

المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف - ميله  
Centre Universitaire  
Abdelhafid BOUSSOUF -Mila



## Cours pour TP / Matière Dessin de Bâtiment BTP



**Réalisé par : Rofia ABADA épouse Arzour**  
**Maitre assistante classe « B »**  
**Enseignante au Centre universitaire de Mila**  
**« Abdelhafid Boussouf »**  
**Institut des Sciences et de la Technologie (ST)**  
**Département des Sciences Techniques**  
**Spécialité : Génie civil**  
**Niveau licence / S5**  
**Crédits : 3 / Coefficient : 2**

# Programme Officiel National Algérien

## Module Dessin de BTP Semestre 5/ Génie civil

### **Chapitre 1 : Principes sur les dessins techniques**

Convention du dessin technique (Traits, Hachures, Ecritures, Formats, Cartouche), Présentation des objets (Echelles, Projections orthogonales, Coupes, sections, Cotations, Perspectives).

### **Chapitre 2 : Dessin des bâtiments**

Terminologie et consistance des dessins d'architecture, Echelles usuelles, Dénomination des façades, Plans, Repérage des locaux, Coupes, Dessins d'exécution des ossatures métalliques et en béton armé, Représentation en plan des planchers et repérage de leurs éléments, Cotation du bâtiment, Représentation schématique et symbolique des portes, fenêtres et conduits dans les murs, Symboles divers, Mise en page et répartition des figures.

### **Chapitre 3 : Règles et conventions particulières de présentation des dessins**

Aménagement du terrain et reconnaissance du sol (Figuration conventionnelle des terrains, Légende lithologique des sols de fondation, Coupe géologique, Relevés de sondages de reconnaissance), Les maçonneries (Principe de représentation des différentes catégories de maçonnerie), Béton armé et béton précontraint (plans de coffrage et de ferrailage), Charpente métallique (Dessins d'ensemble, Assemblages)

### **Chapitre 4 : Dessin d'ouvrages d'assainissement**

Les ouvrages d'assainissement (Plans de réseaux, règles générales de présentation des réseaux).

# Chapitre 1 : Principes sur les dessins techniques

Dans ce chapitre sur les principes de dessin technique nous allons apprendre pendant ce semestre de formation, les notions de base de dessin à l'étudiant ainsi que la réalisation et la lecture des plans de construction, destiné dans la réalisation des travaux en construction sur le chantier ou bien dans l'élaboration des études dans un bureau d'étude. Ce chapitre comporte donc des connaissances théoriques et des activités pratiques dans la salle de Travaux Pratiques TP.



## LE MATERIEL DU DESSIN

Les plans sont exécutés par les dessinateurs soit sur de tables de dessin spéciales, soit sur ordinateur à l'aide d'un logiciel approprié. Le travail sur table exige un ensemble de petit matériel.

Les accessoires nécessaires à l'exécution des plans sur ordinateur sont :

- un logiciel approprié
- une table à digitaliser
- une imprimante couleur format A3
- un traceur

## Introduction :

« La communication entre les personnes a de tous temps été extrêmement importante. Et dans la société actuelle, il est inconcevable de ne pas en tenir compte. On parle, on lit et on écrit pour échanger des idées, des réflexions et des impressions.

Le langage est un outil qui permet d'optimiser cette communication. Dans le domaine technique, le langage parlé n'est pas assez universel ni vraiment suffisant pour communiquer des idées et des modalités d'exécution. C'est pour cette raison que nous devons apprendre à lire des dessins, à réaliser des dessins et/ou des croquis pour exercer correctement notre métier. Dans le secteur de la construction, ces dessins portent le nom de plans.

Ils constituent le mode de communication par excellence entre l'architecte, les pouvoirs publics, le maître de l'ouvrage, l'industriel et l'entrepreneur ou l'exécutant.

Le langage dont il est question ici s'appelle: lecture de plans. Pour bien maîtriser la lecture de plans, nous devons connaître beaucoup de choses dans les **domaines suivants: les normes et directives**, les symboles et les représentations. Ces éléments sont **les règles du jeu de la lecture de plans**; comme en sport, il faut les connaître à fond, si l'on veut comprendre le travail à réaliser et l'exécuter correctement. Pour lire des plans, nous devons essentiellement effectuer deux opérations distinctes:

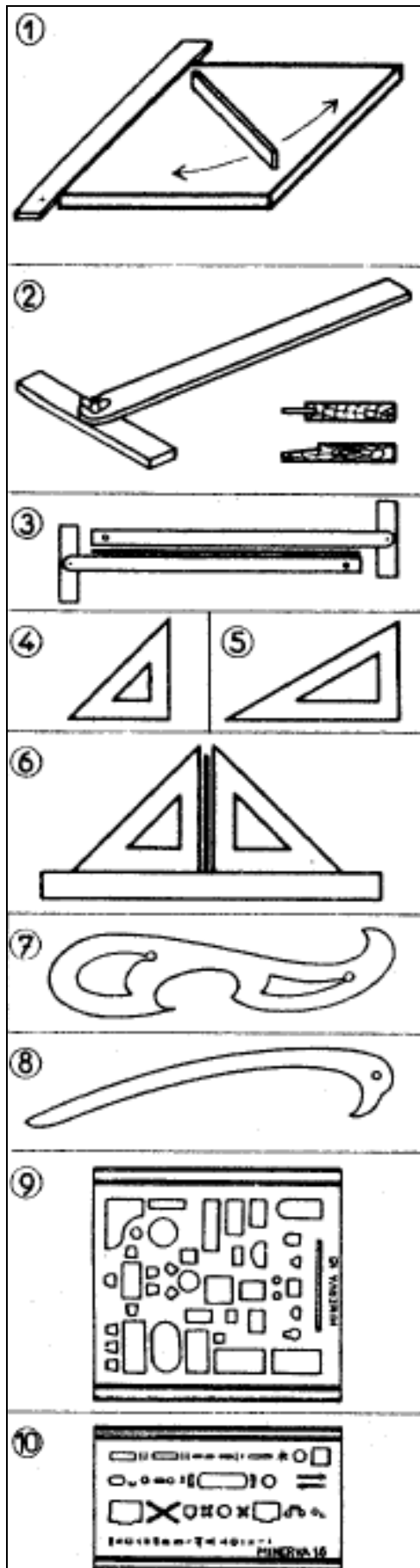
- comprendre les symboles et les lignes reportés sur un plan bidimensionnel, (L x l) ainsi que la relation entre tous ces éléments dans le projet global;
- pouvoir transposer ces plans en deux dimensions en une représentation dans l'espace en trois dimensions (L x l x h).

Régulièrement que les normes et directives s'estompent et laissent la place à une vision esthétique. Le résultat en est que la normalisation et l'uniformité des dessins laissent assez souvent à désirer. C'est pour cette raison que nous allons exposer ci-après les normes et directives qui, selon nous, doivent être observées et appliquées. Pour apprendre à lire des plans, vous devrez évidemment connaître les règles à fond et... beaucoup vous exercer. Nous allons donc nous y mettre tout de suite. »<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> <http://ressources.batipratic.com/wp-content/uploads/2015/01/plan-et-m%C3%A9tr%C3%A9.pdf>



## LE MATÉRIEL

**La planche à dessin.** Elle doit être plane et généralement assez grande.

Choisir parmi les trois formats suivants : (55 × 80), (80 × 110), (110 × 160).

Les quatre bords doivent être parfaitement rectilignes; on peut en effet être amené à se servir de la planche dans les quatre sens (fig. 1).

**Le té.** Il permet le tracé des parallèles. Le choisir à crosse simple, pivotante et à bord mince ou biseauté afin de faciliter l'utilisation du stylo (genre « Graphos ») (fig. 2).

**La règle parallèle.** C'est une règle qui se déplace parallèlement à elle-même grâce à un jeu de câbles. Elle fait partie de la planche à dessin. Ce dispositif est pratique mais plus encombrant et moins mobile qu'un té.

Le té et la règle parallèle seront vérifiés par retournement (fig. 3).

**Les équerres.** Elles sont à 45° (fig. 4) ou à 30° et 60° (fig. 5); celles à 45° sont les plus utilisées en dessin de bâtiment. Vérifier que leurs bords sont rectilignes (fig. 3).

L'équerrage sera vérifié par retournement sur une règle elle-même vérifiée (fig. 6).

**La règle graduée.** Elle sera graduée en centimètres et millimètres, mais jamais en demi-millimètres. Longueur courante 30 cm.

**Les pistolets.** Ils servent à tracer les courbes (fig. 7).

**Les lisses ou « perroquets ».** Ils servent à tracer les courbes longues (fig. 8).

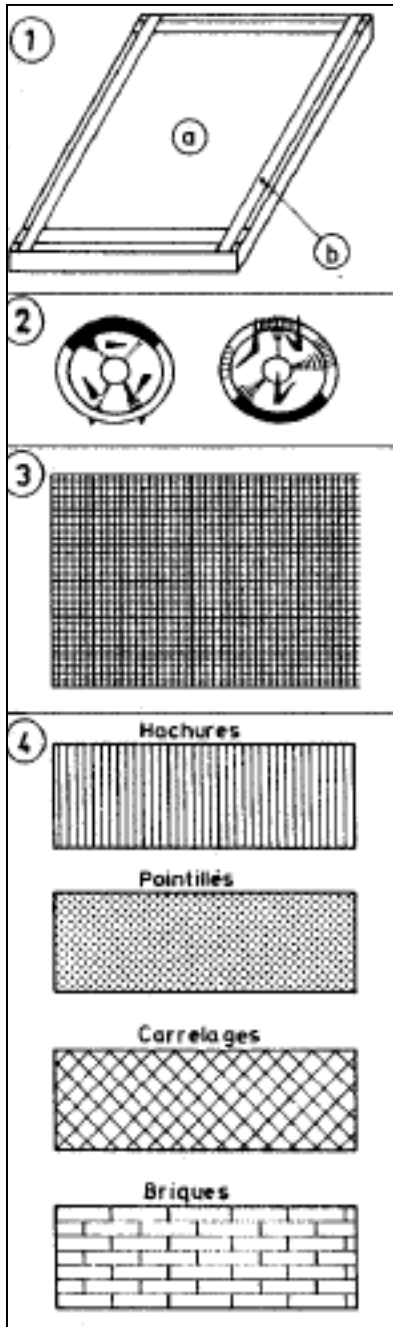
**Les compas:** à pompe pour les petits cercles, balustre pour les cercles moyens et normal pour les grands cercles.

Le compas normal doit être équipé d'une rallonge et les branches doivent pouvoir se couder.

**Les grilles.** Ce sont des guides pour divers tracés. (Fig. 9. Meubles et appareils sanitaires). (Fig. 10. Symboles pour le chauffage). On les utilise avec le crayon, le « Rapidograph » ou le Graphos à plume tubulaire.

**Le rapporteur.** Il sert à tracer les angles (rayon minimal 80 à 100 mm).

	<p style="text-align: center;"><b>TRACÉ AU CRAYON</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le porte-mine de dessinateur. Il permet d'éviter la taille des crayons au taille-crayon ou au couteau. Mine affûtée sur 5 à 8 mm à l'aide d'un affûtoir (fig. 1) avec papier de verre fin en a et moyen en b ou d'un taille-mine.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affûtage : conique (fig. 2), simple biseau (fig. 3), double biseau (fig. 4).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le porte-mine à mine plate du genre « Mira » supprime la taille et l'affûtage. Il donne un trait d'épaisseur constante (0,2 mm environ).</li> <li>• Le porte-mine à mine ronde de 0,5 mm.</li> </ul> <p><b>Dureté des mines.</b>      Sur calque : B ou HB ou 2 ou 3.      Etude sur papier : de 3H à 5H ou 4 ou 5.      Dessin sur papier : HB, F ou 3.      Ombres ou grisés : de 2B à 6B.</p> <p style="text-align: center;"><b>TRACÉ À L'ENCRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encre de Chine en cartouche ou en bouteille avec compte-gouttes.</li> <li>• Le tire-ligne à deux branches identiques, avec, parfois, une réserve d'encre.</li> <li>• Le stylo à encre de chine (type « Graphos ») (fig. 5). Des plumes interchangeables donnent des traits d'épaisseur constante (type « Rapidograph ») (fig. 6 a), des pointes tubulaires interchangeables (fig. 6 b), donnent aussi des traits d'épaisseur constante. (Très utile pour travailler avec les grilles, pistolets, perroquets, etc.)</li> <li>• Le porte-plume à dessin. Ecriture fine, dessins à main levée.</li> </ul> <p><b>Matériel pour l'écriture.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le porte-plume à dessin, stylo « Rapidograph ».</li> <li>• Les plumes à réserve d'encre, plumes à palette (fig. 7), plumes à entonnoir (fig. 9), plumes alimentées par un stylo « Graphos » (fig. 8).</li> <li>• Les trace-lettres réalisent des écritures régulières à l'aide de plumes tubulaires (fig. 10).</li> <li>• Les transferts (voir B,3).</li> </ul> <p><b>Effaçage.</b> Les gommes (non mouillées).      Le grattoir ou la lame de rasoir.      Le grattoir à laine de verre donne de bons résultats mais peu de précision.</p> <p><b>Accessoires.</b> Chiffons pour essuyer plumes et tire-lignes. Punaises et rubans adhésifs.</p>



## PRÉPARATION DU TRAVAIL

**Préparation de la planche.** Le travail industriel s'exécute essentiellement sur calque. Il faut donc un fond clair sous ce calque.

Deux solutions :

1<sup>o</sup> Tendre un papier à dessin que l'on mouille pour le détendre avant de le fixer. Il se tend en séchant (fig. 1) : a) papier tendu, b) bandes adhésives.

2<sup>o</sup> Utiliser une feuille en matière plastique (du commerce), simplement posée ou tendue sur la planche (en général, lavable).

Les plastiques adhésifs donnent de bons résultats.

**Fixation du papier ou du calque.** Sur une planche non préparée on utilisera la bande adhésive ou les punaises à 3 pointes (fig. 2). Sur les planches préparées on utilisera uniquement la bande adhésive.

Pour les travaux qui nécessitent des surfaces « pochées » importantes à l'encre de Chine ou au lavis (encre de Chine + eau), il est indispensable de tendre le papier ou le calque. (Notons que pour le calque, on fixe d'abord la feuille et on l'humidifie légèrement ensuite).

— Nature du papier : à dessin 150 à 200 g/m<sup>2</sup>.

— Nature du calque : pour les études, 40 g/m<sup>2</sup>; pour les dessins, 72 à 110 g/m<sup>2</sup>; on utilise généralement le papier calque de 90 g/m<sup>2</sup>.

**Les dessous.** Il est parfois intéressant pour les esquisses ou études de placer sous le calque un papier millimétrique (fig. 3) ou un papier quadrillé.

**Les traits** (droits et courbes). Ils peuvent être dessinés à partir de systèmes « transfert » par ponçage (0,1 à 10 mm, env.), ou à partir de rouleaux distributeurs par collage (0,5 à 25 mm env.).

**Les trames.** Elles sont utilisées pour éviter le travail fastidieux de tracé des hachures ou quadrillés divers. Elles se collent après découpage ou se transfèrent (1).

**Les lettres, signes, symboles, etc.** Une importante collection de ces éléments existe chez les divers fabricants. Ils sont généralement portés sur le document par « transfert » (1).

**Les « gris ».** Ils peuvent être obtenus au tirage « héliographique » en plaçant sur le calque des films ou bandes de couleur. Un essai préalable indiquera avec précision les « gris » obtenus à partir des diverses teintes.

**Le lavis.** Exécuté avec un mélange d'eau et d'encre de Chine. Il est réalisé à l'aide d'un bâton d'encre de Chine solidifiée, ce qui permet un dosage facile. On le passe au pinceau et il faut se garder de le laisser sécher en cours d'opération.

**L'aquarelle.** Certains dessins nécessitent des teintes conventionnelles. On emploie couramment l'aquarelle très diluée, passée suivant la technique du lavis, à l'aide du pinceau.

TYPES DE DESSINS

**Remarque préliminaire :** La terminologie des dessins est définie par les normes NF E 04-005 et NF P 02-001, la seconde s'adressant plus directement aux dessins d'architecture.

1. **Croquis :** D'une manière générale, dessin exécuté à main levée.

2. **Esquisse :** Dessin à petite échelle, exécuté à main levée en vue de la recherche des grandes lignes du parti.

3. **Etude :** Dessin à l'échelle de 0,005 ou 0,01 exécuté à main levée en vue de la mise au point de l'esquisse.

4. **Schéma :** Dessin, à l'échelle ou non, très simplifié, surtout destiné à la représentation des liaisons, fonctionnement, installations, etc.

5. **Avant-projet :** Ensemble de dessins exécutés à l'aide d'instruments et à partir de la dernière étude.

6. **Plan de situation :** Il situe une construction par rapport à une ville, un quartier, une rue. Il est réalisé à petite échelle (0,0002 ou 0,0005).

7. **Plan de masse :** Plan d'ensemble, en général à petite échelle, il situe les

bâtiments les uns par rapport aux autres et par rapport aux limites du terrain (échelle 0,001, 0,002 ou 0,005) (voir B<sub>1</sub>, B).

8. **Projet d'exécution :** Dessins établis à partir de l'avant-projet en vue de la réalisation d'un bâtiment.

— **Dessins d'ensemble :** Etablis généralement à l'échelle 0,02, ils sont complètement cotés et portent tous les renseignements nécessaires aux entrepreneurs.

— **Dessins de détails :** Ils complètent les dessins d'ensemble et précisent les points qui ne peuvent être représentés sur les dessins d'ensemble. Ex. : mouluration, calepin d'appareil, détails divers.

9. **Perspective :** Dessins figurant tout ou partie d'un bâtiment, établis suivant les règles des perspectives, axonométriques ou coniques.

Ces perspectives peuvent être ombrées ou teintées.

10. **Relevé :** C'est un croquis coté relevé sur place à main levée il est destiné à la représentation dessinée d'ouvrages existants.

11. **Epures :** Ce sont des tracés qui s'apparentent aux tracés géométriques, mais ils ont un but pratique. Ex. : Epure de charpente...

DÉFINITIONS

• **Plan :** Projection sur le sol d'un bâtiment coupé à une certaine hauteur par un plan horizontal.

• **Coupe :** Projection d'un bâtiment sur un plan sécant vertical continu ou brisé dont l'emplacement est choisi au mieux des éléments qu'on veut faire apparaître.

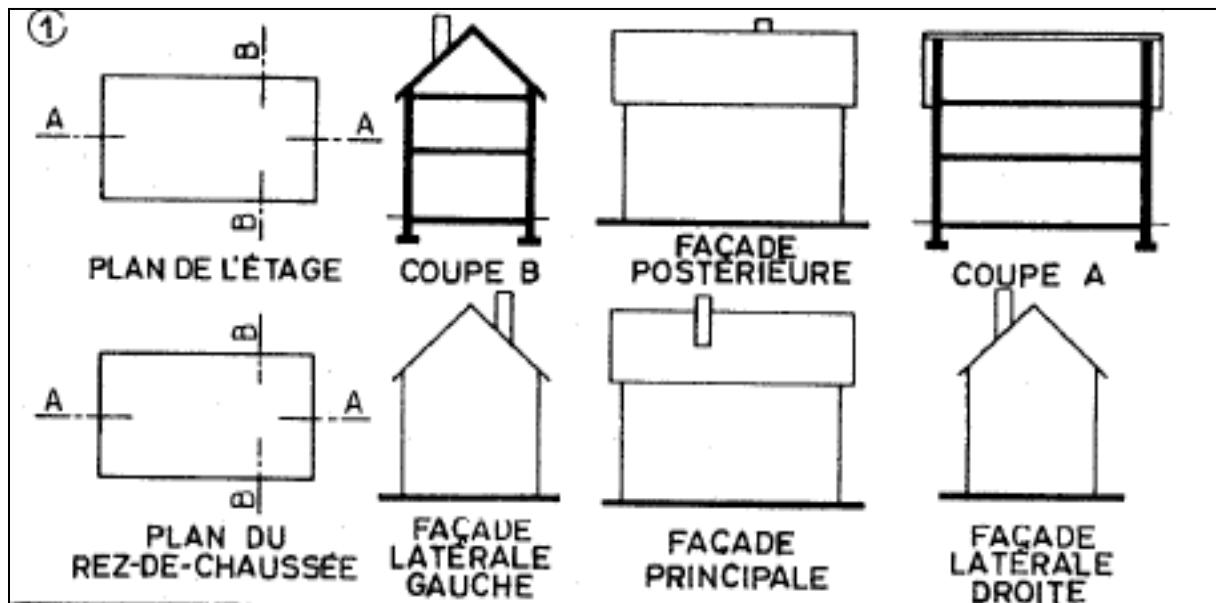
• **Section :** Dessin des parties contenues dans un plan sécant à l'exclusion des ouvrages situés en arrière de ce plan.

• **Façades :** Elévations d'ensemble des diverses faces d'un bâtiment. Ces façades peuvent être ombrées ou teintées.

• **Détails :** Dessins en général à grande échelle, donnant des précisions de construction ou une représentation plus exacte des formes et profils.

• **Calepin d'appareil :** Représentation exacte de la disposition des pierres, briques, etc., avec leur cotation et le repérage des divers éléments.





#### DISPOSITIONS DES VUES

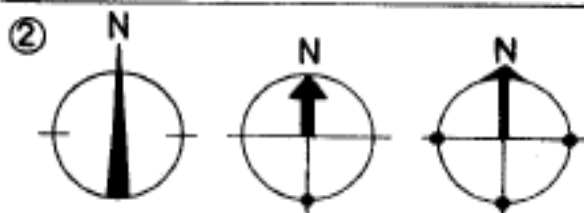
- Lorsque les dessins peuvent entrer sur une même feuille, on les dispose de la manière indiquée ci-dessus (fig. 1).
- Si tous les dessins n'entrent pas dans la feuille, adopter les diverses solutions suivantes :
  - Grouper les plans d'une part et les façades et coupes d'autre part.
  - Grouper les plans, les façades et les coupes sur 3 planches distinctes.
  - Dessiner chaque plan, façade ou coupe, sur des planches séparées.
- Lorsque les plans font l'objet de feuilles séparées, rassembler si possible sur la même feuille tous les détails d'aménagement se rapportant à un même plan afin de faciliter la consultation.
- Les coupes partielles et sections ne seront jamais-rabattues; leur faire opérer la rotation nécessaire pour que les planchers et murs se présentent normalement.
- Si des coupes, sections ou détails sont dessinés sur d'autres planches que celles où ils sont représentés en vue d'ensemble, on place sur ces dernières les mentions : Voir coupe AA, ou voir tel détail : plan n° ...

#### PLANS TECHNIQUES

Les dessins de bâtiment ne peuvent sur une même feuille porter les indications nécessaires à tous les corps d'état. On procède alors de la façon suivante : sur des contre-calques tirés d'après le calque de maçonnerie ou mieux d'après celui donnant la représentation finie des locaux, on indique les installations du second œuvre (électricité, plomberie, chauffage, etc.), cela exige un contre-calque par « technique ».

#### Orientation géographique.

Elle sera donnée par une rose des vents très simplifiée, visible mais sobre (fig. 2).



# Chapitre 2 : Dessin des bâtiments

La construction de tout bâtiment passe par quelques étapes, notamment : la phase de l'avant-projet (on fait la conception architecturale) ; la phase « projet d'exécution » (c.à.d. la réalisation matériel du projet). On voit que toutes ces activités demandent le travail de plusieurs équipes. Dans la majorité des cas, le dessinateur et l'ouvrier sur chantier ne se voient jamais. Le contact entre eux est réalisé par les plans, dessinés dans les bureaux d'études et envoyés ensuite sur le chantier. Les plans, donc, sont des messages destinés à expliquer aux ouvriers le travail à accomplir. On a créé, donc, des conventions internationales concernant les symboles graphiques constituant le langage technique du dessin et permettant à toutes les personnes engagées










dans la construction de lire correctement les plans.

Il s'agit de conventions concernant :

- les dimensions du support du dessin (les formats)
- les échelles de représentation
- la signification des hachures
- la façon d'inscrire les dimensions (la cotation)
- les unités de mesure utilisées
- les modes de représentation des arrêtes vues, des arrêtes cachées,

**1/ La lecture des plans :**

**1/1 les traits :**

Trait	Désignation	Application
Trait fort		<ul style="list-style-type: none"> <li>- arêtes et contours vus</li> <li>- contours de coupes</li> <li>- cadres et cartouche</li> </ul>
Trait moyen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- arêtes et contours vus</li> <li>- contours de coupes</li> </ul>
Trait fin		<ul style="list-style-type: none"> <li>- lignes de cote et lignes auxiliaires de cote</li> <li>- hachures</li> <li>- objets divers dans les vues</li> </ul>
Trait fin interrompu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- arêtes et contours cachés dans les vues et les coupes</li> </ul>
Trait moyen interrompu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- contours des fondations sur un plan (entre autres)</li> </ul>
Traits fin mixte à un tiret		<ul style="list-style-type: none"> <li>- traits d'axe</li> <li>- axes de symétrie</li> <li>- indication de l'endroit où une coupe est prévue</li> <li>- limite de propriétés sur un plan</li> </ul>
Trait fin mixte à deux tirets		<ul style="list-style-type: none"> <li>- éléments situés DEVANT ou AU-DESSUS de la ligne de coupe</li> <li>- en cas de transformations, contour d'un ancien objet ou d'une ancienne forme</li> </ul>
Trait moyen mixte à deux tirets		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tuyaux d'égout avec mention de:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• sens d'écoulement</li> <li>• nature</li> <li>• dimensions</li> </ul> </li> <li>- drains</li> </ul>
Trait fin continu avec zigzag		<ul style="list-style-type: none"> <li>- emplacement de parties                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• de vues de face</li> <li>• de coupes</li> </ul> </li> </ul>

Source : <http://ressources.batipratic.com/wp-content/uploads/2015/01/plan-et-m%C3%A9tr%C3%A9.pdf>

Leur utilisation et leur emplacement voire figure 1

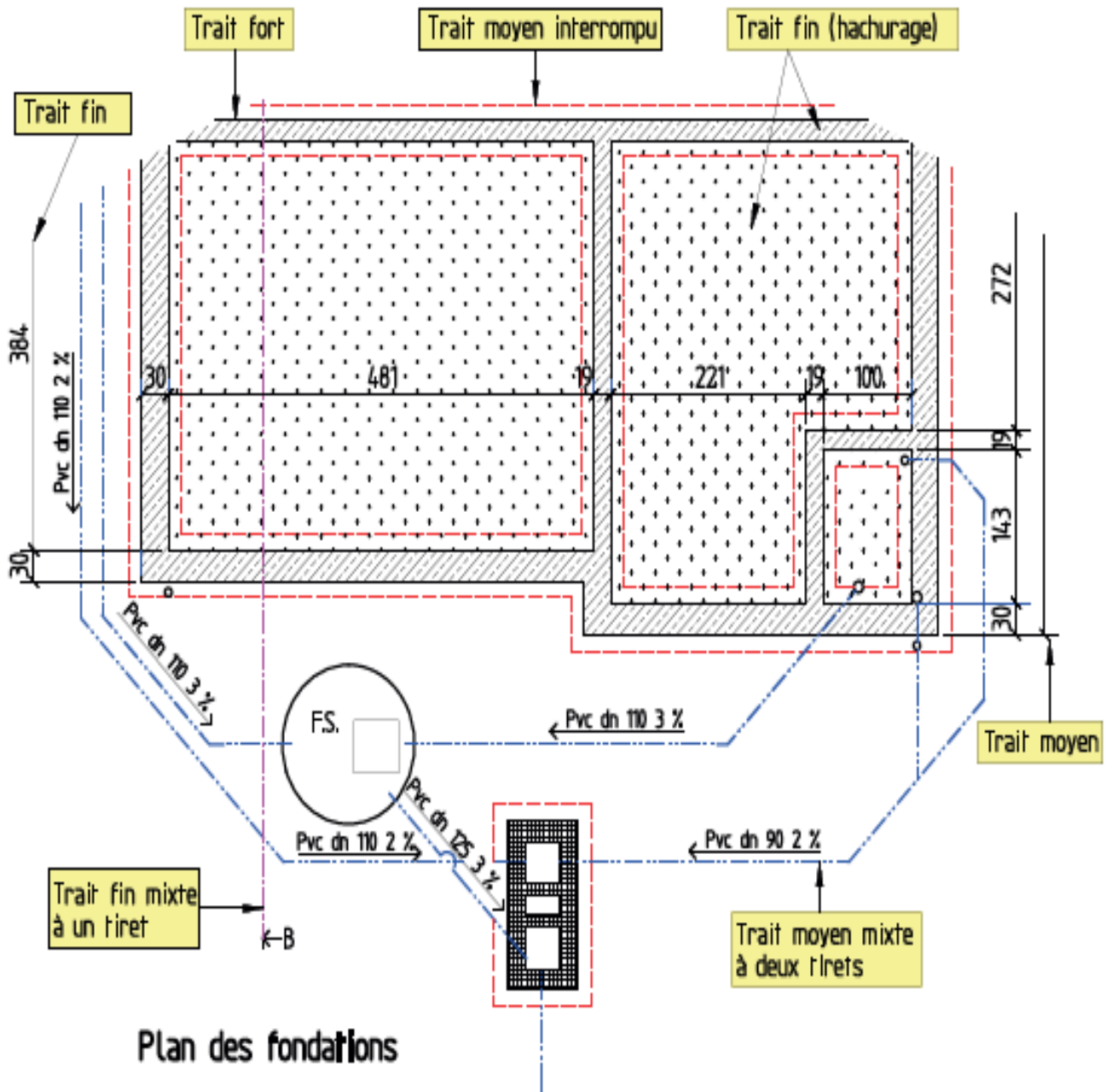



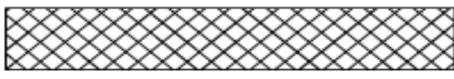

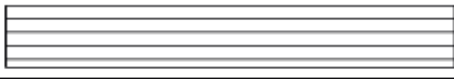

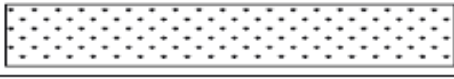


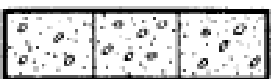

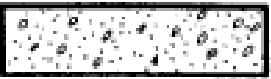









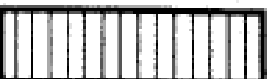



Figure 1 / Source : <http://ressources.batipratic.com/wp-content/uploads/2015/01/plan-et-m%C3%A9tr%C3%A9.pdf>

### 1.2/ la légende :

La légende d'un plan indique à quel matériau correspond un motif donné de traits. On l'utilise uniquement dans les dessins de détail et dans les coupes horizontales et/ou en élévation.

1.1.2/ Quelques légendes connues :

Maçonnerie en blocs de béton	
Maçonnerie de parement	
Maçonnerie en blocs de terre cuite	
Isolant	
Pierre naturelle	
Hourdis préfabriqués	
Tous bétons	
Terre-plein	

HACHURES.		cela est nécessaire pour une meilleure lisibilité du dessin.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'utiliser les hachures et teintes conventionnelles que dans les sections, afin de différencier entre eux les différents matériaux prévus.</li> <li>• Ne les employer qu'exceptionnellement sur les élévations et seulement si</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'attacher, aux hachures et teintes, aucune signification quant à la nature exacte des matériaux, celle-ci devant être indiquée par écrit sur les plans ou sur les pièces écrites du projet.</li> <li>• N'employer les teintes que sur les tirages photographiques.</li> </ul>	
①	 Agglomérés et béton manufacturés.	⑨	 Métaux. En faible épaisseur; poché noir.
②	 Béton coulé, béton banché, dallages.	⑩	 Pierres et autres matériaux naturels (maçonnerie).
③	 Béton armé. Si possible représenter les armatures réelles.	⑪	 Plâtre. Aucune indication.
④	 Béton armé sur les plans à petite échelle.	⑫	 Sable.
⑤	 Bois. Coupe transversale.	⑬	 Sol. Les hachures peuvent être faites à main levée.
⑥	 Bois. Coupe longitudinale.	⑭	 Parties à conserver. Uniquement pour les plans d'aménagement.
⑦	 Briques en plan. En élévation; on représentera l'appareillage.	⑮	 Parties à construire. Uniquement pour les plans d'aménagement.
⑧	 Matières isolantes. En faible épaisseur; poché noir.	⑯	 Parties à démolir. Uniquement pour les plans d'aménagement.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les hachures sont exécutées en traits fins, avec le plus d'espacement possible.</li> <li>• On peut créer si nécessaire d'autres symboles. Le dessin doit alors obligatoirement comporter une légende.</li> </ul>		<p><b>TEINTES CONVENTIONNELLES.</b></p> <p><b>Jaune :</b> parties à démolir.</p> <p><b>Rouge :</b> parties à construire.</p> <p><b>Clair en élévation, foncé en coupe.</b></p> <p>On peut utiliser d'autres teintes : le dessin doit alors comporter une légende.</p>	

**1.3/ les Echelles :**

Lorsqu'un objet est dessiné plus petit ou plus grand que sa taille réelle, on parle de dessin à l'échelle.

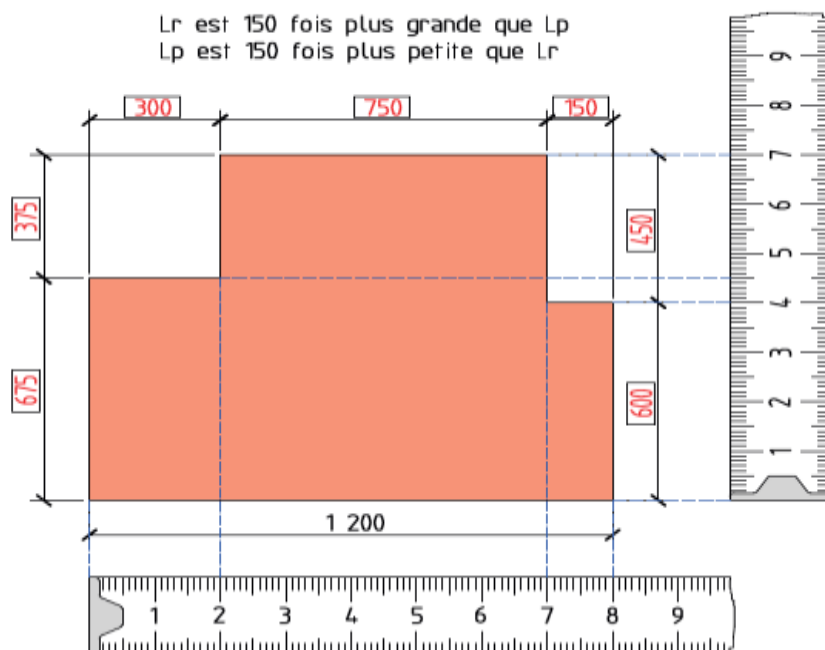
**L'échelle est le rapport entre la longueur dessinée et la longueur réelle.**

Type	Échelle	Où l'utiliser?
Réductions	1:1000	Plans de situation et d'implantation
	1:500	
	1:200	
	1:100	Dessins d'avant-projet
	1:50	Dessins de projet
	1:20	Dessins de détail d'un bâtiment
	1:10	
	1:5	
1:2		
Grandeur réelle	1:1	Dessins de travail ou d'exécution
Agrandissements	2:1	Dessins de petits objets
	5:1	
	10:1	
	20:1	
	50:1	
	100:1	

Nous pouvons calculer l'échelle, la longueur réelle, la longueur sur plan à l'aide de la formule suivante:

$$\text{Échelle} = \frac{\text{Longueur sur plan (Lp)}}{\text{Longueur réelle (Lr)}} = \frac{8 \text{ cm}}{1\ 200 \text{ cm}} = \frac{1}{150}$$

Lr est 150 fois plus grande que Lp  
Lp est 150 fois plus petite que Lr



## 1.4/ Etapes de réalisation un projet de construction :

L'architecte ne se contente pas de dessiner le plan de construction, il prend aussi en charge, entre autres:

- l'avant-projet,
- le projet définitif,
- le cahier des charges,
- les plans de construction,
- les dessins de travail et/ou de détail,
- la demande de permis de bâtir,
- le suivi des travaux,
- le contrôle éventuel de la sécurité,
- les tracasseries administratives.

### 1.4.1/ le cartouche :

En général, un plan est dessiné sur plusieurs feuilles de papier. À l'heure actuelle, grâce aux ordinateurs, on utilise souvent les formats A3 ou A4. Ces feuilles sont assemblées en une liasse dont l'ensemble des différentes pages forme le plan de construction.

<b>FFC – FVB</b> Fonds de Formation professionnelle de la Construction Rue Royale 45 1000 BRUXELLES		
Province: Namur	Commune: Temploux	
Projet: Construction d'une maison d'habitation		
Adresse du chantier: Rue des Plafonneurs, 25 Section cadastrale D N 120 c		
Architecte:	Maître de l'ouvrage:	Entrepreneur:
<b>Numérotation des matériaux:</b>		<b>Légende:</b>
① Brique ancienne moulée à la main ② Soubassement en brique noire ancienne moulée à la main ③ Tuile romaine – rouge nuancé ④ Pierre bleue ⑤ Enduit extérieur – jaune ocre ⑥ Menuiserie en Pvc – vert olive ⑦ Cuivre ⑧ ⑨ ⑩		Maçonnerie de parement Maçonnerie en blocs de terre cuite Maçonnerie en blocs de béton Isolant Pierre naturelle Hourdis préfabriqués Tous bétons Terre-plein
<b>Abréviations:</b>		
F.S. Fosse septique EP. Eaux pluviales Eq. Equipement eau gaz électricité		
<b>Vues en plan</b>		Date:
Plan des fondations – Plan du rez-de-chaussée Plan de l'étage – Plan du grenier		Dessinateur: JV
		Échelle: 1:50 cm
		N° Id. : 1



**1. Format.** Le pliage étant réalisé au format 297 × 210 mm (voir B<sub>1</sub>, 8). Le cartouche sera compris dans un cadre de 287 × 200 mm. Dans certains cas, il sera compris dans un 1/2 format soit 200 × 143.

**2. Emplacement.** Placer le cartouche dans un des angles de la feuille au mieux de la place disponible et de façon qu'il apparaisse après pliage. Pour une même affaire, le placer toujours au même endroit.

**3. Inscriptions.** Le cartouche doit contenir les renseignements ci-dessous dans l'ordre où ils sont énumérés :

- Désignation et adresse de la construction;
- Nom et adresse du propriétaire;
- Désignation et repérage de la partie considérée;
- Repérage ou désignation du dessin (plan, coupe, façade, etc.);
- Désignation du corps d'état;
- Echelle numérique (éventuellement échelle graphique);
- Date du dessin;
- Nom, adresse et signature de l'architecte;
- Emplacements pour les visas;
- Légendes;
- Tableau pour noter les modifications;
- Numéro de classement ou référence de l'architecte;
- Emplacement pour références diverses et autres indications complémentaires.

<b>VISAS.</b>	<p><b>USINE LAITIERE DE PANTIN</b> 140 Rue de Pantin - Paris V <i>M<sup>e</sup> DURAND - Propriétaire</i> 10 Rue Clovis Paris XX</p> <p><b>BATIMENT DE L'ADMINISTRATION</b></p> <p><b>PLAN DU SOUS-SOL</b></p>	<p><b>N°15</b></p>					
	<p><b>MAÇONNERIE</b></p>	<p>DATE : 10 JAN. 1960</p> <p>ÉCHELLE : 0,02 1/50</p> <p>S. DUPOND ARCHITECTE D.P.L.G. 22 Rue de Versailles Paris 8 <i>Dupond</i></p>					
	<p><b>LEGENDE.</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;"> Maçonnerie.</td> <td style="border: none;"> Bois.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> Béton armé.</td> <td style="border: none;"> Sable.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> Béton.</td> <td style="border: none;"> Sol.</td> </tr> </table>		Maçonnerie.	Bois.	Béton armé.	Sable.	Béton.
Maçonnerie.	Bois.						
Béton armé.	Sable.						
Béton.	Sol.						
<b>MODIFICATIONS.</b>	<b>DATES.</b>						
<b>Références</b>							

**N.B.** — Les indications de repérage doivent se situer en haut et à droite du cartouche afin de repérer plus facilement les dessins dans les dossiers qui en contiennent plusieurs.

— On trouvera ci-contre un modèle de cartouche, mais cette disposition peut varier tout en conservant les divers renseignements nécessaires.

— La grandeur et la force des lettres seront en rapport avec l'importance des titres.

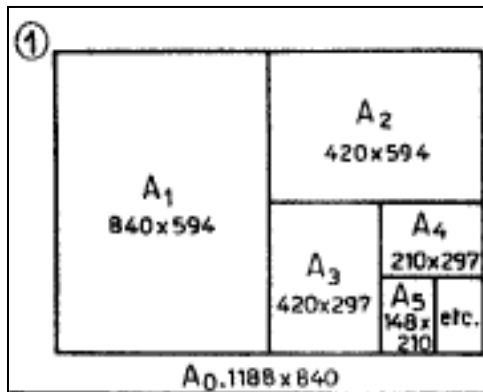
— Il peut être important d'encadrer d'une façon visible les repères essentiels.

— Il est toujours préférable de n'utiliser que des lettres verticales.

— Pour différencier les indications agir sur le corps ou sur l'épaisseur de l'écriture.

— Serrer les lignes se rapportant à une même indication pour créer des « blancs » entre les « pavés » ainsi constitués.

— On consultera si nécessaire la norme P.02-007 sur les « Cartouches d'inscription ».



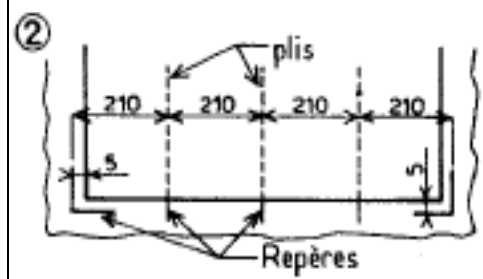
**FORMATS :** Le format des dessins pliés est le suivant : (297 × 210) mm.

Les dessins auront donc un format de :  
n fois 297 × m fois 210.

Le format recommandé est (594 × 1 260 mm); s'il est nécessaire de dépasser ce format, se limiter à (1 188 × 840) ou (891 × 1 260) mm.

**Terminologie des formats A<sub>0</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, etc.** (fig. 1).

**Marges.** Elles sont de 5 mm; on tracera des repères de découpage et pliage au format 297 × 210 et dans la marge (fig. 2).

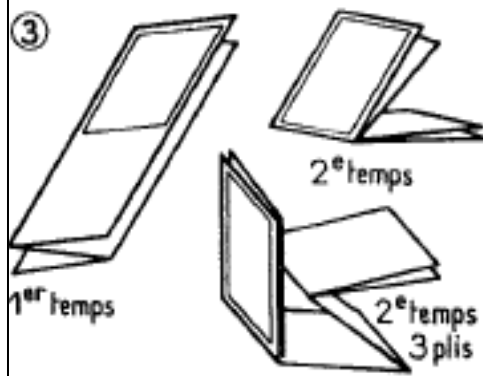


**PLIAGE.**

**Document de bureau.**

Effectuer le pliage de gauche à droite ou de droite à gauche, suivant l'emplacement du cartouche, en accordéon d'abord, puis dans le sens de la hauteur.

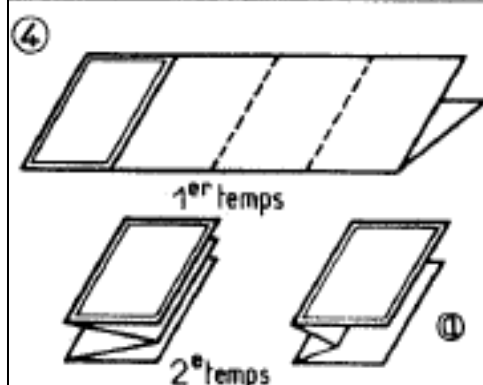
Le cartouche doit apparaître sur le dessus du document plié (fig. 3).



**Document de chantier.**

Effectuer le pliage dans le sens de la hauteur d'abord puis en accordéon. (Genre carte Michelin). Ce genre de pliage n'est intéressant que lorsqu'il n'y a qu'un pli transversal (fig. 4). C'est pourquoi on adopte généralement le seul pliage du type : « Document de bureau ».

Si le document n'a pas une longueur multiple du format normalisé, on fait un pli plus court (fig. 4 a) de façon à obtenir toujours des bords parfaitement alignés.



**Reliure.** Coller en bas à gauche du dessin un papier ou une toile spéciale perforée conformément à la figure 5.

**ECHELLES.**

Sauf en cas de besoin absolument justifié, se limiter aux seules échelles ci-après :

— Plan de situation : 0,0005 (1/2 000), 0,0002 (1/5 000).

— Plan de masse : 0,001 (1/1 000), 0,002 (1/500), 0,005 (1/200).

— Plan d'ensemble : 0,005 (1/200), 0,01 (1/100).

— Avant-Projet : 0,005 (1/200), 0,01 (1/100), 0,02 (1/50).

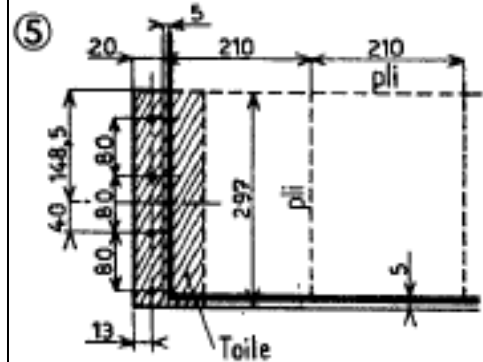
— Plan d'exécution : 0,02 (1/50), 0,01 (1/100) rare.

— Détails : 0,05 (1/20), 0,10 (1/10), 1/2 et 1, exceptionnellement plus de 1.

L'échelle est indiquée sur les dessins par un coefficient et un rapport. Ex. : 0,02 (1/50).

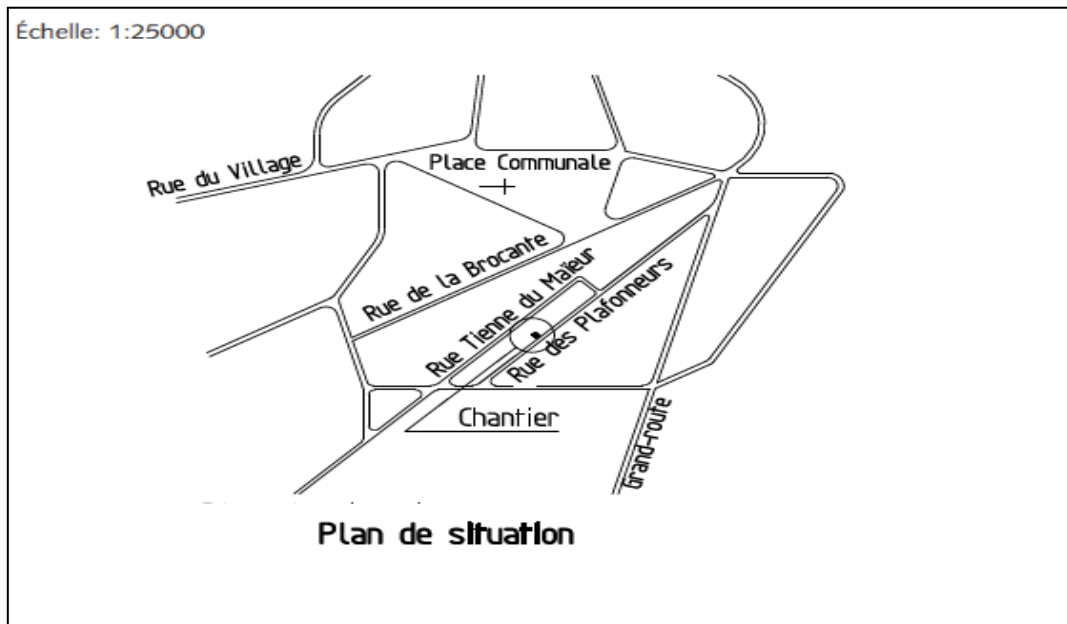
On précise généralement l'échelle de la façon suivante : Ex. : 2 cm par m.

On consultera utilement les normes P. 02.006 et P. 02.002.

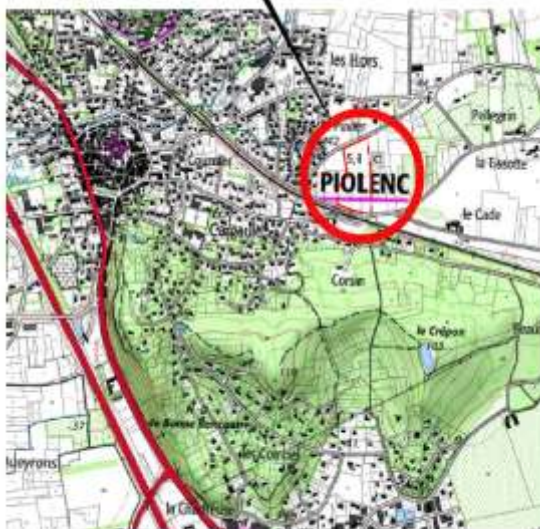


## 1.4.2/ Le plan de situation :

Outre l'adresse écrite du chantier, on y reproduit aussi sous une forme graphique la situation de la parcelle.



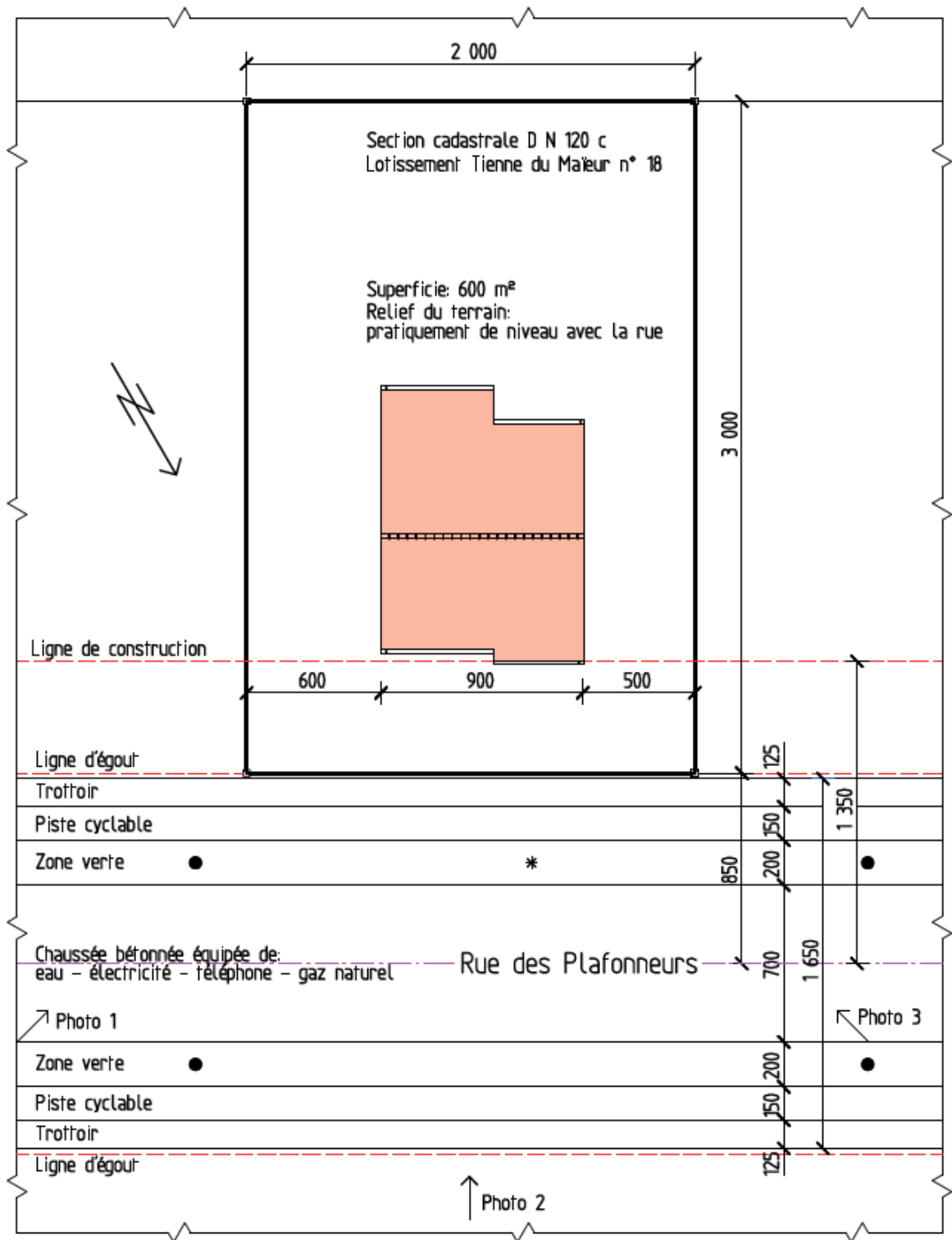
Commune de PIOLENC - VAUCLUSE	
Lotissement " LA CLAIE DES CHAMPS "	
<b>PAI</b>	<b>SITUATION</b>
DEMANDE DE PERMIS D'AMENAGER	
MARS 2017	
Lotissement : LA CLAIE DES CHAMPS	
STATIM Votre terrain à bâtir	



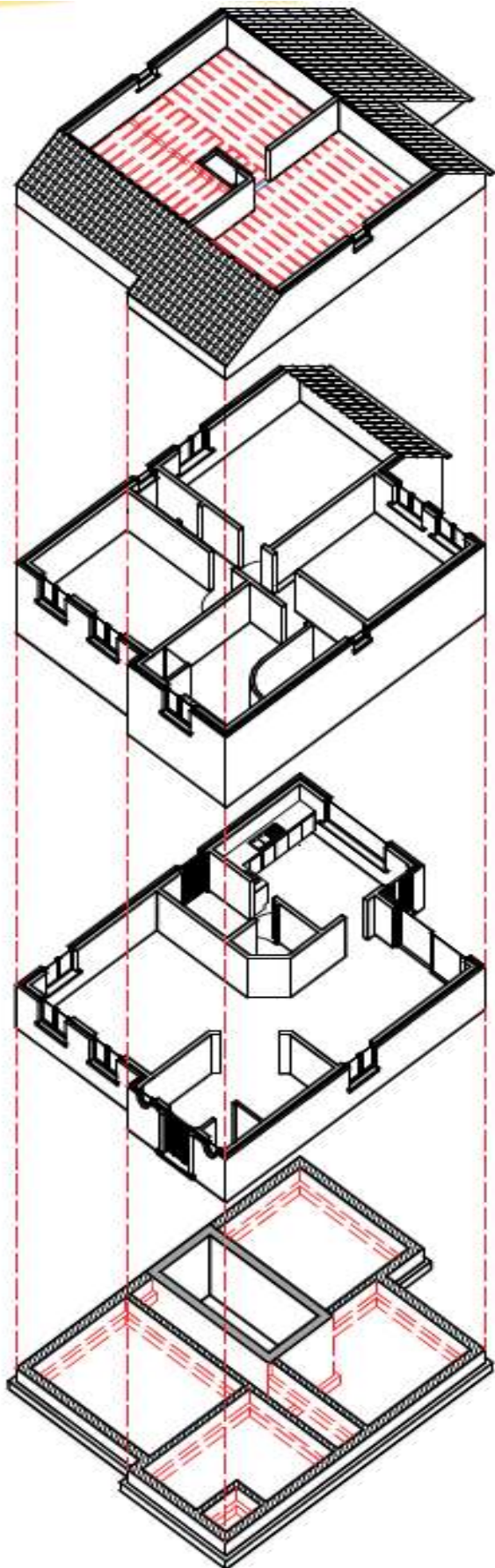
## 1.4.3/ plan d'implantation :

Le plan d'implantation a pour but d'implanter correctement un bâtiment au bon endroit.

Échelle: 1:250



1.4.4/ Les vues en plan / les coupes horizontales :



Vue éclatée avec  
coupes horizontales

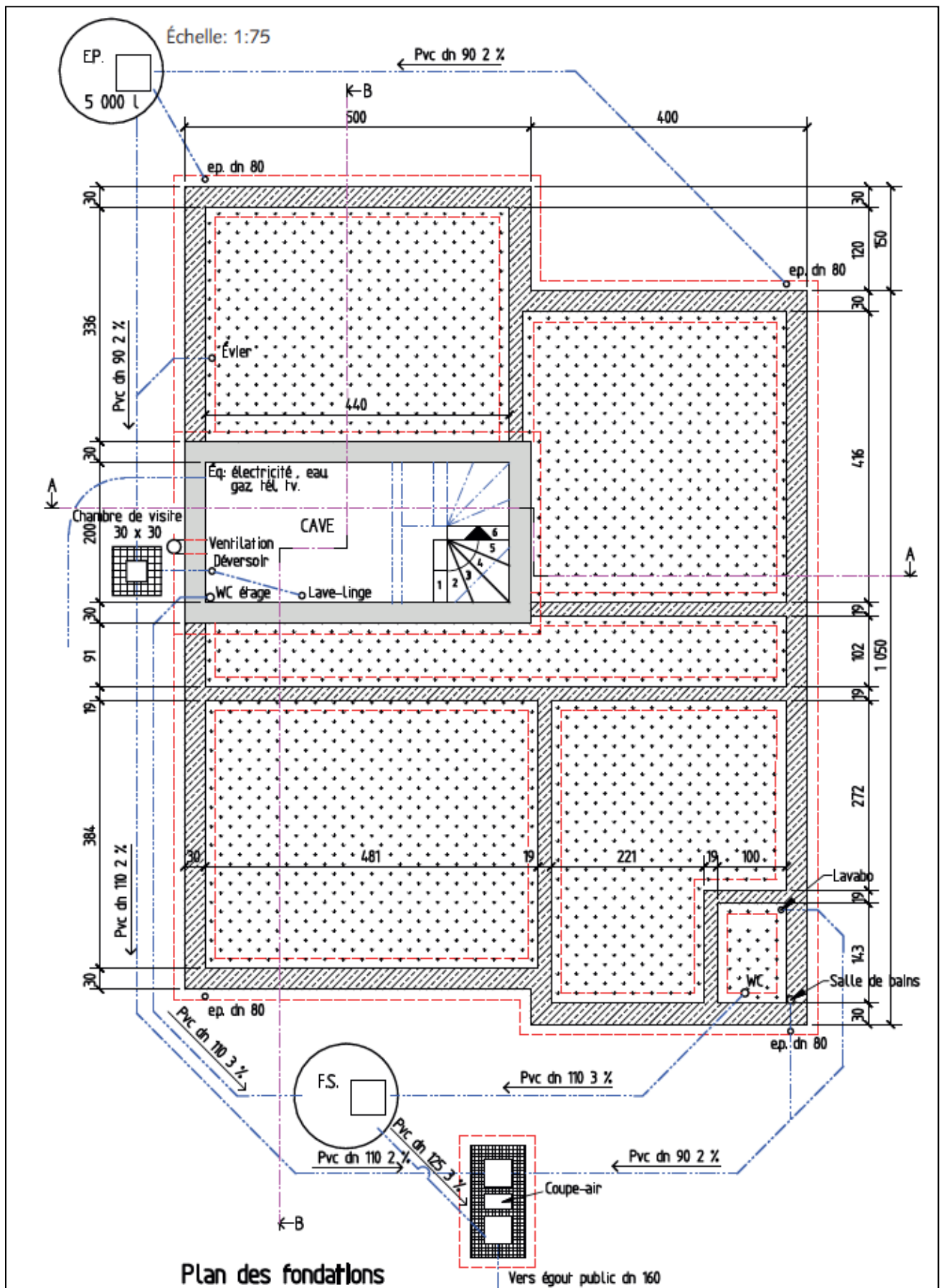
Plan du grenier

Plan de l'étage

Plan du rez-de-chaussée

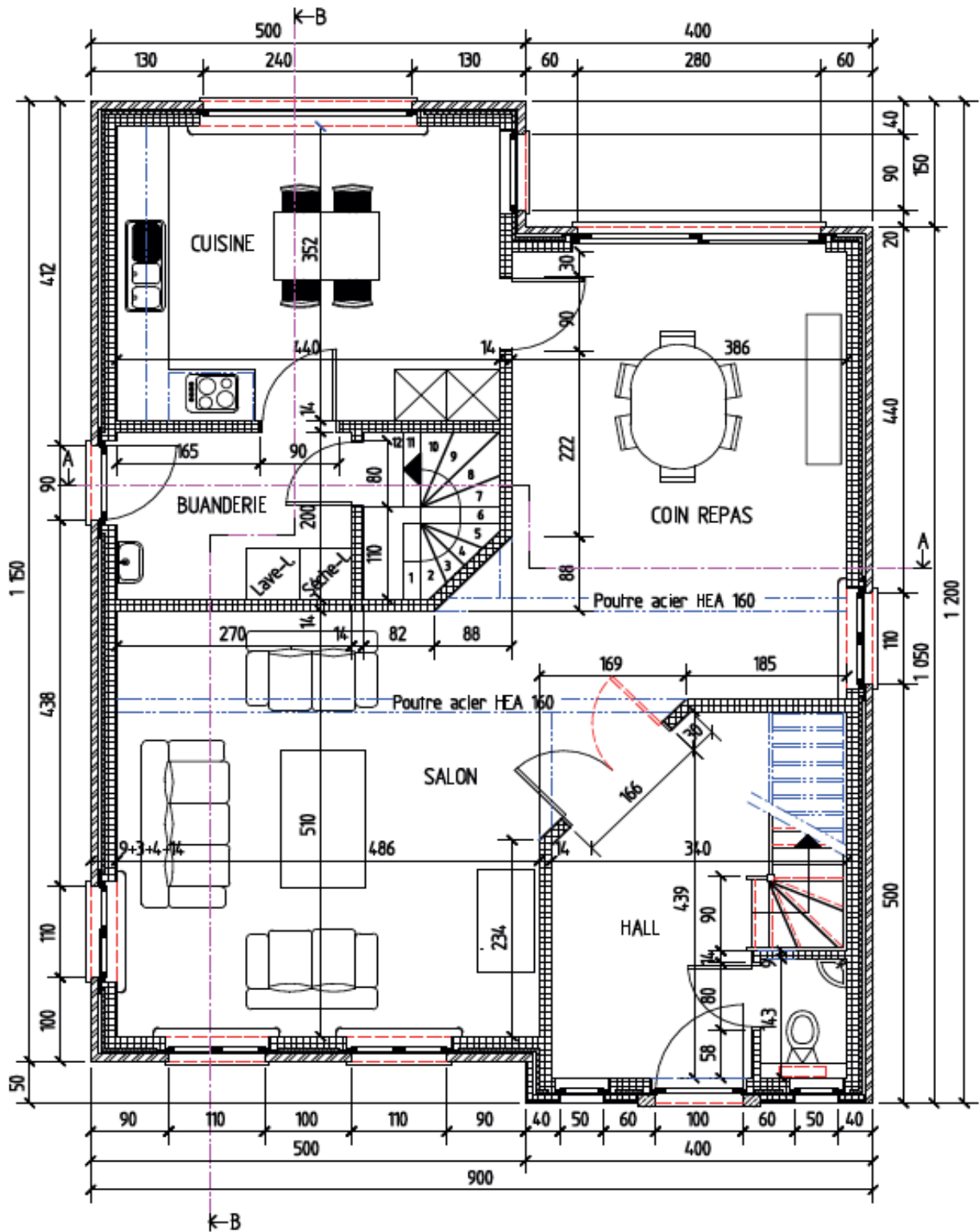
Plan des fondations

1.4.4.1/ Plan de fondation :



1.4.4.2/ Plan du Rez- de- chaussée :

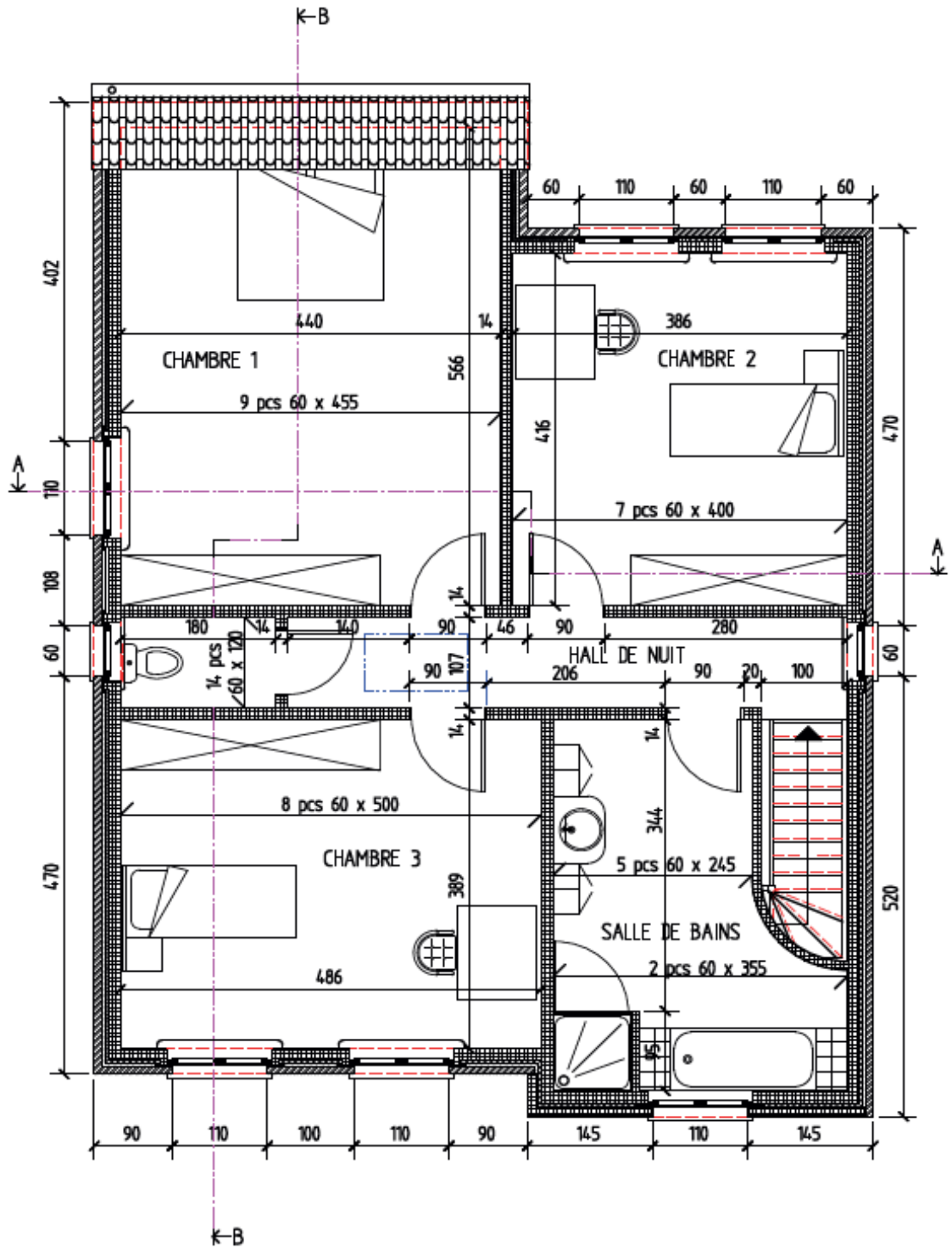
Échelle: 1:75



Plan du rez-de-chaussée

1.4.4.3/Plan de l'étage :

Échelle: 1:75

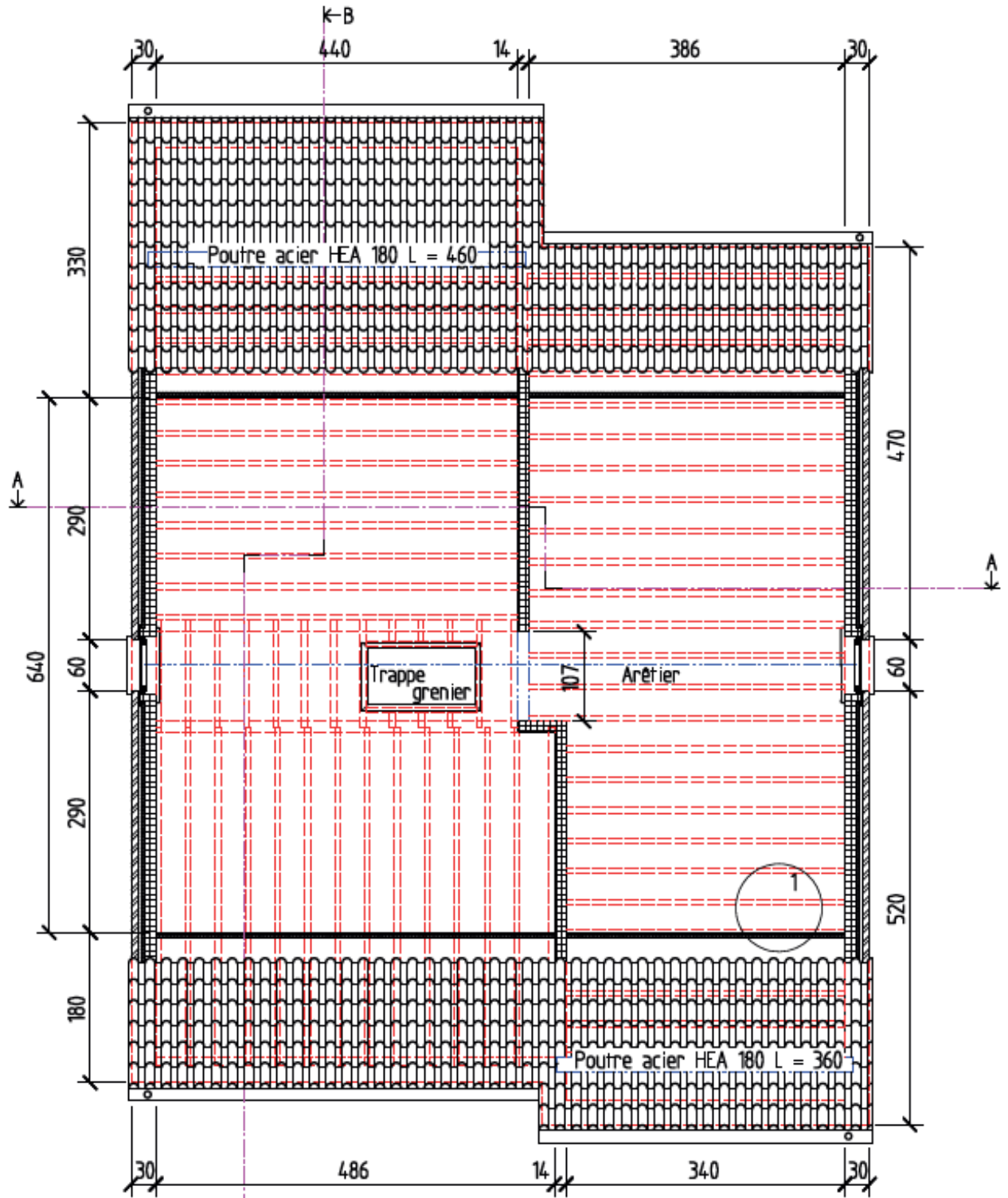


Plan de l'étage



1.4.4.4/ Le plan du grenier :

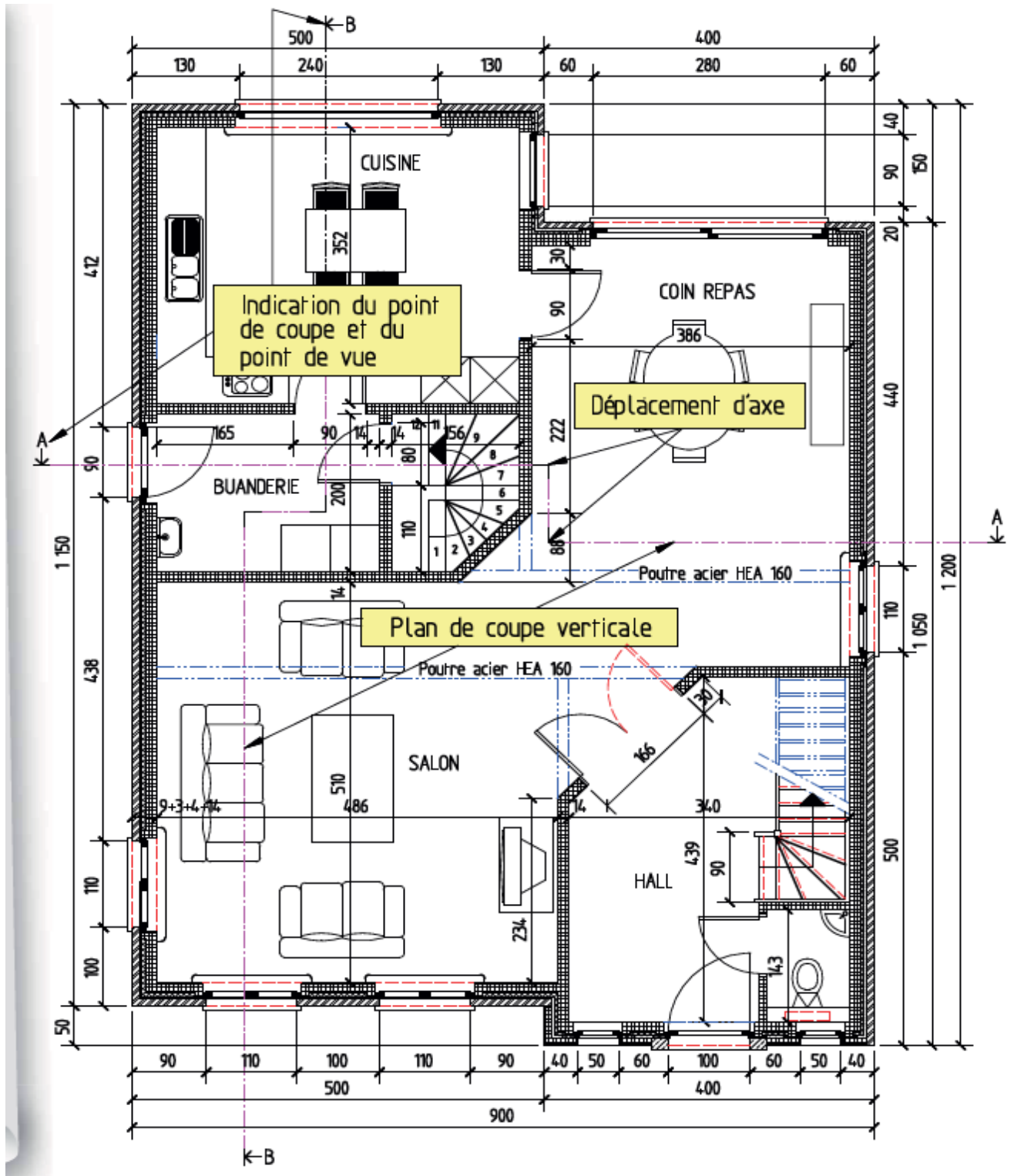
Échelle: 1:75



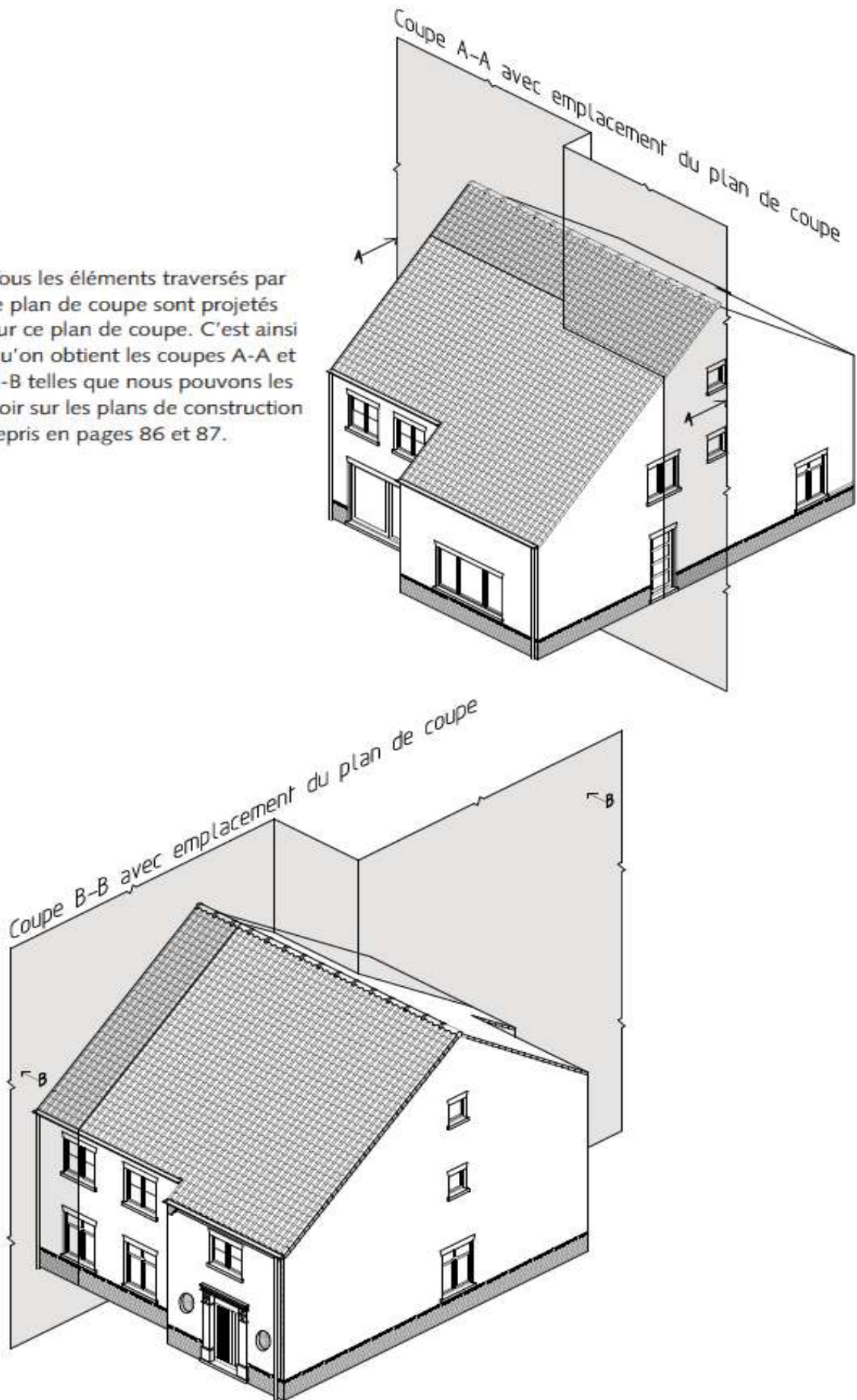
Plan du grenier

**1.4.5/ les coupes verticales :**

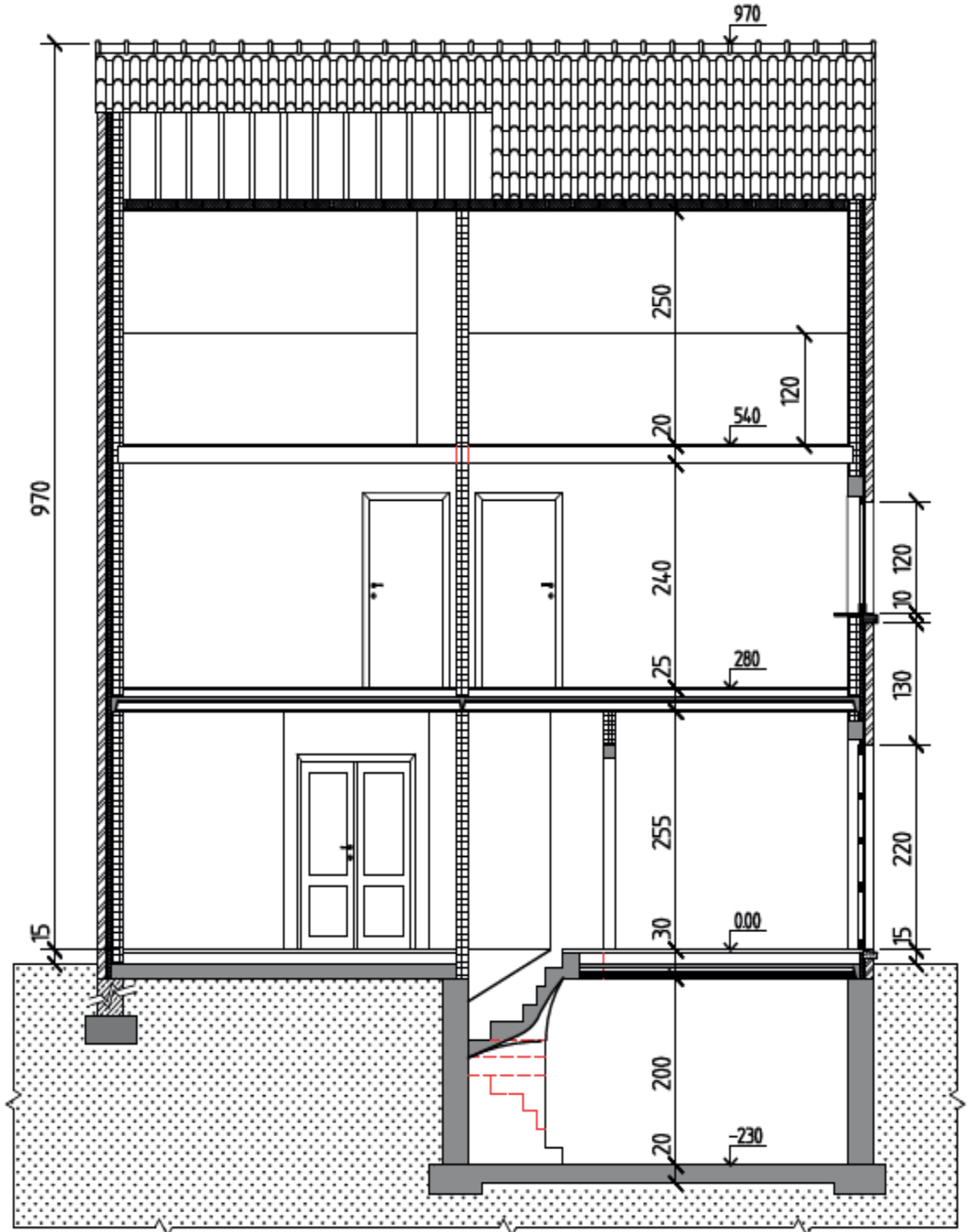
Une coupe verticale peut s’effectuer aussi bien en longueur qu’en largeur. En effet, ce sont les principaux détails qui y sont rendus clairement. L’endroit où se situe le plan de coupe est indiqué sur la coupe horizontale. Dans notre exemple, on peut observer un basculement axial. La coupe est identifiée par une lettre capitale: la coupe transversale est appelée “Coupe A-A” et la coupe longitudinale est appelée “Coupe B-B”. Le point de vue est indiqué par la flèche.



Tous les éléments traversés par le plan de coupe sont projetés sur ce plan de coupe. C'est ainsi qu'on obtient les coupes A-A et B-B telles que nous pouvons les voir sur les plans de construction repris en pages 86 et 87.

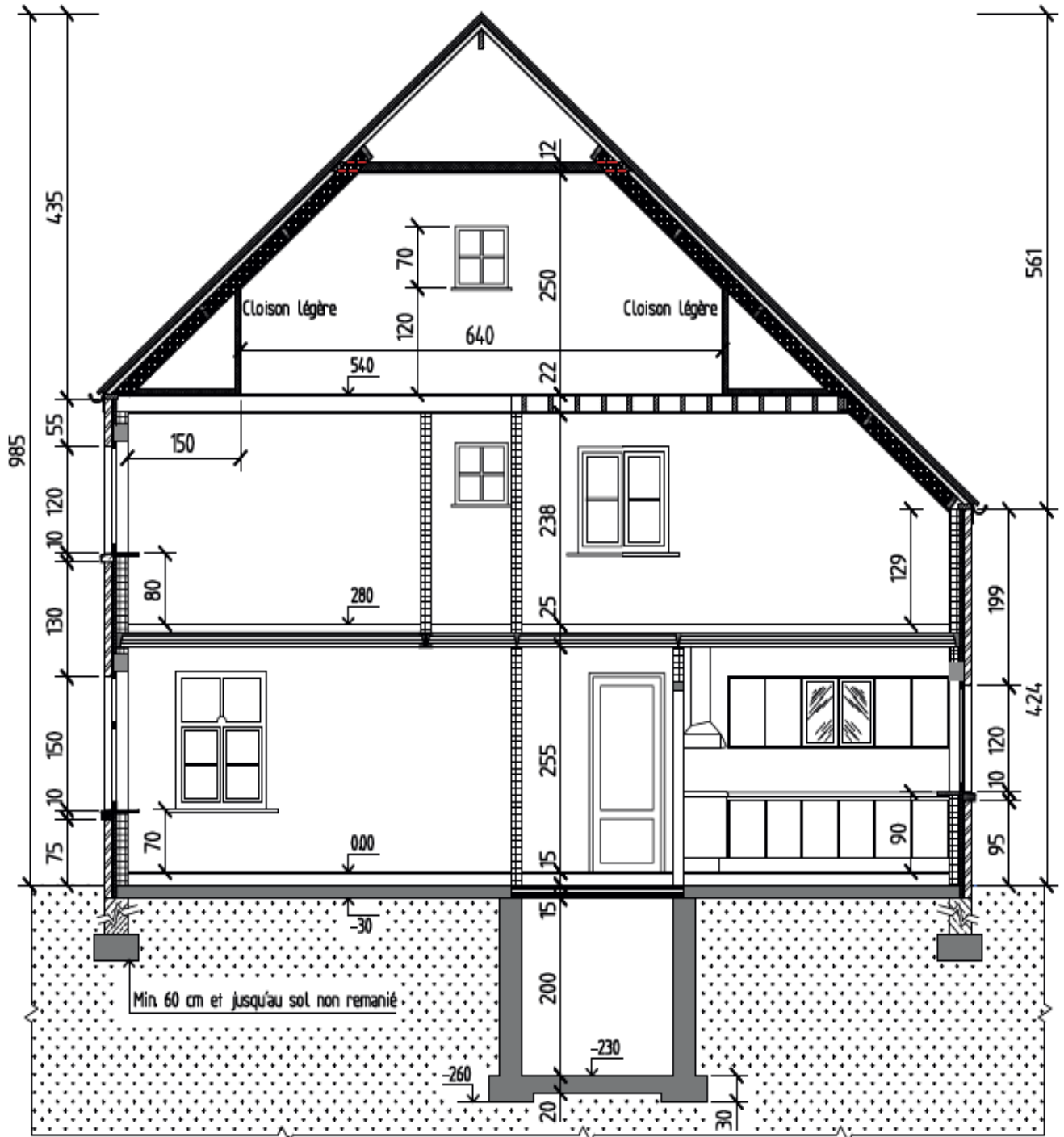


Échelle: 1:75



Coupe A-A

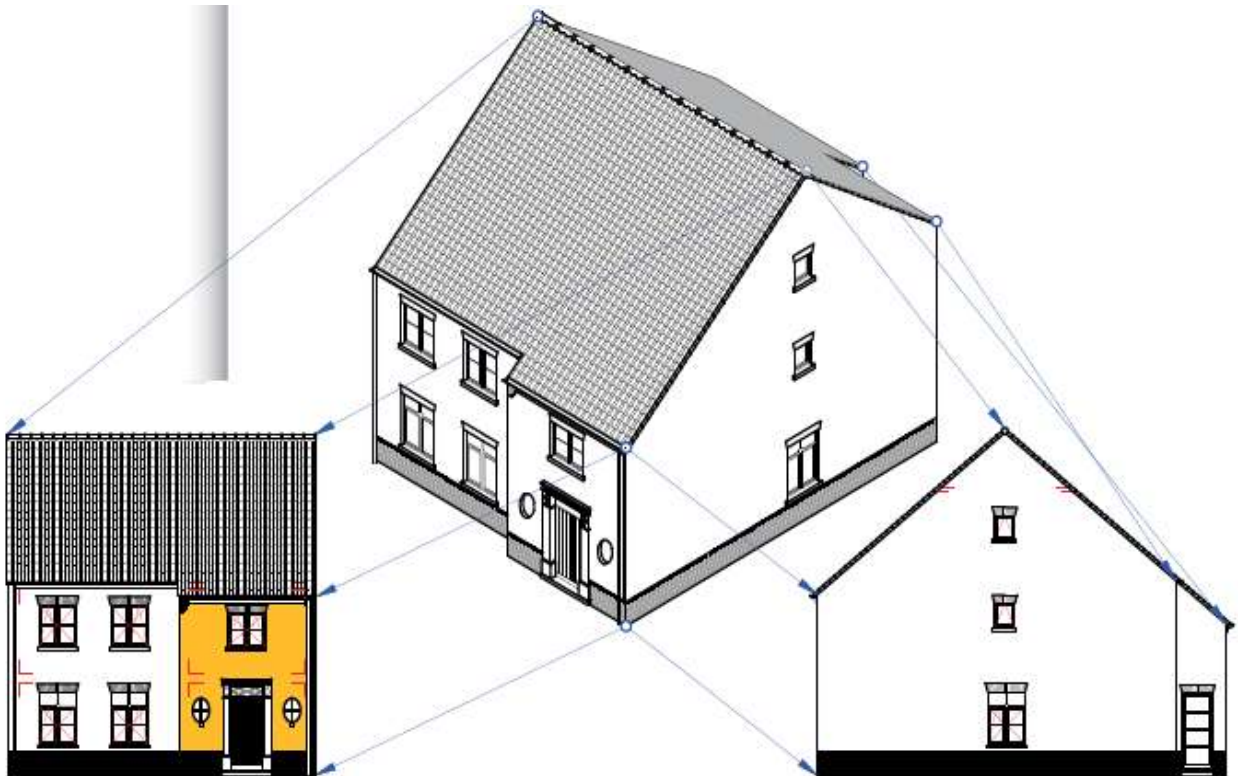
Échelle: 1:75



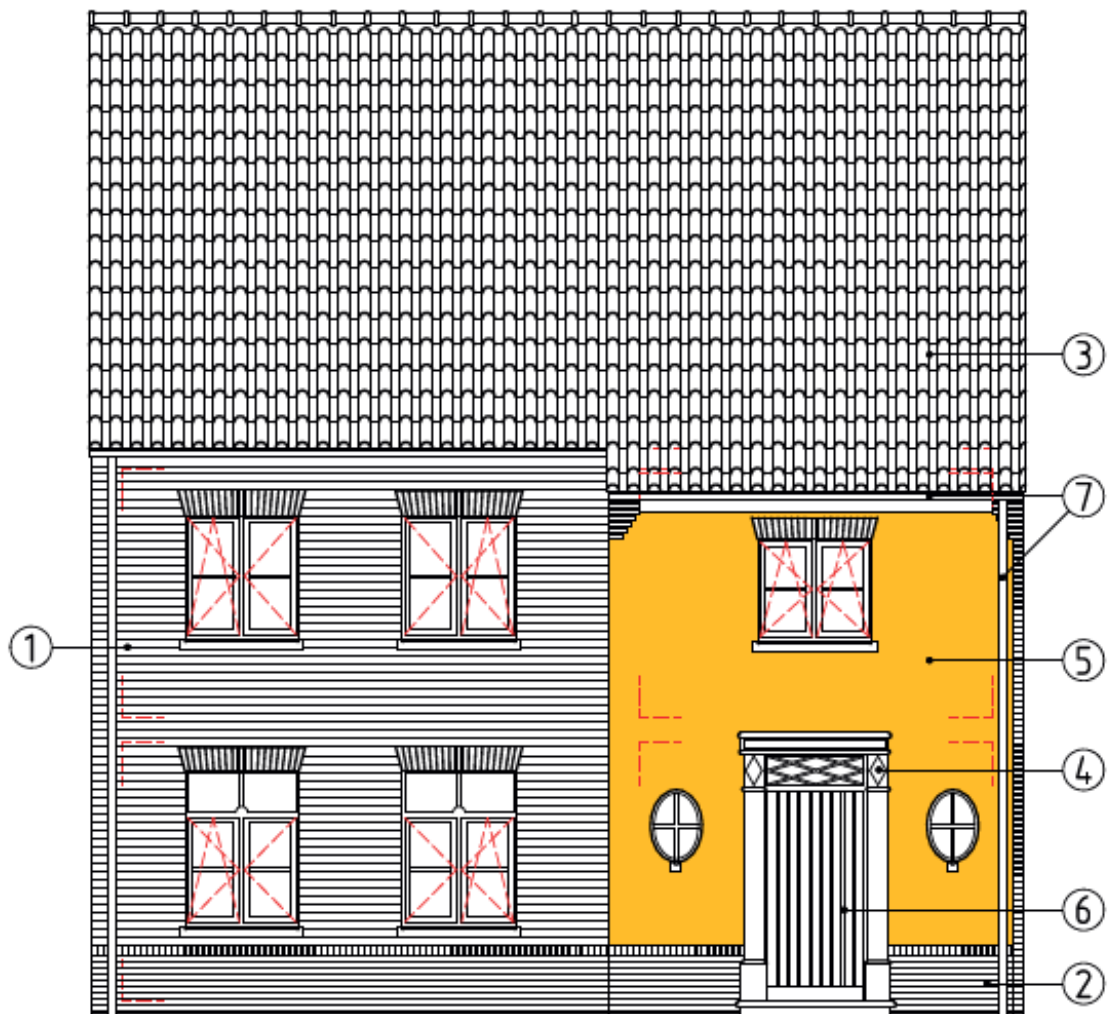
Coupe B-B

### 1.4.6/ les vues de façades :

Ces méthodes de projection sont basées sur la norme internationale ISO 5456-1, 2 et 3: 1996. Les vues sont dessinées suivant une méthode de projection normalisée, dite projection orthogonale\*. Cette méthode permet de représenter des images bidimensionnelles, ou vues, d'un objet donné en reportant chaque point perpendiculairement sur le plan de projection ou la feuille de papier à dessin. Une vue est un plan sans épaisseur ni profondeur, mais qui reprend les bonnes proportions largeur/hauteur. Pour représenter un objet en entier, on a parfois besoin des six vues dans les directions a, b, c, d, e et f, par ordre d'importance (voir figure).

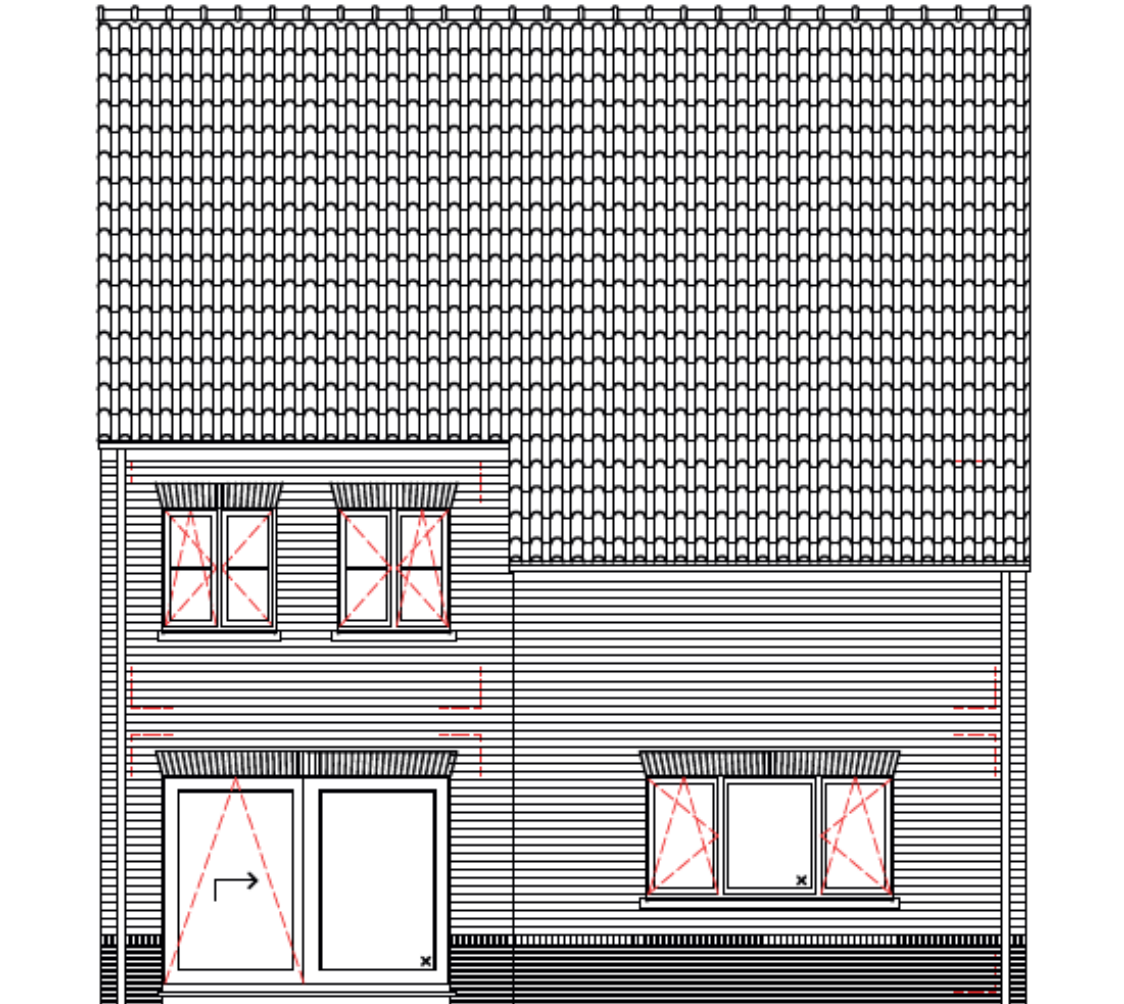


Échelle: 1:75



Façade principale

Échelle: 1:75



Façade arrière



Échelle: 1:75



Façade latérale droite

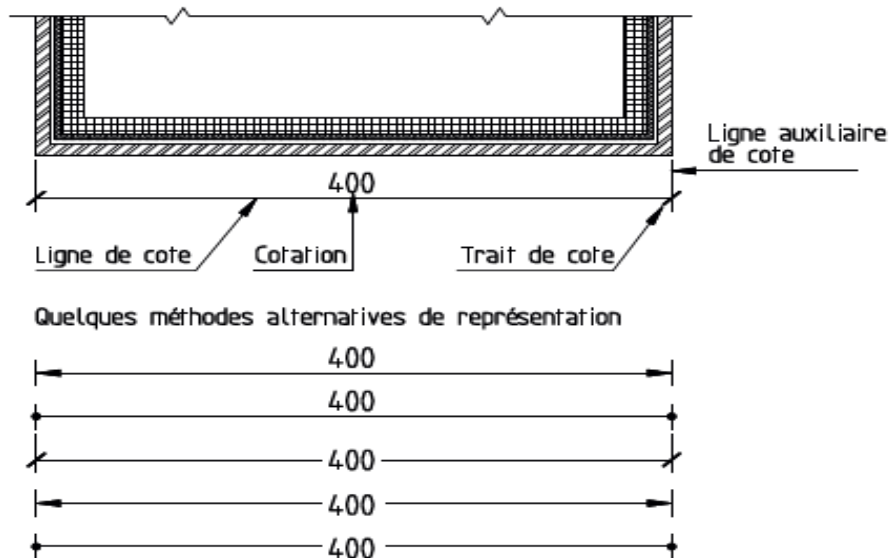
Échelle: 1:75



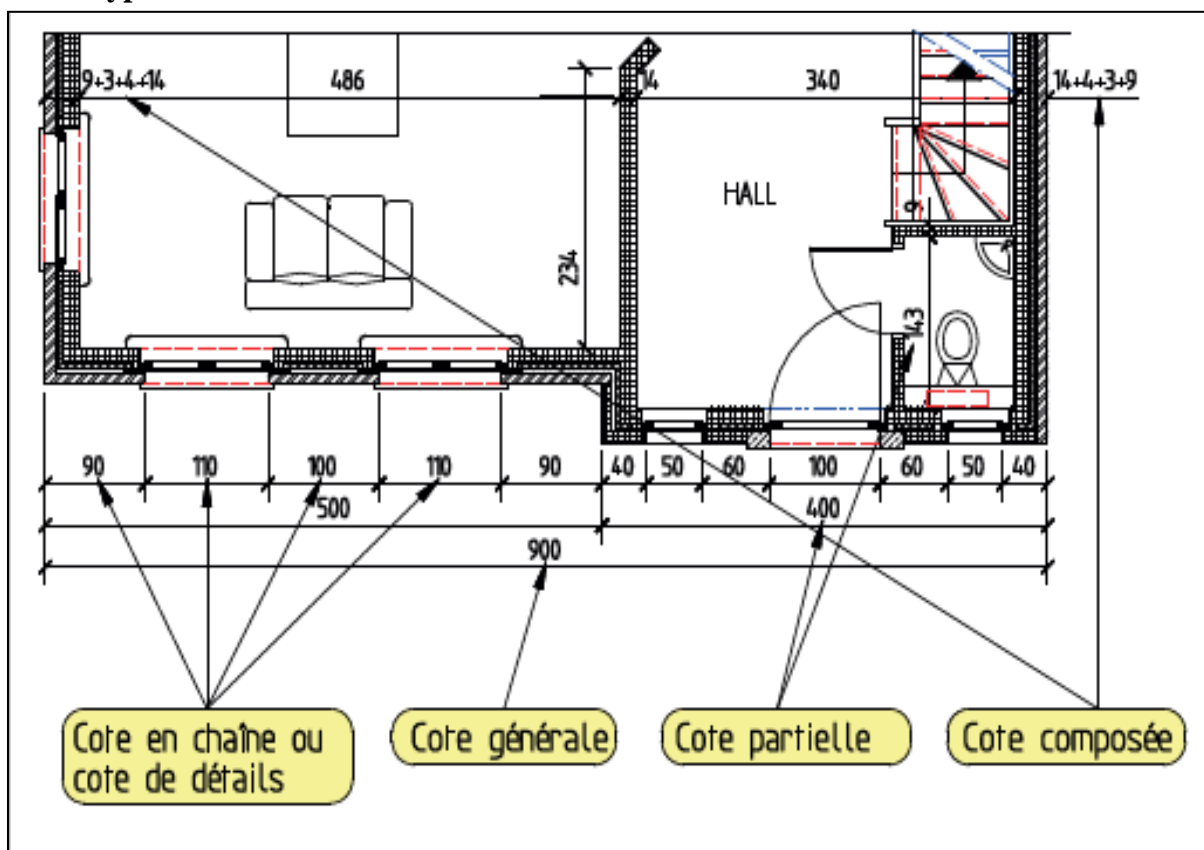
Façade latérale gauche

## 1.4/ La cotation :

- Les lignes de cote doivent être parallèles à l'élément de construction et en être éloignées de 7 mm.
- Une ligne de cote consiste en un trait droit qui traverse tout le dessin.
- L'unité de mesure est généralement le cm.
- La cote doit être positionnée de manière à être facile à lire depuis la droite et depuis le bas.



### 1.4.1/ Types de cotes :



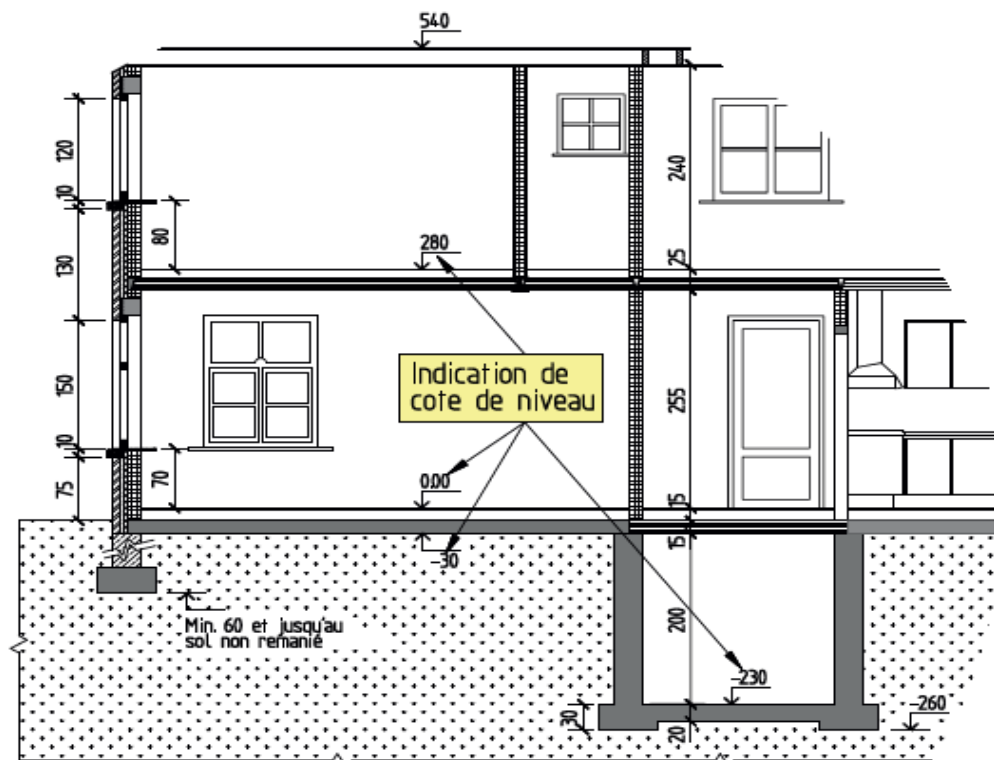
Les cotes reprises sur les plans de construction sont de 4 types.

1. les cotes en chaîne ou cotes de détails indiquent les dimensions des divers éléments de construction;
2. les cotes partielles donnent la somme des dimensions de différentes cotes de détails ainsi que les dimensions d'un espace ou d'une pièce;
3. la cote générale donne la dimension globale d'un élément de construction. Elle doit toujours être égale à la somme des cotes de détails ou à la somme des cotes partielles.
4. la cote composée donne les différentes cotes d'un élément de construction, p. ex. les cotes d'un mur creux.

## 1.4.2/ les cotes de niveau :

Une cote de niveau part toujours d'un niveau de référence, également appelé niveau 0.

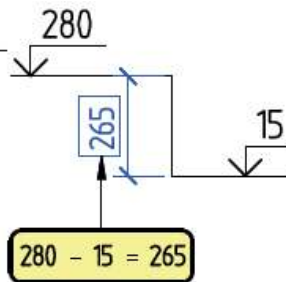
Toutes les cotes situées au-dessus de ce niveau de référence sont des valeurs positives et les cotes situées en dessous du niveau de référence sont négatives. On prend généralement le niveau du plancher fini du rez-de-chaussée comme niveau de référence. Le niveau de référence peut également être celui d'un élément déjà présent, comme la hauteur du milieu de la rue, une plaque d'égout ou un point particulier dans l'environnement du terrain à bâtir. Ce niveau zéro doit être indiqué clairement sur le plan d'implantation. On l'indique comme sur l'exemple ci-dessous.



## Calculs de niveau

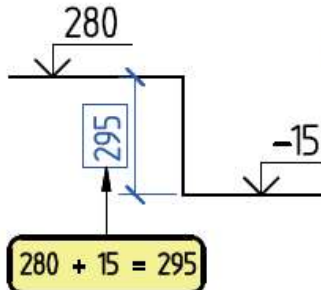
### Les deux niveaux sont positifs.

Si les signes sont positifs, ils sont exprimés sans signe + ajouté. Pour calculer la différence de niveau, on fait une soustraction entre les niveaux de même signe.



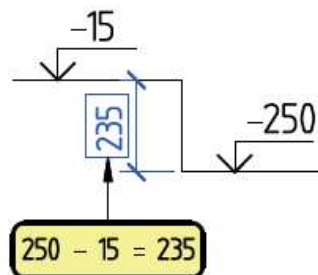
### Les signes des niveaux sont différents.

Si un signe est positif et l'autre négatif, il faut additionner les niveaux.



### Les deux niveaux sont négatifs.

Si le niveau était de zéro, le point le plus profond serait à 250 cm. Mais le premier niveau se situe ici 15 cm plus bas, donc la différence de niveau est de 235 cm.



## 1.4.3/ Cotation des pentes :

Un angle de pente est indiqué en degrés (°) ou en pour-cent (%). La flèche est orientée vers le point le plus haut. Cette représentation s'applique aux toitures à versants, aux plans inclinés, aux talus et aux escaliers.

### ⚠ Attention!

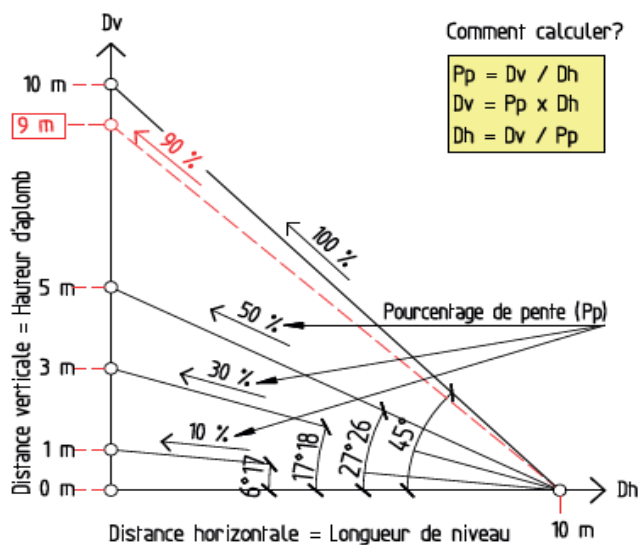
Quand il s'agit de toitures plates et de systèmes d'égout, la flèche indique le sens d'écoulement des eaux.



## TP DESSIN DE BATIMENT /S5 /LICENCE GENIE CIVIL

Le pourcentage de pente est beaucoup plus pratique que les degrés pour les dessins de construction, parce qu'il nous permet de déterminer la hauteur verticale ou la base horizontale. Vous voyez directement, sur le tableau ci-dessous, quel angle correspond au pourcentage de pente.

%	°	%	°	%	°	%	°
1	0°34'	17,6	10°	60	30°57'	115	48°59'
2	1°09'	20	11°10'	65	33°	120	50°11'
3	1°43'	25	14°	70	35°	130	52°26'
4	2°18'	26,8	15°	75	36°52'	140	54°27'
5	2°52'	30	16°42'	80	38°40'	150	56°18'
6	3°26'	35	19°17'	83,9	40°	160	58°
7	4°	36,4	20°	85	40°22'	170	59°32'
8	4°34'	40	21°48'	90	42°	173,2	60°
8,75	5°	45	24°13'	95	43°30'	180	43°30'
9	5°08'	50	26°33'	100	45°	185	61°36'
10	5°43'	55	28°48'	105	46°23'	190	62°14'
15	8°32'	57,7	30°	110	47°43'	200	63°26'



### Exemple

Distance horizontale (Dh) = 10 m

Pourcentage de pente (Pp) = 90 %

Question: quelle est la distance verticale ou Dv?

$$Dv = (Pp) \times (Dh)$$

$$Dv = (90 / 100) \times (10) =$$

$$\mathbf{0,9 \times 10 = 9 \text{ m}}$$

1.5/ Quelques notions importantes à connaître :

REPRÉSENTATION DES PORTES ET FENÊTRES			
OBJET	échelle 0,005	échelle 0,01	échelle 0,02
1. Porte à 1 vantail			
2. Porte à 2 vantaux			
3. Porte double (peut être à 2 vantaux)	Pas de précision particulière (idem fig. 1 et 2).		
4. Porte va-et-vient (peut être à 2 vantaux)	Pas de précision particulière (idem fig. 1 et 2).		
5. Porte à coulisse à 1 vantail	Pas de précision particulière (idem fig. 1 et 2).		
6. Porte à coulisse à 2 vantaux	Pas de précision particulière (idem fig. 1 et 2).		
7. Porte accordéon	Pas de précision particulière (idem fig. 1 et 2).		
8. Porte à tambour			
9. Porte avec seuil			

**Note générale.**  
 La mention « symbole général » signifie que le signe correspondant peut être utilisé tel quel, sans adjonction, dans tous les cas où il ne paraît pas utile de distinguer les caractères particuliers de l'élément à désigner.

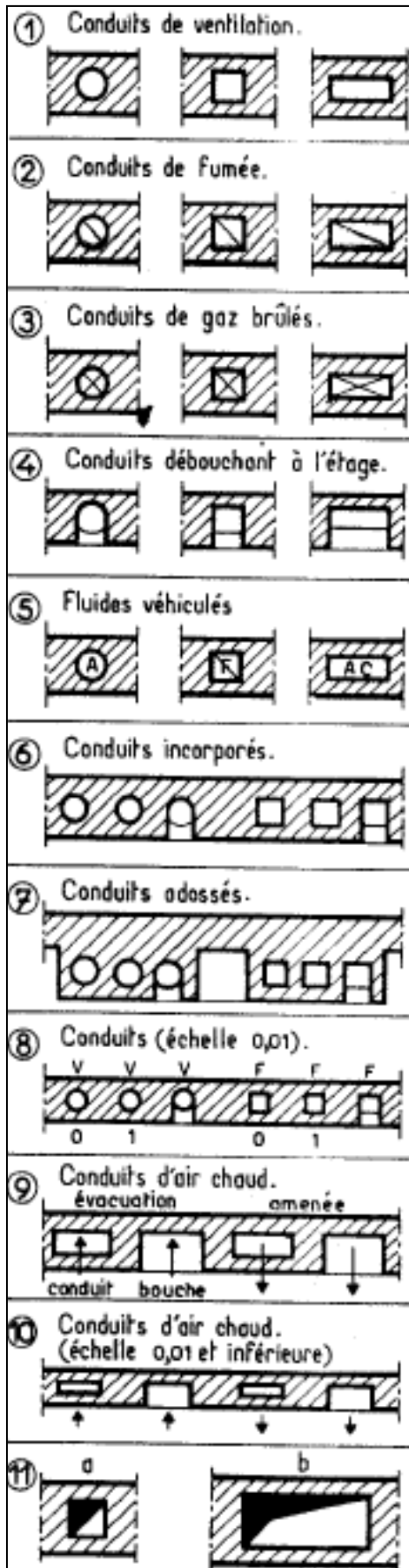
Ex. : Symbole général des conduits } Symboles dérivés } Conduit de fumée   
 } } Conduit de fumée du 3<sup>e</sup> étage.

- Le symbole général sert de base aux symboles dérivés.
- Les symboles pourront être accompagnés, si nécessaire, d'indications en abrégé destinées à préciser des matériaux, dimensions, numéros de référence, etc.

PORTES DANS MURS  
(en cloison : idem, mais ne pas dessiner les dormants ou huisseries).

OBJET		Ech. 0,005	Ech. 0,01	Ech. 0,02
Fenêtres	1. Appui arasé.			
	2. Appui saillant.		 sans oreille    avec oreille	 sans oreille    avec oreille
	3. Croisée double.			
	4. Croisée avec ébrasement.		 allège non évidée    allège évidée	 allège non évidée    allège évidée
Ascenseurs	5. Suivant type : M.P. Monte-plats M.C. Monte-charge			
	Placards	6. Non fermé.		
7. Fermé.				
Gaines	8. Pour canalisations ; non fermées.			
	9. Pour canalisations ; fermées.			
Vide-ordures	10. Porte au nu du mur.			
	11. Porte saillante.			
Regards	12. Regards d'évacuation d'eau.			





**Symboles généraux.**

Les conduits sont représentés par des carrés, des circonférences ou des rectangles dessinés si possible à l'échelle (fig. 1) (voir B<sub>1</sub>, 81).

**Conduits de ventilation.** Rien à l'intérieur sauf, éventuellement, des lettres (fig. 5).

**Conduits de fumée.** Un trait fin en diagonale (fig. 2).

**Conduits de gaz brûlés.** Deux traits fins en diagonales (fig. 3).

• On fera déboucher sur le local intéressé les conduits correspondants à l'étage représenté (fig. 4).

• On pourra, si nécessaire, préciser la fonction du conduit à l'aide de lettres indiquant le fluide véhiculé (fig. 5).

A - Air.	Ac - Air chaud.
An - Air neuf.	F - Fumée.
Aex - Air extrait.	GB - Gaz brûlé.
Av - Air vicié.	V - Ventilation.

• Les conduits sont incorporés (fig. 6), ou adossés (fig. 7).

• Un numéro repère l'étage desservi par chaque conduit représenté (fig. 8), le numéro 0 signifiant rez-de-chaussée (voir B<sub>1</sub>, 7).

• Dans les dessins à petite échelle (0,01 et au-dessous), on ne dessine pas les diagonales conventionnelles, mais on repère la fonction du conduit par des lettres placées en dehors du conduit (fig. 8).

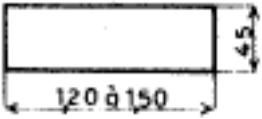
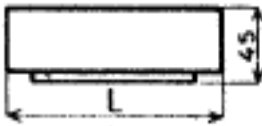
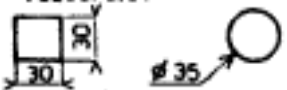
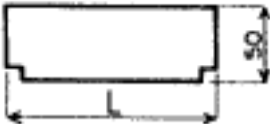
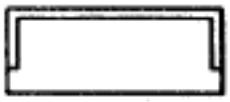
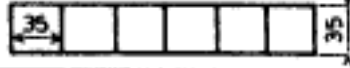
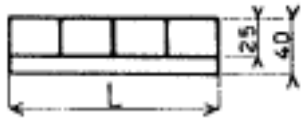
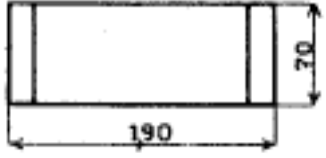
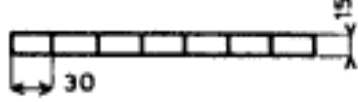
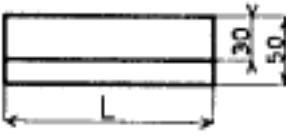
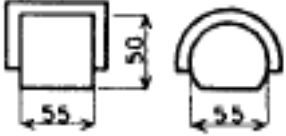
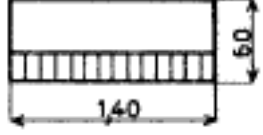
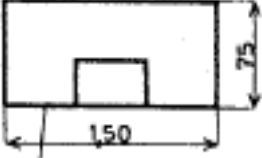
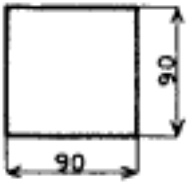
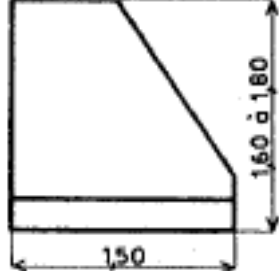
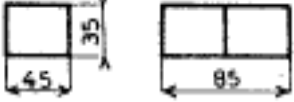

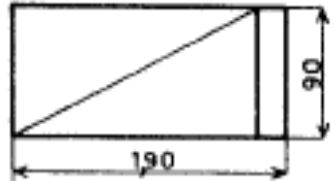
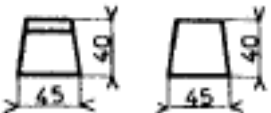
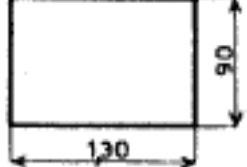
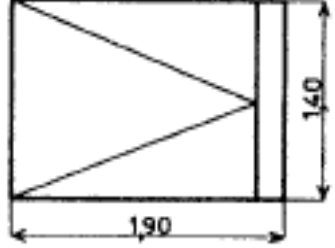
**Conduits d'air chaud.**

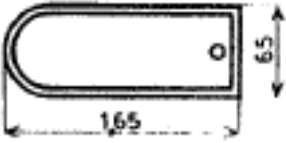
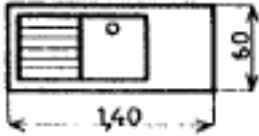
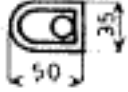
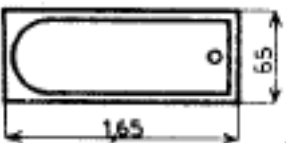
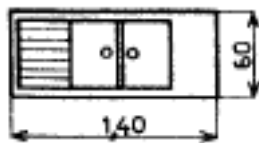

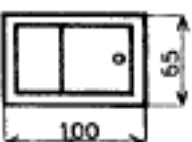
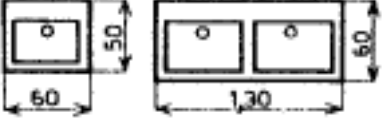
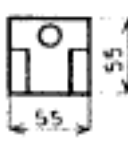
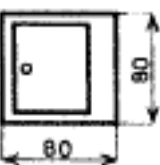
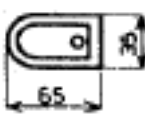
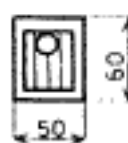
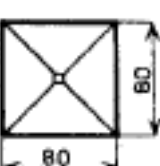
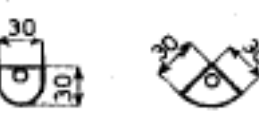

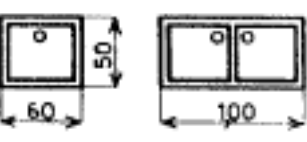
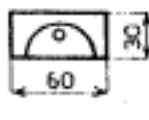
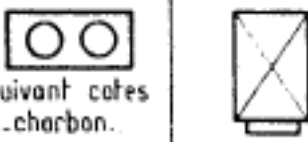
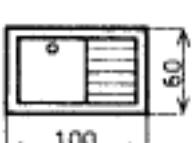

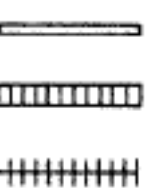
Ils sont représentés conformément aux figures 9 et 10. Des flèches indiquent le sens de circulation de l'air.

**Conduits débouchant en plafond.**

Lorsqu'un conduit débouche en plafond, on ne peut le représenter comme ci-dessus puisqu'il est situé au-dessus du plan de coupe. On le dessine alors en traits interrompus (ou mixtes) conformément aux symboles précédents.

**Remarque.** Afin de mieux repérer les conduits sur les plans, il est recommandé de les ombrer ou de les pocher, en diagonale (fig. 11 a) ou dans un angle si le poché devient trop important (fig. 11 b).

<p>① Armoire.</p> 	<p>⑧ Commode.</p>  <p>L: suivant importance.</p>	<p>⑮ Tabourets.</p> 
<p>② Bahut.</p>  <p>L: suivant importance.</p>	<p>⑨ Canapé.</p>  <p>dimensions suivant importance.</p>	<p>⑯ Vestiaires individuels</p> 
<p>③ Bibliothèque.</p>  <p>L: suivant importance.</p>	<p>⑩ Divan.</p> 	<p>⑰ Vestiaires porte-manteau.</p> 
<p>④ Buffet.</p>  <p>L: suivant importance.</p>	<p>⑪ Fauteuil.</p> 	<p>⑱ Piano droit.</p> 
<p>⑤ Bureau.</p> 	<p>⑫ Table à manger carrée.</p> 	<p>⑲ Piano à queue.</p> 
<p>⑥ Classeur.</p>  <p>Ajouter 40 par corps supplémentaire.</p>	<p>⑬ Table à manger ronde.</p> 	<p>⑳ Lit à 1 personne.</p>  <p>lits jumeaux : 2 lits (1 personne) accolés.</p>
<p>⑦ Chaises.</p> 	<p>⑭ Table à manger longue.</p> 	<p>㉑ Lit à 2 personnes.</p> 

<p>① Baignoire mobile.</p> 	<p>⑧ Evier ou timbre.</p>  <p>à 1 bac,égouttoir et table.</p>	<p>⑮ W.C. siège à l'anglaise.</p>  <p>réservoir haut</p>
<p>② Baignoire encastrée.</p> 	<p>⑨ Evier ou timbre.</p>  <p>à 2 bacs,égouttoir et table.</p>	<p>⑯ W.C. siège à l'anglaise.</p>  <p>réservoir bas</p>
<p>③ Baignoire fauteuil.</p> 	<p>⑩ Lavabos.</p>  <p>simple double</p>	<p>⑰ W.C. siège à la turque.</p> 
<p>④ Bac à laver-douche.</p> 	<p>⑪ Bidet.</p> 	<p>⑱ Vidoir.</p> 
<p>⑤ Receveur de douche.</p> 	<p>⑫ Postes d'eau.</p>  <p>de face d'angle</p>	<p>⑲ Siphons de sol.</p>  <p>carré rond</p>
<p>⑥ Evier ou timbre.</p>  <p>simple bac double bac</p>	<p>⑬ Urinoir.</p>  <p>stalle murale</p>	<p>⑳ Cuisinière Chaudière.</p>  <p>suivant cotes C.charbon. G.gaz. E.électricité.</p> <p>suivant cotes</p>
<p>⑦ Evier ou timbre.</p>  <p>à égouttoir attenant.</p>	<p>⑭ Urinoirs suspendus.</p>  <p>mural d'angle</p>	<p>㉑ Radiateurs.</p>  <p>mural à éléments à ailettes</p>

### Références bibliographiques

1. G. Kienert et J. Pelletier. Dessin technique de travaux publics et de bâtiment. Eyrolles.
2. Jean Pierre Gousset. Techniques des dessins du bâtiment - Dessin technique et lecture de plan Principes et exercices. Editions Eyrolles, 2012
3. Lire et réaliser des plans de maison de plain pied jean pierre Gousset Editions Eyrolles, 2010

<http://ressources.batipratic.com/wp-content/uploads/2015/01/plan-et-m%C3%A9tr%C3%A9.pdf>