

MAITRE D'OUVRAGE	 MINISTÈRE DE LA JUSTICE	MINISTÈRE DE LA JUSTICE Direction interrégionale des services pénitentiaires de Lyon 19 rue Crépet – CS 70607 69366 LYON
MAITRE D'ŒUVRE		3S CONCEPT Ingénierie 320 rue des Frères Voisin 69970 CHAPONNAY Tél : 04 69 16 19 50 contact@3s-concept.fr
		BOST INGENIERIE ZI Molina La Chazotte - 1997 Bd Jean Rostand 42350 LA TALAUDIERE Tél : 04 77 43 01 90 contact@bost-ing.com
BUREAU DE CONTROLE		QUALICONSULT 5 Bis Rue Claude Chappe, Parc De Crécy 69771 SAINT DIDIER AU MONT D'OR
SPS		QUALICONSULT 5 Bis Rue Claude Chappe, Parc De Crécy 69771 SAINT DIDIER AU MONT D'OR

Etablissement pénitentiaire pour mineurs de Meyzieu
Couverture des cours de promenade
par des filets antiprojections



C.C.T.P. LOT 01
COUVERTURE EN CHARPENTE METALLIQUE DES COURS

SOMMAIRE

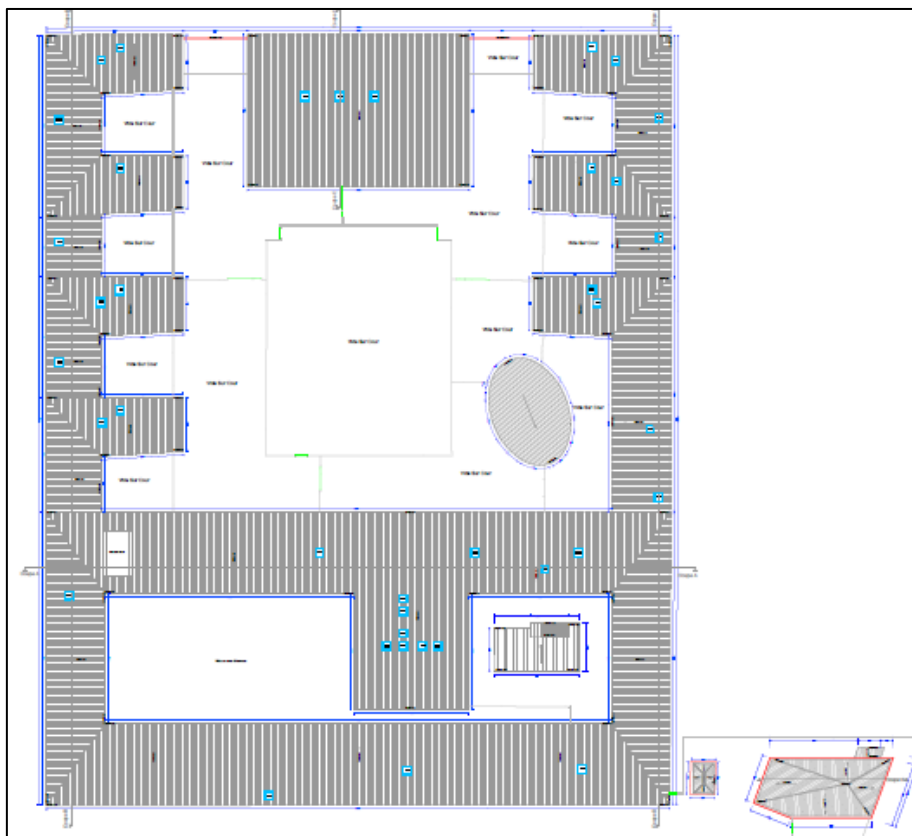
1-	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	4
1.1-	PRESENTATION DU SITE	4
1.2-	LE PERIMETRE DE L'OPERATION	4
1.3-	ETAT DES LIEUX	4
1.4-	COORDINATION.....	4
1.5-	ORGANISATION GENERALE ET CONTRAINTES DU PROJET	5
1.5.1	PHASAGE TRANCHE FERME ET TRANCHE CONDITIONNELLE	5
1.5.2	CONTRAINTES INTERVENTION EN MILIEU PENITENTIAIRE EN SITE OCCUPE.....	5
1.5.3	DELAÏ D'INTERVENTION	5
1.5.3.	NOTICE DE SECURITE	6
1.5.4	CADRE DE SURETE ET SES ANNEXES	6
1.6-	DOCUMENTS COMMUNIQUEES	6
2-	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	7
2.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	7
2.2	DOCUMENTS DE REFERENCE.....	7
2.3	REGLEMENTS, CODES, NORMES	7
2.4	ETUDE GEOTECHNIQUE	8
2.5	MATERIAUX PRODUITS COMPOSANTS	9
2.5.1	METEAUX	9
2.5.2	PROTECTIONS ANTIROUILLE DE L'ACIER	9
2.6	EXECUTION DES TRAVAUX.....	9
2.6.1	ESSAIS	9
2.6.2	NOTES DE CALCUL NOTE TECHNIQUE PLAN D'EXECUTION	9
2.7	METHODOLOGIE.....	11
2.7.1	IMPLANTATION SCHELLEMENT FICHAGES	11
2.7.2	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	11
2.7.3	TOLERANCES	11
2.8	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	12
2.8.1	AGREMENT DES MATERIAUX	12
2.8.2	QUALITE DES ACIERS	12
2.8.3	ASSEMBLAGES BOULONNES	13
2.8.4	FINITION DES PIECES	13
2.9	MISE A LA TERRE DES MASSES METALLIQUES.....	13
2.10	PROTECTION DES OUVRAGES METALLIQUES	13
2.11	TOLERANCE.....	13
3-	DOSSIER DE SITE.....	14
3.1	LES COURS	14
3.2	PLAN TOPOGRAPHIQUE	14
3.3	PLAN RDC	15
3.4	PLAN R+1	16
3.5	PLAN DES COMBLES	16
3.6	PLAN DE TOITURE	17
3.7	DOE TRAVAUX DE BARDAGE	18
3.8	DOE TRAVAUX COUVERTURE	18
3.9	TRAVAUX DE REFECTION DE LA COUVERTURE	19
3.10	DOE CLOTURE	19
4-	DESCRIPTIONS DES TRAVAUX	21
4.1	ETUDE ET PLAN D'EXECUTION	21
4.2	INSTALLATION DE CHANTIER ET MOYEN DE LEVAGE	21
4.3	IMPLANTATION	21

4.4	TRAVAUX PREPARATOIRES DANS COUR.....	21
4.5	ACROTERE : DEPOSE HABILLAGE ET CREATION PLATINE D'APPUI.....	22
4.6	MASSIF EN PIED DE POTEAUX	22
4.7	MASSIF DE FONDATION EN PIED DE POTEAUX POUR LA COUR N°7	22
4.8	CHARPENTE METALLIQUE FERME PROFILES PANNES ET COUVERTURE	23
4.9	REHAUSSE DES CLOTURES.....	25

1- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1.1- PRESENTATION DU SITE

L'établissement concerné par ce marché est l'Etablissement Pénitentiaire pour Mineurs de Meyzieu. C'est l'un des sept EPM de France. Construit en 2006, il a été mis en service en 2007. Il accueille des personnes détenues mineures, de 13 à 18 ans. Il dispose de 60 places. L'organisation de la détention se fait par sept « courées » de 8 à 9 places, le bâtiment de détention de développant sur deux côtés autour d'une cour réservée à la courée. Au centre de l'établissement, un terrain de sport. L'établissement dispose également de secteurs administratif, scolaire, logistique et technique. Le seul point d'entrée est la PEP (porte d'entrée principale).



1.2- LE PERIMETRE DE L'OPERATION

Cet établissement subit des « projections », c'est-à-dire la tentative par des personnes extérieures à l'établissement, de faire entrer des « colis » dans l'établissement, en les « projetant » par-dessus l'enceinte pénitentiaire.

Les travaux consistent en :

- ✓ La réalisation des structures antiprojections y compris les dispositifs anti escalade/anti franchissement.
- ✓ La création des accès pour la maintenance de ces structures.
- ✓ L'adaptation éventuelle des équipements de sûreté.

1.3- ETAT DES LIEUX

Les entrepreneurs sont réputés s'être rendus sur les lieux, afin d'apprécier les difficultés techniques de réalisation des travaux demandés sur le site. Ils ne pourront invoquer ultérieurement leur ignorance de ces difficultés.

1.4- COORDINATION

L'Entrepreneur doit assurer son intervention dans le respect du planning défini avec le pilote de l'opération, du cadre de sûreté. Il est tenu de remettre, dans les délais mentionnés dans le cadre de sûreté, tous les documents nécessaires à l'exécution de leurs travaux (déclaration du personnel, fiche d'intervention à compléter etc.).

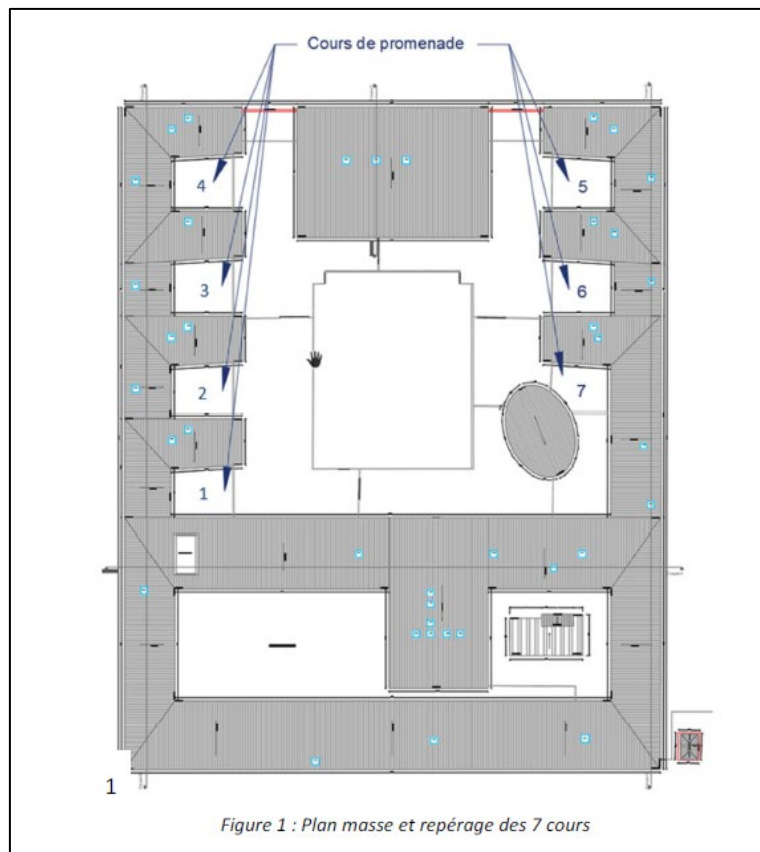
Il convient aussi de bien intégrer dans le planning des travaux tous les délais nécessaires aux démarches administratives et autorisations préalables à l'exécution des prestations.

1.5- ORGANISATION GENERALE ET CONTRAINTES DU PROJET

1.5.1 PHASAGE TRANCHE FERME ET TRANCHE CONDITIONNELLE

Les travaux sont décomposés en deux tranches :

- Une tranche ferme portant sur les cours 3, 4 et 5
- Une tranche conditionnelle portant sur les cours 1, 2, 6 et 7



1.5.2 CONTRAINTES INTERVENTION EN MILIEU PENITENTIAIRE EN SITE OCCUPE

Dans le respect du cadre de sureté et en concertation avec l'établissement, les travaux se dérouleront en site occupé dans le respect du planning journalier validé.

Les horaires, les modalités d'intervention, les zones de stockage, les modalités de livraison devront être validés par l'établissement en concertation avec le coordonnateur SPS.

Le cadre de sureté précise les modalités d'intervention et les règles d'intervention en milieu pénitencier : l'entreprise devra prendre en compte l'ensemble des points indiqués dans le cadre de sureté et s'engager à respecter le règlement. L'entreprise devra mettre en place un encadrement sur site pendant toute la durée d'intervention avec une présence journalière

1.5.3 DELAI D'INTERVENTION

Le planning enveloppe est joint

Les interventions seront réalisées cour par cour suivant le planning validé avec l'établissement dans le respect des horaires d'intervention définis avec l'établissement

1.5.3. NOTICE DE SECURITE

Les travaux, objet du présent document, font l'objet d'un dépôt d'une notice de sécurité dans le respect de la réglementation applicable aux établissements pénitentiaires

1.5.4 CADRE DE SURETE ET SES ANNEXES

Les travaux, objet du présent document, seront réalisés dans le respect du cadre de sureté et ses annexes.

1.6- **DOCUMENTS COMMUNIQUEES**

En plus des pièces communes à tous les lots, le dossier comprend :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.),
- Le cadre de sureté et ses annexes
- Le plan DCE structure

Le présent document et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, ouvrages, détails et dispositifs, il reste entendu que sont compris forfaitairement non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'art, les règlements et normes en vigueur, et les règles élémentaires de l'esthétique.

2- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent (liste non exhaustive) :

- La réalisation des structures antiprojections y compris les dispositifs anti escalade/anti franchissement, avec réalisation de massifs de fondation de béton armé, poteaux métalliques, d'une structure pour les passerelles, et d'une maille grillagée,
- La création des accès pour la maintenance de ces structures,
- L'adaptation éventuelle des équipements de sûreté,
- Toutes les dispositions provisoires et transitoires,
- Tous les travaux liés à la sûreté pénitentiaire,
- Les études d'exécution soumises au VISA de la Maîtrise d'œuvre

2.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages sont soumis aux dispositions des règlements, textes et normes en vigueur et notamment :

- Les Règles de l'Art, et les règles professionnelles
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées,
- Les Cahiers des Charges des D.T.U. (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes, les Cahiers des Clauses Spéciales des D.T.U.
 - Les Eurocodes et leurs additifs
 - C.C.T.G. Cahier des Clauses Techniques Générales SCIC édition mars 86 (ce document étant prépondérant dans l'ordre de préséance. Dans tous les cas où un document prescrirait des dispositions à respecter différentes de celles présentes dans le CCTG, l'exigence la plus élevée devra être appliquée)
 - DTU 32.1 - 34.2 - 40.35.
 - Norme NF P 22.470 pour la mise en œuvre des profils creux laminés ou finis à froid.
 - Norme NF P 24.351 : Protection contre la corrosion.
 - NF P 34.601 et NF P 34.631.
 - NF P 36.321 - 36.322 concernant les parements en acier galvanisé.
 - Normes NF A 49.501 - 49.541 - 49.643 - 49.645.
 - NF A 91-121 : "Galvanisation à chaud – Propriétés caractéristiques et méthodes d'essais",
 - NF A 36-321 : "Tôles d'acier galvanisées en continu avec charges de rupture maximale imposées, pour pliage, profilage et emboutissage",
 - Norme NF P 25.362 d'Octobre 1992 : Relative aux fermetures pour baies libres et portails.
 - Norme NF P 34.301 : Tôles d'acier galvanisées relaquées en continu - Spécifications.
 - Norme NF P 74.201 (DTU 59.1) : Relatif à la protection des revêtements métalliques.
 - Labels et certifications de qualités.
 - Les fiches techniques des fabricants et les règles en recommandations professionnelles.

2.3 REGLEMENTS, CODES, NORMES

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles et notamment :

Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur.

Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler à la Maîtrise d'Œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, devis descriptifs, etc...).

2.4 ETUDE GEOTECHNIQUE

Une étude géotechnique G2 AVP a été réalisée par ERG GEOTECHNIQUE : le rapport a été transmis le 16 juillet 2026 .

Les résultats sont les suivants

Les investigations géotechniques réalisées dans le cadre de la présente étude ont permis de différencier les horizons principaux suivants :

- **Horizon H0 : Couverture végétale**
- En partie supérieure du site, une couche de couverture végétale sableuse beige, de 0.03 m d'épaisseur.
- **Horizon H1 : Remblais**
- Une épaisseur variable de remblais sablo-graveleux beiges contenant des débris anthropiques (morceaux de béton ...) jusqu'à une profondeur comprise entre 0.4 (arrêt volontaire RF1) à 1.7 m de profondeur/TA. Cet horizon présente des compacités faibles à élevées.
- **Horizon H2 : Sables graveleux +/- argileux**
- Puis, un horizon composé de sables graveleux +/- argileux, de teinte marron.
- Cet horizon est observé jusqu'au terme du sondage pressiométrique (à +6.0 m /TA).
- Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes, et peut être assimilé aux alluvions présentes sur la carte géologique de LYON.

Selon l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal », les principales données parasismiques figurent dans le tableau suivant :

Zone de sismicité cantonale	3 - modérée
Accélération maximale de référence d'un sol de type rocheux a_{gr} (m/s ²)	1.1
Catégorie d'importance de l'ouvrage*	III*
Coefficient d'importance γ^I	1.2*
Accélération nominale correspondante $a_g = a_{gr} \cdot \gamma^I$ (m/s ²)	1.1
Classe de sol des formations du site	B**
Paramètre de sol S	1,35**
Accélération sismique définissant les forces horizontales à appliquer au projet $\sigma_h = ag \times \frac{S}{r} \times \frac{S_T}{g}$	0.182
Accélération sismique définissant les forces verticales à appliquer au projet $\sigma_v = 0.5 \cdot \sigma_h$	0.091

(*) Paramètre non géotechnique à confirmer par l'équipe le Maître d'Ouvrage

(**) Déterminé à partir des sondages réalisés

Mode de fondation de l'ouvrage projeté

Type-profondeur d'assise

Compte tenu du contexte géotechnique mis en évidence, nous proposons pour les futurs ouvrages projetés (structures antiprojections), un mode de fondation superficielle par semelles isolées, descendus au-delà des remblais (formation 1) et ancrées de 0.3 m minimum au sein des sables graveleux +/- argileux de la formation 2.

Ainsi, l'arase inférieure des fondations devra se situer aux profondeurs prévisionnelles minimales indiquées dans le tableau suivant (profondeurs données par rapport au niveau du terrain actuel le jour de notre intervention – avant terrassements). **Sondages**

Profondeur minimale d'assise (m/TA)

RF1	≥ 0.7
RF2	≥ 0.9
PD1	≥ 0.6
PD1bis	≥ 0.5
PD1ter	≥ 1.0
SP1	≥ 2.0

Contraintes de calcul

Les contraintes de calcul sont déterminées à partir des résultats des essais pénétrométriques et d'après les recommandations de l'EUROCODE 7.

Aux niveaux évoqués plus haut et pour un ancrage au sein des sables graveleux +/- argileux (horizon 2) nous proposons, au stade actuel des investigations, de retenir la contrainte admissible suivante (contrainte de calcul aux ELS) :

- $q_{adm,ELS} = 0.20 \text{ MPa (2.0 bar)}$
- La contrainte de référence aux ELUF est : $q_{adm,ELU \text{ FOND}} = 0.32 \text{ MPa (3.2 bar)}$

2.5 MATERIAUX PRODUITS COMPOSANTS

2.5.1 METAUX

Pour les aciers :

Les barres, profilés et tôles seront en acier doux, répondant aux prescriptions des normes françaises en vigueur. Ils seront exempts de tous défauts.

Les profilés tubulaires seront totalement exempts de calamine. Ils seront choisis dans la gamme des tubes profilés formés à chaud et soudés, épaisseur selon les exigences de résistance.

Le métal d'apport pour soudure aura des caractéristiques conformes à la réglementation en vigueur.

2.5.2 PROTECTIONS ANTIROUILLE DE L'ACIER

Tous les éléments en acier recevront une protection par métallisation, galvanisation ou peinture primaire à prévoir au présent lot. Il est précisé pour chaque ouvrage le type de protection retenu :

Métallisation ou Galvanisation, le choix entre ces techniques étant laissé à l'initiative de l'entreprise. La classe de protection visée sera "classe renforcée"

Peinture primaire antirouille. La couche de peinture primaire antirouille sera réalisée en atelier, y compris le pochoffage après mise en œuvre des ouvrages, avec une peinture de bonne qualité à base de minium de plomb ou de poudre de zinc. L'emploi d'antirouille ordinaire type "minium de fer" ou "chromate de zinc" etc... est formellement prohibé.

2.6 EXECUTION DES TRAVAUX

2.6.1 ESSAIS

L'entreprise devra fournir tous les rapports d'essais suivant :

Essais de contrôle des produits sidérurgiques (aciers laminés, acier pour boulons HR, métal d'apport pour soudure), essais effectués conformément aux normes AFNOR en vigueur

Essais de contrôle des assemblages soudés (essais avant, pendant et après soudage), essais effectués conformément aux normes AFNOR en vigueur

2.6.2 NOTES DE CALCUL NOTE TECHNIQUE PLAN D'EXECUTION

L'entrepreneur doit la réalisation et mises à jour des notes de calculs justificatives, des plans d'exécution, etc., notes de calculs définissant les actions extérieures, détermination des efforts à la liaison acier-béton.

Les hypothèses de calcul seront définies.

Documents normatifs

Les Eurocodes (EC) sont les textes européens de conception, calculs et dimensionnement des structures.

Depuis le 28 Avril 2010, la commission générale de normalisation a retiré de la liste des DTU en vigueur l'ensemble de règles BAEL, BPEL, NV65, CM66 constituant le "Corpus habituel". Ces DTU ne sont plus d'application implicite pour toute consultation lancée à partir du 1 Septembre 2010. Au stade de l'étude, les calculs selon les EC ont été menés. Nous précisons ci-dessous les principaux textes européens. Les principaux EC pris en compte sont :

- NF EN 1990 ECo Base de calculs
- NF EN 1991 EC1 Actions sur les structures
- NF EN 1992 EC2 Structure en béton
- NF EN 1993 EC3 Structure en acier
- NF EN 1994 EC4 Structures mixte acier-béton
- A chacune de ces normes sont associées les annexes Nationales publiées sous la forme de NF ENXXXX /NA.

Le corpus des textes DTU, CPT et des recommandations professionnelles seront pris en compte dans le cadre de la conception de ce projet. Il est à noter que dans le cas de réglementations traitant du même sujet, la partie de cette dernière la plus stricte sera toujours privilégiée.

- Les guides d'application et règles professionnelles associées, en particulier :
- FD P18-717 – Guide d'application de l'EC2
- FD Po6-031 – Application de l'EC8
- Recommandations professionnelles de la FFB pour l'application de l'EUROCODE2

2.5.3 HYPOTHESES

Localisation

- Commune : Meyzieu
- Département : Rhône (69)
- Zone de sismicité : 3
- Catégorie d'ouvrage : II

III.2 - Hypothèses de charges

III.2.1 - Charges permanentes

Prise en compte de la charge permanente correspondant au poids propre des différents éléments structuraux.

- Poids propre charpente
- Zone Caillebotis 35kg/m²
- Zone Filet (à confirmer suivant la solution retenue) 2kg/m²

III.2.2 - Charges d'exploitations

L'hypothèse retenue pour les charges d'exploitation est de 150 daN/m².

III.2.3 - Surcharges climatiques

- **Surcharge de neige**
- Le projet se situe dans la zone A2. On a donc :
 - $S_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$
 - $S_{ad} = 1,00 \text{ kN/m}^2$
- Coefficient de forme $m = 0.8$, soit $q = 36 \text{ daN/m}^2$.
- Zone d'accumulation fond de cours : $m_s =$
- Zone d'accumulation fond de cours :
 - $m_s = 0$ car pente toiture $< 15^\circ$
- $m_w : (b_1 + b_2) / 2h = (5 + 12) / (2 * 1.4) = 6$, soit $m_w = 2.8$. $q = 2.8 * 45 = 126 \text{ daN/m}^2$
- $L_s = 2 * 1.4 = 2.8$, donc 5m.
- Zone latérale :
 - $m_s = 0$ car pente toiture $< 15^\circ$
- Nous considérons une valeur en haut de pente de $m = 0.8$. La charge augmente en fond de plateforme à $m = 2.8$

Surcharge de vent

- Prise en compte du vent uniquement sur les profilés.
- Mise en place de filet n'offrant pas de prise au vent, ni d'écran verticaux.
- Zone 2, catégorie de terrain IIIb. $Q_p(z=6m) = 47.5 \text{ daN/m}^2$
- Coefficient de forme : 2
- Gradient Thermique
- Rhône $T_{max} = 40^\circ\text{C}$ et $T_{min} = -30^\circ\text{C}$.
- $T_o = 10^\circ\text{C}$.
- Delta max : $+30^\circ\text{C}$; Delta min : -40°C

III.2.4 - Action accidentelles séisme

- Référence :
- NF EN 1998-1 : Septembre 2005 / Po6-030-1
- NF EN 1998-1/NA : Décembre 2007 / P 06-030-1/NA

- Le bâtiment est situé en zone sismique 3.
- Le bâtiment est en catégorie d'importance II. Une prise en compte des efforts sismiques sera
- nécessaire.

2.7 METHODOLOGIE

L'entreprise devra également la rédaction d'une note technique explicitant le mode opératoire de réalisation des travaux (pré-assemblage, condition de montage et d'assemblage, dispositif de sécurité ...) et

2.7.1 IMPLANTATION SCHELLEMENT FICHAGES

L'entreprise devra établir dès la notification de son marché les plans d'implantation qui préciseront la position de tous les percements et scellements à aménager dans les éléments structurels (acrotère en béton, mur en béton).

2.7.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux d'usinage des pièces en laminés seront réalisés conformément aux règles de l'art, avec une tolérance pour l'irrégularité des tours d'au maximum d'un millimètre pour la distance d'un trou au suivant, et de 2 millimètres pour la distance extrême des trous d'une ligne.

Les travaux de soudures seront réalisés conformément aux prescriptions de la partie applicable de la NF EN ISO 3834 ou de la NF EN ISO 14554, selon le cas et l'entreprise devra justifier les assemblages par soudage conformément à la norme NF EN 1993-1-8.

Les travaux d'assemblage par boulons H.R. seront réalisés conformément aux règles de l'art, avec un serrage définitif des boulons lors que tous les boulons du joint auront été mis en place et serrés.

Dans les opérations de tracé, d'usinage, et de montage, l'entreprise prendra les précautions nécessaires afin qu'après la mise en place définitive sur chantier, les pièces exposées à fléchir sous l'action du poids mort, soient parfaitement droites. Le montage définitif sera réalisé au moyen d'assemblages par boulons HR pour les encastrement et les continuités de poutres, par boulons ordinaires pour les articulations. Certains assemblages pourront être soudés sur le chantier. Toutes les dispositions assureront la stabilité des ouvrages pendant le montage de la charpente métallique devront être prises par l'entreprise, compris dépose et évacuation après coups.

2.7.3 TOLERANCES

La tolérance d'implantation de tout point est de $\pm 0,01$ m, sans excéder 0,005 m entre deux éléments adjacents.

Sur la longueur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$L \leq 30$ m : ≤ 15 mm

$L > 30$ m : $\pm 0,25 (L+30)$ mm, avec L en m

Sur la hauteur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$H \leq 30$ m : ± 20 mm

$H > 30$ m : $\pm 0,25 (H+50)$ mm, avec H en m

La tolérance de niveau de chaque plancher est de $\pm 0,01$ m, sans excéder 0,005 m entre deux éléments adjacents.

Tolérances de montage sur les poteaux :

Implantation à la base : ± 10 mm

En plan, entre deux poteaux adjacents : ± 5 mm

En plan, entre deux poteaux d'une même file : ± 5 mm

Faux aplomb, sur une hauteur d'étage $\pm 0,002 \times H$ (hauteur d'étage en m) sans excéder ± 10 mm

Tolérances de montage sur les poutres :

Écart de niveau entre deux poutres adjacentes : ± 5 mm

Écart d'implantation entre deux poutres adjacentes : ± 5 mm

Écart de niveau sur une longueur de poutre : ± 5 mm

Les tolérances d'implantations des éléments préscellés, fournies par le présent lot, et posés par le lot Gros-œuvre, sont les suivantes :

En altimétrie : ± 5 mm

En plan : ± 5 mm sur une même file, et ≤ 5 mm entre deux éléments adjacents.

Sur la longueur de l'ouvrage :

- $L \leq 30 \text{ m} : \leq 15 \text{ mm}$
- $L > 30 \text{ m} : \pm 0.25 (L+30) \text{ mm}$, avec L en m.

En tout état de cause, ne seront retenues que les prescriptions et exigences maximales figurant sur l'un ou l'autre des documents mentionnés non limitativement au présent article.

Dans le cas où des dispositions contraires aux normes et règlements seraient prévues dans le présent descriptif, l'Entrepreneur devra immédiatement en aviser le Maître d'Œuvre au plus tard à la remise de son offre.

Cette liste n'est pas limitative.

2.8 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

2.8.1 AGREMENT DES MATERIAUX

La provenance de tous les matériaux devra être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel.

Le Maître d'œuvre pourra subordonner son agrément à la fourniture préalable des échantillons nécessaires aux essais.

Tous les matériaux sont à présenter à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre suivant l'organisation de chantier pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures ou travaux.

La note technique soumise à agrément doit comporter notamment :

- La provenance du matériau,
- Sa nature (chimique),
- Ses caractéristiques,
- Son mode de conditionnement et de transport,
- Ses conditions d'utilisation,
- Les essais effectués et leurs résultats,
- Les références d'utilisation,
- Les contrôles à effectuer,
- Note du fabricant.

2.8.2 QUALITE DES ACIERS

Tous les aciers utilisés seront neufs et devront correspondre aux normes en vigueur à ce jour, définissant les nuances et qualités des aciers, les dimensions et tolérances des laminés marchands usuels, des poutrelles à profils creux, ronds et/ou carrés et des câbles.

Les aciers devront répondre à des normes précises, différentes selon leur spécificité :

- Ancrages : E 30 selon norme NF A 35 501.
- Profilés Courants du Commerce (P.C.C.) : E 24.2 ou 24.3 ou E 30.3 ou E 36.3 selon norme NF A 35 501.
- Dimensions et tolérances selon normes NF A 45 001 à 01 0, NF A 45 202, 205, 206, 209, 210, 211, 255, NF A 46 012, NF A 46 402 (Profils à froid), NF A 46 503 et 504 (Tôles moyennes et fortes).
- Inox : acier inoxydable AFNOR Z2 CND 17-12. Normes NF A 35 573 et 574.
- Profilés tubulaires creux : E 355 qualité 3 selon norme NF A 49 501 et 49 541 et norme NF A 35 503 (aciers pour galvanisation à chaud).
- Les tubes à soudure hélicoïdale sont exclus.
- Les tubes cintrés seront réalisés uniquement à partir de tube sans soudure. Platines de fractionnement : acier type Z à propriétés garanties dans le sens perpendiculaire à la surface selon normes NF A 36 201 et 202.
- Pièces moulées : Selon normes NF A 32 012, 32 050, 32 051, 32 054, 32 056 (inox) et NF A 35 501. La qualité devra être E 36-3, sauf indication contraire sur les plans.

Ne devront être utilisés pour les travaux que des aciers ayant les caractéristiques de force correspondante à la qualité 20 M6-M de la norme NF A 32 054. Une analyse chimique complète de chaque lot d'acier employé pour les moulages devra être soumise au Maître d'Œuvre.

Les soudures en atelier seront réalisées par flux semi-automatique ou automatique. Les soudures en atelier pourront être réalisées à l'aide d'électrodes enrobées de qualité correspondante à celle des aciers à souder. Ces électrodes devront être étuvées.

Le métal d'apport pour soudure sur chantier aura des caractéristiques conformes à celles données à l'article 2.5 du D.T.U. 32.1 et dans le fascicule spécial N°66-24 bis.

Les électrodes pour assemblage soudé seront en principe à enrobage basique. L'Entrepreneur peut toutefois proposer d'autres types d'électrodes qu'il estimerait mieux convenir au travail à exécuter.

Les électrodes de métal d'apport pour soudure seront présentées en paquets cachetés portant la marque du fabricant et les indications correspondant à la qualité prescrite. Elles devront être conservées dans de bonnes conditions et utilisées dans un délai maximum de six mois après leur fabrication.

Les soudures en atelier pourront être réalisées à l'aide d'électrodes enrobées de qualité correspondante à celle des aciers à souder. Ces électrodes devront être étuvées.

2.8.3 ASSEMBLAGES BOULONNES

Tous les assemblages boulonnés devront satisfaire aux exigences des documents suivants :

- Cahier des Charges D.T.U. NI 32.1 : Travaux de construction métallique pour le bâtiment, ainsi qu'au Cahier des Clauses Spéciales associé.
- Norme NF P 22 430 et 22 431 pour les assemblages boulonnés non précontraints.
- Norme NF P 22460, 461, 462, 463, 464, 466, 468, 469 pour les boulons à serrage contrôlé.
- Tous les boulons ordinaires devront correspondre à la norme PN E 27 31 1.
- Tous les boulons Haute Résistance devront correspondre à la norme NF E 27 701, 702, 703 et 27 711.

Outre la conformité aux normes, l'attention de l'entreprise est attirée sur les points suivants :

- Les boulons non marqués seront refusés. Les boulons H.R. devront porter l'estampille NF.
- Tous les boulons devront être galvanisés.

En aucun cas, dans les assemblages boulonnés travaillant au cisaillement, la partie filetée ne devra régner au droit d'une section cisailée. A cet effet, il y a lieu de prévoir des rondelles sous les écrous.

Dans les assemblages normaux, le jeu des trous devra permettre un serrage efficace de l'écrou du boulon (partie plane en contact avec la pièce) faute de quoi il sera prévu une rondelle de répartition.

L'Entreprise devra obligatoirement produire un certificat de provenance et conformité des boulons à Haute Résistance.

L'Entreprise devra justifier du bon étalonnage des clés dynamométriques employées.

2.8.4 FINITION DES PIECES

Les pièces devront être livrées parfaitement planes et rectilignes ou selon leur ligne d'axe. Les semelles et patins soudés seront dressés afin de plaquer au montage et au moment du serrage des boulons, tous les assemblages sans jeu sur les bords.

2.9 MISE A LA TERRE DES MASSES METALLIQUES

L'ensemble des dispositifs de mise à la terre sont à la charge du présent lot.

Ces tresses seront fixées par boulons et contre-plaques sur les platines, mais seront obligatoirement brasées sur les sorties en fers ronds.

2.10 PROTECTION DES OUVRAGES METALLIQUES

Traitement contre la corrosion par l'entrepreneur du présent lot, par galvanisation à chaud, répondant aux normes, revêtement minimal Z 450.

Tous les fers entrant éventuellement dans la composition des ouvrages extérieurs recevront une protection par galvanisation à chaud (après décapage chimique mettant à nu le métal, immersion dans le zinc fondu).

Charge nominale "minimale" de zinc : 275 g/m² sur chaque face (norme NF.A 91.121 assimilations à la NF.A 36.321).

Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage, application d'une couche de peinture primaire réactive, à base de poudre de zinc (D.520.51 ASTM) ou chromate basique de zinc (T.31.01 1). Cette primaire dont les caractéristiques doivent être communiquées au lot PEINTURE est à prévoir :

- sur toutes les faces accessibles après pose,
- sur les parties dégradées par meulages et soudures.

Les joints mis en œuvre devront posséder l'homologation du S.N.J.F et seront tous soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. (Forme, couleur, performance, démontabilité pour maintenance, matériau en regard au feu etc., répondent aux spécifications de la NF P 85-301).

Les angles des joints des vitrages seront assemblés par colle cyanoacrylate.

2.11 TOLERANCE

Verticalité : faux-aplomb, écart de :

- + ou - 2 mm pour une hauteur maximale de 3 m,
- + ou - 3 mm pour une hauteur supérieure à 3 m.

Horizontalité (niveaux, écarts maximaux) :

- + ou - 1,5 mm jusqu'à 3 m,
- + ou - 2,0 mm jusqu'à 5 m,
- + ou - 2,5 mm au-dessus de 5 m.

3- DOSSIER DE SITE

3.1 LES COURS

Elles ont une superficie moyenne variable d'environ 116 m².

Les toits de l'établissement ont des pentes variées. De fait, les hauteurs de murs en pourtour des cours sont très différentes.

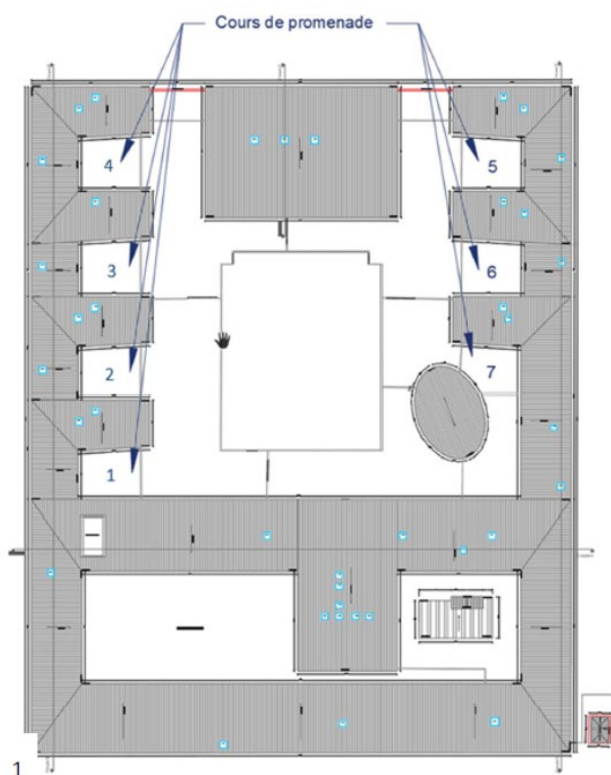


Figure 1 : Plan masse et repérage des 7 cours

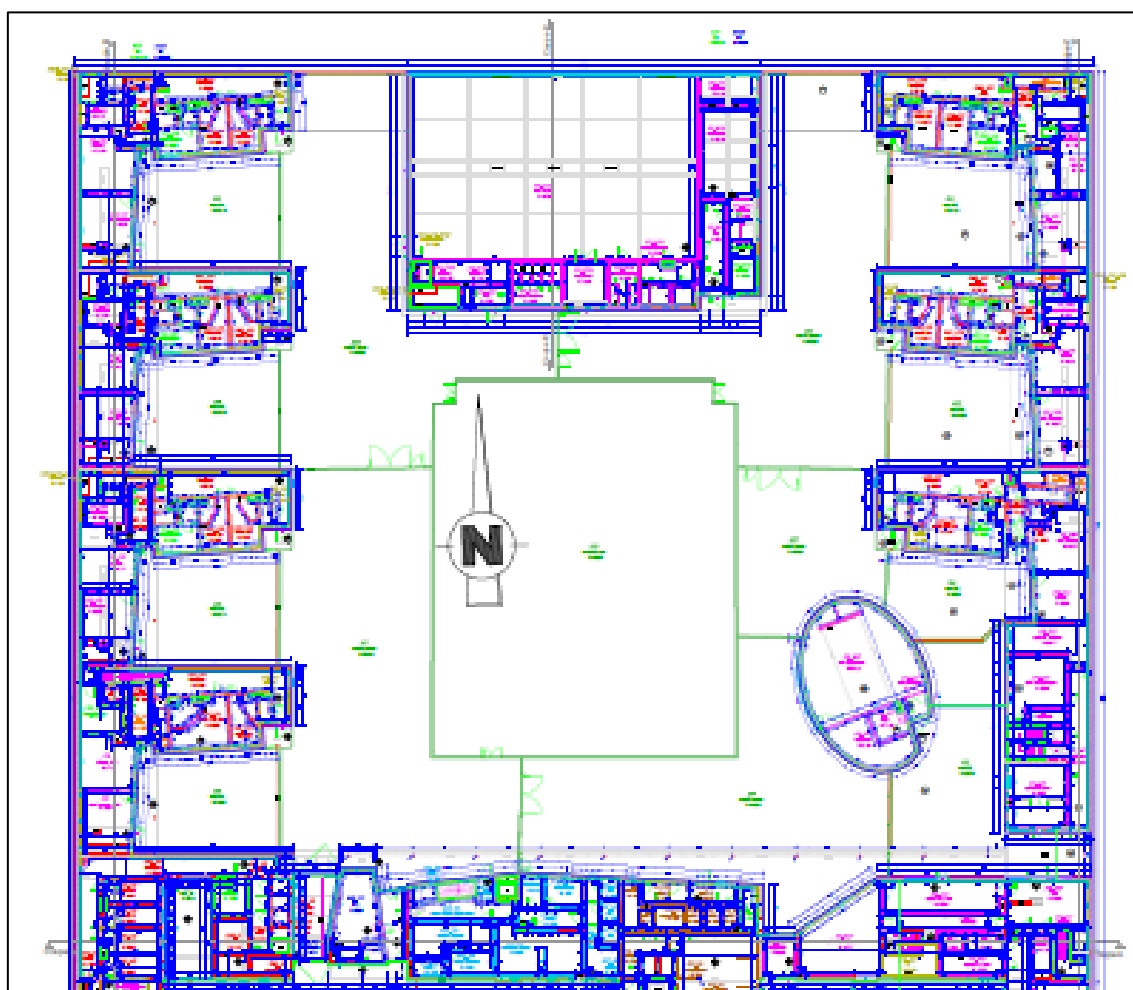
3.2 PLAN TOPOGRAPHIQUE

Le plan topographique comprend l'ensemble des points de niveaux à la périphérie de l'EPM mais les réseaux humides et secs seront à compléter

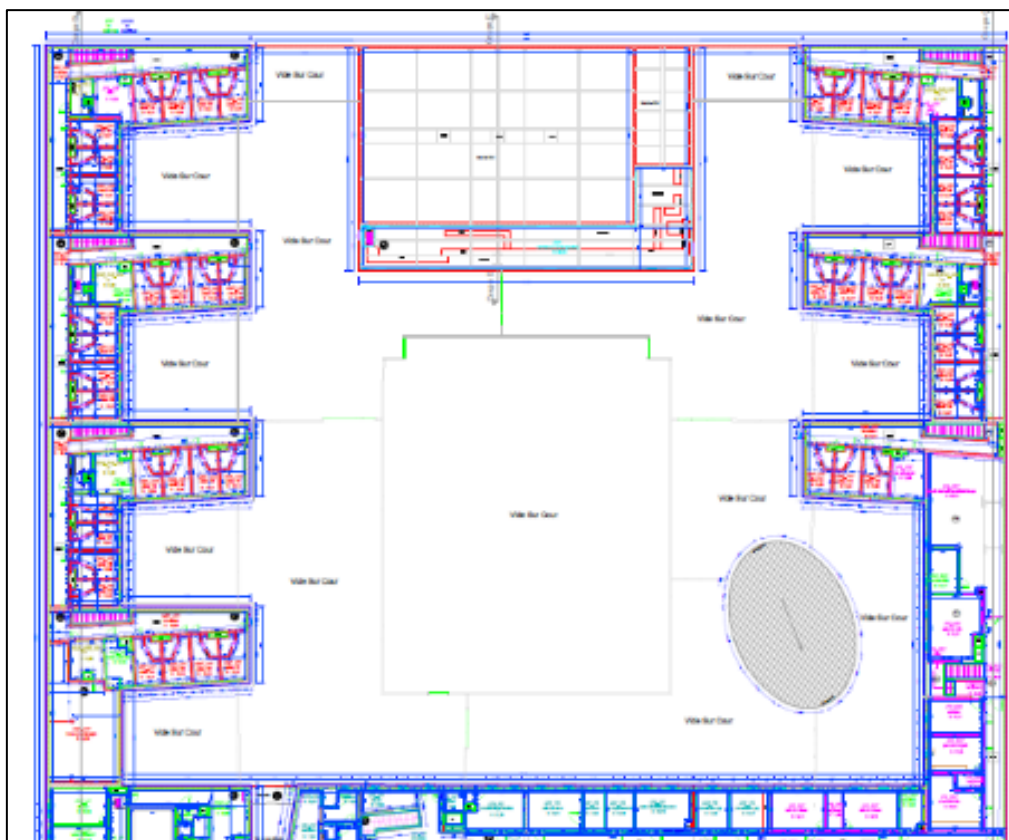


3.3 PLAN RDC

Détail des 7 cours, du terrain de sport

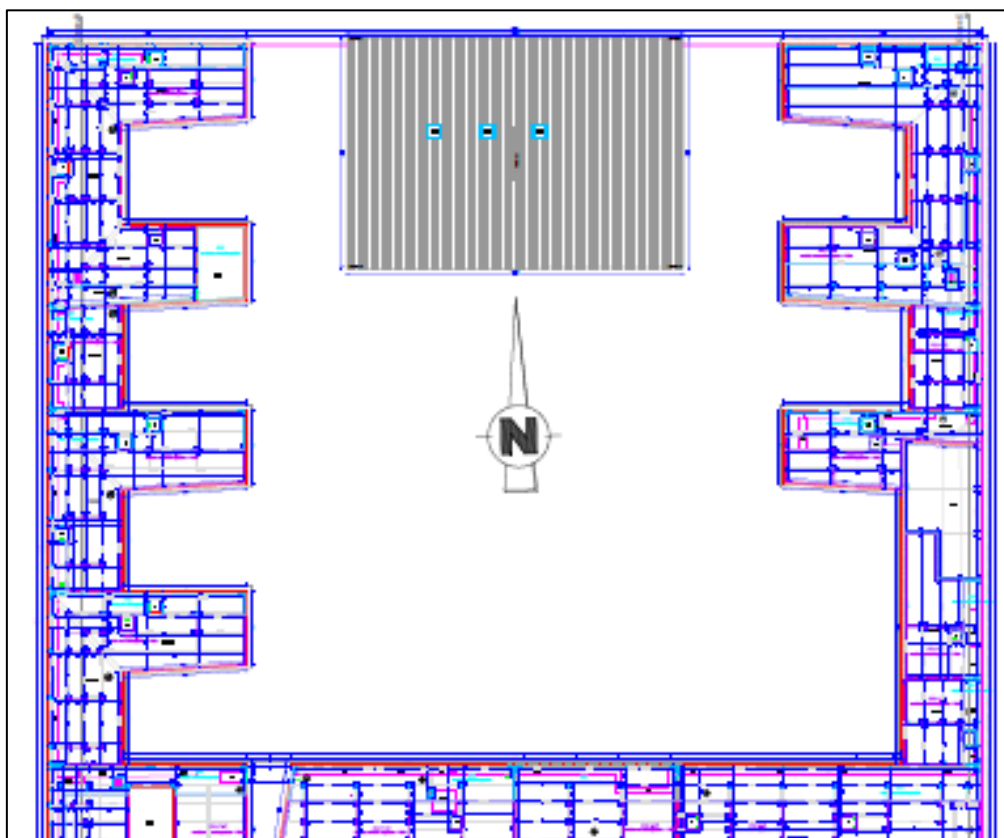


3.4 PLAN R+1



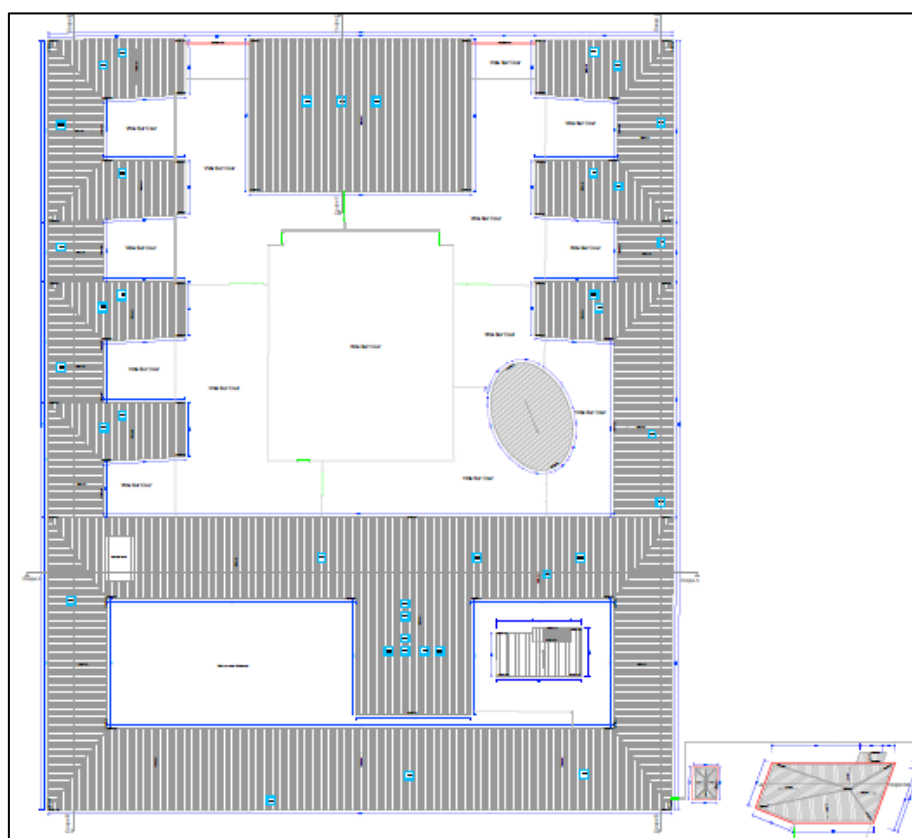
3.5 PLAN DES COMBLES

Accès toiture depuis les combles



3.6 PLAN DE TOITURE

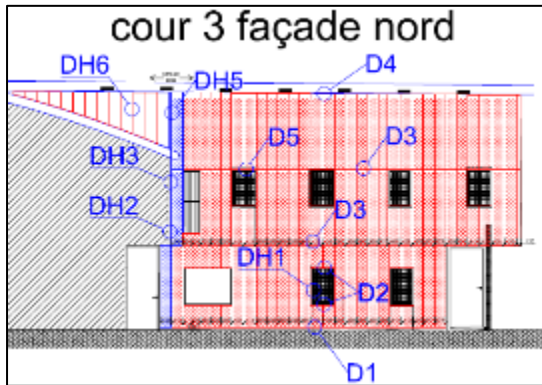
Toiture en bac acier des travaux ont été réalisés récemment pour procéder au remplacement de la couverture dans le cadre d'un sinistre



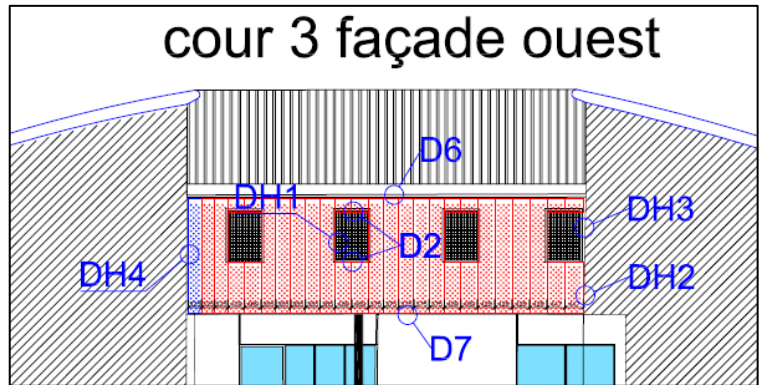
3.7 DOE TRAVAUX DE BARDAGE

Des travaux de mise en œuvre d'un bardage isolant métallique composé de clin en tôle galvanisé épaisseur 30/10^{ème} sur ossature galvanisée, fixation par rivet d'épaisseur, bavette et sous face en tôle galvanisé 20/10^{ème} pour un complexe d'épaisseur totale 210 mm. pour les 7 cours de promenade.

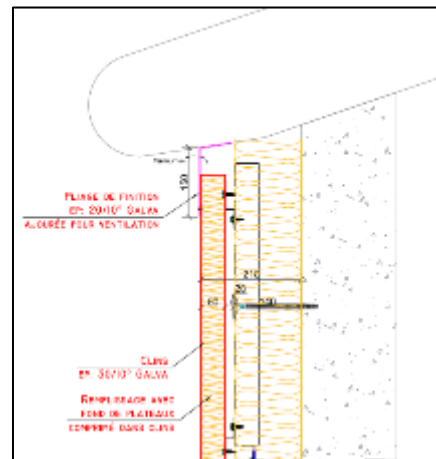
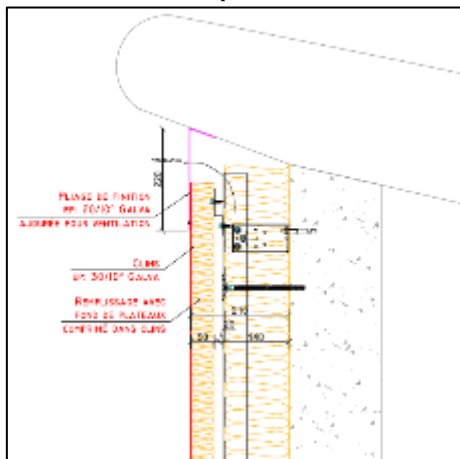
Nous disposons des plans de chaque cour avec les détails au droit de l'habillage de rive de couverture : nous notons la présence d'une tôle d'habillage de finition en acier galvanisé épaisseur 20/10^{ème} en acier galvanisé.



Détail D4

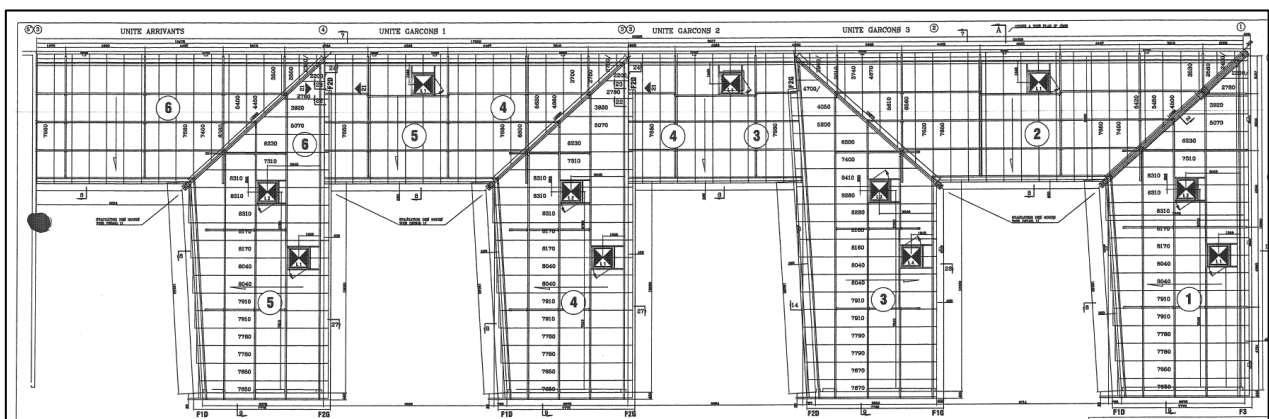


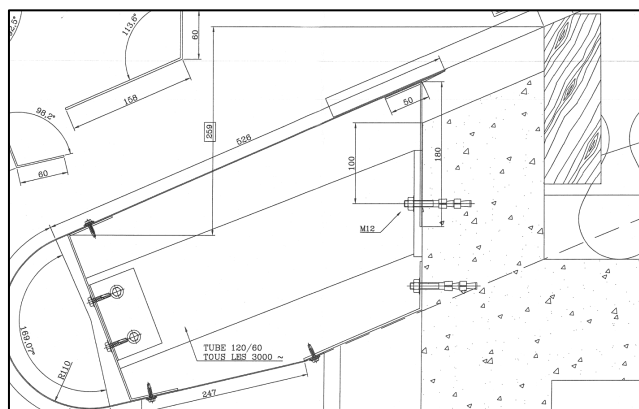
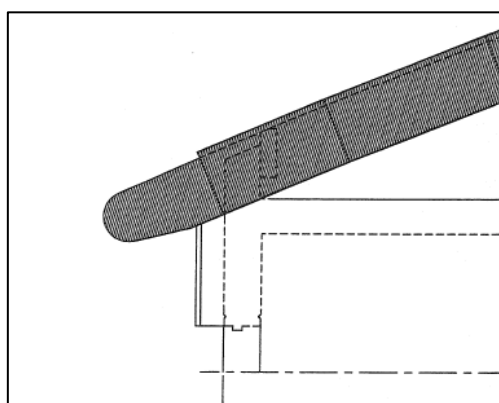
Détail D6



3.8 DOE TRAVAUX COUVERTURE

Construction : extrait DOE calepinage couverture





3.9 TRAVAUX DE REFECTION DE LA COUVERTURE

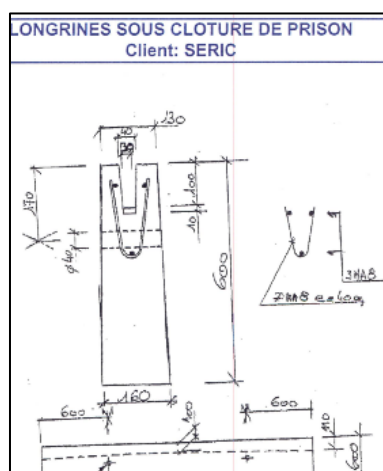
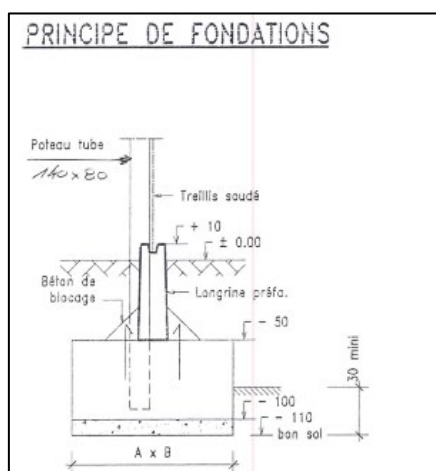
En 2024, l'entreprise LENY a procédé aux travaux suivants :

- Remplacement de la couverture en bac sec avec ligne de vie
- Mise en œuvre d'escalier escamotable au droit des accès en toiture
- Sécurisation des accès toitures avec mise en œuvre de grilles



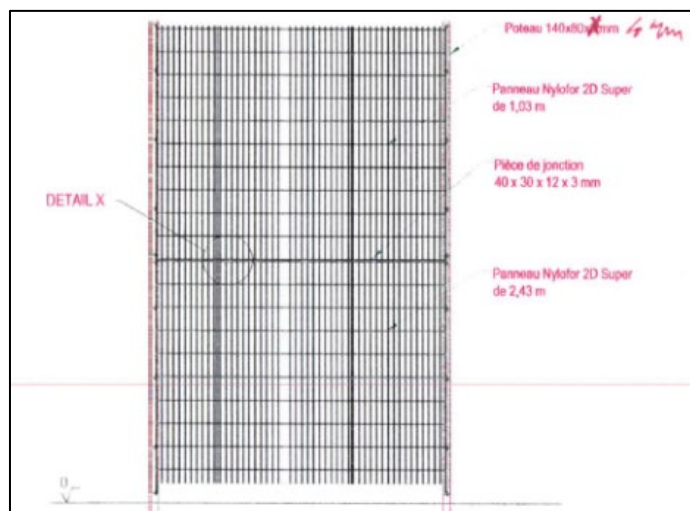
3.10 DOE CLOTURE

Des clôtures ferment chaque cour. Les travaux ont été réalisés en 2009 par l'entreprise SERIC. Le principe de fondations indique la mise en œuvre de semelle filante, ancrage à - 1.10 m et longrine préfa en béton avec béton de blocage pour les longrines.



- Cloture ht. 3.50	Avec bardage sur 2.50 m de hauteur
	Massifs M2 120 x 240 x 60
- Cloture ht. 3.50	Massifs M3 80 x 140 x 50 ht.
	Espaces tous les 2.52m

Les clôtures sont en panneaux treillis. Elles comportent des portails et des portillons d'accès.



4- DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

4.1 ETUDE ET PLAN D'EXECUTION

Relevé sur site

Étude de la structure compris fondations, reprise en sous œuvre

Pour l'ensemble de ses travaux l'entreprise devra :

- ✓ Les relevés sur site, les sondages complémentaires
- ✓ Les études, les notes de calcul ; les descentes de charges pour le dimensionnement des ouvrages, les détails
- ✓ Le calcul des sections de la charpente métallique, établies sur la base du plan joint au dossier de consultation.
- ✓ Les plans d'exécution des ouvrages compris tous les détails d'assemblage, de fixation, etc
- ✓ Les plans de détails des ouvrages.

Elle tiendra compte des données climatiques ainsi que des surcharges et efforts générés par la présence d'éléments annexes fixés sur la charpente.

Les règlements utilisés pour les calculs de la charpente sont les suivants :

Eurocode 1 : Bases de calculs et actions sur les structures.

Eurocode 3 : Calcul des structures en acier (EN1991)

Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes (ENI 998)

Mode de métré à l'ensemble

4.2 INSTALLATION DE CHANTIER ET MOYEN DE LEVAGE

Les travaux comprennent

- L'installation et le repliement en fin de chantier d'une base de vie (réfectoire, sanitaire, vestiaire, compris raccordement, clôture en barrière Heras en dehors de l'emprise de l'établissement) + zone tampon (grand container et nacelle ciseau dans l'enceinte de l'établissement) et nacelle ciseau électrique voir sanitaire dans l'emprise de l'établissement
- Les bennes de tri, fermées, compris traitement des déchets dans le respect de la réglementation
- Les alimentations électriques, eau avec coffret électrique compris branchement
- Les raccordements EU EV compris repliement en fin de chantier
- Tous les moyens de levage dans le respect du cadre de sureté et en accord avec l'établissement
- Toutes les protections à mettre en œuvre autour des zones de travaux compris portails d'accès
- Les protections en bas de pente, les échafaudages etc
- La fourniture et pose d'un panneau de chantier, compris dépose en fin de chantier

Eléments intégrés

- Cadre de sureté
- PGC et préconisations du CSPS
- Respect des règles d'intervention aux établissements pénitentiaires

Mode de métré : Au forfait

4.3 IMPLANTATION

Implantation des poteaux en mur pignon

Implantation des points d'ancrage dans acrotère

Implantation des massifs d'ancrage

Sujétions

- Travaux en hauteur

Mode de métré au forfait

4.4 TRAVAUX PREPARATOIRES DANS COUR

Les travaux comprennent

- La dépose soignée après consignation des équipements en façade qui sont dans l'emprise de la zone

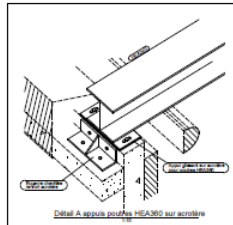
- d'intervention
- Le stockage et la repose en fin d'intervention

Mode de métré au forfait par cour

4.5 ACROTERE : DEPOSE HABILLAGE ET CREATION PLATINE D'APPUI

Les travaux comprennent :

- Echafaudage
- Réglage, ajustage, plan de traçage compris dispositif de protection bas de pente
- Découpe membron bas de pente et dépose , compris sujétion de reprise de la fixation , compris adaptations au droit des membrons conservés
- Découpe bac acier de couverture
- Confortement puis découpe panne de charpente , tri et évacuation
- Fourniture et pose de sabot métallique, en acier galvanisé, chevillage suivant note de calcul compris toute sujétion d'appui glissant sur acrotère en biais, compris renforcement éventuel et reprise en sous œuvre
- Tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.
- **Réfection couverture compris adaptation charpente avec pièces d'habillage pour habillage et assurer la continuité de la couverture pour une garantie du hors d'eau**
- Pièce d'habillage en rive du bardage



Mode de métré : à l'unité, 2 par cour

4.6 MASSIF EN PIED DE POTEAUX

Les travaux comprennent :

- Le sciage des enrobés, le terrassement, compris tri et évacuation des déblais
- Après repérage des débords de fondation : l'établissement d'une note de calcul et le dimensionnement des fondations
- La réalisation des « engraissement en pied de poteau » de 1m x 1m x 0.3m de hauteur en pieds des poteaux UPN300, à valider à l'ouverture des fouilles, arase supérieure au niveau des fondations existantes, béton XF2
- Ratio acier à prévoir 30kg/m3
- Le scellement des poteaux, inclus toute sujétion de mise en œuvre
- Le remblaiement et la réfection des enrobés en fin d'intervention, inclus toute sujétion
- Toute sujétion de raccordement avec l'existant

Elément intégrés :

- Béton type XF2 suivant « Prescriptions particulières des bétons » avec incorporation d'hydrofuge de masse.
- Armatures en Acier H.A et treillis soudés, suivant « Prescriptions particulières des aciers » y compris attentes de liaison

Mode de métré : à l'unité, 1 au droit de chaque poteau UPN par cour , pour les cours 1 à 6

4.7 MASSIF DE FONDATION EN PIED DE POTEAUX POUR LA COUR N°7

Les travaux comprennent :

- Le sciage des enrobés, le terrassement, compris tri et évacuation des déblais
- Après repérage des débords de fondation : l'établissement d'une note de calcul et le dimensionnement des fondations
- La réalisation des « engraissement en pied de poteau » de 1m x 1m x 0.8 m de hauteur en pieds des poteaux UPN300, à valider à l'ouverture des fouilles, arase supérieure au niveau des fondations existantes, béton XF2

- Ratio acier à prévoir 50kg/m³
- La fourniture et pose de platine de pré scellement des poteaux, inclus toute sujétion de mise en œuvre
- Le remblaiement et la réfection des enrobés en fin d'intervention, inclus toute sujétion
- Toute sujétion de raccordement avec l'existant

Elément intégrés :

- Béton type XF2 suivant « Prescriptions particulières des bétons » avec incorporation d'hydrofuge de masse.
- Armatures en Acier H.A et treillis soudés, suivant « Prescriptions particulières des aciers » y compris attentes de liaison

Mode de métré : à l'unité, 1 au droit de chaque poteau pour la cour N°7

4.8 CHARPENTE METALLIQUE FERME PROFILES PANNES ET COUVERTURE

Les travaux comprennent la fourniture et mise en œuvre

- Fabrication, fourniture et mise en place de charpente métallique, en profilés acier du commerce, support de passerelle caillebotis et de maille grillagée soudé en fil de 3 mm, dimension 25 x 25 mm en fermeture :
- Charpente principale en profilés type TCAR, PRS, IPE, HEA suivant plan de principe joint s.
- Poteaux verticaux avec chevillage avec
- Contreventements par croix de Saint André ou portiques,
- Ossature complémentaire en partie haute pour assurer le maintien de l'acrotère,
- Toutes coupes, découpes, fixations, soudures, assemblages, façons de chevêtre, pose, réglages, platines, goujons, ancrages, soudures, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre suivant normes et règlements en vigueur,
- Stabilités en toiture par croix de Saint André,
- Stabilités longitudinales,
- La mise à la terre inclus toute sujétion

Habillage et revêtement

- Passerelle périphérique : plancher en dalle caillebotis en acier galvanisée perforée anti dérapante
- Sur charpente deux pans : maille soudé grillagé, fil de 3 mm, dimension des mailles 25 x 25 mm, compris fixation renforcée
- Sur pignons pour fermeture : maille soudé grillagé, fil de 3 mm, dimension des mailles de 25 x 25 mm
- A l'extrémité des platelages : garde-corps en acier galvanisé

Sureté sécurité

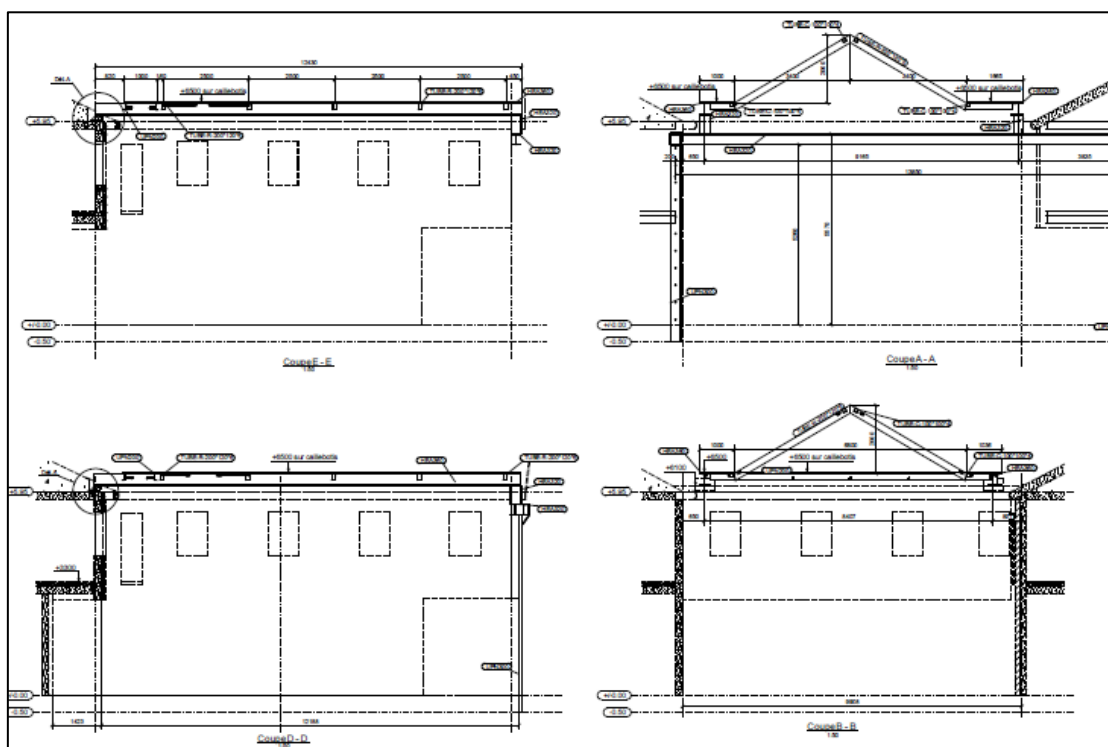
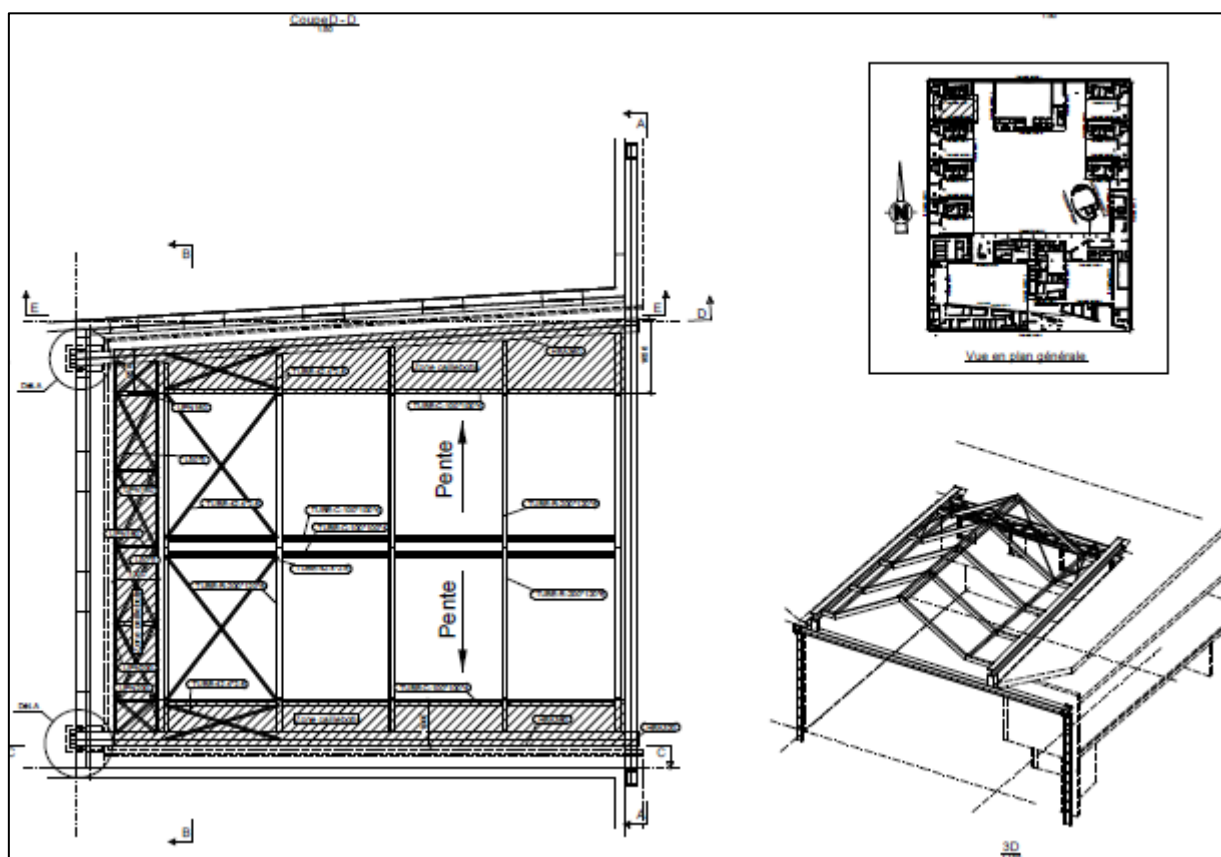
- Poteaux lisses en pignons

Quantité pour les cours 1 à 6

- Charpente. Poids environ 9 000 kg par cour
- Plancher dalle caillebotis au m² : 33 m² par cour
- Maille grillagée soudé compris pignon 118 m²
- Poteau lisse le long de la façade

Eléments intégrés

- Acier galvanisé à chaud, compris fixation
- Mise à la terre
- Résistance à la projection pour les mailles grillagées soudés
- Prise en compte des contraintes de sureté



4.9 REHAUSSE DES CLOTURES

Les travaux comprennent :

- Le relevé, l'établissement des plans de détails
- La réhausse de la clôture en panneau treillis Nydofor 2D en fermeture de la cour suivant existant
- Pour fermeture sous charpente
- Inclus toute sujétion de reprise de la clôture existante, renforcement

Eléments intégrés

- Vérification fondations et note justificative
- Toute sujétions de reprise de la clôture compris poteaux
- Travaux en hauteur

Mode de métré

au ml

