

# Polycopié de cours

## Travaux Pratique Dessin du Bâtiment



**Dr. BOUZEROURA MANSOUR**  
**Maitre de conférences classe A**  
**Université A/ Mira Bejaïa**  
**Faculté de Technologie**  
**Département de Génie Civil**

Polycopié de cours

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEM 3.1**  
**Matière 4: Dessin du Bâtiment**  
**VHS: 37h30 (TP: 2h30)**  
**Crédits: 3**  
**Coefficient 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

L'étudiant doit être capable de :

- Optimiser sa "culture" technologique (compréhension et communication des informations par le mode graphique,)
- Connaître le vocabulaire courant et les conventions de représentation graphique,
- Prendre en compte le lien conception / exécution (faisabilité).

**Connaissances préalables recommandées:**

Dessin Technique

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Principes sur les dessins techniques (3 Semaines)**

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

**Chapitre 2. Dessin des bâtiments (4 Semaines)**

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 (5 Semaines)**

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 (3 Semaines)**

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

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%.

**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.

## **PRESENTATION DU MODULE**

Ce module de volume horaire semestriel de 37,5 heures est dispensé au semestre 5 de la formation en licence de génie civil.

Il permet à l'étudiant ;

- ✓ d'optimiser sa "culture" technologique (compréhension et communication des informations par le mode graphique,),
- ✓ Connaître le vocabulaire courant et les conventions de représentation graphique,
- ✓ Prendre en compte le lien conception / exécution (faisabilité).

Ce module a été conçu de telle sorte que les premiers chapitres traitent Principes sur les dessins techniques et bâtiments.

Le chapitre 03 traite les Règles et conventions particulières de présentation des dessins, notamment les plans de coffrages et ferrailage des éléments en béton armé et en charpente métallique. Dans le dernier chapitre, une notion sur les dessins d'ouvrages d'assainissement (Plans de réseaux, règles générales de présentation des réseaux) est détaillée.

Dans cet ouvrage, plusieurs dessins de détails ont été élaborés dans chaque chapitre afin de permettre aux étudiants de bien assimiler le maximum possible de techniques d'élaboration des plans d'exécutions des ouvrages.

## TABLE DE MATIERE

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>PRINCIPES SUR LES DESSINS TECHNIQUES</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>CONVENTION DU DESSIN TECHNIQUE</b>   | <b>9</b>  |
| 1.1.1      | TRAITS  | 9         |
| 1.1.2      | HACHURES  | 12        |
| 1.1.3      | ECRITURES   | 13        |
| 1.1.4      | FORMATS   | 15        |
| 1.1.5      | CARTOUCHE   | 16        |
| <b>1.2</b> | <b>PRÉSENTATION DES OBJETS</b>  | <b>17</b> |
| 1.2.1      | EHELLES   | 17        |
| 1.2.2      | PROJECTIONS ORTHOGONALES  | 18        |
| 1.2.3      | COUPES ET SECTIONS  | 19        |
| 1.2.4      | COTATIONS   | 19        |
| 1.2.4.1    | Cotation intérieure   | 20        |
| 1.2.4.2    | Cotation extérieure   | 20        |
| 1.2.4.3    | Cotes de niveau   | 21        |
| 1.2.5      | PERSPECTIVES  | 21        |
| 1.2.5.1    | Perspective linéaire  | 21        |
| <b>2</b>   | <b>DESSIN DES BÂTIMENTS</b>   | <b>23</b> |
| <b>2.1</b> | <b>TERMINOLOGIE ET CONSISTANCE DES DESSINS D'ARCHITECTURE</b>   | <b>23</b> |
| 2.1.1      | DESSIN DE DETAILS   | 23        |
| 2.1.2      | DESSIN D'ENSEMBLE   | 23        |
| 2.1.3      | DESSIN DE FAÇADE  | 23        |
| 2.1.4      | DESSIN DE RECOLEMENT  | 23        |
| 2.1.5      | PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES (PEO)  | 23        |
| 2.1.6      | PLAN D'ENSEMBLE   | 24        |
| 2.1.7      | PLAN DE MASSE   | 24        |
| 2.1.8      | PLAN DE SITUATION   | 24        |
| 2.1.9      | PROFIL  | 24        |
| <b>2.2</b> | <b>DIFFERENTS TYPES ET ECHELLES D'UN PLAN D'ARCHITECTE</b>  | <b>24</b> |
| 2.2.1      | DENOMINATION DES FAÇADES  | 25        |
| 2.2.2      | DIFFERENTS TYPES DE PLANS   | 27        |
| 2.2.3      | REPERAGE DES LOCAUX   | 27        |
| 2.2.4      | COUPES  | 28        |
| 2.2.4.1    | Repérages des coupes sur les plans :  | 28        |
| <b>2.3</b> | <b>DESSINS D'EXECUTION DES OSSATURES METALLIQUES ET EN BETON ARME</b>   | <b>30</b> |
| 2.3.1      | QUE DOIVENT COMPORTER LES PLANS D'EXECUTION   | 30        |
| <b>2.4</b> | <b>REPRESENTATION EN PLAN DES PLANCHERS ET REPERAGE DE LEURS ELEMENTS</b>                                       | <b>30</b> |
| 2.4.1      | MURS EXTÉRIEURS   | 31        |
| 2.4.2      | CLOISONS  | 31        |
| 2.4.3      | ÉLÉMENTS STRUCTURELS  | 31        |
| 2.4.4      | ESCALIERS   | 31        |
| 2.4.5      | PORTES  | 32        |
| 2.4.6      | FENÊTRES  | 32        |
| 2.4.7      | MUR-RIDEAU  | 32        |
| 2.4.8      | IDENTIFICATION ET DIMENSION DES PIÈCES  | 33        |
| <b>2.5</b> | <b>REPRESENTATION SCHEMATIQUE ET SYMBOLIQUE DES PORTES, FENETRES ET CONDUITS DANS LES MURS, SYMBOLES DIVERS</b> | <b>33</b> |

|            |   |                             |
|------------|---|-----------------------------|
| <b>3</b>   | <b>RÈGLES ET CONVENTIONS PARTICULIÈRES DE PRÉSENTATION DES DESSINS</b>          | <b>43</b>                   |
| <b>3.1</b> | <b>AMENAGEMENT DU TERRAIN ET RECONNAISSANCE DU SOL</b>                          | <b>43</b>                   |
| 3.1.1      | FIGURATION CONVENTIONNELLE DES TERRAINS   | 43                          |
| 3.1.2      | RELEVÉS DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE   | 44                          |
| 3.1.3      | LEGENDE LITHOLOGIQUE DES SOLS DE FONDATION                                      | 45                          |
| 3.1.4      | COUPE GÉOLOGIQUE  | 45                          |
| 3.1.4.1    | Exemple d'une description géologique de la région de bouzareah                  | 46                          |
| <b>3.2</b> | <b>LES MAÇONNERIES</b>  | <b>48</b>                   |
| 3.2.1      | LA MAÇONNERIE EN BRIQUE   | 48                          |
| 3.2.2      | LA MAÇONNERIE EN PIERRE   | 48                          |
| 3.2.3      | MURS EXTERIEURS   | 50                          |
| 3.2.4      | MURS INTERIEURS   | 50                          |
| 3.2.4.1    | Maçonnerie non-portante   | 50                          |
| 3.2.4.2    | Maçonnerie portante   | 50                          |
| <b>3.3</b> | <b>BETON ARME ET BETON PRECONTRAIT</b>  | <b>51</b>                   |
| 3.3.1      | REALISATION DES PLANS DE BETON ARME   | 51                          |
| 3.3.1.1    | Les Plans de coffrage   | 51                          |
| <b>3.4</b> | <b>LES PLANS D'ARMATURES</b>  | <b>58</b>                   |
| 3.4.1      | REALISATION DES PLANS DE BETON ARME   | 58                          |
| <b>3.5</b> | <b>CHARPENTE MÉTALLIQUE</b>   | <b>67</b>                   |
| <b>4</b>   | <b>DESSIN D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT</b>                                       | <b>78</b>                   |
| <b>4.1</b> | <b>LES CATÉGORIES D'EAUX « USÉES »</b>  | <b>79</b>                   |
| 4.1.1      | LES EAUX USÉES DOMESTIQUES  | 79                          |
| 4.1.2      | LES EAUX INDUSTRIELLES  | 79                          |
| 4.1.3      | LES EAUX PLUVIALES  | 79                          |
| <b>4.2</b> | <b>DIFFÉRENTS TYPES DE RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT</b>                             | <b>79</b>                   |
| <b>4.3</b> | <b>LES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT</b>  | <b>88</b>                   |
| 4.3.1      | LES OUVRAGES PRINCIPAUX   | 88                          |
| 4.3.2      | LES OUVRAGES ANNEXES  | 88                          |
| <b>5</b>   | <b>ANNEXE</b>   | <b>89</b>                   |
| <b>5.1</b> | <b>OUTILS DE DESSIN</b>   | <b>89</b>                   |
| <b>5.2</b> | <b>TPs PROPOSÉS</b>   | <b>90</b>                   |
| 5.2.1      | TP N 01 DETAILS DOSSIER D'ARCHITECTURE  | 90                          |
| 5.2.2      | TP N° 02 COFFRAGE DE FONDATION  | 90                          |
| 5.2.3      | TP N° 03 PLAN DE FERRAILLAGE DES SEMELLES                                       | 90                          |
| 5.2.4      | TP N° 04 COFFRAGE DE L'ESCALIER   | 90                          |
| 5.2.5      | TP N° 05 FERRAILLAGE DE L'ESCALIER  | 90                          |
| 5.2.6      | TP N° 06 COFFRAGE ET FERRAILLAGE DE POUTRELLES                                  | 90                          |
| 5.2.7      | TP N° 07 COFFRAGE ET FERRAILLAGE DE POTEAUX BETON ARME ET CHARPENTE METALLIQUES | 90                          |
| 5.2.8      | TP N° 08 DETAILS D'ASSEMBLAGES EN CHARPENTE METALLIQUES                         | 90                          |
| 5.2.9      | TP N° 09 COFFRAGE ET FERRAILLAGE DES VOILES DE CONTREVENTEMENT                  | ERREUR ! SIGNET NON DEFINI. |
| <b>6</b>   | <b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>  | <b>54</b>                   |

## LISTE DES TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 1-1</b> Types et allures de traits .....                       | 10 |
| <b>Tableau 1-2</b> écritures normalisées (La norme NF EN ISO 3098-0)..... | 14 |
| <b>Tableau 1-3</b> Formats normalisés A (ISO 5457).....                   | 15 |
| <b>Tableau 2-1</b> canalisation / conducteurs.....                        | 42 |
| <b>Tableau 3-1</b> Relevés de sondages de reconnaissance.....             | 44 |

# LISTE DES FIGURES

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1-1</b> Hachures symboliques.....   | 12 |
| <b>Figure 1-2</b> Exemple d'écriture normalisée .....   | 14 |
| <b>Figure 1-3</b> Principaux formats normalisés, position des cartouches, marges et cadres .....      | 15 |
| <b>Figure 1-4</b> Cartouche .....   | 16 |
| <b>Figure 1-5</b> Illustration d'une échelle sur un plan .....  | 17 |
| <b>Figure 1-6</b> Projection orthogonale sur papier d'un objet .....                                  | 18 |
| <b>Figure 1-7</b> Principe coupe et section.....  | 19 |
| <b>Figure 1-8</b> Cotations intérieure.....   | 20 |
| <b>Figure 1-9</b> Cotations extérieure.....   | 20 |
| <b>Figure 1-10</b> Cotes de niveau .....  | 21 |
| <b>Figure 1-11</b> perspective linéaire espace basé sur des lignes menant à des points de fuite ..... | 22 |
| <b>Figure 2-1</b> Façade principale .....   | 26 |
| <b>Figure 2-2</b> Façade latérale .....   | 26 |
| <b>Figure 2-3</b> Coupe A-A.....  | 29 |
| <b>Figure 2-4</b> Plan de coffrage RDC.....   | 29 |
| <b>Figure 2-5</b> bâtiments en Mur rideau.....  | 32 |
| <b>Figure 3-1</b> plan d'implantation des essais in-situ.....   | 43 |
| <b>Figure 3-2</b> Profil en long d'un ouvrage.....  | 43 |
| <b>Figure 3-3</b> Coupe géologique entre deux points.....   | 45 |
| <b>Figure 3-4</b> Extrait de la carte géologique de la région de CHERAGAS à l'échelle 1/50 000 .....  | 47 |
| <b>Figure 3-5</b> Maçonnerie en brique .....  | 48 |
| <b>Figure 3-6</b> maçonnerie en pierre .....  | 48 |
| <b>Figure 3-7</b> Maçonnerie en bloc de béton.....  | 48 |
| <b>Figure 3-8</b> Identification des murs et les pans de mur .....                                    | 49 |
| <b>Figure 3-9</b> Représentation sur le plan, les murs plein en briques et en blocs de béton .....    | 50 |
| <b>Figure 3-10</b> Les murs creux .....   | 50 |
| <b>Figure 3-11</b> Blocs en terre cuite.....  | 50 |
| <b>Figure 3-12</b> Mur en béton cellulaire .....  | 50 |
| <b>Figure 3-13</b> Blocs en terre cuite.....  | 50 |
| <b>Figure 3-14</b> Mur en bloc de béton.....  | 50 |
| <b>Figure 3-15</b> Façade principale Ech 1/50.....  | 51 |
| <b>Figure 3-16</b> plan de coffrage RDC ech 1/50 .....  | 52 |
| <b>Figure 3-17</b> Plan de l'entresol Ech: 1/50 .....   | 53 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 3-18</b> plan de coffrage niveau 0.00 ech 1/50.....                          | 54 |
| <b>Figure 3-19</b> Plan de toiture ech 1/50 .....                                      | 55 |
| <b>Figure 3-20</b> plan de coffrage fondation ech 1/50 .....                           | 56 |
| <b>Figure 3-21</b> plan de coffrage longrines ech 1/50 .....                           | 57 |
| <b>Figure 3-22</b> Plan de coffrage et ferrailage des semelles .....                   | 58 |
| <b>Figure 3-23</b> Plan de ferrailage de la poutre de redressement.....                | 59 |
| <b>Figure 3-24</b> Coupe longrines niv: 0.00 m .....                                   | 60 |
| <b>Figure 3-25</b> Détail ferrailage longrine.....                                     | 60 |
| <b>Figure 3-26</b> Plans ferrailage des planchers.....                                 | 61 |
| <b>Figure 3-27</b> Ferrailage escalier .....   | 62 |
| <b>Figure 3-28</b> plan de ferrailage de la poutre brisé.....                          | 63 |
| <b>Figure 3-29</b> Ferrailage des poutrelles .....                                     | 64 |
| <b>Figure 3-30</b> ferrailage des poteaux .....  | 65 |
| <b>Figure 3-31</b> Ferrailage des poutres principales et secondaires.....              | 66 |
| <b>Figure 3-32</b> bâtiments métalliques.....  | 67 |
| <b>Figure 3-33</b> plan de coffrage fondation d'une structure métallique.....          | 68 |
| <b>Figure 3-34</b> Détail figure 3-34 disposition des semelles .....                   | 68 |
| <b>Figure 3-35</b> Position d'un poteau en HEA sur une fondation.....                  | 69 |
| <b>Figure 3-36</b> Détail figure 3-35 (Platine) .....                                  | 69 |
| <b>Figure 3-37</b> Détail de fixation d'un poteau HEA 450.....                         | 70 |
| <b>Figure 3-38</b> Plan de ferrailage avant poteau avec tige d'encrage ech : 1/25..... | 70 |
| <b>Figure 3-39</b> Plan de coffrage plancher en CM.....                                | 71 |
| <b>Figure 3-40</b> Coupe portique longitudinal.....                                    | 72 |
| <b>Figure 3-41</b> Coupe portique transversal et contreventement .....                 | 72 |
| <b>Figure 3-42</b> Détail de contreventement vertical.....                             | 73 |
| <b>Figure 3-43</b> Détails poteaux métalliques .....                                   | 74 |
| <b>Figure 3-44</b> Poutres en IPE 330 .....  | 75 |
| <b>Figure 3-45</b> Détails de fixation poteau HEA et poutre IPE Plancher toiture ..... | 76 |
| <b>Figure 4-1</b> réseau d'assainissement.....   | 78 |
| <b>Figure 4-2</b> plan multi-réseaux e c h : 1/200 .....                               | 80 |
| <b>Figure 4-3</b> plan réseaux eaux pluviales e c h : 1/200 .....                      | 81 |
| <b>Figure 4-4</b> Profil en long d'un réseau eau usée.....                             | 82 |
| <b>Figure 4-5</b> plan réseaux eaux usées vers station d'épuration.....                | 83 |
| <b>Figure 4-6</b> Station d'épuration.....   | 84 |
| <b>Figure 4-7</b> Coupe longitudinale de la station d'épuration .....                  | 85 |
| <b>Figure 4-8</b> Coupe transversale de la station d'épuration .....                   | 86 |
| <b>Figure 4-9</b> Fosse septique étanche et vidange able.....                          | 87 |

# 1 PRINCIPES SUR LES DESSINS TECHNIQUES

## 1.1 Convention du dessin technique

Un dessin technique est la représentation d'un objet ou d'un ouvrage avant sa réalisation.

Il existe différents types de dessins techniques, tels que :

- le dessin préliminaire qui est un croquis, généralement à main levée, une esquisse ou une ébauche
- le dessin technique détaillé d'ensemble, de définition
- le livrable de génie civil qui est un avant-projet sommaire ou un avant-projet détaillé

Le dessin technique doit respecter plusieurs règles :

l'échelle, qui doit traduire le rapport entre les dimensions d'un objet sur le dessin et les dimensions réelles de ce dernier.

Par exemple, une échelle 1/20 donnera un dessin 20 fois plus petit que la réalité.

Dans ce cas, toutes les dimensions réelles seront divisées par 20.

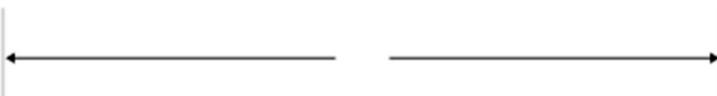
Sur une échelle 1/1 000 000, le dessin sera 1 000 000 de fois plus petit que la réalité et toutes les dimensions réelles seront divisées par 1 000 000.

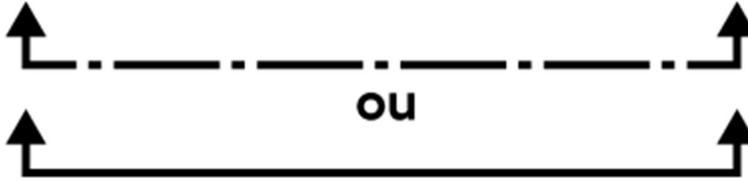
La correspondance des différentes vues, l'utilisation de traits précis : continu, pointillés, etc. la présence d'un cartouche qui reprend les informations principales des dessins, et en particulier l'échelle

### 1.1.1 Traits

Un dessin technique combine divers types de lignes de base afin de présenter toutes les caractéristiques et tous les détails d'un objet. Chaque type de ligne doit être utilisé selon sa fonction définie par la convention.

**Tableau 1-1** Types et allures de traits

| Identification sur le dessin | Type de lignes                   | Allure des traits               |   |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
| 1                            | <b>Lignes de construction</b>    | Traits fins et continus         |    |
| 2                            | <b>Lignes de contour visible</b> | Traits moyens et continus       |    |
| 3                            | <b>Lignes de contour caché</b>   | Traits moyens et pointillés     |    |
| 4                            | <b>Lignes de cote</b>            | Traits fins et continus         |    |
| 5                            | <b>Lignes d'attache</b>          | Traits courts, fins et continus |  |

| Identification sur le dessin | Type de lignes        | Allure des traits                       |   |
|------------------------------|-----------------------|---|---|
| 6                            | Lignes d'axe          | Traits fins et continus                 |    |
| 7                            | Lignes d'axe de coupe | Traits gras, continus ou pointillés     |    |
| 8                            | Lignes hachurées      | Traits fins et parallèles               |    |
| 9                            | Lignes de renvoi      | Traits fins avec un angle de 30° ou 45° |  |

### 1.1.2 Hachures

Les **hachures** sont un ensemble de lignes droites ou courbes qui servent à produire une demi-teinte et par ce moyen à donner l'impression de volume, sans indiquer un contour ou une arête.

En dessin technique, les hachures, toujours droites, sont un moyen conventionnel de représenter la nature d'une surface.

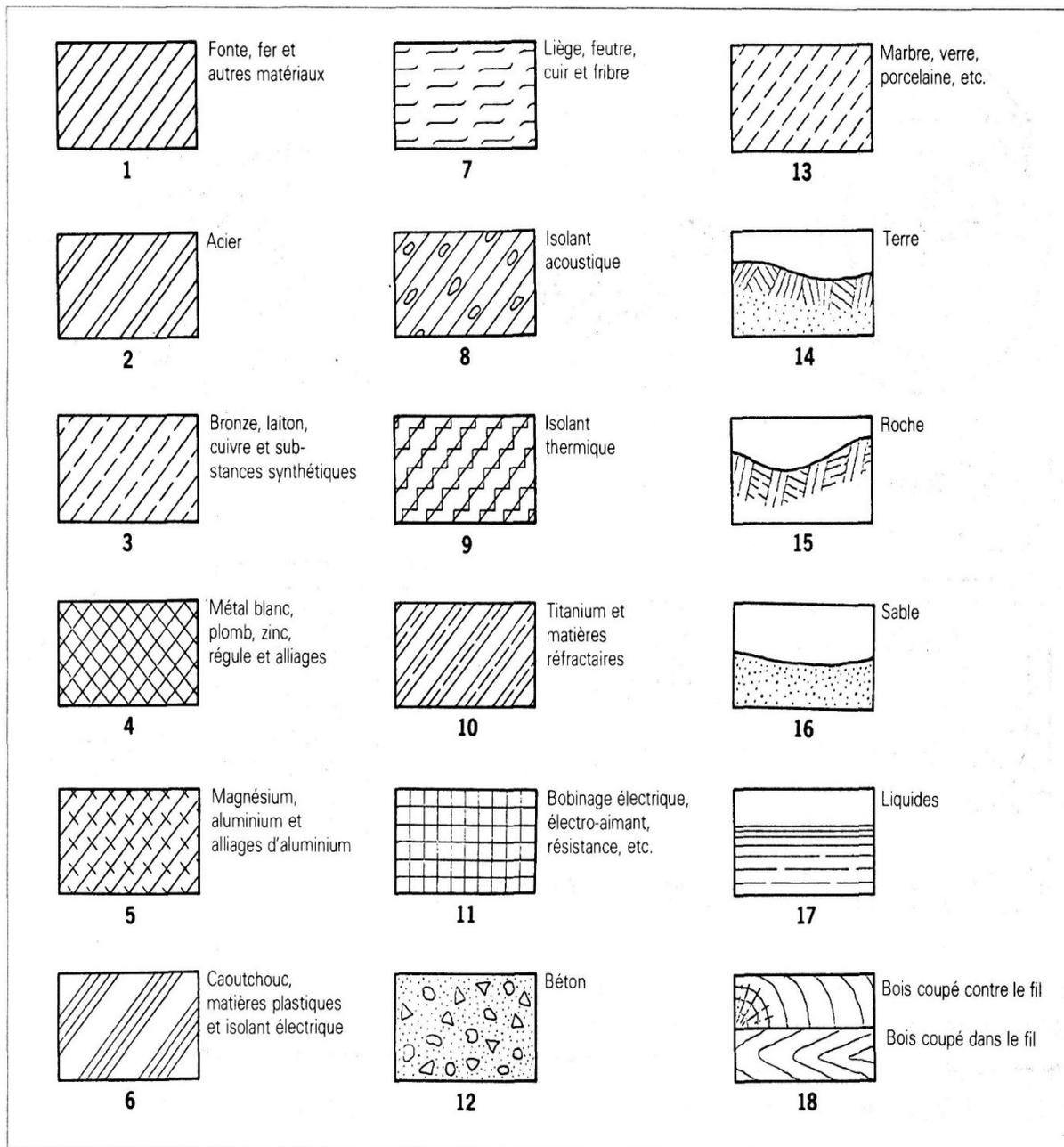


Figure 1-1 Hachures symboliques

### 1.1.3 **Ecritures**

Dans le dessin technique en menuiserie, on exige des côtes, des textes faits de lettres et de chiffres tracés à main levée. On ne doit en aucun cas utiliser un trace-lettres.

L'écriture technique répond aux critères suivants :

- bonne lisibilité ;
  - tracé régulier ;
  - bonne présentation ;
  - la cotation et le texte doivent impérativement être prévus lors de la pré-étude.
- Selon les normes :
- l'écriture peut être droite ou inclinée à 75°.
  - les textes peuvent être écrits en majuscules ou en minuscules.

#### ***Important***

La hauteur d'écriture est normalisée.

##### **a) Les lettres, le texte :**

- 7 mm minimum pour les lettres des indications des coupes, toujours en trait fort (0,7 mm).
- 3 mm minimum pour l'indication des quincailleries, références, etc., toujours en trait moyen (0,35 mm).

##### **b) La cotation :**

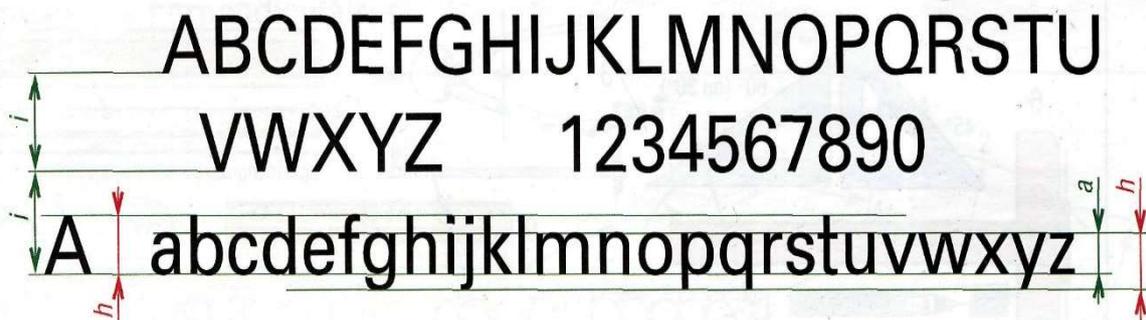
5 mm minimum pour les chiffres, qui doivent être réguliers (en trait fort) sur les coupes et l'élévation.

On doit utiliser en priorité des écritures normalisées. La norme NF EN ISO 3098-0 retient les types A et B de la norme ISO (l'ancienne norme NF E 04-505 ne retenait que le type B et pas  $h = 1,8$ ). Les types A et B ont même hauteur  $h$ . A est plus fin que le B.

- Il faut préférer une écriture droite à une écriture penchée. La norme tolère une écriture penchée de 15° maximum vers la droite. En dessin manuel, les écritures sont le plus souvent réalisées avec des trace-lettres ; les systèmes par lettres transferts sont également utilisés.

**Tableau 1-2** écritures normalisées (La norme NF EN ISO 3098-0)

| Écriture ISO type B (NF EN ISO 3098-0) : principales dimensions (en mm) |          |              |              |              |              |               |            |                |            |
|---|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------|----------------|------------|
| hauteur nominale  | <i>h</i> | 1,8          | 2,5          | 3,5          | 5            | 7             | 10         | 14             | 20         |
| hauteur des minuscules  | <i>a</i> | 1,26         | 1,75         | 2,5          | 3,5          | 5             | 7          | 10             | 14         |
| largeur du trait  | <i>e</i> | 0,18         | 0,25         | 0,35         | 0,5          | 0,7           | 1          | 1,4            | 2          |
| interligne  | <i>i</i> | 2,3 à<br>3,4 | 3,2 à<br>4,8 | 4,5 à<br>6,7 | 6,5 à<br>9,5 | 9,1 à<br>13,3 | 13 à<br>19 | 18,2 à<br>26,6 | 26 à<br>38 |
| espace entre mots   | <i>m</i> | 1,08         | 1,5          | 2,1          | 3            | 4,2           | 6          | 8,4            | 12         |
| espace entre lettres  | <i>k</i> | 0,36         | 0,5          | 0,7          | 1            | 1,4           | 2          | 2,8            | 4          |



## ÉCRITURE normalisée ISO



ÉCRITURE CONDENSEE

ÉCRITURE NORMALE

ÉCRITURE ELARGIE

ÉCRITURE PENCHEE <sup>15° maxi</sup>

cas particuliers

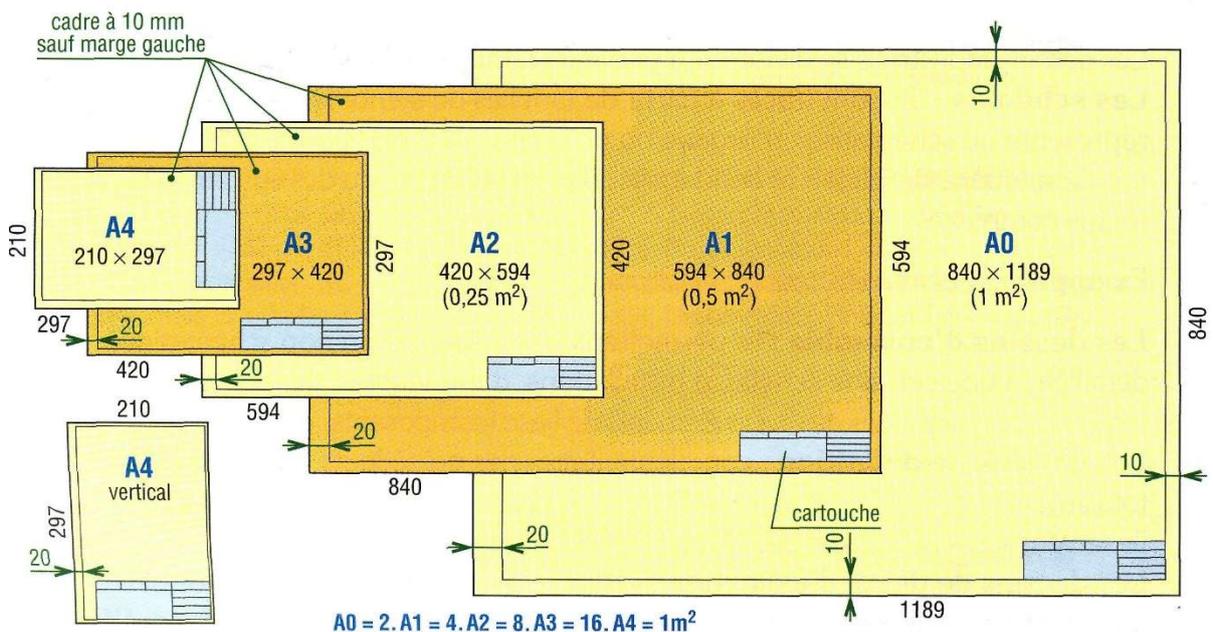
**Figure 1-2** Exemple d'écriture normalisée

### 1.1.4 Formats

La série A (AO, A1, A2, A3, A4), normalisée ISO, est universellement utilisée. Les formats A3 à AO doivent être utilisés horizontalement et le format A4 verticalement (ISO 5457), cartouche en bas à droite, marge gauche à 20 mm, autres marges à 10 mm. Le format A4 (210 x 297 mm) correspond à la taille d'une feuille de papier standard type courrier. Le format A3 (420 x 297) se déduit de l'A4 en multipliant la plus petite dimension par deux (210 x 2 = 420). De même l'A2 (594 x 420) s'obtient en multipliant la plus petite dimension de l'A3 par 2 (297 x 2 = 594) et ainsi de suite pour les autres formats. Pour chaque format le rapport longueur sur largeur est égal à  $\sqrt{2}$  ( $\approx 1,414$ ).

**Tableau 1-3** Formats normalisés A (ISO 5457)

| Formats normalisés A (ISO 5457) |               |              |                                 |                                |            |
|---------------------------------|---------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|
| désignation                     | longueur (mm) | largeur (mm) | zone d'exécution (entre marges) | nombre de coordonnées (fig. 2) |            |
|                                 |               |              |                                 | côté long                      | côté court |
| A0                              | 1 189         | 840          | 821 x 1 159                     | 24                             | 16         |
| A1                              | 840           | 594          | 574 x 811                       | 16                             | 12         |
| A2                              | 594           | 420          | 400 x 564                       | 12                             | 8          |
| A3                              | 420           | 297          | 277 x 390                       | 8                              | 6          |
| A4                              | 297           | 210          | 180 x 277                       | 6                              | 4          |



**Figure 1-3** Principaux formats normalisés, position des cartouches, marges et cadres

### 1.1.5 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.

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| <i>REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE</i>   |                      |   |
| <b><i>BUREAU D'ETUDES TECHNIQUE EN GENIE CIVIL</i></b>   |                      |   |
| .....  |                      |   |
| WILAYA: BEJAIA   | DAIRA: BEJAIA        | COMMUNE: BEJAIA   |
| Projet: Construction d'une maison d'habitation   |                      |   |
| Adresse du chantier:   |                      |   |
| Architecte:  | Maître de l'ouvrage: | Entrepreneur:   |
|  |                      |   |
| <b>Numérotation des matériaux:</b>   |                      | <b>Légende:</b>   |
| ① Brique ancienne moulée à la main<br>② Soubassement en brique noire ancienne moulée à la main<br>③ Tuile romaine - rouge nuancé<br>④ Pierre bleue<br>⑤ Enduit extérieur - jaune ocre<br>⑥ Menuiserie en Pvc - vert olive<br>⑦ Cuivre<br>⑧<br>⑨<br>⑩ |                      |  Maçonnerie de parement<br> Maçonnerie en blocs de terre cuite<br> Maçonnerie en blocs de béton<br> Isolant<br> Pierre naturelle<br> Hourdis préfabriqués<br> Tous bétons<br> Terre-plein |
| <b>Abréviations:</b>   |                      |   |
| F.S. Fosse septique<br>EP. Eaux pluviales<br>Eq Equipement<br>eau gaz électricité  |                      |   |
| <b>Vues en plan</b>  |                      | Date:   |
| Plan des fondations - Plan du rez-de-chaussée<br>Plan de l'étage - Plan du grenier   |                      | Dessinateur: JV   |
|  |                      | Échelle: 1:50<br>cm   |
|  |                      | N° Id. : 1  |

**Figure 1-4** Cartouche

## 1.2 Présentation des objets

### 1.2.1 Echelles

L'échelle est un nombre sans dimension, rapport entre la dimension dessinée et la dimension réelle exprimée dans la même unité.

Expression de l'échelle :

1. **1/50e** = 2/100 ou 0.02 ou 2 cm par 1m
2. **1/200e** 1/200 = 5/1000 = 0.005 soit 5 mm pour 1000 mm soit 5 mm pour 1 m.  
une longueur de 42m sur le terrain est représentée par 21 cm sur le papier.

$$\text{Dimension du terrain} = 42\text{m} \times \frac{1}{200} = \frac{21\text{m}}{100} = 21 \frac{\text{m}}{100} = 21\text{cm}$$

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

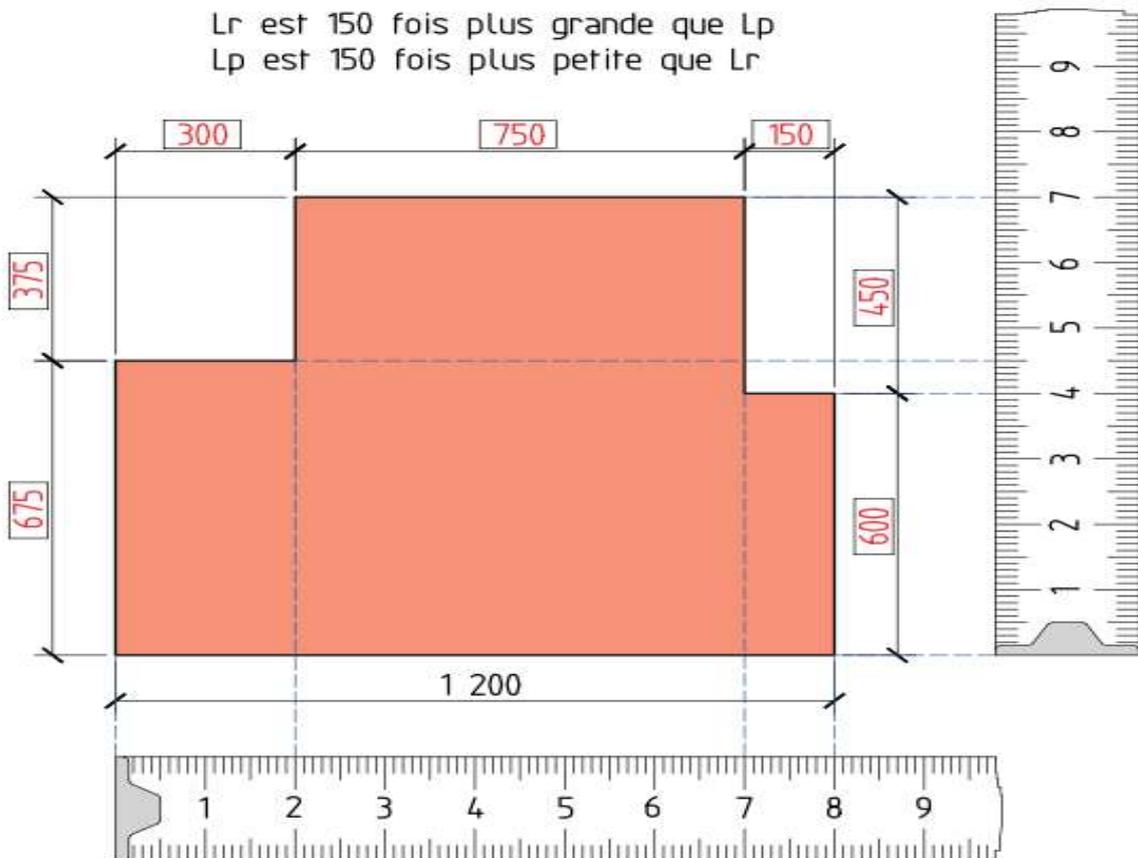
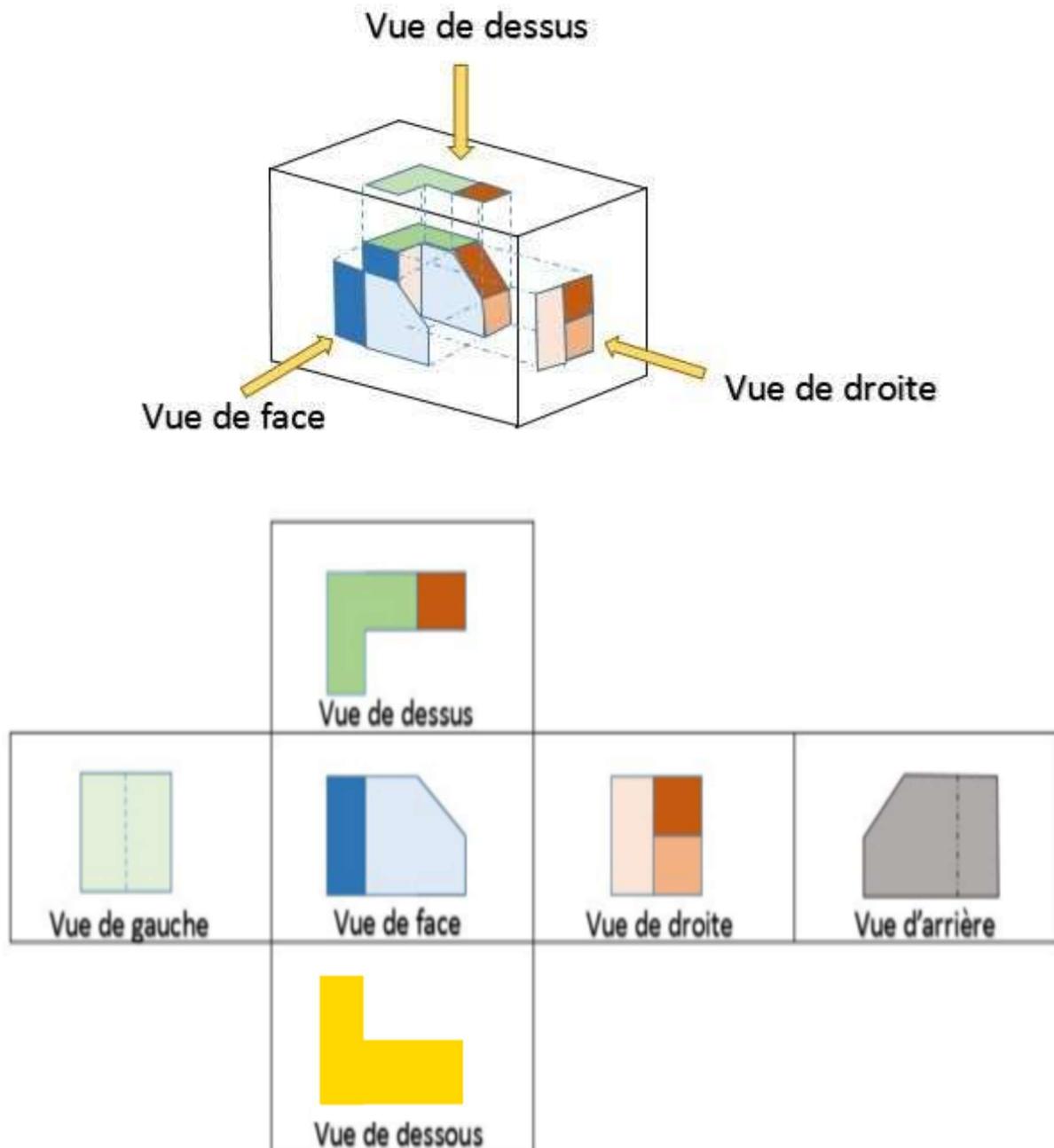


Figure 1-5 Illustration d'une échelle sur un plan

## 1.2.2 Projections orthogonales

La projection orthogonale est la représentation sur papier d'un objet en trois dimensions selon les différentes vues de cet objet. IL existe au total six différentes vues.

Une vue correspond à la figure plane obtenue sur papier selon la position de l'observateur par rapport à l'objet.



**Figure 1-6** Projection orthogonale sur papier d'un objet

### 1.2.3 Coupes et sections

Les coupes et les sections sont des renseignements fournis par les dessins techniques pour donner plus d'informations sur les détails cachés d'un objet pour ainsi les mettre en évidence.

1. La **coupe** est le dessin d'un objet qu'on imagine coupé par une ligne d'axe de coupe afin de rendre visibles les détails cachés qu'on ne peut pas voir à partir d'autres vues, elle offre ainsi une représentation en deux dimensions d'une des faces de l'objet (vue de face, de droite, de dessus, etc.) à l'endroit indiqué par une ligne d'axe de coupe.
2. La **section** est la représentation d'une partie de la surface visible d'un objet sur son plan de coupe. Contrairement à la coupe qui présente toute la partie de l'objet délimitée par la ligne d'axe de coupe ainsi que ses détails, une section présente seulement une partie de la surface située sur le plan de coupe de cet objet.

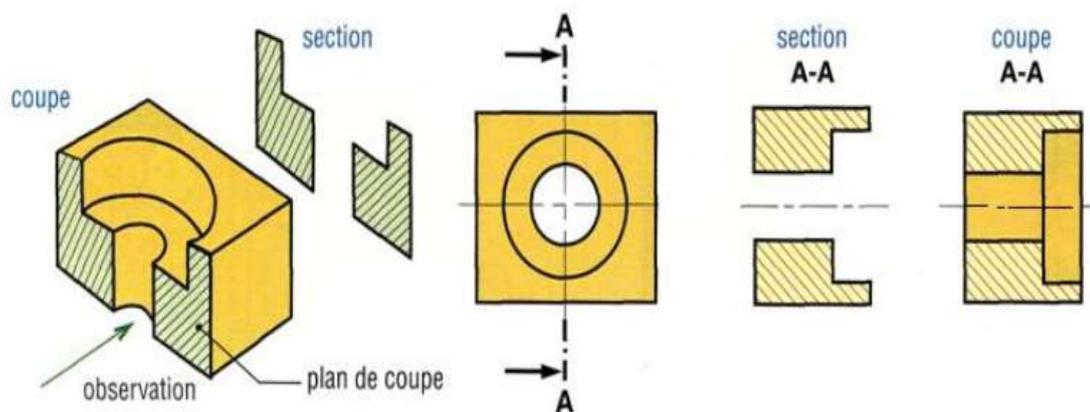


Figure 1-7 Principe coupe et section

### 1.2.4 Cotations

La cotation est l'indication des dimensions réelles et de la position des différents éléments d'un objet sur un dessin technique.

Les cotes définissant des éléments intérieurs du bâtiment seront placées à l'intérieur du dessin et les cotes définissant des éléments placés sur les murs extérieurs seront placées à l'extérieur du dessin.

### 1.2.4.1 Cotation intérieure

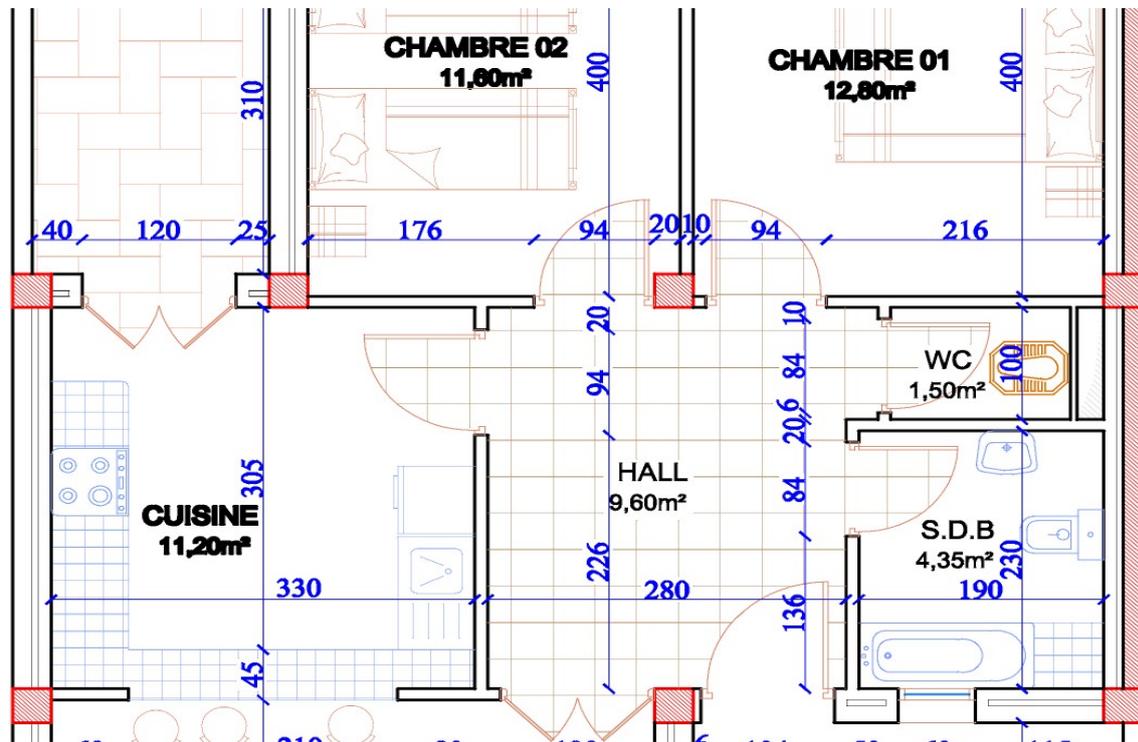


Figure 1-8 Cotations intérieure

### 1.2.4.2 Cotation extérieure

4 lignes de cotes sont placées dans l'ordre suivant :

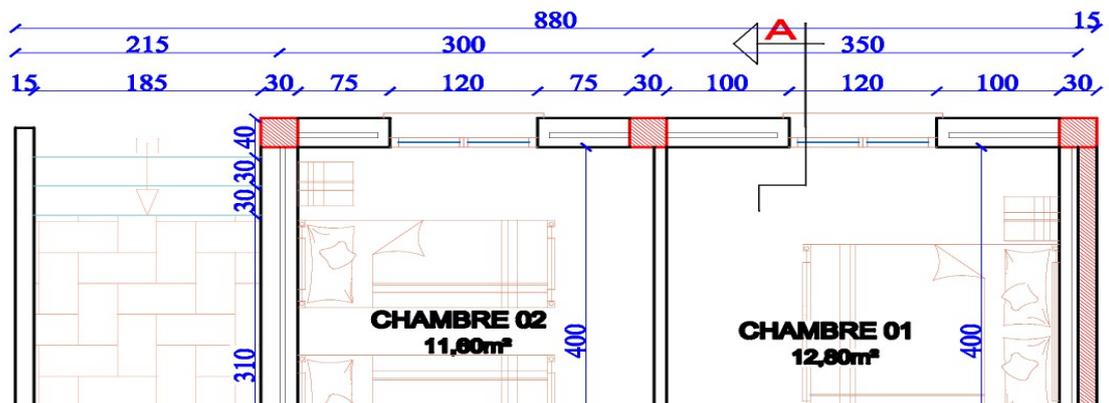


Figure 1-9 Cotations extérieure

1<sup>ère</sup> ligne la plus éloignée : Cotation totale de la façade ou du bâtiment.

2<sup>ème</sup> ligne : Cotation des parties principales du bâtiment.

3<sup>ème</sup> ligne : Cotation d'axe en axe des baies.

4<sup>ème</sup> ligne la plus proche : Cotation des trumeaux et des baies.

### 1.2.4.3 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.



Figure 1-10 Cotes de niveau

### 1.2.5 Perspectives

La perspective permet de donner un effet tridimensionnel à votre dessin.

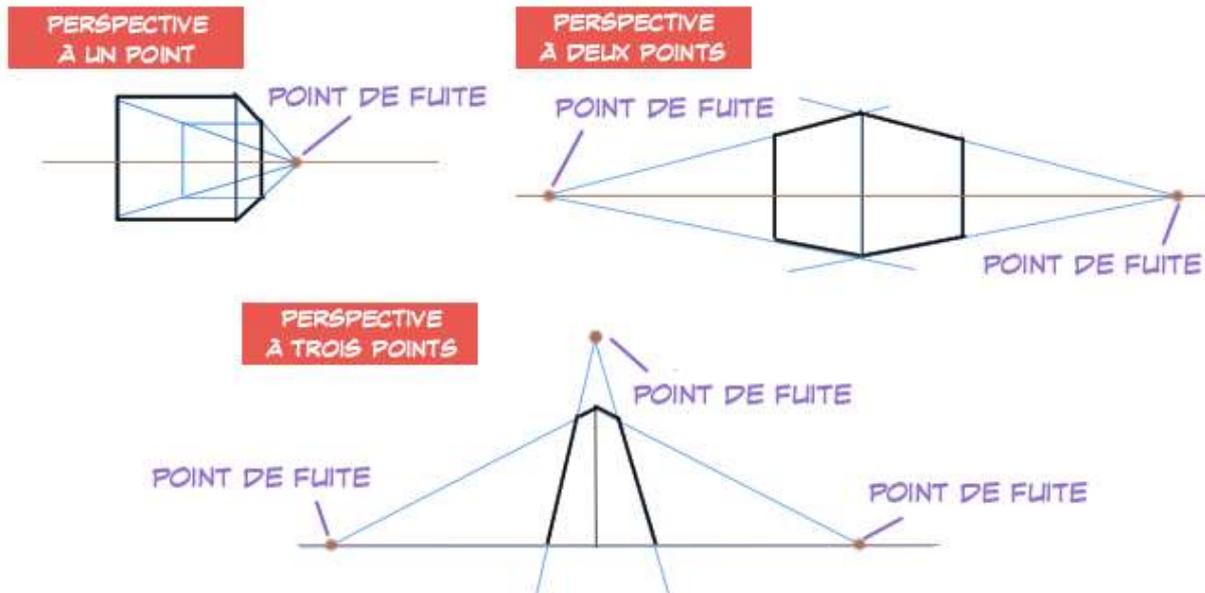
Pour cela, les éléments qui sont au premier plan doivent être agrandis tandis que les éléments situés à l'arrière-plan doivent être plus petits. On note quatre facteurs à prendre en compte lorsque l'on souhaite dessiner en perspective :

Une surface plane sur laquelle dessiner, Une réalité spatiale à définir, Un observateur et Une transformation à appliquer

#### 1.2.5.1 Perspective linéaire

La « perspective linéaire » est la plus connue de toutes.

Elle consiste à dessiner les objets de plus en plus petits jusqu'à qu'ils disparaissent au niveau du « point de fuite ». La perspective linéaire est un espace basé sur **des lignes menant à des points de fuite.**



**Figure 1-11** perspective linéaire espace basé sur des lignes menant à des points de fuite

## **2 DESSIN DES BATIMENTS**

### **2.1 Terminologie et consistance des dessins d'architecture**

On appelle **dessins d'architecture** ou **dessins d'architecte** (car le plus souvent établis par un architecte) les documents graphiques (plans, coupes, façades, dessins de détail) qui figurent l'habitation telle qu'elle sera une fois tous les travaux réalisés. Les dessins d'architecture précisent toutes les formes de la construction et toutes ses dimensions. Ils sont les plus faciles à lire de tous les dessins techniques par l'aspect familier des objets représentés, mais la recherche d'informations précises peut s'avérer difficile.

#### **2.1.1 Dessin de détails**

Dessin d'une partie d'ouvrage destiné à donner tout renseignements utiles sur certains points qu'il est impossible de préciser sur un dessin d'ensemble. Ils sont établis à grande échelle.

#### **2.1.2 Dessin d'ensemble**

Dessin de l'ensemble d'une construction.

#### **2.1.3 Dessin de façade**

Elévation d'une construction.

#### **2.1.4 Dessin de récolement**

Ensemble de dessins donnant l'état réel d'un ouvrage après son achèvement et établi à la suite des opérations de réception.

#### **2.1.5 Plans d'exécution des ouvrages (PEO)**

Dessins définissant sans ambiguïté, concurremment avec les spécifications techniques détaillées, les travaux des divers corps d'état à exécuter. Ils sont éventuellement accompagnés de nomenclatures et d'instructions techniques.

### 2.1.6 Plan d'ensemble

Dessin à l'échelle réduite indiquant les positions respectives des opérations dans un ensemble et pouvant comporter les observations générales relatives aux axes des voies, points d'eau, systèmes d'égouts, jardins, etc.

### 2.1.7 Plan de masse

Plan qui permet l'identification du terrain et précise la disposition des constructions dans celui-ci et par rapport au voisinage (le terme « plan masse » ne doit pas être employé).

### 2.1.8 Plan de situation

Plan qui indique la position et l'orientation des constructions par rapport au lieu d'implantation, aux moyens d'accès, au tracé général du terrain, à l'environnement et aux réseaux d'amenée et d'écoulement.

### 2.1.9 Profil

Section par un plan ou un cylindre sécant vertical, généralement établie pour représenter une infrastructure.

## 2.2 Différents types et échelles d'un plan d'architecte

Pour tracer les plans de votre future maison (maison contemporaine, maison en bois, maison moderne, style traditionnel, etc.), l'architecte utilise un logiciel de plan professionnel. Les plans de maisons et d'appartement fournis par l'architecte peuvent être en **2D** (longueur/largeur). Vous pouvez également avoir des **plans 3D** appelés « perspectives » (longueur, largeur, hauteur) pour vous offrir une vue animée.

Dans la réalisation des plans, l'architecte varie également l'**échelle**. Pour vous donner des repères, une échelle 1/100<sup>e</sup> signifie qu'un centimètre sur le dessin représente 1 mètre dans la réalité. À l'échelle 1/200<sup>e</sup>, un centimètre sur le papier équivaut à deux mètres dans la réalité. **Plus vous souhaitez de détails sur le plan, plus l'architecte travaillera à grande échelle** permettant de montrer une grande quantité de détails.

Voici la liste des différents plans (et de leurs noms) :

- **Le plan d'esquisse** est large (du 1/100<sup>e</sup> au 1/200<sup>e</sup>) et est généralement le premier plan d'un projet dessiné par l'architecte.
- **Le plan de coupe** : il offre une représentation selon un plan vertical qui traverse la pièce. C'est indispensable pour avoir une idée de la hauteur sous plafond, de la forme de la toiture. L'échelle peut varier: 1/100<sup>e</sup>, 1/200<sup>e</sup>, etc.
- Il y a aussi des **plans détaillés** pour montrer des points précis d'un projet, par exemple, une bibliothèque sur-mesure dans votre salon (1/50<sup>e</sup>, 1/20<sup>e</sup>, 1/10<sup>e</sup>).

Pour un achat sur plan ou une construction de maison, les plans d'architecte comprennent en plus :

- **Le plan de situation** : il sert à repérer la parcelle dans son environnement urbain (échelle entre 1/5000<sup>e</sup> (1 cm = 50 m) à 1/25000<sup>e</sup> (1 cm = 250 m)).
- **Le plan de masse** : il offre une représentation du bâtiment dans son environnement vu du ciel. Essentiel en matière d'urbanisme, il permet de voir la parcelle dans sa globalité et de placer le bâtiment dans son contexte (échelle de 1/100<sup>e</sup> à 1/500<sup>e</sup>).
- **Le plan de façades** : le dessin des façades est essentiel, surtout si l'on doit modifier l'extérieur du bâtiment (de 1/50<sup>e</sup> à 1/100<sup>e</sup>).
- **Le plan de niveau** : il donne une représentation de l'étage vu du dessus (de 1/50<sup>e</sup> à 1/100<sup>e</sup>). Il est indispensable – pour une maison de plain-pied comme pour une maison à plusieurs niveaux – pour comprendre le cœur du projet : organisation des espaces, circulation, orientation, vues, emplacement des ouvertures (fenêtres, portes, etc).

### 2.2.1 Dénomination des façades

Les plans d'architecture sont accompagnés des dessins des **façades**, également appelés **élévations**.

Il existe deux manières de nommer les façades :

- ✓ en fonction de l'orientation géographique,
- ✓ par rapport à la façade dite principale (celle comportant la porte d'entrée).



**Figure 2-1** Façade principale



**Figure 2-2** Façade latérale

## 2.2.2 Différents types de plans

On distingue de nombreux types de plans, parmi lesquels il y a le :

- plan de situation, qui sert à localiser un ouvrage sur un territoire donné, comme une commune, ou une ville.
- plan d'aménagement, qui indique les voies d'accès sur le chantier.
- plan de masse, qui décrit l'ouvrage vu de dessus dans son environnement.
- profil en long, qui détaille les variations d'altimétrie de l'ouvrage.
- profil en travers, plan en coupe qui montre à un endroit donné l'intérieur de l'ouvrage.
- plan topographique, qui précise le relief général de la zone de construction, et en particulier les lignes d'évacuation des eaux.
- plan d'exécution, qui va permettre de suivre la réalisation de l'ouvrage souhaité (route, pont, bâtiment, etc.).

Il existe au final de nombreux plans. Tous portent un nom différent, car chacun d'eux répond à un besoin technique particulier, pour l'ouvrage lui-même ou pour certaines phases du déroulement du chantier.

## 2.2.3 Repérage des locaux

Comment repérer les équipements et installations techniques sur un plan d'architecte ?

Les architectes travaillent avec des listes d'abréviations pour nommer les équipements et installations techniques. Parmi les plus courantes, il y a :

- **HSP** : hauteur sous plafond
- **TE** : tableau électrique
- **VB** : ventilation basse
- **VH** : ventilation haute
- **VMC** : ventilation mécanique contrôlée
- **VR** : volet roulant.
- **CF** : conduit de fumée
- **CH** : chaudière

- **EU** : eaux usées (canalisations)
- **EV** : eaux vannes (canalisations eaux usées WC)
- **ATT** : raccordement pour appareil électroménager
- **LL** : emplacement lave-linge
- **LV** : emplacement lave-vaisselle
- **CUI** : bloc cuisson
- **R ou FR** : emplacement réfrigérateur
- **F** : fenêtre
- **PF** : porte fenêtre
- **EA** : entrée d'air (près d'une fenêtre)
- **Dress** : dressing
- **PL** : placard
- **SS** : sèche-serviette
- **TS** : tri sélectif

## 2.2.4 Coupes

Ce qu'on appelle communément coupe est une représentation des parties d'objet situées dans et en arrière du plan sécant (plan de coupe). une coupe verticale, perpendiculaire au plancher du bâtiment, et réalisée à travers les lieux significatifs de l'espace du bâtiment : les baies, les portes, les fenêtres, les ouvertures dans le toit, les changements de niveaux. Les coupes sont incontournables et prioritaires, elles pénètrent au cœur de l'espace et mettent au jour une des dimensions fondamentales de l'architecture : **la relation entre l'espace intérieur et extérieur du bâtiment.**

### 2.2.4.1 Repérages des coupes sur les plans :

Tracer le plan de coupe en passant par les baies.

Situer sur le plan la trace du plan de coupe vertical (trait de coupe).

Indiquer, aux extrémités du trait de coupe le sens d'observation par une flèche.

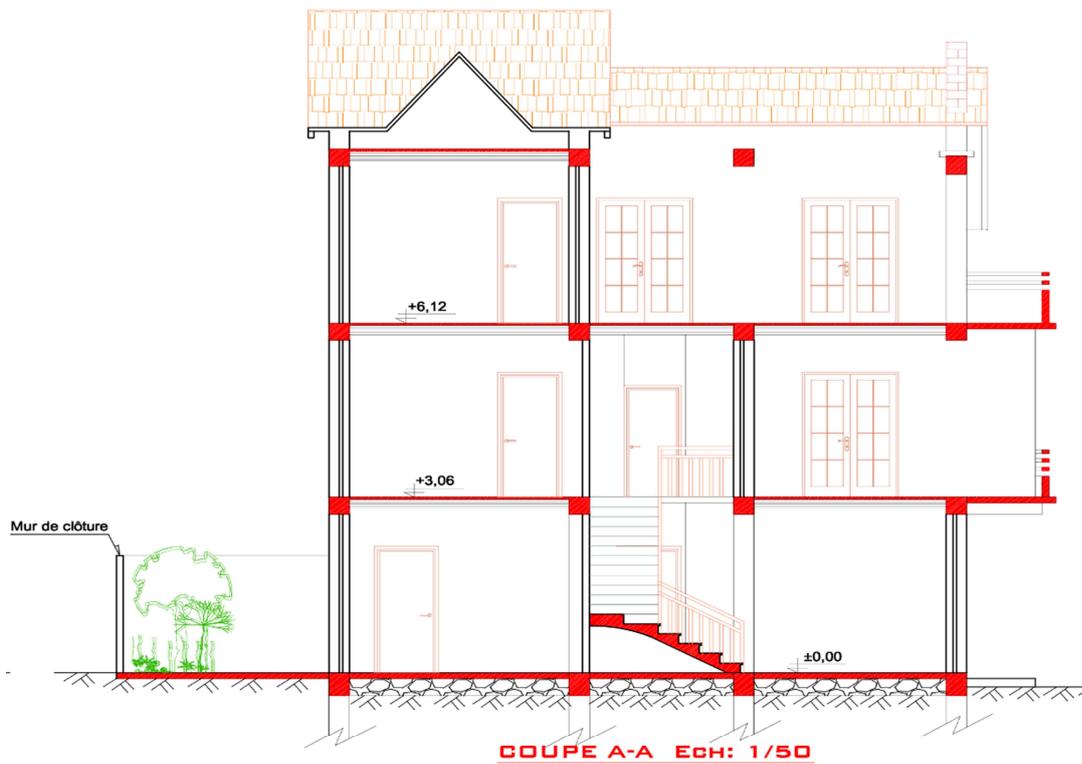
Repérer chaque coupe par la même lettre majuscule à chaque extrémité du trait de coupe (à chaque changement de direction si nécessaire).

Désigner la coupe par sa lettre :

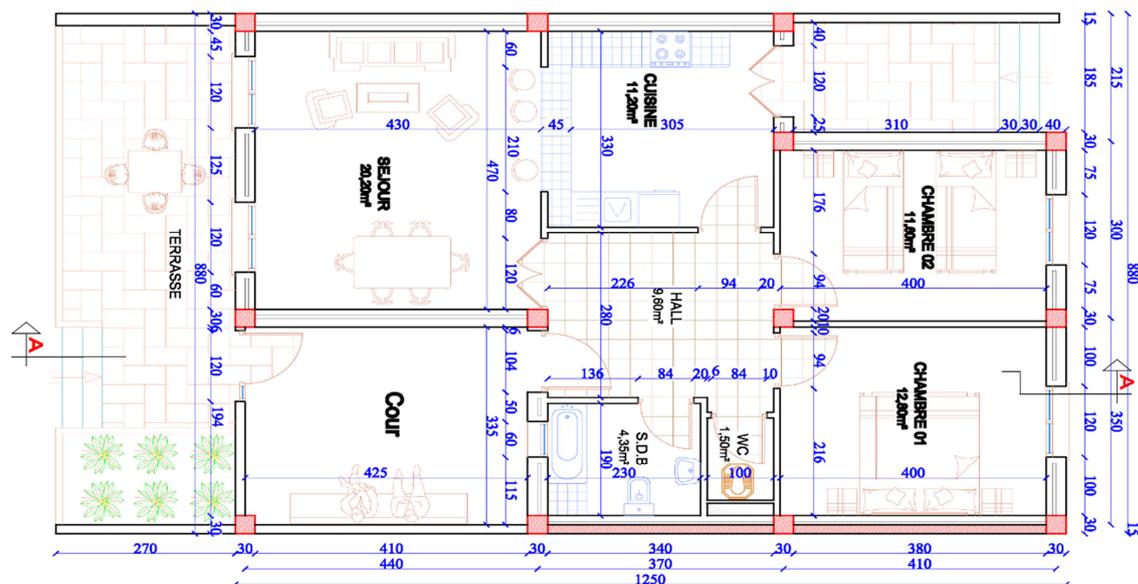
Coupe A ou coupe B Ou A-A ; B-B

NOTA : les détails sont désignés par : « liaison MUR-PLANCHER » ou « Détail A »  
ou « Coupe partielle C-C »

Positionner le plan de coupe au moyen d'un trait mixte fin si la localisation n'est pas évidente. Exemple : coupe B-B



**Figure 2-3 Coupe A-A**



**Figure 2-4 Plan de coffrage RDC**

## **2.3 Dessins d'exécution des ossatures métalliques et en béton armé**

C'est l'ensemble des plans nécessaires aux entreprises pour la réalisation des ouvrages. Le ou les plans d'exécution doivent définir, en conformité avec les spécifications techniques figurant au marché, la totalité des formes des ouvrages, la nature des parements, les formes des pièces et tous les éléments et assemblages.

Les plans d'exécution des ouvrages sont nécessaires à la réalisation des ouvrages. Ils sont directement utilisés sur le chantier par les différents corps d'État lors de l'exécution des travaux. Ils sont établis sur la base des études de projet, mais peuvent encore être précisés par les plans de détails.

### **2.3.1 Que doivent comporter les plans d'exécution**

Les plans d'exécution sont constitués :

- du plan des fondations
- du plan de niveau
- du plan de coupe
- du profil en long
- du profil en travers
- du plan de terrassement
- du plan de VRD
- du plan des réseaux
- des plans d'assainissement

## **2.4 Représentation en plan des planchers et repérage de leurs éléments**

Un plan de plancher est un dessin 2D à l'échelle de l'intérieur d'un bâtiment. Il s'agit d'une coupe horizontale du bâtiment à une hauteur de 4 pieds du sol.

Les éléments qui peuvent être montrés dans un plan de plancher sont les murs, les cloisons, les portes, les fenêtres, les escaliers, les meubles, etc.

#### **2.4.1 Murs extérieurs**

Il n'y a pas de dimension standard pour les murs extérieurs car il y a beaucoup d'assemblages possibles. Les murs ont tendance à être plus épais dans les régions du monde qui sont froides en hiver et qui nécessitent une isolation.

#### **2.4.2 Cloisons**

Les murs intérieurs sont appelés cloisons.

#### **2.4.3 Éléments structurels**

Quelques éléments structurels peuvent être vus dans le plan de plancher, tels que les murs porteurs, les colonnes et les poutres.

Ils doivent être alignés les uns avec les autres car les éléments structurels d'un bâtiment sont positionnés suivant l'axe horizontal et vertical. Les colonnes sont représentées de la même manière que les murs (remplie noir) et les poutres qui forment des arches si elles sont visibles. (Les colonnes et les poutres créent ensemble des arches).

#### **2.4.4 Escaliers**

Les escaliers sont l'un des éléments les plus difficiles à représenter car il peut facilement être déroutant pour les personnes qui regardent le plan de plancher pour comprendre leur direction.

Dans un plan de plancher, les parties de l'escalier et les dimensions que nous pouvons voir sont la largeur de l'escalier, le palier et la marche.

Les contremarches sont représentées en lignes pointillées, tandis que les marches sont en lignes ordinaires. La main courante est également souvent représentée avec deux lignes à 2" l'une de l'autre.

#### 2.4.5 Portes

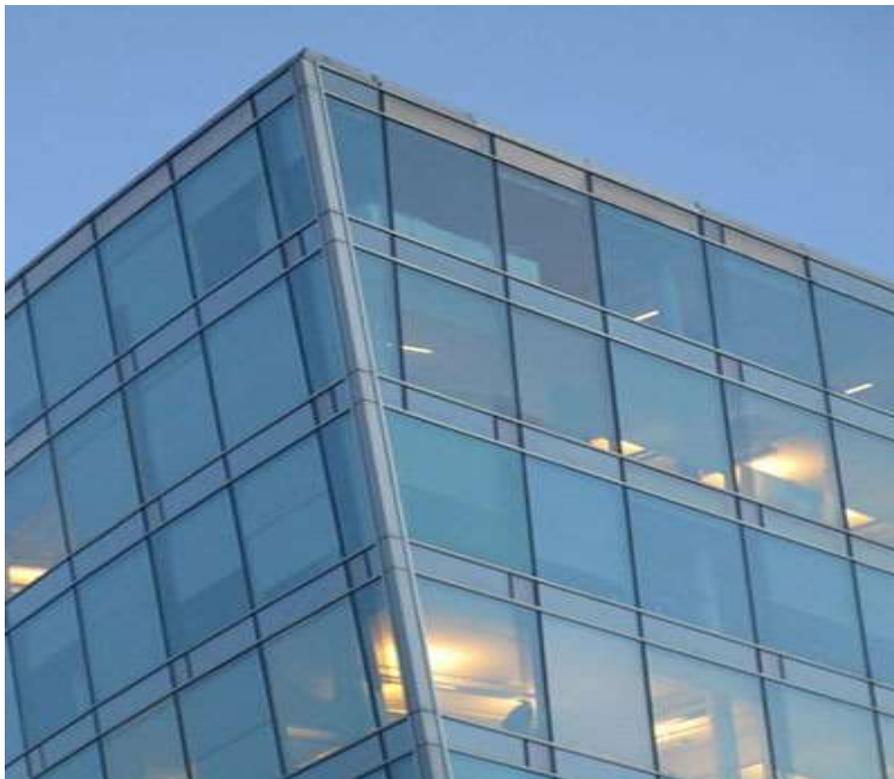
Les portes intérieures doivent être, pour la plupart, de la même taille. En général, il n'y a pas plus de 2 ou 3 tailles différentes dans la même maison.

#### 2.4.6 Fenêtres

Il s'agit de la représentation graphique d'une fenêtre simple et double au niveau de détail moyen. Il est couramment utilisé car il montre les meneaux et le cadre.

#### 2.4.7 Mur-rideau

Un mur-rideau est un type de système mural utilisé dans les bâtiments commerciaux ou institutionnels dans le cadre de projets à plus grande échelle. Il est composé d'un cadre métallique mince contenant du verre et des panneaux coulissants légers. Les murs-rideaux ne sont pas utilisés dans les maisons. Les murs des bâtiments résidentiels entièrement en verre sont des murs de fenêtres, qui ne sont pas représentés de la même manière.



**Figure 2-5** bâtiments en Mur rideau

## 2.4.8 Identification et dimension des pièces

### Identification

Toutes les pièces sont généralement identifiées par leurs dimensions, à l'exception des placards et des petits espaces de rangement. Le couloir et les autres zones de circulation sont également identifiés. Parfois, il peut être utile d'identifier la terrasse ou le porche s'il y a beaucoup d'espace de vie extérieur. Il n'existe pas de manière conventionnelle de nommer les pièces, tant que cela est logique et compréhensible.

### Exemples de noms de pièces

ENTRÉE

SALLE DE BAIN

SALLE D'EAU (WC)

CUISINE

SALLE À MANGER

COULOIR

CHAMBRE PRINCIPALE

CHAMBRE D'HÔTES

CHAMBRE 1,2 ...

BUREAU

SALLE DE LAVAGE

SALLE FAMILIALE

SALLE D'ENTRAÎNEMENT

GARAGE

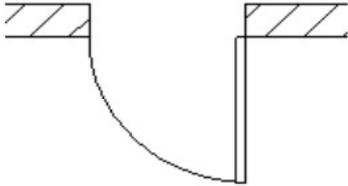
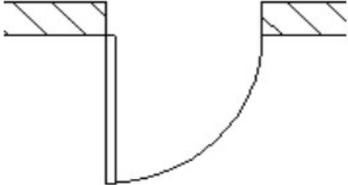
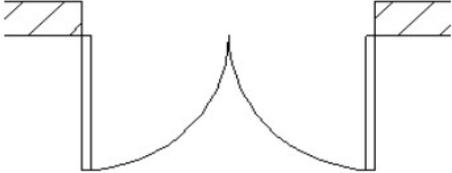
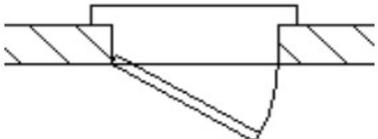
SOLARIUM

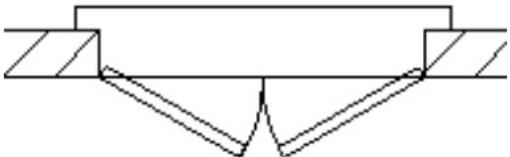
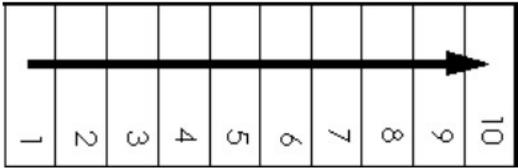
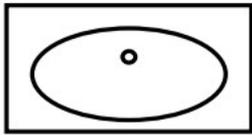
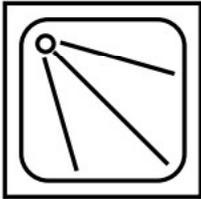
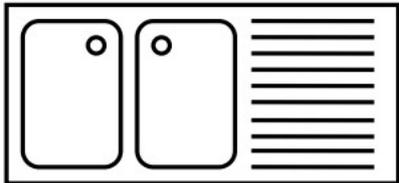
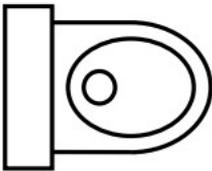
WALK-IN

## 2.5 Représentation schématique et symbolique des portes, fenêtres et conduits dans les murs, Symboles divers

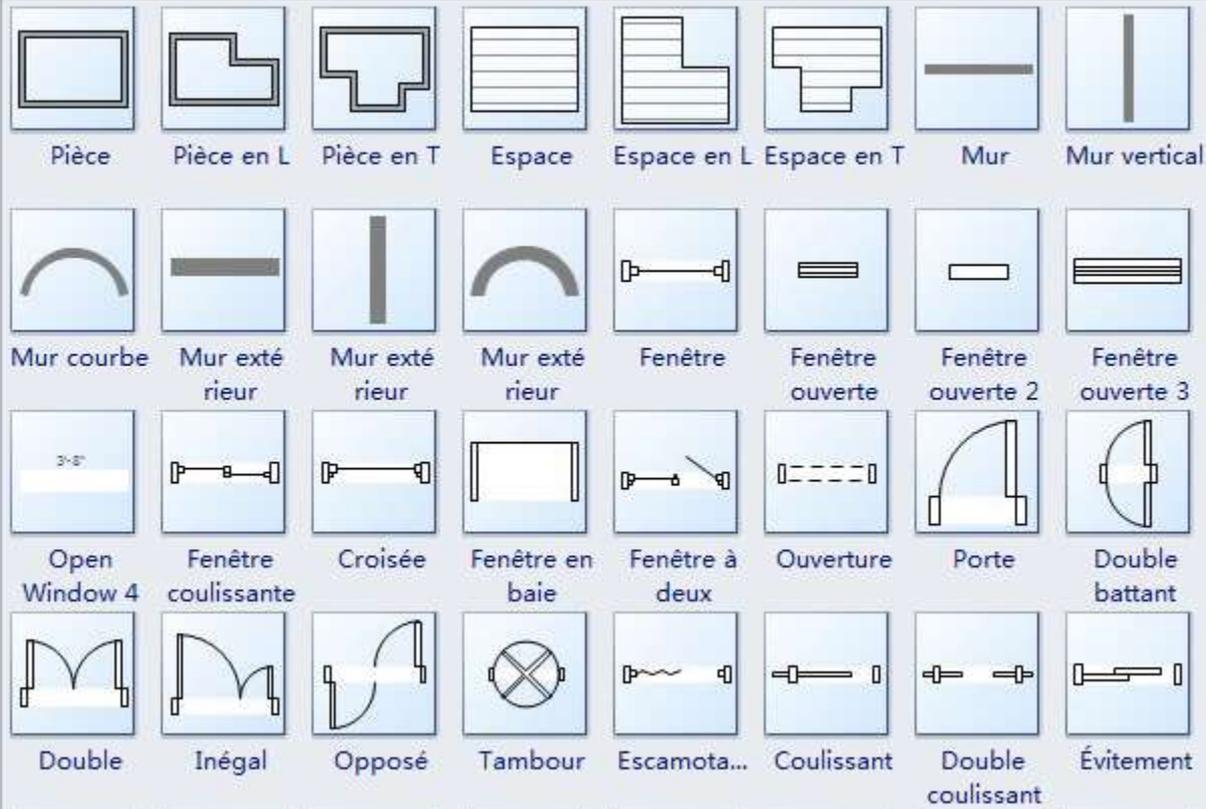
Les symboles représentés sur un plan de pièces, sont utiles pour les professionnels et les particuliers. Ils permettent d'apporter les informations nécessaires pour la construction et l'aménagement de pièces.

*Abréviations usuelles :*

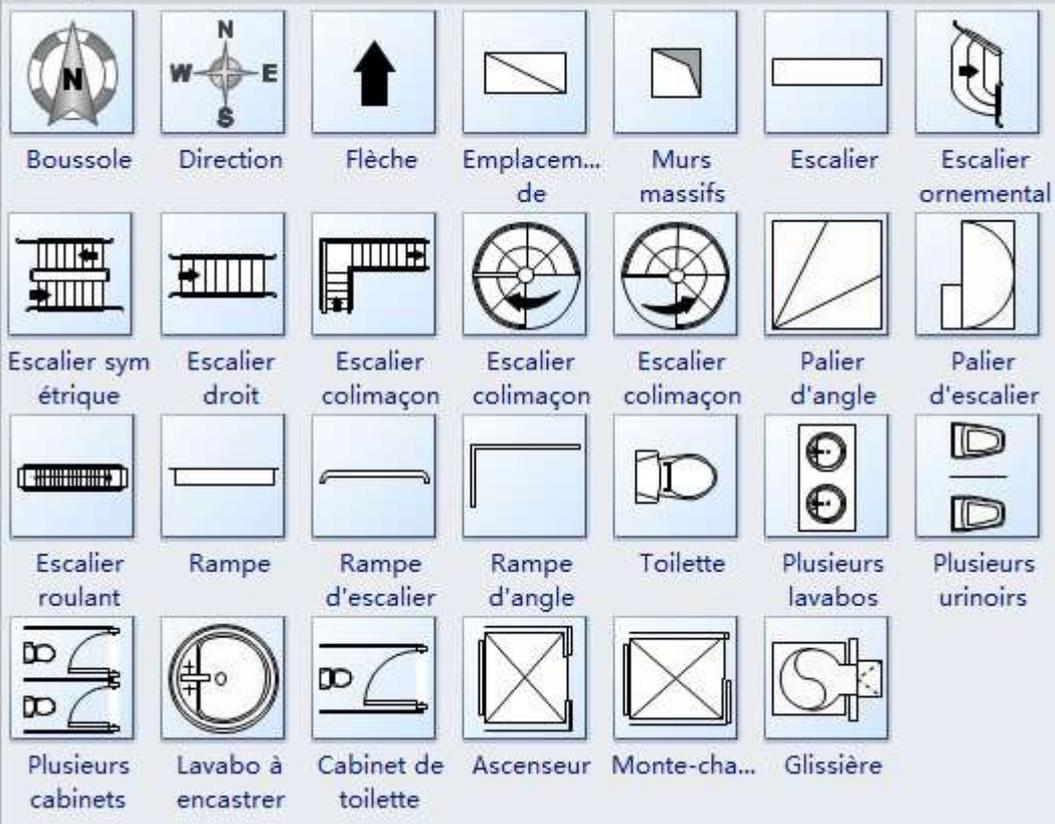
| Nom                              | Symbole sur le plan  |
|----------------------------------|--|
| Mur                              |    |
| Cloison                          |    |
| Ouverture (sans porte)           |    |
| Porte en tirant poignée à gauche |  |
| Porte en tirant poignée à droite |  |
| Porte fenêtre à deux battants    |  |
| Fenêtre à un battant             |  |

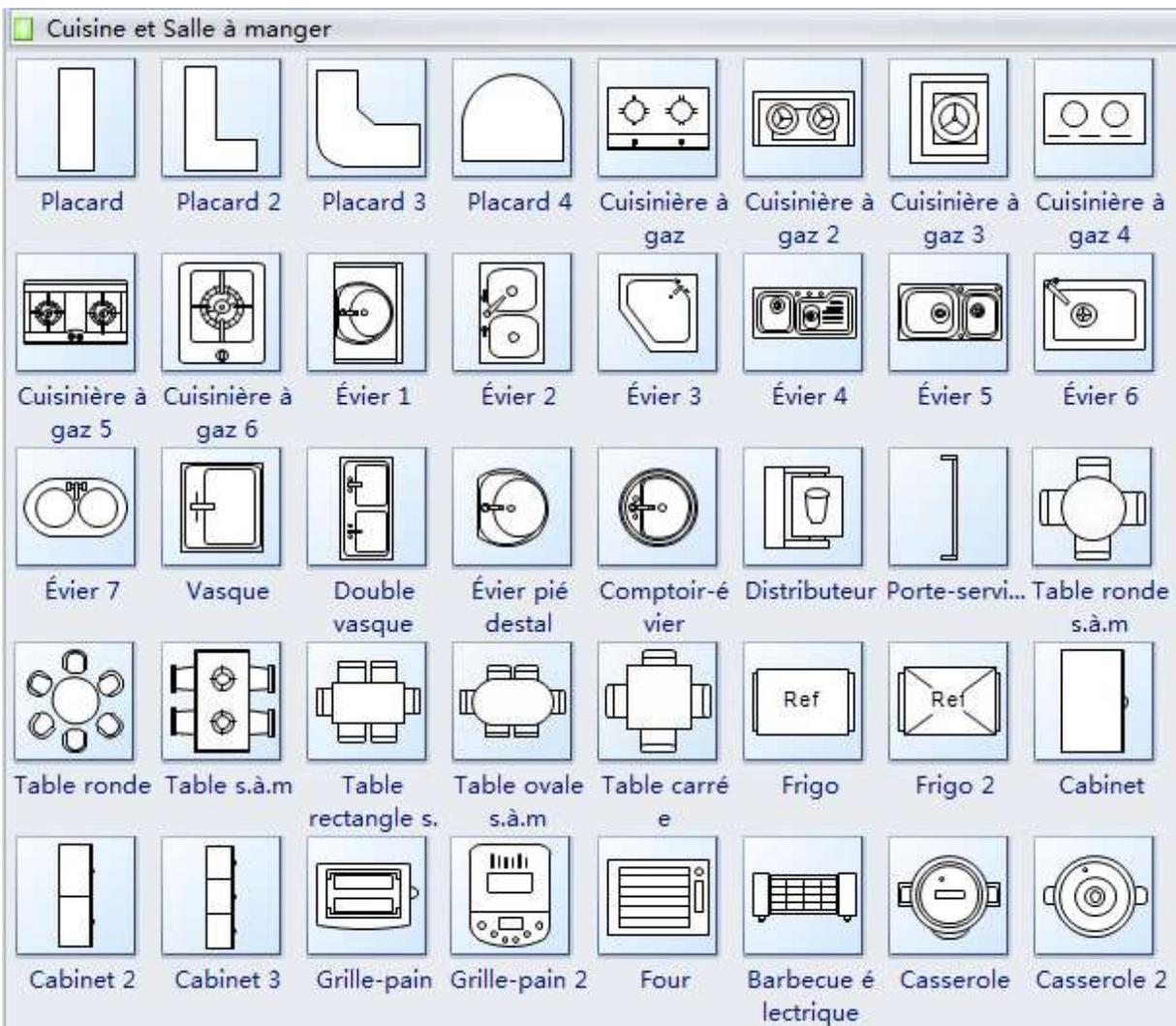
|                         |  |
|-------------------------|--|
| Fenêtre à deux battants |    |
| Escalier                |    |
| Lavabo                  |    |
| Douche                  |  |
| Baignoire               |  |
| Évier                   |  |
| WC                      |  |

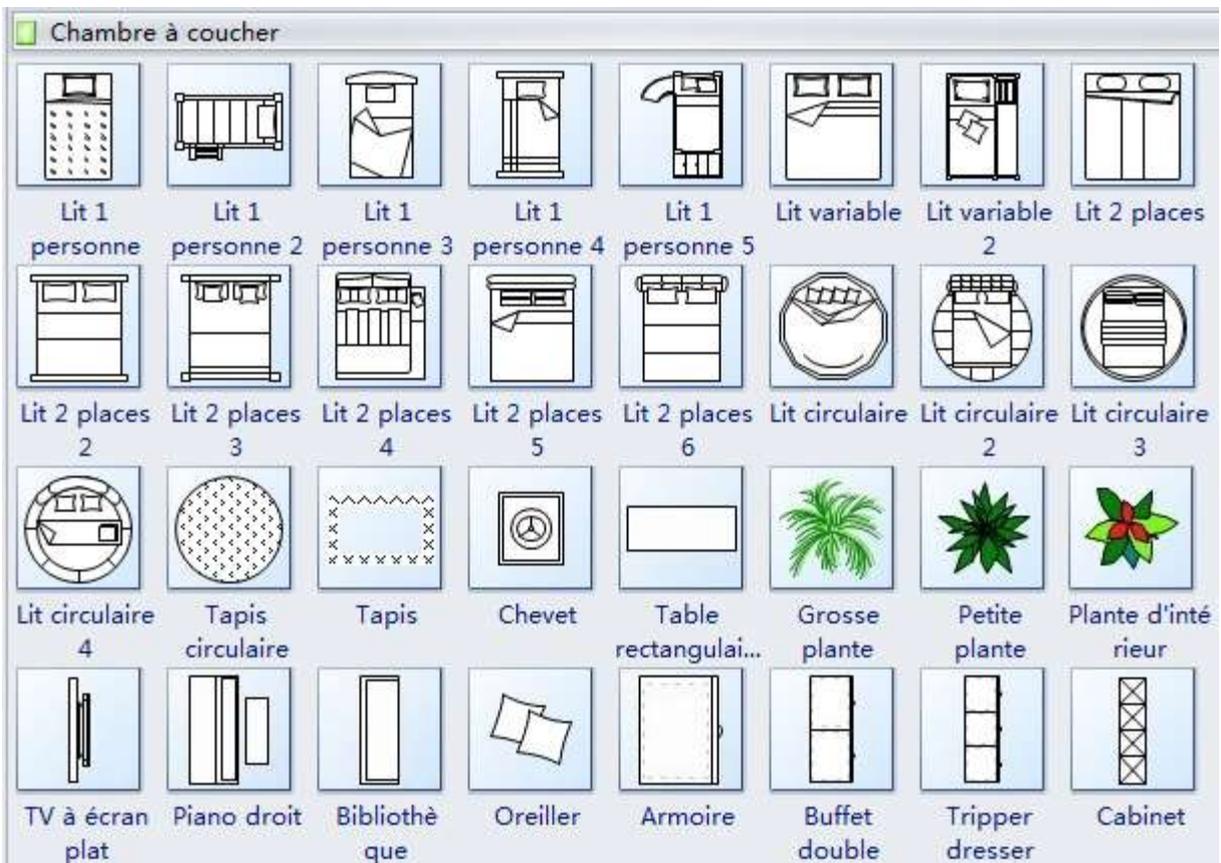
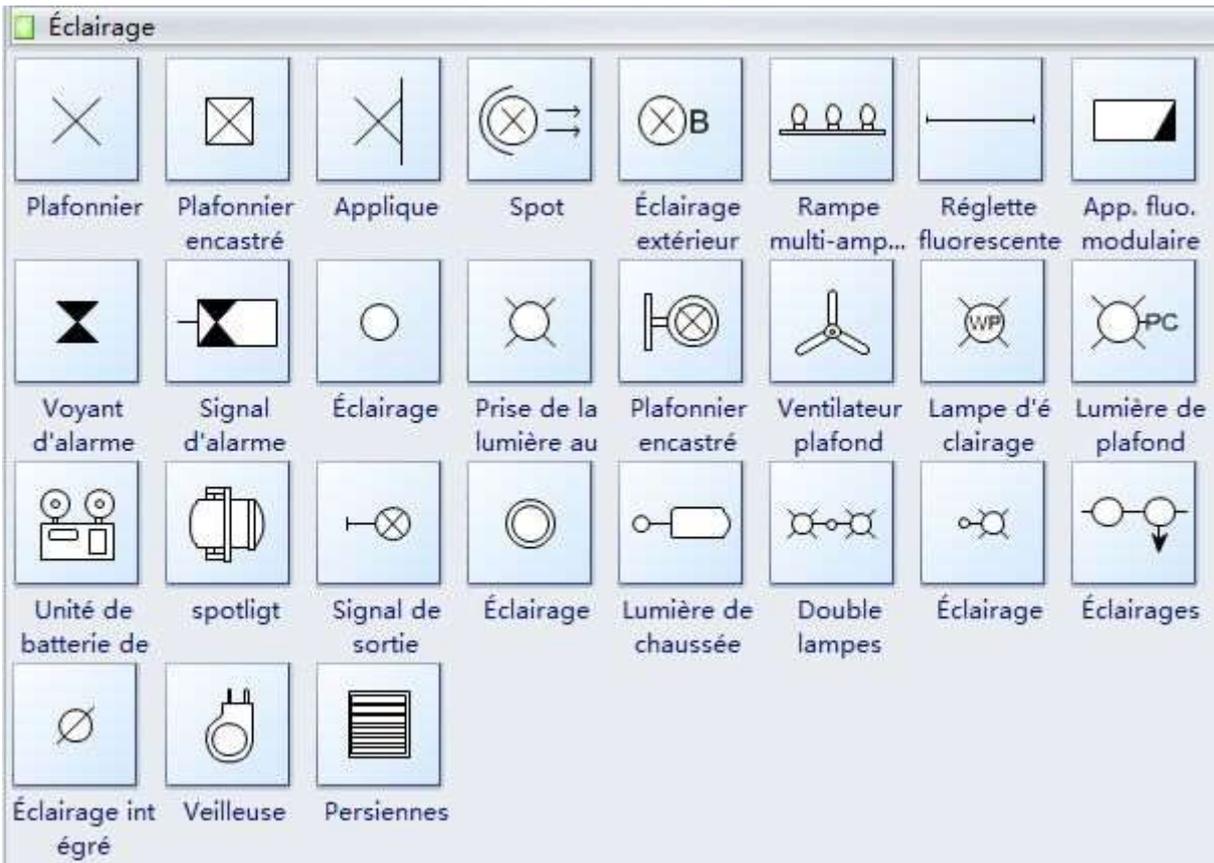
Mur, gros œuvre et structure



Noyau du bâtiment







| Électricité et télécommunication |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| Armoire électrique               | Commutat... unipolaire | Commutat... à trois voies | Commutat... 1P        | Commutat... 2P        | Commutat... 4P        | Commutat... 1DP      | Commutat... 2DP      |
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| Swivel                           | Plafonnier             | Plafonnier encastré       | Applique              | Prise de courant      | Rampe multi-amp...    | Barre de lumière     | Éclairage bas        |
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| Éclairage externe                | Prise unique           | Prise à 2 conducteurs     | Prise à 4 conducteurs | Reglette fluorescente | Boîte de distribution | App. fluo. modulaire | App. fluo. de bureau |
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| Commutat... de cordon            | Voyant d'alarme        | Signal d'alarme           | Commutat...           | Variateur             | Prise de courant      | Prise de courant 2   | Prise télé phone     |
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| Prise stéréo                     | Ventilateur de plafond | Ventilateur de plafond    | Ventilateur de        | Tableau électrique    | Thermostat            | Climatisati...       | Partie exposée       |
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| DéTECTEUR                        | DéTECTEUR d'incendi    | Moniteur                  | Alarme                | Sonnette              | DéTECTEUR de fumée    | Appel                | Tel                  |
|                                  |                        |                           |                       |                       |                       |                      |                      |
| Contrôle principal               | Terre                  | Fil                       | Fil                   | Ligne de coupe        | Ligne de coupe 2      |                      |                      |

Électroménager



Pendant lamp



LED



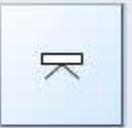
Lampadaire



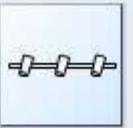
Applique



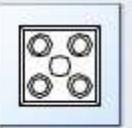
Lumière



Lampe lumineuse...



Spot led



Lampe de douche



Ventilateur



Ventilateur d'é



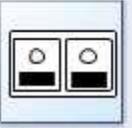
Cuisinières à gaz



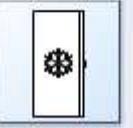
Cuisinières à gaz 2



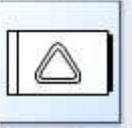
Réfrigérateur



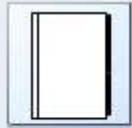
Réfrigérateur



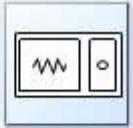
Congélateur coffre



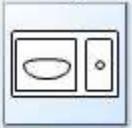
Cuisinière



Gamme



Micro-onde



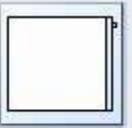
Lave-vaiss...



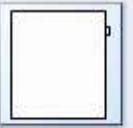
Machine à laver



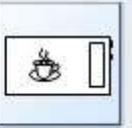
Refroidiss... d'eau



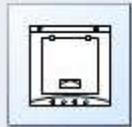
Four



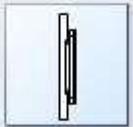
Sèche-linge



Cafetière



Cabinet de désinfection



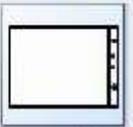
TV à écran plat



Téléphone



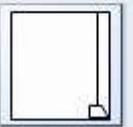
Clavier



Jeu vidéo



Refroidiss... alimentaire



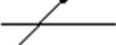
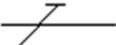
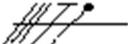
Distributeur automatique...



Chauffe-eau

|                        |                        |                  |                      |                   |                 |                    |
|------------------------|------------------------|------------------|----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
|                        |                        |                  |                      |                   |                 |                    |
| Embouts 2              | Échappement            | Coude à cheville | Bride                | Union             | Socket soudure  | Jonction à vis     |
|                        |                        |                  |                      |                   |                 |                    |
| Diaphragme             | Cache factice          | Borné électrique | Ligne des exigences  | Réducteur         | Électrique      | Mélangeur en ligne |
|                        |                        |                  |                      |                   |                 |                    |
| Séparateur             | Disque de rupture      | Pare-flamme      | Égoutteur silencieux | Silencieux        | Passoire        | Tête d'échappement |
|                        |                        |                  |                      |                   |                 |                    |
| Séparateur en triangle | Séparateur en triangle | Répartiteur      | Évent ouvert         | Siphon de vidange | Prise d'eau     | Joint articulé     |
|                        |                        |                  |                      |                   |                 |                    |
| Joint de dilatation    | Tuyau                  | Tuyau flexible   | Indicateur de débit  | Évasement         | Bobine amovible | Crépine            |

**Tableau 2-1** canalisation / conducteurs

| <b>canalisation / conducteurs</b>   |  |
|---|--|
|    | conduite plafond / mur   |
|    | canalisation apparente posée sur une paroi                           |
|    | canalisation encastrée dans une paroi                                |
|    | canalisation aérienne  |
|    | canalisation dans un conduit   |
|    | canalisation souterraine   |
|  | conduite au sol  |
|  | canalisation montante  |
|  | canalisation descendante   |
|  | canalisation -> point d'attente d'éclairage                          |
|  | point d'attente d'éclairage mural                                    |
|  | canalisation à 3 fils (si plus de 3 conducteurs seulement le nombre) |
|  | conducteur neutre (N)  |
|  | conducteur de protection (PE)  |
|  | conducteur de protection et de neutre (PEN)                          |
|  | canalisation 3 P, N, PE  |

### 3 REGLES ET CONVENTIONS PARTICULIERES DE PRESENTATION DES DESSINS

#### 3.1 Aménagement du terrain et reconnaissance du sol

##### 3.1.1 Figuration conventionnelle des terrains

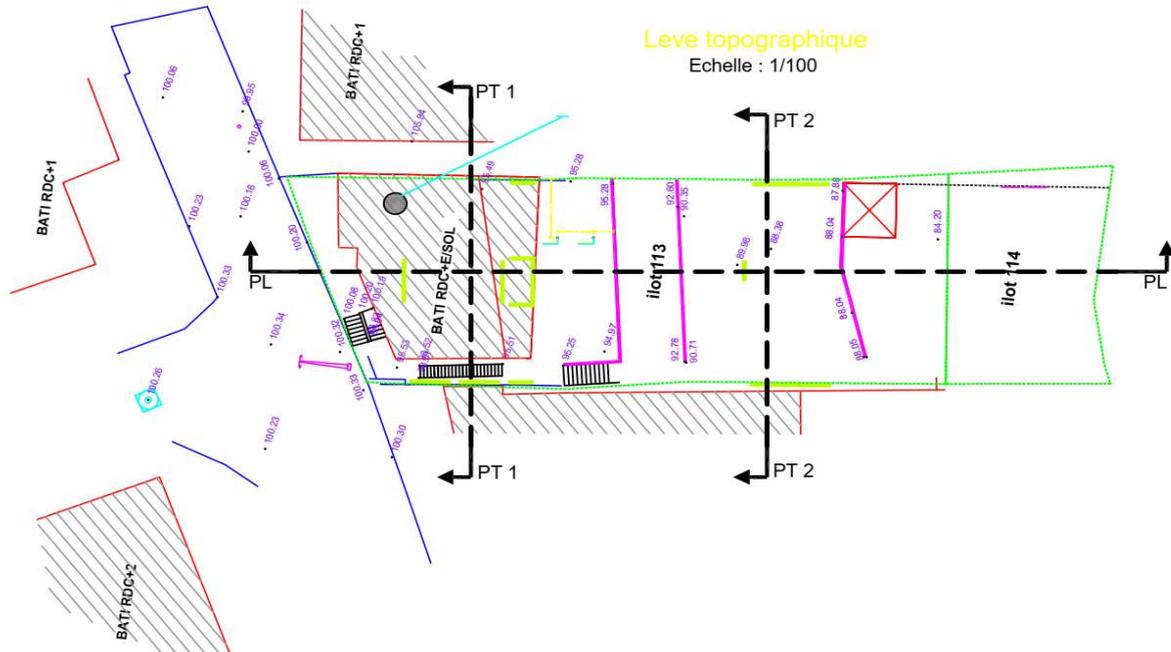


Figure 3-1 plan d'implantation des essais in-situ

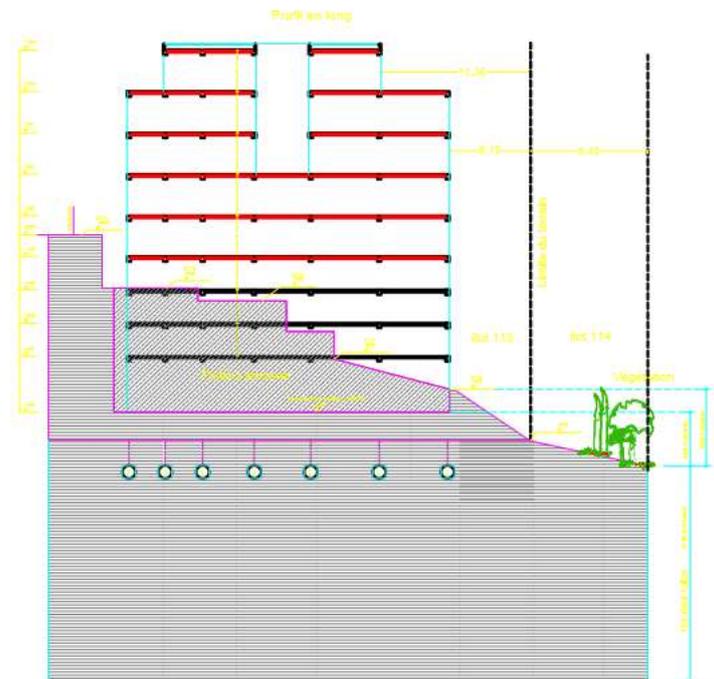


Figure 3-2 Profil en long d'un ouvrage

### 3.1.2 Relevés de sondages de reconnaissance

**Tableau 3-1** Relevés de sondages de reconnaissance

| Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville<br>Laboratoire National de l'Habitat et de la Construction<br>E.P.E/S.P.A AU CAPITAL DE 800 000 000 DA<br>DIRECTION REGIONALE EST |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        | RAPPORT DE FORAGE  |      |   |              |  |             |                                       |
|---|---------------|------------------|--------------|----|------------------|-----|---------------|--|--------|--|------|---|--------------|--|-------------|---------------------------------------|
| UNITE DE BEJAIA   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        | Sondage : SC 01  |      |   |              |  |             |                                       |
| Projet : Réalisation d'un R+3 plus 2 Attiques et 4 sous sol   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        | Dossier N° : 75-2022   |      |   |              |  |             |                                       |
| Endroit :   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        | Client : MR BAROUCHE BOUSSAD   |      |   |              |  |             |                                       |
| Date début :  |               | Coordonnées GPS: |              |    | Boue de forage : |     |               | Etat des échantillons :  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| Date fin :  |               | X :              |              |    | Type forage :    |     |               | Intact <input type="checkbox"/> Remanié <input type="checkbox"/> Paraffiné <input type="checkbox"/> Roche <input type="checkbox"/> |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| Profondeur forée (m) : 15   |               | Y :              |              |    | Foreuse :        |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| Niveau d'eau (m) :  |               | Z :              |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| Echelle (m)   | Elevation (m) | Profondeur (m)   | Récupération |    |                  |     | SPT (N1 + N2) | RQD  | Tubage | Carottier  | Etat | Profondeur Echantillon  | Niveau d'eau | Symboles   | DESCRIPTION | E S S A I S D E L A B O R A T O I R E |
|   |               |                  | 25           | 50 | 75               | 100 |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
|   | 0.20          |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              | Remblais   |             |                                       |
| 1.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              | Intercalations des grès-calcaires d'aspect concrétionné et des sables grossiers gréseux broyés lors de la réalisation du sondage |             |                                       |
| 2.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 3.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 4.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 5.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 6.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 7.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 8.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 9.0   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 10.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 11.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 12.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 13.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 14.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 15.0  | -15.00        | 15.00            |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              | Fin du forage à une profondeur de 15 m.  |             |                                       |
| 16.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| 17.0  |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        |  |      |   |              |  |             |                                       |
| REMARQUES :   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        | TYPE CAROTTIER :   |      | ABREVIATIONS :  |              |  |             |                                       |
|   |               |                  |              |    |                  |     |               |  |        | CF : Carottier fendu<br>TM : Tube à paroi mince<br>PS : Tube à position fixe<br>CR : Tube carottier. |      | AG : Analyse granulométrique    CIS : Cisaillement rectiligne<br>S : Sédimentométrie                TR : Cisaillement Triaxial<br>L : Limites d'Aterberg(WL,IP)        Rc : Résistance à la compression<br>W : Teneur en eau                        OED : Essai oedométrique<br>PV : Poids volumique(δd, G <sub>n</sub> )        GL : Gonflement libre<br>AC : Analyse chimique                 R : Refus à l'enfoncement |              |  |             |                                       |
| Préparé par :   |               |                  |              |    | Vérifié par :    |     |               |  |        | 10/12/2022   |      | Page : 1 de 1   |              |  |             |                                       |

© SolTerts 2013

### 3.1.3 Légende lithologique des sols de fondation

### 3.1.4 Coupe géologique

Une coupe géologique représente la **section des terrains géologiques par un plan vertical**. On va donc devoir faire une interprétation à partir des affleurements présents en surface.

Quelle différence entre un profil topographique et une coupe géologique ?

- Pour le profil topographique, tous les points sont dessinés à partir de la carte
- Pour la coupe géologique, on doit représenter des terrains cachés en profondeur, dont on ne voit que les affleurements : il faut donc comprendre et interpréter.

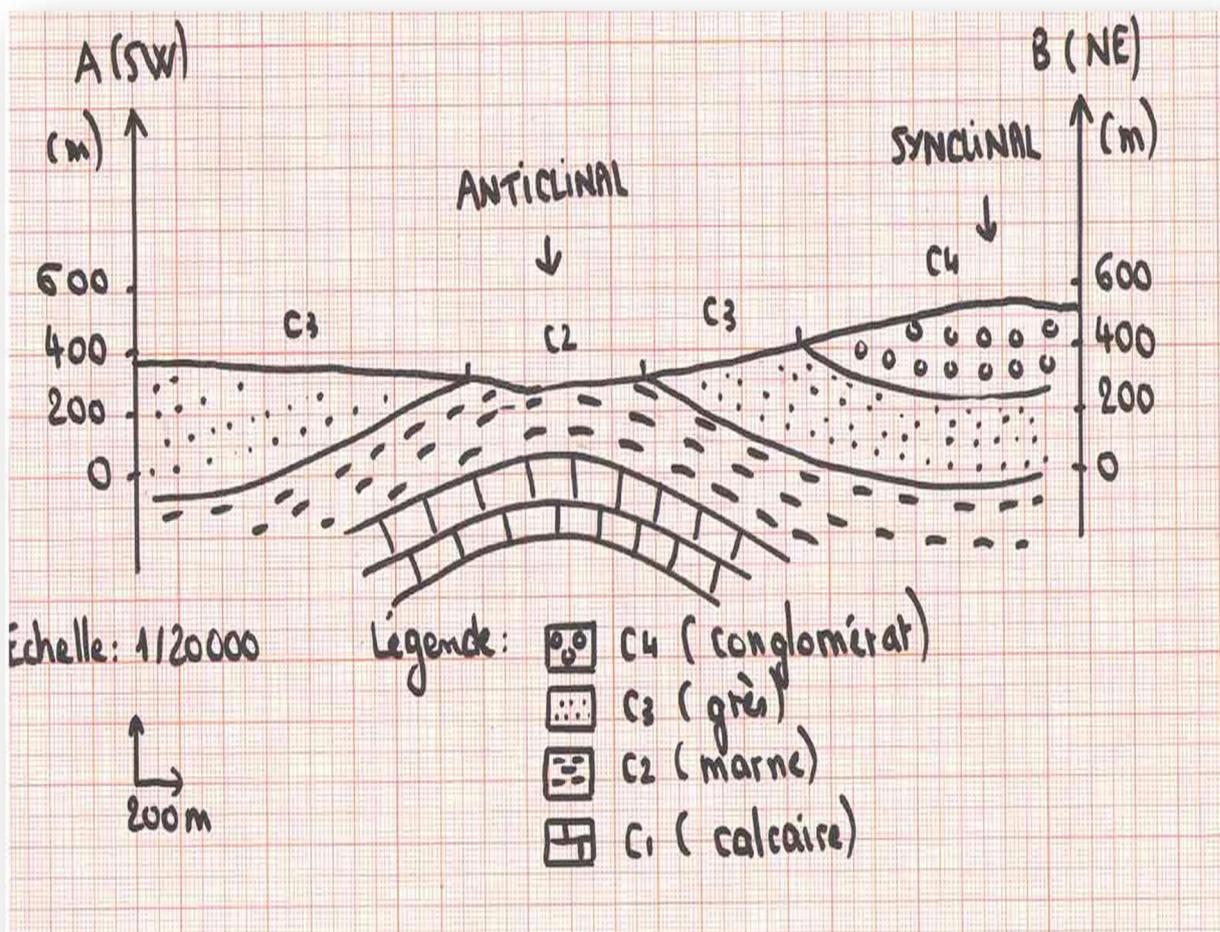


Figure 3-3 Coupe géologique entre deux points

### 3.1.4.1 Exemple d'une description géologique de la région de bouzareah

La géologie de la région de L'Ouest d'Alger, met en évidence les formations géologiques suivantes ;

- **Le massif de Bouzareah**

Le massif de Bouzareah représente l'unité morphologique la plus élevée de la région avec un sommet de 407m d'altitude. Il est de direction E-W et s'étend sur une longueur de 20Km et une largeur de 6Km. Il est caractérisé par une topographie très accidentée avec de profonds talwegs à pentes raides.

Ce massif est formé de terrains primaires constitués de roches cristallophylliennes (schistes, micaschistes et marbres) qui affleurent également, le long du littoral algérois, à Sidi Feruch à l'ouest et à Bordj El Bahri à l'est.

- **Le Sahel marneux**

Il s'étend sur une distance de 70Km environ et comprend d'Est en Ouest, le Sahel d'Alger, le sahel de Koléa séparé par la cluse du Mazafran et enfin le Sahel de Tipaza.

L'altitude de ce bourrelet côtier varie entre 50 et 200m, séparant la plaine Mitidja de la mer.

Ce bourrelet est composé principalement d'une série épaisse et uniforme de marnes grises et bleues du Plaisancien, présentant localement des bancs de grès faiblement glauconieux, d'épaisseur moyenne de 200m. ces marnes affleurent aussi dans la région de Khmis-El-Khechna et Réghaïa, où elles constituent la fermeture Est du bassin.

- **Le Sahel mollassique**

Le Sahel mollassique représente le prolongement du Sahel marneux (rupture de prolongement aux environs de la baie d'Alger). Les altitudes ne dépassent pas les 80m.

Il correspond à une topographie de collines qui s'atténuent progressivement vers l'Est pour se raccorder aux premiers reliefs kabyles.

Il présente une variété lithologique associée à une sédimentation marine de haut-fond, dont la base est marquée par une couche à glauconie (limite Plaisancien-Astien) et se poursuit par les faciès suivants :

- **Faciès marno-sableux**

Il correspond au faciès dominant par sa puissance et son étendue. Il est de couleur jaune en surface et grise en profondeur.

▪ **Faciès calcaro-gréseux**

Il se présente sous forme de dalles plus ou moins calcaires intercalées de petits lits marneux.

▪ **Faciès mollassique**

Faciès récifal ou subrécifal, représenté par des calcaires spongieux, granuleux ou par des dalles de calcaires durs

▪ **Faciès gréseux**

C'est un dépôt détritifique de 30m d'épaisseur environ.

Cette série astienne est bien développée sur le côté sud du Sahel, et apparaît très peu sur la bordure sud de la Mitidja.

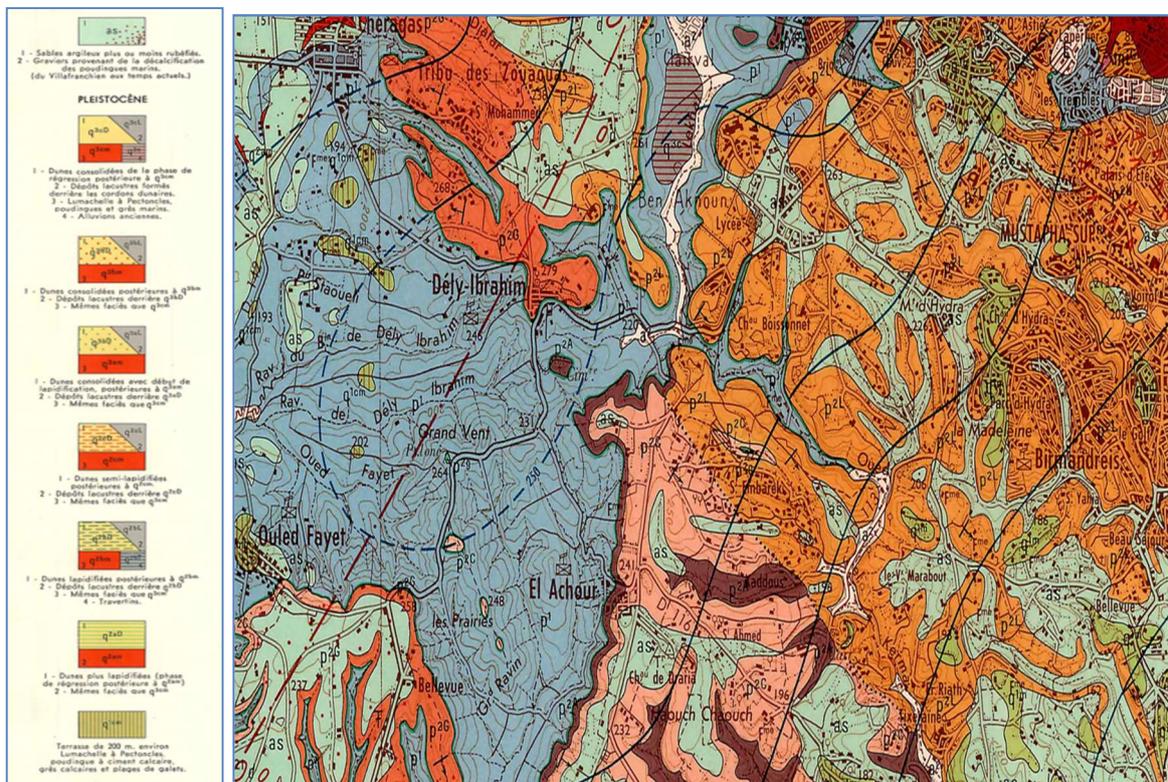
**a<sub>s</sub>** : Sable argileux plus ou moins rubéfié.

**q<sub>1cm</sub>** : poudingue à ciment calcaire ; grés calcaires et plages de galets.

**p<sub>2a</sub>** : fasciés argilo – sableux.

**P<sub>2c</sub>** : fasciés calcaire ou calcaréo gréseux.

**P<sub>1</sub>** : marneux ou argileux du plaisancien



**Figure 3-4** Extrait de la carte géologique de la région de CHERAGAS à l'échelle 1/50 000

## 3.2 Les maçonneries

La maçonnerie est l'art de bâtir des constructions en assemblant différents matériaux, liés de manière irréversible. Par extension, on y inclut également les travaux d'habillage des ensembles (pose d'enduit, de carrelage...), dans la mesure qu'ils participent à la protection de l'ouvrage face aux agressions extérieures.

### Les différents types de maçonnerie

#### 3.2.1 La maçonnerie en brique

La brique murale. La construction en **maçonnerie** de briques utilise généralement des briques d'argile brûlée de première classe. ...

- **La brique pleine, La brique creuse, La brique réfractaire**
- **Le bloc de béton** Le bloc béton, aussi appelé parpaing, est un matériau de construction à base de granulats (sable, gravillons), de ciment et d'eau.

#### 3.2.2 La maçonnerie en pierre

La pierre naturelle brute ou taillée est utilisée dans le domaine de la construction depuis la nuit des temps. Elle permet de bâtir des structures solides, résistantes à toute épreuve, à l'aspect traditionnel.

On peut citer encore ;

Les murs en béton, le placage et l'utilisation de gabion. ...



**Figure 3-5** Maçonnerie en brique



**Figure 3-6** maçonnerie en pierre



**Figure 3-7** Maçonnerie en bloc de béton

L'exemple ci-dessous identifie les murs et les pans de mur. Cette identification est indispensable pour retrouver rapidement et sans se tromper la composition des murs ou leur surface.

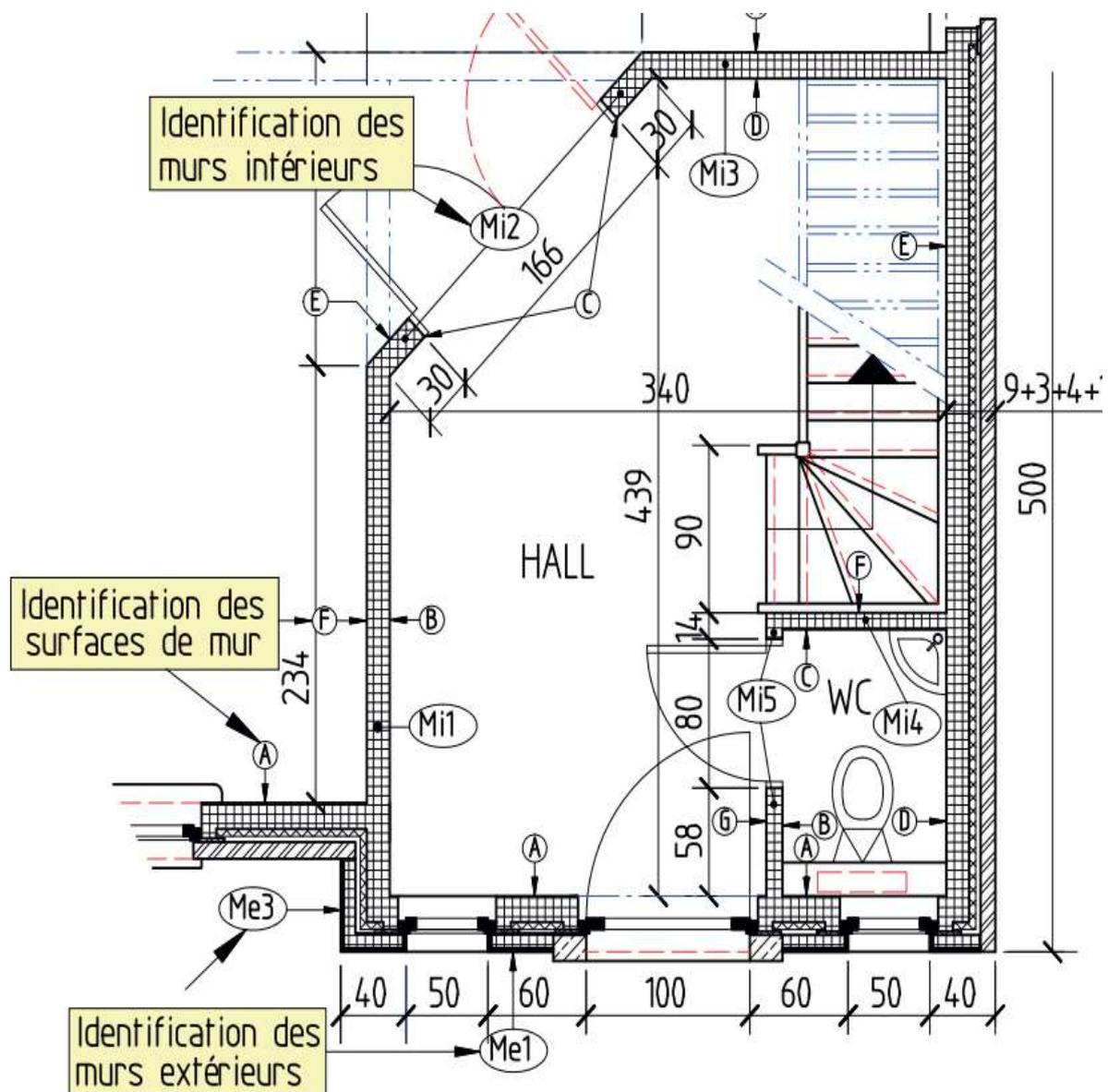
-Codes d'identification des murs:

Me1, Me2... : code des murs extérieurs,

Mi1, Mi2... : code des murs intérieurs.

Codes d'identification des murs pour travaux de plafonnage et de peinture :

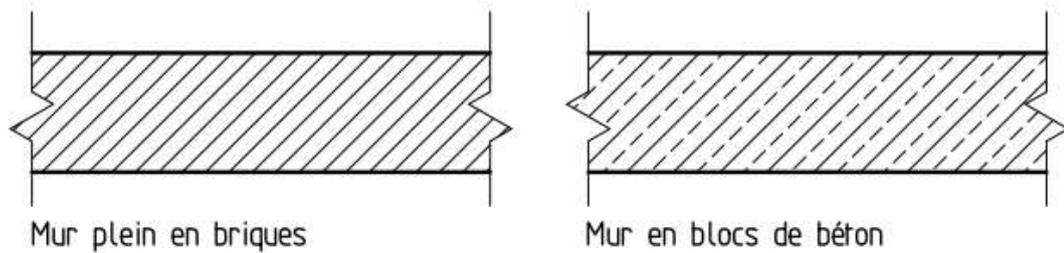
A, B... : pan de mur A d'une pièce donnée. Par ex. Hall-A, Hall-B, etc.



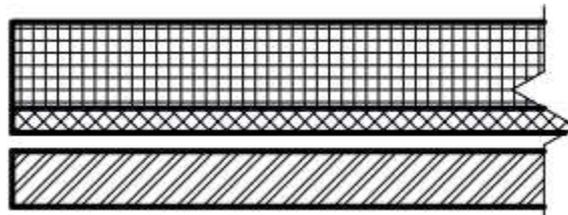
**Figure 3-8** Identification des murs et les pans de mur

### 3.2.3 Murs extérieurs

L'illustration ci-dessous montre comment représenter sur le plan, les murs pleins en briques et les murs en blocs de béton. (Deux traits latéraux forts remplis avec les hachures correspondant au matériau du mur.)



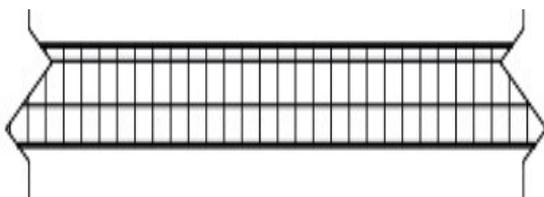
**Figure 3-9** Représentation sur le plan, les murs pleins en briques et en blocs de béton



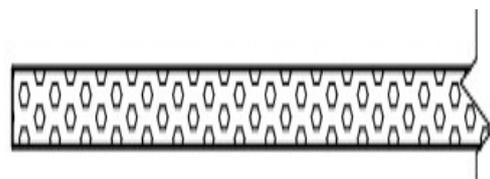
**Figure 3-10** Les murs creux

### 3.2.4 Murs intérieurs

#### 3.2.4.1 Maçonnerie non-portante

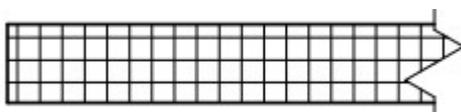


**Figure 3-11** Blocs en terre cuite

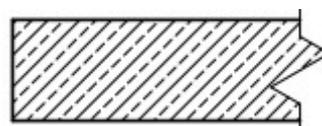


**Figure 3-12** Mur en béton cellulaire

#### 3.2.4.2 Maçonnerie portante



**Figure 3-13** Blocs en terre cuite



**Figure 3-14** Mur en bloc de béton

### 3.3 Béton armé et béton précontraint

#### 3.3.1 Réalisation des plans de Béton armé

##### 3.3.1.1 Les Plans de coffrage

Les plans de coffrage précisent les formes et les dimensions des différents ouvrages à réaliser en béton armé (dalles, poutres, poteaux...).

Ceux-ci sont représentés bruts, c'est-à-dire sans enduit ni revêtement de sol.

Le dessin de coffrage peut être considéré comme étant une vue de dessus du coffrage (avant le coulage du béton), bien que certains éléments soient représentés en trait renforcé.

Les dessins de coffrage comprennent :

- Les plans et coupes verticales (échelle 1 :50 et 1 :100),
- Les coupes partielles et les détails (échelles 1 :20 et 1 :10).



**Figure 3-15** Façade principale Ech 1/50

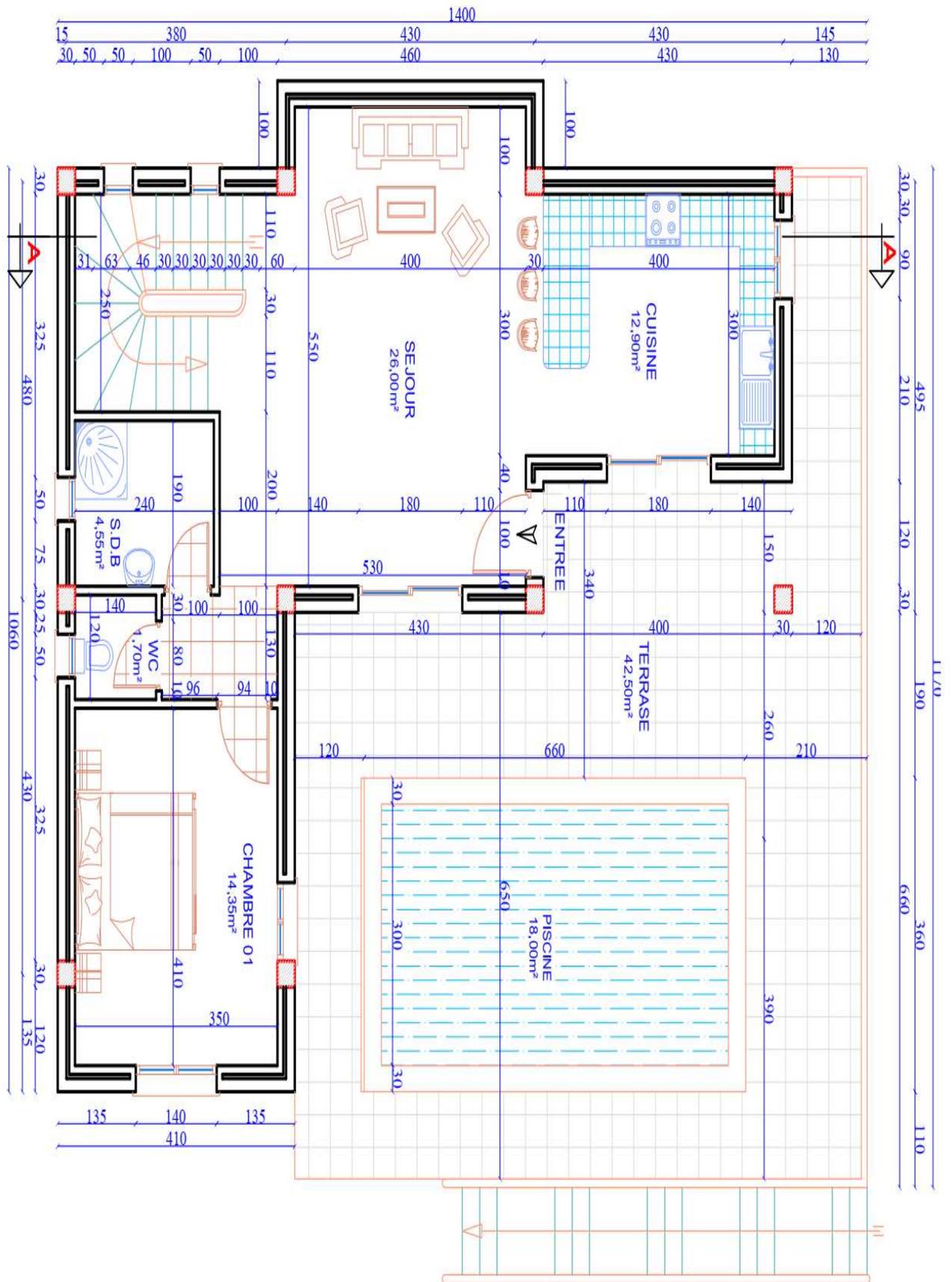


Figure 3-16 plan de coffrage RDC ech 1/50

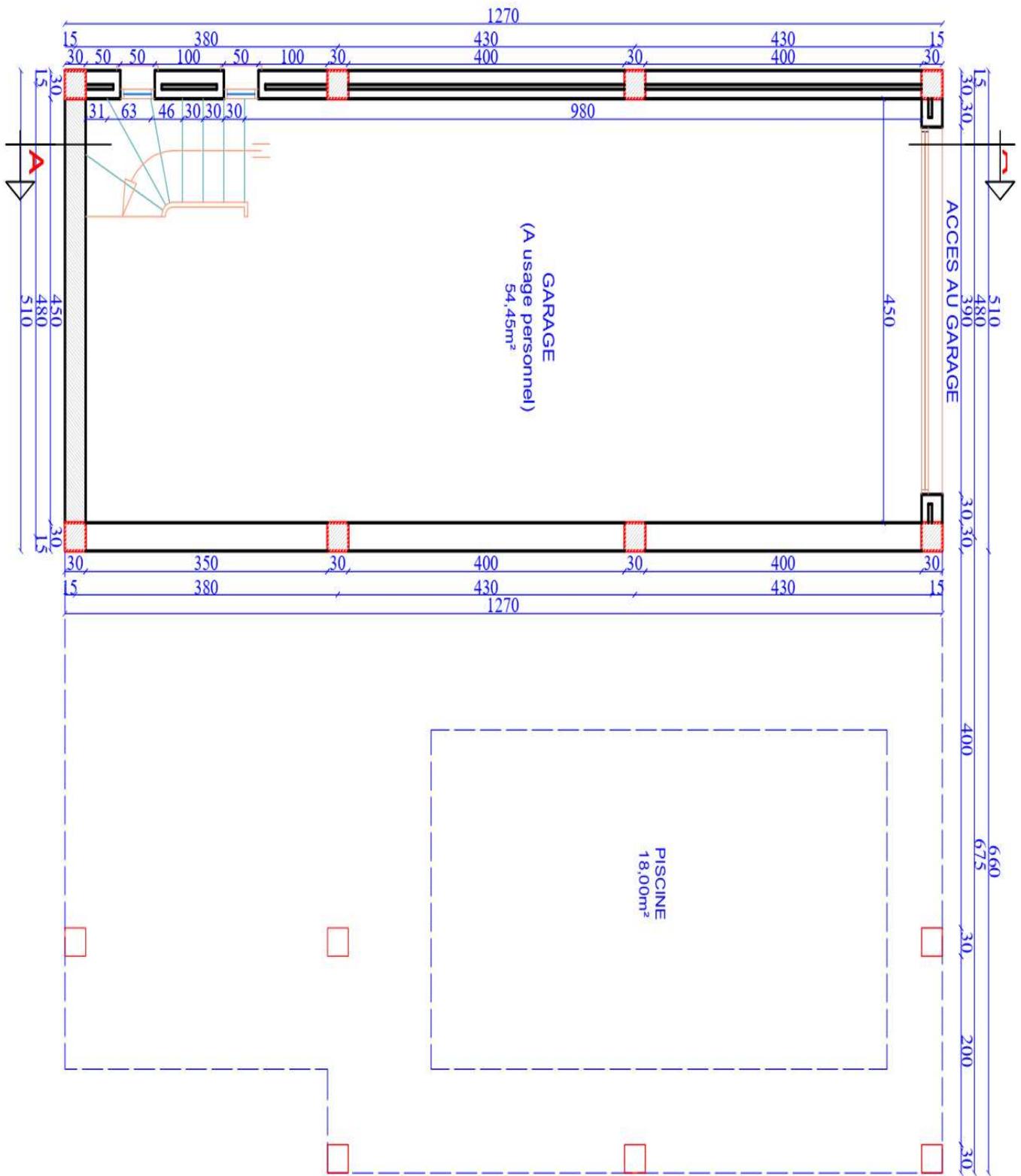


Figure 3-17 Plan de l'entresol Ech: 1/50

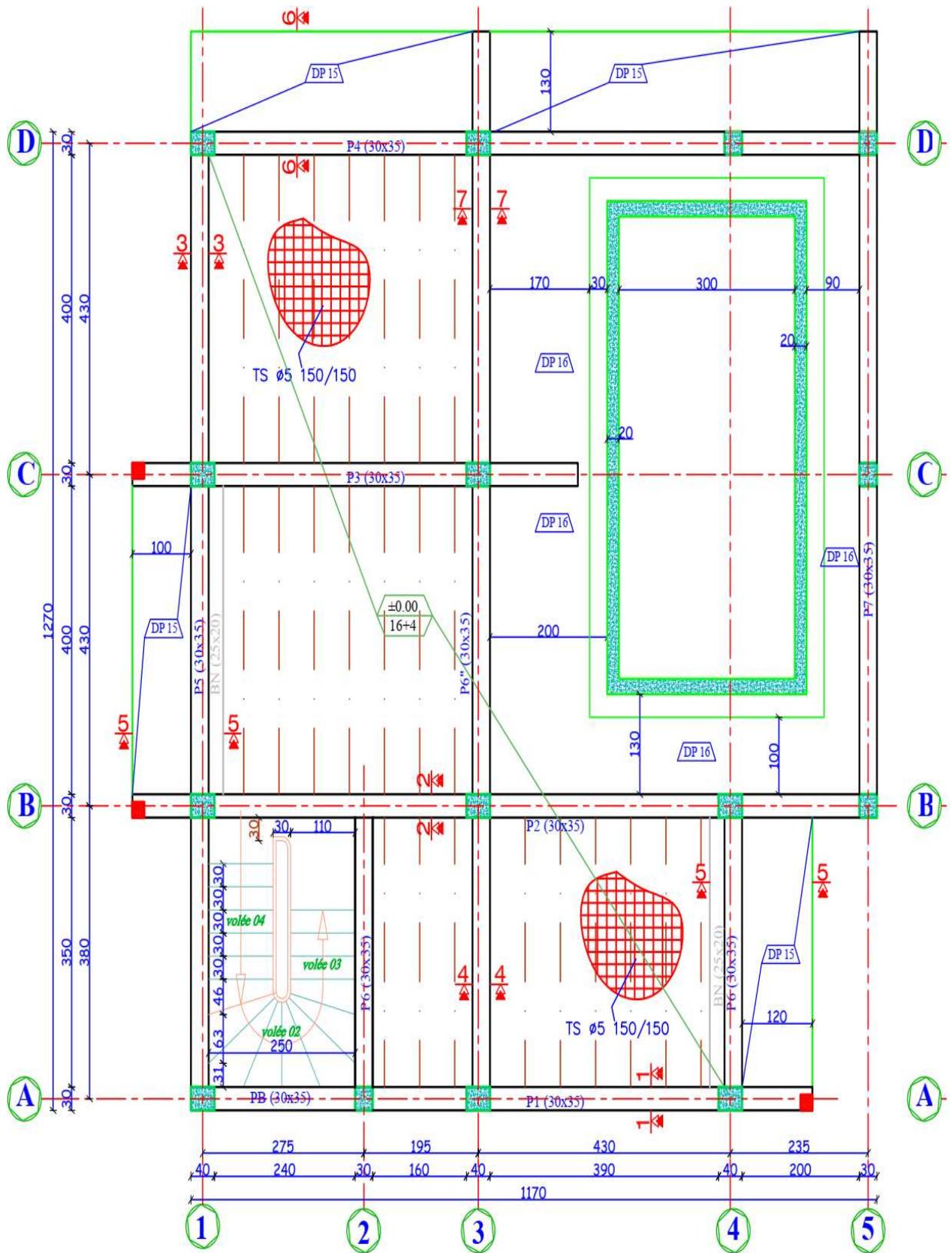
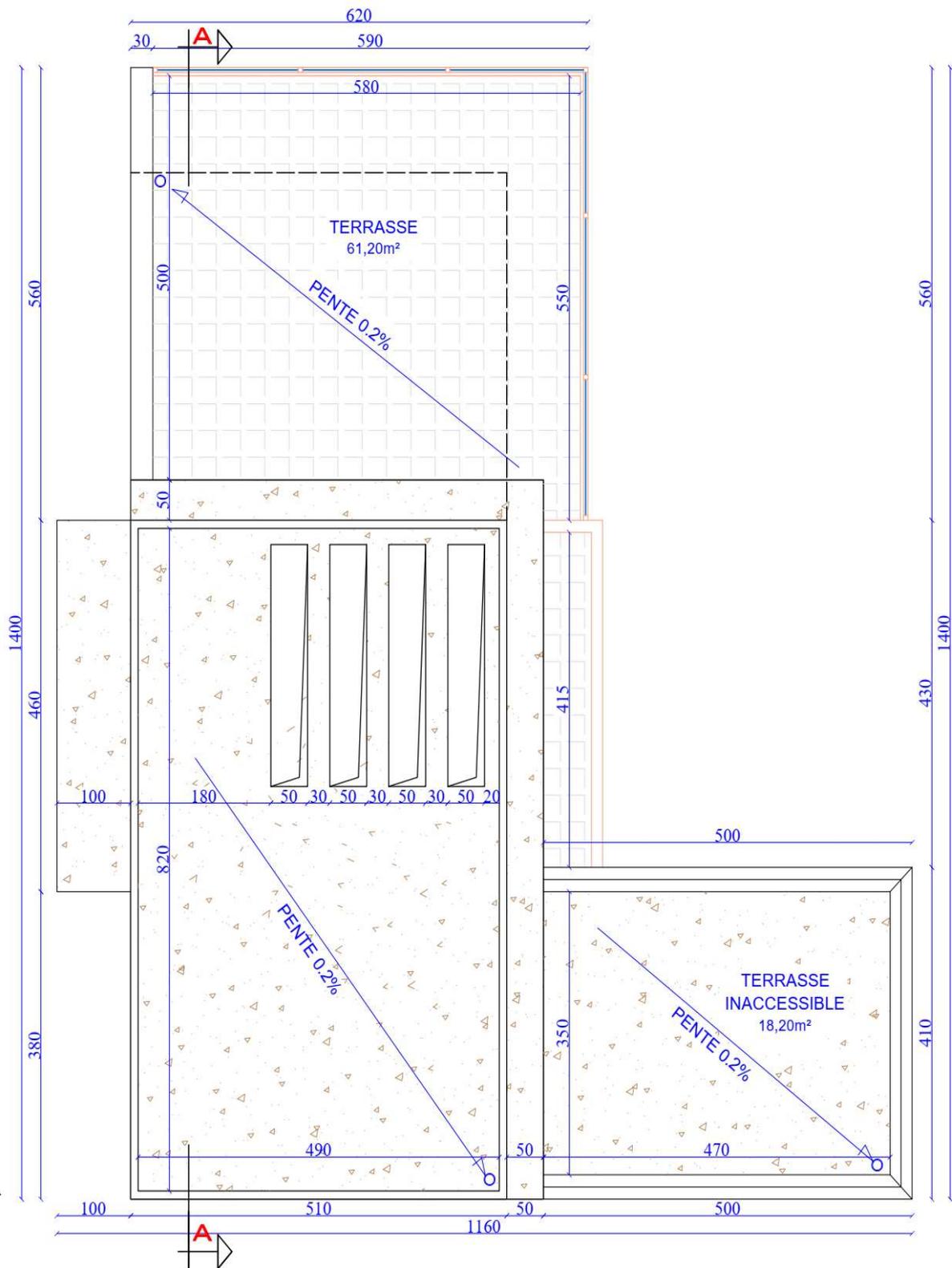


Figure 3-18 plan de coffrage niveau 0.00 ech 1/50



**Figure 3-19** Plan de toiture ech 1/50

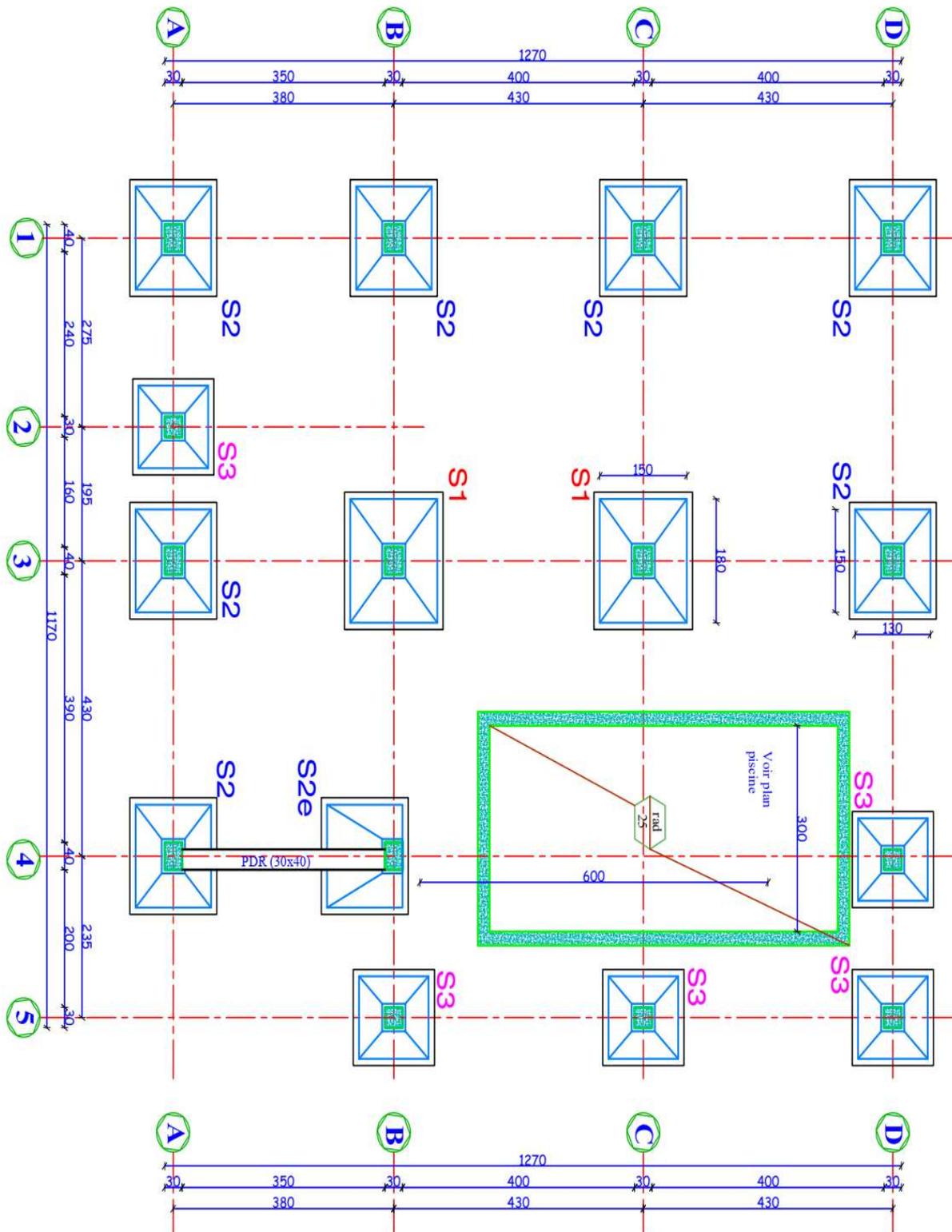


Figure 3-20 plan de coffrage fondation ech 1/50

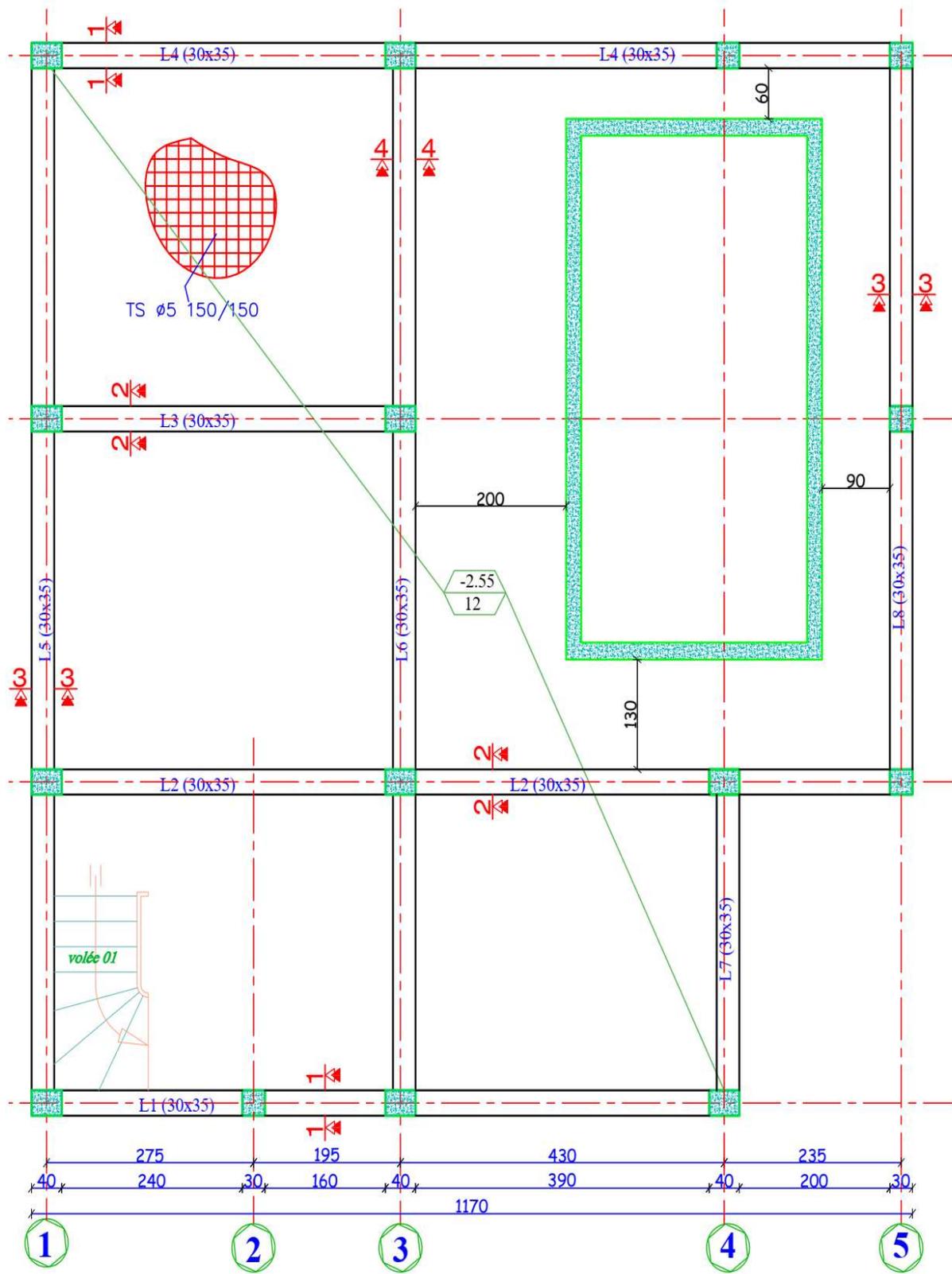


Figure 3-21 plan de coffrage longrines ech 1/50

### 3.4 Les Plans d'armatures

Les plans d'armatures donnent une description complète des aciers qui entrent dans la composition des ouvrages en béton armé.

Les dessins d'armatures (ou de ferrailage) comprennent :

Des plans d'ensemble et des élévations d'ouvrages,

- Des coupes verticales partielles (échelles : 1 :20 et 1 :10),
- Des nomenclatures ou cahiers de ferrailage qui regroupent sous forme de tableaux toutes les caractéristiques des armatures.

#### 3.4.1 Réalisation des plans de Béton armé

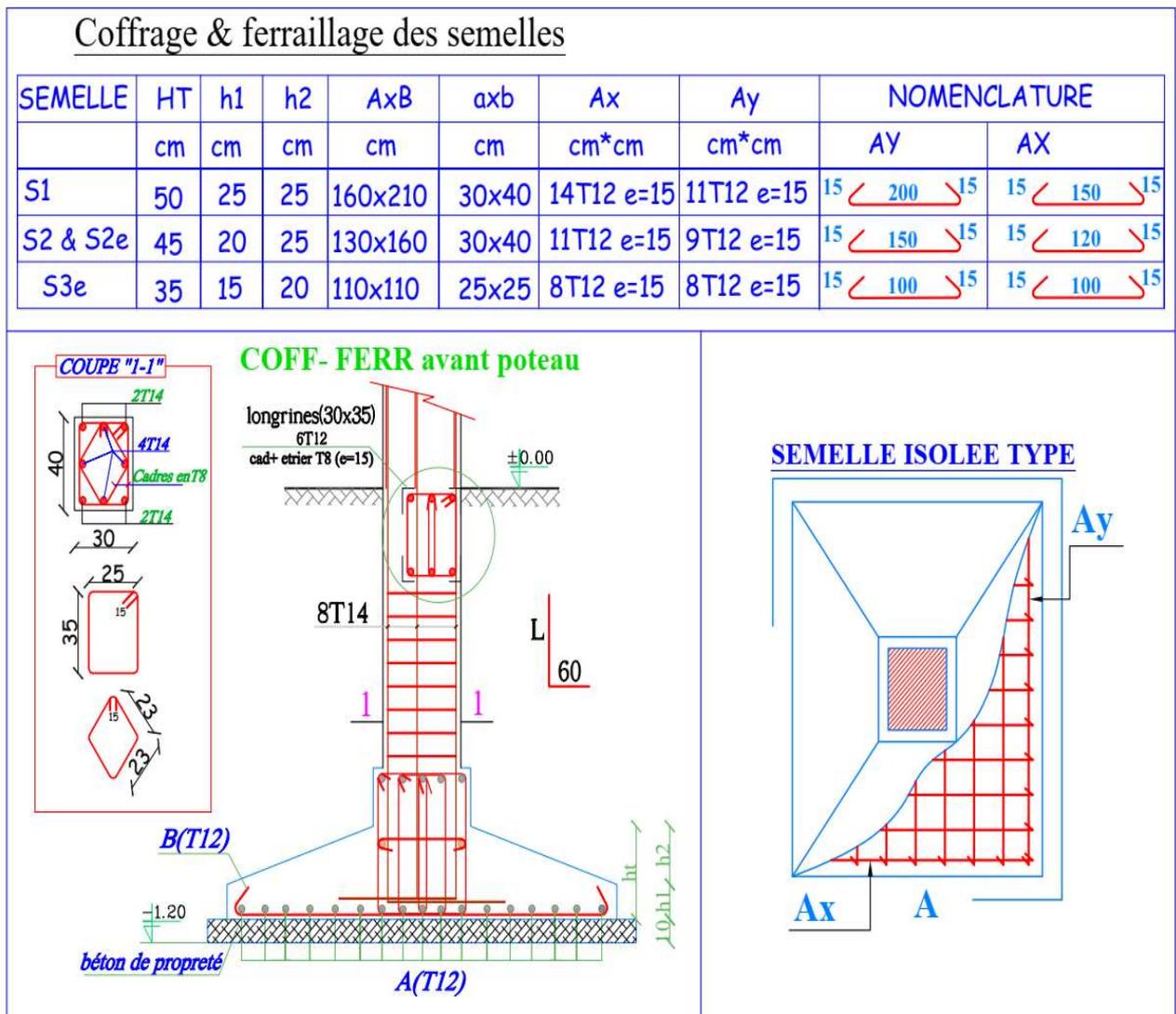


Figure 3-22 Plan de coffrage et ferrailage des semelles

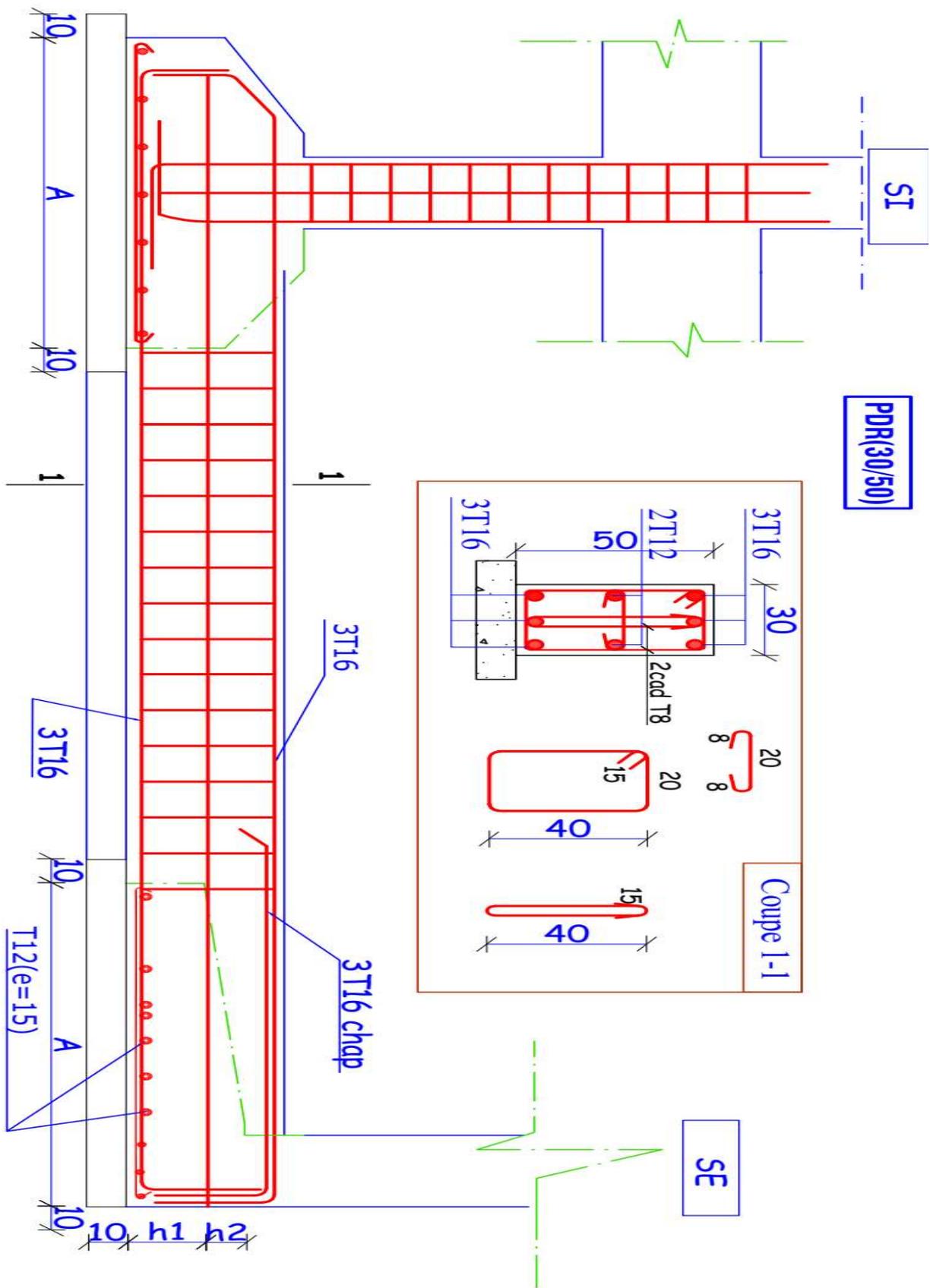
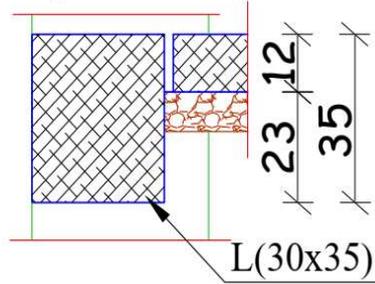


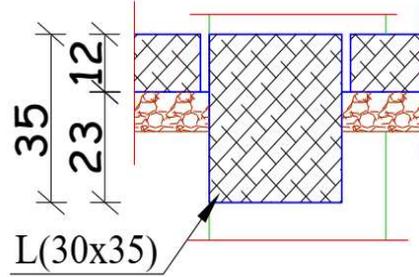
Figure 3-23 Plan de ferrailage de la poutre de redressement

## *Coupes longrines niv: $\pm 0.00$ m*

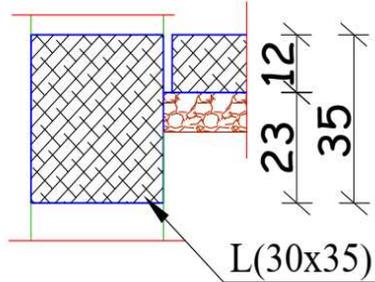
*Coupe 1-1*



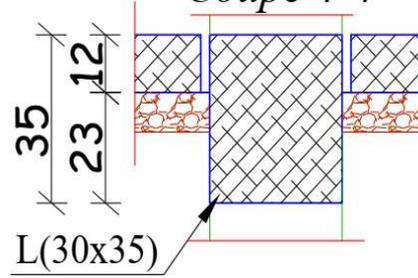
*Coupe 2-2*



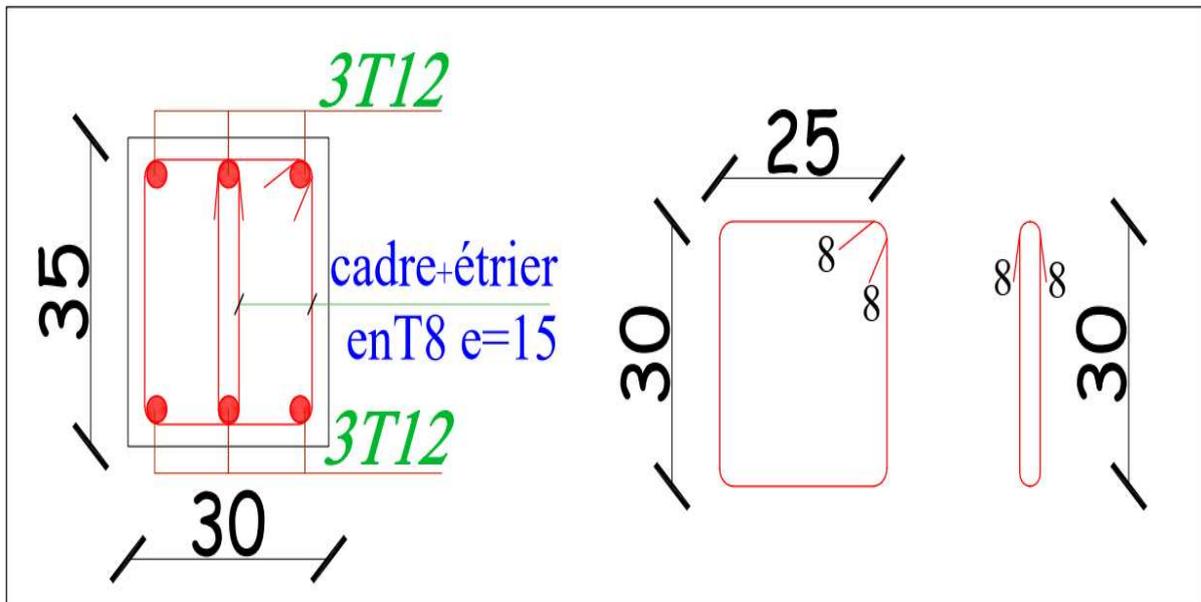
*Coupe 3-3*



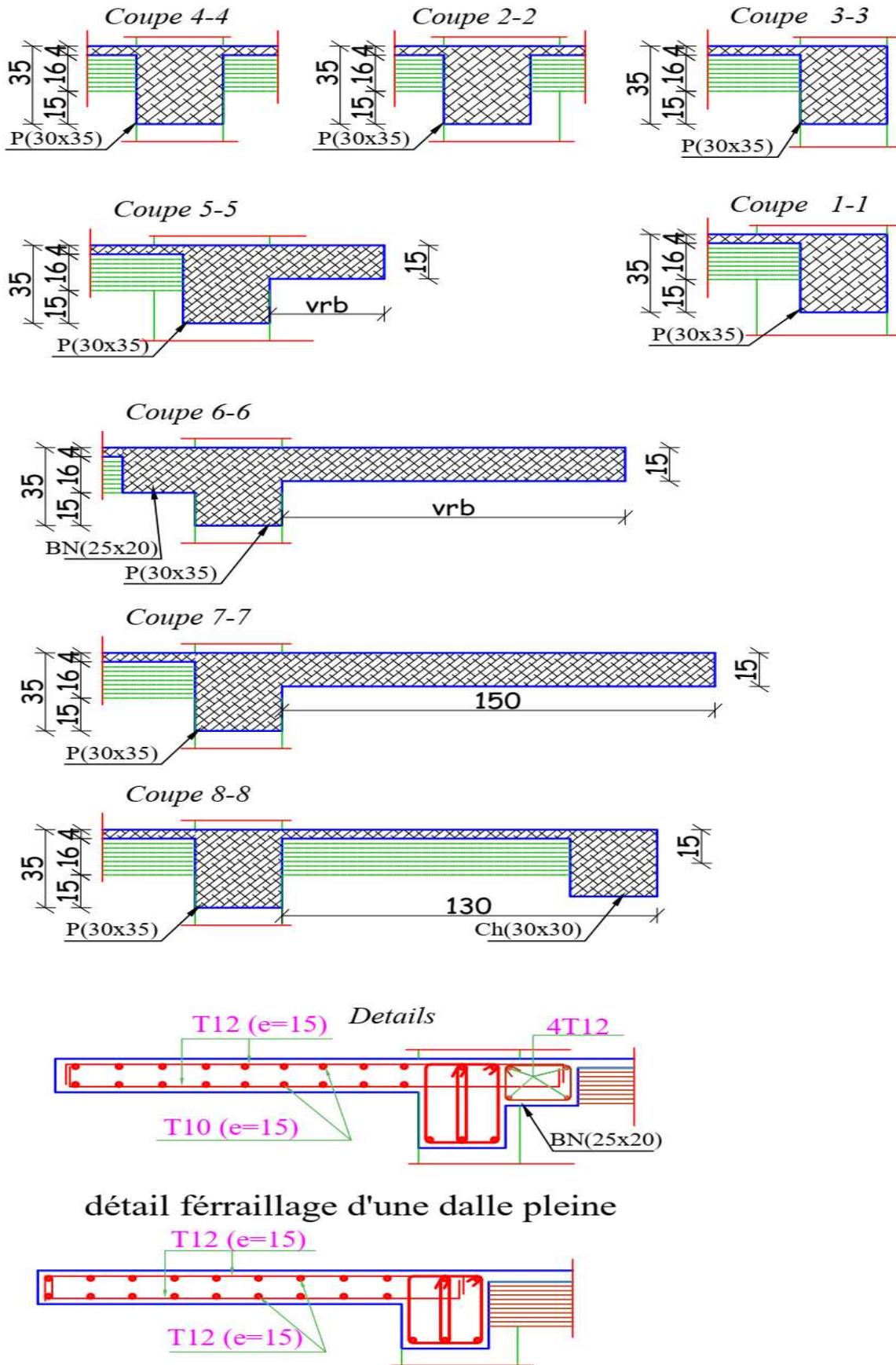
*Coupe 4-4*



**Figure 3-24** Coupe longrines niv: 0.00 m



**Figure 3-25** Détail ferrailage longrine



**Figure 3-26** Plans ferrailage des planchers

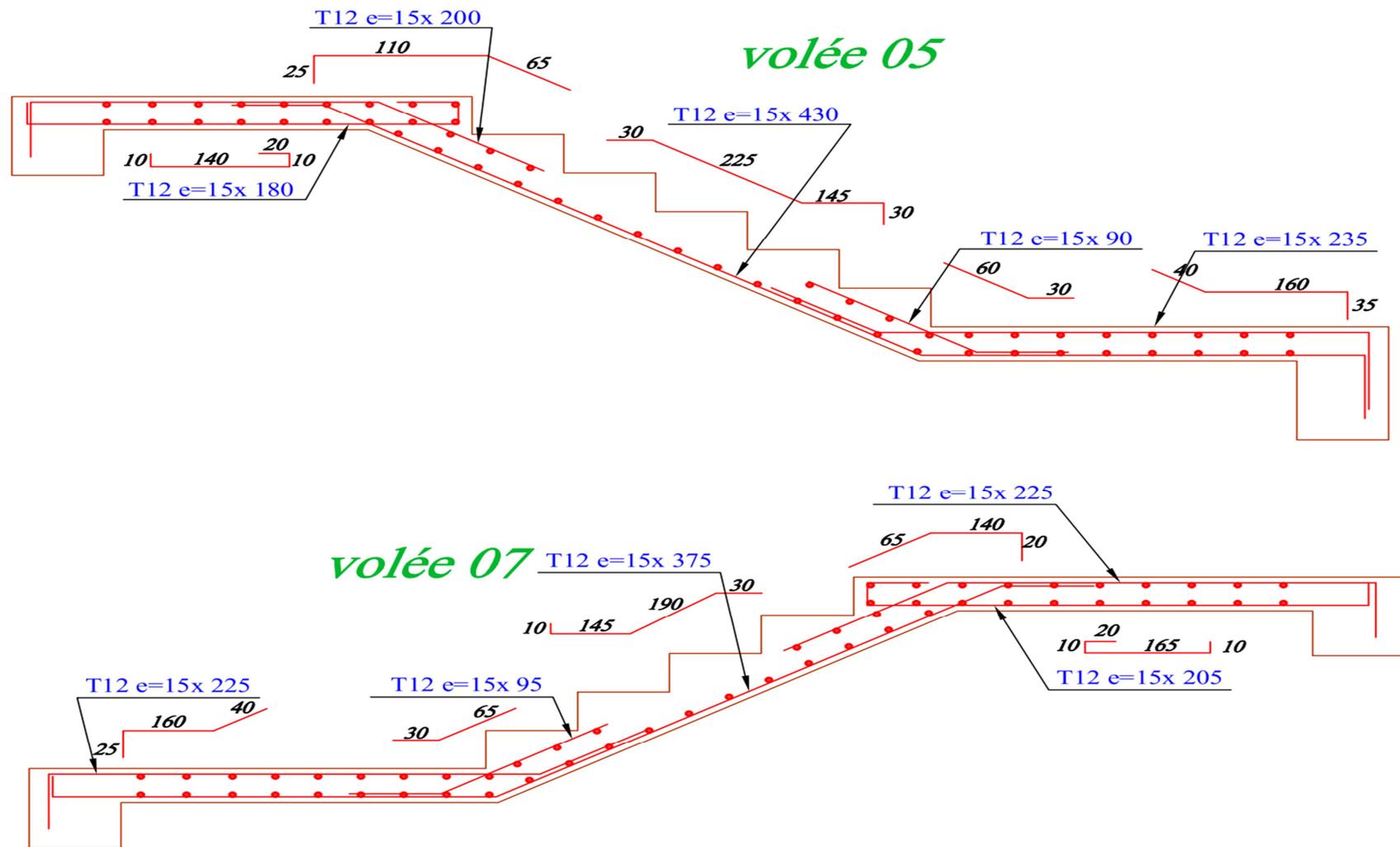
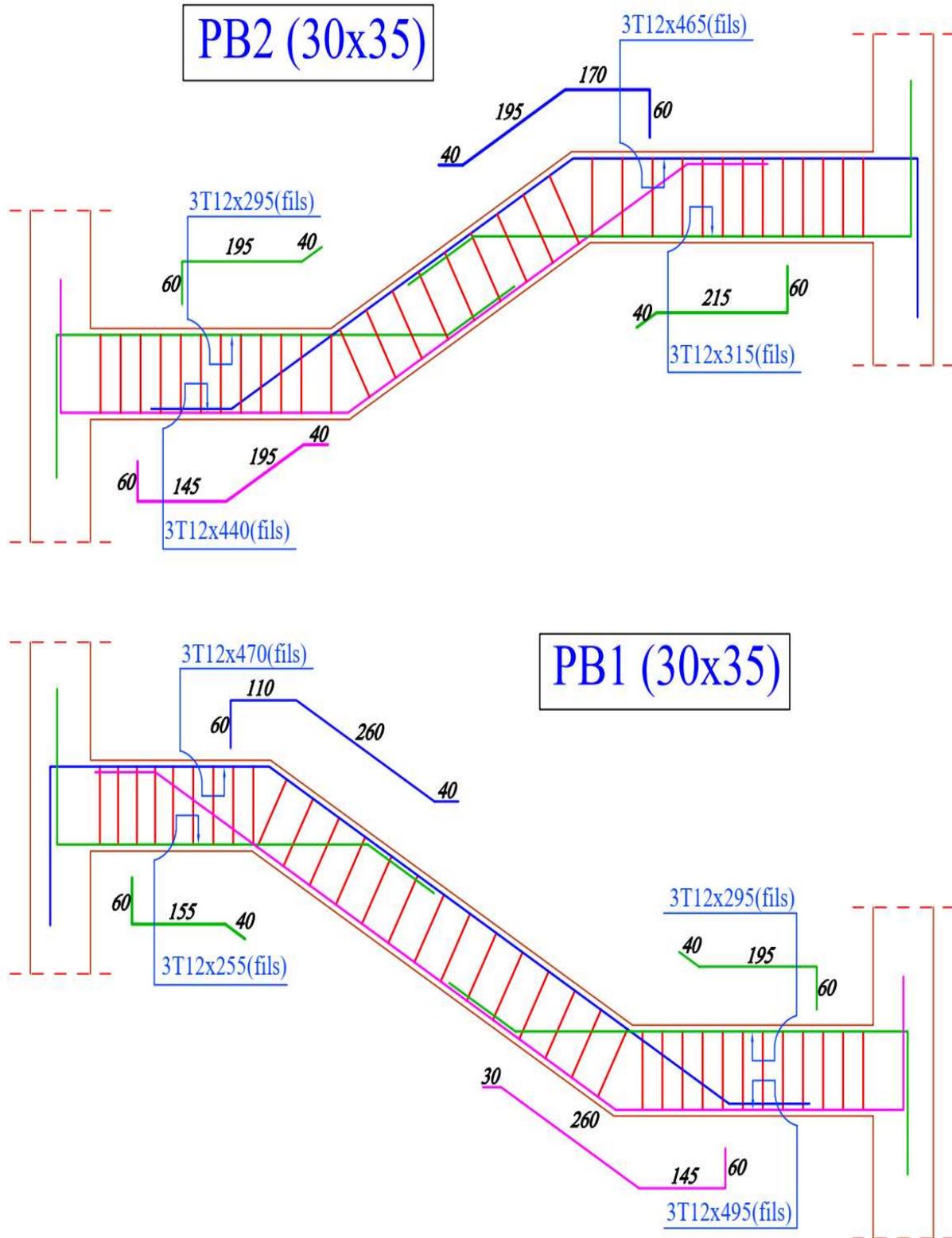


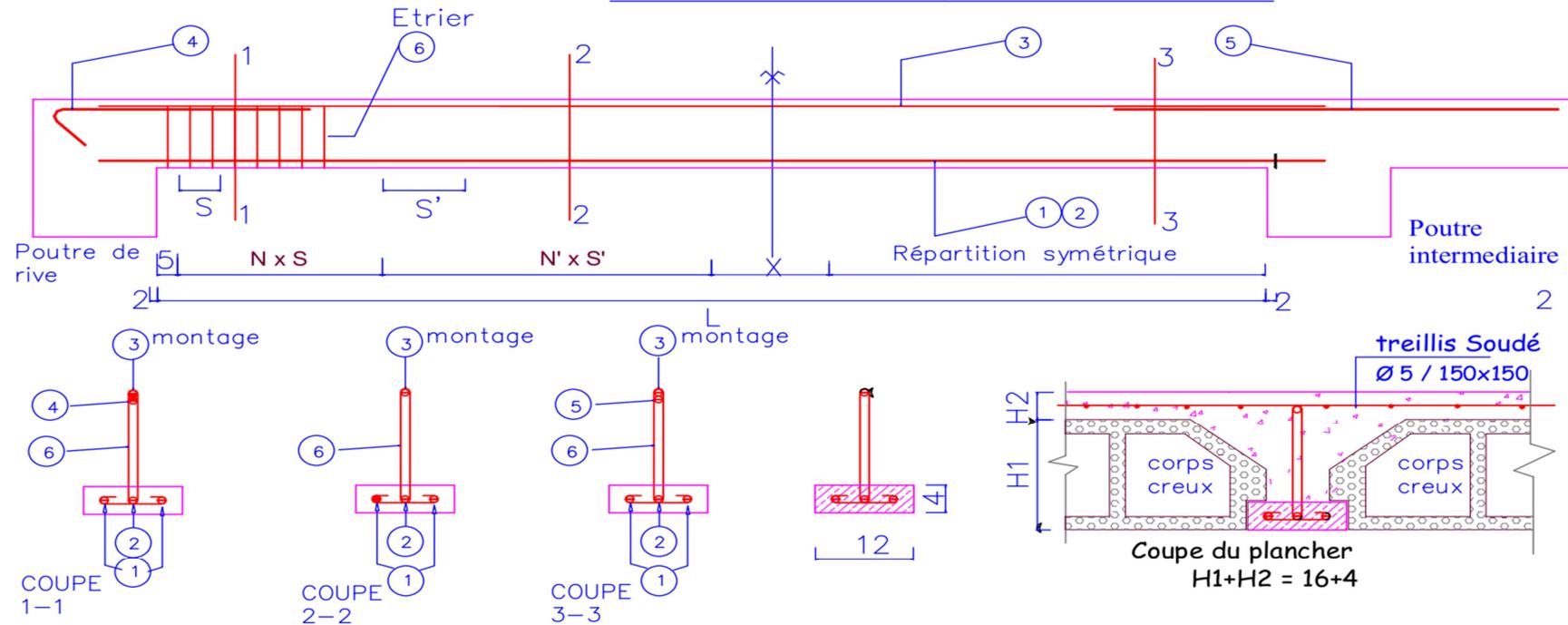
Figure 3-27 Ferrailage escalier



**Figure 3-28** plan de ferrailage de la poutre brisé

# Ferrailage des poutrelles

## POUTRELLES PREFABRIQUEES EN BETON ARME



| TYPE | L   | ①         | ②         | ③         | ④               | ⑤       | Etrié ⑥ |      |    |    |
|------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------------|---------|---------|------|----|----|
|      |     |           |           |           |                 |         | Ø       | LONG | S  | S' |
| I    | 400 | T12 L=430 | T12 L=430 | T12 L=430 | T12<br>10   100 | T12 160 | 6       | 52   | 10 | 20 |
| II   | 390 | T12 L=420 | T12 L=420 | T12 L=420 | T12<br>10   100 | T12 160 | 6       | 52   | 10 | 20 |
| III  | vrb | T10 L=vrb | T10 L=vrb | T10 L=440 | T10<br>10   100 | T10 160 | 6       | 52   | 10 | 20 |

Figure 3-29 Ferrailage des poutrelles

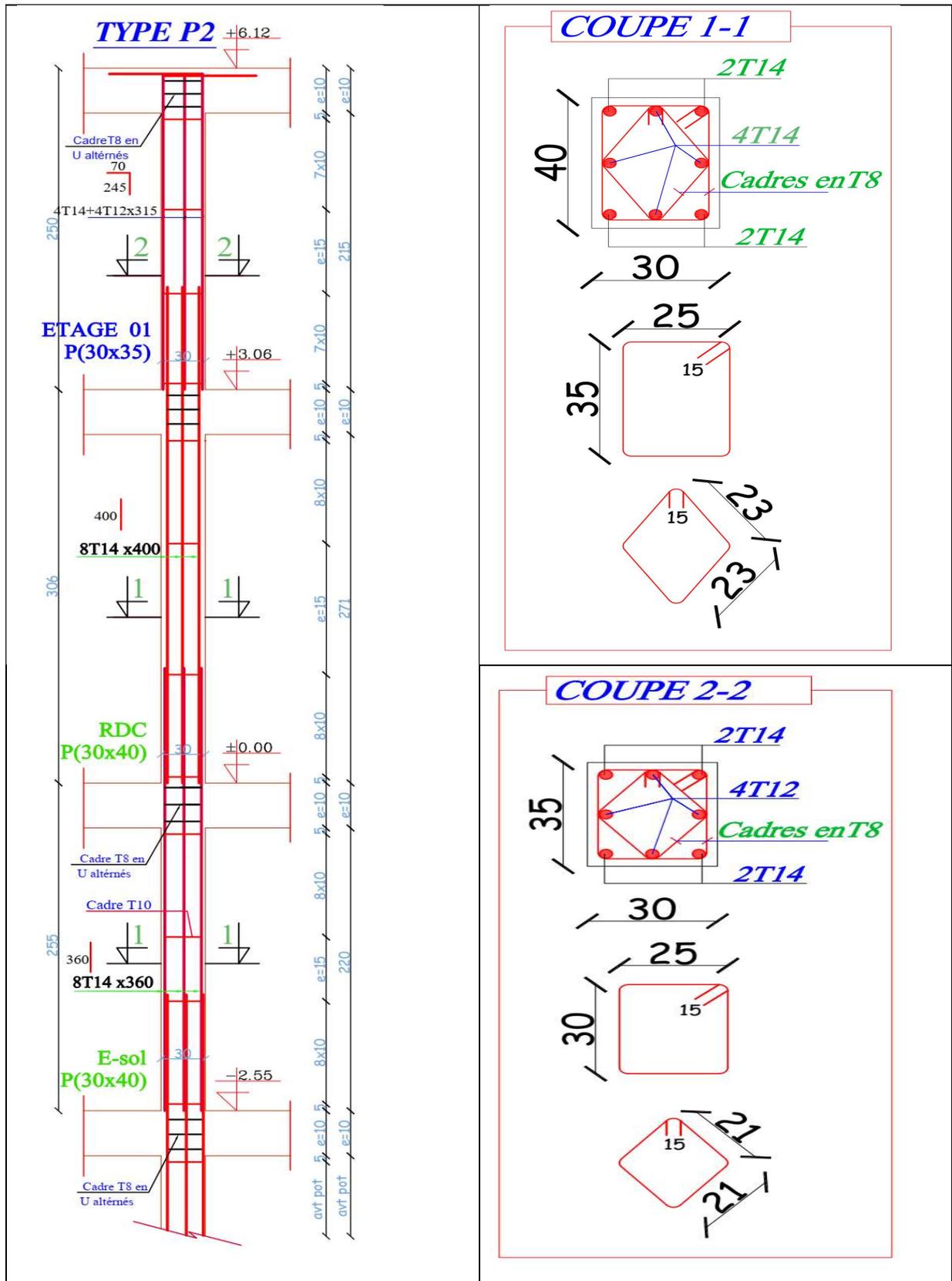


Figure 3-30 ferrailage des poteaux

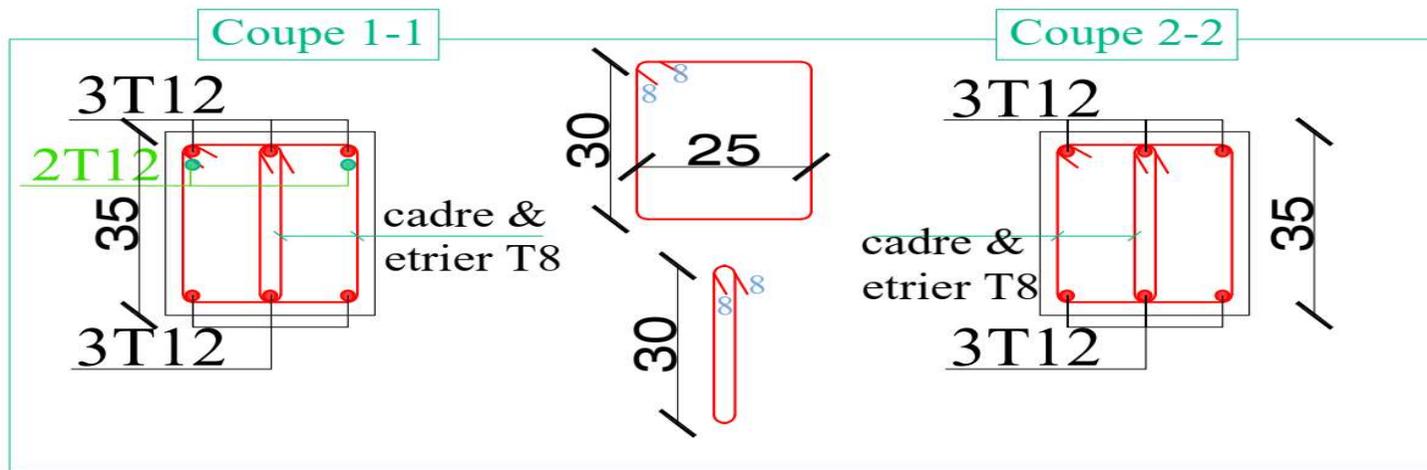
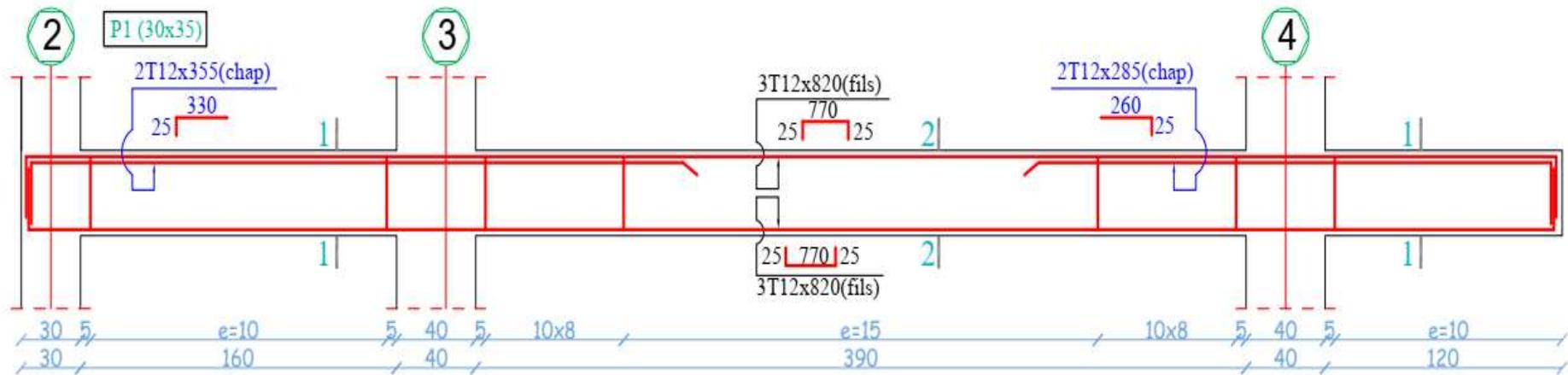


Figure 3-31 Ferrailage des poutres principales et secondaires

### 3.5 Charpente métallique

La caractéristique essentielle des constructions métalliques est d'être composées d'un ensemble d'éléments barres ( poteaux- poutres) constitués de profilés laminés ou soudés souvent en forme de (I ou de H) qu'il faut assembler entre eux pour constituer l'ossature. Les liaisons entre ces différents éléments représentent ce qu'on appelle communément les assemblages. Ces derniers constituent des composants spécifiques à la construction métallique, ils jouent un rôle très important, on peut les définir comme organes de liaison qui permettent de réunir et de solidariser plusieurs éléments entre eux, on assurant la transmission et la répartition des diverses sollicitations entre les éléments assemblés, sans générer d'efforts parasites.



**Figure 3-32** bâtiments métalliques

Exemple de plan de coffrage fondation d'une structure métallique

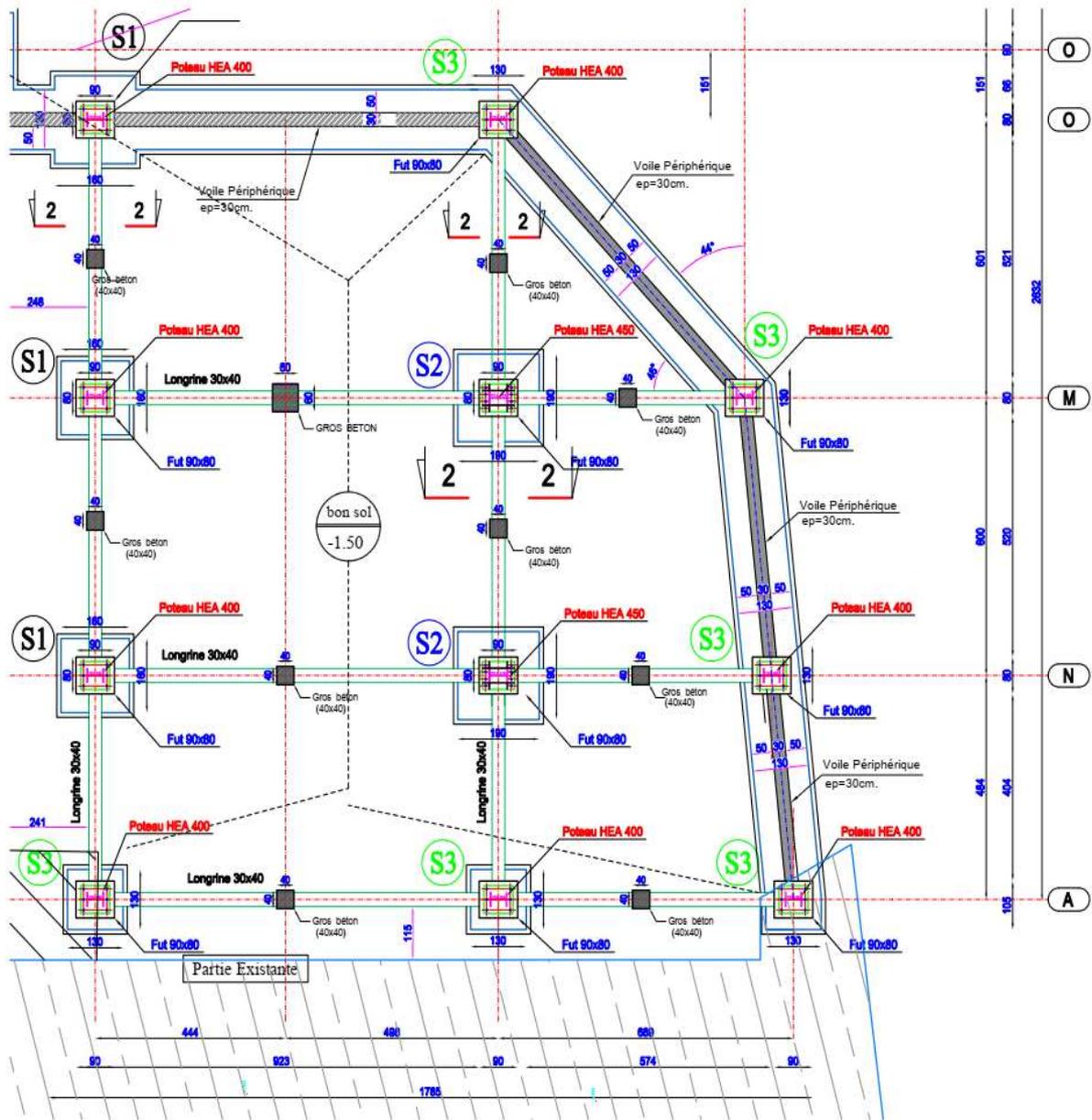


Figure 3-33 plan de coffrage fondation d'une structure métallique

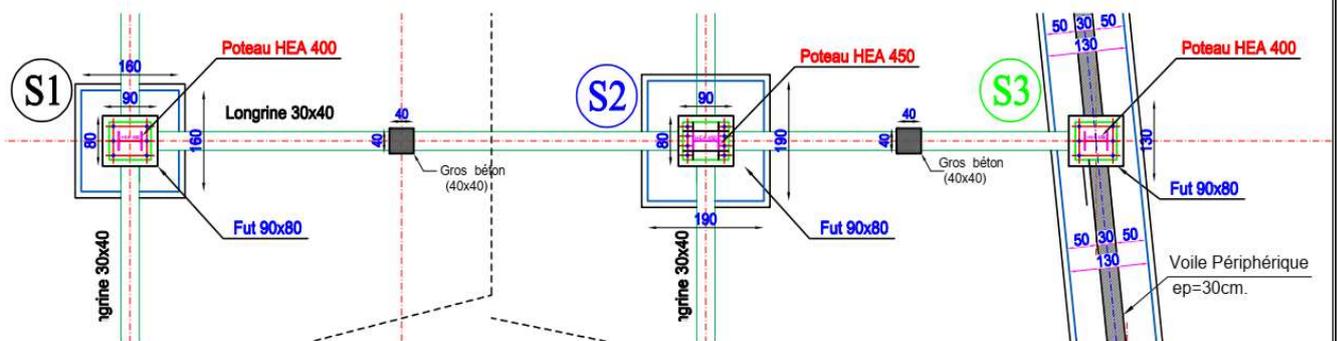


Figure 3-34 Détail figure 3-34 disposition des semelles

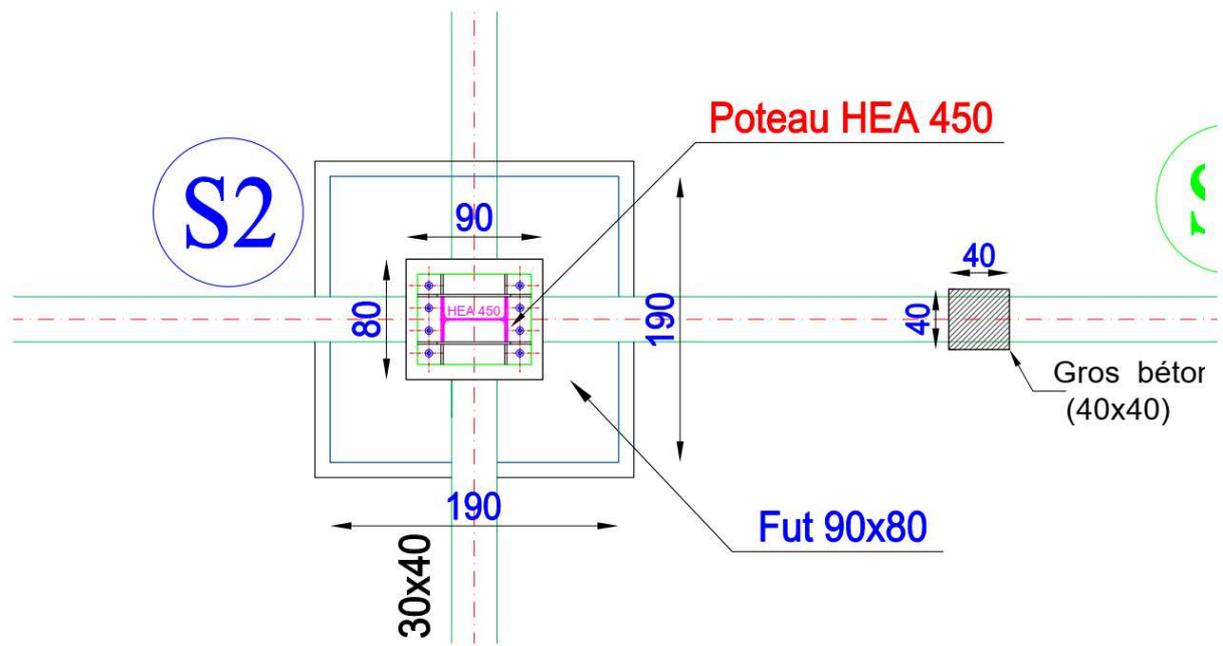


Figure 3-35 Position d'un poteau en HEA sur une fondation

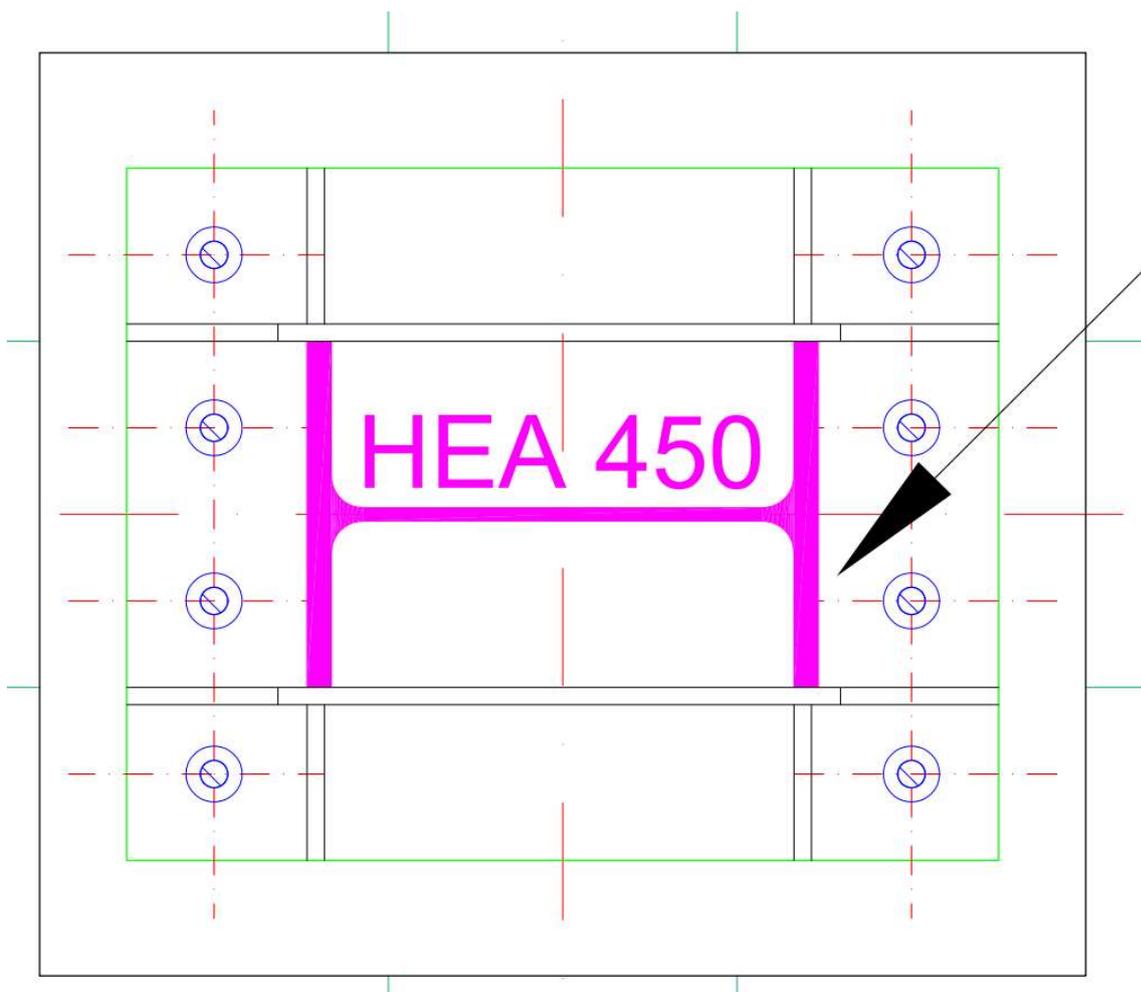


Figure 3-36 Détail figure 3-35 (Platine)

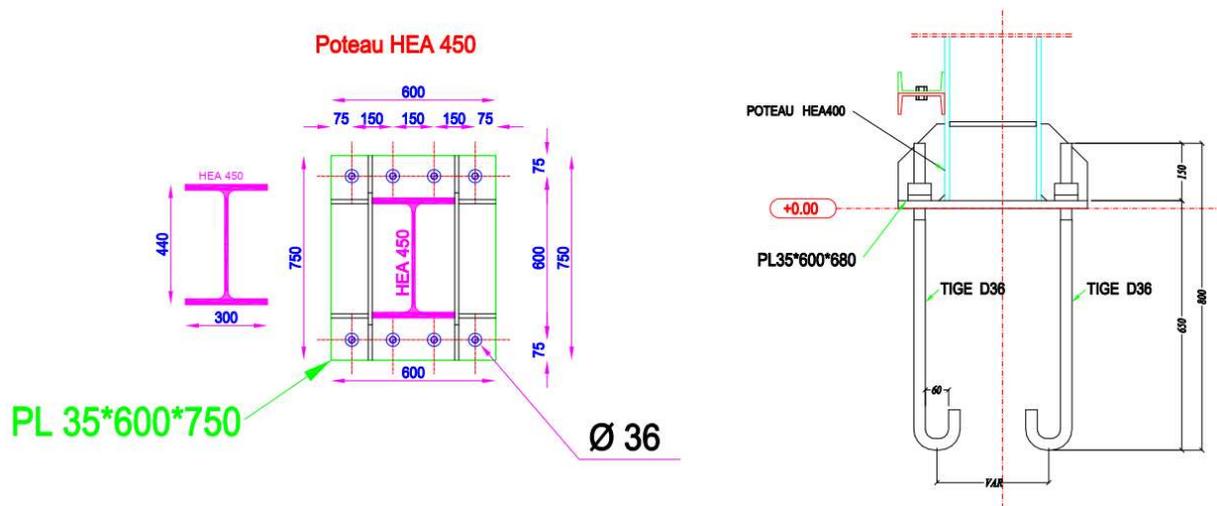


Figure 3-37 Détail de fixation d'un poteau HEA 450

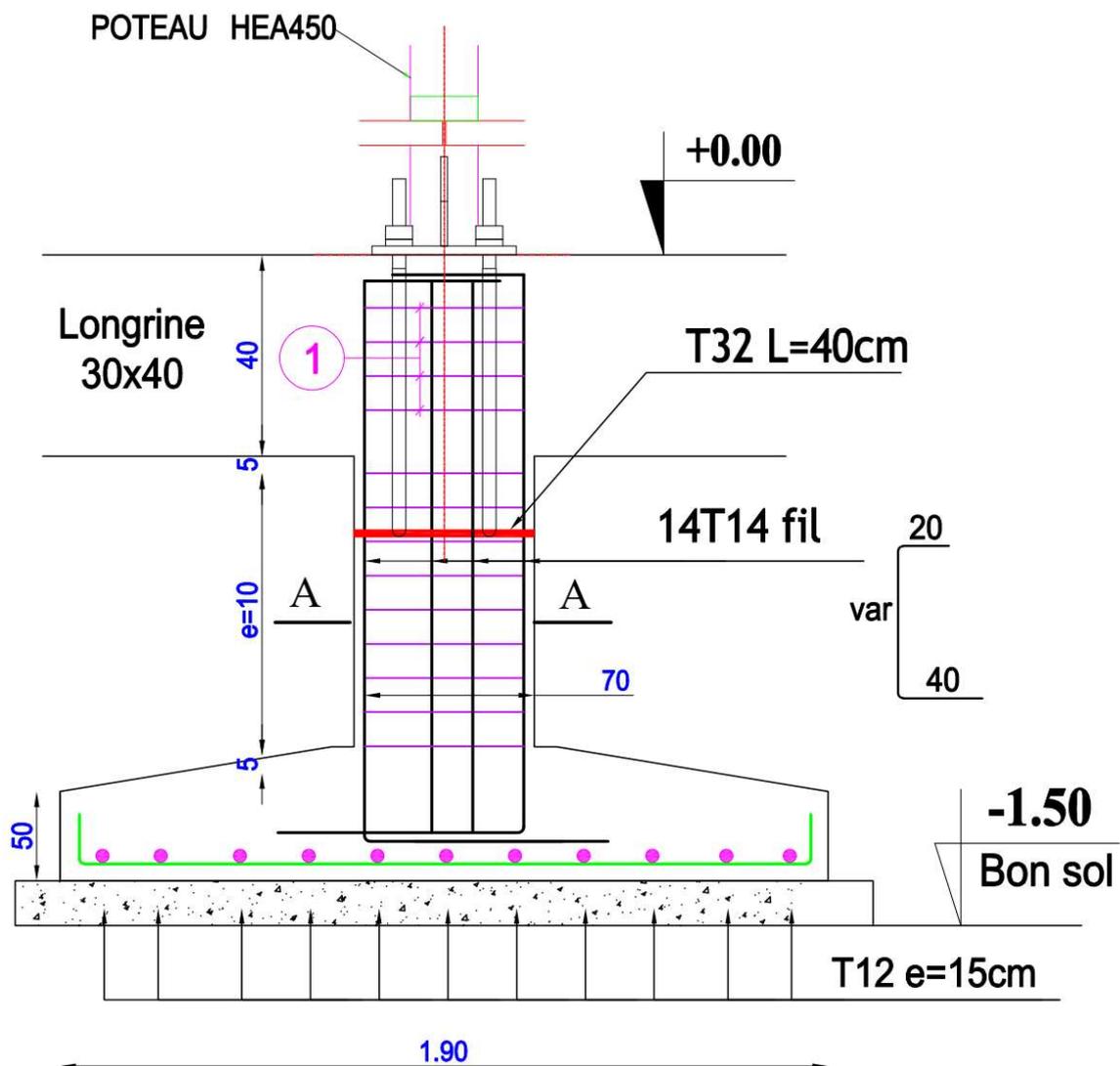


Figure 3-38 Plan de ferrailage avant poteau avec tige d'encrage ech : 1/25

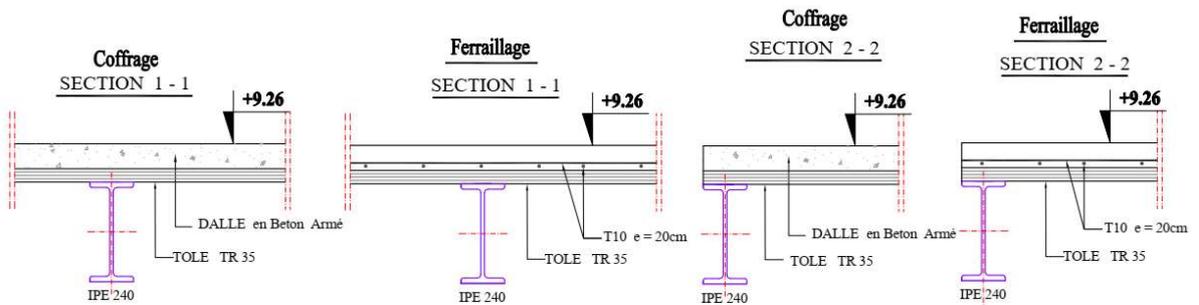
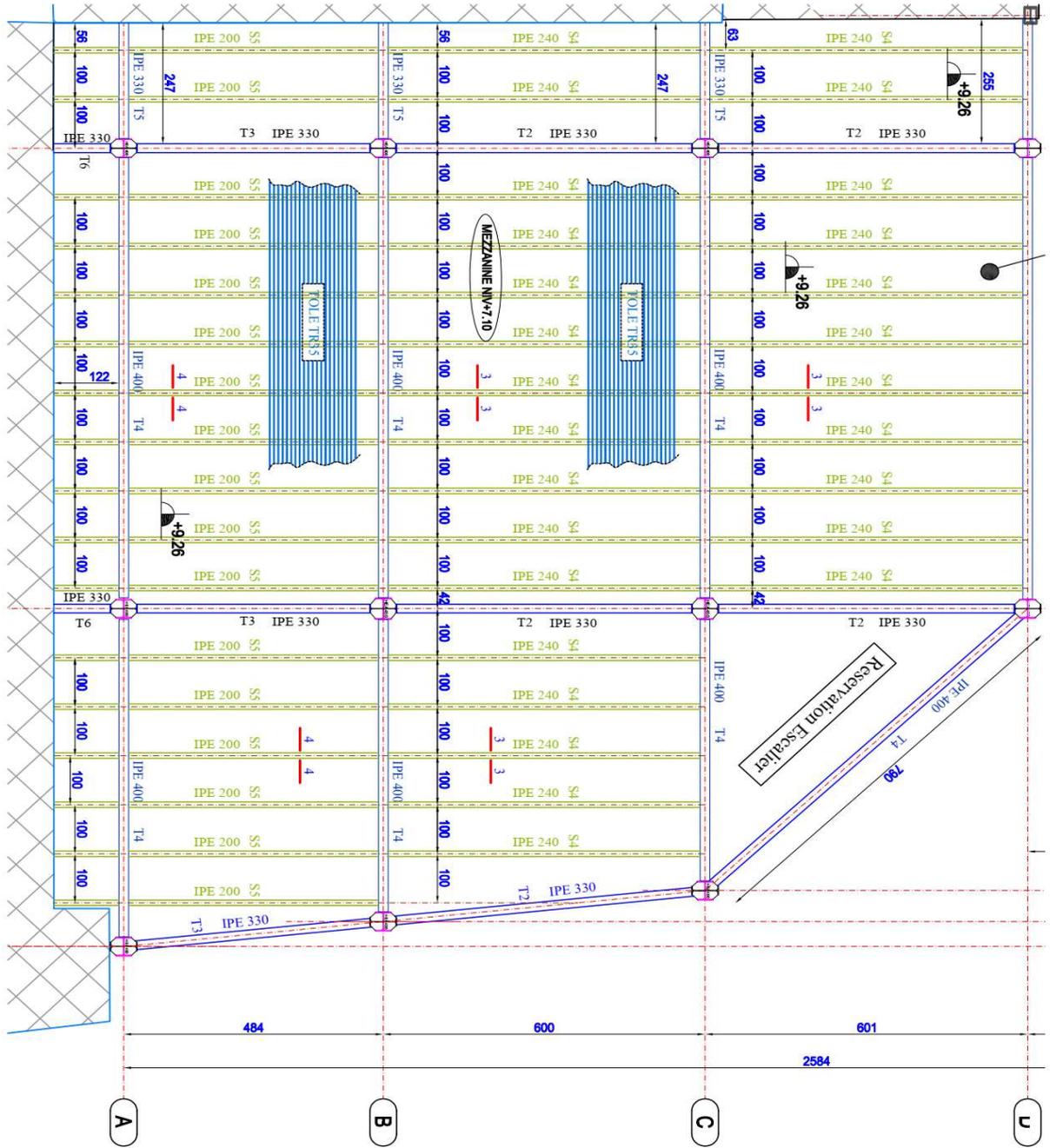


Figure 3-39 Plan de coffrage plancher en CM

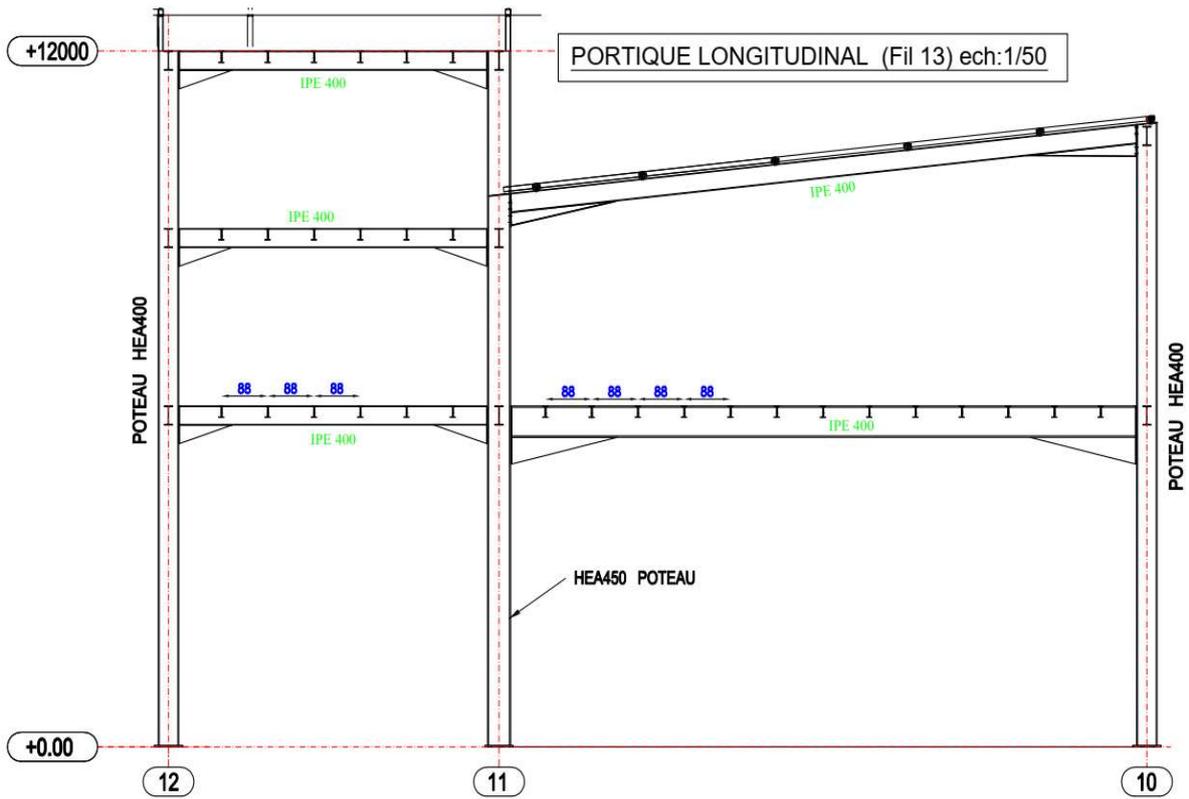


Figure 3-40 Coupe portique longitudinal

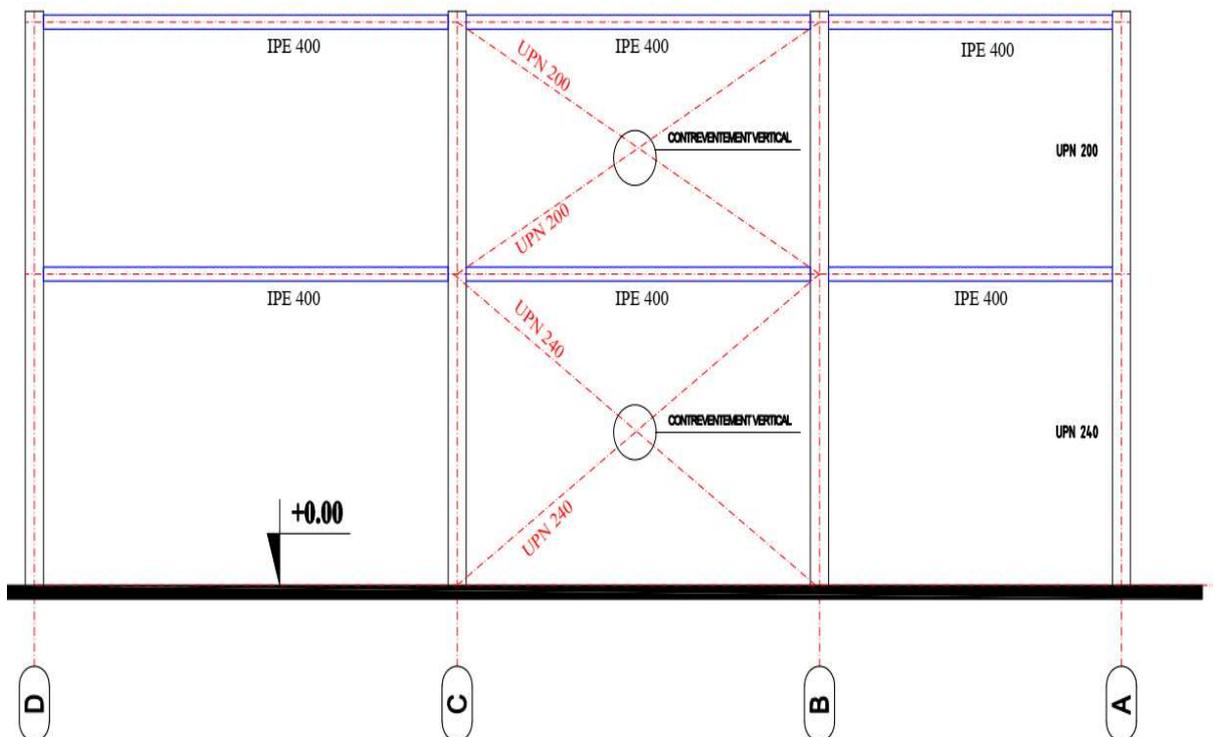
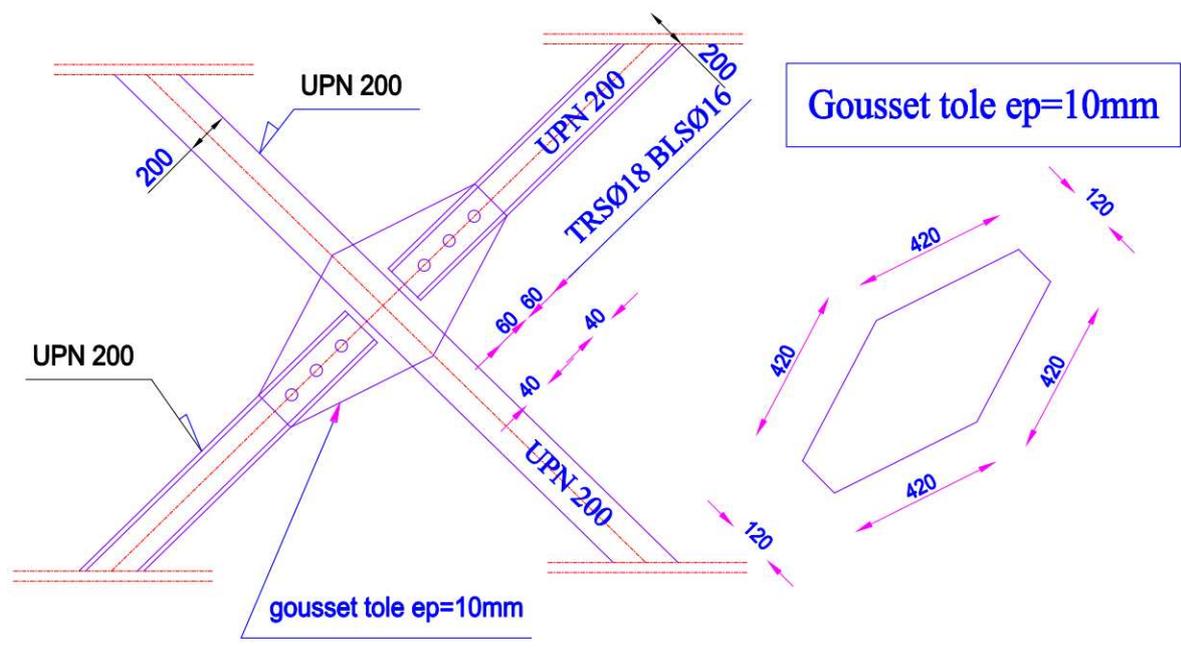


Figure 3-41 Coupe portique transversal et contreventement



**Figure 3-42** Détail de contreventement vertical

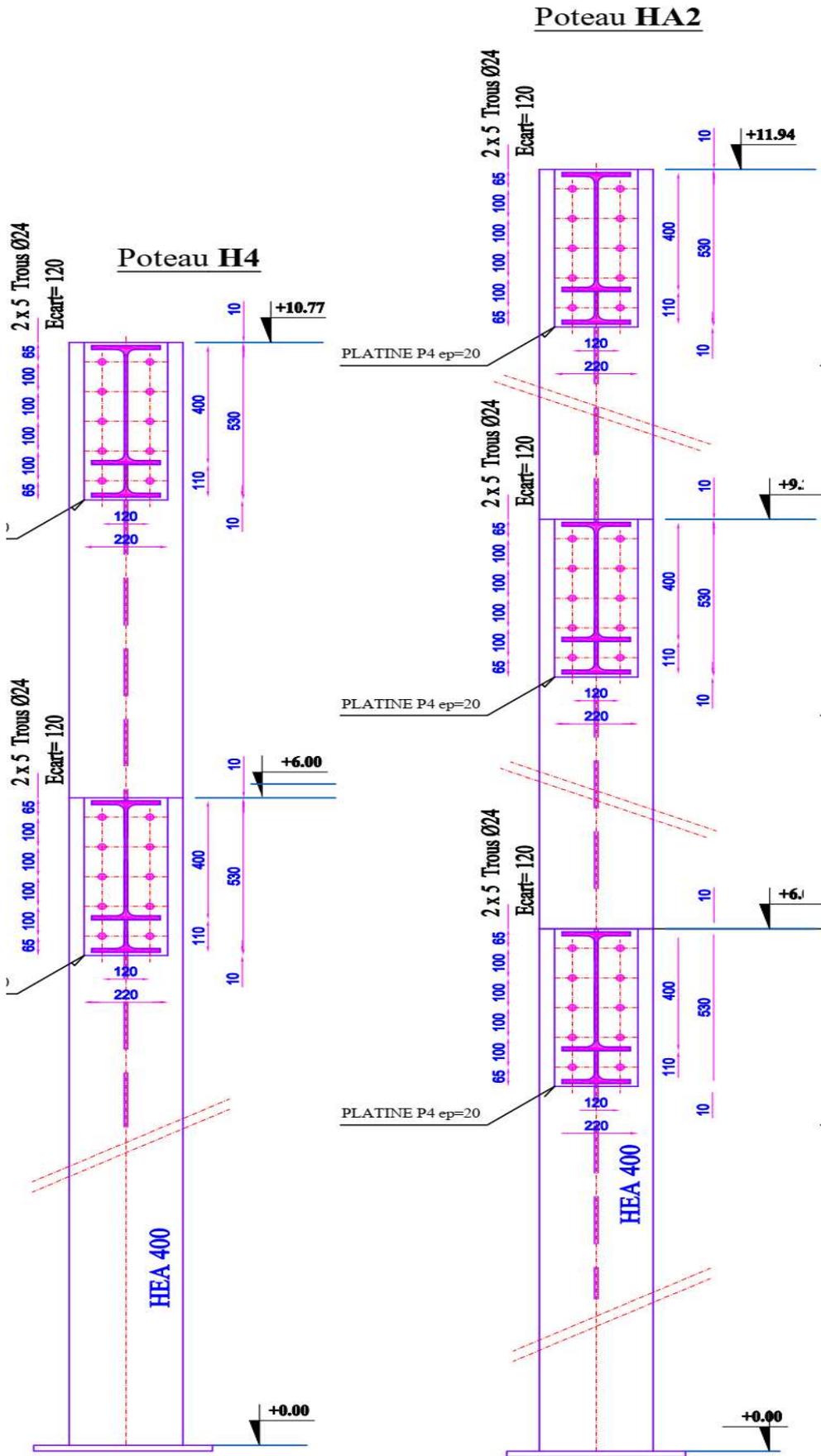


Figure 3-43 Détails poteaux métalliques

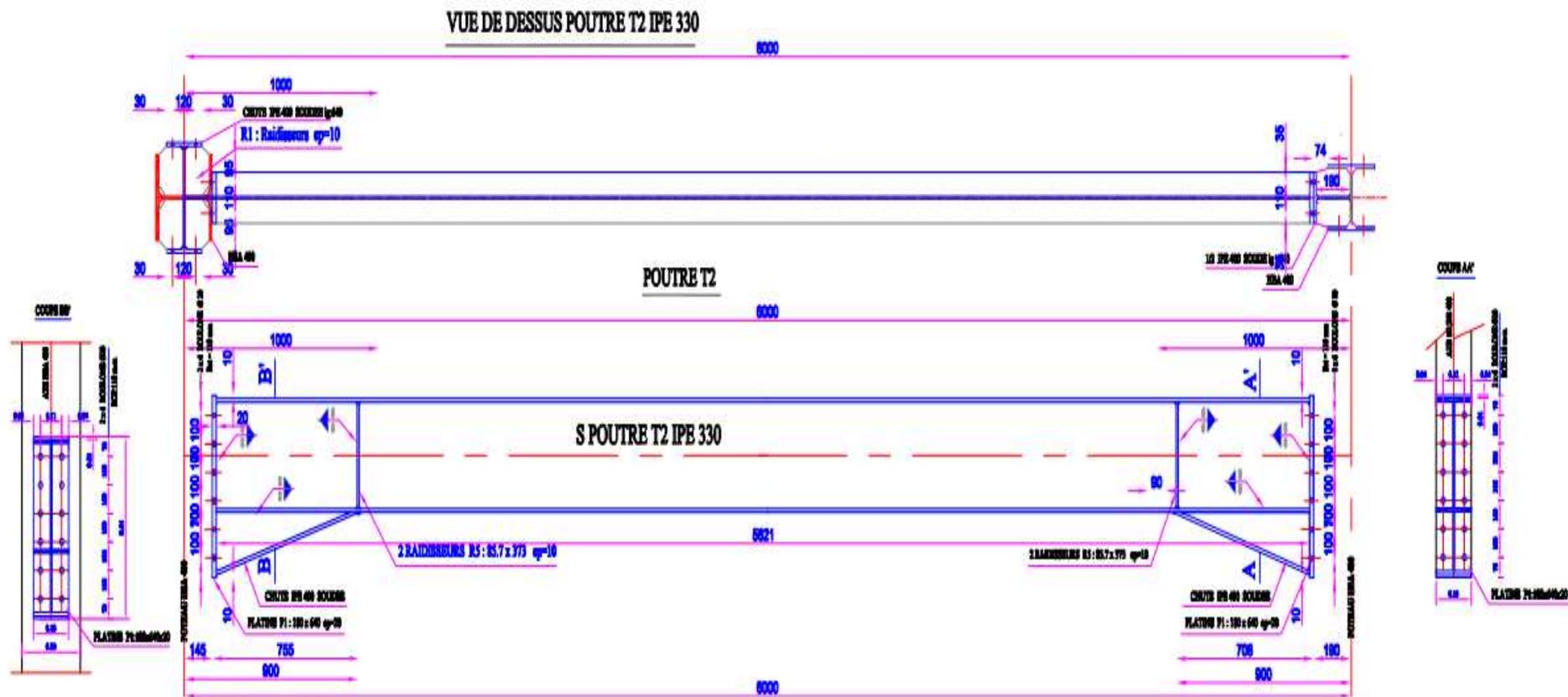
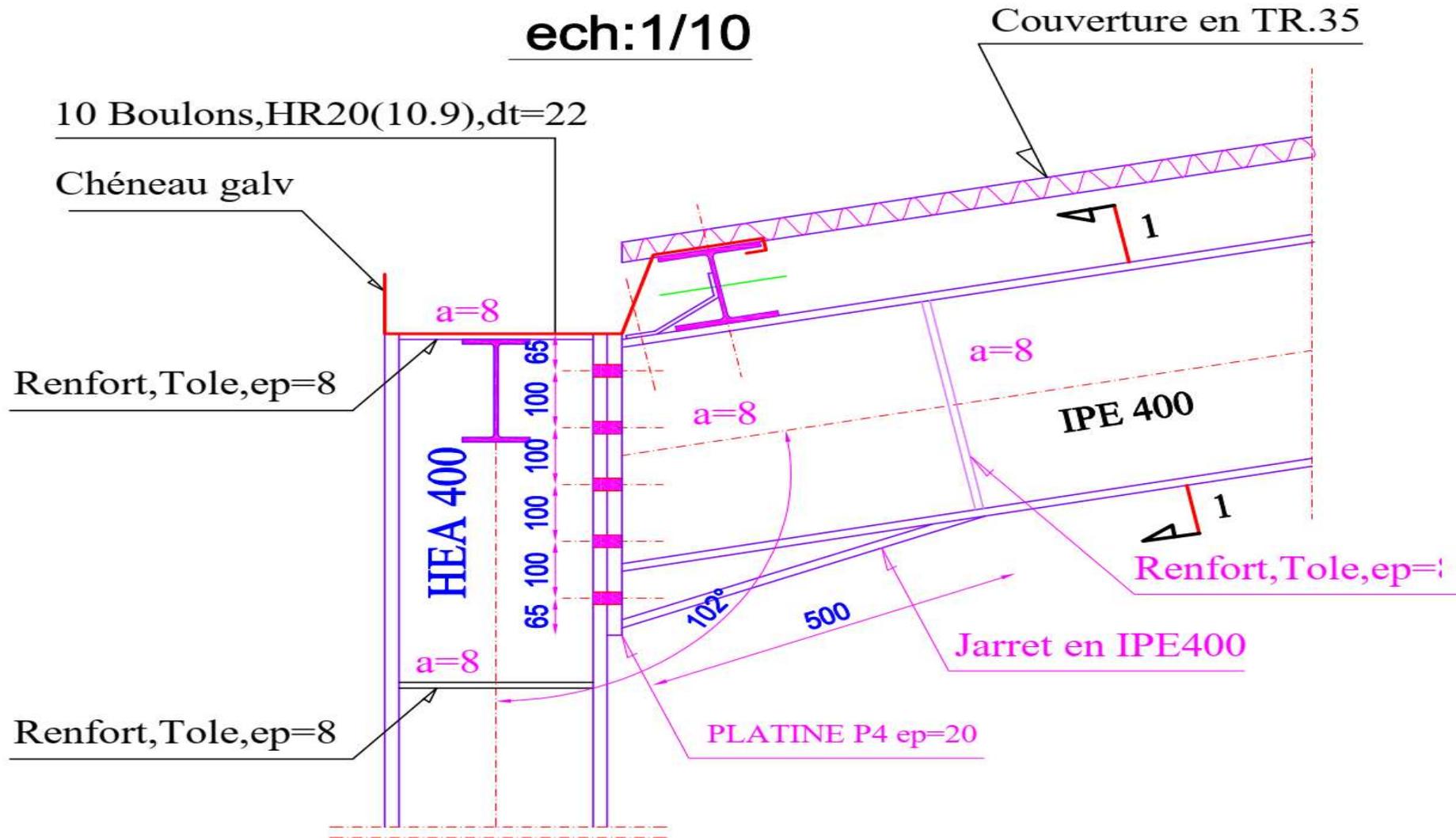
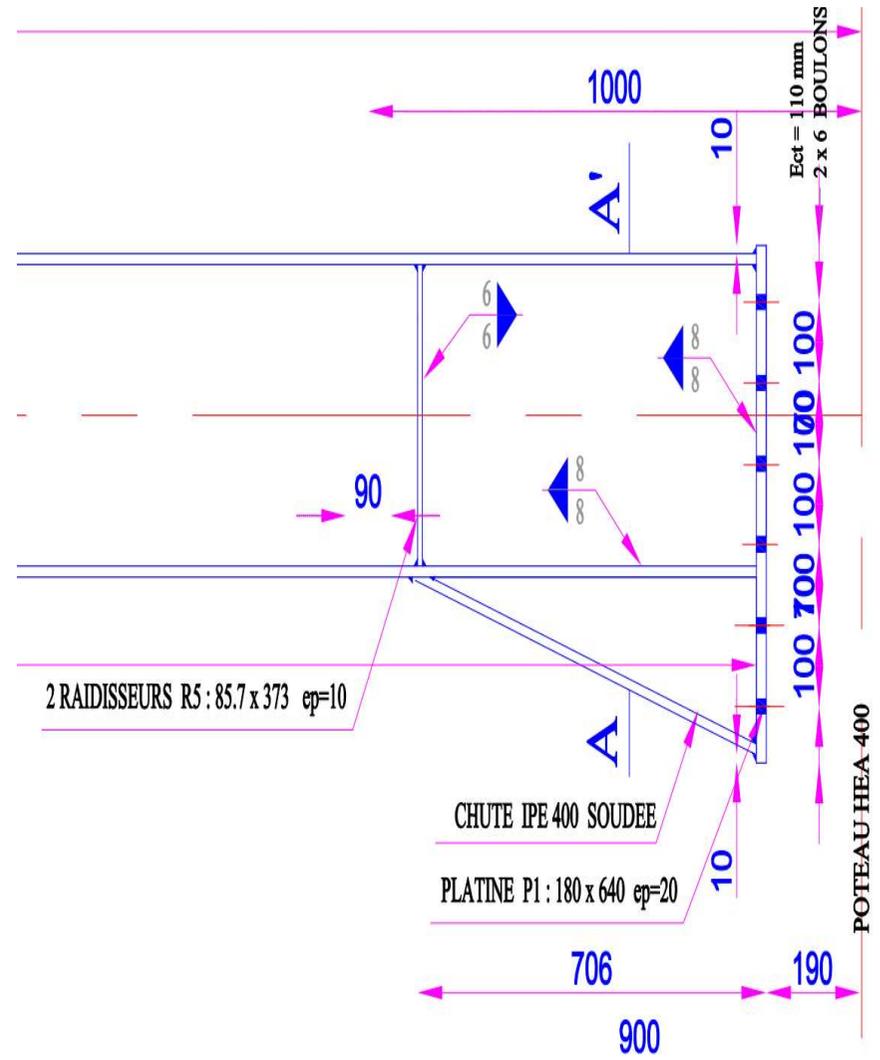
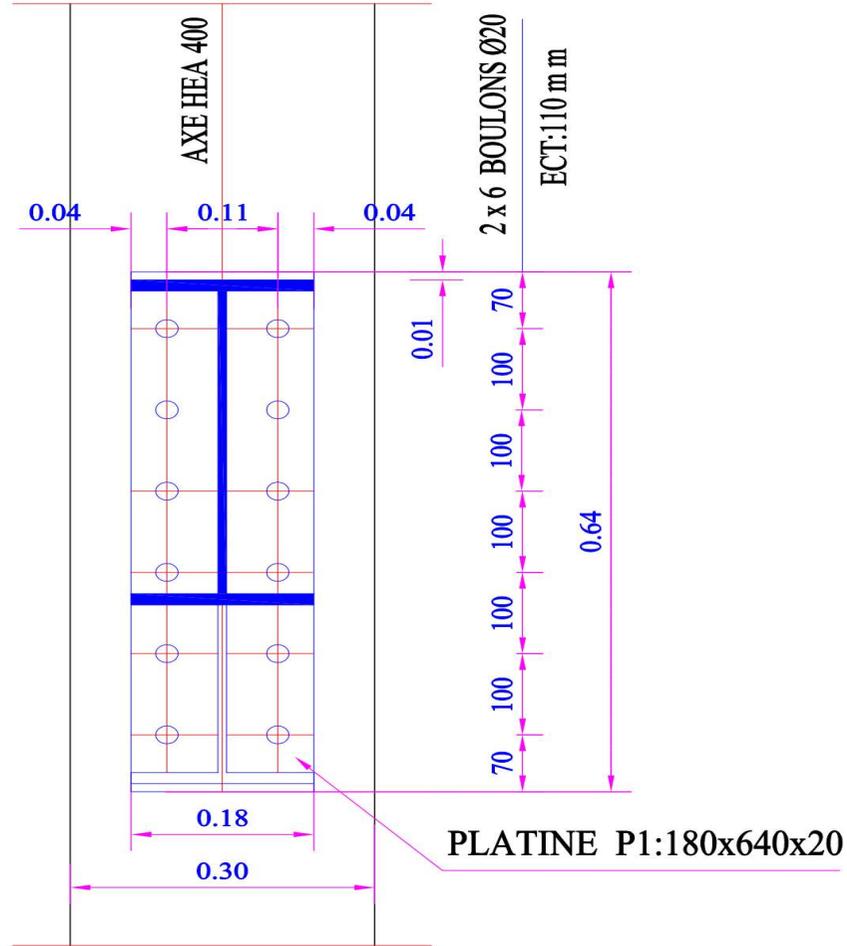


Figure 3-44 Poutres en IPE 330

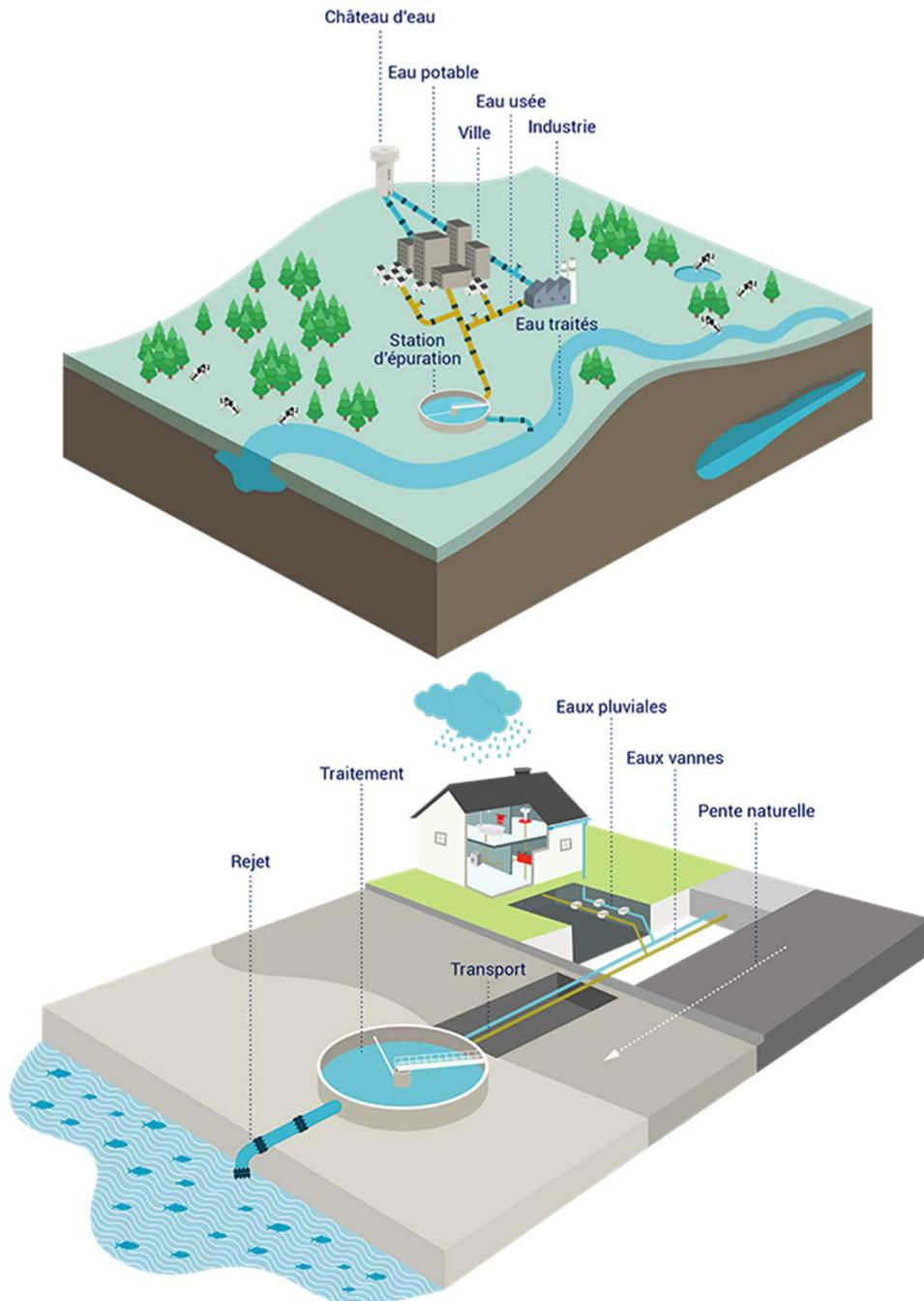


**Figure 3-45** Détails de fixation poteau HEA et poutre IPE Plancher toiture



## 4 DESSIN D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

- L'assainissement regroupe l'ensemble des techniques d'évacuation et de traitement des eaux usées et pluviales (effluents).



**Figure 4-1** réseau d'assainissement

## 4.1 Les catégories d'eaux « usées »

### 4.1.1 Les eaux usées domestiques

Elles proviennent des différents usages domestiques de l'eau. Elles sont essentiellement porteuses de pollution organique. Elles se répartissent en eaux ménagères, qui ont pour origine les salles de bains et les cuisines, et sont généralement chargées de détergents, de graisses, de solvants, de débris organiques, etc. et en eaux « **vannes** ». Il s'agit des rejets des toilettes, chargés de diverses matières organiques azotées et de germes fécaux.

### 4.1.2 Les eaux industrielles

Elles sont très différentes des eaux usées domestiques. Leurs caractéristiques varient d'une industrie à l'autre. En plus de matières organiques, azotées ou phosphorées, elles peuvent également contenir des produits toxiques, des solvants, des métaux lourds, des micropolluants organiques, des hydrocarbures.

### 4.1.3 Les eaux pluviales

Elles peuvent, elles aussi, constituer la cause de pollutions importantes des cours d'eau, notamment pendant les périodes orageuses. L'eau de pluie se charge d'impuretés au contact de l'air (fumées industrielles), puis, en ruisselant, des résidus déposés sur les toits et les chaussées des villes (huiles de vidange, carburants, résidus de pneus et métaux lourds...).

## 4.2 Différents types de réseaux d'assainissement

On différencie deux types de réseaux d'assainissement :

- **le réseau unitaire**, ce réseau, appelé également « tout-à-l'égout », reçoit l'ensemble des eaux usées (effluents) dans un collecteur unique, quelle que soit leur origine
- **le réseau séparatif** est composé de deux réseaux séparés :
  - le premier est destiné à collecter et rejeter les eaux de pluie (après un éventuel traitement) directement dans le milieu naturel
  - le second collecte et conduit les eaux vanes et domestiques directement à une station d'épuration

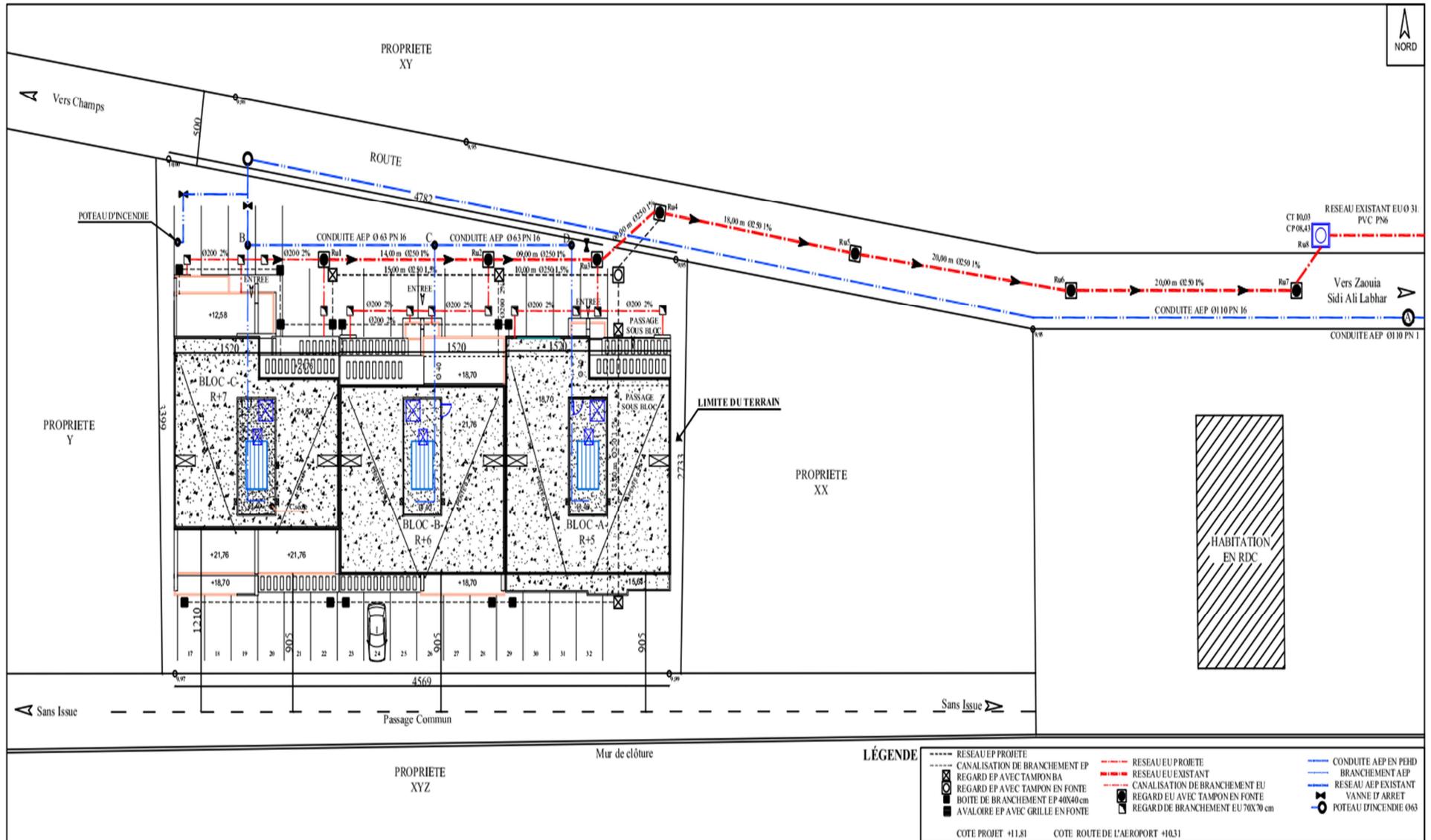


Figure 4-2 plan multi-réseaux e c h : 1/200

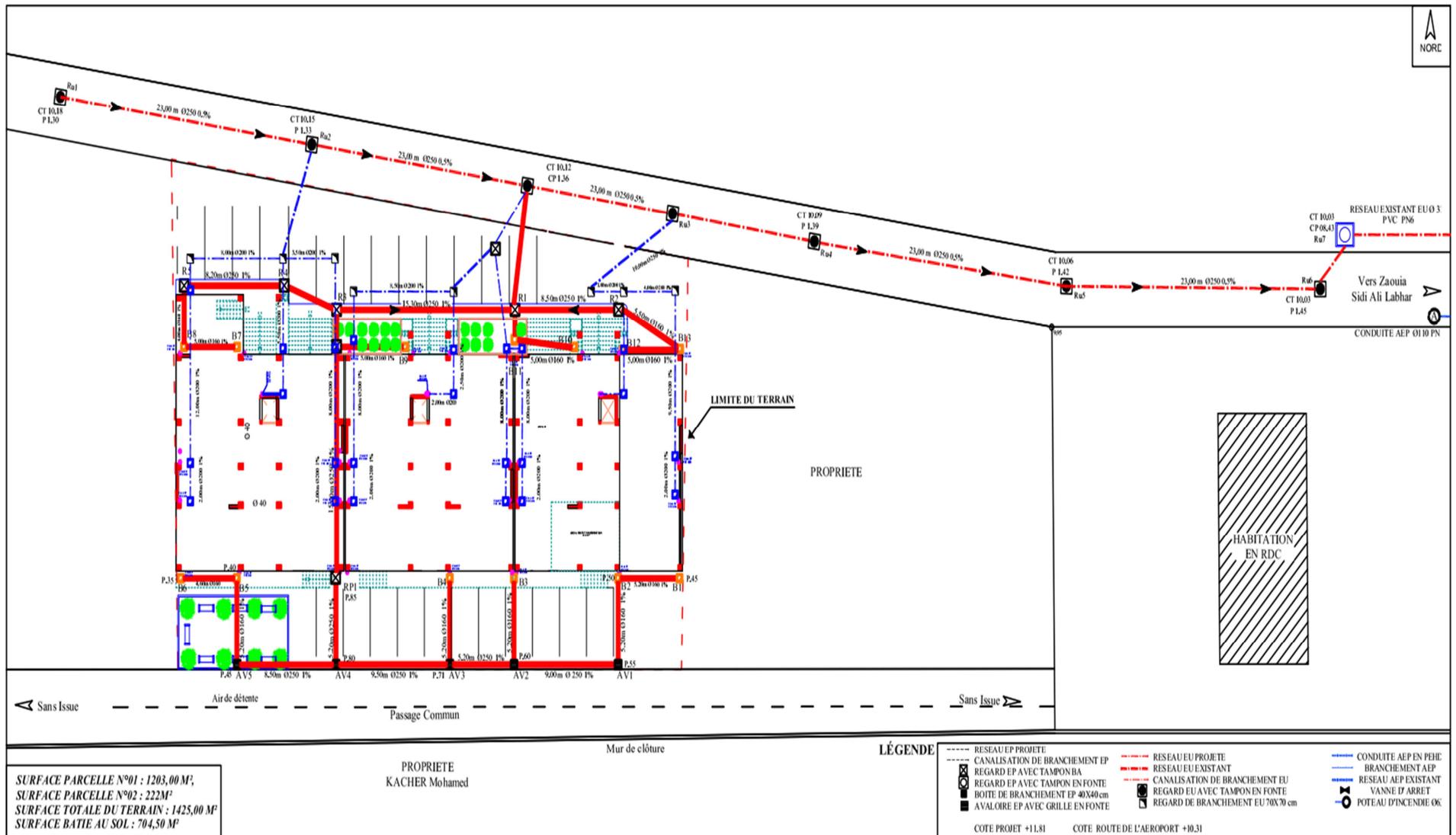
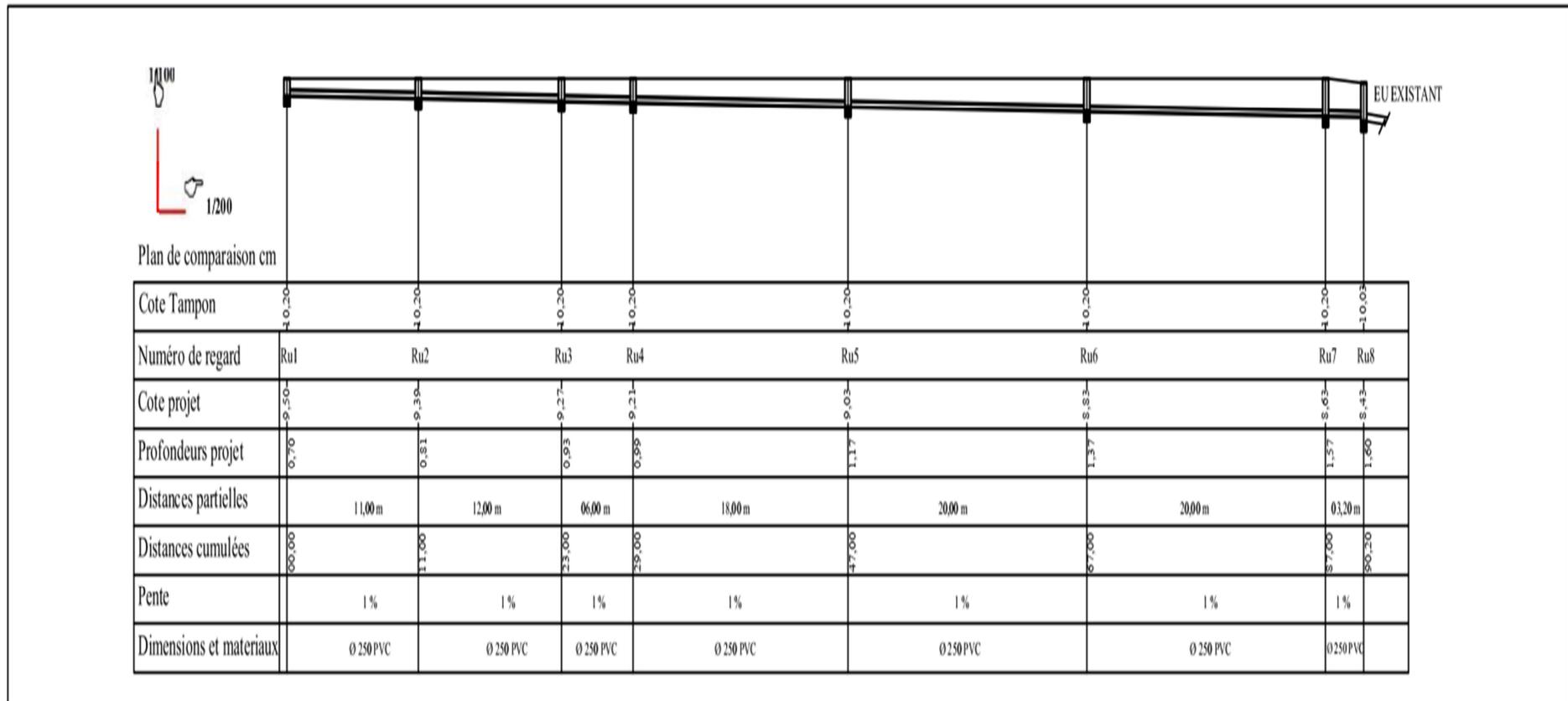
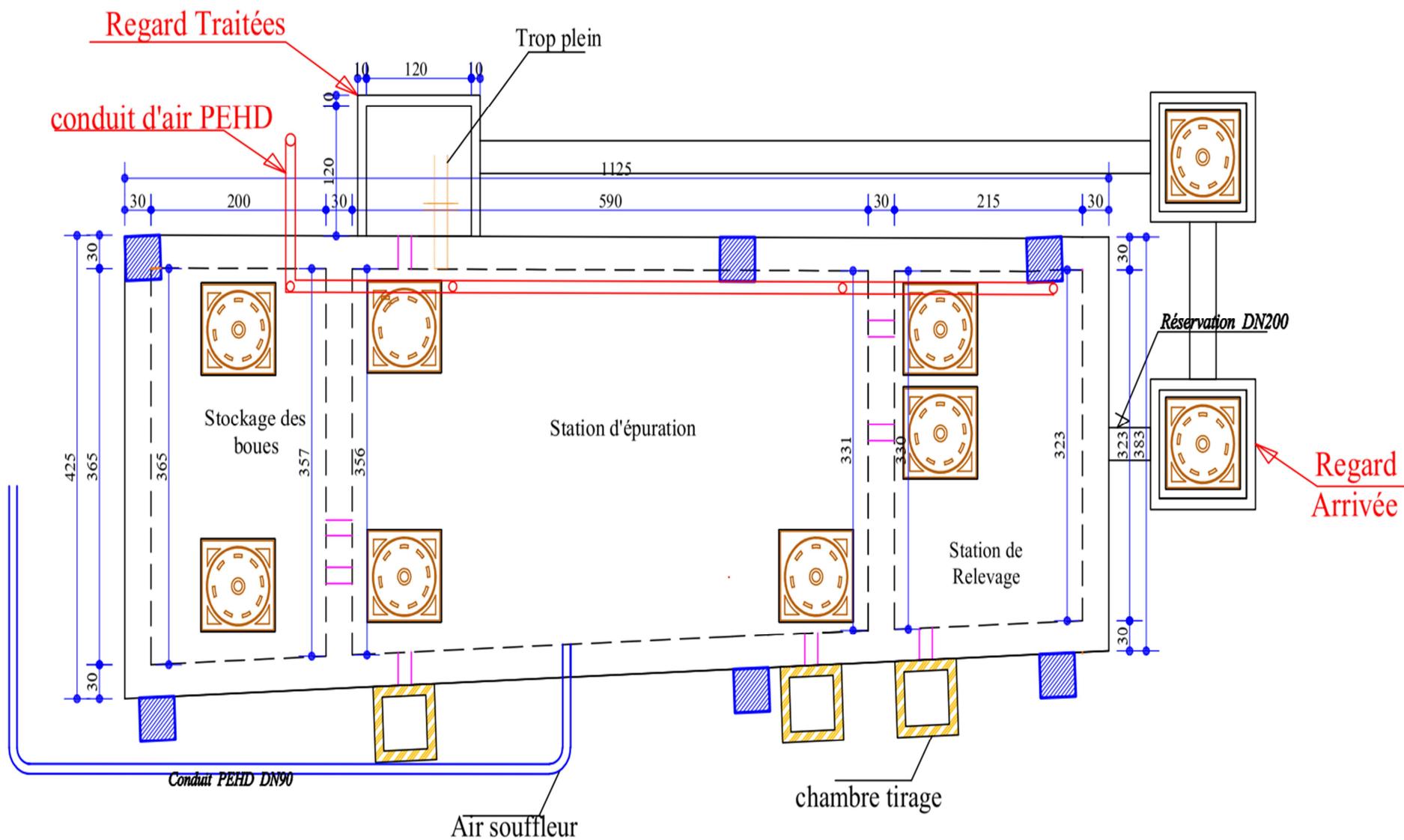


Figure 4-3 plan réseaux eaux pluviales e c h : 1/200



**Figure 4-4** Profil en long d'un réseau eau usée





**Figure 4-6** Station d'épuration

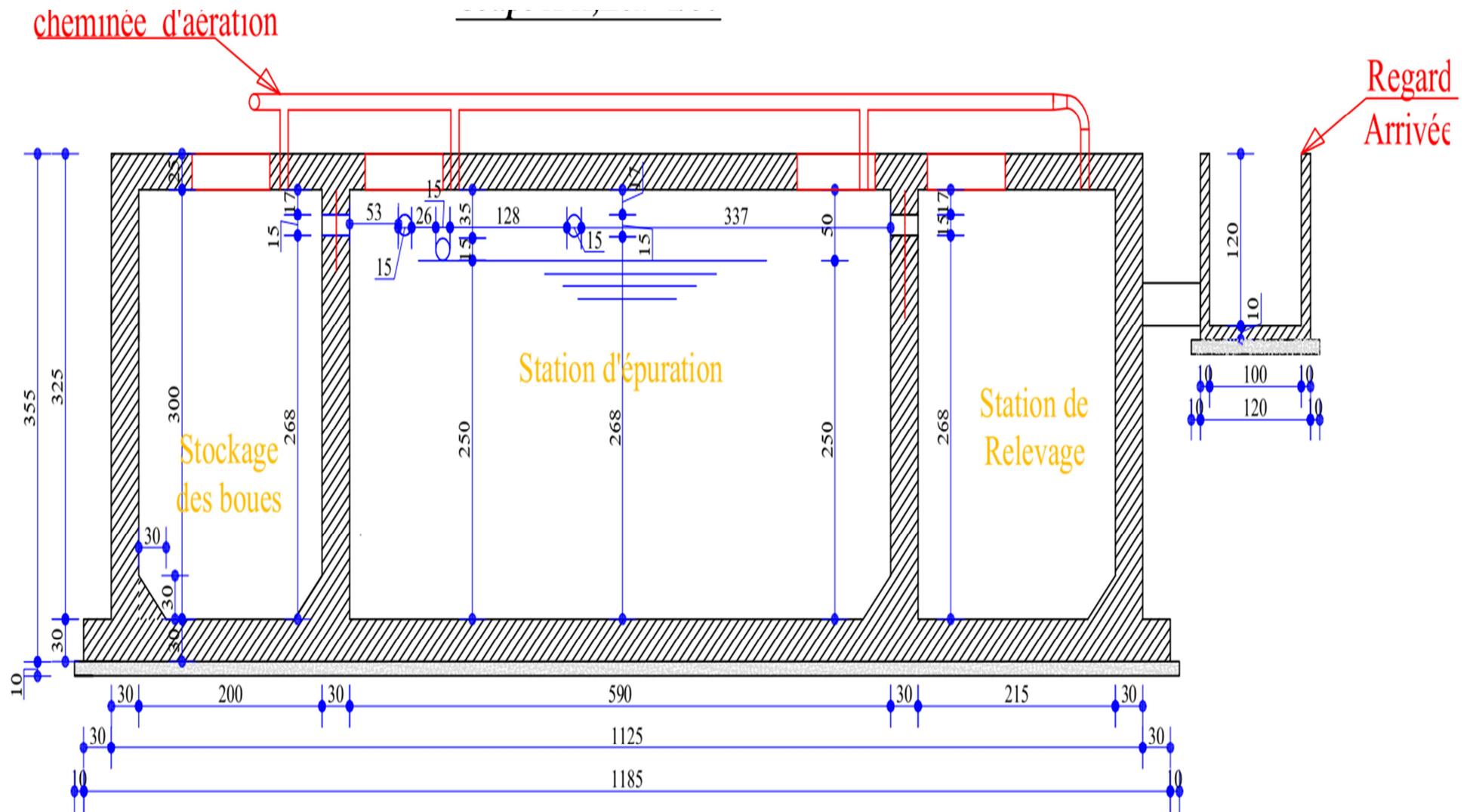


Figure 4-7 Coupe longitudinale de la station d'épuration

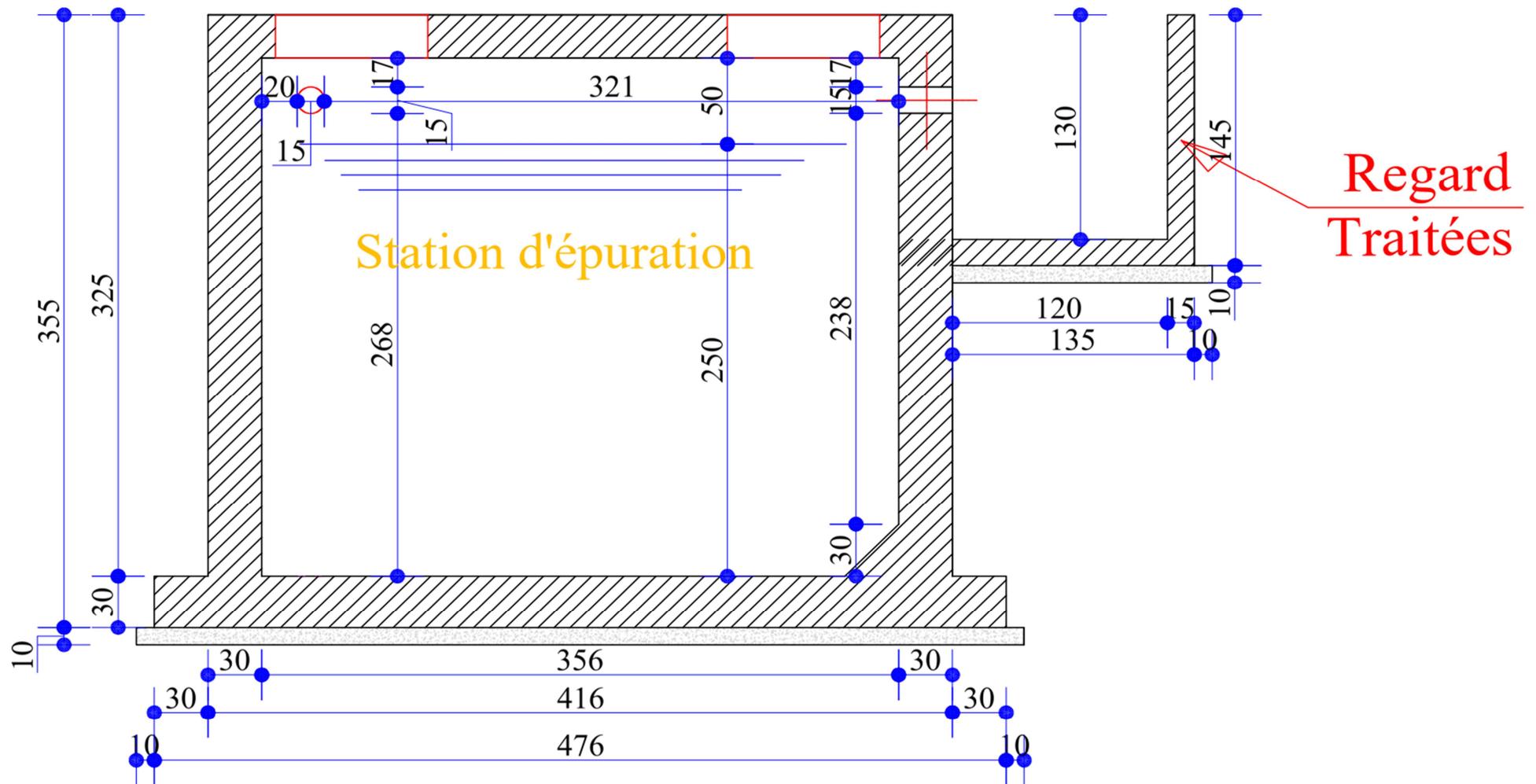
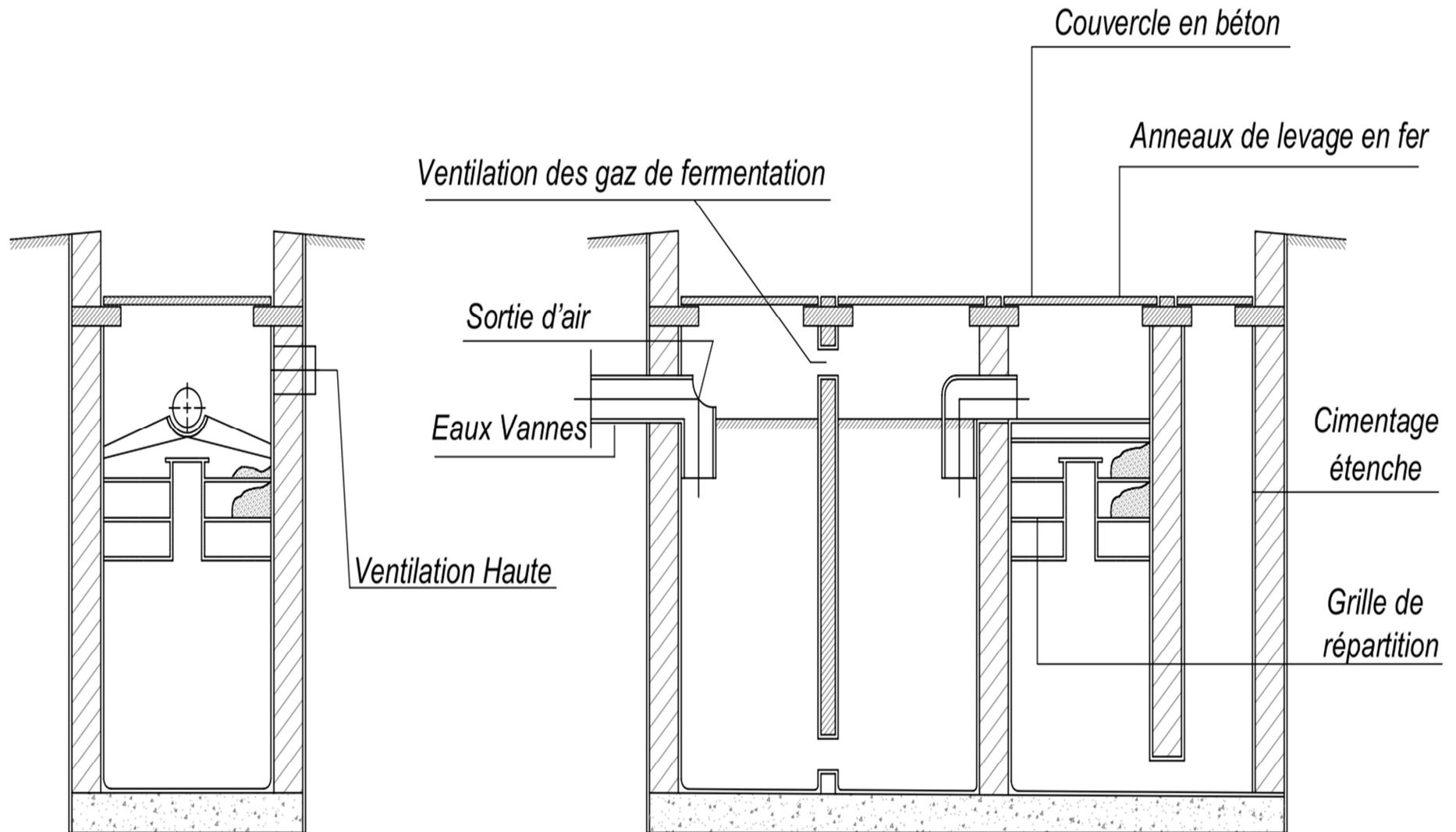


Figure 4-8 Coupe transversale de la station d'épuration



**Figure 4-9** Fosse septique étanche et vidange able

### **4.3 Les ouvrages d'assainissement**

Les ouvrages d'assainissement comprennent des ouvrages principaux et des ouvrages annexes.

#### **4.3.1 Les ouvrages principaux**

Correspondent au développement de l'ensemble du réseau jusqu'à l'évacuation à l'exutoire et l'entrée des effluents dans la station d'épuration ; ces tuyaux se présentent par tronçons de diamètre croissant de l'amont vers l'aval ; suivant la grandeur de leur section, on les classe ainsi :

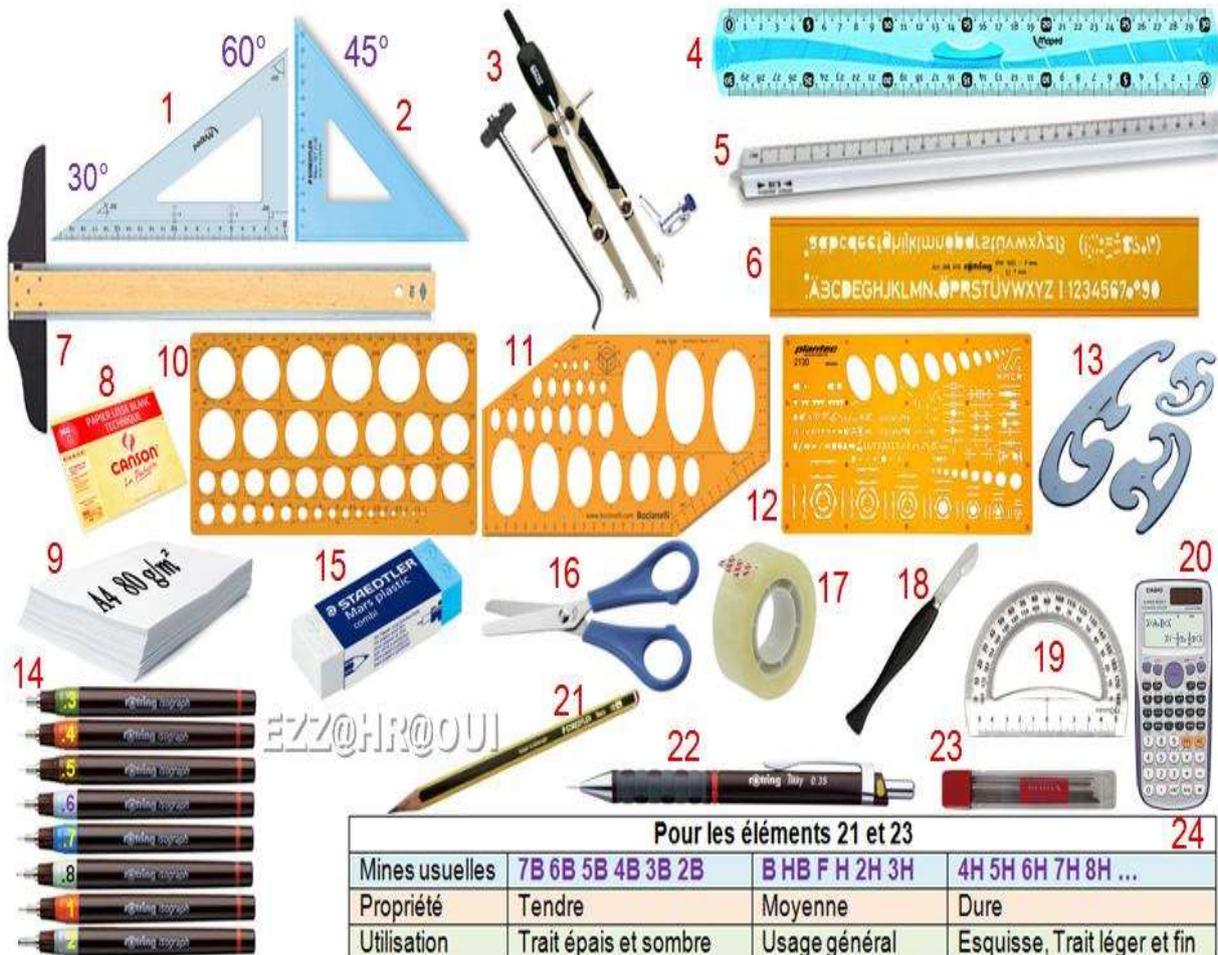
- collecteur principal, pour les grands diamètres supérieurs à  $\varnothing 800$  ;
- collecteur secondaire, pour les diamètres compris entre  $\varnothing 400$  et  $\varnothing 800$  ;
- collecteur tertiaire, pour les diamètres inférieurs ou égaux à  $\varnothing 300$  ;

#### **4.3.2 Les ouvrages annexes**

Sont constitués par tous les dispositifs de raccordement, d'accès, de réception des eaux usées ou d'engouffrement des eaux pluviales et par les installations ayant pour rôle fonctionnel de permettre l'exploitation rationnelle du réseau (déversoirs d'orage, relèvements, bassins de stockage-restitution, etc.)

## 5 ANNEXE

### 5.1 Outils de dessin



|    |  |    |                |    |                      |    |   |
|----|--|----|----------------|----|----------------------|----|---|
| 1  | Équerre à 60° et 30°                   | 2  | Équerre à 45°  | 3  | Compas avec rallonge | 4  | Règle graduée 30 cm                           |
| 5  | Règle triangulaire à échelle multiples | 6  | Trace-lettres  | 7  | Té                   | 8  | Papier Canson 160 g/m <sup>2</sup>            |
| 9  | Papier A4 80 g/m <sup>2</sup>          | 10 | Trace-cercle   | 11 | Trace-ellipses       | 12 | Trace-écrous                                  |
| 13 | Trace-courbes                          | 14 | Stylos à encre | 15 | Gomme                | 16 | Ciseaux                                       |
| 17 | Scotche                                | 18 | Grattoir       | 19 | Rapporteur           | 20 | Calculatrice                                  |
| 21 | Crayon                                 | 22 | Porte mines    | 23 | Mines                | 24 | Propriété et utilisation des crayons et mines |

Reference:

<https://ezzahraoui.jimdofree.com/tcp-industriel-module-1/tcpi-2015-2016/module-1-dessin-technique-2015-2016/>

## **5.2 TPs Proposes**

**5.2.1 TP N 01 Détails dossier d'architecture**

**5.2.2 TP N° 02 coffrage de fondation**

**5.2.3 TP N° 03 plan de ferrailage des semelles**

**5.2.4 TP N° 04 coffrage de l'escalier**

**5.2.5 TP N° 05 ferrailage de l'escalier**

**5.2.6 TP N° 06 coffrage et ferrailage de poutrelles**

**5.2.7 TP N° 07 coffrage et ferrailage de poteaux béton armé et charpente métalliques**

**5.2.8 TP N° 08 détails d'assemblages en charpente métalliques**

**5.2.9 TP N° 09 Dessin d'ouvrages d'assainissement**

## 6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- G. Kienert et J. Pelletier. Dessin technique de travaux publics et de bâtiment. Eyrolles. Jean Pierre Gousset. Techniques des dessins du bâtiment - Dessin technique et lecture de plan Principes et exercices. Editions Eyrolles, 2012.
- Lire et réaliser des plans de maison de plain-pied Jean Pierre Gousset Editions Eyrolles, 2010.
- DEHILI. Boubekour. BET "DEHILI Architecture"

<https://www.alloprof.qc.ca/fr/eleves/bv/sciences/les-lignes-de-base-s1411>

[https://www.zpag.net/Dessin\\_Technique/1980/CoupeSection/hachures.htm](https://www.zpag.net/Dessin_Technique/1980/CoupeSection/hachures.htm)

[https://www.zpag.net/Tecnologies\\_Industrielles/Dessin\\_Generalite.htm](https://www.zpag.net/Tecnologies_Industrielles/Dessin_Generalite.htm)

<https://www.pierres-info.fr/dessins/page4.html>

<https://fac.umc.edu.dz/ista/pdf/cours/Chapitre%203%20Sections%20et%20Coupes.pdf>

<https://www.clipstudio.net/comment-dessiner/archives/156978>

[www.GenieCivilPDF.com](http://www.GenieCivilPDF.com)

[https://www.urbanimmersive.com/floor\\_plan\\_knowledge\\_base?lang=fra](https://www.urbanimmersive.com/floor_plan_knowledge_base?lang=fra)

<https://pedagogie.ac-toulouse.fr/sti/system/files/2023-01/Les%20symboles%20d%E2%80%99un%20plan%20de%20pi%C3%A8ce.pdf>

<https://www.edrawsoft.com/fr/floor-plan-symbols.html>

<https://www.mytopschool.net/mysti2d/activites/polynesie2/ETT/C042/22/SchemaFluide/files/pdf/ressource2.pdf>

<https://www.lesmatériaux.fr/blog/gros-oeuvre/les-matériaux-essentiels-en-maçonnerie.html>

<https://tpdemain.com/module/le-plan-dassainissement>