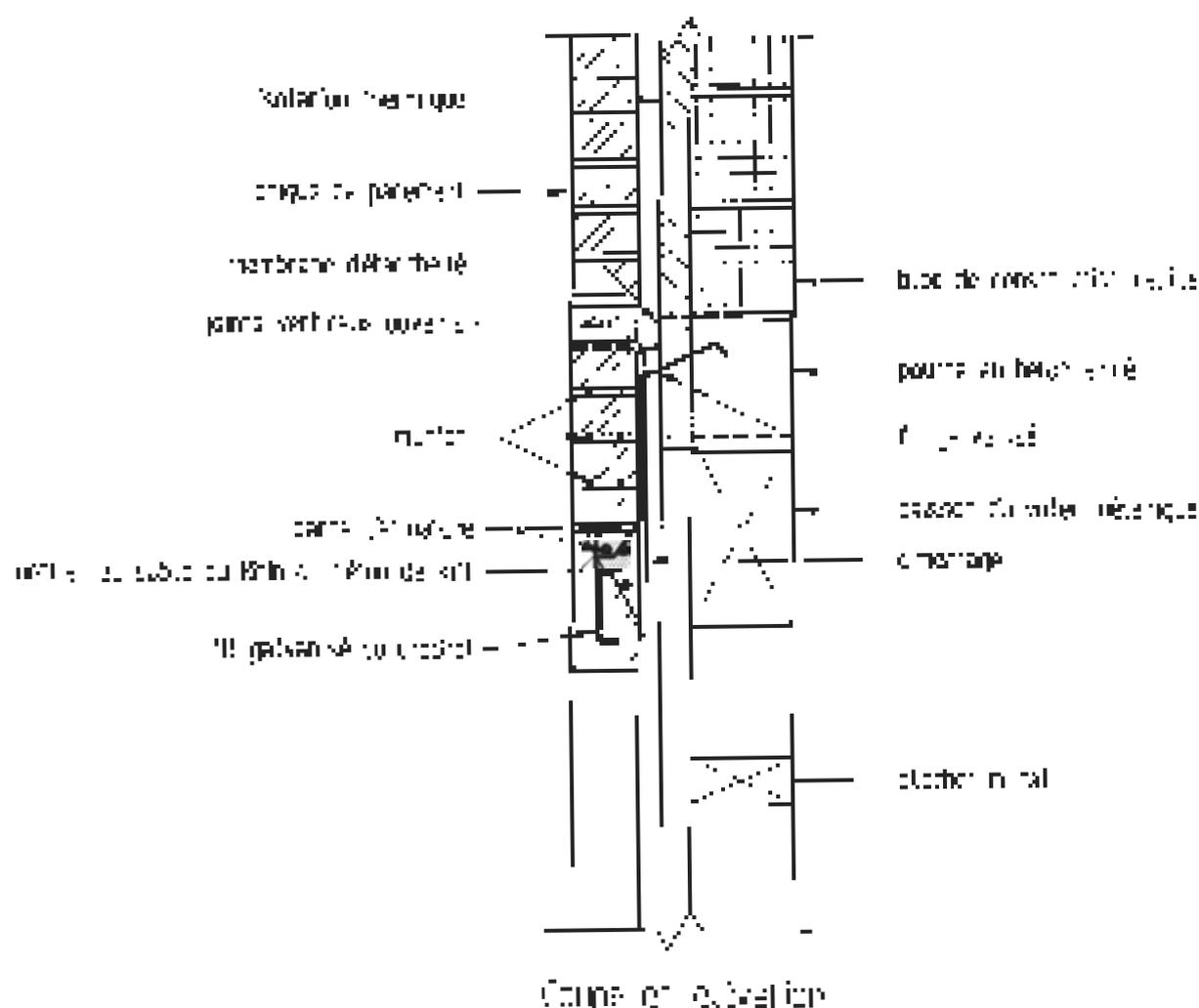
Pour réaliser cette construction il faut commencer par les briques formant l'assise en dessous de laquelle on laisse un espace pour couler une partie de béton armé dans cette assise. Cette partie sera armée de romaine en béton de ciment de ciment de sable du Rhin. La partie terminale devra avoir un appui solide dans le mur de l'espace adjacent. Des fils galvanisés ou des barreaux d'ancrage sont prévus dans ces deux cas. On les replie autour de la partie terminale à poser dans le joint de la baie au-dessus de l'assise de charpente et transpercent les éléments dans la façade adjacente. On pourra réaliser un renforcement supplémentaire en intégrant du maçon dans les assises au-dessus de ce prolongement éventuellement au fil galvanisé ou au fil acier de mur (de 5 à 20 cm) dans la partie en béton armé d'un mur.



REPRISE DE LA MAÇONNERIE D'UNE BAIE AVEC VOLET MÉCANIQUE

Lorsqu'on reprend la maçonnerie d'une baie avec volet mécanique, le linteau en béton armé est placé au minimum 23 cm et généralement 30 cm plus haut que le bas de l'axe de fermeture de la maçonnerie de parement. Dans une telle situation, il est possible d'assurer la résistance de la baie en reliant par un linteau galvanisé (plus les Aciers) percent de la partie supérieure armée de l'assise de châssis vers le point de linteau armé de la partie inférieure. L'application d'un linteau rigide sur les faces à l'extérieur de la baie est à éviter, car un renforcement aux linteaux.

Pour fixer le volet mécanique se prévoit un caisson. Il s'agit d'une zone en bois dont la face inférieure débute 6 cm au-dessus que le bas de l'axe de châssis. On peut faire à cet égard sur 2,5 cm dans le cadre de béton si vous pouvez la reposer sur un autre de poteau en béton sur le béton.

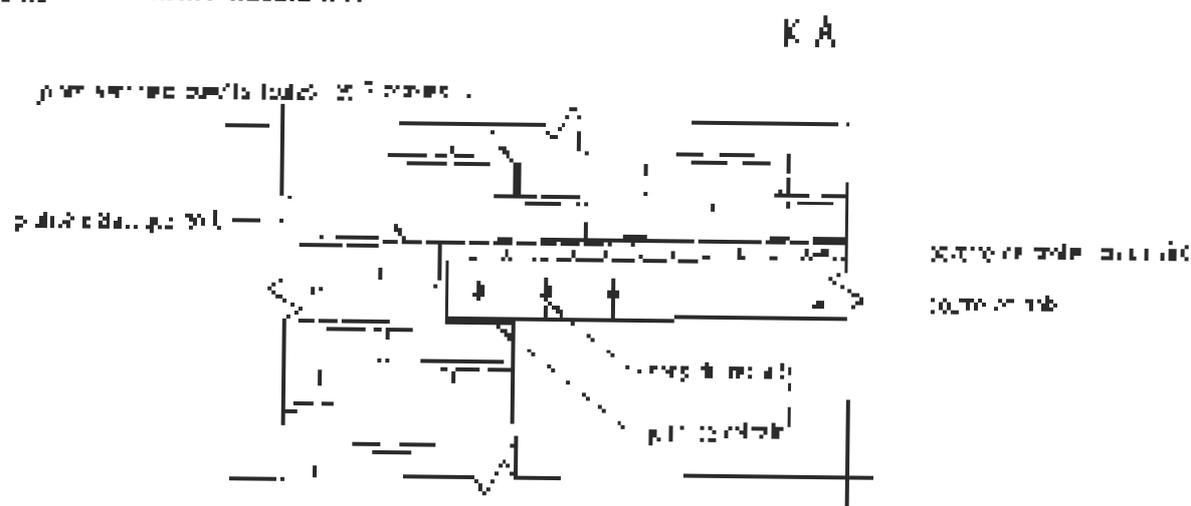


REPRISE DE LA MAÇONNERIE D'UNE BAIE AVEC POUTRE EN BOIS

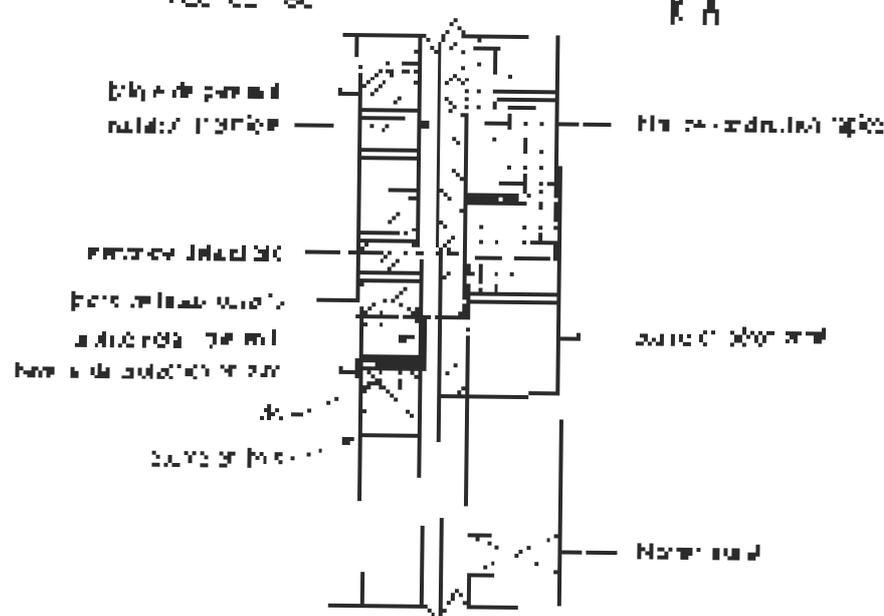
Lorsque l'exécution de la poutre en bois qui doit reprendre la maçonnerie de la baie, elle est généralement posée sur la face de parement puis on continue à maçonner normalement par-dessus. Dans cette construction la maçonnerie repose sur la poutre et la poutre repose à son tour sur les maçonneries de façade. Le raccordssement (joints) de la poutre se réalisera vers le bas et sera au joint de retrait de la poutre, et l'axe de la poutre sera celui de l'axe de centre. Un risque d'affaissement de la poutre sur ses appuis n'est pas à craindre.

Dans la section ci-dessous on pose sur la poutre un profilé métallique en L en fait on a la poutre à ce profilé à l'axe de vis. Le profilé en L reprendra la maçonnerie de façade adjacente. De la sorte, la poutre est en fait que sorte suspendue au profilé en L et à peu près sur la section perpendiculaire au L profilé. Lorsque la poutre est mise à l'échelle, elle est élevée vers le haut la section du profilé assure ce retrait dans le sens de la poutre pas de risque par l'affaissement de la maçonnerie sus-jacente.

Le profilé métallique de la poutre est fixé au-dessus de la section de façade de façade qui se fera sur la façade. Pour réaliser la poutre dans la face de coupe il faut prévoir une bague en acier ou zinc, éventuellement avec finition décorative.



Vue de face



Coupe en élévation A-A

VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

COFFRAGE

COFFRAGE

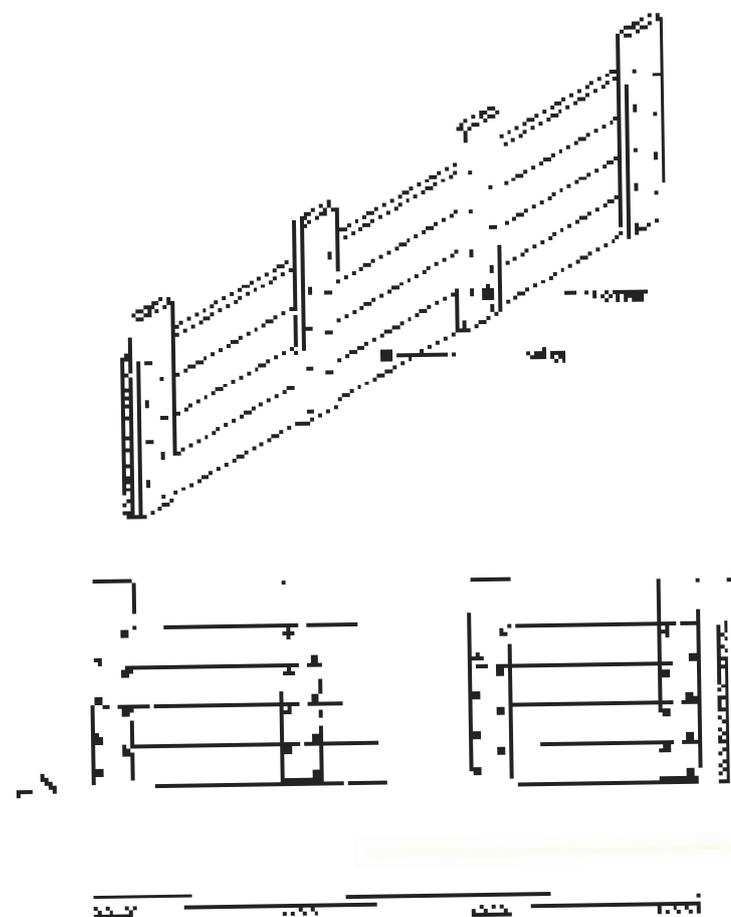
Ce chapitre analysera quelques systèmes très fréquents en matière de coffrage. Nous ne négligerons que de la méthode de coffrage traditionnelle parce que les techniques modernes diffèrent d'un faiticier à l'autre. On les trouvera donc sur le chantier et non dans les livres.

Il y a deux règles de base à retenir en matière de coffrage :

- Les cloisons sont toujours placées à une épaisseur de bois de 1 fois de la hauteur de l'échafaudage, c'est-à-dire :
- La distance d'axe en axe entre les cloisons ne peut pas dépasser 60 cm.
- Les angles et les fermes en contact avec le béton doivent toujours être placés avec la face ou côté du béton.

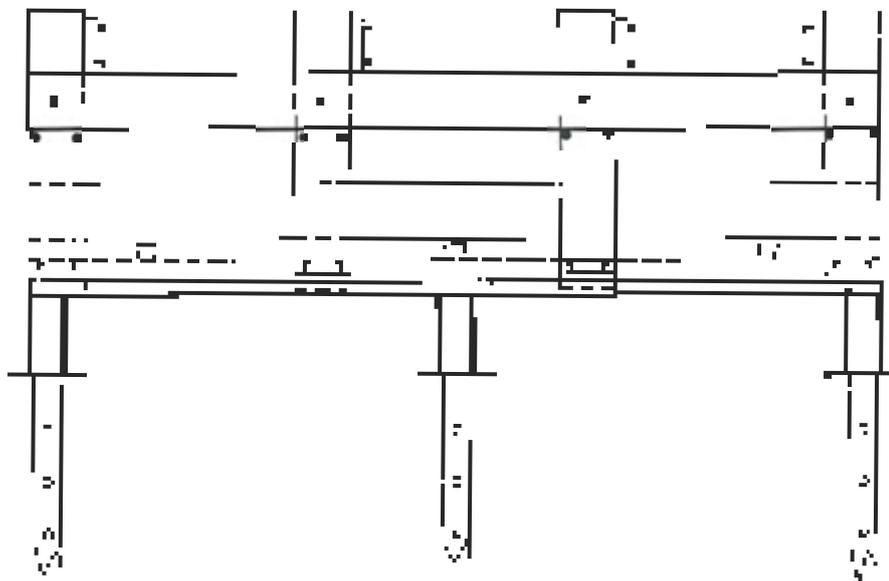
BANCHE

Une banche est un élément de coffrage qui est fixé au chantier avec le béton et qui se forme pour ainsi dire en même temps. Le exemple ci-dessous est un panneau de coffrage pour poteau. En fait, en fonction de l'emplacement de l'échafaudage :

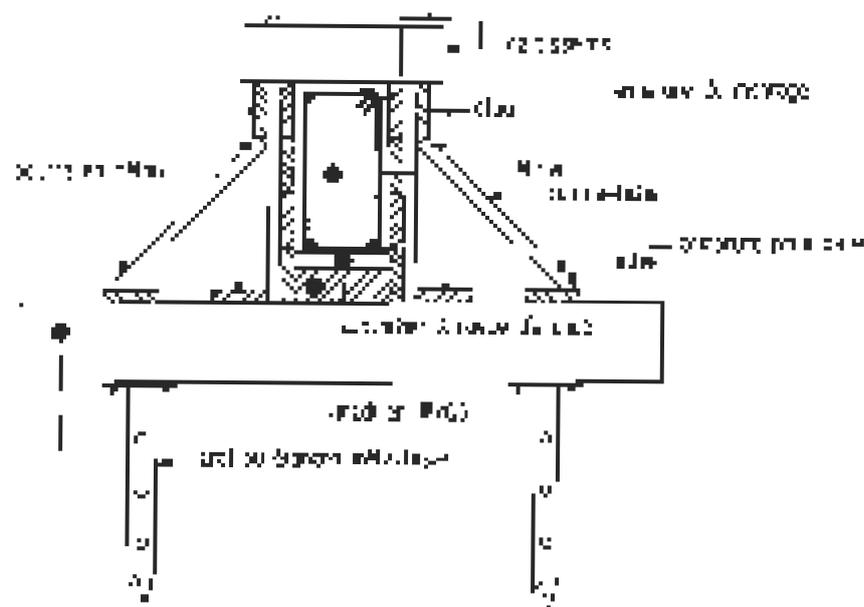


POUTRE EN BÉTON AVEC RAIDISSEURS

La variété de la poutre à béton est utilisée ici pour réaliser une poutre à l'axe décalé que le coffrage fixe en utilisant des raidisseurs et des contre-plaques. Une fois la poutre en place, le coffrage est déposé et la poutre est assurée par des cloisons métalliques. Si on ne dispose pas de ce matériel, on peut également fabriquer des chevalements en bois.



VUE DE FACE

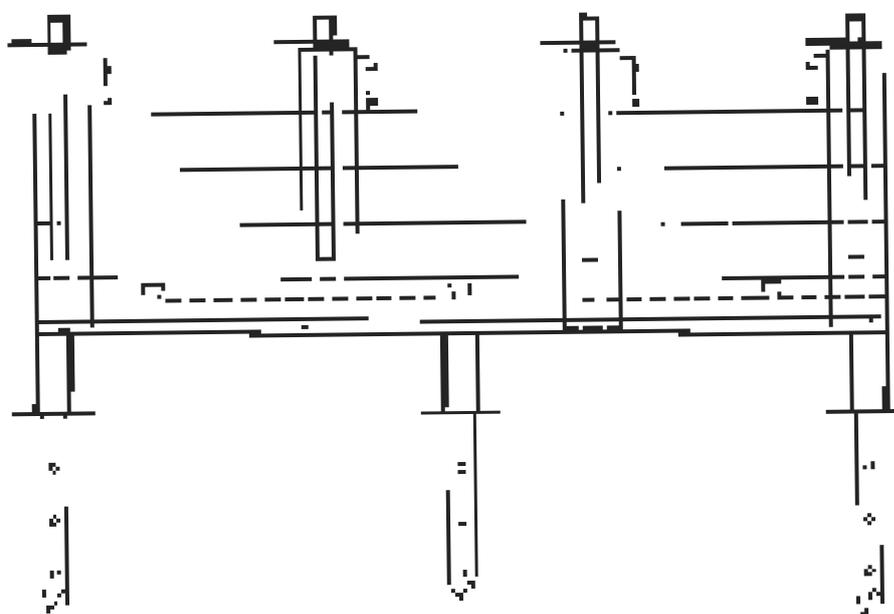


COUPE EN ÉLEVATION

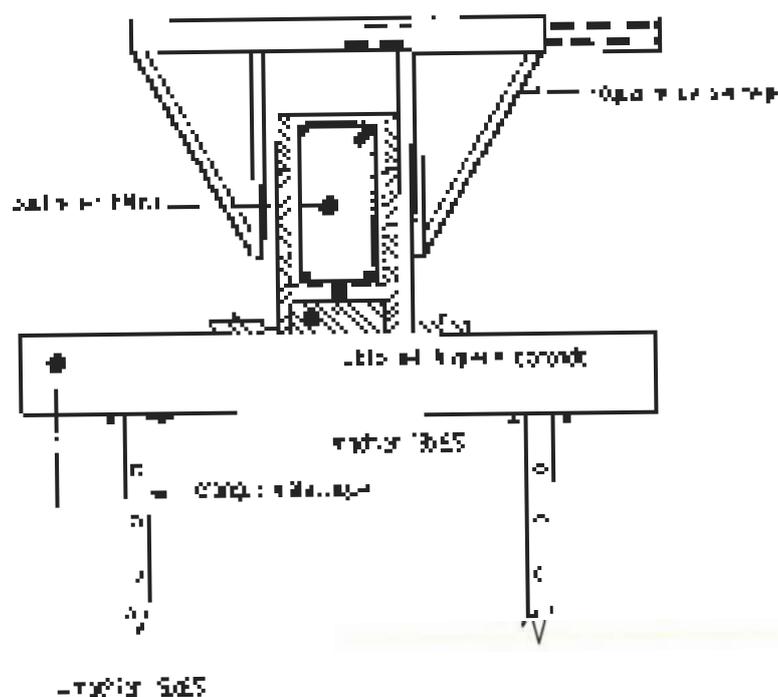
COUPE EN ÉLEVATION

POUTRE EN BÉTON AVEC CADRES DE COFFRAGE

Tout comme pour le coffrage de maçonnerie, on utilise les cadres de coffrage. Cette méthode est plus rapide mais elle nécessite un soie d'aplomb des barres armées d'acier.



VUE DE FACE

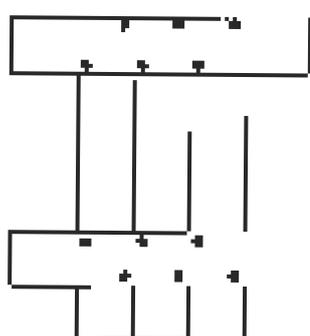
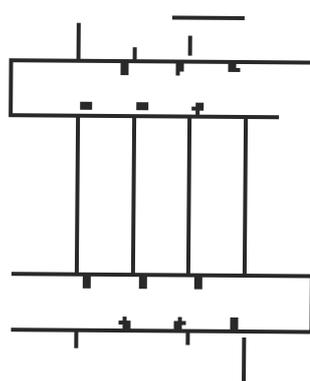


VUE EN ÉLEVATION

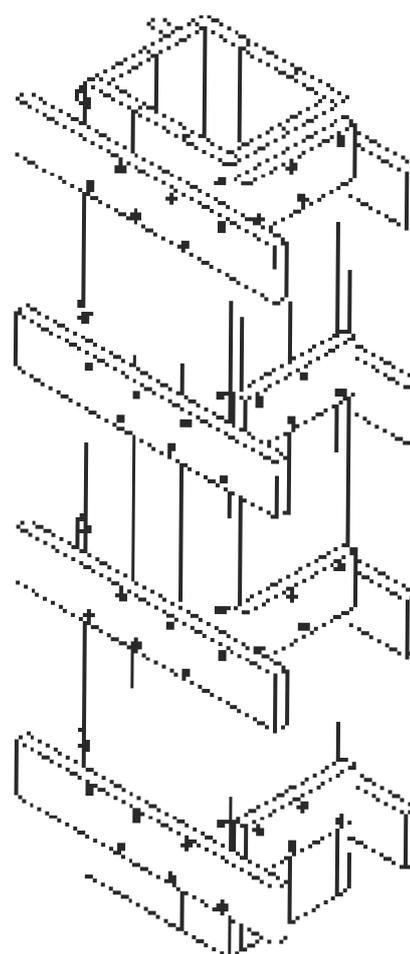
COLONNES

Lorsqu'on monte les cadres en métal ou en bois, on dispose les deux bandes opposées de façon à ce qu'elles dépassent de au moins 10 cm en largeur et soient à l'extérieur. On pourra ensuite y clouer des cadres transversaux (à l'intérieur de la colonne). Les espacements des bandes moyennes sont choisis de telle façon que les cadres transversaux puissent ensuite y passer librement.

Les cadres transversaux peuvent se composer de bois ou de cadres de colonnes métalliques (voir fig. 107).



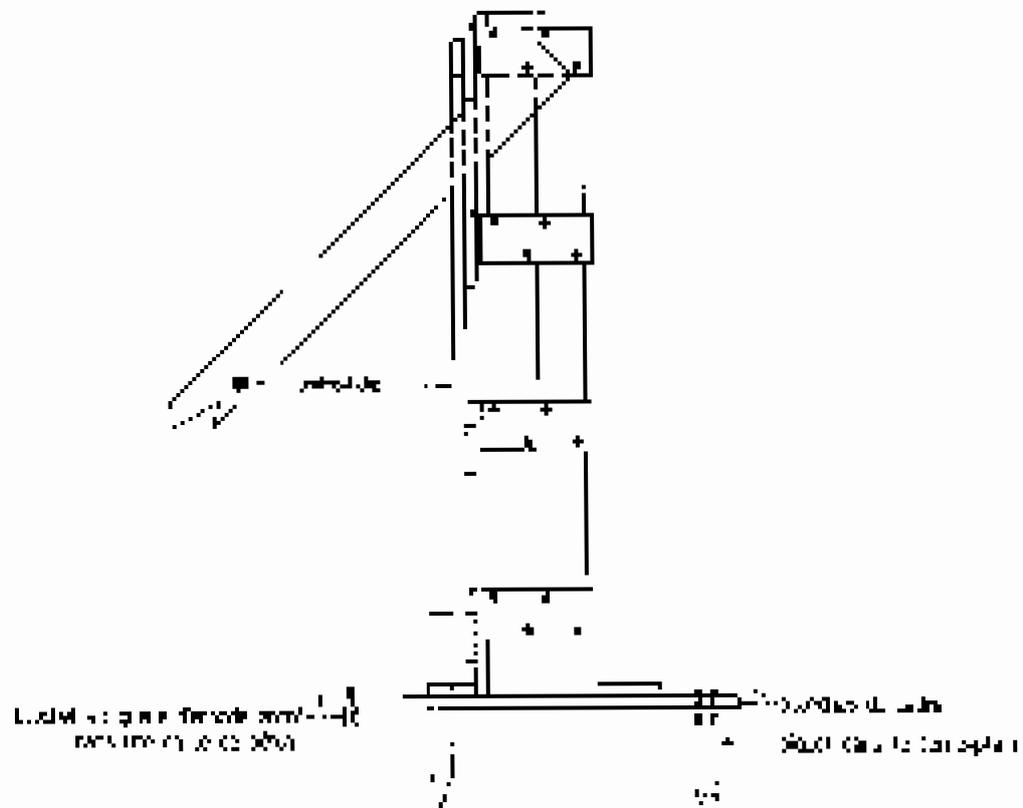
VUES BANDES



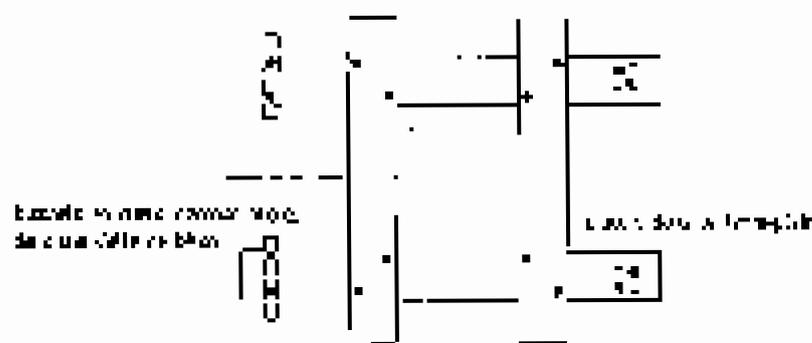
PROJECTION ISOMETRIQUE

Lorsqu'il reste le feu colonne, il faut sélectionner l'axe de travail en ligne dans lequel le collage de la colonne sera effectué. Le cadre de pied de colonne peut être mis en différentes positions dans le sol. On commence toujours en y faisant les perçages puis le cas échéant, on fait un premier quart-pivot pour passer le quillème perché.

La colonne est mise en place à l'aide d'un file à plomb assis sur un plan fait avec des poutres ou contre l'axe des deux câbles afin de maintenir la colonne parfaitement droite.



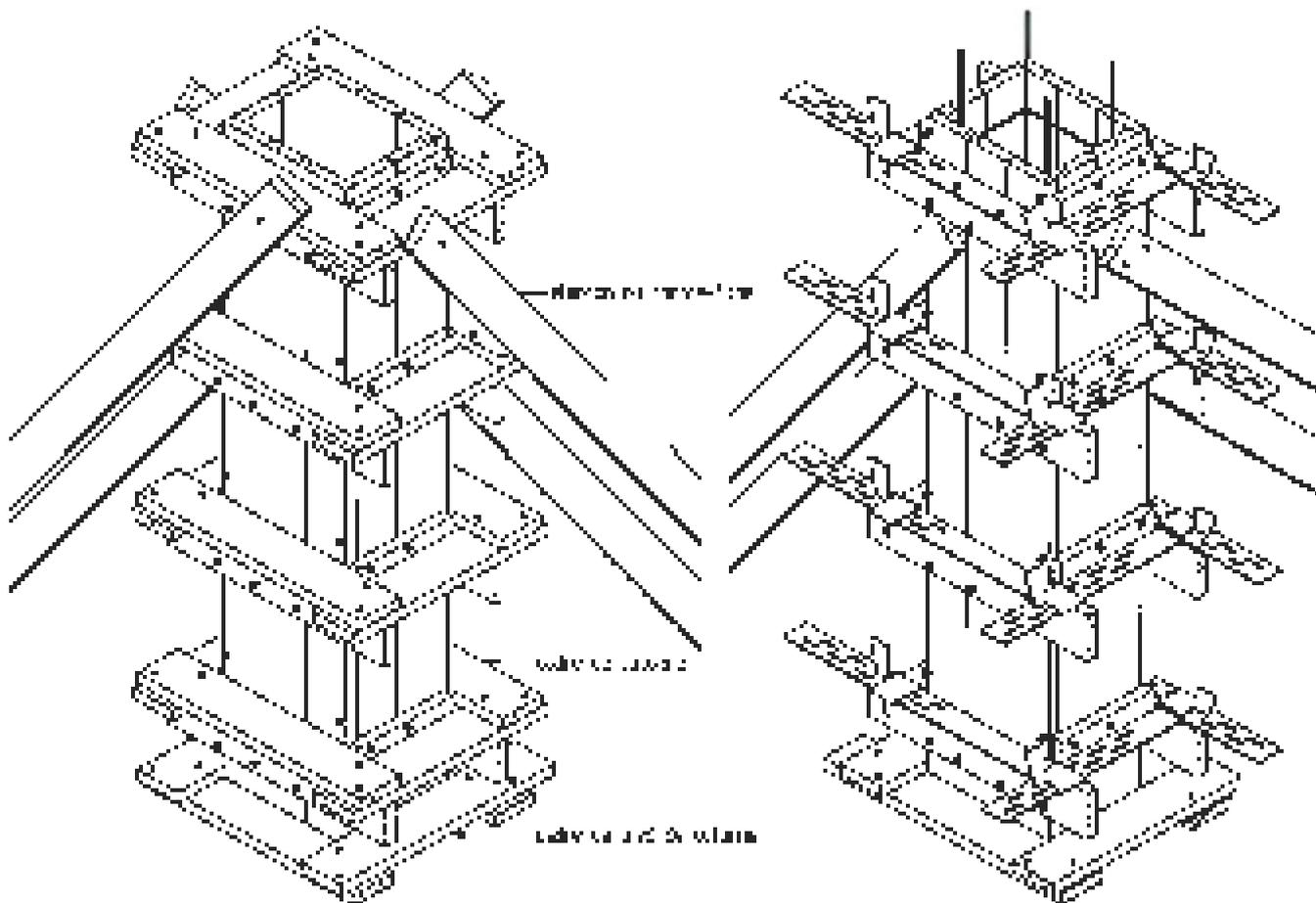
DRÉSSAGE D'UNE COLONNE



CAVITÉ EN PROFOND DE COLONNE

Pour exécuter la colonne métallique, on fixe les cadres latéraux latéraux. Ces cadres peuvent être des rails en bois ou des cadres de colonne métalliques.

L'ensemble peut également être différent. En cas d'utilisation de cadres en bois, on peut fixer les cadres latéraux aux rails en bois qui sont fixés avec les cadres métalliques.



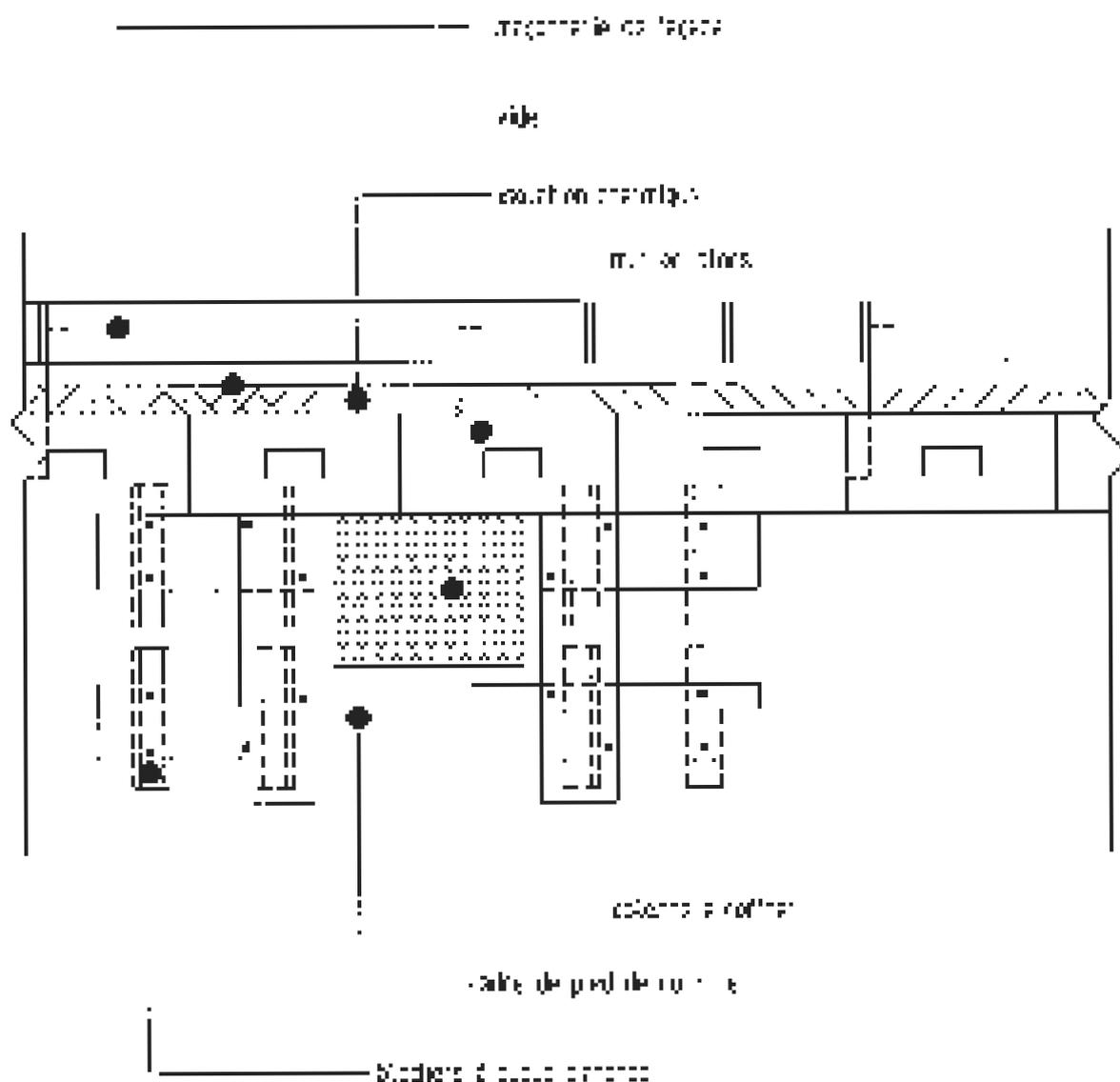
COFFRE AVEC CADRES EN BOIS

COFFRE AVEC CADRES MÉTALLIQUES

COLONNE ADOSSÉE À UN MUR - (1) cadre de pied de colonne

La colonne adossée est à construire contre un mur existant, vous pouvez travailler suivant les dessins des pages suivantes.

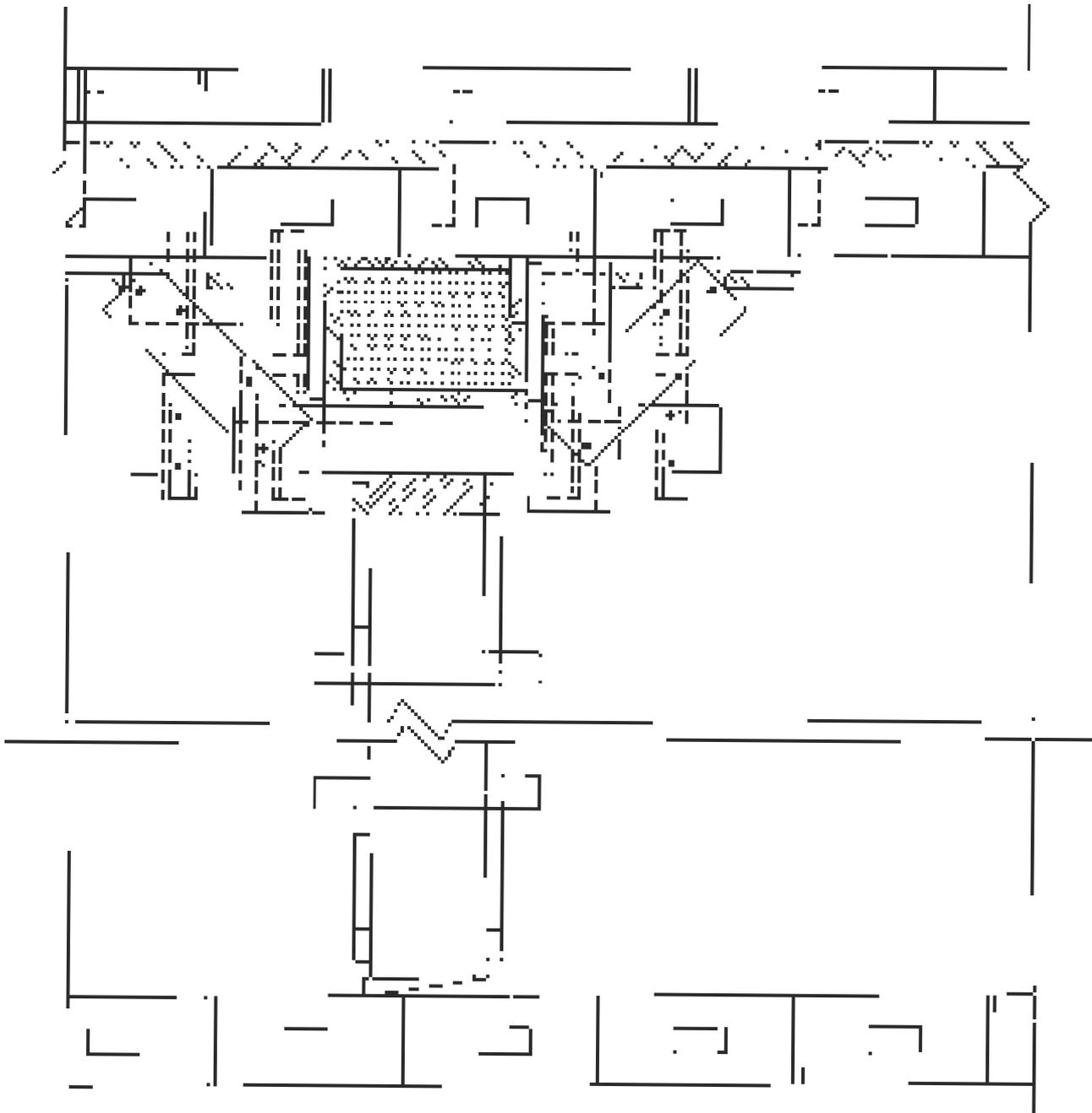
On réalise d'abord le cadre de pied d'une colonne adossée à un mur. Le cadre doit être solidement ancré dans le mur. Pour ce faire, on place des pointes à queue d'écureuil dans la dalle de béton ou dans les fers de la dalle. Vous pouvez aussi faire saillir des fils de fer dans le mur et les fixer à l'écureuil.



COLONNE ADOSSÉE À UN MUR - CADRE DE PIED DE COLONNE

COLONNE ADOSSÉE À UN MUR - (2) vue de dessus

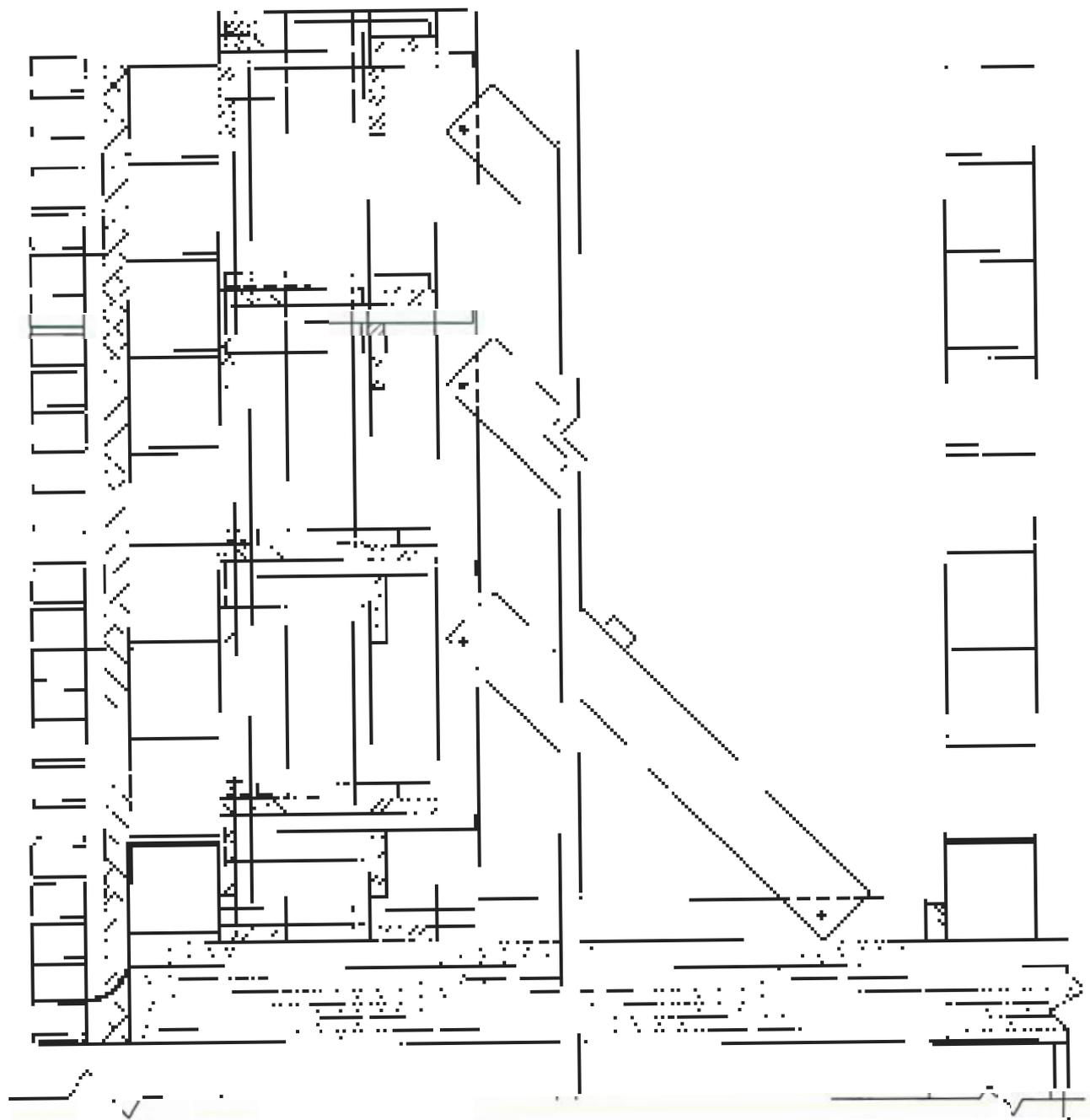
Ce dessin représente la vue de dessus de la colonne moulée adossée au mur en caux-fiches.



COLONNE ADOSSÉE À UN MUR - VUE DE DESSUS

COLONNE ADOSSÉE À UN MUR - (3) vue latérale

Ce dessin représente la vue latérale de la colonne adossée au mur, avec coffrage et échafaudage.



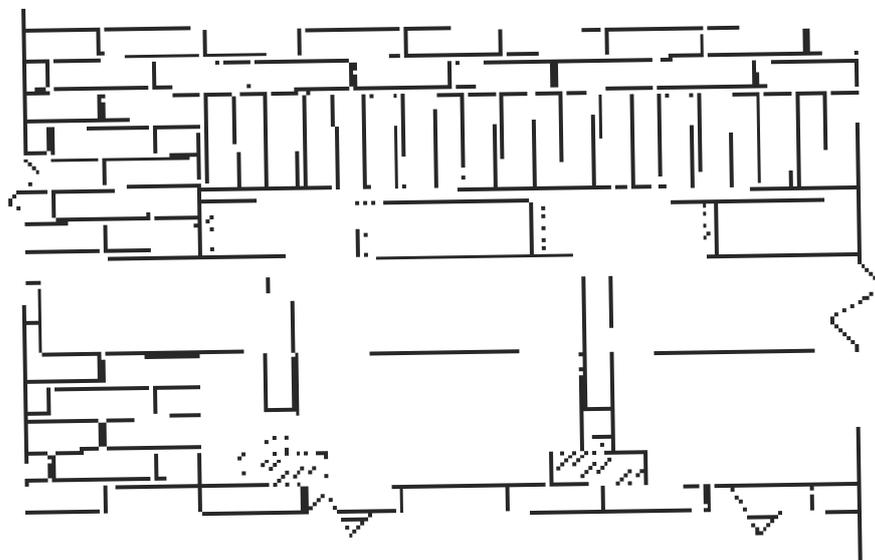
COLONNE ADOSSÉE À UN MUR - VUE LATÉRALE

COFFRAGE D'UNE BAIÉ DE FENÊTRE OU DE PORTE AVEC BATTÉE DE 4 CM (2)

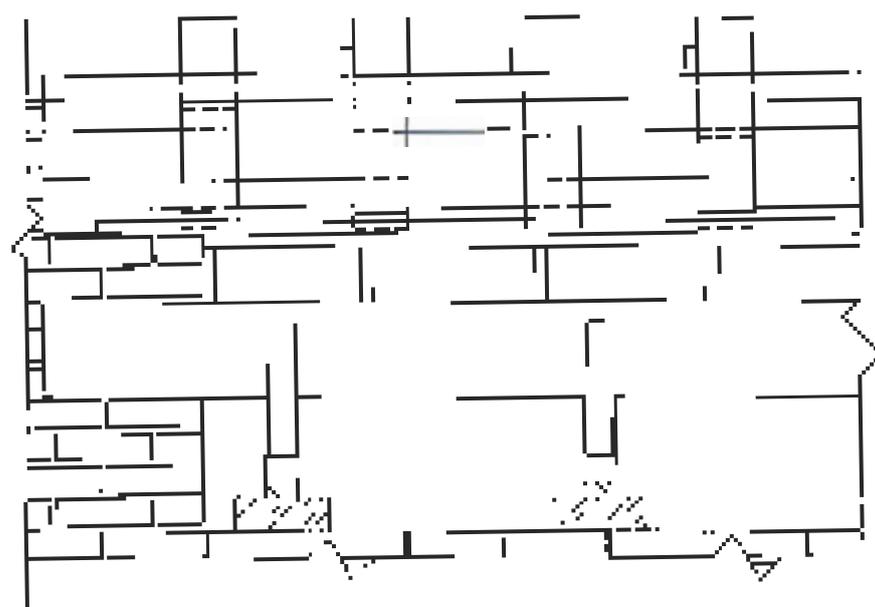
Vous trouverez à l'essai de la page 107 de la coupe de la page précédente.

Le premier dessin montre l'appui de la maçonnerie prêt pour y établir le coffrage.

Le deuxième dessin montre le coffrage de la partie au-dessus du seuil sur le mur de la maçonnerie.



Appui de la maçonnerie



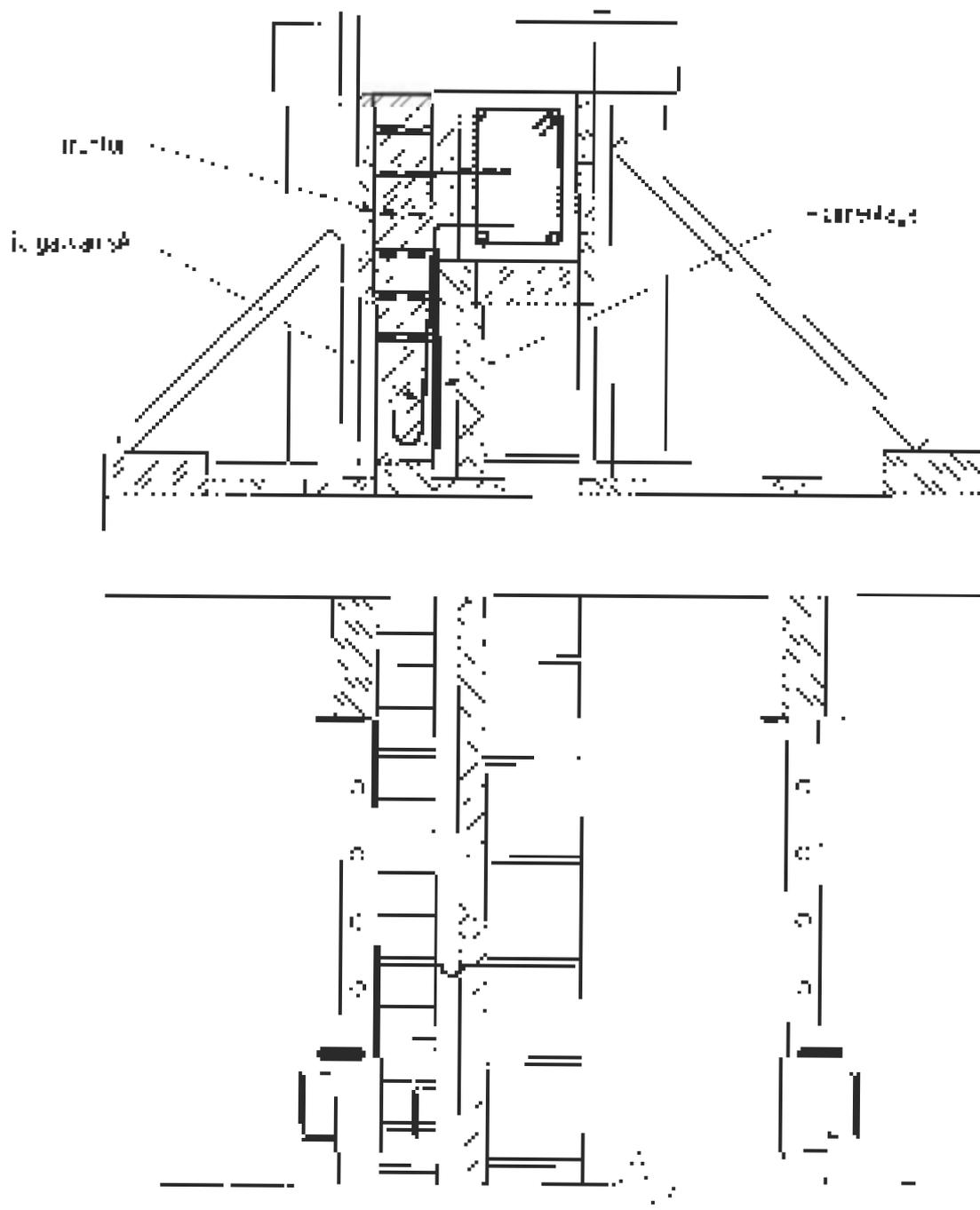
Coffrage de la partie en béton

VUE EL FACE

COFFRAGE D'UNE BAIE DE FENÊTRE OU DE PORTE AVEC VOLET MÉCANIQUE (1)

Pour les vantaux et vantaux recouverts en éleveront et aux deux pages du vantail (à l'intérieur la face de en vue au vantail) une solution pour le coffrage-ferraillage de l'œuvre avec volet. Le gâchis de la bourse en béton doit être placé plus haut. L'arrangement final obtenu entre l'œuvre et le béton est montré à l'fig. Vous pouvez résoudre ce problème en plan de l'œuvre à plat (à l'fig. 1) et en les replier depuis l'œuvre à l'intérieur vers la porte en béton. Vous pouvez donc encore augmenter la force de l'œuvre de l'œuvre et les assises sous-jacentes. Le mur est placé dans les assises des assises (voir l'fig. 2).

Sur le dessin, la mise des rails pour le volet. Également, vous pouvez voir comment on obtient le même effet avec des assises de coffrage.

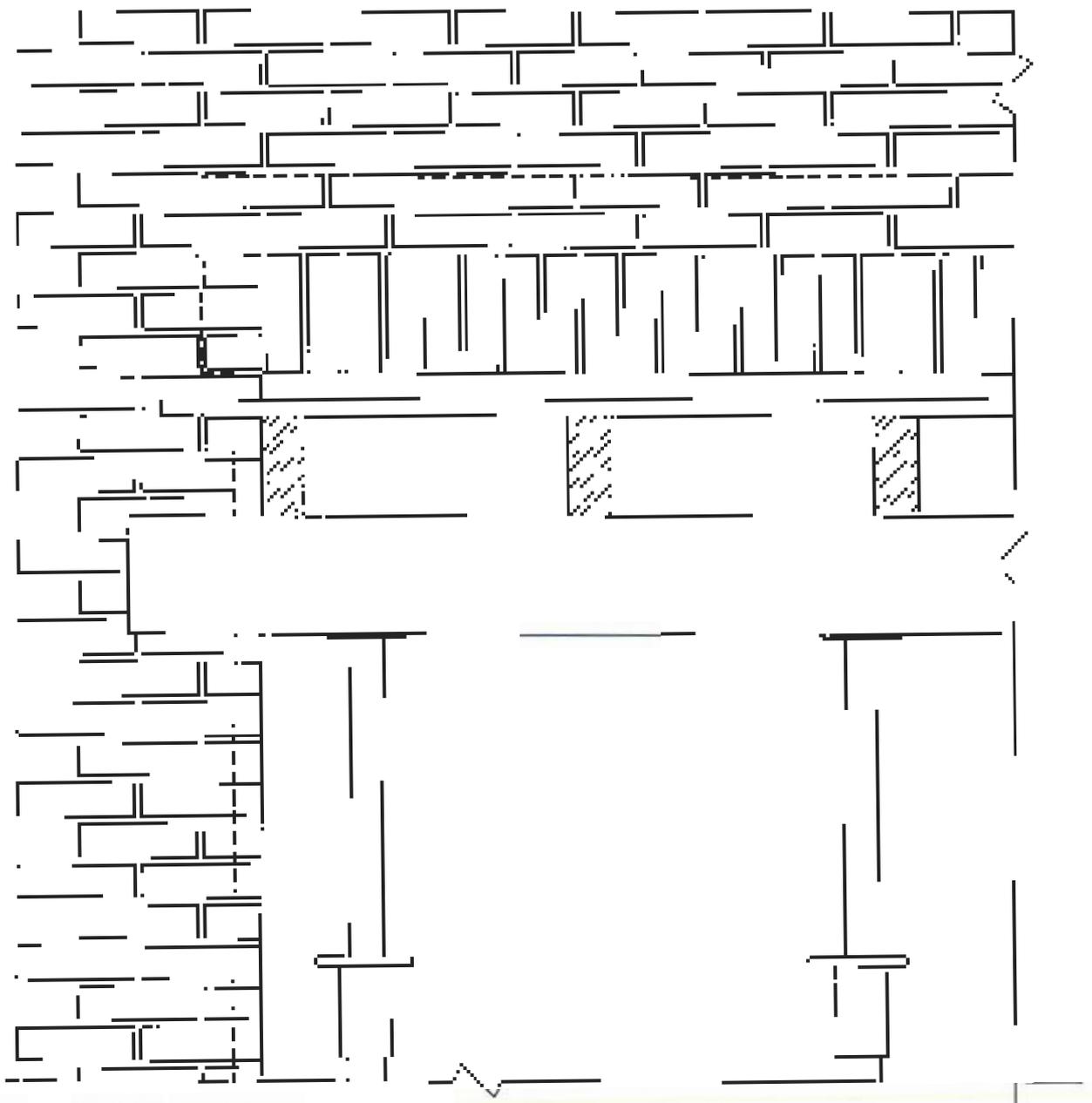


COUPE EN ÉLEVATION

COFFRAGE D'UNE BAIE DE FENÊTRE OU DE PORTE AVEC VOLET MÉCANIQUE (2)

Vous voyez à l'extérieur la vue de face (en perspective) :

Ce dessin montre l'appui de la maçonnerie à faire et à y construire en suite le coffrage.

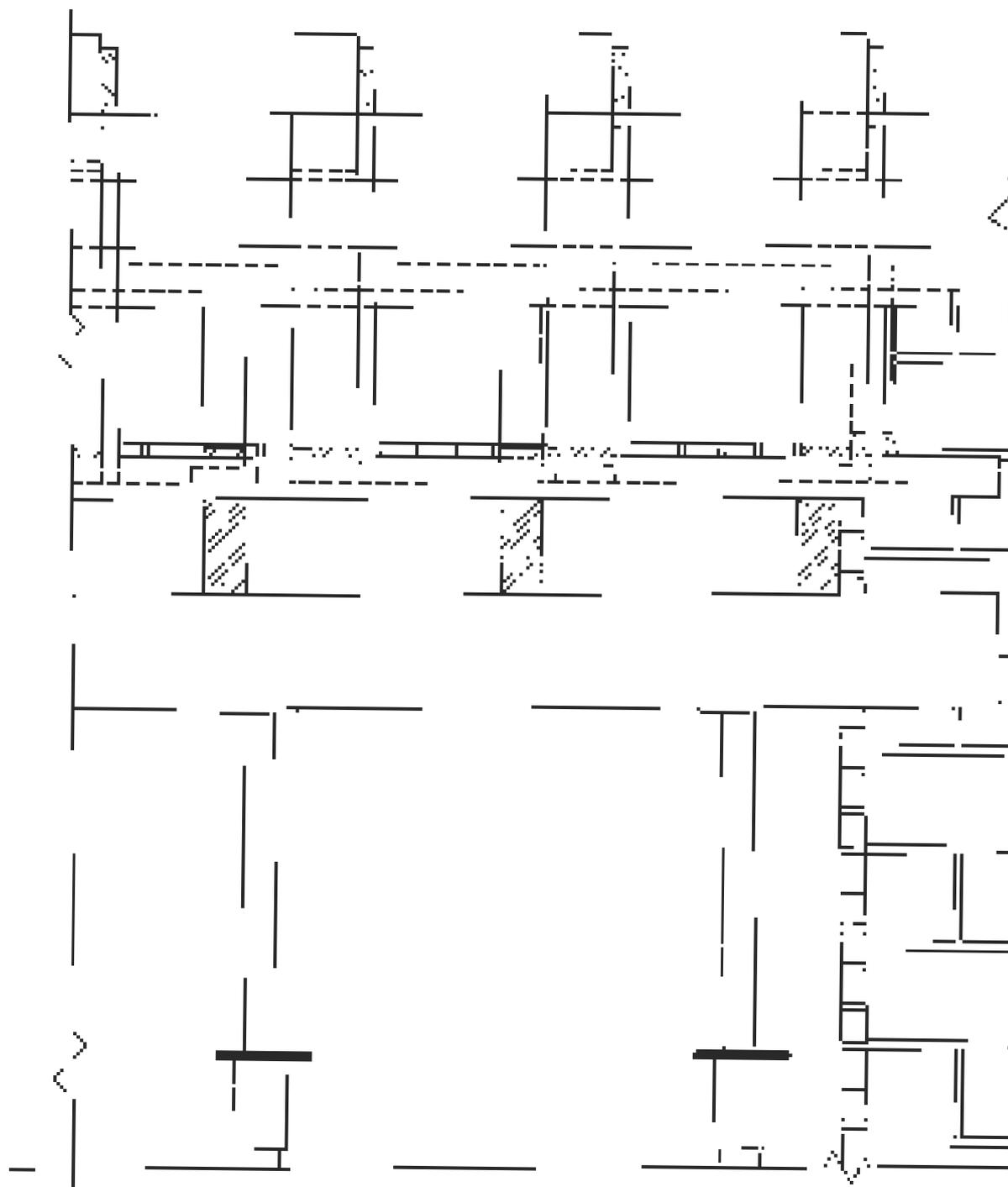


VUE DE FACE

COFFRAGE D'UNE BAIE DE FENÊTRE OU DE PORTE AVEC VOLET MÉCANIQUE (3)

Voir la page précédente sous la même rubrique pour plus de détails de construction réglée.

Ce dessin montre le coffrage de la baie en béton qui se déplace sur l'appui de la rampe de descente.



V.V. ARRIÈRE

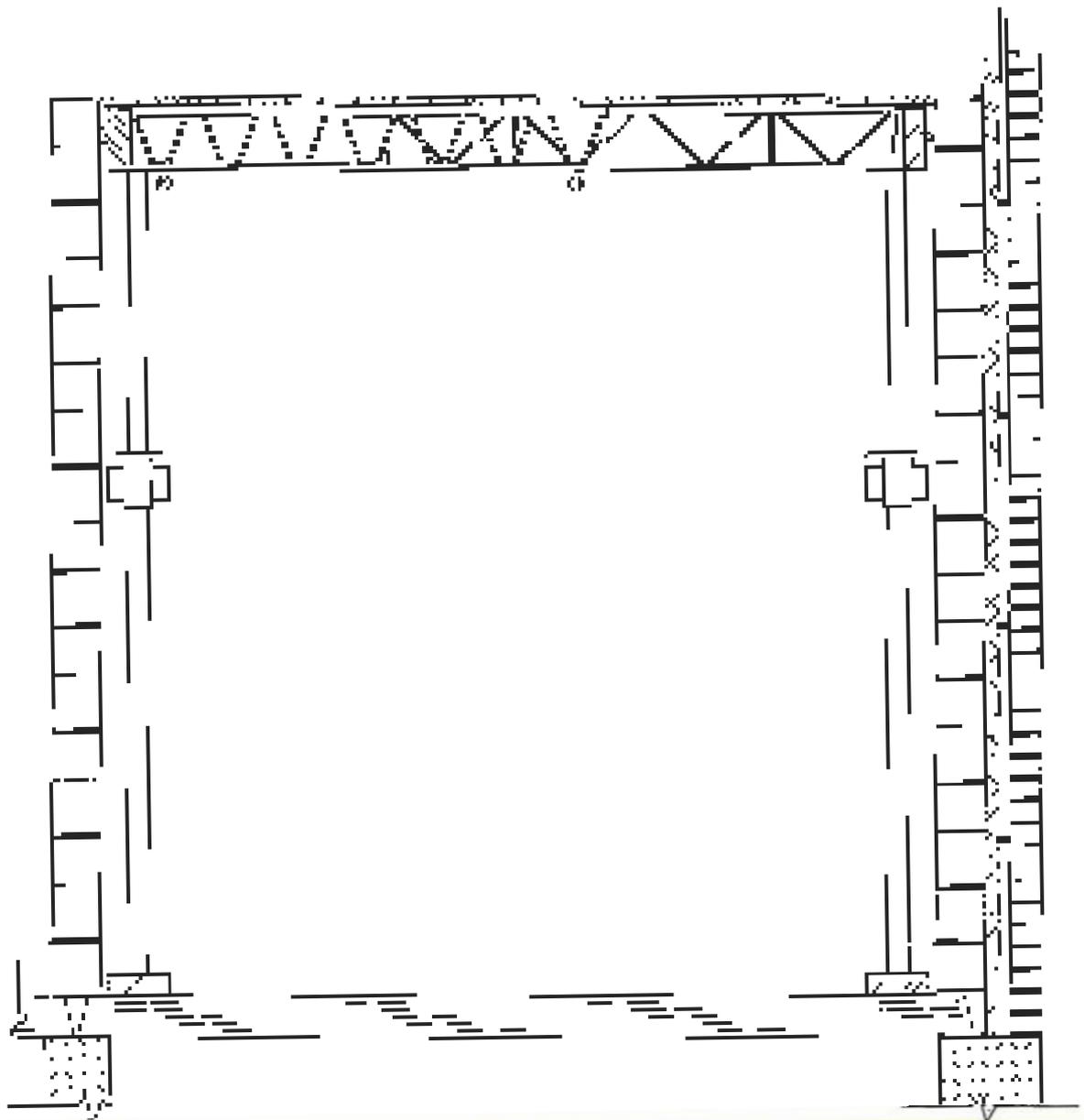
COFFRAGE D'UNE DALLE (1)

Le coffrage d'une dalle de béton se pose généralement sur des supports de coffrage à colonnes appuyés sur des maillots qui reposent à leur tour sur des escarpements métalliques.

Il est prévu une pente vers les angles, afin de faciliter le décoffrage.

Les palettes qui forment le cadre de la dalle peuvent être remplacées par des planches ou des panneaux.

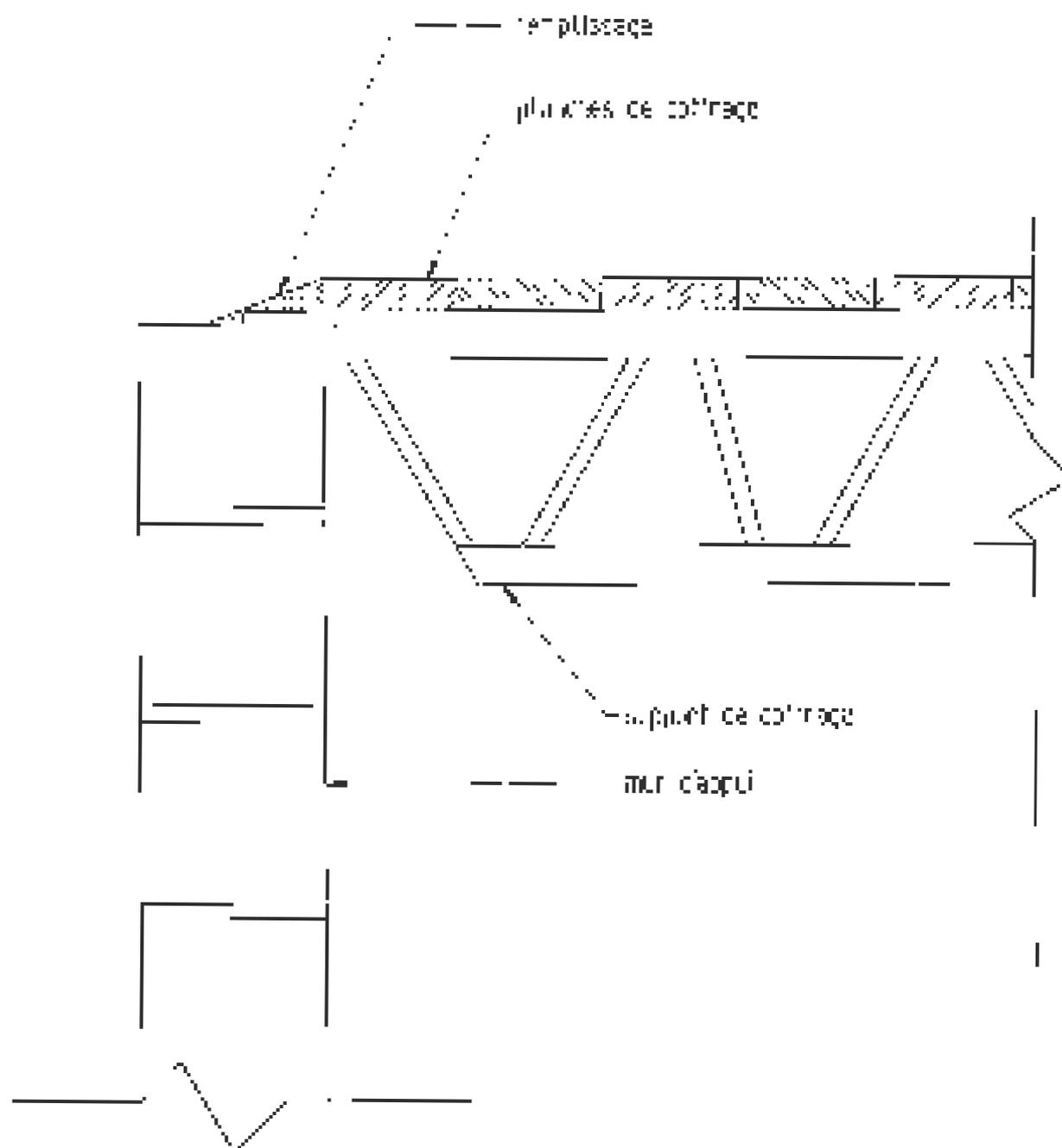
Sur la figure, Coffrage d'une dalle (1), vous trouverez une section de laquelle les supports de coffrage sont soutenus par des maillots.



SUPPORTS DE COFFRAGE SUR FERRAGES

COFFRAGE D'UNE DALLE (2)

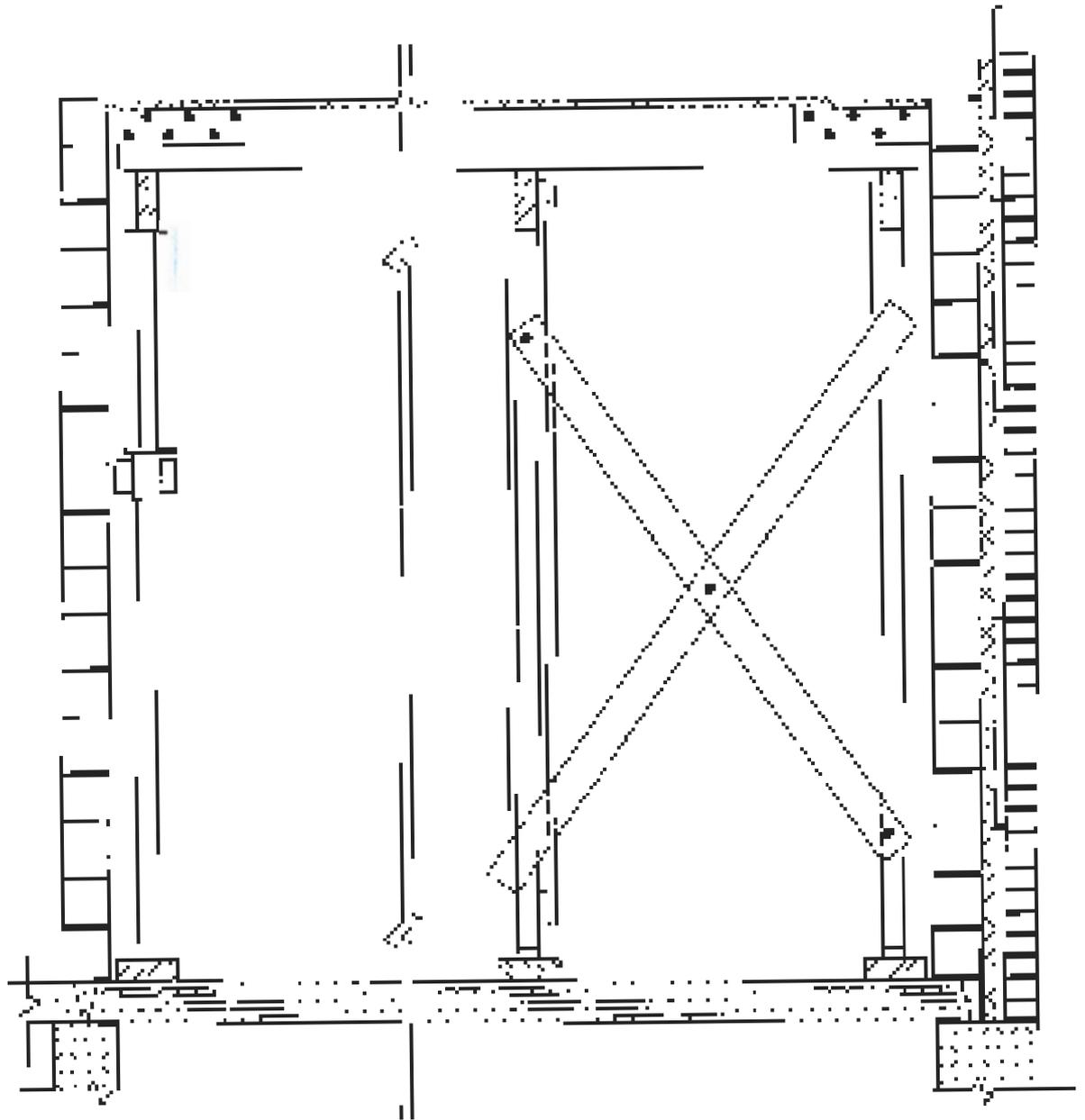
Les supports de coffrage peuvent reposer sur les murs d'appui et non sur les maillages et ces planches. Dans ce cas, vous devez faire passer les supports de coffrage à l'axe de la dalle avec un remplissage en sable ou à l'impasse dans une section rayée au balai.



SUPPORTS DE COFFRAGE SUR MUR D'APPUI

COFFRAGE D'UNE DALLE (3)

En fin de semaine, les supports du coffrage sont retirés et on perd des madriers.



COFFRAGE DE DALLE AVEC MADRIERS



VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

TOITURES

TOITURES

GÉNÉRALITÉS

INTRODUCTION

Les toitures modernes à saisisibles que font les toitures généralement dans les habitations. Les toitures des salles de spectacle, des églises, des usines etc ne sont pas ainsi. Elles sont recouvertes. Chaque habitant a sa seule toiture particulière. Il y en a de toute sortes de formes. Un toit se compose d'une couverture, éventuellement d'une sous-toiture, d'un système et éventuellement d'un isolant thermique.

BLT

La toiture doit permettre de recouvrir le volume du bâtiment et de le protéger contre les intempéries.

EXIGENCES

Une toiture doit satisfaire aux exigences suivantes:

- 1. Elle ne doit pas supporter une charge poids plus que les surcharges occasionnelles (neige, vent, personnes et marchandises).
- 2. Elle doit être suffisamment étanche au bâtiment pour éviter qu'elle ne s'écroule au cas de tempête.
- 3. Elle doit être hermétiquement jointonnée à l'intérieur au niveau et l'écarter au dehors.
- 4. Elle doit être étanche aux précipitations (pluie, neige, grêle) de manière efficace.

FORMES DE TOITURES

Il n'est pas souhaitable de construire une toiture sur le terme de la nuit. Au cas contraire, voir.

C'est l'architecte qui élabore cette forme. Il devra tenir compte de la nature de la construction et de la

La forme de la toiture ainsi que le règlement d'urbanisme.

Les formes de toiture suivantes sont les plus répandues dans le monde et le plus courantes.

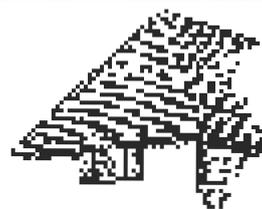
Le toit en appentis (à gauche) supporte un volume d'un 2 murs de hauteurs différentes ou la même hauteur la plus.



Le toit à deux versants (à droite) est à deux pans, soit à deux pentes (à gauche) ou à deux égales (à droite) de versants opposés (un côté haute, l'autre plus basse pente).



Le toit en croupe, 4 versants: 2 triangulaires et 2 trapézoïdaux (plus de haut), le toit a la forme d'un bouclier.



Le toit à pans coupés: la pente d'un des 4 versants est + haute (le pignon est caennage oblique du vent).



Le toit en pavillon: 4 versants triangulaires qui se rejoignent en 1 point.



Le toit mansardé (à la Mansard) à pans brisés: les pans sont inclinés vers l'extérieur, la pente du plan inférieur est plus raive que celle du plan supérieur. Cette forme de versants peut être appliquée sur les toits à 2 versants, en creux et en pavillon.

C'est l'architecte français Mansard qui l'a appliquée pour la première fois de droit sur la Vierge à la Salette un magnifique exemple.



Le toit en arête (ou à table) : une succession de toits à versants à pente symétrique formés généralement du toit en angle de 50°. Le versant le plus faible a généralement un revêtement transparent, et est à l'autre que possible orienté vers le nord.

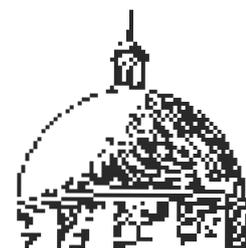
C'est le type de toit d'une dizaine de pays qui a été son application la plus fréquente.



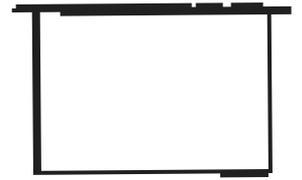
Le toit en flèche: fait un pavillon à pans très courts.



Le toit en côme: terminé par différents pans de toits circulaires.

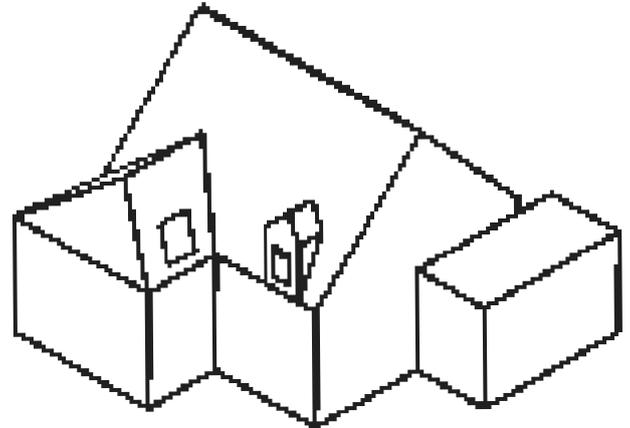


Le toit plat : les planches horizontales avec une légère pente vers l'extérieur.



Le toit composé : différentes formes de toits se sont jointes les unes à l'autre.

- toit à 2 versants,
- toit en lucarne,
- toit plat.



Le toit à 2 pans retroussés : les deux pans sont retroussés.



Il existe encore d'autres formes de toits :



Toit en forme de cône



Bulbe

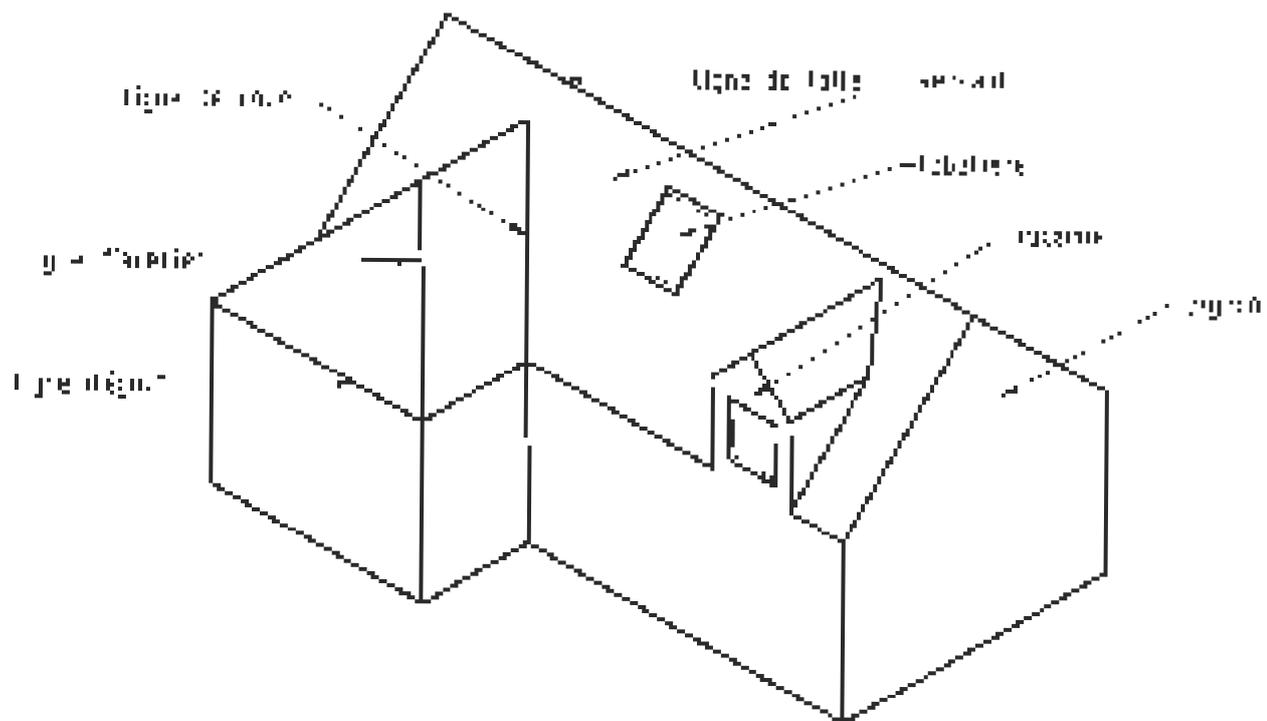


Toit à pans retroussés



Toit à plusieurs lucarnes

TERMINOLOGIE



CHARPENTE DE TOITURE - LES TOITS À VERSANTS

Une toiture à versant le standard se compose d'un revêtement de toiture en tuiles ou en ardoises installées sous un angle se situant une sous la ligne, une - l'espèce en bas et une - l'espèce en haut. Les versants de bas principalement utilisés sont le sapin rouge du Nord, l'apollon et l'argent, de qualité la meilleure.

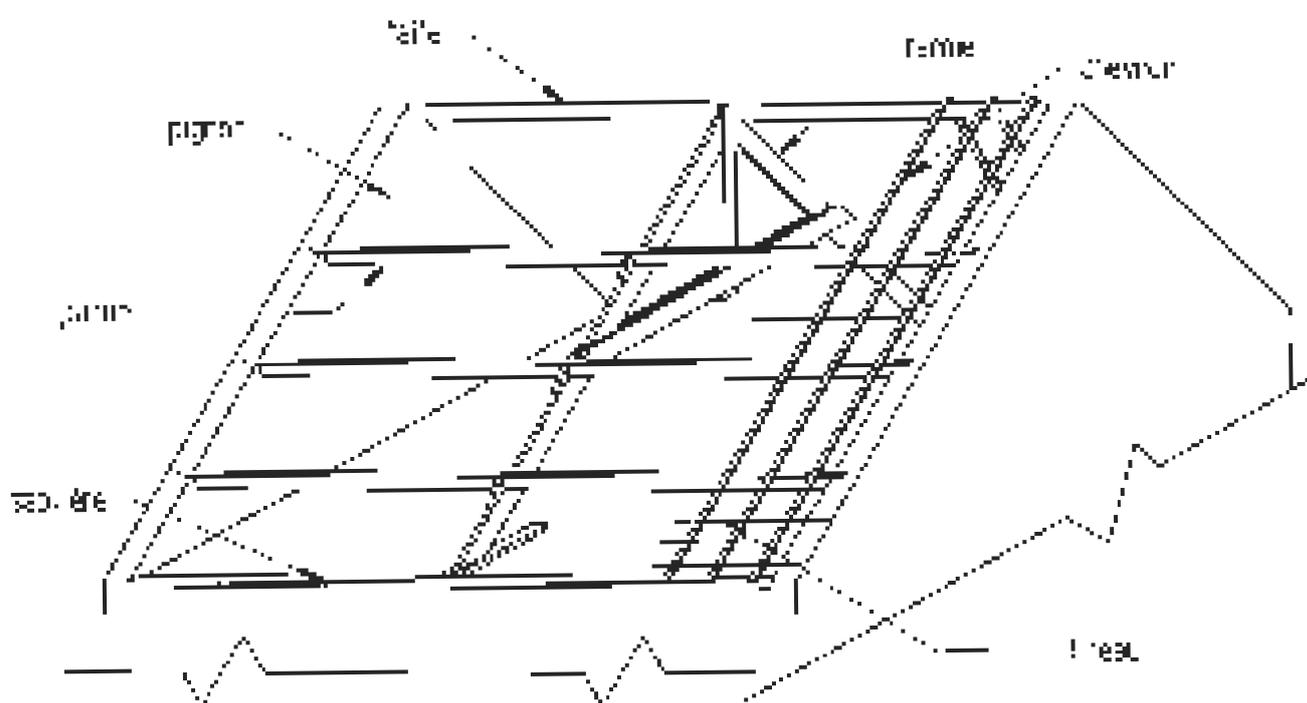
Les tuiles sont posées sur des lattes, les ardoises y sont clouées avec des clous et des crochets en cuivre. Parfois les ardoises sont posées sur un lit de sable.

Deux de nos lattes sont en construction d'une seule pièce, dont nous parlerons plus tard.

Les lattes sont clouées sur les chevrons. Les chevrons sont fixés au bas à la solive. Parfois on les fixe également sur la toiture.

Quand les chevrons recouvrent l'ambon au lieu de leur croquer, ils sont soutenus par des pannes.

Les pannes sont la queue et sont brutes par la forme, les pannes sont la queue de chêne.



EXPLICATION DES MOTS EN ITALIEN**Linteaux**

Ce sont des poutres de $100 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ espacées en $3 = 32 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$.
 Les sont parfois carrées = $50 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$.

Vallageage

Ce sont des planches de $100 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$. Elles sont fixées en toute sur les chevrons, avec un espacement de 2 mm . Elles peuvent être travaillées.

Chevrons

1. Des poutres de $175 \text{ mm} \times 63 \text{ mm}$ espacées en $2 = 69 \text{ mm} \times 63 \text{ mm}$.
 2. Des poutres de $175 \text{ mm} \times 63 \text{ mm}$ espacées en $2 = 69 \text{ mm} \times 63 \text{ mm}$.
- Les chevrons sont toujours posés de champ, c.à.d. que la plus grande dimension se fait bas en haut.

Sablère

Lorsque les murs horizontaux sont maçonnés à hauteur de l'égout, on les coupe avec un coupe-croix. Ce coupe-croix est appelé sablière.

Elle mesure : $175 \text{ mm} \times 63 \text{ mm}$ ou $150 \text{ mm} \times 63 \text{ mm}$.

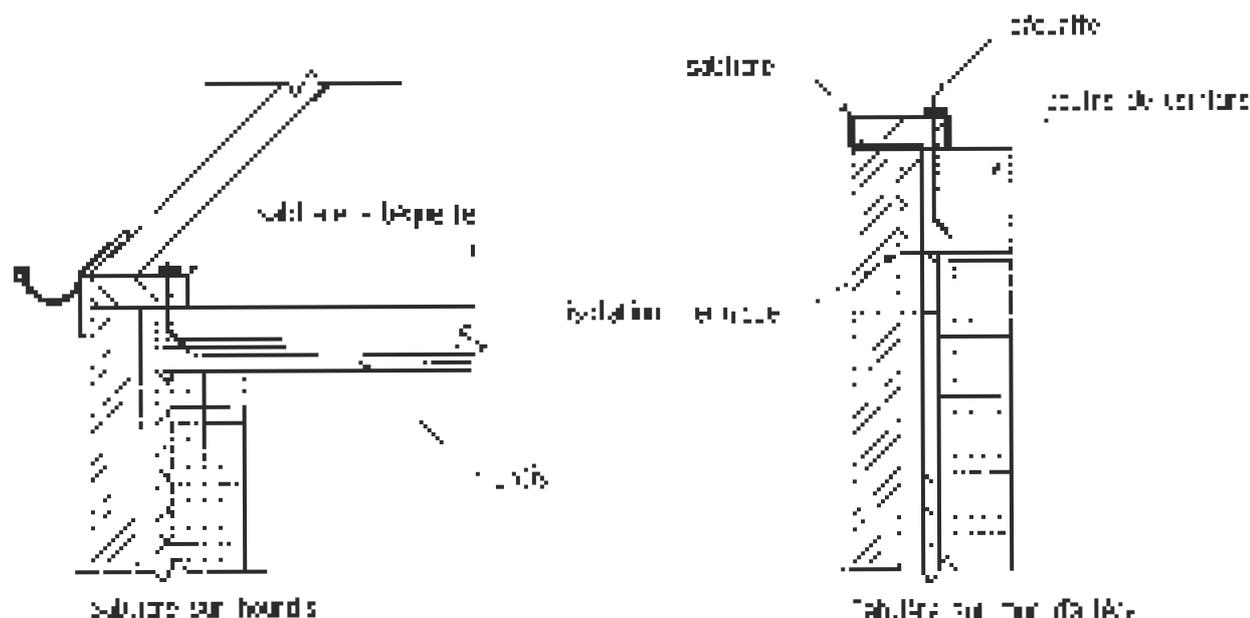
La sablière est fixée sur le parement intérieur du mur de l'égoût (on est en fait le mur extérieur) au moyen de boulons en métal forgé.

Les chevrons passent à travers la sablière dans la partie supérieure.

Cela dépend de la composition de la gouttière.

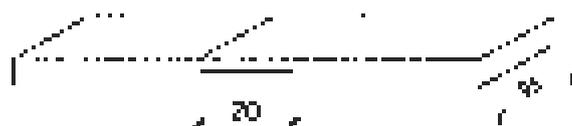
Il peut arriver que l'on fixe la sablière avec des bequilles que le maçon placera tous les 50 cm . On fixe des tirants dans la sablière au moyen de boulons sur les bequilles et on les fixe avec des écrous. De grandes rondelles sont fixées dans le mur avec les écrous.

Au lieu de bequilles, on peut aussi maçonner des lers à béton de 6 mm de diamètre, après la saignée, puis les saigner toutes les lers et les écrous.



Assemblage de la saillière

Lorsque la saillière n'est pas assez longue pour être fixée dans la muraille, il faut la faire asseoir sur le socle d'un assemblage à mi-bois.



La longueur de l'assemblage à mi-bois de la saillière sur le mur apparaît à l'espèce de mur.

ASSEMBLAGE À MI-BOIS**Falçère**

La falçère se situe sous la ligne de laix. Sa section dépend du poids qu'elle doit supporter (150 mm x 33 mm, 175 mm x 53 mm, 220 mm x 75 mm).

On peut utiliser d'autres formes (sauf en sautoir) mais elles s'exécutent à angle.

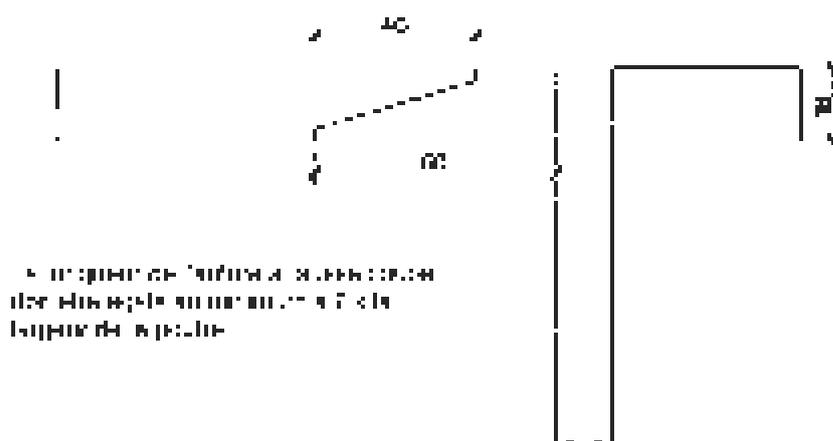
Les pannes (ou vermes)

Lorsque le distance entre la saillière et la travers est trop grande pour qu'on y appuie sur deux ans, il ne faut pas, ou alors des pannes pour séparer les travers. La section des pannes dépend comme pour la saillière, du poids à supporter.

Assemblage de la toiture et des pannes

Lorsqu'à l'intérieur, la panne n'est pas assez longue pour être fixée dans la saillière, il faut la prolonger à l'aide d'une enture à fausse coupe.

Cet assemblage se fera de préférence à 50 - 70 cm du bord d'appui afin d'éviter tout déplacement.



La longueur de l'enture à fausse coupe des pannes sur le mur est à la largeur de la panne.

ENTURE À FAUSSE COUPE

à l'alignement des pignons auvent d'appuyer sur les pignons. Les murs de refend ou les fermes.

PIGNONS ET MURS DE REFEND

Un mur de refend ou le $\frac{1}{2}$ d'un pignon, parallèlement aux pignons, des murs de refend parallèles aux pignons et de la même hauteur que le pignon, à l'alignement de la toiture et des pignons.

Ces murs de refend sont en maçonnerie ou en bois et sont généralement construits en deux ou trois conduits superposés. Les murs de refend sont généralement supportés depuis la fondation par un mur ou des colonnes de pierre ou par des poteaux en acier ou en aluminium qui peuvent ancrer la solivelle de la toiture. Selon le type de la poutre, la distance entre les poteaux, l'espacement de la maçonnerie.

FERMES

Ce sont des poutres en bois assemblées entre elles de manière à former une structure rigide capable de résister à la même force que les pignons.

La construction dépend de la taille de la toiture et de la charge à supporter. La forme de la ferme est triangulaire. Les pignons et les poteaux sont supportés sur des poutres ou des poteaux.

On peut adapter les exigences de la poutre à la poutre en espace libre en la reliant de manière à garantir que la poutre ne tombe pas la résistante.

En fait, les fermes sont des murs de refend à distance égale de l'alignement de la toiture.

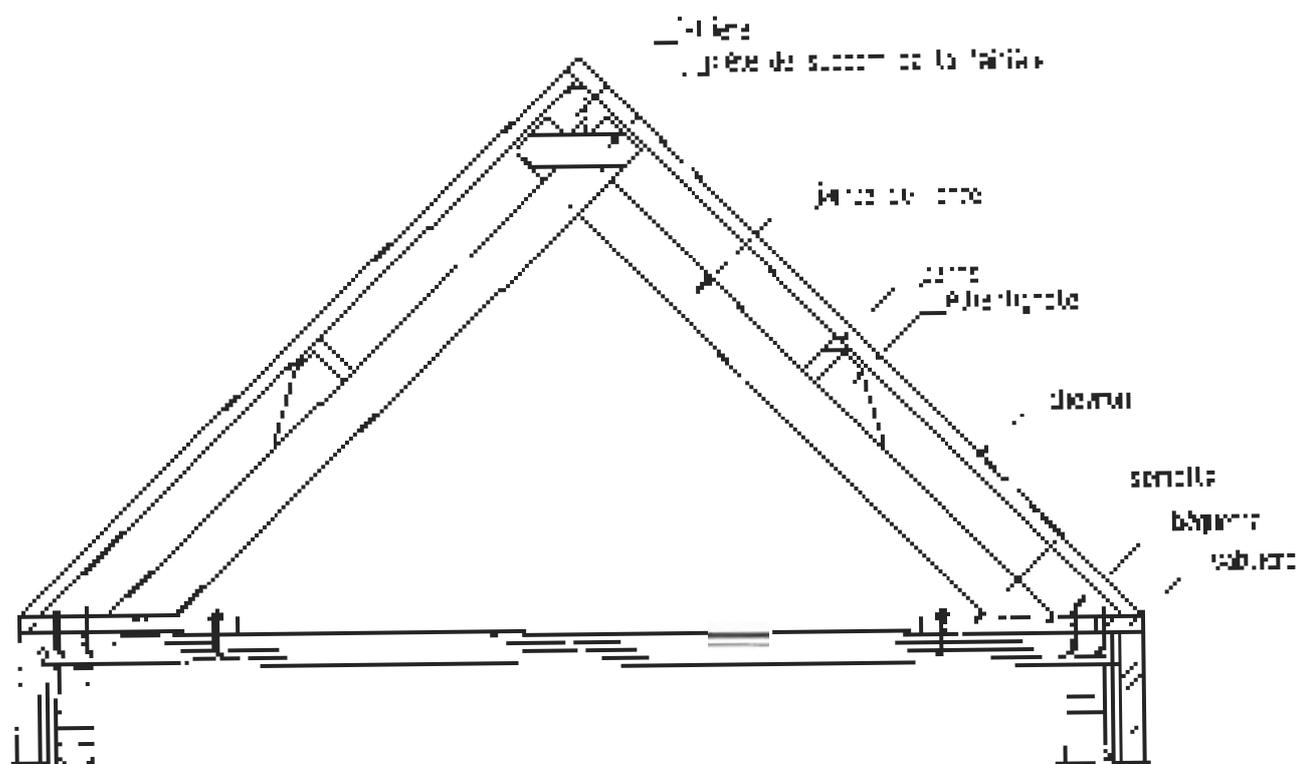
Types

Il existe différents types de fermes, selon les exigences de construction. Nous détaillons des fermes sous les pignons à l'appui :

- la ferme en bois simple,
- la ferme en bois et fer ou acier,
- la ferme à ossature.

La ferme à entrait simple

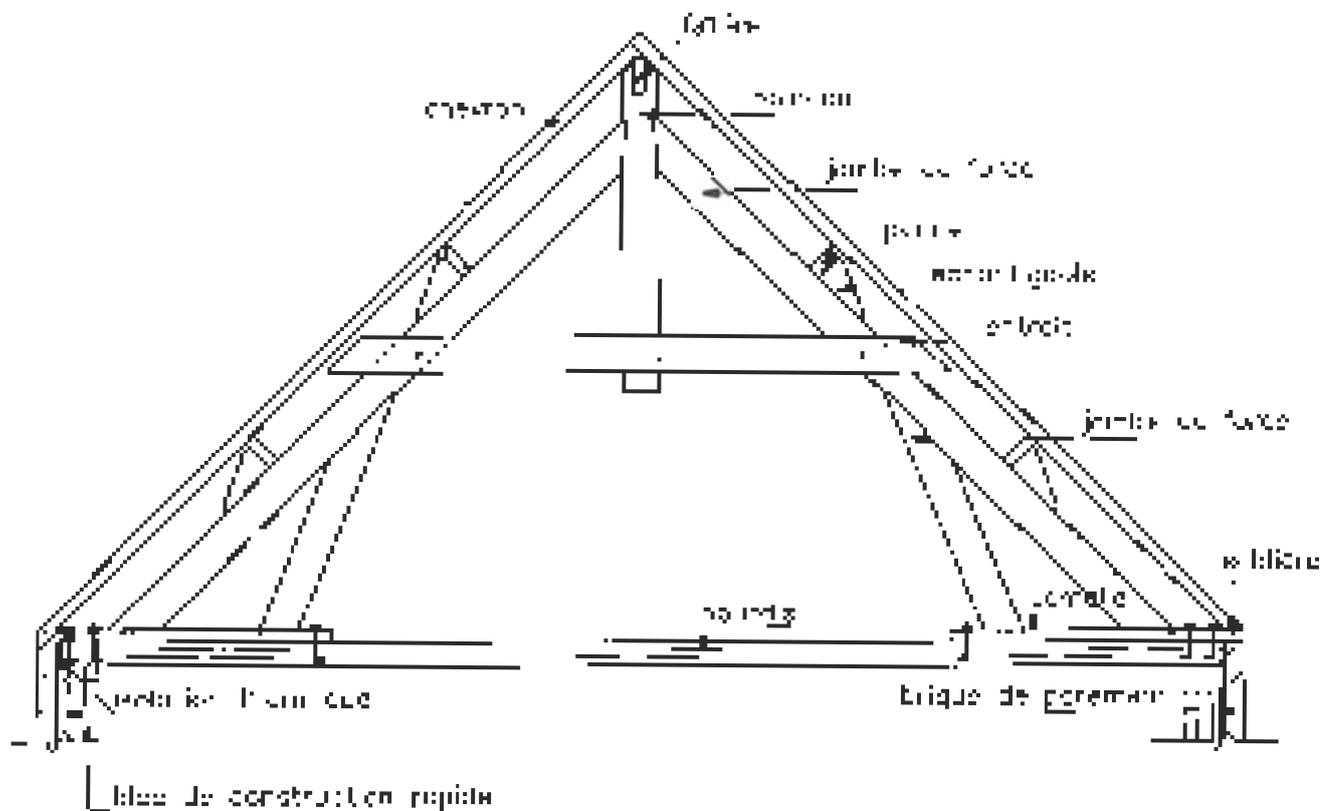
On utilise ce type de fermes lorsque les dimensions ne dépassent pas 9,5 m de hauteur par rapport à la ligne d'égouttement. La forme de la ferme à entrait simple est la plus simple approximation de la forme réelle. Les deux arêtes de la ferme sont assemblés à mi-hauteur sur les fermes. Dans le cas, la ferme peut s'encasturer dans la charpente. Veillez surtout que la ferme ne soit pas soumise à une charge excessive.



FERME À ENTRAÎT SIMPLE

La ferme à entrain et faux-entrain

Il s'agit d'une version améliorée de la ferme en entrain simple (ou fermettes) mais il se caractérise par ce qu'on appelle :



FERME À ENTRAIN ET FAUX-ENTRAIN

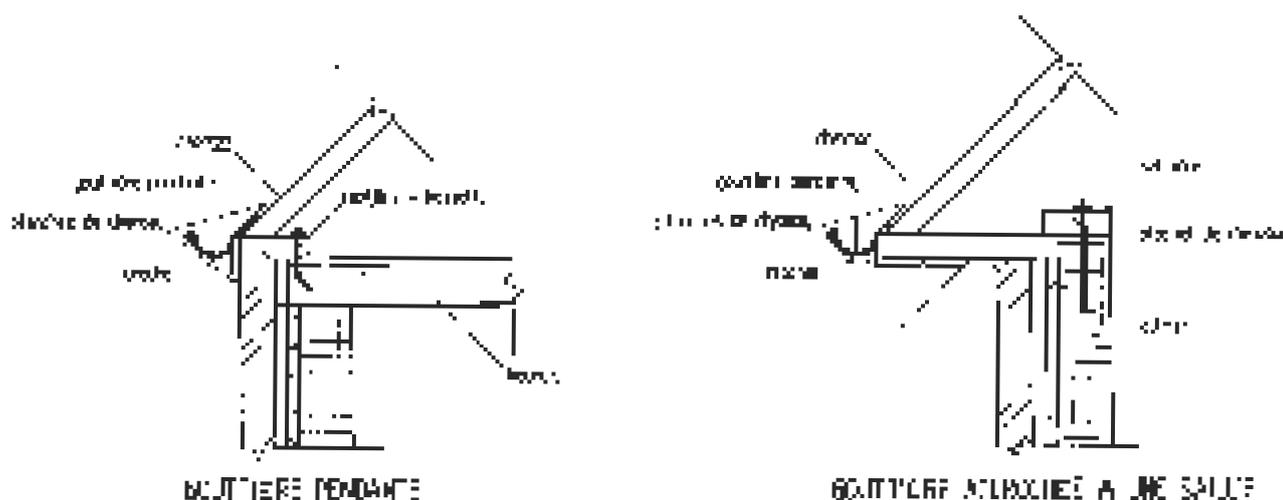
CHÉNEAUX

GOÛTÈRE PENDANTE

L'entretien des gouttières pendantes n'est pas simple. Les pentes exigées et les ondantes sont faibles et on est obligé de faire un nettoyage très soigné. Elles ont une section en forme de triangle de rectangle ou de trapèze.

Les gouttières pendantes sont nettement moins coûteuses que les autres en bois revêtus de zinc. Elles sont appliquées sur le mur sans de s'attacher, les débris s'écoulent dans les gouttes, on peut avoir une section comme à.

Pour des raisons architecturales, ex. : les façades belles, on utilise les gouttières fines. Dans ce cas elles sont souvent fixées à une saillie en bois, ce qui fait disparaître l'avantage d'une exécution peu coûteuse par rapport à la façade de la saillie qui nécessite un échafaudage.



Les gouttières pendantes présentent l'inconvénient qu'il n'y a pas y marcher, ce qui est gênant pour les travaux d'entretien ou de réparation du toit.

Fixation

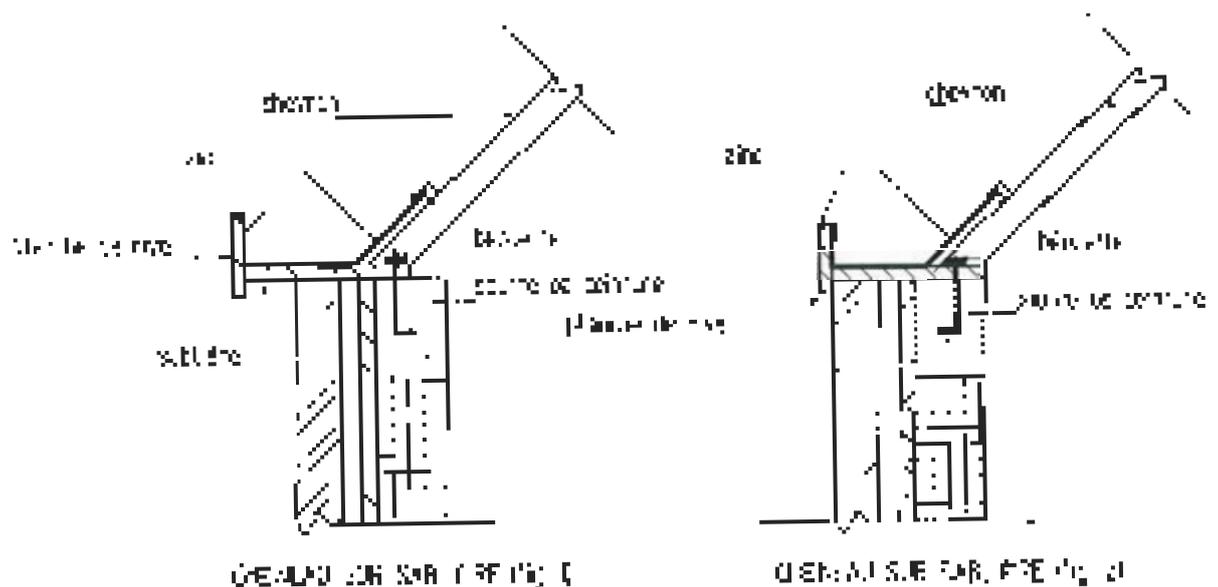
Les gouttières pendantes se fixent à l'aide de une ou deux rayonnées galvanisées entées de petites ou grandes têtes sur la gouttière. Ces entées se visent sur la saillie, les bords de la planche ou sur le mur. L'espacement des crochets est de max. 50 cm.

CHENEAU SUR SABLIERE

Le type de gouttière sur sable est le sable qui sert de fond au chéneau. Il est donc en contact direct avec les chéneaux sans être en œuvre lorsqu'ils ne sont pas de gouttière pendante. Ils ont donc l'avantage de résister aux infiltrations de l'eau même en cas de panne momentanée de celle-ci car elle est prise par les clapets à la toiture.

Le chéneau a 2 à 3 cm d'épaisseur et dépasse de 10 cm du mur (fig. 1). Sa face intérieure fait chéneau avec paroi en file à file apparente. Elle est souvent réalisée en creux.

Le sable est également au contact avec le mur (fig. 2) ; ce n'est être en contact par sa partie inférieure avec la dalle de béton se trouvant dans le même plan que le mur.



CHENEAU SUR SABLE (PRE) (fig. 1)

CHENEAU SUR SABLE (PRE) (fig. 2)

La partie inférieure est réalisée en 2,5 cm d'épaisseur et doit se contre la saignée.

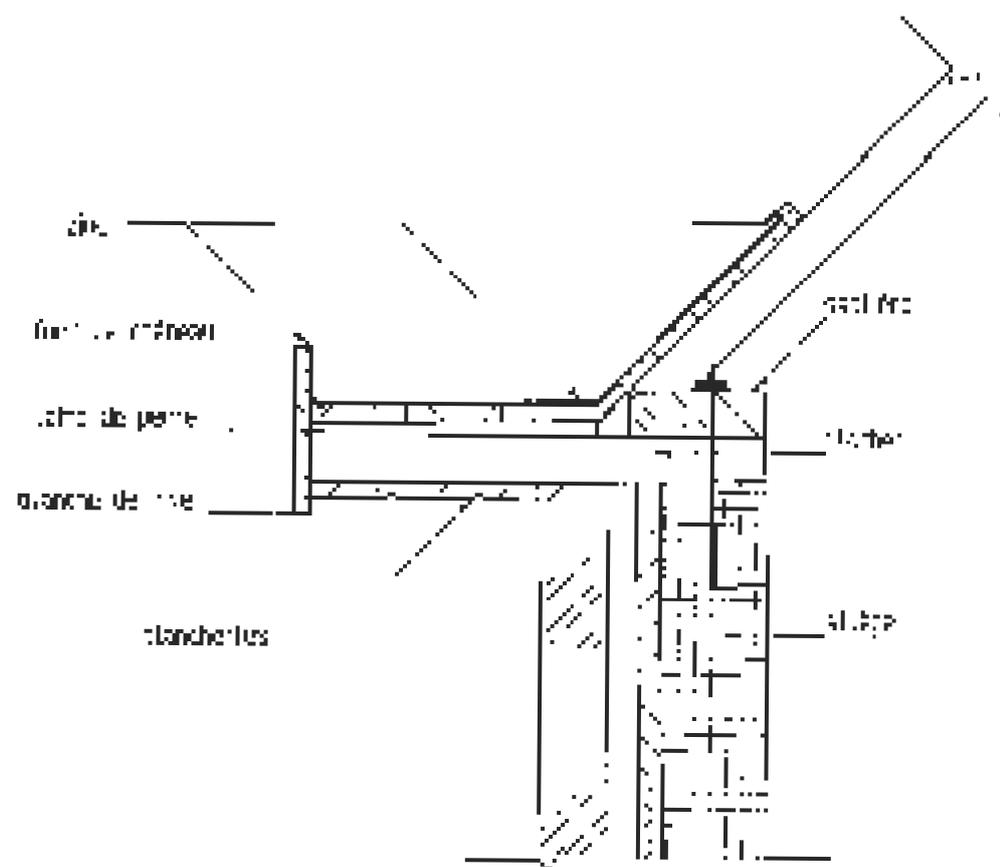
La partie supérieure est épaisse d'au moins 5 cm et sa face intérieure dépasse de 2 à 3 cm de la saignée. Sa largeur totale est d'au moins de 15 cm.

L'avantage d'un chéneau sur sable est de reporter à une gouttière pendante adhérente qui peut marcher dessus pour résister à l'orage.

CHENEVAUX SUR MÔCHETS

Le système chenevaux sur mûchets est très utilisé. Il est pratiqué dans la plus large des limites de l'azimut car on trouve en présence d'un plus grand pan de toiture, en pose traditionnelle ou à l'italienne. Ce type de support est appelé "chêne". On doit créer une porte d'entrée au mur où passent des lattes de bois sous le linteau chenevaux.

Les chenevaux du chéneau sont fixés sur un mur ou en sautoir sur le mur via le système. Ces lattes ont généralement une section de 80 x 100 mm et leur espacement est identique à celui des chevrons (environ 80 cm d'axe en axe).

**CHÉNEVAUX SUR CHEVRETS**

Le chéneau sur chevrets est le plus coûteux des chéneaux au mètre de la cunette de métal au vu des heures de travail nécessaires. Mais l'est l'unique qui peut franchir des rivières.

TOIT PLAT

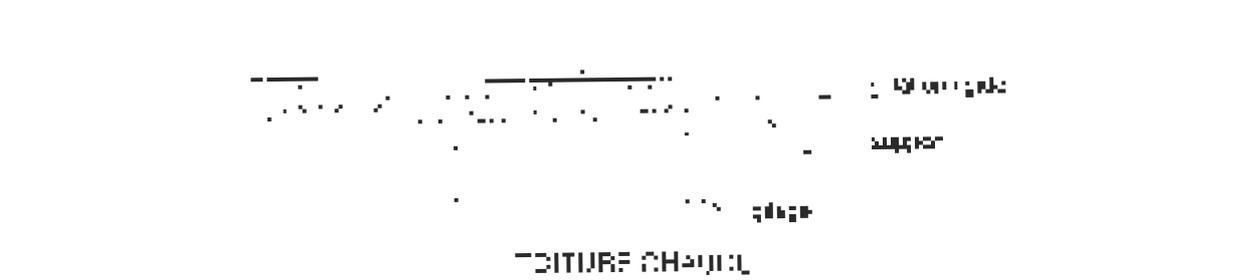
Un toit plat forme un plan presque horizontal (à 0,5°), son revêtement clanche à l'eau (généralement du bitume). La pente de finition est d'au moins 1 cm sur 1 m. Le cas échéant de l'eau s'écoule sur un plan de circulation.

Un toit plat ne comporte pas de jointe hermétiques.

Il existe 3 types de toits plats, en fonction de leur méthode d'isolation.

La toiture chaude : chaque élément de toiture est accolé à l'extérieur avec la couche d'isolation qui repose sur la base.

TOITURE CHAUDE



La toiture froide : il y a une ventilation entre les deux éléments d'isolation thermique. La ventilation peut être réalisée dans la partie supérieure ou dans la partie inférieure de la toiture. Cette méthode est utilisée dans les constructions neuves et anciennes.



La toiture inversée : Un matériau d'isolation thermique qui ne se dégrade pas lorsqu'il est exposé aux intempéries. Cette isolation est généralement réalisée en deux parties par une couche dans la partie inférieure et une couche nécessaire à l'isolation dans la partie supérieure pour les toitures inversées (voir la toiture inversée).



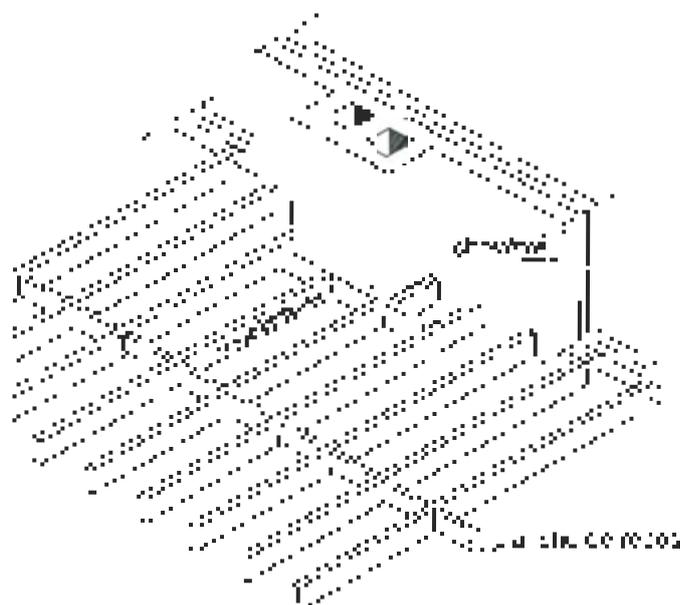
La toiture peut être également réalisée hors ossature avec un gâlage.

GITAGE

Le gitage (aussi appelé par un-vent) est la mise en différents lambeaux en bois posés en file et avec un espacement d'un à deux décimètres.

Le gitage assure l'assise mécanique de support pour une toiture plate, mais il ne faut pas oublier l'importance de la ventilation (cas de ces paliers en bois).

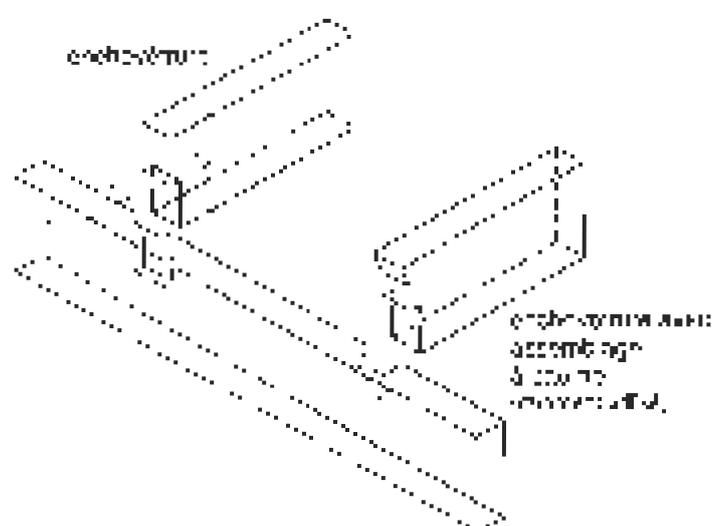
Les lambeaux sont posés en file dans les murs. Attention : tous ne devez pas se greffer sur les lambeaux dans une ligne au milieu du disque d'écoulement. Sur le dessin ci-dessous, vous voyez comment traverser les ouvertures d'un gitage.



On pose ces planches de bois parallèles que les lambeaux se trouvent, au plus près de la charge ponctuelle sur un écart de 200 à 250 cm.

Enchevêtrement

On applique des chevêtres sur les murs le gitage reste apparent. Pour faciliter l'assemblage à l'aide de plaques métalliques ou formes spéciales coupées ou usées.



ESPACEMENT MAXIMUM DES LAMBOURDES

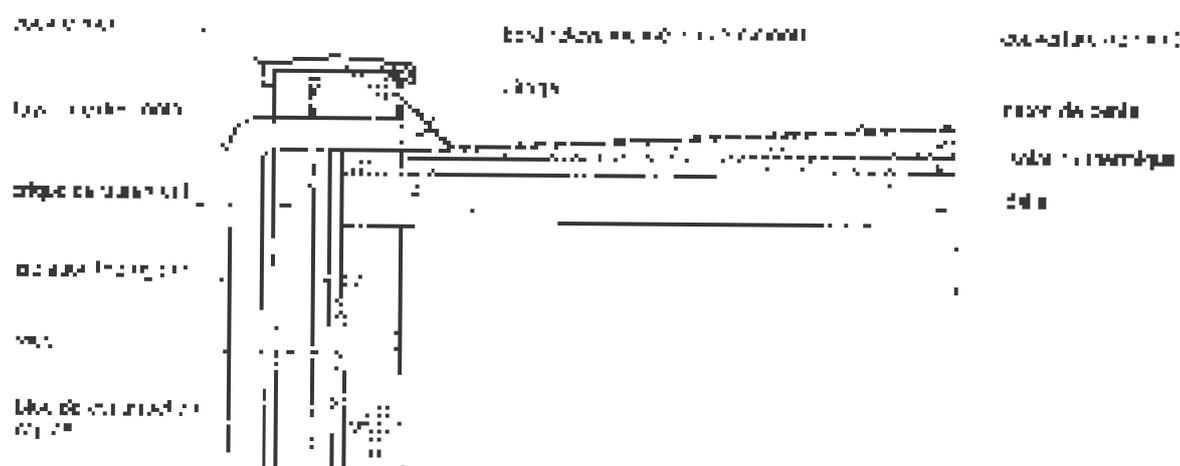
Distances maximum entre les lambourdes d'un plancher d'étage dans les habitations.
Boulevard de la République, non rasé, qui ne le soit pas, au standard habitations 2015.
Lambourdes en bois pour plancher de classe I, épaisseur 20 mm.

		Tableau 1													
		Espacement maximum (en cm) entre les lambourdes													
L	S	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
		4	10												
4	15	40	50												
4	20	100	110	120											
4	25	150	160	170	180										
4	30	200	210	220	230	240									
4	35	250	260	270	280	290	300								
4	40	300	310	320	330	340	350	360							
4	45	350	360	370	380	390	400	410	420						
4	50	400	410	420	430	440	450	460	470	480					
4	55	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540				
4	60	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600			
4	65	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660		
4	70	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720	
4	75	650	660	670	680	690	700	710	720	730	740	750	760	770	780
4	80	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810	820	830
4	85	750	760	770	780	790	800	810	820	830	840	850	860	870	880
4	90	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910	920	930
4	95	850	860	870	880	890	900	910	920	930	940	950	960	970	980
4	100	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010	1020	1030
4	105	950	960	970	980	990	1000	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080
4	110	1000	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090	1100	1110	1120	1130
4	115	1050	1060	1070	1080	1090	1100	1110	1120	1130	1140	1150	1160	1170	1180
4	120	1100	1110	1120	1130	1140	1150	1160	1170	1180	1190	1200	1210	1220	1230
4	125	1150	1160	1170	1180	1190	1200	1210	1220	1230	1240	1250	1260	1270	1280
4	130	1200	1210	1220	1230	1240	1250	1260	1270	1280	1290	1300	1310	1320	1330
4	135	1250	1260	1270	1280	1290	1300	1310	1320	1330	1340	1350	1360	1370	1380
4	140	1300	1310	1320	1330	1340	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430
4	145	1350	1360	1370	1380	1390	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480
4	150	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510	1520	1530
4	155	1450	1460	1470	1480	1490	1500	1510	1520	1530	1540	1550	1560	1570	1580
4	160	1500	1510	1520	1530	1540	1550	1560	1570	1580	1590	1600	1610	1620	1630
4	165	1550	1560	1570	1580	1590	1600	1610	1620	1630	1640	1650	1660	1670	1680
4	170	1600	1610	1620	1630	1640	1650	1660	1670	1680	1690	1700	1710	1720	1730
4	175	1650	1660	1670	1680	1690	1700	1710	1720	1730	1740	1750	1760	1770	1780
4	180	1700	1710	1720	1730	1740	1750	1760	1770	1780	1790	1800	1810	1820	1830
4	185	1750	1760	1770	1780	1790	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880
4	190	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930
4	195	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980
4	200	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030
4	205	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080
4	210	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110	2120	2130
4	215	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110	2120	2130	2140	2150	2160	2170	2180
4	220	2100	2110	2120	2130	2140	2150	2160	2170	2180	2190	2200	2210	2220	2230
4	225	2150	2160	2170	2180	2190	2200	2210	2220	2230	2240	2250	2260	2270	2280
4	230	2200	2210	2220	2230	2240	2250	2260	2270	2280	2290	2300	2310	2320	2330
4	235	2250	2260	2270	2280	2290	2300	2310	2320	2330	2340	2350	2360	2370	2380
4	240	2300	2310	2320	2330	2340	2350	2360	2370	2380	2390	2400	2410	2420	2430
4	245	2350	2360	2370	2380	2390	2400	2410	2420	2430	2440	2450	2460	2470	2480
4	250	2400	2410	2420	2430	2440	2450	2460	2470	2480	2490	2500	2510	2520	2530
4	255	2450	2460	2470	2480	2490	2500	2510	2520	2530	2540	2550	2560	2570	2580
4	260	2500	2510	2520	2530	2540	2550	2560	2570	2580	2590	2600	2610	2620	2630
4	265	2550	2560	2570	2580	2590	2600	2610	2620	2630	2640	2650	2660	2670	2680
4	270	2600	2610	2620	2630	2640	2650	2660	2670	2680	2690	2700	2710	2720	2730
4	275	2650	2660	2670	2680	2690	2700	2710	2720	2730	2740	2750	2760	2770	2780
4	280	2700	2710	2720	2730	2740	2750	2760	2770	2780	2790	2800	2810	2820	2830
4	285	2750	2760	2770	2780	2790	2800	2810	2820	2830	2840	2850	2860	2870	2880
4	290	2800	2810	2820	2830	2840	2850	2860	2870	2880	2890	2900	2910	2920	2930
4	295	2850	2860	2870	2880	2890	2900	2910	2920	2930	2940	2950	2960	2970	2980
4	300	2900	2910	2920	2930	2940	2950	2960	2970	2980	2990	3000	3010	3020	3030
4	305	2950	2960	2970	2980	2990	3000	3010	3020	3030	3040	3050	3060	3070	3080
4	310	3000	3010	3020	3030	3040	3050	3060	3070	3080	3090	3100	3110	3120	3130
4	315	3050	3060	3070	3080	3090	3100	3110	3120	3130	3140	3150	3160	3170	3180
4	320	3100	3110	3120	3130	3140	3150	3160	3170	3180	3190	3200	3210	3220	3230
4	325	3150	3160	3170	3180	3190	3200	3210	3220	3230	3240	3250	3260	3270	3280
4	330	3200	3210	3220	3230	3240	3250	3260	3270	3280	3290	3300	3310	3320	3330
4	335	3250	3260	3270	3280	3290	3300	3310	3320	3330	3340	3350	3360	3370	3380
4	340	3300	3310	3320	3330	3340	3350	3360	3370	3380	3390	3400	3410	3420	3430
4	345	3350	3360	3370	3380	3390	3400	3410	3420	3430	3440	3450	3460	3470	3480
4	350	3400	3410	3420	3430	3440	3450	3460	3470	3480	3490	3500	3510	3520	3530
4	355	3450	3460	3470	3480	3490	3500	3510	3520	3530	3540	3550	3560	3570	3580
4	360	3500	3510	3520	3530	3540	3550	3560	3570	3580	3590	3600	3610	3620	3630
4	365	3550	3560	3570	3580	3590	3600	3610	3620	3630	3640	3650	3660	3670	3680
4	370	3600	3610	3620	3630	3640	3650	3660	3670	3680	3690	3700	3710	3720	3730
4	375	3650	3660	3670	3680	3690	3700	3710	3720	3730	3740	3750	3760	3770	3780
4	380	3700	3710	3720	3730	3740	3750	3760	3770	3780	3790	3800	3810	3820	3830
4	385	3750	3760	3770	3780	3790	3800	3810	3820	3830	3840	3850	3860	3870	3880
4	390	3800	3810	3820	3830	3840	3850	3860	3870	3880	3890	3900	3910	3920	393

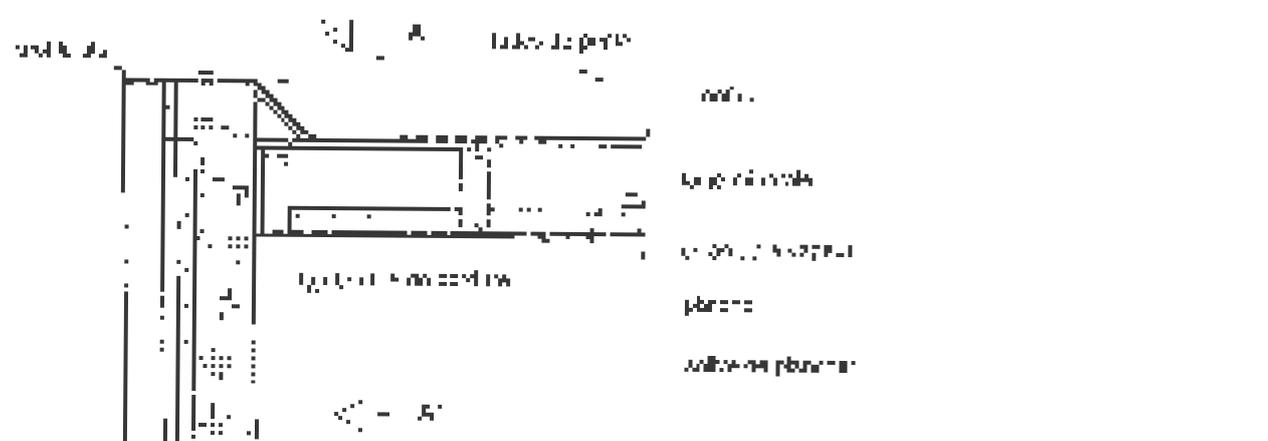
FINITION DES RIVES DE TOITURE

Le petit échantillon des rives de toiture est dit fin de rive, que l'on voit en présence d'un gîte ou d'un linteau par un poids ou sur dalle en béton.

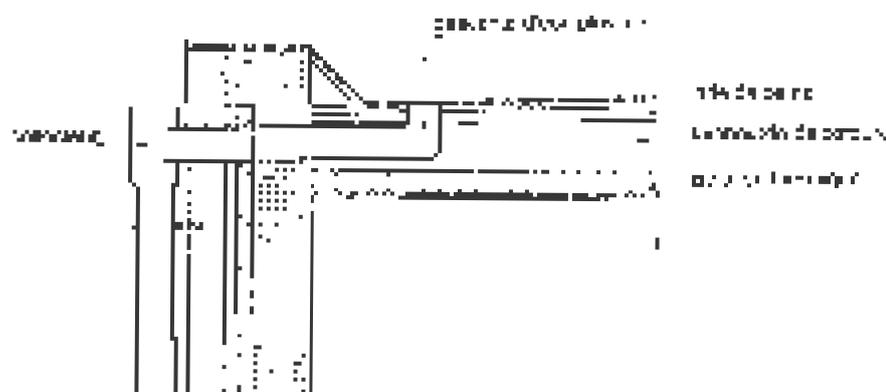
Il faut pourtant, à ce point où l'on a mis le bit de bois contre l'équerre pour tenir le roofing. Les ouvriers y passent maintenant quelques filons de bois de linteau ou de la dalle ainsi que des solères pour fixer les linteaux de bois.



FINITION DE RIVE (Fig. 1)

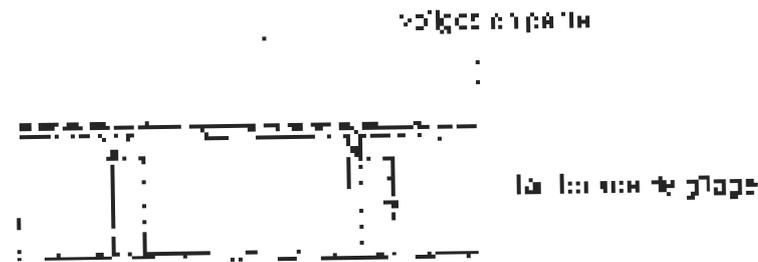


FINITION DE RIVE (Fig. 2)



FINITION DE RIVE (Fig. 3)

En présence d'un gâlage, la perte de sur de toiture peut également s'élargir en tirant ces voliges en pente au-dessous du gâlage.



NOTES DE TPVT.

ECRAN PARE-VAPEUR

La toiture traditionnelle est toujours un peu chargée d'humidité. Cette humidité provient, entre autres, de la condensation des vapeurs de cuisson de l'humidité corporelle, de l'humidité de construction. Lorsque l'isolant possède une faible perméabilité à la vapeur d'eau, il est impératif d'appliquer des isolants isolantes.

Pour lutter contre ce phénomène, on utilise :

- un isolant qui n'absorbe pas d'humidité ou la laisse s'échapper (isolants rigides à base de mousse)
- un isolant avec pare-vapeur comme la laine de verre ou la laine minérale sur feuille d'aluminium ou référence avec des joints
- un isolant sans pare-vapeur (laine minérale ou laine de verre) mais sur lequel est appliqué un écran pare-vapeur = feuille d'aluminium ou EPDM.

Attention

Un pare-vapeur ne peut pas être interrompu. Lorsqu'on passe des panneaux d'isolants rigides entre des lambourges, il faut prévoir sous celles-ci un pare-vapeur qui détermine suffisamment d'espaces vides.

Le bande pare-vapeur se pose toujours dans le sens de l'isolation (à l'intérieur de la toiture).

SOUS-TOITURE

C'est une construction relativement récente qui est mise en œuvre pour la couverture des toitures à versants.

Qui

Le ter qui se présente l'un à l'autre et le rouge sont aussi ne sont pas dans le grenier ou dans l'atelier.

Mais il faut aussi que la sous-toiture puisse supporter le poids de la neige et que la capacité qu'elle possède à ce sujet est de :

Matériaux : les matériaux les plus courants sont :

- le poutrelle en bois, les poutrelles préfabriquées en béton ou en plâtre (fig. 1) ;
- les poutrelles de ciment ou en acier (fig. 2).



Fig. 1

avec
laine minérale
chape
membrane étanche
poutrelles



Fig. 2

avec
laine minérale
chape
membrane étanche
poutrelles

SOUS-TOITURE

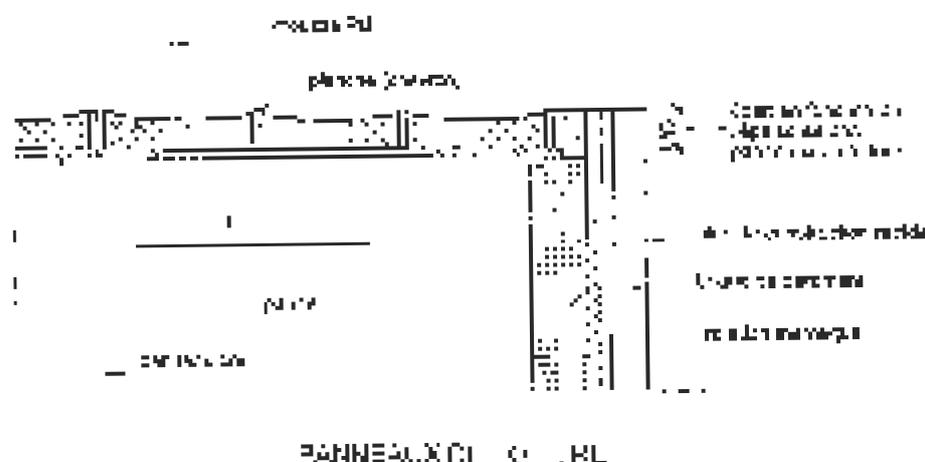
Lattes

Pour faire la sous-toiture aux chevrons, on cloue des lattes (18 x 3) mm sur les chevrons, puis on cloue les lattes sur desattes.

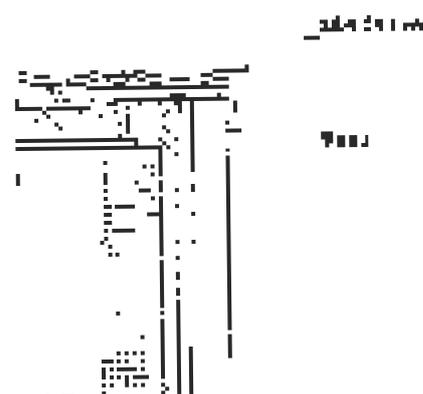
Ces lattes servent à poser entre la sous-toiture et les lattes, au vide par où la neige ne peut pas tomber dans le grenier.

PANNEAUX DE TOITURE

- Ces derniers remplacent l'ancien système complexe de toitures classiques qui remplacé par ces nouveaux de toiture.
- Ces sont des panneaux fabriqué en même et reposent sur les pannes (perforées) ou sur le glage.
- Ces sont eux comprennent les chevrons, la sous-toiture, l'isolation thermique et la plâtrerie.



- Les panneaux ont généralement une largeur de 1,10 m et une longueur pouvant atteindre 6 m (selon le fabricant). Lorsque deux panneaux ont été posés à côté de l'autre sur les deux directions, une est resté de 10 cm de PL pour comme la finition de la toiture afin d'éviter la formation de ponts thermiques.
- Il est important que le matériau isolant thermique est séparé pour des panneaux et donc doit être posé une distance de chaque côté à la sous-toiture supportant les pannes et la paroi extérieure. Les panneaux doivent être au même niveau que la maçonnerie, si cela que l'on peut faire la base de la toiture avec la tuile de terre.
- L'isolation thermique doit arriver à la même hauteur que la maçonnerie.



Avantages de ce système :

- pose rapide
- bonne isolation thermique,
- réalisation de plafond multiple dans un seul pose (les deux les hauteurs différentes à couvrir par).

Inconvénients :

- parfois difficile à mettre en œuvre dans les toitures complexes ou de forme « inhabituelle » (un escalier), pans de toiture courbés).
- l'entretien exigé est dans une certaine mesure, une construction classique est préférable à la non-maintenance ou à la mise en œuvre.

VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

ESCALIERS

ESCALIERS - GÉNÉRALITÉS

DESCRIPTION

L'escalier est un organe, à l'intérieur des pièces, des planchers ou de différents niveaux. Il est formé de surfaces de marche à l'horizontalité variable, excessives qui ont une courbure régulière et qui supportent les marches. Dans le cas d'un escalier à inclinaison normale, cette courbure entre marches est de l'ordre de 0,5 cm. Lorsque la hauteur d'un étage exige un ou plusieurs paliers ou types d'escalier intermédiaires.

EMPLACEMENT DE L'ESCALIER

L'escalier est le plus souvent placé au centre d'un étage qui est directement accessible à partir de l'entrée et du ou des pièces situées à différents niveaux.

PARTIES DE L'ESCALIER ET CONCEPTS

Les marches

Ce sont des surfaces horizontales sur lesquelles on pose la pied.

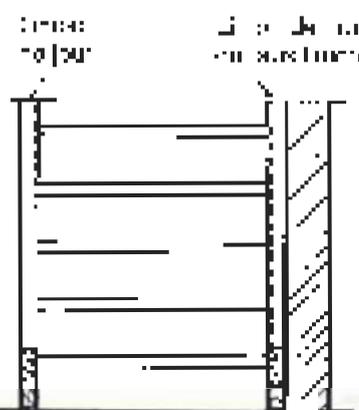
Les contremarches

Elles sont les parties verticales entre les marches. Elles sont supprimées dans les escaliers dit "oches" ou "à moitié". Sur une vue en plan, la face de la contremarche est représentée par un trait interrompu.

Le nez de marche

C'est la partie de la marche ou surplomb de la contremarche. Ce élément n'est pas indispensable mais il fait augmenter la surface de la marche. La largeur du nez varie de 4 à 6 cm. Sur une vue en plan, la face d'un nez est représentée par un trait continu. Le nez est parallèle à la contremarche.

Les limons



Les limons verticaux ou inclinés sont appelés limons et les contremarches sont à l'horizontal ou inclinés et sont appelés contremarches respectivement. On trouve aussi des limons dans les escaliers en bois ou en métal. Les limons sont dit "de face" lorsqu'ils sont au côté du vide de l'escalier "de dos" lorsqu'ils sont contre une paroi verticale.

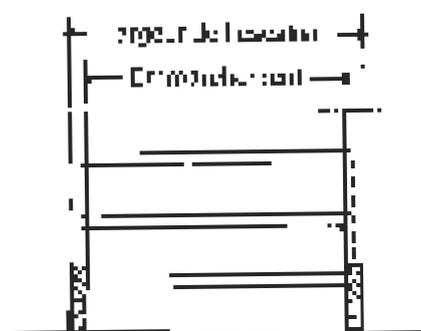
La frénée d'escalier

C'est la main levée dans le plancher supérieur pour permettre la position humaine de l'escalier et la passage sur l'escalier.

La hauteur de passage (ou la hauteur de passage)

C'est la hauteur minimum entre la face supérieure de la marche et le plafond ou le dessous. Elle est normalement verticale à partir du nez de marche et doit valoir au moins 2 m à 2,10 m.

À l'échelle d'homme, elle est aujourd'hui la même que celle de l'escalier.

L'embranchement

La largeur totale de l'escalier comprend la longueur des marches et l'épaisseur des marches. L'embranchement est la largeur utile des marches et la largeur comprise entre les marches.

Cet embranchement permet le prolongement des marches vers les autres étages. Il est généralement de 10 à 20 cm dans les marches et de 15 cm l'embranchement des escaliers à la largeur utile des marches plus l'épaisseur des marches.

Il est généralement de 10 à 100 cm.

La hauteur de marche

C'est la distance verticale entre la face supérieure de deux marches successives. Elle est généralement de 160 mm dans les bâtiments publics et les écoles, elle est de 150 à 170 mm.

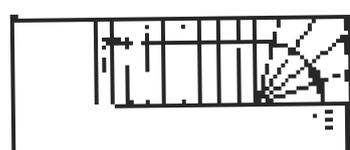
Le giron (ou la foulée)

C'est la distance horizontale entre les faces avant de deux marches successives.

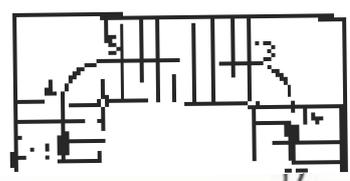
Cette distance est de 21 à 25 cm. Le rapport entre la hauteur des marches (h) et la largeur du giron (g) est basé sur la longueur moyenne des pas d'un homme. Ce rapport doit être fourni par l'architecte.

La formule suivante peut être adoptée : $(2 \times h) + g = 60$ cm.

La hauteur de la marche et le giron varient en sens inverse : lorsque la hauteur diminue le giron augmente et vice versa.

La ligne de foulée (ou de giron)

C'est une ligne imaginaire qui permet de déterminer en empruntant l'escalier. Si cette ligne, toutes les marches, a la même largeur, la répartition des marches est exécutée sur la ligne de foulée. Si elle n'est pas la même, la répartition est exécutée sur la ligne de foulée.

**La tête d'escalier**

C'est une suite finale d'une marche terminant par une marche et située entre deux balcons ou deux escaliers.

SORTES D'ESCALIERS D'APRÈS LE MODE D'APUI

L'appui peut se composer d'une travée unique, d'une voûte ou une succession de voûtes, d'une dalle en béton armé, d'une série de poutres ou de poteaux, de poteaux, d'un mur vertical, d'un mur incliné ou de arcs d'acier ou de bois ou même d'un escalier extérieur suspendu.

1. Une fondation (maçonnerie, béton ou terre)



C'est le cas des escaliers des caves et des escaliers extérieurs ayant un appui unique ou de marches. Pour les escaliers extérieurs, l'encastrement des marches dans la dalle doit être d'une profondeur 100 mm min.

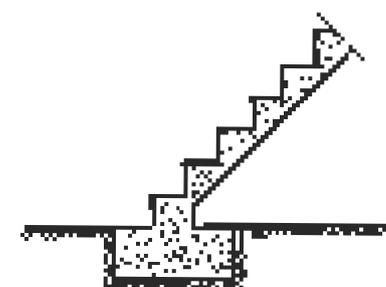
2. Une voûte ou une succession de voûtes

Elle peut se composer de maçonnerie, de béton ou de béton armé.



3. Une dalle en béton armé

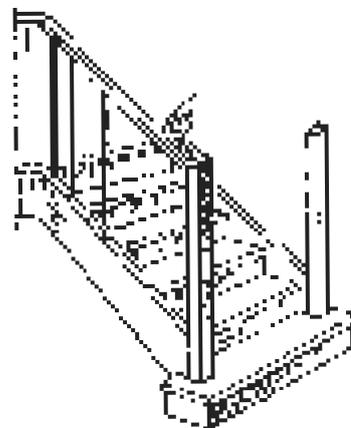
La dalle en béton armé est utilisée en forme de escalier (interne ou externe) ou en dalle, ou encore en mur.



4. Une ou plusieurs poutres de support droites ou courbes, dites limons

Ces limons peuvent être en bois, en acier ou en béton armé et ils sont toujours situés sur le côté.

- dans le cas d'une seule part et d'autre,
- un limon central (soit une seule part soit deux en alternance),
- ou à l'intérieur ou plus de 2 à 4 - sans limite,
- ou bien central.

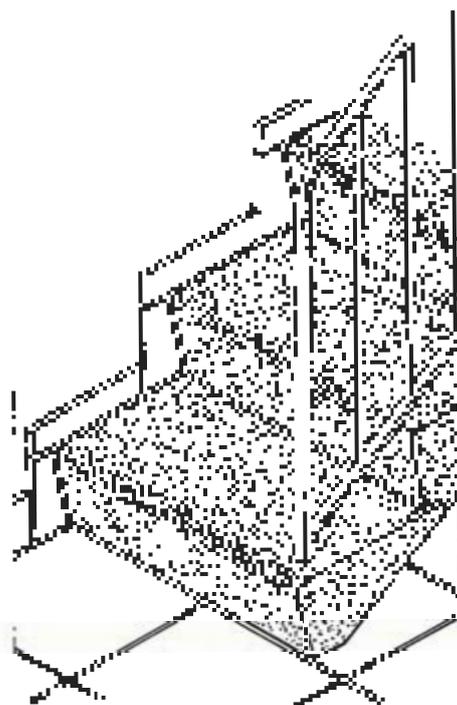


Un limon central



Un limon central

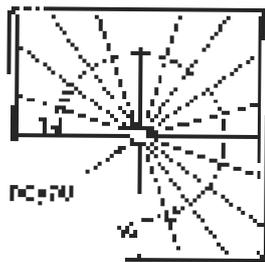
5. Une paroi verticale



Marches encastrées dans une paroi verticale

Cette paroi peut être réalisée en maçonnerie ou en béton armé et les marches sont alors à moitié encastrées.

6. Un noyau central



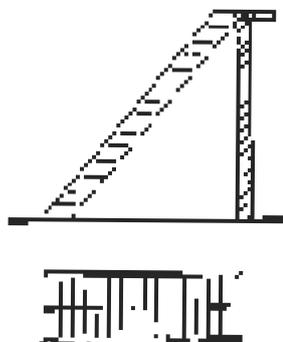
Celui-ci est réalisé en bois, en acier ou en béton armé (en pierre usinée également) et les marches sont à visées d'un côté (escalier à noyau). De l'autre côté les marches ne sont étagées que d'un côté sur un support.

7. Des barres d'acier ou des fils de nylon auxquels les marches sont suspendues

Dans ces cas d'échelles de 4 à 7, l'escalier peut être soit un escalier fermé, soit un escalier ouvert.

SORTES D'ESCALIERS D'APRÈS LA VUE EN PLAN

1. L'échelle de meunier



C'est un escalier fait de planches formant un angle de 45° à 75° avec l'horizontale. Sur une vue en plan les marches sont toujours à 90° les unes des autres. Généralement il n'y a pas de pontemarche. L'échelle de meunier est conçue pour une utilisation temporaire, par manque de place.

2. L'escalier droit



C'est un escalier où les marches se trouvent d'un côté sur les treads et de l'autre côté sur les risers.

3. L'escalier droit biais



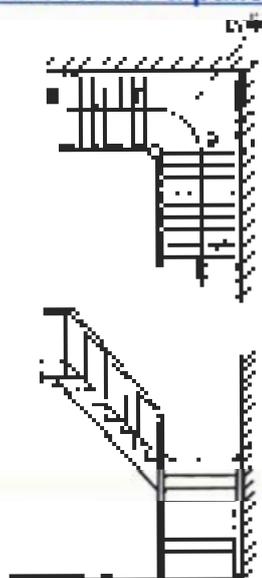
C'est un escalier où les marches sont parallèles entre elles sur le sens de la vue, alors que les escaliers sont à l'oblique sur les treads. C'est le plus souvent ce qui est réalisé lorsque l'espace n'est pas suffisamment rectangulaire pour.

4. L'escalier voilé

C'est un escalier où, sur la vue à plan, les marches sont parallèles et de différentes longueurs et dont les marches sont à accès.



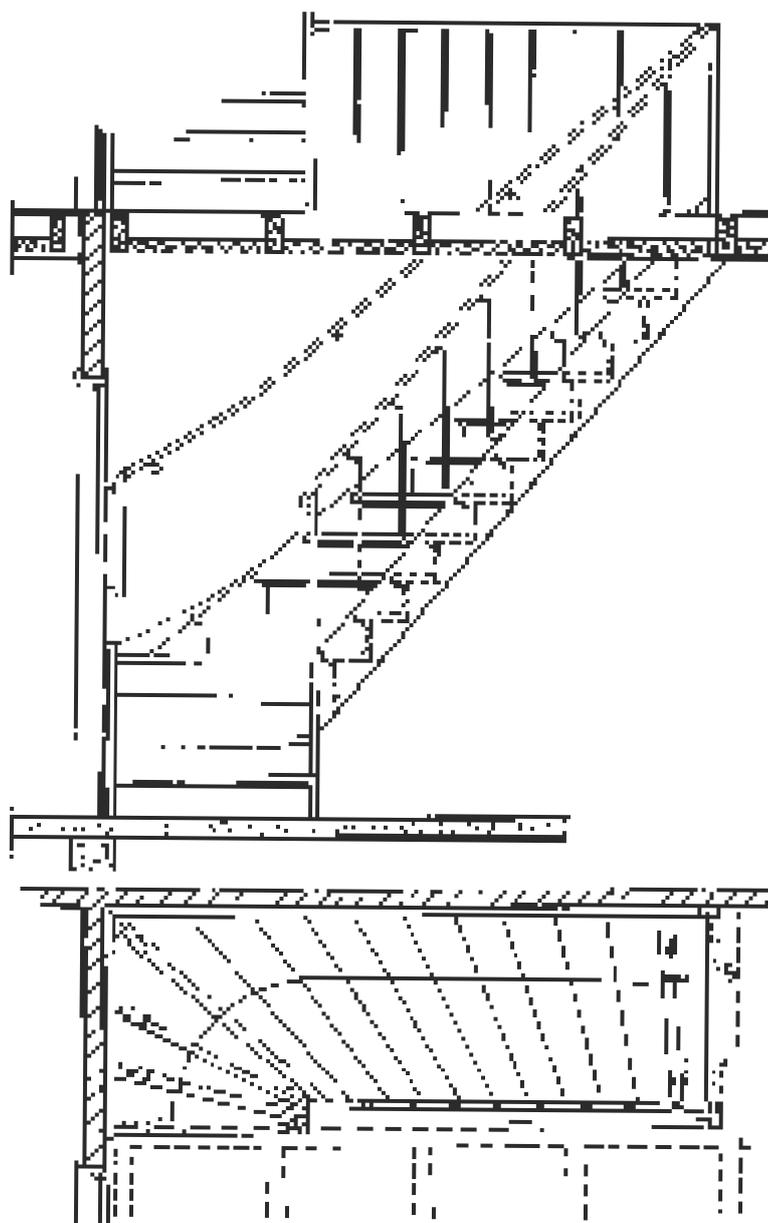
5. L'escalier à palier



Les caractéristiques d'un escalier à palier sont le premier et le deuxième palier (ou arrête de reprise) et c'est là que les éléments de ceux-ci sont séparés par un joint ou la rampe. C'est le moment où on s'arrête et où l'on prend un temps sur des bords.

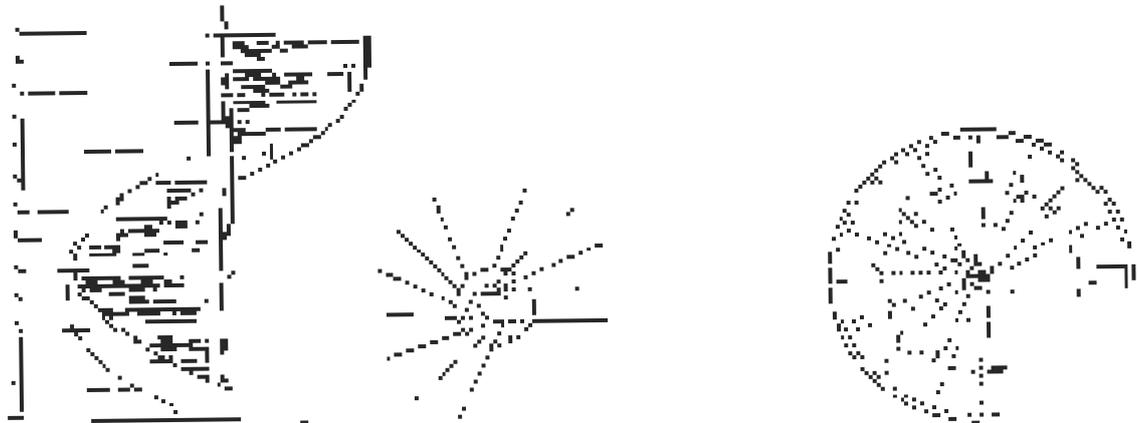
6. L'escalier à quartier tournant

C'est un escalier où le ligne de marche d'un ou plusieurs marches se situe sur la ligne de marche d'un autre(s) pour faciliter l'usage de l'escalier. Dans le cas d'un escalier tournant simple, on parle d'escalier à un seul quartier tournant. En présence d'un quartier tournant sur toute la largeur de la rampe de l'escalier, on parle d'escalier à double quartier tournant.



7. L'escalier à noyau, en colimaçon ou à vis

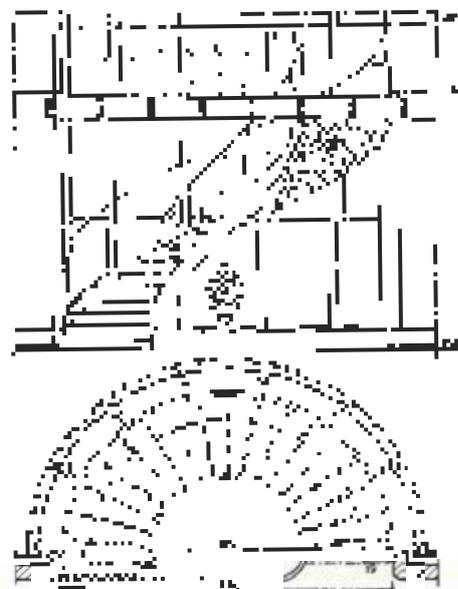
C'est un escalier où toutes les marches s'appuient d'un côté sur un noyau central. Ce côté extérieur de l'escalier, les marches peuvent s'appuyer contre les murs ou les balustrades. Ces escaliers ne demandent que peu d'espace puisqu'ils n'ont qu'une seule largeur.



Escalier à noyau, en colimaçon ou à vis

8. L'escalier à l'anglaise ou en crémaillère

C'est un escalier dont la marche en plan est circulaire. La tige ou le pivot et le balais limitent tout l'espace du même point central. Les marches sont enfoncées vers le centre. Ce type d'escalier est employé dans les sous-sols des églises.



Escalier à l'anglaise

CALCUL DES HAUTEURS DE MARCHE ET DES GIRONS

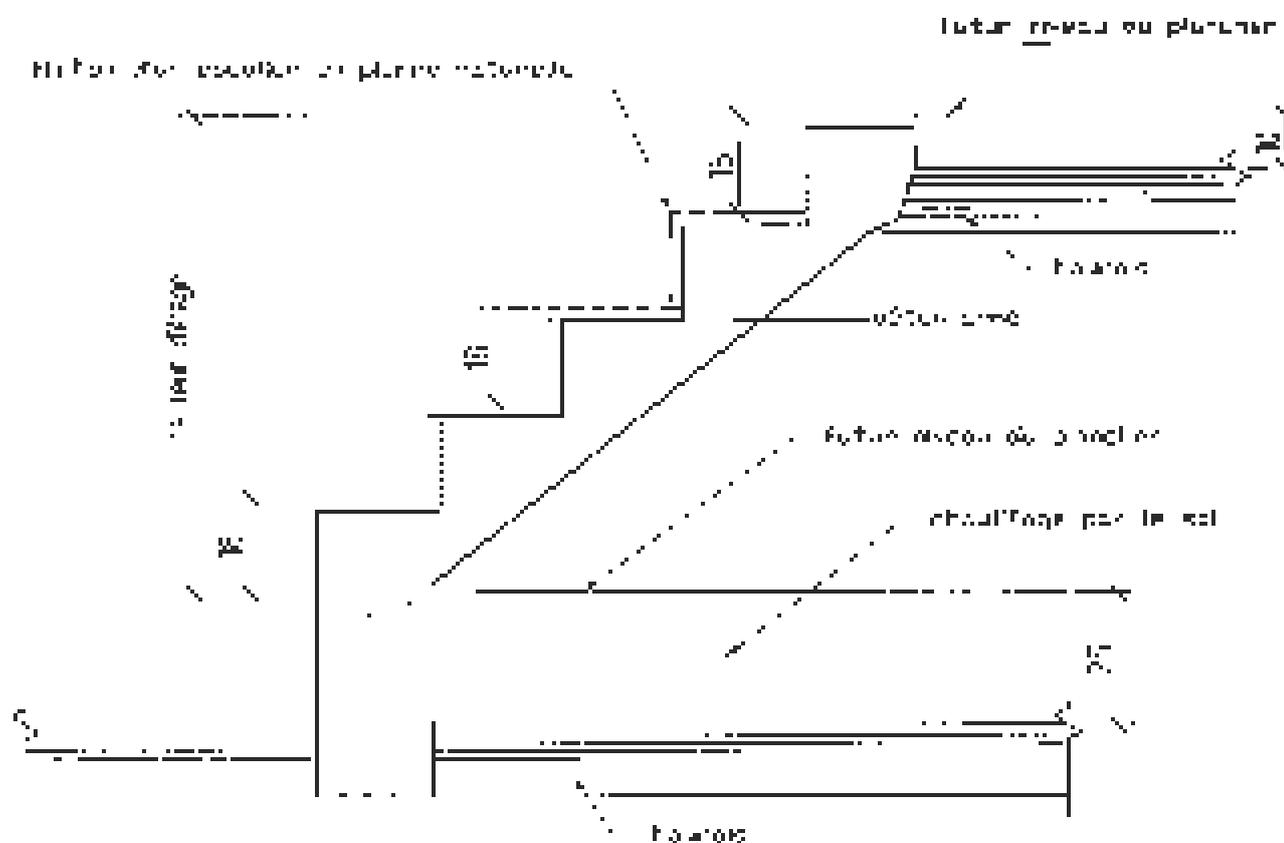
Un escalier en volée présente une hauteur de marche d'environ 18 cm et un giron donné par la formule suivante : $Gh = g = 60 \text{ cm}$. Cette formule est toujours à appliquer pour contrôler les escaliers. La hauteur de marche est généralement comprise entre 15 et 20 cm, comprise entre 50 et 60 cm pour les escaliers horizontaux au moyen d'une poignée au maximum de 60 cm.

Il y a toujours un grand nombre de hauteurs de marche.

DÉTERMINATION DE LA HAUTEUR D'ÉTAGE

Un escalier en élève se colle aux deux planchers. Par conséquent, pour évaluer la hauteur d'étage, vous devez tenir compte de l'épaisseur de la dalle des planchers à relever. Il faut également tenir compte de la vis-à-vis de la dalle des planchers (souvent délimitée de 1 cm, mais réduite de 2 cm max.)

Toutes les hauteurs de marche de l'escalier doivent être identiques.



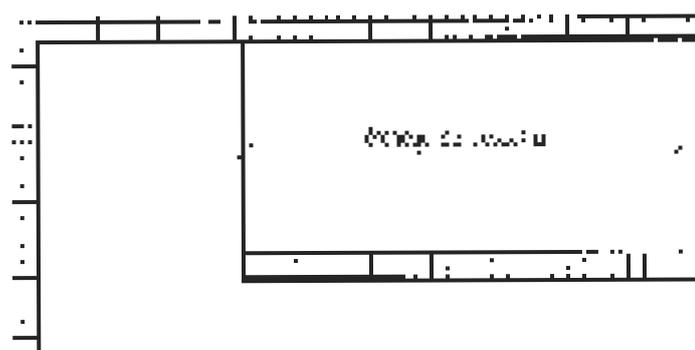
DÉTERMINATION DE L'ÉTENDUE DE L'ESCALIER

Lorsque vous allez déterminer l'étendue de l'escalier, vous pouvez avoir affaire à différentes situations :

1. L'étendue de l'escalier est indéterminée.

Dans ce cas, l'étendue de l'escalier sera déterminée par un espace libre de 50 cm (voir page 17).

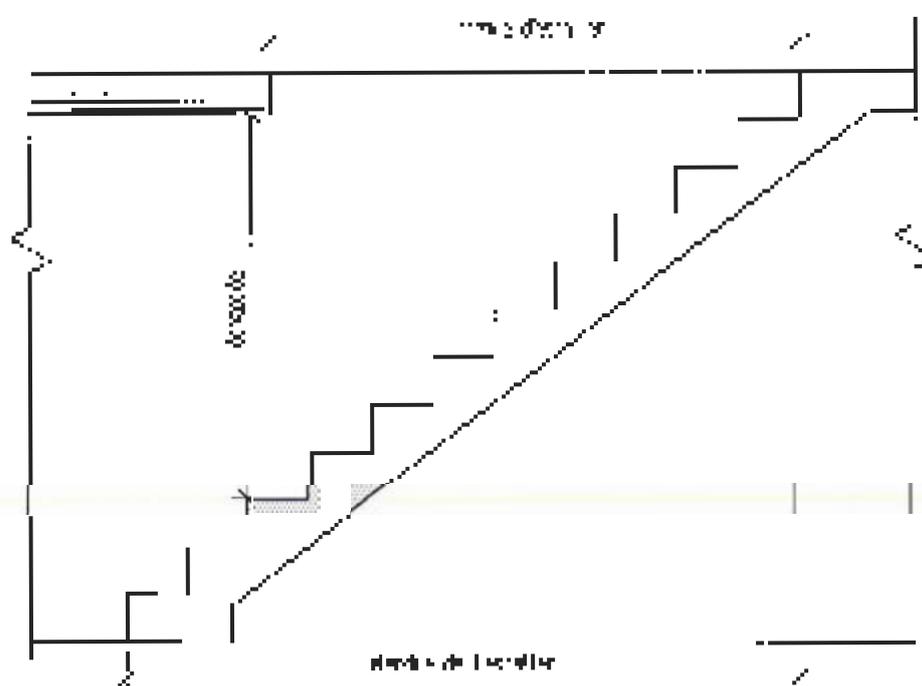
2. L'étendue de l'escalier est déterminée par un espace limité.



3. L'étendue de l'escalier est déterminée par la dimension de la trémie de l'escalier.

Dans ce cas, vous devez toujours conserver une échappée de 200 mm min.

Si la trémie de l'escalier doit être plus large, vous devez donc tenir compte du fait que, dans un escalier local, l'échappée est de 200 mm min.



ESCALIER DROIT

Situation 1: La hauteur d'étage est l'élément de base de l'escalier et on la divise en:

Exemple

Données:

hauteur d'étage : 280 cm

écartement de l'escalier : 200 cm

Calcul:

$280 : 10 = 10,00 = 10$ hauteurs de marche

1 hauteur de marche = $280 : 10 = 28,00$ cm

$10 - 1 = 9$ gres

1 gres = $200 : 9 = 22,22$ cm

contrôle : $(10,40 \times 9) + 28,00 = 280,00$ cm

Situation 2: La hauteur d'étage est composée de l'écartement de l'escalier et l'élément de base de l'escalier est libre. Dans ce cas la solution trouvée doit avoir un nombre de gres de 60.

Exemple

Données:

hauteur d'étage : 200 cm

écartement de l'escalier : 100 cm

Calcul:

$200 : 18 = 11,11$ cm = 10 hauteurs de marche

$200 : 10 = 20$ cm = 1 hauteur de marche

nombre de gres = $10 - 1 = 9$ gres

$100 : 9 = 11,11$ cm = 1 gres

écartement de l'escalier = $10 \times 100 = 1000$ cm

TRAÇAGE DES ESCALIERS

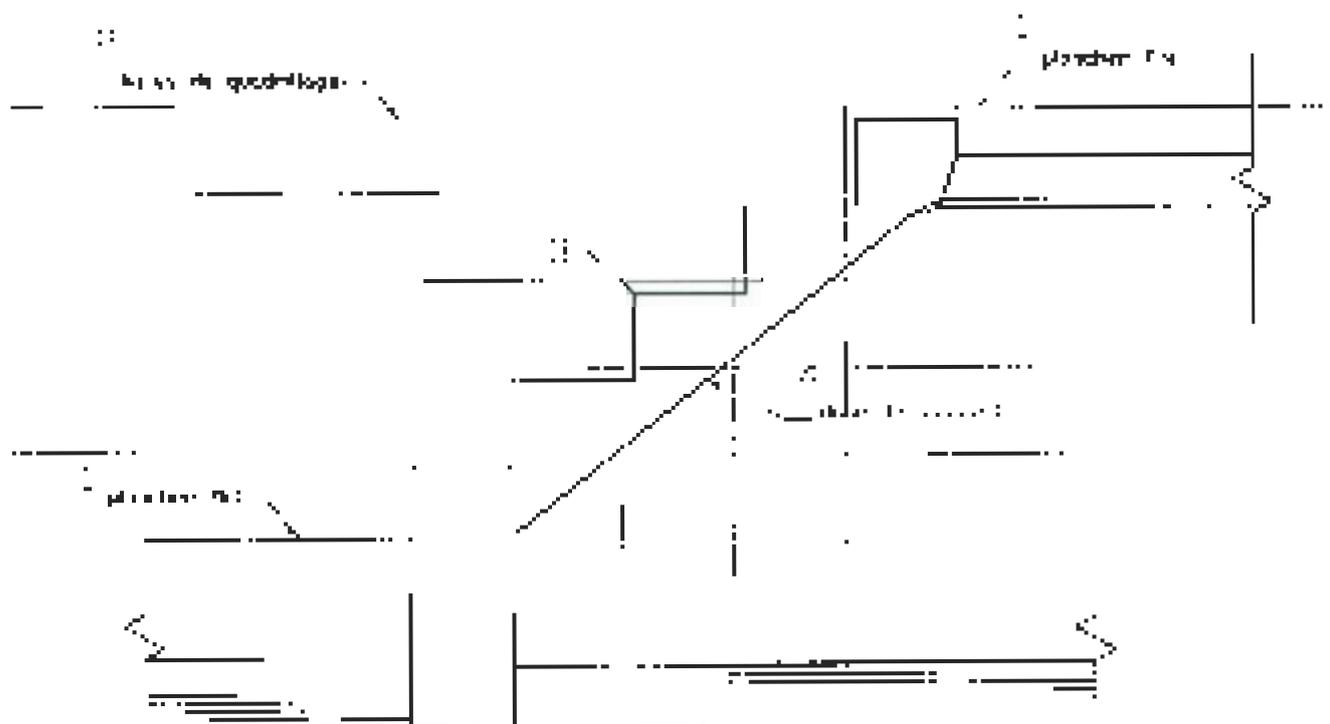
Le tracé des escaliers à volée simple se faire selon deux méthodes.

On trace les blanchers fins.

Attention à ne pas toujours composer de la fin en cas machine.

Méthode 1

1. Tracez les marches linéaires.
2. Dessinez un quadrillage dont les mailles ont les mêmes dimensions que les hauteurs de marches et la largeur.
3. Indiquez les marches par un trait plus épais ou des hachures.
4. Dessinez l'épaisseur de la dalle de support (ici 10 cm).



BALANCEMENT DES ESCALIERS VOILÉS

Méthode

1. Dessiner le squelette plan.
2. Dessiner la balancière de la première et de la dernière marches.
3. Calculer la hauteur de marche, le nombre de hauteurs de marche.
4. Calculer le nombre de gresilles entre les hauteurs de marche + 1.
5. Diviser le produit du plan de l'escalier par le nombre de gresilles égales aux gresilles de gresilles.
6. Reporter les points obtenus.

Exemple:

Données

embranchement : 90°

largeur maximale hauteur : 300 cm

largeur minimale hauteur : 200 cm

hauteur totale : 198 cm

angle : 20°

Solution:

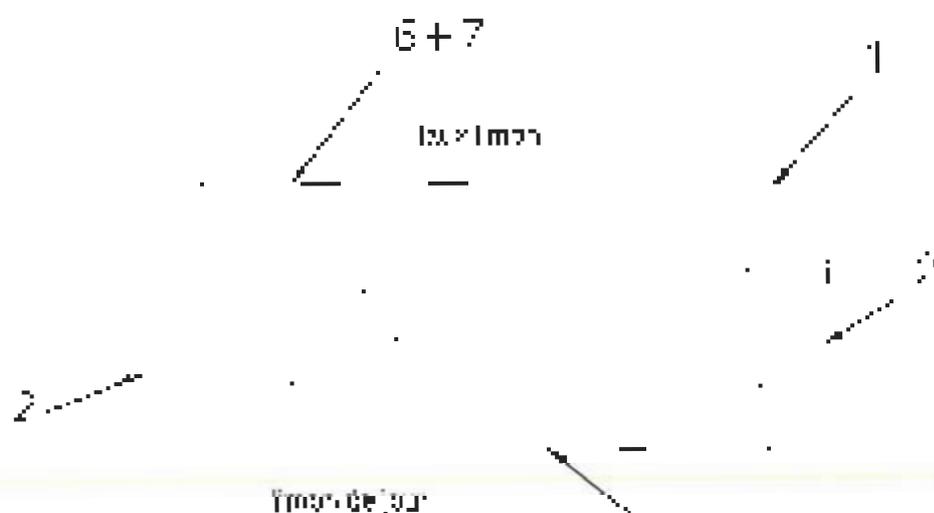
nombre de marche : $198 : 18 = 11$

l'escalier a 11 hauteurs de marche de 18 cm

gresilles : $11 + 1 = 12$ gresilles

grandeur l'escalier : $300 : 12 = 25$ cm

grandeur de plan : $200 : 12 = 16$ cm



ESCALIER A QUARTIER TOURNANT - LA MÉTHODE À L'INFINI

Avantage : méthode simple

Inconvénient : Il faut disposer d'une grande surface pour tracer et notamment à l'extérieur pour avoir les dimensions sur les murs.

Méthode

Faites le dessin de la page suivante

Sur le dessin, les copies sont numérotées comme dans la description de la méthode ci-dessous.

1. Dessinez la projection verticale de la rampe.
2. Dessinez la ligne de foulée en dessinant à 5-3 du limon de part, mais à 0-0 minimum au faux limon.
3. Calculez les hauteurs de marche et le giron (p).
4. Reportez ces données sur la ligne de foulée avec un compas.
5. Numérotez les marches sur la ligne de foulée.
6. Prolongez l'avant de la première marche de 2p.
7. Prolongez l'avant de la première marche de 2p non balancée.
8. A partir du point d'intersection 6, reportez autant de fois le giron qui y a, ce qui vous fait 2 balancés.
9. Numérotez les giron 2 sur cette ligne.
10. Reliez entre eux les points portant les mêmes numéros, ce qui permet d'obtenir les lignes des nez de marche.

(*) Calcul de la ligne de foulée:

1. Ajoutez ensemble la distance connue des poutres d'étage
2. Soustrayez à ce nombre différentes fois les suivantes :
 - 2 x la distance entre la limon de part et la ligne de foulée (= diamètre) x 0,1414 ; 2 = partie surbaissée.
3. Le résultat de ces deux calculs constitue la longueur de la ligne de foulée.

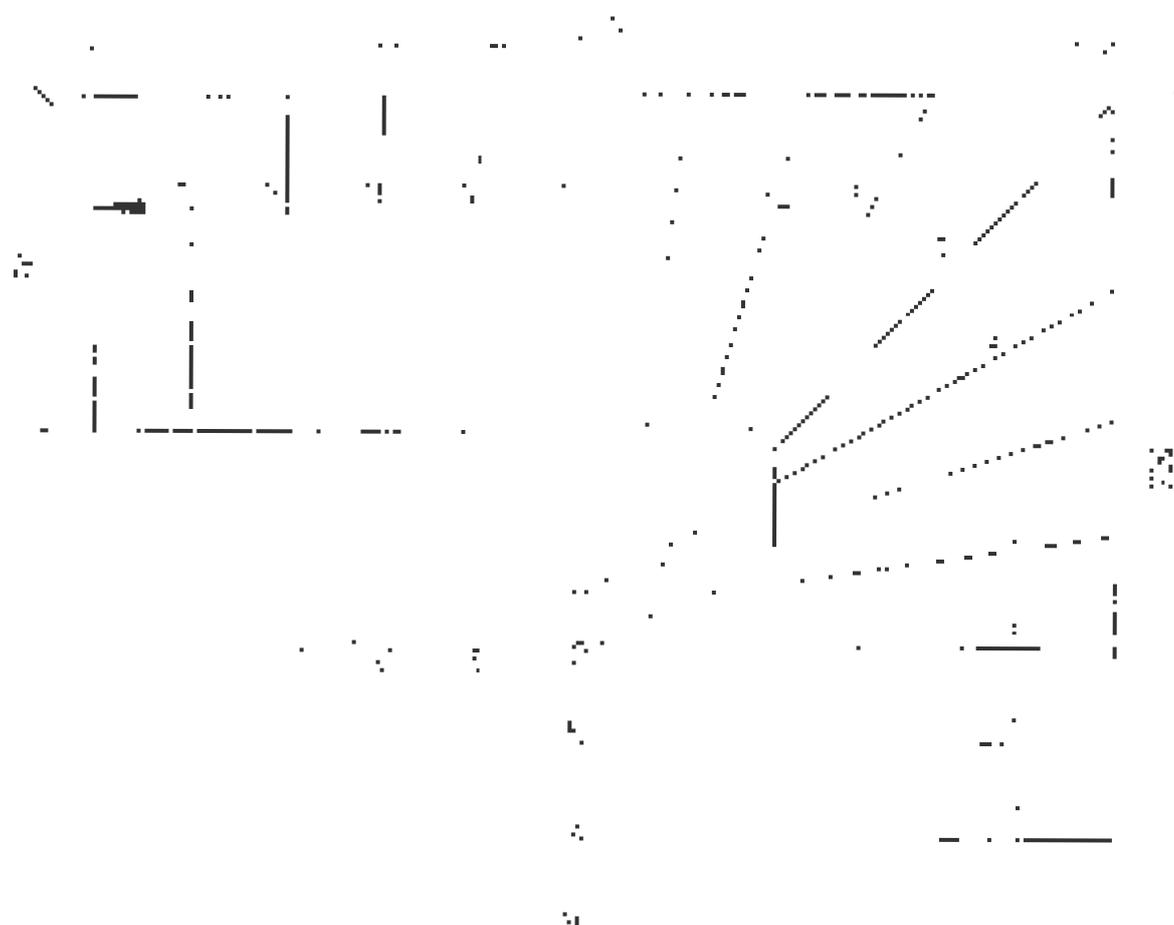
Balancement d'un escalier en herse

Lorsque l'escalier forme un angle α qui n'est ni un angle droit (quand l'angle α n'est pas suffisamment grand pour être négligé) ni un angle à deux racines (la méthode à l'heure).

Pour ces raisons, on réalise d'abord une contre-marche au point d'intersection R.

Pour obtenir un angle d'un escalier à valeurs identiques α , on réalisera le même nombre de marches dans chaque volée.

Admettons un pas p et une hauteur h du volée α .



Calcul:

Données : projection de la 2^e volée : hauteur d'étage 290 cm

• hauteur de départ $h = 280 : 18 = 15,5 = 15$ hauteurs

• 1^{ère} hauteur de marche : $290 : 15 = 17,5$ cm

• Longueur totale

partie droite : $180 + 110 = 290$ cm

partie gauche : $(60 + 20) \times 0,1415 = 11,389 \times 6 = 68,14$ cm

longueur totale : $290 + 68,14 = 358,14$ cm

• si $\alpha = 16^\circ$: $1 = 16$ gres

• 1 gres = $358,24 : 15 = 23,88$ cm

• contre-marche : $7,5 \times 21 = 157,81 = 157,81$ cm

VADE-MECUM

du jeune ouvrier de la construction

MATHÉMATIQUES

MESURES ET POIDS

Mesures de longueur

- 1 mètre = 10 décimètres = 100 centimètres = 1.000 millimètres
- 10 mètres = 1 décamètre
- 100 mètres = 1 hectomètre
- 1.000 mètres = 1 kilomètre
- 10.000 mètres = 1 myriamètre (rarement employé)

Mesures de surface

- 1 kilomètre carré (km²) = 1.000.000 m²
- 1 hectomètre carré (hm²) ou hectare (ha) = 10.000 m²
- 1 décamètre carré (dam²) = 100 m²
- 1 mètre carré (m²) ou centiare = 1 m²
- 1 centimètre carré (cm²) = 0,01 m²
- 1 décimètre carré (dm²) = 0,0101 m²
- 1 millimètre carré (mm²) = 0,000001 m²

Mesures de capacité

- 1 mètre cube (m³) = 10 hectolitres (hl) = 100 litres (l)
- 1 décimètre cube (dm³) = 1 litre
- 1 centimètre cube (cm³) = 0,001 litre
- 1 millimètre cube (mm³) = 0,000001 litre

Poids

- 1 kilogramme (kg) = 1.000 grammes
- 1 hectogramme (hg) = 100 grammes
- 1 décagramme (dg) = 10 grammes
- 1 gramme (g) = 0,001 kg
- 1 centigramme (cg) = 0,0001 kg
- 1 milligramme (mg) = 0,000001 kg

MESURES ANGLAISES ET AMÉRICAINES

Mesures anglaises	
Mesures de longueur <ul style="list-style-type: none"> 1 inch (pouce) = 25,40635 mm 1 foot (pied) = 12 inches = 30,48 cm 1 yard = 3 feet = 91,44 cm 1 chain = 4 poles = 20,12 m 1 mile = 80 chains = 1 609 m 1 mile (naut.) = 1 852 m 	Mesures de surface <ul style="list-style-type: none"> 1 square inch = 6,4516 cm² 1 square foot = 0,0929 m² 1 square yard = 0,8361 m² 1 square pole = 25,29 m² 1 rood = 4 square poles = 1 011,7 m² 1 acre = 4 roods = 4 047 m² 1 square mile = 2 59 km²
Mesures de capacité <ul style="list-style-type: none"> 1 cubic inch = 16,387 cm³ 1 cubic foot = 0,0283 m³ 1 cubic yard = 0,7646 m³ 1 gal = 4,546 l 1 pint = 2 gals = 0,5683 m³ 1 quart = 2 pints = 1,1366 m³ 1 gallon = 4 quarts = 1,3596 m³ 1 bushel = 8 gallons = 36,268 l 	Poids <ul style="list-style-type: none"> 1 grain = 64,8 mg 1 ounce (avoirdupois) = 28,35 g 1 pound (avoirdupois) = 453,59 g 1 ton (long) = 1 016 kg 1 ton (metric) = 1 000 kg 1 ton (short) = 907,18 kg
Mesures américaines Mesures de longueur, de surface et de capacité : voir également les mesures anglaises. Les mesures de capacité des liquides sont différentes.	
Mesures de capacité des liquides <ul style="list-style-type: none"> 1 gal = 3,785 l 1 pint = 0,473 l 1 quart = 0,946 l 1 gallon = 3,785 l 1 bushel = 35,24 l 	Les poids sont également identiques aux pays anglosaxons, sauf pour la short ton = 907,18 kg.

NEWTON

Force

Qu'est-ce que la force qui cause un changement dans l'état d'un corps :

- En symboles : $F = m \times a$
- En mots : Force = Masse x Accélération

Unités usuelles (général)	Unités
SI (force)	N (newton)
SI (masse)	kg
SI (accélération)	m/s ² (mètre par seconde au carré)

Remarques:

- Une masse de 1 kg présente tout 9,81 N
- 1 N est la force nécessaire pour donner une accélération de 1 m/s² à une masse de 1 kg

SURFACES

RECTANGLE

Un rectangle est une figure plane à quatre angles droits.

Périmètre = $2 \times (L + l)$

$$L = \frac{\text{périmètre}}{2} - l$$

$$l = \frac{\text{périmètre}}{2} - L$$

S = L x l

$$L = \frac{S}{l} \text{ ou } l = \frac{S}{L}$$



CARRÉ

Un carré est une figure plane à quatre angles droits et à quatre côtés égaux.

Périmètre = $4 \times c$

$$c = \frac{\text{périmètre}}{4}$$

S = c^2

$$c = \sqrt{S}$$



PARALLÉLOGRAMME

Un parallélogramme est une figure plane à quatre côtés qui se prolongent sans se croiser.

Périmètre = $2 \times (L + l)$

$$L = \frac{\text{périmètre}}{2} - l$$

$$l = \frac{\text{périmètre}}{2} - L$$

S = L x h

$$h = \frac{S}{L} \text{ et } L = \frac{S}{h}$$



c : côté incliné
h : hauteur
L : base

LOSANGE

Le losange est un quadrilatère à 4 cotés égaux.

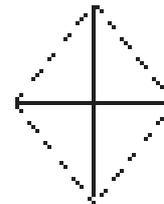
Périmètre = $4 \times c$

$$c = \frac{\text{périmètre}}{4}$$

$$B = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

$$d_1 = \frac{2 \times B}{d_2}$$

$$d_2 = \frac{2 \times B}{d_1}$$



Diagonales diagonales
diagonales diagonales
diagonales

TRIANGLE

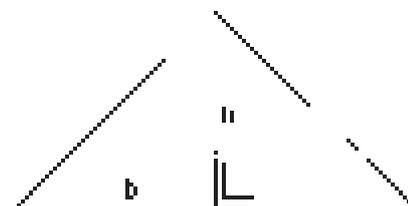
Un triangle est une figure plane à 3 côtés.

Périmètre = somme des côtés

$$B = \frac{b \times h}{2}$$

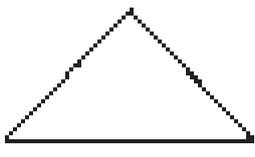
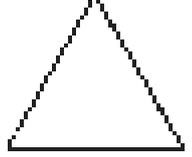
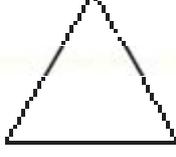
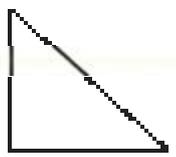
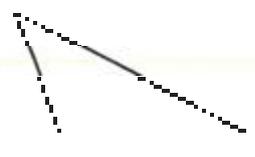
$$h = \frac{2 \times B}{b}$$

$$b = \frac{2 \times B}{h}$$



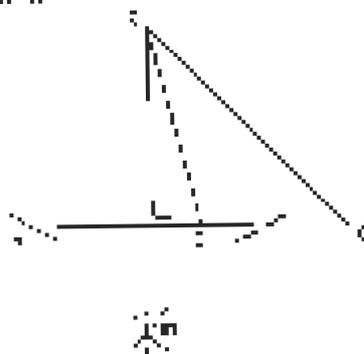
h : hauteur
b : base

- La hauteur est la perpendiculaire tracée à partir de la pointe d'un angle sur le côté opposé ou son prolongement.
- La médiane est le segment de droite tracé depuis la pointe d'un angle jusqu'à la base opposée.
- Dans la suite l'angle, la somme des angles est toujours égale à 180° .

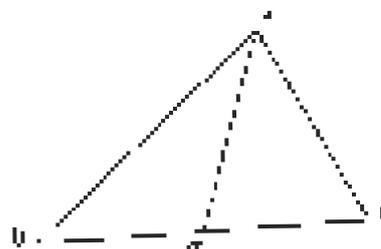
Classification basée sur les côtés	 Les 3 côtés ont la même longueur	 Les 2 côtés ont la même longueur	 Les 3 côtés ont la même longueur
Classification basée sur les angles	 Les 3 angles sont tous inférieurs à 90°	 1 angle = 90°	 1 angle est supérieur à 90°

Construction**La hauteur à partir du point a**

- prendre le compas
- tracer, à partir de a, 2 petits arcs de cercle qui se coupent à l'extérieur de abc
- tracer, à partir de a, 2 petits arcs qui se coupent à l'intérieur de abc
- relever a en m

**La médiane à partir du point a**

- partager bc en 2 parties égales (vous obtenez m)
- relever a en n

**Théorème de Pythagore**

Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit.

Formule de base	Pour calculer la longueur des côtés
$a^2 = c^2 - b^2$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
$b^2 = c^2 - a^2$	$a = \sqrt{c^2 - b^2}$
$c^2 = a^2 + b^2$	$b = \sqrt{c^2 - a^2}$

Hypoténuse = c = 5
 $5^2 + 3^2 = 25$

Côté a de l'angle droit = 4
 $4 \times 4 = 16$



$$16 + 9 = 25$$

Côté b de l'angle droit = 3
 $3 \times 3 = 9$

TRAPÈZE

La trapèze est un rectangle dont deux côtés sont parallèles.

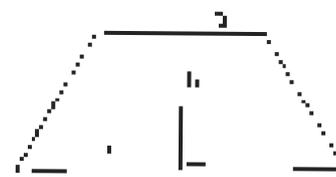
Périmètre = somme de 4 côtés

$$S = \frac{P \times (B + b)}{2}$$

$$h = \frac{2 \times S}{B + b}$$

$$B = \frac{2 \times S}{h} - b$$

$$b = \frac{2 \times S}{h} - B$$



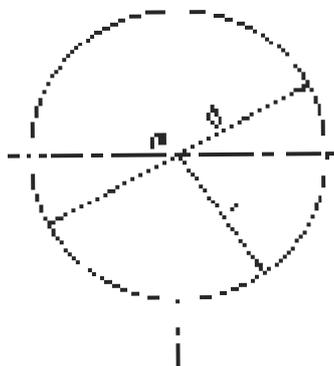
b : petite base
B : grande base
h : hauteur

La hauteur h = la distance perpendiculaire entre les deux bases parallèles.

CERCLE - CIRCONFÉRENCE

La circonférence d'un cercle est une ligne courbe la même à tous les points et qui a un même plan et centre sous les points quel qu'ils soient et d'un centre.

Le cercle est la surface locale délimitée par la circonférence.



$d = \text{diamètre}$

$r = \text{rayon}$

$d = 2 \times r$

$r = \frac{d}{2}$

$a = \text{apothème}$

Circonférence = $2 \times r \times \pi$

$$C = \frac{\text{Circonférence}}{2 \times r}$$

$S = r^2 \times \pi$

$$r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

$S =$

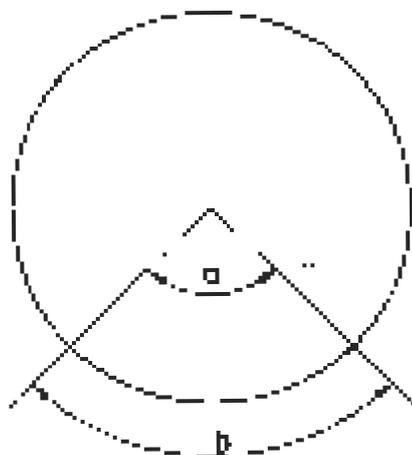
Circonférence = $d \times \pi$

$$d = \frac{\text{Circonférence}}{\pi}$$

$$S = \frac{d \times C}{4}$$

$$S = \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

LONGUEUR D'UN ARC DE CERCLE



$a = \text{angle}$

$b = \text{Arc}$

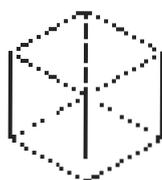
$o = \text{angle au centre}$

$$b = r \times \pi \times \frac{a}{180^\circ}$$

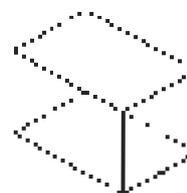
SOLIDES

VOLUME DES SOLIDES

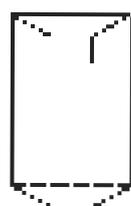
Le volume des solides se trouve à l'aide de multiplier la surface de la base \times la hauteur.



CUBE

PARALLELÉPIPÈDE
RECTANGLE

Prisme régulier



Prisme irrégulier

PRISME



CYLINDRE

LE CÔNE



$$\text{Volume} = \frac{r \times r \times \pi \times h}{3} \text{ ou } \frac{S \text{ de base} \times h}{3}$$

LA PYRAMIDE



$$\text{Volume} = \frac{S \text{ de base} \times h}{3}$$

Les manuels ont pu voir le jour grâce à la contribution des organisations suivantes:



constructiv

Constructiv

Rue Royale 132 boîte 1, 1000 Bruxelles
t +32 2 209 65 65 • f +32 2 209 65 00
www.constructiv.be • info@constructiv.be



Cette publication est disponible sous la licence de Creative Commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

Cette licence permet de copier, distribuer, modifier et adapter l'œuvre à des fins non-commerciales, pour autant que **Constructiv** soit mentionné comme auteur et que les nouvelles œuvres soient diffusées selon les mêmes conditions.



BUILDING *your* **LEARNING**
la bibliothèque numérique

F054GE

Vade-mecum jeune du jeune ouvrier
de la construction



9000000000347



constructiv

LEXIQUE DU MAÇON



Enseignement secondaire spécialisé de forme 3

Un grand remerciement, aux collègues qui ont contribué à la réalisation de ce document à destination des élèves de l'enseignement secondaire spécialisé de forme 3.

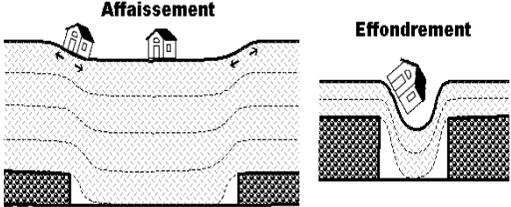
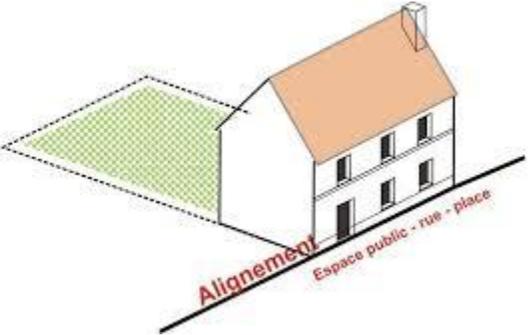
Noms	Fonctions	Etablissement
Attardo Franco	Professeur PP maçonnerie	Quaregnon
Coppola Massimo	Professeur PP maçonnerie	Chatelet
Cornet Véronique	Conseillère pédagogique	
Declercq Jérémy	Professeur PP maçonnerie	Hannut
Infantino Vincenzo	Professeur PP maçonnerie	Chatelet
Laporte Marie-Line	Cheffe d'atelier	Quaregnon
Meulemenan Alain	Professeur PP maçonnerie	Anderlues
Scheirs Marc	Professeur PP maçonnerie	Quaregnon

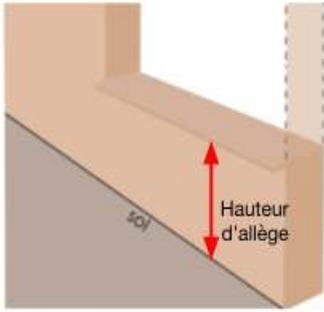
Servais Jonathan	Professeur PP maçonnerie	Grivegnée
Vanhougardine Joseph	Professeur PP maçonnerie	Amay
Schoefs Didier	Professeur PP maçonnerie	Flémalle
Fossion Denis	Professeur PP maçonnerie	Flémalle

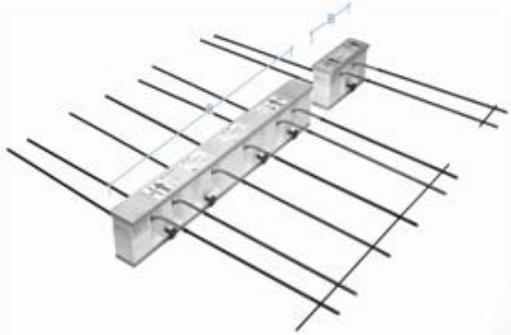
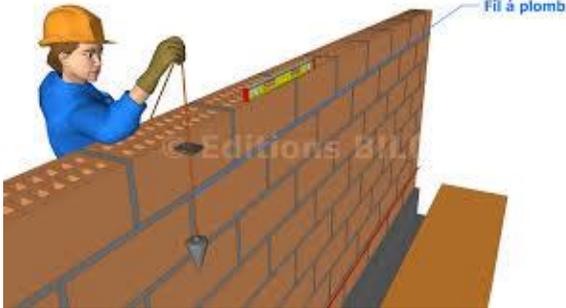
Table des matières

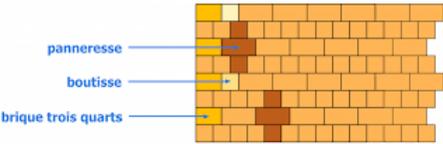
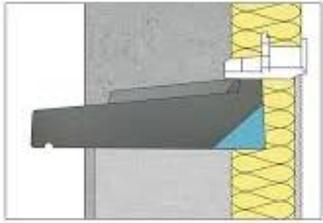
LEXIQUE DU MAÇON.....	1
Remerciements.....	Erreur ! Signet non défini.
TERMES TECHNIQUES	4
OUTILS ET MATERIEL.....	57
MACHINES.....	64
MATERIAUX ET PRODUITS.....	73

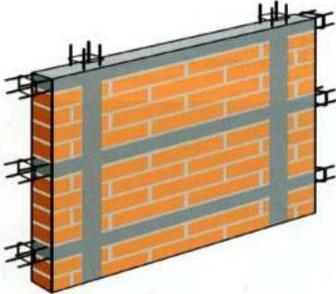
TERMES TECHNIQUES

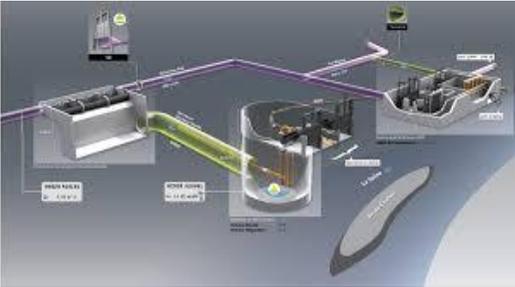
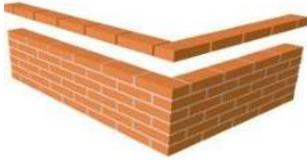
Nom	Genre	Photo	Définition
Affaissement	Un		Effondrement, abaissement du sol sous l'effet de mouvements.
Alignement	Un		L' alignement désigne de manière générale l'ajustement d'objets ou de construction les unes par rapport aux autres sur une même ligne droite.

Nom	Genre	Photo	Définition
Allège	Une		<p>Le terme allège désigne un élément mural qui est situé entre le plancher et l'appui de la baie d'une fenêtre.</p>
Amorce	Une		<p>L'amorce est la partie saillante de maçonnerie qu'on a ménagée sur un mur pour servir à rattacher une construction ultérieure.</p>

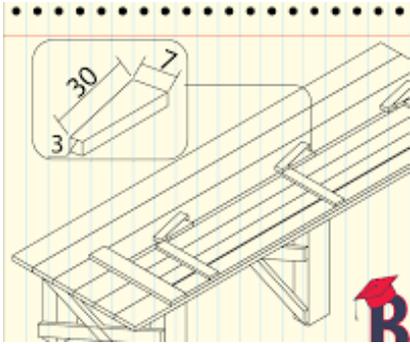
Nom	Genre	Photo	Définition
Ancrage	Un		Ensemble de moyen(s) employé(s) pour solidariser un élément avec sa fondation.
Aplomb	Un		Ligne perpendiculaire au plan de l'horizon indiquée par le fil à plomb.

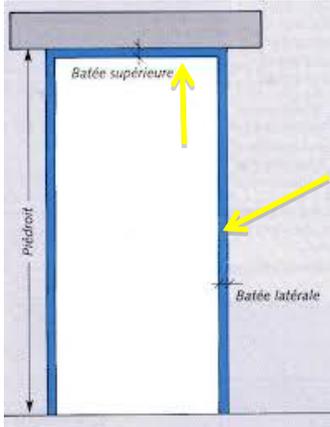
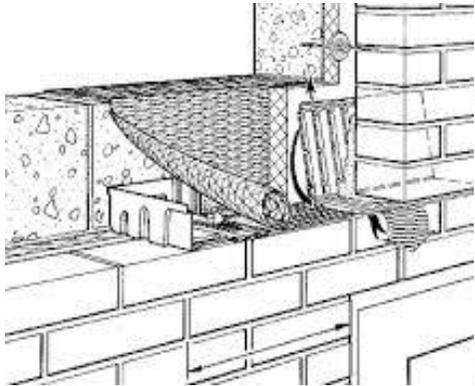
Nom	Genre	Photo	Définition
Appareillage	Un	 <p>A diagram of a brick wall section. Three types of bricks are highlighted with blue arrows and labels: 'panneresse' (top row), 'boutisse' (middle row), and 'brique trois quarts' (bottom row).</p>	<p>Désigne la façon dont les moellons, les pierres de taille ou les briques sont assemblés dans la maçonnerie.</p>
Appui de fenêtre	Un	 <p>A cross-section diagram of a window sill. It shows a window frame resting on a concrete base. The sill is labeled 'Appui de fenêtre'.</p>	<p>Partie supérieure d'une allège ou d'un garde-corps sur laquelle il est possible de s'appuyer.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Arase	Une		<p>Le niveau supérieur d'un ouvrage de maçonnerie, généralement mis bien à plat, servant de base pour la suite de la construction : arase de la fondation sur laquelle commence le mur.</p>
Armature	Une		<p>Assemblage de pièces de bois ou de métal posées dans des maçonneries, du béton ou des charpentes pour augmenter la résistance des éléments.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Assainissement	Un		Ensemble des ouvrages qui contribuent à la collecte, au traitement et au rejet des eaux usées et pluviales.
Assise	Une		Rangée horizontale de briques ou de blocs.

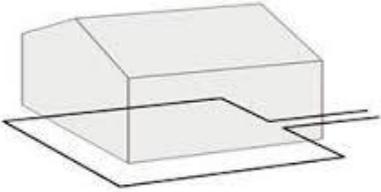
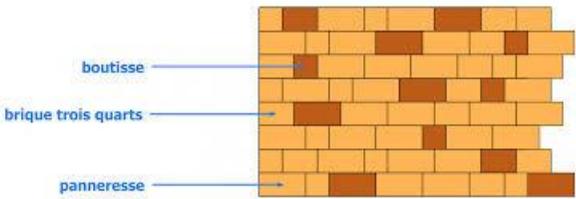
Nom	Genre	Photo	Définition
Badigeon	Un		Emulsion bitumeuse que l'on applique sur le cimentage de fondation.
Baie	Une		Ouverture pratiquée dans une façade.

Nom	Genre	Photo	Définition
Bandeau	Un		<p>Saillie horizontale continue sur une façade. Le bandeau correspond généralement au niveau de plancher.</p>
Banc de coffrage	Un		<p>Poste de travail du coffreur et du ferrailleur.</p>

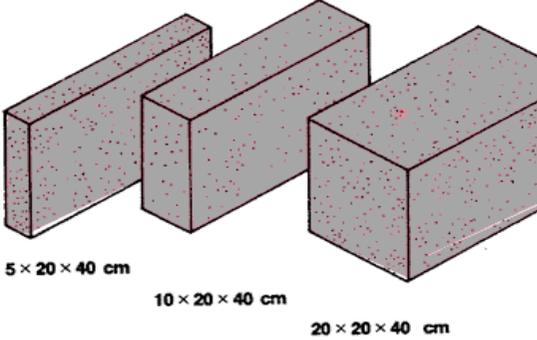
Nom	Genre	Photo	Définition
Battée	Une		Partie du dormant de porte ou de fenêtre contre laquelle vient battre l'ouvrant de la porte ou de fenêtre.
Bavette	Une		Sorte de bande qui permet d'assurer l'étanchéité d'un mur.

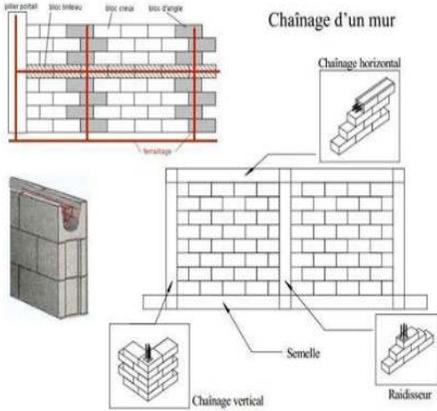
Nom	Genre	Photo	Définition
Boisseau	Un		Élément en terre cuite à simple ou double paroi qui, maçonné, forme une conduite de cheminée.
Registre (regard) de cheminée	Un		Couvercle vertical donnant accès au conduit de cheminée permettant de nettoyer le dit conduit de sa suie.

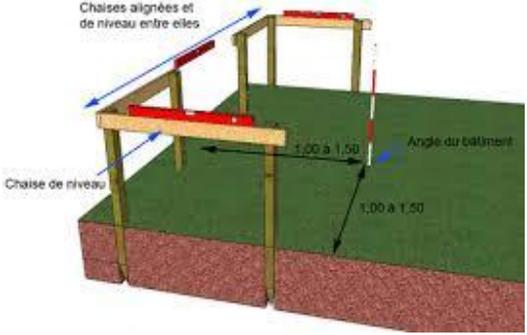
Nom	Genre	Photo	Définition																																				
Bordereau	Un	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bordereau de matériaux</th> <th>Quantité</th> <th>Unité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maçonnerie du vide ventilé</td> <td></td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Blocs béton 29 X 19 X 39</td> <td></td> <td>pièces</td> </tr> <tr> <td>Membrane d'étanchéité</td> <td></td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Mortier de maçonnerie(estimation)</td> <td></td> <td>litres</td> </tr> <tr> <td>Cimentage extérieur</td> <td></td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Mortier de cimentage (estimation)</td> <td></td> <td>litres</td> </tr> <tr> <td>Té de ventilation Ø 160mm</td> <td></td> <td>pièces</td> </tr> <tr> <td>Membrane d'étanchéité noppée</td> <td></td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Emulsion bitumeuse</td> <td></td> <td>litres</td> </tr> <tr> <td>Armature de maçonnerie</td> <td></td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>Drain coffrant</td> <td></td> <td>m²</td> </tr> </tbody> </table>	Bordereau de matériaux	Quantité	Unité	Maçonnerie du vide ventilé		m ²	Blocs béton 29 X 19 X 39		pièces	Membrane d'étanchéité		m ²	Mortier de maçonnerie(estimation)		litres	Cimentage extérieur		m ²	Mortier de cimentage (estimation)		litres	Té de ventilation Ø 160mm		pièces	Membrane d'étanchéité noppée		m ²	Emulsion bitumeuse		litres	Armature de maçonnerie		m ²	Drain coffrant		m ²	Matériel nécessaire à la réalisation du travail demandé.
Bordereau de matériaux	Quantité	Unité																																					
Maçonnerie du vide ventilé		m ²																																					
Blocs béton 29 X 19 X 39		pièces																																					
Membrane d'étanchéité		m ²																																					
Mortier de maçonnerie(estimation)		litres																																					
Cimentage extérieur		m ²																																					
Mortier de cimentage (estimation)		litres																																					
Té de ventilation Ø 160mm		pièces																																					
Membrane d'étanchéité noppée		m ²																																					
Emulsion bitumeuse		litres																																					
Armature de maçonnerie		m ²																																					
Drain coffrant		m ²																																					
Borne	Une		Délimitation d'une parcelle.																																				

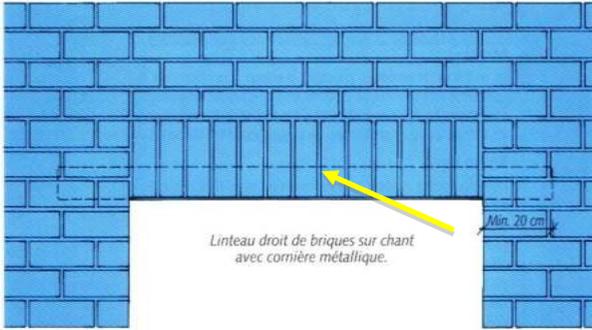
Nom	Genre	Photo	Définition
Boucle de terre	Une	<p>Boucle de mise à la terre dans le fond de la tranchée des fondations</p> 	<p>Prise de terre constituée d'un câble de cuivre ou de cuivre plombé de 36 mm² enterré sous les semelles de fondation sur la périphérie du bâtiment.</p>
Boutisse	Une		<p>Brique vue par sa plus petite face.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Cage d'escalier	Une		<p>Une cage d'escalier est la partie d'un bâtiment, ou l'espace de ce bâtiment qui comprend un escalier reliant verticalement plusieurs étages ou niveaux d'élévation.</p>
Cahier de charges	Un		<p>Document émis par un Maître d'ouvrage ou un Maître d'œuvre et mentionnant toutes les obligations à respecter dans l'exécution des travaux, objet d'une commande.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Calibre	Un	 <p>5 × 20 × 40 cm 10 × 20 × 40 cm 20 × 20 × 40 cm</p>	Dimensions d'éléments. Exemples : Diamètres, épaisseurs, longueurs, largeurs, etc.
Caniveau	Un		Petite galerie de faible profondeur, couverte par des éléments amovibles servants à la récupération des eaux.

Nom	Genre	Photo	Définition
Ceinture	Une		<p>La ceinture de béton correspond aux chaînages en béton armé qui assurent une liaison entre les murs, les poutres et les planchers.</p>
Chainage	Un		<p>On entend par chaînage, structure qui sert à la liaison de divers éléments pour consolider et ériger un travail.</p>

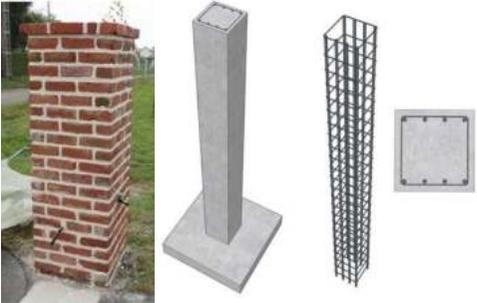
Nom	Genre	Photo	Définition
Chaise d'implantation	Une		Eléments qui délimitent la ligne de construction.
Chambre de visite	Une		La chambre de visite est utile pour sa fonction de collecte des eaux. Elle permet aussi l'entretien et l'intervention en cas d'obstruction causée par des déchets.

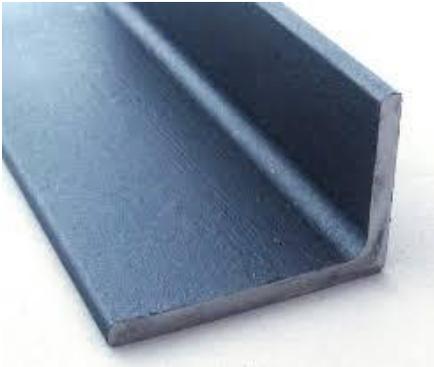
Nom	Genre	Photo	Définition
Chanfrein	Un		<p>Petit pan coupé en général à 45°, qui sert à dévier l'écoulement d'eau.</p>
Chant	Un		<p>Le terme « chant » est une façon plus précise de désigner le « côté le plus étroit » d'une brique. Il peut être employé également pour d'autres pièces, en bois, en métal, etc.</p>

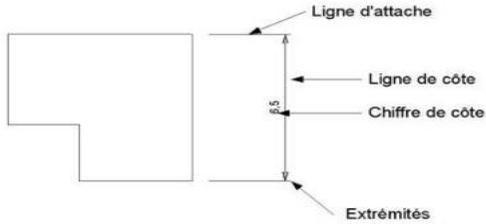
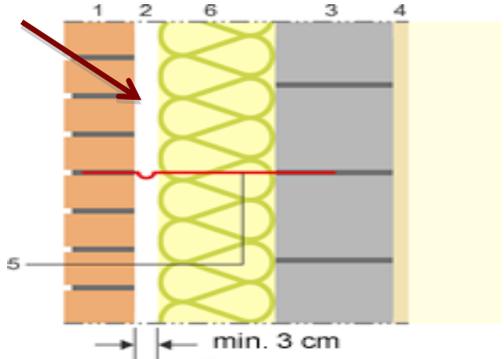
Nom	Genre	Photo	Définition
Chape	Une		<p>La chape est une couche d'enduit de mortier qui sert à la finition d'un sol, afin de le rendre plus lisse, plus homogène et d'y noyer d'éventuels câbles ou gaines.</p>
Chevêtre	Un		<p>Petite poutre horizontale de bois ou de métal bordant une ouverture dans un plancher.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Clavette	Une		<p>Petite cheville en fer plat, souvent usinée, servant à immobiliser deux pièces, dont l'une présente une fenêtré rectangulaire de section un peu supérieure à celle de la cheville. Montage à deux clavettes opposées : deux clavettes en coin souvent à talon permettent d'écarter deux pièces et, après soudage, de les maintenir en position.</p>
Cloison – mur de refend non porteur	Une- Un		<p>(gros œuvre) Ce terme désigne en général les séparations non-porteuses qui délimitent les différentes pièces d'une construction.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Coffrage	Un		<p>Le coffrage est une enceinte provisoire, un moule, destinée à maintenir en place un matériau de construction le temps que celui-ci devienne autoportant, soit par prise, séchage (béton, pisé), soit par d'autres contraintes physiques (pierres, dans le cas d'une voûte). Le coffrage a pour but de réaliser des ouvrages aux formes définies par la surface interne du coffrage.</p>
Coffret électrique	Un		<p>Un tableau électrique est un tableau de répartition comportant différents types d'appareillage associés à un ou plusieurs circuits électriques de départ alimentés par un ou plusieurs circuits électriques d'arrivée.</p>

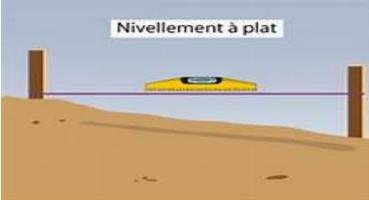
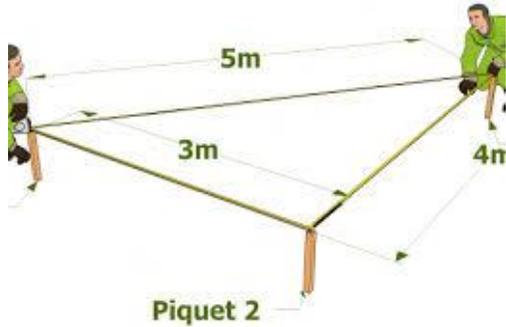
Nom	Genre	Photo	Définition
Colonne - pilastre	Une		Support en brique ou en béton, en principe vertical qui repose souvent sur une base, le tout constituant un ensemble esthétiquement élaboré.
Combles	Un		Partie de construction située directement sous la toiture. On distingue les combles aménageables de ceux qui ne le sont pas. On parle alors de combles perdus.

Nom	Genre	Photo	Définition
Compassage	Un		C'est ce qu'on appelle adapter les joints sur une surface à réaliser, en fonction du nombre de briques à placer.
Cornière	Une		Barre métallique à section en L à branches égales ou inégales dont les bords et angles intérieurs étant arrondis.

Nom	Genre	Photo	Définition
Cotation	Une		Cotes (dimensions) sur le dessin.
Coulisse	Une		Creux dans un mur extérieur, situé entre la brique de parement et le bloc intérieur

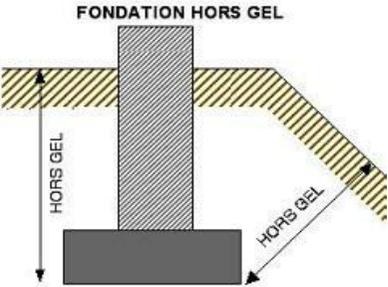
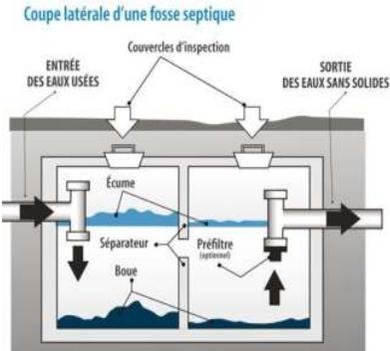
Nom	Genre	Photo	Définition
Coupe	Une		<p>Une vue en coupe représente un bâtiment coupé par un plan. Dans cette vue, chaque élément coupé par le plan est représenté par une ligne en gras.</p>
Coupe circuit	Un		<p>Appareil destiné à couper automatiquement le circuit électrique dans lequel il est inséré, en cas de surtension.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Dalle	Une		<p>Plaque horizontale en béton, ciment, carrelage, pierre...</p>
Damer	Action		<p>Pilonner le sol avec une dame, ou plaque vibrante, afin de le compacter.</p>

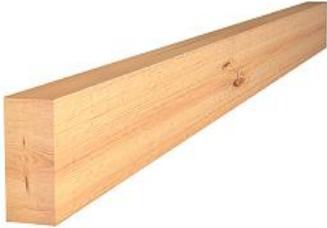
Nom	Genre	Photo	Définition
Déniveler	Un		Différence de niveau entre deux points
Equerrage	Un		Mise à angle droit ou vérification de la perpendicularité et du parallélisme des divers éléments.

Nom	Genre	Photo	Définition
Excavation	Une		<p>Creux dans le sol, dû soit à la main de l'homme soit à un accident naturel.</p>
Façade	Une		<p>Chacune des parois extérieures les plus longues d'un édifice par opposition à pignon.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Ferrailage	Un		Ensemble des fers qui renforcent le béton armé.
Fondation	Une		Une fondation se définit comme la partie d'un bâtiment ou d'un ouvrage qui assure la transmission dans le sol des charges.

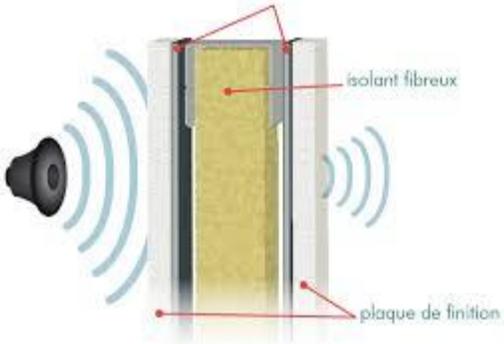
Nom	Genre	Photo	Définition
Fondation hors gel	Une	 <p>The diagram shows a vertical foundation element labeled 'FONDATION HORS GEL' extending into a dark grey area representing the ground. The ground is divided into a hatched upper layer and a solid lower layer. Two vertical arrows labeled 'HORS GEL' indicate the depth of the foundation in the solid ground layer.</p>	<p>Désigne un élément de construction d'un bâtiment, qui n'est pas menacé par un gel éventuel.</p>
Fosse septique	Une	 <p>The diagram is titled 'Coupe latérale d'une fosse septique'. It shows a cross-section of a septic tank with two chambers. On the left, an 'ENTRÉE DES EAUX USÉES' pipe enters. The first chamber contains 'Écume' (foam) at the top and 'Boue' (sludge) at the bottom. A 'Séparateur' (separator) is located between the chambers. The second chamber contains a 'Préfiltre (optimal)' (pre-filter) and a 'SORTIE DES EAUX SANS SOLIDES' (solid-free effluent outlet) pipe. 'Couvercles d'inspection' (inspection covers) are shown on top of both chambers.</p>	<p>Fosse aménagée pour que les excréments s'y transforment, sous l'action de microbes anaérobies, en composés minéraux.</p>

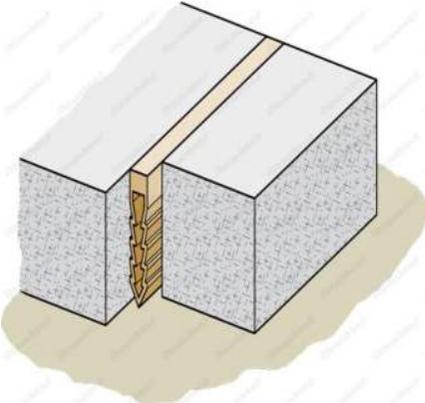
Nom	Genre	Photo	Définition
Fouille et fond de fouille	Une		<p>Une fouille est un creusement réalisé dans le sol, en général après décapage de la terre végétale. Elle fait partie des travaux de terrassement et destinée à être remplie par le béton des semelles de fondation.</p>
Gaine	Une		<p>La gaine sert au passage de câbles de service pour divers alimentations.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Gîtage	Un		Ensemble de gîtes soutenant le plancher.
Gîte	Une		Poutrelle en bois.

Nom	Genre	Photo	Définition
Griffe de ferrailleur	Une		Outil utilisé pour tordre des barres de béton.
Ignifuger	Une		Rendre incombustible (ou moins combustible) un matériau naturellement inflammable en l'imprégnant ou en l'enduisant de substances ignifuges.

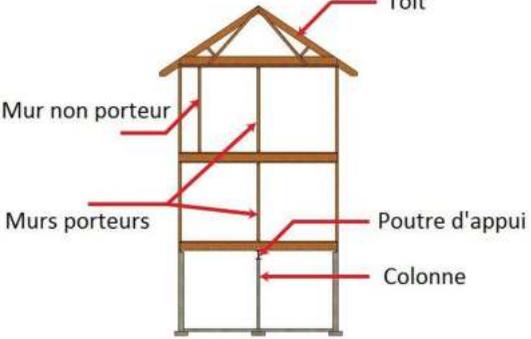
Nom	Genre	Photo	Définition
Impétrants	Les (Un)		<p>Un impétrant désigne toute conduite ou canalisation, tout câble enterré : électricité gaz, eau, téléphone, égouttage, télédistribution, etc.</p>
Isolation	Une		<p>L'isolation est un procédé visant à limiter les pertes d'énergies d'un bâtiment afin de réduire sa consommation d'énergie. Isolation thermique, phonique, acoustique.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Isolation phonique	Une	 <p>The diagram illustrates a cross-section of a wall designed for sound insulation. On the left, a speaker emits sound waves (represented by blue concentric arcs) towards the wall. The wall consists of an outer layer labeled 'plaque de finition' (finishing plate), a middle layer of yellow 'isolant fibreux' (fibrous insulation), and an inner layer. On the right, fewer and less intense sound waves are shown, indicating that the insulation has significantly reduced the sound transmission.</p>	Isolation qui a pour objectif d'éviter la propagation du bruit et de protéger contre les bruits.
Isolation thermique	Une	 <p>The image shows a 3D perspective of a small house with a green facade and a blue door. The roof is partially cut away to reveal the internal wooden structure, including rafters and a layer of insulation. The walls are also shown with a cutaway, revealing a thick layer of insulation. This illustrates how thermal insulation is applied to a building to reduce heat loss or gain.</p>	Isolation qui a pour objectif de protéger une construction contre le froid et la chaleur. Le coefficient K mesure le pouvoir isolant des parois.

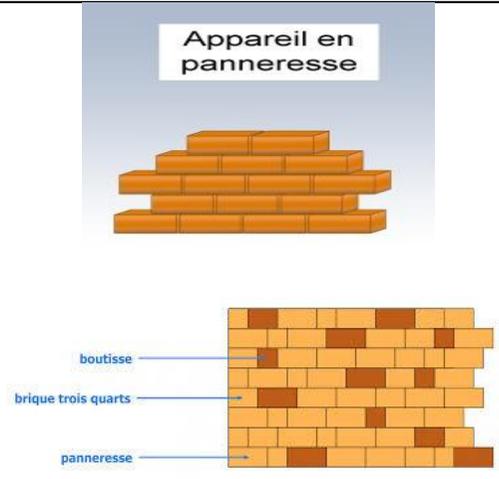
Nom	Genre	Photo	Définition
Joint	Un		<p>Surface d'assemblage situé entre deux matériaux.</p>
Joint de dilatation	Un		<p>Un joint de dilatation est un joint destiné à absorber les variations de dimensions des matériaux d'une structure sous l'effet des variations de température. (Ces variations de dimensions s'appelle la dilatation).</p>

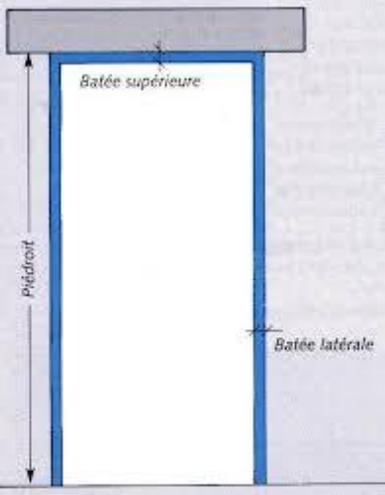
Nom	Genre	Photo	Définition
Jointoyer ou rejointoyer	-----		Combler ou finir des joints.
Ligaturer	-----		Assembler les barres de béton entre elles.

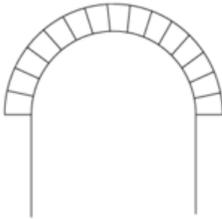
Nom	Genre	Photo	Définition
Linteau	Un		<p>Poutre horizontale située au-dessus d'une ouverture de porte ou de fenêtre.</p>
Mur de soutènement	Un		<p>Mur destiné à résister à la poussée des terres et/ou soutenir une construction.</p>

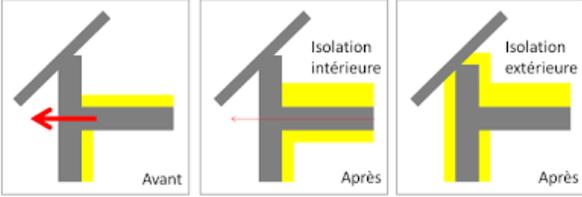
Nom	Genre	Photo	Définition
Mur mitoyen	Un		Mur séparatif appartenant pour moitié à deux constructions voisines.
Mur porteur	Un	<p data-bbox="779 703 1167 735">Mur porteur et non porteur</p> 	Mur situé à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment et qui soutient l'ensemble de la construction.

Nom	Genre	Photo	Définition
Oreille de seuil	Une		<p>Entaille qu'on fait au bout d'un appui de fenêtre ou d'un seuil pour qu'il entre dans la baie.</p>
Paillasse ou treillis	Une		<p>Armature en acier formée de fers assemblés par soudure en mailles carrées ou rectangulaires. Le treillis soudé est destiné à être inséré dans du béton pour en assurer la rigidité.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Panneresse	Une		Face de la brique
Pare-vapeur	Un		Feuille ou membrane intégrée dans un complexe multicouches et destiné à arrêter le déplacement de la vapeur d'eau.

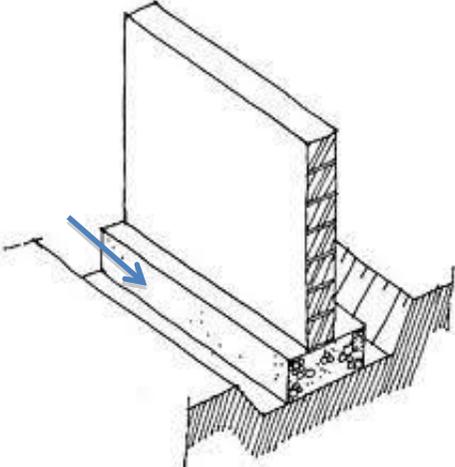
Nom	Genre	Photo	Définition
Pieddroit	Un		<p>Terme qui désigne les montants verticaux qui encadrent une baie, porte ou fenêtre. Les pieddroits servent de support à une poutre transversale appelée linteau ou bien reçoivent les retombées de l'arc qui ferme la baie.</p>
Pierre sèche			<p>La maçonnerie à pierres sèches (dite aussi maçonnerie à sec, maçonnerie sèche ou encore plus familièrement la pierre sèche) est une technique de construction consistant à assembler, sans aucun mortier.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Pignon	Un		<p>Mur de construction dont la partie supérieure en forme de triangle supporte une toiture à deux versants.</p>
Plein cintre	----		<p>L'arc en plein cintre, en architecture, est un arc semi-circulaire sans brisure.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Pont thermique	Un		Partie d'un ouvrage non isolé et provoquant des pertes de chaleur importantes.
Poutrain entrevous et claveaux	Un		Les poutrains sont des poutres qui soutiennent les entrevous pour former un planché. Les entrevous (ou claveaux) sont des éléments qui sont placés entre ces poutres. Ils servent à combler le vide et constitue le coffrage perdu pour la dalle de compression qui sera coulée dessus.

Nom	Genre	Photo	Définition
Radier	Un		Dalle de béton armé servant de fondation à une construction.
Redan	Un		Ressaut sur une surface horizontale ou verticale.

Nom	Genre	Photo	Définition
Rehausse	Une		<p>Élément généralement en béton servant à augmenter la hauteur d'une chambre de visite.</p>
Sceller	-----		<p>Fixer une pièce dans une cavité, notamment une pièce de métal dans une maçonnerie, à l'aide d'une substance dont on remplit l'espace restant et qui y durcit.</p>

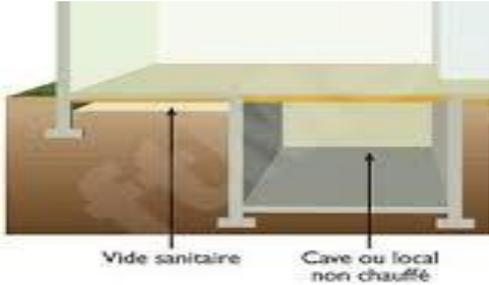
Nom	Genre	Photo	Définition
Semelle filante	Une		<p>Partie basse des fondations, en béton armé, sur laquelle reposent les murs de soutènement et/ou porteurs.</p>
Siphon disconnecteur	Un		<p>Pièce en forme de U qui équipe les canalisations des eaux usées pour éviter les mauvaises odeurs.</p>

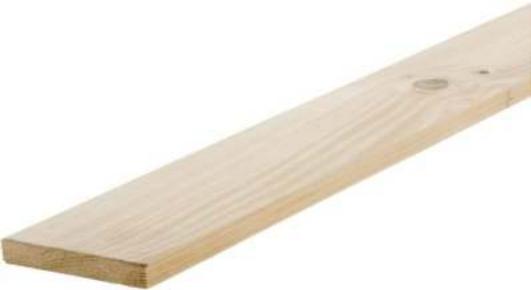
Nom	Genre	Photo	Définition
Socle	Un		Base sur laquelle repose une construction, un objet.
Soubassement	Un		Partie basse d'une construction lui servant de support et prenant appui sur les fondations.

Nom	Genre	Photo	Définition
Station d'épuration	Une		<p>Une station d'épuration est un système de traitement des eaux usées domestiques destinée principalement aux maisons individuelles.</p>
Talocher	-----		<p>Etendre un revêtement à la taloche ou mécaniquement.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Tête de moule	Une		Pierre d'angle avec un retour fixe servant à venir contre un châssis de fenêtre ou un bardage.
Tirette de ferrailage	Une		Utiliser pour le ferrailage. Sur les chantiers, l'assemblage des armatures est en général réalisé avec du fil à ligaturer en acier recuit.

Nom	Genre	Photo	Définition
Traçage	Un		<p>Tracer sur le sol le positionnement du premier rang de briques ou de blocs Ainsi que sur les matériaux à découper</p>
Tranchée	Une		<p>Excavation pratiquée en longueur dans le sol.</p>

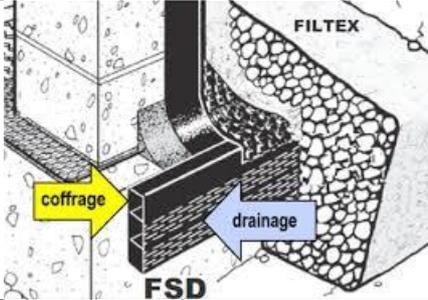
Nom	Genre	Photo	Définition
Trumeau	Un		Partie de mur située entre deux ouvertures.
Vide technique, sanitaire	Un		Un vide sanitaire est un espace vide situé sous le sol de la maison dont l'objectif principal est de lutter contre les remontées d'humidité.

Nom	Genre	Photo	Définition
Vide ventilé	Un		<p>Il s'agit d'un espace sous la dalle du rez-de-chaussée, dans lequel on peut placer des gaines techniques, essentiellement l'égouttage. La hauteur libre de ce vide est généralement de 70 à 80 cm minimum.</p>
Volige	Une		<p>La volige est une planche de bois rectangulaire, et de faible épaisseur.</p>

Nom	Genre	Photo	Définition
Voûte	Une		Ouvrage en pierres,briques,... en forme d'arc de cercle.

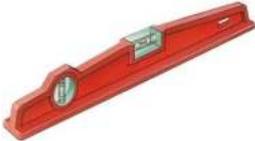
OUTILS ET MATERIEL

Noms	Genre	Photos
Aiguille vibrante	Une	 Aiguille vibrante : un câble noir flexible avec une pointe métallique.
Auge, cuvelle	Une	 Auge, cuvelle : un récipient rectangulaire en plastique noir.
Bétonnière	Une	 Bétonnière : une machine à béton manuelle orange sur pieds.
Broches et cordeaux	Les	 Broches et cordeaux : deux outils à manche en bois et têtes métalliques.
Brosse à main ou la balayette	Une	 Brosse à main ou la balayette : une brosse à poils naturels sur un manche en bois.
Brouette	Une	 Brouette : une brouette verte à une roue.
Burin	Un	 Burin : un burin bleu et un burin noir avec une poignée rouge.

Noms	Genre	Photos
Burin de parement Ciseau à briques	Un	
Coupe boulon, pince Monseigneur, cisaille	Un, une, une	
Crayon	Un	
Décamètre	Un	
Double mètre	Un	
Drain	Un	
Elingue	Une	

Noms	Genre	Photos
Entretoise	Une	
Equerre	Une	
Etais -étançon	Un	
Serre joint de coffrage	Un	
Fer à joint (une dague)	Un	
Fil à plomb	Un	
Fourreaux	Un	

Noms	Genre	Photos
Gants	Des	
Griffe de ferrailleur	Une	
Latte	Une	
Malaxeur	Un	
Marteau de charpentier	Un	
Masse	Une	
Massette	Une	

Noms	Genre	Photos
Mélangeur	Un	
Mètre ruban	Un	
Meuleuse d'angle, disqueuse	Une	
Niveau à bulles	Un	
Pelle	Une	
Pied de biche	un	
Barre à mine	Une	

Noms	Genre	Photos
Pioche	Une	
Platresse	Une	
Pointe	Une	
Profil	Un	
Pulvérisateur	Un	
Règle	Une	
Scie (égoïne)	Une	

Noms	Genre	Photos
Seau	Un	
Taloche	Une	
Tamis	Un	
Tréteau	Un	
Truelle	Une	
Langue de chat	Une	

MACHINES

Nom	Image	Utilisation
Aiguille vibrante		Vibrage du béton.
Bétonnière		Mélange de béton, mortier, etc.
Brouette à moteur		Déplacement de matériaux.
Bulldozer		Transport de matériaux.
Camion grue		Livraison de matériaux.

Nom	Image	Utilisation
Carotteuse		Réalisation de forage de grand diamètre.
Chargeur sur chenille		Chargeur.
Chargeur télescopique		Transport de charges.
Chariot élévateur		Transport de charges.
Coupe carrelage électrique		Découpe du carrelage.

Nom	Image	Utilisation
Dameuse		Compacte le sol.
Découpeuse de barre métallique		Découpe les barre d'acier.
Disqueuse thermique		Découpe de matériaux.
Foreuse pour pieux		Réalise des forages dans le sol.
Groupe compresseur pneumatique		Grosse démolition.

Nom	Image	Utilisation
Groupe électrogène		Production d'électricité.
Grue à tour		Transport de matériaux sur une petite distance.
Grue marteau piqueur		Grosse démolition.
Grue télescopique		Déplacement de charges lourdes.
Hélicoptère pour béton		Permet de lisser les dalles de béton.

Nom	Image	Utilisation
Marteau perforateur		Percage.
Marteau piqueur		Démolition.
Mélangeur à colle		Mélange la colle pour béton cellulaire, carrelage, etc.
Mélangeur pour rejointoyeur		Mélange le sable pour rejointoyeur.
Meuleuse d'angle Disqueuse		Découpe de matériaux (briques, blocs, métal, béton, etc).

Nom	Image	Utilisation
Monte charge		Monte charge fixe.
Niveau laser		Projette un trait de niveau sur la surface.
Pelleteuse compacte		Petits terrassements.
Petite meuleuse d'angle		Découpe de matériaux (briques, blocs, métal, béton, etc).
Pince à ligaturer		Permet de ligaturer les armatures métalliques.

Nom	Image	Utilisation
Pistolet à silicone électrique		Permet de réaliser des joints de silicone.
Pistolet pneumatique		Permet de fixer dans les matériaux très durs (béton, acier, etc).
Ponceuse à béton		Permet de poncer le béton.
Rainureuse		Permet de réaliser des rainures dans les murs.
Règle vibrante		Permet de lisser le béton.

Nom	Image	Utilisation
Rouleau pneumatique		Compacte le sol.
Scie à béton		Permet de découper le béton au sol.
Scie à eau		Découpe de matériaux.
Scie circulaire		Découpe de bois et de panneaux.
Scie égoïne électrique		Découpe béton cellulaire, terre cuite, etc.

Nom	Image	Utilisation
Scie sauteuse		Découpe de panneaux et planches.
Silo à mortier		Préparation de mortier.
Tronçonneuse		Découpe bois.
Visseuse		Assemblage de matériaux.

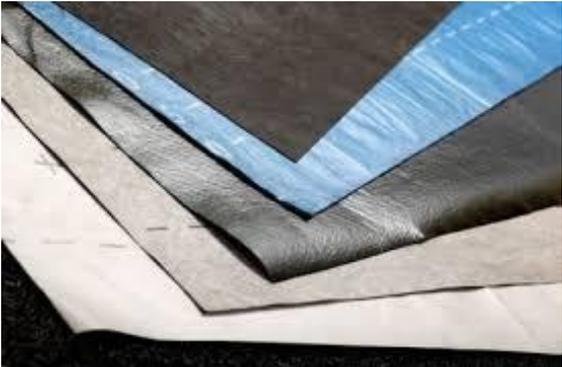
MATERIAUX ET PRODUITS

Nom	Genre	Photo
Adjuvant	Un	
Agrégat : produit pierreux ou non utiliser dans un béton avec un liant et de l'eau		
Barre à béton en métal	Une	
Bloc cellulaires	Un	

Nom	Genre	Photo
Bloc de coffrage	Un	
Bloc en argex	Un	
Bloc en béton	Un	
Bloc en terre cuite	Un	

Nom	Genre	Photo
Brique de parement	Une	
Brique de verre	Une	
Carrelage	Un	
Chambre de visite	Une	

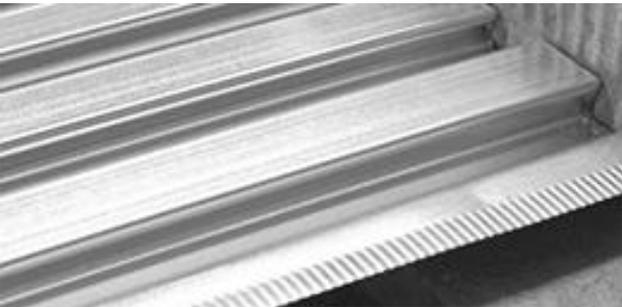
Nom	Genre	Photo
Chevron	Un	
Ciment	Le	
Ciment colle	Le	
Emulsion bitumeuse (Coaltar)	Une	

Nom	Genre	Photo
Enduit de façade	Un	
Etanchéité des murs : enduit-verniss	Un	
Etanchéité des murs : membrane	Une	
Etrier	Un	<p data-bbox="903 1415 1137 1435">Machine Application at Construction Sites</p> 

Nom	Genre	Photo
Géotextile	Un	
Gravier	Le	
Hourdis	Un	
Hydrofuge	Un	

Nom	Genre	Photo
Linteau	Un	
Membrane d'étanchéité (Diba)	Une	
Membrane noppée, alvéolé (Platon)	Une	
Mortier	Le	

Nom	Genre	Photo
Panneau aggloméré	Un	
Panneau MDF	Un	
Panneau Multiplex-contre plaqué	Un	
Panneau OSB	Un	

Nom	Genre	Photo
Pare-vapeur	Un	
Plancher en acier	Un	
Plaquette de briques	Une	
Poutrain et claveau	Un	

Nom	Genre	Photo
Poutre de structures	Une	
Poutrelle en métal	Un	
Sable blanc	Le	
Sable jaune	Le	

Nom	Genre	Photo
Treillis et armature en métal	Un/ une	
Tuyaux PVC	Le	