

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## Construction bâtiment B 8 à l'IMT Grenoble



## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Marché N° 2338G13MP

### Maîtrise d'ouvrage :

**Maître d'ouvrage : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE GRENOBLE**

5-7 place Robert Schuman – CS 90297 - 38016 Grenoble CEDEX 1

Personne responsable du marché : Pierre STREIFF, Président

**Contrôleur technique : SOCOTEC** – 1 rue du Docteur Pascal – 38130 Echirolles

Chargé d'affaire : Arnaud CODRON - tél 06 27 99 03 01 – [arnaud.codron@socotec.com](mailto:arnaud.codron@socotec.com)

**Coordonnateur SPS : SOCOTEC** – 1 rue du Docteur Pascal – 38130 Echirolles

Chargé d'affaire : Hervé PETIT tél 06 47 92 06 49 – [herve.petit@socotec.com](mailto:herve.petit@socotec.com)

**BE géotechnique : EGSOL** – 6 rue des Essarts – 38610 Gières

Chargé d'affaire : Clément ARRAGAIN tél 06 32 70 22 81 – [clement.arragain@egsol.fr](mailto:clement.arragain@egsol.fr)

### Maîtrise d'œuvre

**Architecte : ORIGAMI** - 2A chemin du Pré Carré – 38240 Meylan

Chargé d'affaire : Stéphane POLLLIER – 06 89 33 31 897 – [s.pollier@origamiarchitectes.com](mailto:s.pollier@origamiarchitectes.com)

**BET structure BA : EBS** – 340 rue Aristide Berges – 38330 Montbonnot-Saint Martin

Chargé d'affaire : André WYGLEDACZ – 06 32 11 66 20 – [andrewyg@bet-ebs.com](mailto:andrewyg@bet-ebs.com)

**BE structure métal : CEYF** – 17 rue du Colonel Manhès – 38600 Fontaine

Chargé d'affaire : Yannick FRESSOZ – 06 37 05 53 38 – [yceyf@orange.fr](mailto:yceyf@orange.fr)

**BET fluides : COTIB** – 22 rue Paul Helbronner – 38100 Grenoble

Chargés d'affaires :

CVS : Valentin RICCHI – 06 76 20 51 82 – [v.ricchi@cotib.fr](mailto:v.ricchi@cotib.fr)

Electricité : Moneim YOUNES – 06 71 95 93 86 – [m.younes@cotib.fr](mailto:m.younes@cotib.fr)

**Economiste : PANGAUD ECONOMISTE** - 40 route de la Chapelle – 73230 Les Déserts

Chargé d'affaire : Alain PANGAUD – 04 79 65 26 43 - [pangaudeconomiste@gmail.com](mailto:pangaudeconomiste@gmail.com)

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## PRESCRIPTIONS COMMUNES

### 01 GENERALITES

#### 01-01 DEFINITION DE L'OPERATION

Opération :

Construction du bâtiment B8 sur l'Institut des Métiers et des Techniques de Grenoble

Situation :

Département : Isère (38),

Commune : Grenoble, Adresse : 10 rue  
Aimé Pupin

Particularités :

Opération située en zone d'activités

#### 01-02 CARACTERISTIQUES DU SITE

Définition du site :

Le site sur lequel doit être réalisée la présente opération est défini par le plan de situation.

Topographie du site : le plan topo peut être demandé à l'architecte si il n'est pas joint au DCE

#### 01-03 MAITRE D'OUVRAGE ET MAITRE D'ŒUVRE

#### Maîtrise d'ouvrage :

**Maître d'ouvrage :** **CCI GRENOBLE** - 5-7 place Robert Schuman - 38016 Grenoble CEDEX 1  
Personne responsable du marché : Pierre STREIFF Président

**Contrôle technique :** **SOCOTEC** - 1 rue du Docteur Pascal - 38130 Echirolles  
tél 06 27 99 03 01 - arnaud.codron@socotec.com - chargé d'affaire Arnaud CODRON

**Coordonnateur SPS :** **SOCOTEC** - 1 rue du Docteur Pascal - 38130 Echirolles  
tél 06 47 92 06 49 - herve.petit@socotec.com - chargé d'affaire Hervé PETIT

**BE géotechnique :** **EGSOL** - 6 rue des Essarts - 38610 Gières  
tél 06 32 70 22 81 - clement.arragain@egsol.fr - chargé d'affaire Clément ARRAGAIN

#### Maîtrise d'œuvre :

**Architecte :** **ORIGAMI** - 2A chemin du Pré Carré - 38240 Meylan  
Chargé d'affaire : Stéphane POLLLIER  
06 89 33 31 897 - s.pollier@origamiarchitectes.com

**BE structure béton :** **EBS** - 340 rue Aristide Berges - 38330 Montbonnot-Saint Martin  
chargé d'affaire : André WYGLEDACZ - 06 32 11 66 20 -  
andrewyg@bet-ebs.com

**BE structure métal :** **CEYF** - 17 rue du Colonel Manhès - 38600 Fontaine  
chargé d'affaire : Yannick FRESSOZ - 06 37 05 53 38 - yceyf@orange.fr

**BE fluides :** **COTIB** - 22 rue Paul Helbronner - 38100  
Grenoble chargés d'affaire :  
CVS : Valentin RICCHI - 06 76 20 51 82 - v.ricchi@cotib.fr  
Electricité : Moneim YOUNES - 06 71 95 93 86 - m.younes@cotib.fr

**Économiste :** **PANGAUD ECONOMISTE** - 40 route de la Chapelle - 73230 Les Déserts  
chargé d'affaire Alain PANGAUD - 04 79 65 26 43 -  
pangaudeconomiste@gmail.com

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

01-04

## DECOMPOSITION DES TRAVAUX

L'ensemble des travaux de la présente opération est divisé en 13 corps d'états, à savoir :

Terrassements - V.R.D  
Gros-œuvre  
Charpente métallique  
Couverture Bardage Étanchéité  
Menuiserie extérieure aluminium - Serrurerie  
Menuiserie intérieure  
Cloisons Doublages Plafonds  
Chapes  
Peinture  
Revêtements de sols souples  
Chauffage Rafraîchissement Ventilation  
Électricité : Courants forts / Courants faibles  
Élévateur PMR

01-05

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) de la présente opération est constitué de plusieurs documents, à savoir :

- les clauses communes : présent document,
- les Cahiers des Clauses Techniques Particulières

L'ensemble de ces documents, même matériellement dissociés, constitue un ensemble et forme le CCTP contractuel. Ce CCTP a pour objet de faire connaître le programme général de l'opération et de définir les travaux des différents corps d'état et leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

La localisation des ouvrages précisée dans le texte est donnée pour diriger l'entreprise, mais aussi pour aider à l'interprétation des textes. Cette localisation n'est pas exhaustive : elle constitue un minimum et l'entreprise doit la prestation partout où le cas présente un caractère de similitude avec le cas expressément cité. En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur la soumission ou sur l'acte d'engagement ou servant de base au marché, chaque entrepreneur doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec les plans et avec la réglementation et les normes contractuellement réputées connues.

Il est fait appel au sens économique et au savoir-faire des soumissionnaires pour proposer en variante toute solution allant dans le sens de l'économie et de l'amélioration. Cependant, il est rappelé que la soumission doit d'abord correspondre à la solution de base et qu'il n'ait tenu compte d'aucune variante si la solution de base du CCTP n'est pas chiffrée.

La soumission comprend les notices explicatives et justificatives pour toutes variantes proposées permettant l'examen et la comparaison. L'entrepreneur doit chiffrer les modifications des autres corps d'état entraînées par chaque variante.

Chacun des entrepreneurs participant à l'opération est contractuellement réputé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des documents constituant le CCTP contractuel tels qu'ils sont énumérés ci-avant.

A ce sujet, il est formellement stipulé qu'en aucun cas un entrepreneur ne peut opposer entre eux les différents documents constituant le CCTP contractuel.

En tout état de cause, il est précisé que dans le cas éventuel de divergences implicites ou explicites entre ces documents, la décision est du ressort du maître d'œuvre.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-06 DOCUMENTS CONTRACTUELS GENERAUX

Sont documents contractuels pour l'exécution du présent marché tous les documents énumérés ci-dessous. Le présent marché étant un marché public de travaux, il est ici formellement spécifié, en complément aux dispositions du CCAG travaux : sont documents contractuels pour le présent marché :

- tous les documents DTU, qu'ils fassent l'objet d'une Norme ou non, comprenant :
  - . les cahiers des charges (CC) ou cahiers des clauses techniques (CCT),
  - . les cahiers des clauses spéciales (CCS),
  - . les règles de calcul,
  - . les mémentos, guides, instructions, etc.,
- tous les autres documents ayant valeur de DTU,
- les règles professionnelles, cahiers des charges, prescriptions techniques ou recommandations acceptées par l'AFAC et figurant sur la liste,
- tous autres documents rendus obligatoires par les Assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages,
- toutes les normes NF concernant les ouvrages du présent marché, qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.

Chaque entrepreneur est contractuellement réputé être en possession et parfaitement connaître tous les documents contractuels visés ci-dessus, applicables aux travaux de son marché.

Les entrepreneurs doivent, dans l'exécution des prestations de leur marché, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions de ces documents.

Par documents de référence contractuels applicables au présent marché, il faut entendre tous les fascicules, additifs, modificatifs, erratas, etc. connus à la date précisée au CCAP ou à défaut celle découlant des clauses du CCAG.

### Réglementation technique européenne :

Sauf spécification contraire au CCTP ci-après concernant les matériaux de construction titulaires de la marque "C", la directive 89/106/CEE - Produits de construction, transposée en France par le décret du 8.07.92, n° 92.467 n'est pas un document contractuel.

### Matériaux et produits hors domaine d'application des D.T.U :

Pour les matériaux ou procédés "non traditionnels" ou "innovants" qui n'entrent pas dans le cadre des documents contractuels visés ci-dessus, les entrepreneurs doivent se conformer strictement aux prescriptions et conditions des documents suivants :

- Avis Techniques,
- Agréments européens,
- ou, à défaut, règles et prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

Pour les matériaux et procédés n'entrant dans aucun des cas énumérés ci-dessus, la procédure d'Appréciation Technique d'Expérimentation dite Procédure ATEX peut être imposée par le maître d'ouvrage.

Les frais de cette procédure sont à la charge de l'entrepreneur.

### Documents réglementaires à caractère général :

Les entrepreneurs doivent toujours respecter, dans l'exécution de leurs travaux ainsi que pour les installations et l'organisation de chantier, toutes les lois et textes réglementaires, dont notamment les suivants : - REEF,

- Code de la construction,
- réglementation sécurité incendie,
- textes relatifs à l'hygiène et la sécurité sur les chantiers,
- règlement sanitaire départemental et/ou national,
- textes légaux relatifs à la protection et à la sauvegarde de l'environnement,
- textes concernant la limitation des bruits de chantier,
- législation sur les conditions de travail et l'emploi de la main-d'œuvre,
- règlements municipaux et/ou de police relatifs à la signalisation et à la sécurité de la circulation aux abords du chantier,
- tous autres textes réglementaires et lois ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité, etc.

### N.R.A. - Nouvelle Réglementation Acoustique :

Décrets et arrêtés du 28 octobre 1994 et du 9 janvier 1995 et actualisations.

Les entrepreneurs doivent respecter ces textes pour ceux applicables aux travaux de leurs marchés.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## Sécurité et protection de la santé sur les chantiers :

Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993.

Décret du 26 décembre 1994, du 4 mai 1995 et ceux du 6 mai 1995.

Les entrepreneurs sont contractuellement tenus de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordonnateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

En cas de modification de l'un de ces règlements en cours de chantier, l'entrepreneur doit faire connaître, dans les plus brefs délais, au maître d'œuvre et BET les incidences éventuelles résultant de l'application de la nouvelle réglementation.

Faute de les avoir signalées en temps utile, les modifications nécessaires demandées à la réception pour mise en conformité avec la nouvelle réglementation sont à la charge de l'entrepreneur.

## 01-07 DOCUMENTS CONTRACTUELS PARTICULIERS A LA PRESENTE OPERATION

Se reporter au CCAP.

## 02 **SPECIFICATIONS COMMUNES A TOUS LES TRAVAUX**

### 02-01 CONNAISSANCE DES LIEUX

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux,
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées,
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc.,
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

### 02-02 PRESTATIONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES CONTENU DES PRIX

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs doivent implicitement, dans le cadre du prix du marché : liste non exhaustive - l'établissement du PPSPS,

- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché,
- l'établissement des plans de réservation et des plans de chantier,
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux,
- tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels,
- la fixation par tous moyens de leurs ouvrages,
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception,
- la protection des ouvrages jusqu'à leur réception,
- la gestion des déchets de chantier tel que prévu au paragraphe spécifique du C.C.T.P.
- les nettoyages de chantier en cours et en fin de travaux, en cas de défaillance des entreprises dans les nettoyages de chantier, le maître d'œuvre fera intervenir une entreprise spécialisée au frais des entreprises défaillantes (retenues sur demande d'acompte) sans nécessairement mise en demeure préalable,
- NB : le nettoyage de mise en service avant la réception de travaux est selon le cas affecté aux travaux de l'entreprise de peinture ou spécifique,
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc. nécessaires pour respecter les délais d'exécution,
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata,
- l'établissement des DOE,
- tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 02-03 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartient aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux.

Copie de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches doit être transmis au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

## 02-04 SECURITE ET SANTE DES OUVRIERS

En matière de santé et sécurité au travail, le chef d'entreprise a une obligation de résultat. Cela implique qu'il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter la réglementation en vigueur, assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale de tous ses salariés, y compris de ses salariés temporaires (intérimaires, stagiaires, CDD, etc.).

A ce titre, il doit prendre différentes mesures qui comprennent : liste non exhaustive

- des actions de préventions des risques professionnels et de pénibilité au travail,
- des action d'information et de formation,
- la mise en place d'une organisation et des moyens adaptés.

*Ces mesures doivent être adaptée en cas de changement de circonstances ou pour améliorer les situations existantes et elles doivent se baser sur les principes généraux de prévention.*

*Tous les frais liés à la sécurité et la santé pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leur marché.*

*Dans le cas ou plusieurs entreprises ou travailleurs indépendants sont amenés à travailler simultanément (covactivité) le maître d'ouvrage s'adjoint les compétences d'un coordonnateur SPS.. Toutefois, malgré son rôle et les missions de santé et de sécurité qui lui sont confiées, son intervention ne modifie ni la nature ni l'étendue des responsabilités de l'entrepreneur et des autres intervenants.*

*L'entrepreneur prendra en charge la rédaction du protocole de sécurité des opération de chargement, déchargement, levage.*

*Le permis feu doit être transmis au maître d'œuvre.*

## 02-05 LIAISON ENTRE LES CORPS D'ETAT

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet doit être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- l'entrepreneur de gros-œuvre prend contact avec tous les autres corps d'état afin d'obtenir tous renseignements en ce qui concerne les ouvrages de finition et d'équipements dont l'exécution a une incidence sur la réalisation de ses propres travaux,
- chaque entrepreneur doit réclamer au maître d'œuvre, en temps voulu, toutes les précisions utiles qu'il juge nécessaires à la bonne exécution de ses prestations,
- chaque entrepreneur doit se mettre en rapport, en temps voulu, avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires,
- chaque entrepreneur doit travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble,
- tous les entrepreneurs sont tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état.

A aucun moment durant le chantier, aucun entrepreneur ne peut se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant, ou ne pas fournir des renseignements, ou des plans, ou des dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 02-06 ECHANTILLONS

Chaque entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui sont demandés par le maître d'œuvre. Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un chevalement et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Ils sont entreposés par les entrepreneurs dans un local spécial annexé au bureau du maître d'œuvre. Les échantillons sont inscrits sur un registre et sont numérotés. Le registre comporte une case réservée à la signature du maître d'œuvre qui est seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier et une case réservée pour la signature du maître d'ouvrage qui manifeste ainsi son acceptation.

Aucune commande de matériel ne peut être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'a pas été matérialisée par les signatures visées ci-dessus. Cette présentation se fait suivant un planning tenant compte du planning chantier, de l'avancement des travaux et des délais d'approvisionnement, l'entreprise indiquant la date butoir à laquelle les choix des matériaux et coloris doivent être définis par l'architecte.

L'entreprise garde la maîtrise de son approvisionnement : si, par oubli, elle ne signale pas la date butoir permettant d'assurer l'approvisionnement, l'architecte a la liberté de choisir les matériaux chez un autre fournisseur sans que l'entreprise puisse prétendre à une majoration de son prix.

## 02-07 ELEMENTS MODELES

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le maître d'œuvre a la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de "modèle".

Cet élément peut être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle sert à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré et l'entrepreneur doit y apporter toutes les modifications jugées utiles par le maître d'œuvre. Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle doit être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèle conforme. La présentation de ce modèle doit se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre lors de la demande.

## 02-08 LOCAUX TEMOINS

Sans objet.

## 02-09 TENUE DES OUVRAGES ET CONTROLES

Il est rappelé l'obligation, pour les constructeurs, de procéder, pendant la période d'exécution des travaux, aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 janvier 1978 et de ses décrets d'application.

Contrôle interne : Doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, l'entrepreneur s'assure que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications du marché,
- au niveau du stockage et du transport, l'entrepreneur s'assure que ses fournitures sont protégées des agressions des agents atmosphériques et des contraintes mécaniques,
- au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifie, tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou déjà exécutés par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres ouvrages,
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, l'entrepreneur vérifie que la réalisation est conforme aux DTU, règles de l'art et spécifications du marché,
- au niveau des essais, l'entrepreneur réalise les vérifications ou essais imposés par les DTU et les règles professionnelles, les essais particuliers exigés par les pièces écrites ou demandés par le bureau de contrôle, le maître d'ouvrage ou un service concessionnaire ou tout simplement au titre du bon fonctionnement, - le résultat de ces vérifications et essais est inscrit dans des procès-verbaux qui sont transmis, pour examen, aux maître d'œuvre et bureau de contrôle.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## Vérification de bon fonctionnement :

En ce qui concerne les installations, les entreprises effectuent, à leur charge et préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans le document COPREC n° 1 (publié dans le Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics - supplément spécial n° 82.51 bis du 17.12.82).

Les procès-verbaux sont rédigés sous la forme définie dans le document COPREC n° 2 (publié dans le Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics - supplément spécial n° 82.51 bis du 17.12.82).

Ils sont envoyés en trois exemplaires au maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

De plus, l'entreprise de chauffage effectuée, au cours de la première saison de chauffe, les essais et vérifications de résultats mentionnés dans le document COPREC n° 1.

NOTA : L'entrepreneur est tenu, à tout moment de son intervention (étude, exécution, période de garantie), de se conformer aux directives et instructions des représentants habilités du bureau de contrôle.

Sur simple demande du bureau de contrôle, l'entrepreneur lui fournira, en deux exemplaires, les plans, détails d'exécution, procès-verbaux et notes de calculs nécessaires à l'exécution de la mission dudit bureau.

## Contrôle et réception des matériaux et matériels sur le chantier :

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériels, matériaux et fournitures sur chantier avant une mise en œuvre.

Pour les matériels et matériaux conformes aux normes ou relevant d'un avis technique, d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle pourra se borner à la vérification du marquage et au contrôle d'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les autres matériaux et matériels, l'entrepreneur devra justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

Les contrôles de conformité et, le cas échéant, les essais, se feront dans les conditions définies aux documents contractuels cités en tête du présent document.

Tous les matériaux, matériels et fournitures défectueux ou non conforme seront immédiatement remplacés.

02-10

## VERIFICATION DES PLANS

L'entreprise est tenue d'abord de vérifier les plans avant de remettre ses prix, ensuite, avant de mettre en fabrication ou de passer commande de ses matériels, matériaux ou ouvrages, étant bien entendu qu'elle ne peut faire état d'erreur de cote ou de dessin pour demander une majoration ou une indemnité quelconque.

Dans le cas de doute, elle en réfère immédiatement au maître d'œuvre.

Par ailleurs, une omission dans le CCTP ne saurait la soustraire d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont dessinés sur les plans et schémas, pas plus qu'une omission sur les plans et schémas ne saurait la soustraire d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont décrits dans le CCTP.

02-11

## REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux doivent être exécutés selon les règles de l'art, avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

A ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il est exigé d'elles un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il n'est accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale sont implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, et aucune prolongation de délai ne sera accordée. Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" doivent toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.



# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 02-12      PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX

### Généralités :

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre sont toujours neufs et de 1ère qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient ne doivent, en aucun cas, présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre a toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés. Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à Avis Technique, l'entrepreneur ne peut mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un Avis Technique.

Pour les produits ayant fait l'objet d'une Certification par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne peut mettre en œuvre que des produits titulaires d'un "Certificat de qualification".

### Produits de marque :

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention "ou équivalent" "ou similaire" ne sont pas donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

Les entrepreneurs ont toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

Le maître d'œuvre sera en droit de demander l'assistance du fabricant, avant et pendant la mise en œuvre.

L'entrepreneur devra justifier que le personnel mettant en œuvre le système a suivi une formation.

### Obligation de l'entrepreneur :

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux mis en œuvre et du respect du référentiel technique et réglementaire en vigueur.

Il lui incombera de choisir des matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par les impératifs de chantier, dont notamment : - la conformité à la réglementation, les performances exigées,

- la nature et le type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation,
- les conditions particulières rencontrées sur le chantier, - la compatibilités des matériaux entre eux, - etc.

### Responsabilité de l'entrepreneur :

L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, si il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité. Il doit alors le justifier par écrit avec toutes les justifications à l'appui.

L'entrepreneur doit impérativement vérifier si les produits qu'il souhaite utiliser font l'objet d'une obligation de marquage CE

### Agréments - Essais - Analyses :

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un Avis Technique du CSTB, l'entrepreneur ne peut mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet Avis Technique et il doit toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur est également tenu de produire, à toute demande du maître d'œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre peut prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.

### Assurance :

L'entrepreneur doit démontrer être dûment assuré pour la technique qu'il met en œuvre, notamment lorsque celle-ci ne relève pas des techniques courantes traditionnelles.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

02-13      PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE

02-13-01    IMPLANTATION DU BATIMENT

Exécutée par un Géomètre-expert, agréé par le maître d'œuvre, et entièrement à la charge de l'entreprise de gros-œuvre.

02-13-02    TRAIT DE NIVEAU

Au fur et à mesure de l'avancement de la construction, l'entrepreneur de gros-œuvre doit, à ses frais :

- porter à l'extérieur sur les façades le niveau + 1,00 m fini du premier niveau,
- porter à l'intérieur sur des murs et cloisons bruts, et après l'exécution des enduits, le niveau + 1,00 m fini au-dessus de tous les planchers et ce, autant de fois qu'il est nécessaire et à tous les emplacements nécessaires aux autres corps d'état.

Il est bien spécifié que ces traits de niveau sont à tracer par le gros-œuvre également après exécution des enduits plâtre ou enduits minces exécutés par d'autres corps d'état.

02-13-03    TRAVAUX SPECIAUX

Dans tous les cas ou il est prévu au marché certains travaux spéciaux pour lesquels l'entrepreneur titulaire du marché n'a pas la qualification professionnelle, l'entrepreneur peut faire appel à un entrepreneur sous-traitant qualifié. Celui-ci doit être agréé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et ses conditions de paiement agréées aussi.

02-13-04    TRACES DES DISTRIBUTIONS INTERIEURES

L'implantation des cloisons de distribution intérieure est tracée, avant pose des huisseries, par l'entrepreneur réalisant les travaux de Cloisons - Doublages et sous son entière responsabilité.  
Toutefois, le menuisier en doit le contrôle avant mise en place des huisseries.

02-13-05    MANUTENTION, STOCKAGE ET LEVAGE DES MATERIAUX

Chacun des entrepreneurs fait son affaire personnelle des manutentions, stockage et levage de ses matériaux.  
Des accords peuvent intervenir entre les différentes entreprises.  
Exception et cas particuliers :  
L'entreprise de gros-œuvre met la grue à disposition des entreprises pour les approvisionnements du second-œuvre, sous réserve que ces approvisionnements interviennent dans le mois qui suit le coulage du dernier mur du dernier niveau.

02-13-06    DEMARCHES AUPRES DES SERVICES PUBLICS

L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des services publics en vue de l'exécution de ses travaux (DICT, occupation de voies publiques, coupure ou détournement de réseaux, etc.). Il a à sa charge tous les frais en résultant.

02-13-07    COORDINATION ENTRE ENTREPRISES

Chaque entreprise intervenante doit prendre tous les renseignements nécessaires auprès des autres corps d'état, tant pour la mise au point des détails techniques d'exécution que pour l'exécution proprement dite des travaux,

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 02-13-08 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entreprise a la responsabilité de son ouvrage durant toute la période de chantier jusqu'à la réception générale et définitive.

Toutes dispositions sont prises quant à la protection de ses ouvrages. L'incidence des protections doit être intégrée dans chaque prix unitaire.

Les entreprises ont, à leur charge, tous les remplacements d'ouvrages demandés par le maître d'œuvre jusqu'à la réception des travaux.

## 02-13-09 RECEPTION INTER-ENTREPRISES

Chaque entrepreneur doit réceptionner, au fur et à mesure de leur exécution, les supports et ouvrages exécutés par les autres corps d'état sur lesquels il doit intervenir lui-même.

Le fait pour l'entrepreneur d'avoir commencé les travaux suppose qu'il accepte les ouvrages exécutés par le corps d'état précédent.

Si les ouvrages sur lesquels il doit intervenir ne lui semblent pas satisfaisants, il doit le signaler au maître d'œuvre avant le commencement du travail et ce, suffisamment tôt pour ne pas perturber le bon déroulement des travaux, faute de quoi il est tenu pour responsable des retards engendrés.

## 02-13-10 PRE-CHAUFFAGE

Il n'est pas prévu de préchauffage.

Chaque entrepreneur doit mettre en œuvre des corps de chauffe adaptés,

Les frais de mise en service sont à la charge de l'entreprise concernée,

Les frais de consommation sont à la charge de l'entreprise (ou du compte inter-entreprises en cas de mutualisation du chauffage).

## 02-14 RESERVATIONS ET REBOUCHEMENTS DANS LES OUVRAGES

### Ouvrages en béton et maçonnerie :

L'entrepreneur du gros-œuvre est tenu d'exécuter, dans ses ouvrages et dans les ouvrages existants, toutes les réservations, feuillures, trémies, défoncés, etc. nécessités par ses travaux et ceux des autres corps d'état.

A cet effet, les entrepreneurs des différents corps d'état doivent remettre, dans les délais fixés par le maître d'œuvre, leurs plans de réservations au BET (ou à l'entreprise de gros-œuvre) ; ce dernier doit reporter toutes les indications fournies par les entreprises sur les plans de coffrage.

Toutes les réservations sont exécutées sous la responsabilité de l'entrepreneur intéressé qui doit vérifier sur place leur exécution correcte.

En cas de non respect des prescriptions précédentes, les percements nécessaires sont obligatoirement exécutés par l'entreprise de gros-œuvre et sous sa responsabilité, mais au frais de l'entrepreneur défaillant. Le montant de ces travaux est immédiatement déduit des situations du corps d'état concerné afin d'être réglé à l'entreprise de gros-œuvre.

La fourniture des éléments incorporés aux ouvrages tels que canalisations, fourreaux, rails crochets, tampons, suspentes, etc. reste à la charge de chaque étape concernée.

L'entreprise de gros-œuvre doit le scellement et blocage des pannes.

Les reprises et bouchements de trémies ou réservations dans les ouvrages en béton et en maçonnerie sont toujours réalisés par l'entreprise réalisant les travaux de gros-œuvre.

Il ne doit être fait aucun percement ou fixation dans les ouvrages en béton précontraint.

### Trous , scellements et raccords dans les autres ouvrages :

Chaque entrepreneur exécute ses trous et scellements ainsi que les rebouchages et raccords après intervention dans les ouvrages autres que béton. Les rebouchages calfeutremments doivent être soignés. Dans le cas particulier où des tuyauteries, des gaines sont déjà en place lors de l'exécution des cloisons, l'entrepreneur réalisant les travaux plâtrerie doit les rebouchages soignés autour de ces ouvrages.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 02-15 PROTECTION DES OUVRAGES

### Protection des ouvrages des autres corps d'état :

Chaque entrepreneur, dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages finis déjà en place, doit prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ces ouvrages finis.

Cette prescription s'applique plus particulièrement aux appareils sanitaires, aux quincailleries, aux ouvrages en bois apparent, aux appareillages électriques, aux revêtements en carrelage, en plastique ou autres, etc.

qui ne doivent subir aucun dommage, si minime soit-il.

Faute de se conformer à cette prescription, l'entrepreneur responsable en subira toutes les conséquences.

### Protection par les entrepreneurs de leurs propres ouvrages :

Les entrepreneurs de revêtements de sols doivent assurer la protection de leurs revêtements de sols jusqu'à la réception. Pour les sols en carrelage, marbre, etc., cette protection peut être assurée par mise en place de sciure de bois, ou par tout autre moyen efficace.

En ce qui concerne les sols en tapis textile ou moquette, la protection peut être assurée par la mise en place d'une couche de papier fort collé aux joints. Pour les sols en plastique, parquets, etc., la mise en place de papier fort peut convenir.

Mêmes spécifications en ce qui concerne les marches des escaliers où le nez de marche doit être protégé plus particulièrement. Les appareils sanitaires doivent également être protégés, notamment en rives et sur les arêtes, par une bande de papier fort collé.

En ce qui concerne les ouvrages de menuiserie en bois, toutes les arêtes qui, du fait de leur position, risquent d'être épaufrées, notamment les huisseries, bâtis et autres montants, doivent être protégées au droit des arêtes par des petits liteaux fixés par pointes.

Pour les ouvrages soignés prévus pour rester apparents, ces protections sont absolument indispensables pour toutes les parties exposées aux chocs en cours de travaux.

En ce qui concerne les menuiseries en alliage léger ou en autres métaux à parement fini, elles doivent obligatoirement être protégées par un film plastique collé.

Pour la réception, toutes ces protections doivent avoir été enlevées par les entrepreneurs respectifs.

## 02-16 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Les entreprises doivent se conformer aux évolutions réglementaires en matière de gestion des déchets. Il convient, pour les déchets de chantier comme pour l'ensemble des déchets, de limiter leur dépôt en installation de stockage et donc de trouver des voies de valorisation spécifiques à certains matériaux en fonction des filières locales.

**Il appartient à chaque entreprise de gérer ses déchets de chantier (tri sélectif impératif).**

**Les entreprises pourront mutualiser la gestion des déchets de chantier :**

- **mettre à disposition des bennes aux emplacements définis sur le plan d'installation de chantier,**
- **transporter les déchets sur déclenchement des rotations par les entreprise utilisatrices,**
- **déposer ces déchets sur les sites de valorisation ou de traitement en s'assurant de l'élimination finale conformément à la réglementation en vigueur,**
  - . **le tri puis la dépose des déchets dans les bennes sont obligatoirement réalisés par les entreprises attributaires de chaque étape,**
  - . **l'entreprise réalisant les travaux de terrassements V.R.D gère ses propre déchets et gravats.**

NB :

- les entreprises adjudicatrices ne peuvent
  - . brûler des déchets sur les chantiers (loi 61-842 du 2 août 1961 et 92-946 du 13 juillet 1992),
  - . abandonner ou enfouir des déchets quels qu'ils soient, même "inertes" dans des zones non contrôlées administrativement comme par exemple des décharges "sauvages" ou les chantiers,
  - . mettre en centre de stockage de classe III des déchets non "inertes" (loi 92-646 du 13 juillet 1992), .
  - laisser des déchets spéciaux sur le chantier,
- les entreprises doivent séparer les quatre types de déchets suivant. déchets inertes,
  - . déchets industriels banals autres que les emballages,
  - . déchets d'emballages,
  - . déchets dangereux,
- les entreprises doivent valoriser les déchets d'emballages suivant le décret n° 94-609 du 13 juillet 1994.

## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

La gestion des déchets de chantier devra respecter les textes réglementaires de référence, dont les principaux sont (liste non exhaustive) :

- loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances,
- arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets,
- loi 88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- circulaires du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur étude déchets,
- loi 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels,
- loi 95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe I,
- décret 98-679 du 30 juillet 1998,
- directive européenne du 16 juillet 1999,
- règlement des transports des matières dangereuses,
- règlement sanitaire départemental,
- plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés de la Savoie,
- plan régional de valorisation et d'élimination des déchets industriels spéciaux en Rhône-Alpes.

### 02-17 NETTOYAGE DE CHANTIER

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier doit toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols. Chaque entrepreneur a à sa charge la sortie de ses gravois après nettoyage et la mise en tas à l'emplacement prévu à cet effet aux abords du chantier. Il est formellement interdit de jeter les gravois, mais ils doivent toujours être sortis soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier doit toujours être maintenu en parfait état de propreté et chaque entrepreneur doit prendre ses dispositions à ce sujet.

Tous les frais de nettoyage restent à la charge de chaque entrepreneur, le gros-œuvre ayant en plus à sa charge le nettoyage mensuel, l'enlèvement de tous les gravois et le nettoyage des abords.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage peuvent à tout moment, faire procéder par l'un des entrepreneurs de l'opération, ou par une entreprise extérieure de leur choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en sont supportés par l'entrepreneur en cause, ou dans le cas où le responsable ne peut être défini, ils sont portés au compte prorata.

En cas de défaillance des entreprises dans les nettoyages de chantier, le maître d'œuvre fera intervenir une entreprise spécialisée au frais des entreprises défaillantes (retenues sur demande d'acompte) sans nécessairement mise en demeure préalable.

### 02-18 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres doivent être enlevés en fin de chantier et les emplacements mis à disposition remis en état. L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé doivent être remis au maître d'ouvrage au plus tard le jour de la réception des travaux.

Cette remise en état des lieux se fait dans les conditions suivantes :

- chaque entrepreneur enlève ses propres installations et matériels et matériaux en excédent et remet les emplacements correspondants en état à ses frais,
- l'entrepreneur de gros-œuvre a, en plus, à enlever à ses frais tous les ouvrages provisoires et installations réalisés par ses soins en début de chantier,
- cet entrepreneur a également à enlever toutes les installations de chantier communes, bureaux de chantier, etc. réalisés par ses soins en début de chantier.

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition des entrepreneurs ne sont pas démontées et les lieux remis en état, les entrepreneurs restent seuls responsables de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

02-19

## DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

*Les dossiers des ouvrages exécutés seront à établir par les entrepreneurs de chaque étape, comprenant : liste non exhaustive*

- . plans des ouvrage "tel que réalisés",*
- . repérage des travaux,*
- . marques des produits matériels et matériaux,*
- . fiches techniques produits matériels et matériaux,*
- . fiche couleurs,*
- . notices de fonctionnement, d'entretien, maintenance, etc., .*
- certificats de garantie,*
- . avis techniques, DTA et ATEX éventuels,*
- . conditions de garantie des fabricants des équipements,*
- . procès-verbaux de classement au feu des matériaux et matériels utilisés,*
- . notes de calculs,*
- . procès-verbaux d'essais (acoustique, garde-corps, etc.), COPREC,*
- . les listes des pièces détachées, marques et références, adresse du grossiste ou agent pouvant les fournir, délai donné par le fabricant pour maintenir le stock nécessaire aux pièces de rechange, . notice sur les produits d'entretien des ouvrages réalisés, les précautions pour restaurer les ouvrages, les contre-indications concernant les produits à utiliser...,*
- . constats d'évacuation des déchets (bordereaux de suivi des déchets), NB :*
- . le DOE sera remis au maître d'œuvre 15 jours avant la réception (ou selon délais prévus au CCAP) afin qu'il puisse en assurer la vérification générale,*
- . en tout état de cause le DOE devra être complet à la réception de travaux (des pénalités de retard pour remises de document sont prévus au CCAP),*
- . le DOE sera remis au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre en 2 exemplaires papier couleur et sous format numérique 5identique au dossier papier°.*

*L'établissement du DOE n'est pas rémunéré par un prix spécial. Celui-ci est implicitement compris dans les prix du marché.*

## ***TERRASSEMENTS - VRD***

### **01      *PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES***

#### **01-01      TERRASSEMENTS**

##### **01-01-01      REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS**

- DTU 11.1 : Reconnaissance des sols,
- DTU 12 : Terrassements pour le bâtiment,
- DTU 13.1 : Fondations superficielles,
- DTU 13.2/P 11-201 : Fondations profondes,
- DTU 20 : Travaux de maçonnerie,
- DTU 20.1/P 10-202 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs,
- NF P 94 : Géotechnique - Reconnaissance, essais et renforcement des sols,
- NF P 10 : Terrasse, maçonnerie et béton - Généralités,
- NF P 11 : Fouilles, terrassement, étalement et fondation,
- NF P 14 : Agglomérés,
- NF P 15 : Liants,
- NF P 18 : Bétons et granulats.

##### **01-01-02      VOIE PUBLIQUE**

L'entrepreneur doit réparer, à ses frais, toutes les dégradations que lui, ses agents, ouvriers, ses matériels ou engins ont pu causer aux ouvrages de la voie publique pendant la durée du chantier.

Il doit également prendre toutes les précautions pour éviter de salir la voie publique par le passage des camions et engins.

Il prend toutes les dispositions (main-d'œuvre, aire de lavage, décrotteur de roues, etc.) pour éviter toutes détériorations des rues et trottoirs avoisinants.

##### **01-01-03      SUJETIONS RELATIVES AUX TERRASSEMENTS**

Sont implicitement comprises dans l'offre les sujétions de terrassements suivantes :

- exécution à la main et ce, pour quelle que cause que ce soit,
- exécution en plusieurs passes de terrassements,
- décapage à la main des fonds de fouilles,
- les dispositifs évitant la dégradation du talus et des fonds de fouilles provoquée par les eaux de ruissellement (par exemple : feuille de polyane),
- les sujétions de terrassements découlant de la nature du sol,
- les talus nécessaires à la tenue des terres, avec pente appropriée à la nature des terrains,
- les blindages et étalements nécessaires à la tenue des terres et ce, qu'elles qu'en soient les charges,
- les sujétions découlant d'une exécution en petites parties dans l'embaras des étais ou en terrain mouillé,
- les démolitions de toutes les maçonneries rencontrées dans les fouilles,
- les remblais de tous les puits, fosses et vides éventuellement rencontrés dans les fouilles.

Ces remblaiements sont exécutés de manière à ce que la portance des remblais soit sensiblement similaire à celle du terrain naturel adjacent. Pour atteindre ce résultat, les remblais sont exécutés avec des terres provenant des fouilles.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-01-04 SUJETIONS RELATIVES A LA PRESENCE D'EAU

L'entrepreneur ne peut prétendre à aucun supplément sur le prix unitaire, tant pour les travaux de terrassements proprement dits (fouilles, manutention et enlèvement des terres) que pour les frais d'épuisement dans les fouilles et les travaux en résultant (établissement de puisards ou autres, double transport et location du matériel d'épuisement, consommation du courant et du carburant, etc.).

Dans le cas où des infiltrations d'eau se manifestent, l'entrepreneur est tenu de faire effectuer à ses frais des prélèvements ainsi que des analyses pour connaître leur dosage en sulfate de calcium afin de déceler les eaux séléniteuses.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour assurer l'écoulement de l'égout au gabarit actuel.

## 01-01-05 CANALISATIONS RENCONTREES LORS DES TERRASSEMENTS

Dans le cas de rencontre de canalisations (assainissement, eaux, gaz, électricité, téléphone, etc.) lors de l'exécution des terrassements, l'entrepreneur doit en informer le maître d'œuvre.

Dans le cas de canalisations en service, le déplacement de ces réseaux est facturé aux entreprises spécialisées, au titre de travaux supplémentaires suivant directives du maître d'œuvre.

La dépose de toutes canalisations hors service rencontrées dans les fouilles est à la charge de la présente phase de travaux.

## 01-01-06 TOLERANCE SUR LES FOUILLES

Fouilles en terrain non rocheux :

- tolérance de niveau : les surprofondeurs par rapport aux niveaux fixés doivent être inférieures à 0,05 m,
- tolérance d'implantation : aucun écart par défaut, écart par excès < à 0,05 m pour les fouilles en rigoles.

## 01-02 AMENAGEMENTS EXTERIEURS

### 01-02-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- D.T.U 12 : Terrassements pour le bâtiment,
- DTU 20.1/P 10-202 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments,
- DTU 21/P 18-201 : Exécution des travaux en béton,
- DTU 52.1/P 61-202 : Revêtements de sols scellés,
- DTU 55.2/P 65-202 : Revêtements muraux attachés en pierre mince,
- NF P 01 : Dimensions des constructions,
- NF P 13 : Céramique (terre cuite),
- NF P 14 : Agglomérés,
- NF P 15 : Liants,
- NF P 18 : Bétons et granulats,
- NF P 38 : Couverture et bardage - Matières plastiques,- NF P 84 : Etanchéité,
- NF P 85 : Produits pour joints,
- NF P 87 : Escaliers,
- NF P 91 : Constructions diverses - Handicapés,
- NF P 98 : Chaussées et routes - Signalisation routière.
- NF P 99 : Equipement urbain,
- NF B 10 : Pierre, marbre et granit,
- NF B 13 : Produits de carrière et de dragage - Granulats,
- NF S 54 : Equipement pour enfants, jeux et sports - Equipement pour enfants.



# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-02-02 CONSITANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans le prix des travaux :

- les travaux préparatoires tels que débroussaillage, abattage d'arbres, décapage, dépose et démolition d'ouvrages existants, terrassements, évacuation à la décharge,
- les démarches auprès des services municipaux et nationaux pour la réalisation de raccordements sur domaine public,
- les études, plans de calepinage des revêtements et plans d'exécution précisant les localisations et la nature exacte des prestations dues par les présentes phases de travaux,
- la fourniture et la pose des revêtements,
- les dispositifs d'interdiction d'accès sur la zone de travail,
- la protection des revêtements jusqu'à la réception,
- le balayage et le nettoyage des revêtements,
- la manutention des matériaux,
- l'évacuation de tous les déchets et gravois à la décharge,
- toutes les sujétions liées au parfait achèvement de sa prestation et, en particulier, celles concernant les épaisseurs et hauteurs variables des éléments de rive ou de séparation entre revêtements.

## 01-03 VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

### 01-03-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- DTU 12 : Terrassements pour le bâtiment,
- DTU 60.2/P 41-220 : Canalisations en fonte,
- DTU 60.31/P 41-211 : Canalisations PVC - Eau froide avec pression,
- DTU 60.32/P 41-212 : Canalisations PVC - Evacuation des eaux pluviales,
- DTU 60.33/P 41-213 : Canalisations PVC - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes,
- DTU 60.5/P 41-221 : Canalisations en cuivre,
- DTU 61.1 : Installations de gaz,
- DTU 64.1/P 16-603 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome,
- DTU 65.10/P 52-305 : Règles générales de mise en œuvre,
- NF P 11 : Fouilles, terrassement, étaieement et fondation,
- NF P 12 : Eléments de maçonnerie,
- NF P 15 : Liants,
- NF P 16 : Canalisations, drainage, égouts et assainissement,
- NF P 18 : Bétons et granulats,
- NF P 41 : Distribution de l'eau,
- NF P 98 : Chaussées et routes - Signalisation routière,
- NF C 14-100 : Courants forts - Installations et branchements,
- NF C 17-200 : Installations d'éclairage public,
- NF A 48 : Eléments de canalisation en fonte,
- NF A 49 : Tubes et produits tubulaires en acier,- NF T 54 : Produits en plastique semi-ouvrés.

Dans le cas où l'entreprise envisage l'emploi de tuyaux non titulaires de la qualité NF, le maître d'œuvre peut exiger l'exécution d'essais dans les conditions envisagées au fascicule 70 ou aux normes. Les frais découlant de ces essais, qu'ils se révèlent favorables ou non à l'entreprise, sont intégralement à la charge de l'entreprise.

Le choix des séries incombe à l'entreprise dans les conditions envisagées à l'annexe 4 du fascicule 70, compte tenu des charges et surcharges prévisibles, des conditions de pose et de remblayage. Les séries proposées doivent figurer sur les plans d'exécution établis par l'entreprise.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-03-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans le prix des travaux :

- les études des réseaux comprenant la détermination des séries, diamètres, pentes et l'implantation et la détermination des ouvrages annexes ou spéciaux. Ces études sont matérialisées par des plans établis par l'entreprise à partir des indications formulées sur les documents d'appel d'offres et sur le présent document, - l'exécution des fouilles pour les canalisations, les ouvrages annexes et les branchements, dans les limites du présent document,
- la fourniture et pose, ou la construction en place des canalisations et des branchements, la réalisation de leurs joints, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existants ou à construire,
- l'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements, - le remblai de toutes les fouilles,
- le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais et l'apport des matériaux de remplacement s'ils se révélaient nécessaires,
- le piquetage des tracés du réseau,
- l'exécution de la fouille, y compris toutes protections contre les éboulements (décrets 65.48 et circulaires du 29.3.65 et du 06.05.65). Les fouilles en tranchées, de plus de 1,20 m de profondeur, ne peuvent être effectuées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées,
- l'enlèvement des matériaux de grosse granulométrie, des affleurements de points durs et le dressement suivant la pente prévue au projet,
- les sujétions découlant de la présence d'eau,
- la mise en banquette des terres si celles-ci sont aptes aux remblais,
- toutes dispositions doivent être prises pour éviter de charger les rives de tranchées, - la largeur minimum des tranchées (entre parois et blindages) doit être la suivante : diamètre de la canalisation augmenté de 0,30 m de part et d'autre, s'il n'est prévu qu'une canalisation, diamètre des canalisations augmenté de 0,60 m et du nombre de canalisations moins une, multiplié par 0,50 m s'il est prévu plusieurs canalisations,
- la largeur de la tranchée doit, en tout point, être suffisante pour qu'il y soit aisé d'y placer les tuyaux et pièces spéciales, d'y effectuer convenablement les remblais et d'y réaliser les assemblages,
- les tuyaux reposent sur un lit de pose, d'une hauteur de 0,10 m minimum, constitué de sable propre 0/10 contenant moins de 12 % de fines (particules inférieures à 80 microns). Ce lit doit être dressé et soigneusement compacté,
- les modalités d'exécution des joints sont celles préconisées par les fabricants de tuyaux, - matériaux d'enrobage :
  - . le remblai, directement en contact avec la canalisation jusqu'à une hauteur uniforme de 0,15 m au-dessus de sa génératrice supérieure, doit être constitué de sable ou de grave contenant moins de 12 % de fines et des éléments de diamètre inférieur à 0,03 m,
  - . le compactage du matériau d'enrobage doit être tel que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié, - remblai complémentaire :
    - . effectué avec le produit d'extraction des fouilles, expurgé des éléments supérieurs à 0,10 m, des débris végétaux, animaux, etc., en choisissant, de préférence, des matériaux contenant moins de 30 % d'éléments supérieurs à 0,20 m, à l'exception toutefois des tourbes, vases et sols très organiques,
    - . réalisé par couches successives, d'épaisseur maximale de 0,30 m, compactées l'une après l'autre, de telle façon que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié,
  - la pente à donner aux canalisations doit être calculée pour assurer une évacuation normale. Cette pente ne doit jamais être inférieure à 1 cm par mètre pour les eaux pluviales, à 2 cm par mètre pour les eaux usées, entre 3 et 10 mm par mètre pour le drainage, sauf stipulations contraires et expresses du maître d'œuvre.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-03-03 PLANS, PARCOURS DES CANALISATIONS

L'entrepreneur doit établir les documents graphiques de son réseau de canalisations en accord avec l'entrepreneur de plomberie.

L'entrepreneur doit effectuer, sous son entière responsabilité, tous les calculs de sections et de pentes des canalisations, conformément aux normes et règlements en vigueur.

Ces documents doivent faire apparaître les modes de raccordement, le diamètre des canalisations, leurs niveaux, les regards et tampons hermétiques, l'emplacement et la nature des différents accessoires, etc.

Ces dessins sont soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

L'entrepreneur doit se conformer, sans augmentation de prix, aux rectifications que le maître d'œuvre juge utile d'apporter aux dessins, tant sur le plan technique qu'esthétique, dans les limites du présent devis et des documents techniques contractuels.

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur est tenu de s'assurer des possibilités de passage de ses canalisations, en fonction de celles des autres corps d'état. Toutes les modifications de parcours nécessaires doivent être prévues en coordination avec les autres entreprises, en accord avec le maître d'œuvre. Aucun supplément de prix n'est accordé pour les changements de parcours apportés.

## 01-03-04 CONTROLES ET ESSAIS DES CANALISATIONS NON VISITABLES

Les contrôles et essais des canalisations sont définis au DTU. En particulier, les canalisations passant dans des zones inaccessibles sont éprouvées afin de déceler les engorgements et de vérifier la parfaite étanchéité des joints.

Ces essais sont effectués, soit sous faible hauteur d'eau, soit à la fumée. Tous les frais en découlant sont à la charge des présentes phases de travaux.

## 02 TRAVAUX PRELIMINAIRES

### 02-01 ARRACHAGE D'ARBRES ET DE HAIES

Abattage d'arbres et arrachage de haies, y compris dessouchage, démontage préalable si nécessaire selon l'environnement (suppression progressive de la partie aérienne de l'arbre), évacuation pour incinération, toutes dispositions assurant la sécurité des personnes et des biens et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte arbres au Nord de la parcelle

### 02-02 DEMOLITION DE VOIRIES, PARKINGS, TROTTOIRS

Comprenant :

- démolition de sols en matériaux routiers par tous moyens appropriés, avec démolition des couches de fondations en matériaux de toutes natures et de toutes épaisseurs, - dépose sans récupération des bordures et caniveaux de tous types,
- démontage sans récupération de tous les ouvrages de réception des eaux de ruissellement, tels que bouches d'égout, avaloirs, etc. avec tous leurs accessoires,
- chargement et enlèvement des gravois hors du chantier compris taxe de décharge. Compris transport et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte  
voirie au Sud de la parcelle au droit de la rampe et escalier d'entrée

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03 TERRASSEMENTS

### 03-01 DECAPAGE

Comprenant :

- décapage de terre végétale par tous moyens sur l'épaisseur nécessaire pour enlever toutes matières végétales, - purge de la terre végétale par enlèvement des grosses racines et autres matières impropres, - en cas de réutilisation, chargement, transport et mise en dépôt des terres dans un secteur dont la stabilité est avérée, emplacement à définir, en une ou plusieurs buttes de forme géométrique à dessus penté, pour réemploi
- en cas de non réutilisation, toutes disposition pour chargement et évacuation des terres (évacuation décrite par ailleurs).

Compris tous mouvements de terres, toutes manutentions nécessaires et toutes sujétions d'exécution selon rapport géotechnique EGSOL G2AVP réf R38/23/27599 G+E du 18/04/2023.

Localisation : selon plan masse

épaisseur 10 cm : emprise bâtiment et circulation compris espaces de travail et talus

### 03-02 FOUILLES EN PLEINE MASSE

Ensemble comprenant :

- coordination avec le géotechnicien dans le cadre de sa mission de supervision,
- captage préalable des venues d'eau hors zones de travaux,
- fouilles en pleine masse exécutées par tous moyens sauf explosifs, terrassements comprenant la démolition par tous moyens de tous ouvrages de toute nature en béton, maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés :
  - . réalisation les travaux en période sèche, non pluvieuse, et à l'avancement,;
  - . réglage du fond de terrassement de manière à permettre une évacuation gravitaire des eaux,
  - . protection du fond de fouille en cas d'intempéries : les surfaces devront être réglées et fermées avant l'arrivée des intempéries,
  - . en cas de venue d'eau, aucune stagnation ne sera tolérée et la mise en place d'un dispositif de drainage (tranchées drainantes descendues au moins 0,5 m sous le fond de terrassement et puisards) et évacuation gravitaire ou d'un système de pompage si nécessaire sera à prévoir
  - . si de l'eau a stagné sur le fond de terrassement, les épaisseurs de plate-forme et contraintes de calculs données dans le rapport d'études géotechniques pourront ne plus être valables et l'entrepreneur devra faire refaire une étude géotechnique à ses frais,
  - . avec une pelle mécanique de puissance adaptée, adaptée à la géologie constatée,
  - . purge des vestiges d'ouvrages existant ou gros blocs avec des matériaux drainants insensible à l'eau de type GTR D31 soigneusement compacte à 98.5 % de OPN (qualité q3),
  - . plan de recollement des purges réalisées et des ouvrages laissés dans le terrain le cas échéant, - dressement des fonds de fouilles horizontaux ou pentés selon le cas, parois talutées présentant une pente de 1/1 pour éviter les éboulements, avec dégagement en base de 1,00 m pour permettre l'exécution des fondations et étanchéité,
- tous mouvements de terre et toutes manutentions nécessaires pour permettre le chargement des terres pour enlèvement ou mise en dépôt sur site pour remblaiement,
- compactage primaire du fond de forme avec des engins adaptés,- chargement et évacuation des terres en décharge agréée.

Compris drainage, pompage, blindage éventuel pendant la durée des travaux, protection des talus et toutes sujétions de mise en œuvre selon le rapport d'études géotechniques EGSOL G2AVP réf R38/23/27599 G+E du 18/04/2023 et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte, BE structure plateforme

bâtiment compris espace de travail plateformes rampe, auvent, stockage et dallage cuve gaz

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-03 TERRASSEMENTS EN REMBLAI POUR PLATES-FORMES

Terrassements en remblai pour réaliser les plates-formes aux cotes du projet comprenant :

- si nécessaire, visite du fond de fouille par le bureau d'études géotechnique et planche d'essais préalable afin de valider les hypothèses et surtout les épaisseurs de couches de formes, hypothèses des caractéristiques du fond de forme : limon + remanie = E.V2FF . 10 MPa par corrélation à partir d'essais in-situ,
  - préparation préalable du sol de l'emprise à remblayer, compris enlèvement de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais, compactage du fond de forme,
  - compactage primaire du sol d'assise sans vibrer en évitant la circulation des engins pour ne pas provoquer de remaniement,
  - film géotextile anticontaminant, non tissé classe 4 CFGG en résistance à la traction, posé à l'avancement des terrassements,
  - couche de forme caractéristiques et spécification :
    - . GTR D31 0/80 mm bien étagé, < 12 % de fines, VBS < 0,1 Naturels et drainants insensibles à l'eau ( $E_y > 120$  MPa)
    - . épaisseur 60 cm
    - . soigneusement compactée pour critères de réception (selon NF P11-213-1 à 3, D.T.U 13.3 de janvier 2007) :
      - < module de Westergaard  $K_w > 50$  MPa / m,
      - < module de déformation E.V2 2ème cycle > 50 MPa,
      - < rapport E.V2 / E.V1 < 2.2
  - en cas de non obtention des valeurs cibles, les matériaux seront purgés et le compactage recommencé jusqu'à l'obtention de ces valeurs (sans supplément de prix),
  - essais de plaque,
  - dressement des surfaces remblayées en forme de pentes, aux niveaux voulus,- compactage superficiel de finition.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre selon le rapport d'études géotechniques EGSOL G2AVP réf R38/23/27599 G+E du 18/04/2023 et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte, BE structure et rapport d'études géotechniques bâtiment, circulation, stockage, dallage cuve gaz

## 03-04 REMBLAIEMENTS PERIPHERIQUES

Comprenant :

- préparation préalable du sol de l'emprise à remblayer,
- enlèvement de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec le remblai et compactage du fond de forme,
- remblaiement au droit de la construction à l'aide de matériaux crus frottants et drainants ( $\phi \geq 35^\circ$ ) de granulométrie 40/80 ou équivalent, par couches successives de 0.20 m avant compactage, pour une mise à niveau à -0,30 m du niveau fini, sur le pourtour du bâtiment,
- compactage des remblais pour obtenir le taux de compressibilité voulu et compactage superficiel de finition.

Localisation : selon plans architectes  
gardes de terrassements contre murs enterrés compris talus

## 03-05 REGALAGE TERRE VEGETALE

Comprenant :

- fourniture de terre végétale,
- transport à pied d'œuvre de terre végétale,
- répardage et réglage de niveau après compactage de la terre végétale.

Compris amendement et fertilisation si nécessaire, amenée à pied d'œuvre aux endroits à remblayer et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte  
épaisseur 0.30 m minimum : toute les zones engazonnées aux abords du bâtiment

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 04 RESEAUX ENTERRES

### 04-01 RESEAU EAUX USEES

#### 04-01-01 REGARDS EU

Comprenant :

- terrassements,
- radier et murets en béton armé,
- trappon fonte hydraulique ,
- remblaiement périphérique,
- façons de gorges lissées en fond de regard,
- dimensions intérieures et profondeur suivant plan,
- les regards EU de profondeur supérieure à 1,20 m seront équipés d'échelons d'accès, fournis et scellés par les présentes phases de travaux.

Compris raccordement des canalisations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux

70 x 70 cm : sortie de bâtiment : 125 KN

#### 04-01-02 CANALISATIONS EU

Comprenant :

- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage,épuisement, etc., mise en dépôt des terres sur berges,
- dressement, nivellement et compactage du fond de fouilles, avec pente régulière,
- film géotextile anti-contaminant de classe 5,
- fourniture et pose des canalisations PVC-U, CR8, à emboîtements joints caoutchouc, y compris pente, jointoiements au droit des regards et toutes sujétions de coudes, raccords, obturateurs, manchons de scellement,
- pose sur lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum,
- fils d'eau indiqués sur les plans,
- remblai sable sur 0,10 m d'épaisseur au-dessus de la canalisation soigneusement compacté,- remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux extérieurs si nécessaire, compactage par couches de 0.20 m pour obtenir le degré de compressibilité voulu, - enrobage de béton dans le cas de passage de canalisation sous voirie.
- chargement et enlèvement des terres excédentaires. Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux

diamètre 125 mm : entre sortie de bâtiment et raccordement collecteur public

#### 04-01-03 REGARDS DE BRANCHEMENT

Comprenant :

- coordination avec le service des eaux,
- terrassements,
- radier de fondation,
- buse DN 800,
- trappon fonte type SONOFOQUE RAD 85,
- remblaiement périphérique,

- façons de gorges lissées en fond de regard

- les regards EU de profondeur supérieure à 1,20 m seront équipés d'échelons d'accès, fournis et scellés par la présente phase de travaux.

Compris découpe soigneuse du collecteur, raccords, étanchéité et toutes sujétions d'exécution.

NB : cette prestation est obligatoirement réalisée par une entreprise agréée par le service gestionnaire des EP du lieu de la construction.

Localisation : selon plans architecte

sur collecteur existant sur rue emplacement à définir sur place

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 04-01-04 PLUS VALUE POUR RESEAU SOUS VOIRIE

**PLUS-VALUE** à l'article canalisation, pour réseaux sous voirie comprenant :

- découpage du revêtement de chaussée,
  - remblaiement en graviers tout-venant après pose de la canalisation jusqu'au niveau -0,35 m,
  - remplissage en béton maigre dosé à 150 kg de CPJ, épaisseur 0,30 m,
  - raccordement de chaussée en matériaux enrobés, épaisseur identique à l'existant,
- Compris signalisation réglementaire, droit de voirie, réglage de la circulation, etc. et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan masse  
pour raccordement sur réseau public sur rue

## 04-02 RESEAU EAUX PLUVIALES

### 04-02-01 REGARDS EP

Comprenant :

- terrassement,
- radier et murets béton armé ou en éléments de béton préfabriqué,
- remblai périphérique,
- façons de gorges lissées en fond de regard,
- dimensions intérieures et profondeur suivant plan,
- les regards EP de profondeur supérieure à 1,20 m seront équipés d'échelons d'accès, fournis et posés par la présente phase de travaux,
- éléments de couverture seront du type suivant :

. grilles avaloir carrées en fonte avec cadres à sceller pour les zones piétonnières, chaussées, parking et accotements de routes accessibles aux poids lourds, . tampons fonte,

Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte

40 x 40 cm tampon fonte 125 KN : pieds de chute E.P

70 x 70 cm tampon fonte 125 KN : sortie de bâtiment

30 x 30 à grille fonte 125 KN maille de sécurité 20 x 20 mm : auvent

### 04-02-02 CANALISATIONS EP

Comprenant :

- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage, épuisement, etc., mise en dépôt des terres sur berges,
- dressement, nivellement et compactage du fond de fouilles, avec pente régulière,
- fourniture et pose des canalisations PVC-U, CR8, à emboîtements joints caoutchouc, y compris pente, jointoiements au droit des regards et toutes sujétions de coudes, raccords, obturateurs, manchons de scellement,
- pose sur lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum,
- fils d'eau indiqués sur les plans,
- remblai sable sur 0,10 m d'épaisseur au-dessus de la canalisation soigneusement compacté,
- remblaiement courant au dessus, avec apport de matériaux extérieurs si nécessaire, compactage par couches de 0.20 m pour obtenir le degré de compressibilité voulu,
- enrobage de béton dans le cas de passage de canalisation sous voirie.
- chargement et enlèvement des terres excédentaires. Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux

diamètre 200 mm : toutes les canalisations E.P du regard pied de chute ou à grille ou sortie de bâtiment jusqu'au dispositif d'infiltration des EP

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 04-02-03 PUIT D'INFILTRATION

Réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome des eaux pluviales de type puit d'infiltration avec puisard de décantation en amont, comprenant :

- implantation,
- fouilles en pleine masse exécutées selon les règles de l'art pour ce type d'ouvrage :
  - . de manière méthodique et avec prudence de manière à ne pas générer de désordres aux ouvrages voisins,
  - . mise en œuvre de blindage si nécessaire,
  - . en cas de présence de gros blocs volumineux, prendre toutes précautions correspondantes pour ne pas engendrer de vibrations pouvant être néfastes aux ouvrages proximaux,
- visite du géotechnicien si nécessaire (à charge de la maîtrise d'ouvrage si nécessaire dans le cas où les terrassements mettent à jour des matériaux différents de ceux constatés lors des sondages et mentionnés au rapport d'études hydrologique),
- film géotextile non tissé anticontaminant en fond et en périphérie type BIDIM, avec recouvrements de 30 cm minimum,
- lit de cailloux grossier grave 20/80 sur une épaisseur minimum de 50 cm,- buse béton diamètre selon localisation :
  - . étanche depuis la surface du sol jusqu'à la cote hors gel,
  - . perforée en dessous,
  - . muni d'échelons pour opérations d'entretien,
- remblais périphérique en cailloux grossier grave 20/80 sur une épaisseur minimum de 50 cm,- en fond, couche filtrante constituée de sable et cailloux grossiers, - dispositif de couverture comprenant :
  - . dalle réductrice béton épaisseur 15 cm,
  - . rehausse béton sous cadre ht 15 cm,
  - . trappe fonte articulée et verrouillable diamètre 800 mm classe de résistance compatible avec la zone de passage (piétons 125 KN, VL 250 KN, PL500 KN),
- remblais périphérique et remblais terre végétale 30 cm minimum sur le dessus,- évacuation des terres excédentaires en décharge agréée.

Compris transport, manutention, raccords canalisations et toutes sujétions d'exécution selon rapport d'études hydrologique réglementaire EGSOL G2AVP réf R38/23/27599 G+E du 18/04/2023.

Localisation : selon plans architecte regard dégrilleur, déca et débourbeur : diamètre 40 cm x hauteur 1.20 m avec cloison siphon, coude plongeant et alimentation du puit par surverse puit d'infiltration :

- . buse diamètre 0.80 m
- . diamètre auréole galets : 2.00 m
- . hauteur inutile : 0.50 m
- . hauteur de stockage buse pleine : 1.0 m
- . hauteur d'infiltration buse perforée : 1.5 m
- . profondeur totale : 3.0 m
- . remplissage du puit et porosité : creux porosité 1.00
- . remplissage auréole : galets porosité 0.30

## 04-03 RESEAU EAU FROIDE

**NB : toutes les prestations réalisées en amont du compteur d'eau doivent impérativement être réalisées par une entreprise agréée par le service des eaux.**

## 04-03-01 CANALISATIONS

Comprenant :

- fouilles en rigoles, profondeur 1,00 m minimum, évacuation des déblais, compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage, épuisement, etc, mise en dépôt des terres sur berges,
- dressement, nivellement et compactage du fond de fouille, avec pente régulière,
- mise en place d'une forme de sable de 10 cm,
- tuyaux de polyéthylène non rigides ou rigides selon diamètres, répondant aux normes NF T 54-063 et 54-071, ainsi qu'à l'article 19 du fascicule 71, titulaires de la marque "NF Eau bleue" et de la certification n° 01-99, assemblages par raccords électrosoudables, raccords mécaniques ou soudage bout à bout en fonction des diamètres, selon prescriptions du fabricant,
- remblaiement soigné en sable jusqu'à 10 cm dessus de la canalisation,
- grillage avertisseur, teinte bleu, largeur 0,40 m,



## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

- remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux extérieurs si nécessaire, compactage par couches de 0.20 m pour obtenir le degré de compressibilité voulu, - chargement et enlèvement des terres excédentaires.  
Compris toutes les pièces de raccordement telles que colliers de prise, robinets, raccords, etc., tous éléments d'assemblage nécessaire, tous massifs d'ancrage et de calage nécessaires, coordination avec le service des eaux et l'entreprise réalisation les travaux de plomberie et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux

- . tranchée : adduction principale prise en charge bâtiment B6 / bâtiment B8
- . canalisation PEHD diamètre 40.8/50 mm minimum : prise en charge / local rgt

### 04-03-02 PLUS VALUE POUR RESEAU SOUS VOIRIE EXISTANTE

**PLUS-VALUE** à l'article canalisation, pour réseaux sous voirie comprenant :

- découpage du revêtement de chaussée,
  - remblaiement en graviers tout-venant après pose de la canalisation jusqu'au niveau -0,35 m,
  - remplissage en béton maigre dosé à 150 kg de CPJ, épaisseur 0,30 m,
  - raccordement de chaussée en matériaux enrobés, épaisseur identique à l'existant,
- Compris signalisation réglementaire, droit de voirie, réglage de la circulation, etc. et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte pour  
raccordement sur bâtiment B6

### 04-03-03 REGARDS AEP

Comprenant : -  
terrassements, -  
regard :

- . radier en béton coulé sur couche de propreté en sable,
- . parois verticales en béton coulé entre coffrage,
- . échelons en acier galvanisé nécessaire en fonction de la profondeur,
- . chape ciment étanche lissée sur le fond, enduit ciment étanche sur les parois, gorge dans tous les angles horizontaux et verticaux,
- . avec manchettes ou autres dispositifs incorporés au coulage pour passage des tuyaux, avec calfeutrement étanche après coup s'il y a lieu, -

trappe de regard ou de chambre en fonte :

- . cadre à scellement,
- . tampon articulé ou libre selon le cas, avec dispositif permettant le levage, classe C 250,

- remblaiement périphérique,

Compris coordination avec l'étape Plomberie et le service des eaux et toutes sujétions d'exécution.

Localisation /dimensions intérieures : selon plans réseau en limite  
propriété : 100 x 100 x 100 prof cm

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

04-04      RESEAU ELECTRICITE

04-04-01    CANALISATIONS

- Comprenant : -  
implantation,  
- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, compris étaieement, blindage, drainage, épuiement, et toutes sujétions d'exécution  
- fourniture et pose de gaine TPC en couronne, teinte rouge, annelée extérieur et lisse intérieur, aiguillée, déroulée en fond de fouille,  
- fourniture et pose de canalisation en PVC, longueurs de 6,00 m, avec embouts préformés et collés, résistance à 16 bars, compris toutes sujétions de mise en œuvre,  
- enrobage par lit de sable de 0,20 m d'épaisseur minimum,  
- grillage avertisseur, teinte rouge, largeur 0,40 m,  
- protection par enrobage en béton maigre sous zones en enrobé,  
- remblai complémentaire en tout-venant soigneusement compacté, évacuation des terres excédentaires.

Localisation : selon plans architecte  
TPC diamètre 160 mm : bâtiment B7 et pénétration bâtiment

04-04-02    PLUS VALUE POUR RESEAU SOUS VOIRIE EXISTANTE

- PLUS-VALUE** à l'article canalisation, pour réseaux sous voirie comprenant :  
- découpage du revêtement de chaussée,  
- remblaiement en graviers tout-venant après pose de la canalisation jusqu'au niveau -0,35 m,  
- remplissage en béton maigre dosé à 150 kg de CPJ, épaisseur 0,30 m,  
- raccordement de chaussée en matériaux enrobés, épaisseur identique à l'existant,  
Compris signalisation réglementaire, droit de voirie, réglage de la circulation, etc. et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux pour  
raccordement sur bâtiment B7

04-05      RESEAU GAZ

04-05-01    TRANCHEE RESEAU GAZ

- Comprenant : -  
implantation,  
- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, compris étaieement, blindage, drainage, épuiement, et toutes sujétions d'exécution,  
- fourniture et pose de la canalisation gaz par et à charge l'entreprise réalisant les travaux de chauffage,  
- enrobage par lit de sable de 0,20 m d'épaisseur minimum,  
- grillage avertisseur, teinte jaune, largeur 0,40 m,  
- protection par enrobage en béton maigre sous zones en enrobé,- remblai complémentaire en tout-venant soigneusement compacté, - évacuation des terres excédentaires.  
Compris coordination avec les travaux de chauffage et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte entre cuve  
gaz et pénétration bâtiment

## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

### 04-06 RESEAU DE CHALEUR

#### 04-06-01 TRANCHEE RESEAU DE CHALEUR

Comprenant :

- implantation,
- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, compris étalement, blindage, drainage, époussetage, et toutes sujétions d'exécution,
- fourniture et pose de la canalisation gaz par et à charge de l'entreprise de chauffage ou concessionnaire,
- enrobage par lit de sable de 0,20 m d'épaisseur minimum,
- grillage avertisseur, teinte jaune, largeur 0,40 m,
- protection par enrobage en béton maigre sous zones en enrobé, - remblai complémentaire en tout-venant soigneusement compacté, - évacuation des terres excédentaires.

Localisation : selon plans architecte

entre réseau du concessionnaire et pénétration bâtiment

#### 04-06-02 REGARD

Comprenant :

- terrassements,
- radier et murets en béton armé,
- trappon fonte hydraulique 125 KN,
- remblaiement périphérique,
- façons de gorges lissées en fond de regard,
- dimensions intérieures et profondeur suivant plan,
- les regards EU de profondeur supérieure à 1,20 m seront équipés d'échelons d'accès, fournis et scellés par la présente phase de travaux.

Compris raccordement des canalisations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte

70 x 70 cm : pénétration bâtiment

### 04-07 RESEAU TELEPHONE ET FIBRE OPTIQUE

#### 04-07-01 CHAMBRES DE TIRAGE

Comprenant :

- terrassement, évacuation des déblais,
- radier coulé en place,
- fourniture et pose de chambre de tirage préfabriquée, cadre et tampon de fermeture en acier logotée agréés par concessionnaires, - remblaiement périphérique.

Compris scellements, garnissages, raccords de toutes les canalisations arrivant dans la chambre et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan masse V.R.D

L1T : raccordement sur réseau bâtiment B6 et avant pénétration bâtiment

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 04-07-02 CANALISATIONS

Comprenant :

- découpe du revêtement existant,
- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, y compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage, épuisement, etc.,
- canalisations principales en PVC, longueurs de 6,00 m, avec embouts préformés et collés, résistance à 16 bars, y compris toutes sujétions de mise en œuvre,
- canalisations secondaires en polyéthylène, annelé extérieur, lisse intérieur et aiguillé,
- enrobage par lit de sable de 0,20 m d'épaisseur,
- grillage avertisseur, largeur 0,40 m,
- protection par enrobage béton sous zone en enrobé,
- remblai complémentaire en tout-venant,
- réfection du revêtement à l'identique de l'existant.

Compris pénétration et masques dans chambre existante du concessionnaire et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan masse V.R.D

3 canalisations P.V.C diamètre 42.6/50 mm : entre chambre existante avenue St Simon et pénétration bâtiment

## 04-07-03 PLUS VALUE POUR RESEAU SOUS VOIRIE EXISTANTE

**PLUS-VALUE** à l'article canalisation, pour réseaux sous voirie comprenant :

- découpage du revêtement de chaussée,
  - remblaiement en graviers tout-venant après pose de la canalisation jusqu'au niveau -0,35 m,
  - remplissage en béton maigre dosé à 150 kg de CPJ, épaisseur 0,30 m,
  - raccordement de chaussée en matériaux enrobés, épaisseur identique à l'existant,
- Compris signalisation réglementaire, droit de voirie, réglage de la circulation, etc. et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux pour  
raccordement sur chambre bâtiment B6

## 04-08 RESEAU ECLAIRAGE EXTERIEUR

### 04-08-01 CANALISATIONS ECLAIRAGE EXTERIEUR

Comprenant :

- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, y compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage, épuisement, etc.,
- fourniture et pose de gaine polyéthylène, aiguillée, annelée extérieur et lisse intérieur, y compris accessoires de raccordement et toutes sujétions de mise en œuvre,
- fourniture et pose de câble d'alimentation par et à charge de l'entreprise réalisant les travaux d'électricité,
- câble de terre cuivre de section approprié,
- enrobage par lit de sable de 0,20 m d'épaisseur,
- grillage avertisseur, largeur 0,40 m,
- remblaiement complémentaire en tout-venant, soigneusement compacté. Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux pour  
éclairage rampe : 1 TPC 63 mm

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 04-09 PLAN DE RECOLLEMENT / DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Ensemble comprenant :

- 1) Relevé précis sur chantier au fur et à mesure des travaux par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage, y compris ouvrages existants éventuellement rencontrés et réalisation du plan de recollement général :
  - . le rattachement (X, Y, Z) Lambert II et IGN 69, altitude NGF normal,
  - . la réalisation d'un levé topographique régulier au 1/200,
  - . la production d'un plan topographique 2D au 1/200,
  - . le recollement des réseaux aériens et souterrains, comprenant :
    - . report des limites de propriété (éventuellement servitudes auprès des services d'urbanisme et des servitudes d'usage auprès du voisinage d'après le plan topographique fourni par le maître d'ouvrage), .
    - . l'altimétrie du site et de ses abords,
    - . figuration des numéros et noms de voiries mitoyennes, l'axe des voiries mitoyennes, trottoirs, accotements, etc.,
    - . l'indication des seuils et des accès au terrain (dimension et position exacte),
    - . fossés et caniveaux, hauts et pied de talus avec côtes de fil d'eau,
    - . le marquage au sol, la signalisation verticale, le mobilier urbain et les ouvrages annexes,
    - . revêtements : nature (béton, enrobé, etc...) et délimitations,
    - . la nature, hauteur, largeur des murs, murets, clôtures,
    - . implantation des bâtiments et des différents ouvrages, descentes de gouttières, les remontées de réseaux en façades, les ouvrages de soutènement tant en pied de l'ouvrage que sur l'arase, les emprises d'accès (piétons et véhicules),
    - . repérage des arbres avec mention de leur diamètre, délimitation des zones de taillis, des haies, et toutes végétations,
    - . relevé des réseaux et leurs ouvrages particuliers (type de canalisation, diamètre de la canalisation, fil d'eau, niveau tampon, niveau radier, sens d'écoulement),
    - . identification des résurgences et réseaux visibles, nature des dispositifs de fermeture, type de poteaux, .
  - . repérage coffrets encastrés ou sur support,
  - . bouches à clé pour tout type de réseaux et identification,
  - . identification des réseaux aériens, tracé des liaisons aériennes, .
  - . délimitation des servitudes réseaux si elles existent, . toutes les émergences utiles et significatives.

rendu

- . trois tirages couleurs.
- . un support informatique type CD Rom au format dwg.

- 2) Dossier des ouvrages exécutés comprenant : (trois exemplaires papier , sous forme reliée dans un dossier)
  - . notes de calcul,
  - . une note décrivant les travaux réalisés avec leurs caractéristiques techniques,
  - . une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques,
  - . les notices de conduite et d'entretien des installations,
  - . une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées.

## 05 **AMENAGEMENTS DE SURFACE**

### 05-01 BORDURES BETON

Fourniture et pose de bordures à pans coupés en béton de ciment, prémoulées standard comprenant : -  
fouilles et gros béton d'assise pour fondations hors gel,  
- raccord maçonné entre éléments,  
- remblaiement et évacuation des terres excédentaires.  
Compris traçage, calage, nivelage, coupes, angles, raccords courbes, éléments spéciaux et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan masse V.R.D

type T2 bateau : entre enrobé et espaces vert ou stabilisé

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 05-02 MUR EN ELEMENTS PREFABRIQUES

Comprenant :

- implantation,
- fouilles en rigoles ou en trous pour fondation superficielles,
- réalisation de fondations superficielles de type semelles filantes comprenant :
  - . béton de propreté, 0,10 m d'épaisseur moyenne, pour réglage du niveau de fondation, dosage 200 kg de ciment /m3 en place,
  - . armatures à béton de tous diamètres en acier à haute adhérence, acier doux ou treillis soudé, densité selon les indications de l'étude BA, compris façonnage, assemblage, coupes, chutes, ligatures, etc., mise en place, calage, redressage avant coulage et toutes sujétions de maintien lors du coulage et du serrage, . béton de gravillons coulé en pleine fouille, dosage : selon la norme NF EN 206-1, plasticité et mode de serrage voulus pour obtenir la résistance exigée.
- fourniture et pose de mur de type "PRE MURETTE" ou similaire, épaisseur 0,20 m, composé d'éléments préfabriqués constitués par deux plaques d'épaisseur 0,03 m en béton armé CPA 55R/400 kg, à faces parallèles, préassemblées, servant de coffrage et bétonnés, réglage, arase lissée, - remblais après exécution, et évacuation des terres excédentaires. Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte hauteur 150

cm : rampe, escalier

## 05-03 ESCALIER

Comprenant :

- réalisation de fondation hors gel :
    - . fouilles en rigoles,
    - . évacuation des terres
    - . gros béton C20/25 XF1, dosé selon la norme NF EN 206-1, coulé en pleine fouille par couches successives de 0.25 à 0.30 m, arasé aux niveaux voulus,
  - escaliers type volée droite préfabriquée, norme handicapé, constitué par :
    - . coffrage soigné tous parements vus,
    - . armatures de tous diamètres en acier HA Fe E500  $f_e = 500$  MPa, :
      - < façonnage, assemblage, coupes, recouvrement, chutes, ligatures, etc.,
      - < mise en place, calage, redressage avant coulage et toutes sujétions de maintien lors du coulage et du serrage,
      - < en respectant strictement les enrobages de 3 cm (ou 5 cm si coulage sans coffrage de rives), . béton de gravillons dosé selon la norme NF EN 206-1,
    - . paillasse, marches, contremarches, nez de marche arrondis et striés (anti dérapant), surfaces pour rester apparent.
    - . liaisons avec palier et fondation, .
- caractéristiques :
- < hauteur des marches entre 12 et 17 cm
  - < respect de la règle de BLONDEL :  $60 \text{ cm} < 2 H + G < 64 \text{ cm}$  avec H la hauteur et G le giron. Compris transport, levage, étalements, fixations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / caractéristiques : selon plans architecte accès

auvent :

- . type volée droite
- . largeur : 2.00 m
- . hauteur à monter 67 cm = 3 marches / 4 hauteurs

## 05-04 CHAUSSEE LEGERE

Comprenant :

- reprise des désafleurs,
- profilage définitif et mise à niveau suivant les plans fournis par le Maître d'œuvre, réglage des pentes vers les regards ou bords de chaussées,

## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

- sous-couche de finition et de réglage en gravette 0/25 mm épaisseur 10 cm,
  - enrobé bitumineux à chaud 0/6, densité 140 kg/m<sup>2</sup>, épaisseur moyenne 0,06 m, compris transport de la centrale de fabrication au chantier, le répandage, le réglage et le compactage, découpes de reprise après un arrêt de chantier et évacuation de des matériaux excédentaires,
- Compris raccords avec existant, raccords sur bordures et caniveaux, façons de pente et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte teinte noire : rampe et auvent

### 05-05 GRAVIER STABILISE

Comprenant :

- sur couche de fondation prise en compte par ailleurs,
  - reprise des désaflours,
  - couche de roulement stabilisé sable 0/31.5, épaisseur 0,15 m, soigneusement compactée non roulée,- régalage soigné des gravillons en épaisseur parfaitement régulière, gravillons de provenance locale, teinte naturelle, calcaire.
- Compris implantation, formes de pentes et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte stockage ouest

### 05-06 SOLS EN GRAVILLONS

Fourniture et mise en place de gravillons pour chemins, aires, etc., sur :

- sur fond de forme de décapage ou de terrassement, compris enlèvement des débris, nivellement et compactage,
  - travaux réalisés manuellement ou mécaniquement en fonction de la superficie à traiter et des conditions de chantier,
  - régalage soigné des gravillons en épaisseur parfaitement régulière, gravillons de provenance locale, teinte naturelle, de type roulés, granulométrie 10/20mm,
  - fixation superficielle par arrosage avec un produit incolore adapté.
- Compris transport, nivelage, protections et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan masse V.R.D

bande largeur 0.50 m pieds de façades dans espaces verts : épaisseur 10 cm

### 05-07 BOITE AUX LETTRES EXTERIEURE

Fourniture et pose d'un ensemble compact de boîtes aux lettres normalisées, extérieures conforme à la norme NF D 27-405, dont tous les composants sont modulables, interchangeables et recyclable, ouverture totale, fixation murale en applique, simple face, laqué en usine résine thermodurcissable coloris au choix de l'architecte dans le nuancier du fabricant, de type de modèle extérieur comprenant : - coffre du module à angles arrondis avec profil rejet d'eau aluminium : . en tôle d'acier 10/10ème mm revêtu d'un alliage bimétal (alu-zinc), . qualité automobile anticorrosion, - portillon individuel bombé :

- . portillon embouti, interchangeable en tôle d'acier épaisseur 15/10ème mm, revêtu d'un alliage bimétal (alu-zinc),
  - . charnière invisible sur pivot (inaccessible de l'extérieur),
  - . porte carte affleurant condamné à l'intérieur (anti-effraction), livré monté en Makrolon moulé (100 x 25 mm),
  - . volet levant en aluminium massif,
  - . fenêtre d'introduction du courrier sans volet avec chicane antivol,
  - . cylindre de sécurité à paillettes en forme de D, traité aquavert, fourni avec 2 clés, .
- fermeture 1 point par came batteuse renforcée,

- piètement : 2 pieds par module, en acier galvanisé 50 x 50 x 1600 mm à sceller, -
- finition : gamme RAL au choix de l'architecte, dans tout le nuancier, - réservation dans clôture.

Compris implantation, terrassements et fondation, fixation, accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte

1 boîtier: bas escalier

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 05-08 BANDE DE GUIDAGE

Réalisation d'une bande d'aide à l'orientation (BAO) permettant de guider les usagers lors de leurs déplacements, en créant un repère au sol pour les espaces ouverts (hall de gare, bâtiment public, trottoir, etc...) :

- en résine méthacrylate souple, teintée dans la masse et non jaunissante,
- relief important pour un guidage aisé,
- très résistant à l'eau et à l'arrachement,
- forte résistance aux frottements ou anti-glissance, - pas de détérioration du support.
- dimensions :
  - . largeur : 175 mm,
  - . hauteur de la semelle : 2 mm, .
  - hauteur totale : 5 mm,
- mise en œuvre collée avec une résine de collage méthacrylate, sur support béton ou enrobé bitumineux. Compris implantation, travaux préparatoires, façons de virage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte rampe et auvent jusqu'à l'entrée

## 06 **ESPACES VERTS**

### 06-01 CLOTURE EN PANNEAUX RIGIDES

Réalisation d'une clôture de type treillis panneaux 656 et 868 de chez NORMACLO ou équivalent comprenant :

- implantation,
- fixation : fondation gros béton compris terrassements, massifs béton, remblais et évacuation des terres excédentaires,
- clôture constituée par :
  - . poteaux tubulaires compatibles avec les panneaux (hauteur, type de panneaux, etc.), avec évidemment, languette et obturateur PVC, espacement selon modèle de panneaux, . remplissage panneaux de treillis soudés rigides :
    - < maille rectangulaire 200 x 50 mm,
    - < picots vers le haut 30 mm,
    - < fils horizontaux et verticaux : double fil diamètre 6 et diamètre 5 mm,
    - < largeur des panneaux 2506 mm,
    - < hauteur des panneaux : selon localisation,
  - . finition galvanisée classe C et plastifiée haute adhérence teinte RAL au choix de l'architecte.

Compris implantation, pièces spéciales, accessoires, sujétions d'angles, courbes, redans et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte hauteur 2.00 m : périphérie aire de stockage

### 06-02 PORTAIL PIVOTANT

Comprenant : -  
implantation,

- fondations compris terrassements, massifs béton, remblais et évacuation des terres excédentaires, - poteaux gonds à sceller, tubulaires, acier galvanisé laqué couleur au choix de l'architecte, - 2 vantaux ouverture à 180°, hauteur 1.60 m constitués par :

- . cadre tubulaire,
- . remplissage barreaudage de forme trapézoïdale 35 x 20 15 mm, entraxe 100 mm, -

ferrage :

- . ensemble gond,
- . serrure de sûreté à cylindre de sécurité sur organigramme établissement, .
- gâche encastrée,
- . butée élastomère,



## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

- . sabot central,
- . arrêteurs à crochets,

Compris implantation, pièces spéciales, accessoires et toutes sujétions d'exécution pour réalisation selon détail architecte.

Localisation : selon plans architecte

200 l x 200 ht cm - 2 vantaux : entrée stockage

06-03

### PRAIRIE FLEURIE

Réalisation d'une prairie naturelle fleurie (semi d'automne obligatoire) comprenant :

- semis réalisé à l'aide d'une machine moderne griffant, semant, roulant en un seul passage ou manuellement, rouleaux lisses interdits, rouleaux arrières sont obligatoirement ajourés ou en métal déployé, - enherbement se fera pas semis croisé et comprenant :

- . réalisation de deux faux semis en amont de la réalisation de la primaire,
- . décompactage du sol sur environ 30cm de profondeur avec un engin adapté (fraise ou rotavator) ou de façon manuelle, émiettement des mottes, enlèvement des matériaux impropres et mise en décharge publique (pierres, racines, adventices...), formation et modelage paysager de l'ensemble des surfaces, végétalisées, réglage et dressement des pentes,
- . hersage et la scarification des sols,
- . enlèvement des pierres et débris végétaux et divers,
- . roulage léger avec vérification di nivellement, .
- ratissage fin,
- . fourniture de graines, (voir détail du mélange plus bas),
- . semis croisés en deux fois,
- . roulage,
- . arrosage,

- entretien jusqu'au deux premières fauches (au milieu de l'été et à l'automne), débris de fauche extrait et mis en décharge pour une valorisation en compostage.

- si 1 à 2 mois après le semis (souvent le cas lors d'un semis de printemps) la prairie est envahie de mauvaises herbes : réalisation d'une coupe nette et exportez les fauches.

- enherbement pour prairie alpine fauche tardive :

- . densité de plantation : 25g/m<sup>2</sup> (5g de graines/20g de céréale de remplissage)
- . prairie naturelle de type primula de chez nungesser ou équivalent : composition 49 espèces de fleurs sauvages et 7 graminées spécifiques.

Compris toutes sujétions de mise œuvre.

Localisation : selon plans architecte toute les zones engazonnées en périphérie bâtiment

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## GROS-ŒUVRE

### 01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

#### 01-01 GENERALITES

##### 01-01-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- DTU 11.1 : Reconnaissance des sols,
- DTU 12 : Terrassements pour le bâtiment,
- DTU 13.1 : Fondations superficielles,
- DTU 13.2/P 11-212 : Fondations profondes,
- DTU 14.1/P 11-221 : Travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment,
- DTU 20 : Travaux de maçonnerie, béton armé, plâtrerie,
- DTU 20.1/P 10-202 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs,
- DTU 21/P 18-201 : Exécution des travaux en béton armé,
- DTU 21.3 : Dalles et volées d'escaliers préfabriquées en béton armé,
- DTU 21.4 : Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons,
- DTU 23.1/P 18-210 : Murs en béton banché,
- DTU 26.1/P 15-201 : Enduits au mortier de liants hydrauliques,
- DTU 26.2/P 14-201 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques,
- DTU 27.1/P 15-202 : Réalisation de revêtements par projection pneumatique de fibres minérales avec liant,
- DTU 43.1/P 84-204 : Etanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie,
- DTU 24.1/P 51-201 : Travaux de fumisterie,
- DTU 65.6/P 52-301 : Exécution de panneaux chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton,
- DTU 65.7/P 52-302 : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton, - DTU 65.8/P 52-303 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton,
- NF P 01 : Dimensions des constructions,
- NF P 03 : Cahiers des charges - Marchés,
- NF P 04 : Tolérances,
- NF P 05 : Performances,
- NF P 06 : Bases de calcul des structures,
- NF P 08 : Méthodes d'essais,
- NF P 09 : Joints,
- NF P 10 : Terrasse, maçonnerie et béton - Généralités,
- NF P 11 : Fouilles, terrassement et fondation,
- NF P 13 : Céramique (terre cuite),
- NF P 14 : Agglomérés,
- NF P 15 : Liants,
- NF P 16 : Canalisations, drainage, égouts,
- NF P 18 : Bétons & granulats,
- NF P 19 : Composants manufacturés armés (dalles & volées d'escaliers préfabriquées),
- NF P 38 : Couverture & bardage - Matières plastiques,
- NF P 41 : Distribution de l'eau,
- NF P 51 : Fumisterie,
- NF P 85 : Produits pour joints,
- NF P 87 : Escaliers,
- NF P 91 : Constructions diverses - Handicapés,
- NF P 92 : Réactions au feu,
- NF A 35 : Produits en fonte & en acier - Produits longs,
- NF A 48 : Eléments de canalisations en fonte,
- NF A 49 : Tubes & produits tubulaires en acier,
- NF B 20 : Fibres minérales,
- NF B 57 : Liège,
- NF T 54 : Produits en plastique semi-ouvrés.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

-  
01-01-02    ETAT DES LIEUX

L'entrepreneur des présentes phases de travaux prend possession des lieux en l'état existant (exécution des terrassements généraux aux présentes phases de travaux).  
Pour la réalisation des travaux de terrassements et d'infrastructure, l'entreprise tient compte de la nature du terrain rencontré : rapport d'études géotechniques joint à l'appel d'offres.

01-01-03    IMPLANTATION DU BATIMENT

L'entrepreneur fait réaliser, à sa charge, l'implantation de ses ouvrages par un géomètre agréé par le maître d'œuvre. Il doit l'entretien des éléments d'implantation de référence éventuels (axes et niveau).  
Aucun travail ne peut être entrepris avant vérification des implantations et niveaux par le maître d'œuvre, sans que cette vérification puisse, toutefois, dégager ou modifier la responsabilité de l'entrepreneur qui reste entière en cas de non-conformité avec les plans.  
L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre, avant le démarrage de ses travaux, les écarts ou impossibilités d'implantation relevés sur place, du fait des bâtiments ou de l'environnement existant.

01-01-04    SURCHARGES D'EXPLOITATION

Les surcharges d'exploitation prises en compte sont les suivantes :

- appartements            150 kg/m2,
- parkings intérieurs    250 kg/m2,
- dalle extérieure accessible    350 kg/m2 pour zone semi-publique, 250 kg/m2 pour terrasses privatives.

En plus des surcharges libres indiquées ci-dessus, les planchers doivent résister aux sollicitations apportées par les charges des revêtements, des cloisons, des équipements divers et de la neige.

01-01-05    STABILITE AU FEU DES OUVRAGES

La tenue au feu ainsi que la protection coupe-feu des ouvrages assurés par la présente phase de travaux doivent répondre aux dispositions de la réglementation en vigueur : - éléments porteurs verticaux                    stables au feu 1 heure,  
- planchers coupe-feu 1 heure,  
- parois des escaliers                    coupe-feu 1 heure.

01-01-06    VOIE PUBLIQUE

L'entrepreneur répare, à ses frais, toutes les dégradations que lui, ses agents, ouvriers, matériels ou engins ont pu causer aux ouvrages de la voie publique pendant la durée du chantier.  
Il doit également prendre toutes les précautions pour éviter de salir la voie publique par le passage des camions et engins.  
Il prend toutes les dispositions (main d'œuvre, aire de lavage, décrotteur de roues, etc.) pour éviter toutes détériorations des rues et trottoirs avoisinants.

01-01-07    SUJETIONS RELATIVES A LA PRESENCE D'EAU

L'entrepreneur ne peut prétendre à aucun supplément sur le prix unitaire, tant pour les travaux de terrassements proprement dits (fouilles, manutention et enlèvement des terres) que pour les frais d'épuisement dans les fouilles et les travaux en résultant (établissement de puisards ou autres, double transport et location du matériel d'épuisement, consommation du courant et du carburant, etc.).  
Dans le cas où des infiltrations d'eau se manifestent, l'entrepreneur est tenu de faire effectuer à ses frais des prélèvements ainsi que des analyses pour connaître leur dosage en sulfate de calcium afin de déceler les eaux séléniteuses.  
L'entrepreneur prend toutes dispositions pour assurer l'écoulement de l'égout au gabarit actuel.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-01-08 VERIFICATIONS ET ESSAIS

Les vérifications et essais incombant à l'entreprise sont définis au DTU 21 et comprennent les vérifications suivantes :

- des aciers livrés sur le chantier,
- des aciers mis en place,
- des matériaux à leur livraison sur le chantier,
- du béton frais,
- du béton durci,
- dans le cas où le béton est confectionné sur le chantier, essais de compression sur cylindres conformes aux Normes, ainsi que la fréquence et nature de ces essais.

Les résultats de ces essais sont consignés et fournis au bureau de contrôle.

Le nombre des vérifications et essais peut être augmenté sur simple demande du maître d'œuvre dans le cas d'insuffisance ou d'inconstance de la qualité des bétons, de modification de composition des bétons en cours de chantier.

Tous les essais, quel que soit leur nombre, sont à la charge de la présente phase de travaux.

Des épreuves de chargement sont effectuées, à la demande du maître d'œuvre et à la charge de la présente phase de travaux, que si les résultats des essais de béton se révélaient insuffisants.

## 01-01-09 SONDAGES ET ESSAIS DE SOL

Des sondages et essais de sol ont été réalisés à la charge du maître d'ouvrage. Le dossier des études de sol est annexé à la consultation.

## 01-01-10 CANALISATIONS ET CABLES EVENTUELLEMENT RENCONTRES

Dans le cas de rencontre de réseau en service lors de l'exécution des fouilles, toutes dispositions sont à prendre par la présente phase de travaux pour ne pas endommager les canalisations ou câbles rencontrés.

Dès localisation d'un de ces ouvrages, l'entrepreneur doit immédiatement en avvertir le maître d'œuvre et les travaux VRD.

L'entrepreneur doit assurer la sauvegarde et la protection de ce réseau rencontré pendant toute la durée nécessaire en accord avec l'entreprise réalisant les travaux de VRD.

## 01-02 FONDACTIONS

### 01-02-01 COMPOSITION ET DOSAGE DES BETONS

#### Compositions des bétons :

- béton n° 1 : pour gros bétons et bétons de propreté, 200 kg de ciment CPA pour 1250 litres de tout-venant de carrière agréé,
- béton n° 2 : pour bétons de forme, 250 kg de ciment CPJ 35 pour 850 litres de gravillons 5/25 et 400 litres de sable,
- béton n° 3 : pour bétons de voiles et bétons sollicités, 350 kg de ciment CPJ 45 pour 850 litres de gravillons 5/25 et 400 litres de sable. Résistance à la compression à 28 jours, 30 MPa.

#### Nuances des aciers : les aciers mis en œuvre sont homologués et présentent les limites d'élasticité suivantes :

- aciers n° 1 : treillis soudé, Sigma de 500 MPa,
- aciers n° 2 : aciers à Haute Adhérence FeE.40, Sigma de 400 MPa, - aciers n° 3 : aciers doux lisses FeE.22, Sigma de 220 MPa.

#### Catégories de coffrage : -

##### ouvrages de fondations :

coffrage n° 1 : coffrage grossier pour béton de blocage, coffrage n° 2 : coffrage ordinaire pour ouvrages de fondations en béton armé et ouvrages divers à parements cachés.

### 01-02-02 TOLERANCE SUR LES FOUILLES

Fouilles en terrain non rocheux :

- tolérance de niveau : les surprofondeurs par rapport aux niveaux fixés doivent être inférieures à 0,05 m,
- tolérance d'implantation : aucun écart par défaut, écart par excès < à 0,05 m pour les fouilles en rigoles.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-02-03 CONSISTANCE DES TRAVAUX

*Sont inclus dans la présente phase de travaux :*

- les piquetages nécessaires à l'exécution de chacun des ouvrages de fondations superficielles, - les précautions contre le gel,
- l'exécution des bétons de propreté,
- l'exécution des ouvrages de fondations superficielles en béton, armé ou non, dans les limites prescrites au présent document.

*Les semelles sont bétonnées à pleine fouille après nettoyage du fond si les parois présentent une cohésion suffisante. Dans le cas contraire, le bétonnage est exécuté entre coffrages s'opposant aux éboulements. Le coulage des semelles est exécuté immédiatement après ouverture des fouilles afin d'éviter la décompression du sol. Les modalités de mise en œuvre sont à soumettre au bureau de contrôle.*

*L'exécution ou non des coffrages n'entraîne ni plus ni moins-value sur le prix unitaire de l'entreprise.*

*La mise en œuvre du béton est effectuée au moyen de goulottes évitant la ségrégation du béton. Toutes dispositions sont prises pour éviter la dessiccation du béton.*

*Les modalités de mise en œuvre des bétons sont conformes aux exigences du rapport de sol.*

*Les armatures sont placées à 0,03 m minimum des parements et à 0,05 m dans le cas de semelles à pleines fouilles.*

## 01-03 OUVRAGES EN BETON ARME ET BANCHE

### 01-03-01 COMPOSITION ET DOSAGE DES BETONS ET MORTIERS

#### Compositions des bétons :

- béton n° 2 : pour bétons de forme, 250 kg de ciment CPJ 35 pour 850 litres de gravillons 5/25 et 400 litres de sable,
- béton n° 3 : pour bétons de voiles et bétons sollicités, 350 kg de ciment CPJ 45 pour 850 litres de gravillons 5/25 et 400 litres de sable. Résistance à la compression à 28 jours : 30 MPa.

#### Compositions des mortiers :

- mortier n° 1 : mortier pour hourder, 350 kg de ciment CPJ 35 pour 1000 litres de sable,
- mortier n° 2 : mortier bâtard pour enduire, 275 kg de ciment CPJ 35 et 175 kg de chaux hydraulique pour 1000 litres de sable fin tamisé,
- mortier n° 3 : mortier pour chapes et scellements, 450 kg de ciment CPJ 35 pour 1000 litres de sable fin.

Nuances des aciers : les aciers mis en œuvre sont homologués et présentent les limites d'élasticité suivantes :

- aciers n° 1 : treillis soudé, Sigma de 500 MPa,
- aciers n° 2 : aciers à Haute Adhérence FeE.40, Sigma de 400 MPa, - aciers n° 3 : aciers doux lisses FeE.22, Sigma de 220 MPa.

#### Catégories de coffrage :

- ouvrages de superstructure verticaux :

*coffrage n° 3 : coffrage plan pour parements de murs et trumeaux rendus propres, sans balèvre, coffrage n° 4 : coffrage plan pour parements de poteaux rendus propres, sans balèvre, coffrage n° 5 : coffrage plan pour parements de murs et trumeaux rendus prêts à être peints, sans travaux préparatoires spéciaux, coffrage n° 6 : coffrage plan pour parements de poteaux rendus prêts à être peints, sans travaux préparatoires spéciaux,*

*coffrage n° 7 : coffrage de poteaux circulaires pour parements rendus prêts à être peints, sans travaux préparatoires spéciaux,*

- ouvrages de superstructure horizontaux :

*coffrage n° 8 coffrage plan pour surfaces de dalles et d'ouvrages divers destinés à recevoir une projection épaisse, coffrage n° 9 coffrage plan pour surfaces de dalles et ouvrages divers à parements rendus propres, sans balèvres, ni bullage apparent, coffrage n° 10 coffrage plan pour surface de dalles et ouvrages divers à parements rendus prêts à être peints, sans travaux préparatoires spéciaux, - escaliers :*

*coffrage n° 11 coffrage lisse pour sous-face de paillasse d'escaliers rendues prêtes à être peintes, sans travaux préparatoires spéciaux, coffrage n° 12 coffrage des contremarches rendues prêtes à être peintes ou revêtues, sans travaux préparatoires spéciaux.*

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-03-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans la présente phase de travaux :

- l'implantation est rigoureuse et le respect des cotes absolu, pour permettre la pose, sans retouche, des éléments d'ouvrage des autres corps d'état et des installations prévues,
  - en aucun cas, il n'est toléré d'erreur supérieure à celle fixée comme limite de tolérance dans les règles d'utilisation du béton armé,
  - s'il est constaté un dépassement de cette tolérance, il est exigé la démolition et reconstruction des éléments défectueux à la charge de la présente phase de travaux,
  - aucun faux-aplomb n'est toléré dans les poteaux et voiles,
  - les sous-sols sont exécutés par tranches successives afin d'éviter un cumul des retraits,
  - les fournitures sont conformes aux prescriptions des divers documents formant les Normes Françaises, - il est rappelé, en particulier, que le gravillon à employer doit être homogène, très dur, parfaitement lavé, sans matière terreuse (diamètre maximum en fonction des ouvrages),
  - le sable est un sable de rivière, à grains moyens, pur, sec, anguleux, criant à la main sans y adhérer ni l'attacher, parfaitement lavé, exempt de matière grasse, terreuse ou organique. Il doit passer, en tous sens, à l'anneau de 0,005,
  - le béton est parfaitement homogène, coulé avec soins, vibré et pervibré avec précautions, sans apparition de la laitance ni ségrégation. Il ne doit contenir d'excès d'eau favorisant le retrait et diminuant parallèlement la résistance,
  - les caractéristiques des liants, entrant dans la composition des bétons destinés à être en contact avec des terres ou des eaux, doivent être déterminées en fonction de la nature de ces terres et de la qualité de ces eaux,
  - l'entreprise doit proposer, avec justificatifs à l'appui, un liant apte à résister aux agents agressifs. Incidence financière à la charge de la présente phase de travaux,
  - dans le cas de retards dus par l'entreprise pendant l'exécution des travaux, le maître d'œuvre peut prescrire l'emploi de liants - sous-classe R (rapide). Incidence financière à la charge de l'entreprise défaillante,
  - l'approvisionnement en liant est prévu en quantité suffisante pour éviter les différences de ton dans les parties restant apparentes,
  - les adjuvants éventuels doivent répondre aux spécifications des normes et être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant, dans la limite de 2 % du poids du ciment, l'utilisation d'adjuvants est soumise au bureau de contrôle, les aciers utilisés doivent être homologués, afin d'éviter toute confusion sur le chantier, il est interdit d'employer, dans un même ouvrage, des aciers de même apparence ayant des caractéristiques différentes,
  - les armatures sont coupées aux longueurs définies par les plans BA,
  - le cintrage est obtenu mécaniquement et à froid, à l'aide de matrices ou de toutes autres façons, de manière à obtenir les rayons de courbure prévus sur les plans BA,
  - les armatures doivent être, au moment de la mise en place, parfaitement propres, sans trace de rouille nonadhérente ou de graisse ; elles sont placées conformément aux plans BA et arrimées pour résister, sans déplacement, aux efforts subis pendant la mise en œuvre du béton, - les distances des armatures entre elles sont conformes aux Règles BAEL,
  - toutes les armatures en attente, devant être dépliées dans leur position définitive, sont obligatoirement en acier doux,
  - mise en œuvre des armatures conformément aux plans BA. Aucune modification ou suppression d'armature sans accord du bureau BA,
  - pour les pièces et les ouvrages devant éventuellement être sablés ou bouchardés par la suite, la distance de la paroi extérieure ne devra pas être inférieure à 0,05 m, en veillant au parfait enrobage des armatures, - les bois de coffrage sont très propres, suffisamment jointifs, assemblés s'il y a lieu et sans défaut pouvant altérer l'aspect "fini" du béton laissé brut,
- l'huile de démoulage est sans réaction chimique sur les peintures et revêtements ultérieurs, les coffrages présentent une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et aux chocs qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, compte tenu des forces engendrées par le serrage du béton, les coffrages sont suffisamment étanches,
- l'enlèvement des coffrages est fait progressivement, sans chocs et par effort purement statique, ce décoffrage commence quand le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il est soumis immédiatement et après, sans déformation excessive et dans les conditions de sécurité suffisantes,
- lorsqu'une file intermédiaire d'étais doit être maintenue, il est interdit de décoffrer entièrement, puis de remplacer lesdits étais. La constitution du coffrage doit permettre le décoffrage tout en maintenant en place la file d'étais,

## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

- si le bétonnage doit être interrompu pour une raison quelconque, il peut être repris, en nettoyant à vif pour faire apparaître les graviers et en mouillant l'ancien béton pour qu'il soit bien imbibé avant d'être mis en contact avec le béton frais,
- éviter l'emploi de barbotine, mais on augmente le dosage de la première couche de béton en contact avec la surface de reprise, en diminuant, si possible, le diamètre des gros grains,
- le béton est protégé en temps de gelée jusqu'à ce que la reprise soit complète et on arrêtera toute nouvelle coulée, sauf si l'on dispose de moyens efficaces pour prévenir les effets nuisibles du gel,
- à la reprise du travail, on démolit toutes les parties qui ont subi les atteintes de la gelée et on exécutera les reprises suivant les prescriptions ci-avant,
- les coffrages sont maintenus humides jusqu'au durcissement escompté,
- l'arrosage du béton frais et sa protection éventuelle (paillason, etc.) sont exécutés de telle sorte que les parties superficielles ne soient pas détériorées,
- l'entrepreneur a à sa charge les frais de toutes natures afférentes aux épreuves et essais qui sont demandés pendant ou après l'exécution des travaux,
- les essais sur place sont effectués conformément aux Instructions Ministérielles,
- les impostes sur toutes les portes sont en béton armé, sauf celles situées dans les cloisons,
- les linteaux sont en béton armé ainsi que les retombées de poutres sur menuiseries,
- les façons de goutte d'eau sont prévues pour toutes les sous-faces de seuils, appuis, bandeaux-voiles et autres ouvrages exposés à la pluie,
- les matériaux souples des joints de dilatation sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur sous réserve qu'ils ne soient ni susceptibles de combustion lente, ni hydrophiles,
- l'entrepreneur a, à sa charge, le garnissage de tous les joints de dilatation dans les voiles et planchers, de manière à ce que le degré de résistance coupe-feu de ceux-ci ne soit constant au droit de ces joints, - avant coulage, l'entrepreneur doit incorporer dans les coffrages, aux emplacements figurés sur les plans, tous les éléments nécessaires à ses travaux et à ceux fournis par les différents corps d'état,
- après décoffrage, les dispositifs de réservations doivent être détruits,
- l'entrepreneur doit veiller à la bonne implantation des réservations. Celles qui ne sont pas à leur place sont percées après coup à la charge de la présente phase de travaux,
- au cas où les parements livrés ne correspondent pas aux caractéristiques précisées dans le CCTP, le maître d'œuvre exige de l'entreprise tous les traitements nécessaires pour respecter les dites caractéristiques : repiquage des parements, exécution d'enduit, etc.,
- les éventuels travaux supplémentaires de peinture dus à un parement défectueux sont à la charge de la présente phase de travaux,
- les trous laissés par les broches sont rebouchés efficacement et de façon durable,
- si la paroi présente, au décoffrage, des défauts localisés (nids de cailloux, armatures apparentes), l'entreprise doit les travaux de réfection nécessaires, avant exécution du ragréage,
- les manques de matière sont rebouchés, soit par du béton de même composition que celui de l'ouvrage, soit par un mortier de ciment si l'épaisseur reprise est inférieure à 0,05 m, - selon les exigences des parements :
  - . les balèvres sont abattues par piquage ou meulage,
  - . les épaufrures et irrégularités d'arêtes sont rectifiées au mortier de ciment additionné d'adhésif,
  - . les feuillures ou surfaces d'appuis sont dressées de façon à obtenir la qualité exigée par les Normes, . dans le cas de béton recevant un enduit de charge, l'entreprise réalise, à sa charge, les préparations complémentaires (rusticage, etc.) nécessaires à l'accrochage desdits enduits.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-03-03 TOLERANCES DE MISE EN ŒUVRE

Les tolérances relatives à un niveau et les écarts d'implantation des parois doivent rester compatibles avec les hypothèses d'excentricité prises en compte dans les règles du DTU 23.1 :

### OUVRAGES VERTICAUX :

- tolérances admises relatives à un niveau : respect des écarts maximaux définis par la NF P 01-101, bornés inférieurement à 0,005 m pour les épaisseurs de parois,
- écarts d'implantation des parois à parements verticaux ayant même plan axial :
  - . implantation : écart "e1" mesuré horizontalement entre deux murs superposés sur leur plancher commun ne devant pas dépasser le 1/15<sup>e</sup> de l'épaisseur du mur le moins épais, avec un maximum de 0,03 m, . verticalité : écart "e2" mesuré horizontalement sur un même mur entre deux planchers successifs ne devant pas dépasser 1/15<sup>e</sup> de l'épaisseur du mur, avec un maximum de 0,005 m par mètre de hauteur entre planchers,
  - . cumul des tolérances sur la hauteur d'un mur : aucun point d'un mur ne doit s'écarter de plus de 0,06 m (distance mesurée horizontalement) de son tracé théorique sur plan,
- horizontalité des ouvrages horizontaux (ou pente prévue) : 1/1000<sup>e</sup>,
- écart sur les côtes de dimensionnement d'un ouvrage (épaisseur voile, plancher, largeur poutres) : +/- 0,01 m,
- tolérance par rapport aux dimensions théoriques des réservations : +/- 0,02 m.

### OUVRAGES HORIZONTAUX :

- le traitement de surface des planchers doit permettre d'obtenir les caractéristiques suivantes :

	béton surfacé	béton brut	planéité sous la règle de 2,00 m	7 mm	12 mm
planéité sous la règle de 0,20 m	2 mm	-			
désaffleurement	0 mm	5 mm			
aspect	fin/régulier	-			
épaisseur et niveau	+/- 10 mm	+/- 15 mm			
horizontalité (ou pente prévue)	1/1000	1/1000			
- il est précisé que, lorsque le présent document fait mention d'épaisseur minimale et par dérogation aux tolérances définies ci-dessus, les seules tolérances admises sont des tolérances par excès,
- au cas où les surfaces de planchers livrées ne correspondraient pas à ces caractéristiques, les éventuels travaux supplémentaires imposés aux différentes entreprises seraient à la charge de l'entreprise défaillante.

## 01-04 MURS ET CLOISONS EN PARPAINGS

### 01-04-01 COMPOSITION ET DOSAGE DES BETONS ET MORTIERS

#### Compositions des bétons :

- béton n° 1 : pour gros bétons et bétons de propreté, 200 kg de ciment CPA pour 1250 litres de tout-venant de carrière agréé,
- béton n° 2 : pour bétons de forme, 250 kg de ciment CPJ 35 pour 850 litres de gravillons 5/25 et 400 litres de sable,

#### Compositions des mortiers :

- mortier n° 1 : mortier pour hourder, 350 kg de ciment CPJ 35 pour 1000 litres de sable,
- mortier n° 2 : mortier bâtard pour enduire, 275 kg de ciment CPJ 35 et 175 kg de chaux hydraulique pour 1000 litres de sable fin tamisé,
- mortier n° 3 : mortier pour chapes et scellements, 450 kg de ciment CPJ 35 pour 1000 litres de sable fin.

#### Nuances des aciers : les aciers mis en œuvre sont homologués et présentent les limites d'élasticité suivantes :

- aciers n° 1 : treillis soudé, Sigma de 500 MPa,
- aciers n° 2 : aciers à Haute Adhérence FeE.40, Sigma de 400 MPa, - aciers n° 3 : aciers doux lisses FeE.22, Sigma de 220 MPa.

Catégories de coffrage : - ouvrages de fondations : coffrage n° 1 : coffrage grossier pour béton de blocage, coffrage n° 2 : coffrage ordinaire pour ouvrages de fondations en béton armé et ouvrages divers à parements cachés.



# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-04-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX

*Les blocs en béton manufacturés sont titulaires du label NF, classe des blocs à déterminer par la présente phase de travaux. Utilisation de blocs spéciaux (à feuillure, angles, etc.) là où nécessaire. Tous les blocs avec défauts notables doivent être éliminés.*

Malaxage : manuel ou mécanique, réalisé de manière à obtenir une consistance ferme, y compris toutes précautions spéciales à prendre par temps froid (inférieur à 5 °C).

### Appareillage :

- décalage entre joints verticaux d'un demi-bloc ; décalage jusqu'à 2/3 toléré,
- remplacement des blocs rompus par du mortier à proscrire dans le cas de blocs creux,

Aplomb : montage des blocs bien à l'aplomb exigé, en particulier pour parois porteuses et parois restant apparentes.

### Joints :

- cordons de mortier réguliers et pleins sur toute la surface de pose, - joints verticaux tassés et bourrés à refus, - épaisseur des joints entre 0,01 et 0,015 m.

Reprises : maçonnerie arrêtée en gradins inclinés à 45° environ, avec humidification de la surface de reprise avant mise en œuvre du mortier.

*Arase sous plancher réalisée par bourrage béton, à l'exclusion de blocs creux, caissons, etc.*

### Jonctions :

- par harpage soigné,
- liaison parfaite et soignée entre les ouvrages en béton et ceux en maçonnerie, y compris tous les aciers en attente et pattes à scellement nécessaires, ainsi que repiquage des parements béton trop lisses,
- au droit de chaque liaison entre cloisons parpaings/carreaux de plâtre, prévoir la fourniture et le scellement de trois feuillards.

## 01-05 CHAPES ET DALLES A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES 01-05-01

### COMPOSITION ET DOSAGE DES MORTIERS :

Chapes armées dosées à 400 kg de ciment CPJ 35 pour 1000 litres de sable.

Couches de finitions dosées à 450 kg de ciment CPJ 35 pour 1000 litres de sable fin.

Nuance des aciers : grillage d'armatures anti-fissuration, maille 50 x 50 mm, servant éventuellement de support aux câbles chauffants.

## 01-05-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX :

Sont inclus dans les prix :

- les conditions d'approvisionnement, de stockage et de manutention des matériaux et fournitures,
- les installations de chantier et les conditions d'utilisation du matériel,
- les prescriptions relatives à la tenue du chantier, à l'hygiène et à la sécurité,
- le tracé des traits de niveau,
- la préparation des supports conformément aux Normes,
- la fourniture et l'exécution des chapes ou dalles avec incorporation éventuelle d'hydrofuge,
- la fourniture et la mise en place des dispositifs d'interdiction d'accès des locaux pendant la durée des travaux de chapes ou dalles et les délais subséquents de protection de ces travaux,
- sujétions liées à la mise en place par l'électricien des câbles chauffants,
- les stipulations concernant les contrôles et essais de matériaux, la fourniture d'échantillons, notes techniques, fiches de renseignements, etc.,
- les prescriptions concernant les réservations, feuillures, scellements, bouchements et raccords, - la réalisation des joints de fractionnement et de dilatation.

En cas de dépassement de la tolérance, démolition et reconstruction des éléments défectueux à charge de la présente phase de travaux.

Le sable est un sable de rivière, à grains moyens, fin pur, sec, anguleux, criant à la main, sans y adhérer ni la tacher, parfaitement lavé, exempt de matière grasse, terreuse ou organique. Il doit passer, en tous sens, à l'anneau de 0,005.

Les mortiers sont parfaitement homogènes et mis en place avec soin. Ils ne doivent pas contenir d'excès d'eau.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

01-06 ENDUITS HYDRAULIQUES EXTERIEURS ET INTERIEURS 01-06-01

REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS :

- DTU 26.1/P 15-201 : Enduits au mortier de liants hydrauliques,
- NF P 09 : Joints,
- NF P 15 : Liants,
- NF P 18 : Bétons et granulats,
- NF P 74 : Peintures,
- NF P 84 : Etanchéité,
- NF P 85 : Produits pour joints,
- NF A 91 : Revêtements métalliques et traitements de surface.- NF T 30 : Peintures, pigments et vernis - Méthodes d'essais.

01-06-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX :

Sont inclus dans l'offre :

- les études, dessins d'exécution, détails d'ouvrages, calepinage,
- la fourniture de tous les échantillons nécessaires, -la réception des supports,
- la préparation des supports : exécution d'ouvrages de redressement et de surcharges en renformis éventuellement nécessaires, opérations de regarnissage et de repiquage de maçonnerie, brossage, piquage, bouchardage, humidification, fourniture et mise en place d'armatures métalliques,
- l'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris éventuellement incorporation des produits d'accrochage ou d'adjuvants, -l'exécution des joints selon stipulations des charges techniques particulières.
- la fourniture et pose des grillages sur les supports de natures différentes juxtaposés, -l'exécution des cueillies et angles,
- les sujétions courantes de main-d'œuvre (parties de faibles largeurs, amortissement contre dormant de menuiserie, lissage de chant d'épaisseur, etc.),
- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose,
- l'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux et leur transport aux décharges publiques,
- la protection des enduits frais et jeunes.

01-07 CANALISATIONS ENTERREES

01-07-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- DTU 12 : Terrassements pour le bâtiment,
- DTU 60.2/P 41-220 : Canalisations en fonte,
- DTU 60.31/P 41-211 : Canalisations PVC - Eau froide avec pression,
- DTU 60.32/P 41-212 : Canalisations PVC - Evacuation des eaux pluviales,
- DTU 60.33/P 41-213 : Canalisations PVC - Evacuation des eaux usées et eaux vannes,- DTU 60.5/P 41-221 : Canalisations en cuivre,
- DTU 61.1 : Installation gaz,
- DTU 64.1/P 16-603 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome,
- DTU 65.10/P 52-305 : Règles générales de mise en œuvre,
- NF P 11 : Fouilles, terrassement, étalement & fondation,
- NF P 12 : Eléments de maçonnerie,
- NF P 15 : Liants,
- NF P 16 : Canalisations, drainage, égouts & assainissement,
- NF P 18 : Bétons & granulats,
- NF P 41 : Distribution de l'eau,
- NF P 98 : Chaussées & routes - Signalisation routière,
- NF A 48 : Eléments de canalisations en fonte,
- NF A 49 : Tubes et produits tubulaires en acier,- NF T 54 : Produits en plastique semi-ouvrés.

## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

Dans le cas où l'entreprise envisage l'emploi de tuyaux non titulaires de la qualité NF, le maître d'œuvre peut exiger l'exécution d'essais dans les conditions envisagées au fascicule 70 ou aux normes. Les frais découlant de ses essais, qu'ils se révèlent favorables ou non à l'entreprise, sont intégralement à la charge de l'entreprise.

Le choix des séries incombe à l'entreprise dans les conditions envisagées à l'annexe 4 du fascicule 70, compte tenu des charges et surcharges prévisibles, des conditions de pose et de remblayage. Les séries proposées doivent figurer sur les plans d'exécution dont l'entreprise doit l'établissement.

### 01-07-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans le prix des travaux :

- les études des réseaux comprenant la détermination des séries, diamètres, pentes et l'implantation et détermination des ouvrages annexes ou spéciaux. Ces études sont matérialisées par des plans établis par l'entreprise à partir des indications formulées sur les documents d'appel d'offres et sur le présent document, - l'exécution des fouilles pour les canalisations, les ouvrages annexes et les branchements, dans les limites du présent document,
- la fourniture et pose, ou la construction en place des canalisations et des branchements, la réalisation de leurs joints, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existants ou à construire,
- l'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements, - le remblai de toutes les fouilles,
- le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais et l'apport des matériaux de remplacement s'ils se révélaient nécessaires, - le piquetage des tracés du réseau.
- l'exécution de la fouille, y compris toutes protections contre les éboulements (décrets 65.48 et circulaires du 29.3.65 et du 06.05.65). Les fouilles en tranchées de plus de 1,20 m de profondeur ne peuvent être effectuées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées,
- l'enlèvement des matériaux de grosse granulométrie, des affleurements de points durs et le dressement suivant la pente prévue au projet,
- les sujétions découlant de la présence d'eau,
- la mise en banquette des terres si celles-ci sont aptes aux remblais,
- toutes dispositions doivent être prises pour éviter de charger les rives de tranchées,
- la largeur minimum des tranchées (entre parois et blindages) doit être la suivante :
  - . diamètre de la canalisation augmenté de 0,30 m de part et d'autre, s'il n'est prévu qu'une canalisation,
  - . diamètres des canalisations augmenté de 0,60 m et du nombre de canalisations moins une, multiplié par 0,50 m s'il est prévu plusieurs canalisations,
- la largeur de la tranchée doit, en tout point être suffisante pour qu'il y soit aisé d'y placer les tuyaux et pièces spéciales, d'y effectuer convenablement les remblais et d'y réaliser les assemblages,
- les tuyaux reposent sur un lit de pose, d'une hauteur de 0,10 m minimum, constitué de sable propre 0/10 contenant moins de 12 % de fines (particules inférieures à 80 microns). Ce lit doit être dressé et soigneusement compacté,
- les modalités d'exécution des joints sont celles préconisées par les fabricants de tuyaux, - matériaux d'enrobage :
  - . le remblai, directement en contact avec la canalisation jusqu'à une hauteur uniforme de 0,15 m au-dessus de sa génératrice supérieure, doit être constitué de sable ou de grave contenant moins de 12 % de fines et des éléments de diamètre inférieur à 0,03 m,
  - . le compactage du matériau d'enrobage doit être tel que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié, - remblai complémentaire :
    - . effectué avec le produit d'extraction des fouilles, expurgé des éléments supérieurs à 0,10 m, des débris végétaux, animaux, etc., en choisissant, de préférence, des matériaux contenant moins de 30 % d'éléments supérieurs à 0,20 m, à l'exception toutefois des tourbes, vases et sols très organiques,
    - . réalisé par couches successives, d'épaisseur maximale de 0,30 m, compactées l'une après l'autre, de telle façon que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié,
- la pente à donner aux canalisations doit être calculée pour assurer une évacuation normale. Cette pente ne doit jamais être inférieure à 1 cm par mètre pour les eaux pluviales, à 2 cm par mètre pour les eaux usées, entre 3 et 10 mm par mètre pour le drainage, sauf stipulations contraires et expresses du maître d'œuvre.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 01-07-03 PLANS, PARCOURS DES CANALISATIONS

L'entrepreneur de la présente phase de travaux doit établir les documents graphiques de son réseau de canalisation en accord avec l'entrepreneur de plomberie.

L'entrepreneur doit effectuer, sous son entière responsabilité, tous les calculs de sections et de pentes des canalisations, conformément aux normes et règlements en vigueur.

Ces documents doivent faire apparaître les modes de raccordement, le diamètre des canalisations, leurs niveaux, les regards et tampons hermétiques, l'emplacement et la nature des différents accessoires, etc.

Ces dessins sont soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

L'entrepreneur doit se conformer, sans augmentation de prix, aux rectifications que le maître d'œuvre juge utiles d'apporter aux dessins, tant sur le plan technique qu'esthétique, dans les limites du présent devis et des documents techniques contractuels.

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur est tenu de s'assurer des possibilités de passage de ses canalisations, en fonction de celles des autres corps d'état. Toutes les modifications de parcours nécessaires doivent être prévues en coordination avec les autres entreprises, en accord avec le maître d'œuvre. Aucun supplément de prix n'est accordé pour les changements de parcours apportés.

## 01-07-04 CONTROLES ET ESSAIS DES CANALISATIONS NON VISITABLES

Les contrôles et essais des canalisations sont définis au chapitre 4 du D.T.U. 60. En particulier, les canalisations passant dans des zones inaccessibles sont éprouvées afin de déceler les engorgements et de vérifier la parfaite étanchéité des joints.

Ces essais sont effectués, soit sous faible hauteur d'eau, soit à la fumée. Tous les frais en découlant sont à la charge de la présente phase de travaux.

## 02 EQUIPEMENTS DE CHANTIER ET DIVERS

### 02-01 ETUDES D'EXECUTION ET PAC

Le titulaire de la présente phase de travaux aura obligation de faire établir les notes de calcul et plans d'exécution et PAC des ouvrages de structure gros œuvre par un bureau d'études spécialisé agréé par le maître d'œuvre.

L'entreprise devra amener les justificatifs des capacités techniques et financières du bureau d'études.

Le règlement sera réalisé à la présentation de la première situation de travaux.

Les plans d'exécution, notes de calculs et modes opératoires des structures en béton armé seront mis à disposition gratuitement au maître d'œuvre, maître d'ouvrage et prestataires sous forme papier et numérique. L'entreprise devra respecter strictement les montages, façonnages et reprises de bétonnage prévues à l'étude.

Rémunération du poste :

- doit faire l'objet d'une convention entre le bureau d'études et l'entreprise, son montant, devra être défini au moment de la remise de l'offre,
- elle pourra éventuellement faire l'objet d'un acte de sous traitance avec paiement direct.

Sont implicitement inclus de ces études les plans de calepinage et de fabrication des ouvrages préfabriqués.

### 02-02 INSTALLATION COMMUNE DE CHANTIER

Avant tout démarrage de travaux, la présente phase de travaux doit proposer, au maître d'œuvre et au coordonnateur sécurité pour approbation, le plan d'installation de chantier dûment complété selon les instructions du Plan Général de Coordination joint au dossier de consultation des entreprises et qui tiendra compte des besoins des autres corps d'état.

Installation commune de chantier comprenant :

- reconnaissance préalable avant de remettre l'offre,
- état des lieux, constat d'huissier si nécessaire,
- panneau de chantier 2.00 x 3.00 m compris structure support,
- signalisation du chantier,
- plate-forme base vie, voies de circulations provisoires dans l'enceinte du chantier (véhicules et piétons), compris décapage terre végétale, film géotextile, plate-forme en tout venant,
- zones de manutention et de stockage,
- compris nivellement du terrain, formalités et taxes en vue d'obtenir auprès des services administratifs compétents, les autorisations relatives à l'accès et à la sortie des véhicules,

## Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

- compris le maintien en permanence en état de propreté de la chaussée publique, lorsqu'elle sera souillée par le passage des engins, camions et autres véhicules de tous les corps d'état en provenance du chantier, - clôture remplissage grille HERAS, hauteur 2.00 m, portail grillagé fermant à clé, - locaux communs de chantier comprenant :
  - . bloc sanitaire équipé,
  - . bloc vestiaire équipé,
  - . bloc réfectoire équipé,
  - . bureau de chantier équipé (meublé, chauffé et aménagé de façon correcte, équipé d'un poste téléphonique, tables, chaises, armoires, etc.),
- branchements provisoires (affectés aux installations de chantier) électricité, téléphone, eau potable, eaux usées depuis les points de raccordement définis par les services concessionnaires (qui ne sont pas forcément en limite de propriété du ou des bâtiments concernés par l'opération),
- remise en état des lieux (reconstruction de murets et clôtures, plantations de haies, épandage terre végétale, engazonnement, repose mobiliers urbain, etc.).

Voir, en complément du présent poste, la description détaillée des postes à charge de la présente phase de travaux au PGC.

Le mode de règlement de ces prestations sera le suivant :

- 50 % à l'installation
- 25 % répartis au prorata du nombre de mois de chantier
- 25 % au repliement des installations
- 

### 02-03 INSTALLATION PARTICULIERE DU CHANTIER

Comprenant :

- amenée et repli des moyens de levage,
- amenée et repli du matériel propre de l'entreprise,
- réalisation de ses plate-formes de travail,
- approvisionnement des moyens de manutention, de la centrale à béton, des matériaux et moyens de coffrage, des bungalows de chantier, etc., - enlèvement des installations, - remise en état de lieux.

Localisation : pour l'ensemble des travaux de gros œuvre compris déplacements si nécessaire

Le mode de règlement de ces prestations sera le suivant :

- 50 % à l'installation
- 25 % répartis au prorata du nombre de mois de chantier- 25 % au repliement des installations

### 02-04 IMPLANTATION

A charge de la présente phase de travaux l'implantation du bâtiment exécutée par un géomètre-expert, agréé par le maître d'œuvre, comprenant :

- récupération auprès du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre de tous éléments graphiques nécessaires à l'implantation (plan topographique, plan de bornage, plan de masse d'exécution, etc.),
- établissement d'une épure d'implantation préalablement à l'implantation physique sur le terrain et après calcul d'adaptation du projet de construction sur son terrain d'emprise, (ce document doit mentionner les données à implanter, les principales cotes géométriques du bâtiment et les cotes d'implantation de la construction par rapport aux limites réelles du terrain),
- transmission pour vérification et validation impérative de l'épure par le maître d'œuvre,
- implantation des bâtiments avec mise en place de repères stables en périphérie du chantier (X, Y, Z),- établissement d'un procès verbal d'implantation de la construction sur le site devant mentionner obligatoirement :
  - . l'échelle / les précisions,
  - . les éléments implantés avec leur matérialisation,
  - . les références utilisées avec leur désignation,
  - . les cotations montrant le respect des contraintes géométrique et juridiques,
  - . les cotations permettant à l'utilisateur de s'assurer de la bonne conservation des repères, sous formes papier 2 exemplaires signés en original, et sous forme dématérialisée sous forme de fichiers informatiques signés électroniquement.

Le cas échéant, le géomètre-expert devra le repérage des servitudes et réseaux enterrés au droit ou à proximité des ouvrages.

Compris entretien, contrôle vérification des repères en cours de chantier, et remise en place des repères en cas de démolition de ceux-ci.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03 GROS ŒUVRE

### 03-01 FOUILLES EN RIGOLLES ET TROUS

Ensemble comprenant :

- fouilles en rigoles ou en trous exécutées par tous moyens sauf explosifs ; terrassements comprenant la démolition par tous moyens de tous ouvrages de toute nature en béton, maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés,
- dressement des parois et des fonds de fouilles, façons de redans en gradin si nécessaire,
- tous mouvements de terre et toutes manutentions nécessaires pour permettre le chargement des terres pour évacuation ou mise en dépôt sur site.

Compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage, épuisement et toutes sujétions d'exécution selon le rapport d'études géotechniques.

Localisation : selon plans BE structure

semelles isolées, tirants sismiques, gros béton sous longrines

### 03-02 BETON DE PROPLETE

Béton composé de graviers, sable et ciment, exécuté en fond de fouilles sous tous les ouvrages de fondation en béton armé reposant directement sur le sol, épaisseur minimum : 5 cm m, à propriétés spécifiées selon la norme NF EN 206-1 :

- . classe d'exposition : X0,
- . classe de chlorure : Cl 1.0,
- . classe de résistance : C20/25,
- . dimension maxi granulats : D 25 mm.

Localisation : selon plans BE structure sous  
longrines sismiques

### 03-03 GROS BETON

Béton composé de graviers, sable et ciment, exécuté en fond de fouilles sous tous les ouvrages de fondation en béton armé reposant directement sur le sol, épaisseur minimum : 5 cm m, à propriétés spécifiées selon la norme NF EN 206-1 :

- . classe d'exposition : X0,
- . classe de chlorure : Cl 1.0,
- . classe de résistance : C20/25,
- . dimension maxi granulats : D 25 mm.

Localisation : selon plans BE structure

sous semelles filantes et isolées, sous longrines périphériques

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-04 FONDATIONS SUPERFICIELLES

Réalisation d'ouvrages de fondations superficielles, coulés en pleines fouilles comprenant :

- coffrage élémentaire avec tous étais et supports nécessaires et tous ouvrages accessoires nécessaires au maintien des coffrages de rigidité suffisante pour résister sans déformation aux sollicitations de toute nature qu'ils sont amenés à subir pendant l'exécution des travaux, toutes façons et toutes réservations nécessaires,
- armatures prises en compte par ailleurs,
- béton de gravillons coulé en pleine fouilles : à propriétés spécifiées selon la norme NF EN 206-1 . classe d'exposition : XF1,
  - . classe de chlorure : Cl 0.40,
  - . classe de résistance : C25/30,
  - . dimension maxi granulats : D 25 mm,
  - . plasticité et mode de serrage voulus pour obtenir la résistance exigée,
  - . compris vibrage soigné du béton, arase, réservations pour passage des canalisations et divers. Nota : selon la norme NF EN 206-1, une analyse chimique de l'eau du site devra être établie avant le commencement des travaux.

Localisation / dimensions / dispositions : suivant indications des plans établis par le bureau d'études BA semelles filantes et isolées

## 03-05 SCELLEMENTS

Réservations et scellements des platines de fixation (fournies par les entreprises réalisant les travaux de Charpente métallique et Charpente bois) des poteaux de la charpente métallique.

Compris coordination avec les entreprises de Charpente métallique et Charpente bois et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans BE structure pieds de poteaux de la charpente métallique

## 03-06 LONGRINES ET FUTS

Comprenant :

- coffrage par banches métalliques ou bois, avec tous étais et supports nécessaires et tous ouvrages accessoires nécessaires au maintien des banches, coffrages et étalements de rigidité suffisante pour résister sans déformation aux sollicitations de toute nature qu'ils sont amenés à subir pendant l'exécution des travaux, toutes façons et toutes réservations nécessaires, ragréage des trous de banche au fur et à mesure de l'avancement du chantier, ragréage des imperfections après décoffrage, piquage et mise à nu des aciers de reprise de bétonnage,
- armatures à béton prise en compte par ailleurs,
- béton de gravillons : dosage selon la norme NF EN 206-1,
  - . classe de résistance : C25/30,
  - . classe de chlorure : 0.40,
  - . classe d'exposition : XF1,
  - . diamètre maximum des granulats : 25 mm
  - . enrobage nominal : 35 mm,
  - . plasticité et mode de serrage voulus pour obtenir la résistance exigée,
  - . compris vibrage soigné du béton, arase, réservations pour passage des canalisations et divers. Compris transport, levage et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans BE structure longrines sismiques longrines périphériques

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-07 VOILES BETON

Réalisation de murs en béton banché, épaisseur et localisation suivant plans du bureau d'études structure, pour parement soigné comprenant :

- coffrage :

- . par banches métalliques ou bois, avec tous étais et supports nécessaires et tous ouvrages accessoires nécessaires au maintien des banches,
- . coffrages et étalements de rigidité suffisante pour résister sans déformation aux sollicitations de toute nature qu'ils sont amenés à subir pendant l'exécution des travaux,
- . toutes façons et toutes réservations nécessaires et mise en place dans coffrages d'huisseries le cas échéant,
- . ragréage des trous de banche au fur et à mesure de l'avancement du chantier, ragréage des imperfections après décoffrage, piquage et mise à nu des aciers de reprise de bétonnage,
- . traponages des ouvertures, pose huisserie à bancher fournies par les entreprises de Menuiserie,
- joints de construction par interposition entre ouvrages en béton aux joints de construction de panneaux de désolidarisation rigides en carton nid d'abeille destructible, compris purge soigneuse des panneaux après coulage des ouvrages béton et toutes sujétions d'exécution, - armatures prise en compte par ailleurs, - béton de gravillons pour murs banchés : . classe XC1 XF1 C25/30,
- . dosage : selon la norme NF EN 206-1,
- . granulométrie et plasticité voulues, serrage obligatoirement par vibration,
- . compris transport, levage et toutes sujétions d'exécution.

Compris études et plans d'exécution et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans BE structure murs  
supports équipements atelier RDC murs escalier  
et gaine élévateur PMR

## 03-08 PLANCHERS DALLES PLEINES

Réalisation de planchers en béton armé type dalle pleine épaisseur suivant plans BA comprenant : - coffrage en panneaux jointifs ou prédalles pour parements soignés en sous-face, compris réglages, étalements,

- armatures prises en compte par ailleurs,

- béton de gravillons pour dalles pleines : dosage selon la norme NF EN 206-1

- . classe d'exposition : XF2 (F) pour surfaces courantes
- . classe de chlorure : Cl 0.40
- . classe de résistance selon le cas :
  - < C 25/30 pour surfaces courantes
  - < C 30/37 pour piscine
- . dimension maxi granulat : Dmax 25 mm
- . enrobage minimal : 40 mm
- . plasticité voulues, serrage obligatoirement par vibration, .
- compris transport, levage et toutes sujétions d'exécution.

- dessus fini surface pour recevoir un sol collé,

Compris transport, levage, tous étalements nécessaires, toutes réservations demandées, tous travaux de ragréage et finitions en fonction du type de parement exigé, dépose des boutons et fermeture des lumières et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans BE structure palier  
escalier



# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-09 CHAPE SUR PLANCHER COLLABORANT

Réalisation de planchers en béton armé constitué par :

- sur profilés acier et coffrage des rives pris en compte à l'article précédent,
- armatures prises en compte par ailleurs,
- béton dosé selon la norme NF EN 206-1, tiré à la règle vibrante compris malaxage, réglage et toutes sujétions d'exécution, pour épaisseur 110 mm en fond d'onde, 75 l / m<sup>2</sup> : . classe XC4 XF1 C25/30,
  - . dosage : selon la norme NF EN 206-1
  - . granulométrie et plasticité voulues,
  - . serrage obligatoirement par vibration,

- finition surface lissée à la taloche mécanique, pour recevoir un sols souple collé,
- fourniture et pulvérisation d'un produit de cure type ACHROCURE à raison de 100 g/m<sup>2</sup>,
- toutes dispositions de protection du plancher pendant le temps de séchage,

Compris transport, levage, tous étalements nécessaires, toutes réservations demandées, joints de retrait sciés et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte plancher haut

RDC

## 03-10 ESCALIER

Fourniture et pose d'escaliers type volée droite ou quart tournant, ou hélicoïdale préfabriquée ou coulée en place, norme handicapé, désolidarisés latéralement (sauf sous-sol), constitué par :

- coffrage soigné tous parements vus,
- armatures de tous diamètres en acier HA Fe E500 fe = 500 MPa, densité selon les indications de l'étude BA :
- . façonnage, assemblage, coupes, recouvrement, chutes, ligatures, etc.,
- . mise en place, calage, redressage avant coulage et toutes sujétions de maintien lors du coulage et du serrage,
- . en respectant strictement les enrobages de 3 cm (ou 5 cm si coulage sans coffrage de rives),
- . les éventuelles adaptations de chantier devront impérativement être visées par le bureau d'études avant réalisation,
- béton de gravillons dosé selon la norme NF EN 206-1,
- paillasse, marches, contremarches, nez de marche arrondis et striés (anti dérapant), paliers intermédiaires, surfaces pour recevoir un sol scellé ou collé, recevoir une peinture ou rester apparent. - liaisons avec palier ou plancher.
- caractéristiques :
  - . hauteur des marches entre 12 et 17 cm
  - . respect de la règle de BLONDEL :  $60 \text{ cm} < 2 H + G < 64 \text{ cm}$  avec H la hauteur et G le giron. Compris transport, levage, étalements, fixations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / caractéristiques : selon plans BE structure et architecte accès étage

:

- . type volée droite
- . largeur : 1.40 m
- . hauteur à monter 1.84 m = 11 marches / 12 hauteurs

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-11 OUVRAGES MOULES

Réalisation d'ouvrages divers moulés en béton dosé selon la norme NF EN 206-1 et agrégats de granulométrie appropriée, toutes faces vues en béton parement soigné pour rester apparent :

- béquets, gargouilles,
- seuil et appuis de baies, dessus penté avec façon de rejingot à gorge, non débordants, débordants avec ou sans oreilles,
- souches pur sorties de ventilation, - autres.

Compris fixations, coordination avec l'étape Menuiseries extérieures Étanchéité et toutes sujétions d'exécution. NB : hauteur du rejingot des seuils = hauteur minimale admise par les règles de l'art pour assurer la garde d'eau nécessaire (plan de détail à transmettre au maître d'œuvre qui assurera la synthèse avec l'étape Menuiserie extérieure pour l'accessibilité PMR).

Localisation : selon plans architecte

seuils et appuis de baies non débordant coté intérieur, non débordant coté extérieur : ensemble des baies, portes, châssis et fenêtres,

## 03-12 TRANCHEES POUR RESEAUX SOUS DALLAGE

Comprenant :

- l'exécution en tranchée, évacuation des déblais, compris toutes sujétions d'étalement, blindage, drainage, épuisement, , mise en dépôt des terres sur berges, etc., profondeur et fils d'eau indiqués sur plans, - lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum,
- fourniture et pose des canalisations selon localisation,
- remblai en sable sur 0,20 m d'épaisseur au-dessus de la canalisation, soigneusement compacté, - grillage avertisseur normalisé,
- remblai complémentaire par tout-venant soigneusement compacté,
- évacuation des terres excédentaires.

Compris coordination avec les travaux techniques fluides et les travaux VRD, plan de recollement et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plan réseaux sous dallage

EU, chauffage, E.P et AEP : tranchée + sable + grillage + remblais + évacuation des terres excédentaires (fourniture et pose de la canalisation par l'entreprise réalisant les travaux de plomberie)

## 03-13 REMBLAIEMENTS

Comprenant :

- préparation préalable du sol de l'emprise à remblayer,
- enlèvement de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec le remblai et compactage du fond de forme,
- remblaiement au droit des espaces de travail à l'aide de matériaux d'apport type D3, soigneusement compacte, par couches successives, pour une mise à niveau sous la couche de béton de propreté du radier, - compactage des remblais pour obtenir le taux de compressibilité voulu et compactage superficiel de finition. Compris outés sujétions d'exécution selon le rapport d'études géotechniques.

Localisation : selon plans architecte et BE structure au droit des ouvrages de fondation

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-14 ENLEVEMENT DES TERRES

Comprenant :

- chargement par tous moyens et enlèvement hors du chantier des terres excédentaires après exécution des remblais,
- enlèvements effectués au fur et à mesure de l'avancement des fouilles, le reste après remblais,
- transport par tous moyens et à toutes distances, décharge agréée au choix de l'entrepreneur qui aura à sa charge tous frais de décharge ou autres.

Localisation : terres excédentaires

## 03-15 DALLAGE EN BETON ARME

Réalisation d'un dallage industriel conformément au D.T.U 13.3 partie 2, NF P 11-213 comprenant : - sur support plate-forme de l'étape Terrassements - préparation du fond de forme : . reprise des désaffleurs,

- . couche de réglage épaisseur moyenne 5 cm, en concassé calcaire insensible à l'eau, grave non traitée (GTN) 0/31.5 ou équivalent, compactée sur la plate-forme en tout venant des travaux terrassement,
- . film polyéthylène anticapillaire avec recouvrement et relevé contre porteurs, -

armatures prises en compte par ailleurs,

- béton C25/30  $f_{c28} > 25$  Mpa (sauf indications contraire), classe XC3, dosé selon la norme NF EN 206-1, épaisseur selon plans structure, tiré à la règle vibrante compris transport, malaxage, réglage, formes de pente vers les dispositifs d'évacuation d'eau et toutes sujétions d'exécution,
  - . coffrage des rives propre et sans balèvre,
  - . finition surface lissée à la taloche mécanique, pour rester brut de construction (ne reçoit ni revêtement ni peinture),
  - . toutes dispositions de protection du plancher pendant le temps de séchage,

- désolidarisation périphérique du dallage par mousse avec remplissage silicone au sommet,
- joints de retrait sciés (1/3 de la hauteur) par travées tous les 25 m2 selon réglementation en vigueur, avec remplissage silicone ou équivalent, compris calepinage.

Compris formes de pente, coffrage des rives, façons de cunette et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans BE structure et architecte toute la surface RDC : épaisseur 13 cm

## 03-16 ARMATURES

Fourniture et mise en œuvre d'armatures de tous diamètres, haute adhérence, aciers HA ou treillis soudé, FE 500, façonnées et pré-assemblées en atelier et assemblées définitivement sur chantier, densité selon l'étude BA.

Assemblages et calage des armatures en respectant strictement les enrobages de 3 cm (ou 5 cm si coulage sans coffrage de rives).

Les éventuelles adaptations de chantier devront impérativement être visées par le bureau d'études avant réalisation. Compris toutes coupes, façonnages, assemblages, recouvrements, ligatures, chutes, etc., mise en place, calage et redressage avant coulage et toutes sujétions de maintien lors du coulage et du serrage.

Localisation : pour l'ensemble des ouvrages béton armé selon plans BE structure fondations semelles filantes et isolées,, tirants sismiques, longrines, fûts, voiles, planchers, dallages, escaliers, chape plancher collaborant, attentes, etc.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

## 03-17 BOUCHEMENT DES TREMIES ET RESERVATIONS

Après intervention des corps d'état concernés, rebouchage des trémies et réservations (planchers et murs) comprenant :

- remplissage en béton au dosage approprié (ou matériau de même performances acoustiques que le plancher ou le mur),
- coffrage soigné des parements,
- sujétions relatives à l'étanchéité à l'air et à l'isolation acoustique à charge de la présente phase de travaux: incorporation de l'élément traversant dans un fourreau constitué d'un matériau résilient , dépassant largement de part et d'autre de la paroi concernée ou arrasé et fini par un joint mousse résiliente ou une injection de mousse PU mono-composante et faiblement expensive,
- armatures si nécessaire,
- finition lissée sur le dessus,
- ragréage du plafond en sous-face.

Compris coordination avec les corps d'état concernés et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte et BE structure

toutes les trémies et réservations (murs; dallage et planchers) du bâtiment

## 03-18 IMPERMEABILISATION ET ISOLATION MURS ENTERRES

Comprenant :

- brossage et nettoyage parfait du support,
- imperméabilisation de murs et semelles enterrés par peinture bitumineuse, appliquée en deux couches croisées, après rebouchage soigné des trous de banche au mortier de ciment,
- protection des surfaces courantes par feuille extrudée à structure alvéolée en polyéthylène haute densité de type PROTECDRAIN,
- dispositif de couronnement selon prescriptions du fabricant,
- protection au niveau du sol par panneaux composés d'un mélange de ciment, charges minérales, fibres naturelles et divers additifs, de type PANELO 200 NT de chez ETERNIT ou équivalent, épaisseur 15mm, hauteur 45 cm (pour hauteur hors sol 15 cm).

Compris traçage, coupes, chutes, fixation, coordination avec l'entreprise de terrassement (remblais) et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte longrines périphériques

## CHARPENTE METALLIQUE

### 01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

#### 01-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- DTU 32.1 Construction métallique : charpente en acier,
  - NF P 22-202/DTU 32.2 Construction métallique : charpente en alliage d'aluminium,
  - NF P 95-201/DTU 95.1 : Construction des immeubles devant recevoir des nacelles suspendues mues mécaniquement destinées à l'entretien, - NF P 06 : Bases de calcul des structures,
  - NF P 20 : Charpente, menuiserie, serrurerie - Généralités,
  - NF P 22 : Structures métalliques,
  - NF P 27 : Serrurerie, ferronnerie,
  - NF A 36 : Produits plats laminés et pièces forgées et estampées,
  - NF A 37 : Produits tréfilés, étirés, calibrés, profilés et laminés à froid,
  - NF A 46 : Produits plats laminés à chaud et tôles laminées à froid,
  - NF A 49 : Tubes et produits tubulaires en acier,
  - NF A 80 : Soudage et techniques connexes - Généralités,
  - NF X 40 : Protection contre les agents physiques, chimiques et biologiques.
- L'ensemble des ouvrages métalliques est livré protégé par galvanisation à chaud.

L'ouvrage sera calculé selon les normes européennes.

Les E.uroclasses (ÉC) sont les textes européens de conception, calcul et dimensionnement des structures. Les principaux E.urocodes à prendre en compte sont :

- EN 1990 ÉC 0 bases de calcul
- EN 1991 ÉC 1 actions sur les structures
- EN 1992 ÉC 2 structures en béton
- EN 1993 ÉC 3 structures en acier
- EN 1994 ÉC 4 structures mixtes acier / béton
- EN 1995 ÉC 5 structures en bois
- EN 1997 ÉC 7 calculs géotechniques
- EN 1998 ÉC 8 action sismique

#### 01-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans la présente phase de travaux :

- les études, calculs, dessins, devis de poids et de nomenclatures nécessaires à l'établissement du projet et à l'exécution des constructions (il se peut que la maîtrise d'œuvre n'ait pas la charge des études d'exécution de la structure métallique : se reporter au C.C.T.P. descriptif des ouvrages qui précise à qui incombe la charge des études d'exécution de la charpente métallique). Il est précisé que les dimensions et sections des éléments sont données à titre indicatif dans le projet d'appel d'offres, il appartient à l'entrepreneur de bien vérifier les cotes,
- ces dessins et notes de calculs sont soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle,- fourniture des plans de trous et réservations des travaux de Gros-œuvre, ainsi que tous dispositifs à incorporer au coulage,
- la fourniture, aux autres corps d'état, des indications nécessaires à la coordination telles que cotes d'arase des maçonneries, etc.,
- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages,
- la fourniture, le façonnage et la mise en œuvre des éléments accessoires nécessaires au parachèvement des travaux,
- le chargement à l'entreprise, le transport et le déchargement à pied-d'œuvre,
- l'établissement d'aires de montage convenablement aménagées,
- toutes manutentions, transports et main d'œuvre pour le montage, réglage et l'assemblage définitif des charpentes,

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires au montage, la pose et dépose de ces échafaudages, ainsi que les bâches et protections nécessaires à l'exécution des travaux,
- le raccord de la couche primaire de protection après montage,
- les refouillements et scellements dans les maçonneries sont à la charge de la présente phase de travaux,
- l'exécution des épreuves de chargement prévues au marché, y compris fourniture et installation des charges et appareils de mesure.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur doit contrôler les implantations et aplombs sur lesquels reposent ses ouvrages et signaler au maître d'œuvre les défauts susceptibles de nuire à la bonne qualité des travaux. L'ensemble des éléments décrits font partie intégrante de la fourniture de la présente phase de travaux, sauf lorsqu'il est précisé, de façon nette, leur appartenance à d'autres travaux.

## 02 OSSATURE DE BATIMENT

### 02-01 SECURITE

Mise en place des dispositifs de sécurité collective permettant de satisfaire aux exigences réglementaires concernant la prévention des risques professionnels et notamment ceux des chutes des personnes amenées à accéder, travailler ou circuler sur la toiture lors de sa mise en œuvre (chapitre V du titre III du livre II du code du travail et décret 65-48 du 8 janvier 65) comprenant entre autres filets de sécurité disposés horizontalement à la sous-face du plan de travail et dispositif permettant de recueillir ou retenir les personnes à la périphérie du bâtiment.

Localisation : selon plans architecte pour tous les travaux de Charpente métallique

### 02-02 CHARPENTE METALLIQUE

Réalisation d'une ossature de bâtiment .

1 HYPOTHÈSES DE BASE : voir note d'hypothèses générales BE CEYF

2 RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE : voir rapport d'études géotechniques joint au DCE,

#### 3 PRÉPARATION DE CHANTIER

L'installation générale de chantier comprenant bureau de chantier, salle de réunions, locaux de stockage, sanitaires, clôtures et panneau de chantier, signalisation et branchement de tous les fluides et courants nécessaires.

L'installation complémentaire due par la présente phase de travaux comprend tous les équipements nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages de charpente métallique compris levage.

#### 4 RÉCEPTION DES SUPPORTS / IMPLANTATION DES OUVRAGES

Avant son intervention, l'entreprise doit :

- . fournir pour le Gros-œuvre, les réactions d'appuis des ouvrages de charpente métallique sous les différentes sollicitations,
- . la fabrication et la fourniture des inserts, platines, pré scellements et tiges d'ancrages à incorporer dans les ouvrages de gros-œuvre,
- . le contrôle d'implantation des ouvrages de gros-œuvre exécutés et constituant ses supports,
- . la réception des supports et notamment les appareils d'appui de la charpente métallique, pré scellés par l'Entreprise réalisant les travaux du gros-œuvre.

5 PROTECTION : l'entreprise doit assurer la protection de ses ouvrages, en particulier pendant le transport, le stockage, le levage et le montage.

# Affaire : Construction bâtiment B 8 – I.M.T. Grenoble (38)

6 NUANCE DES ACIERS : selon note d'hypothèses générales BE CEYF

7 DIMENSIONNEMENT ET COMPOSITION : selon plans avant projet BE CEYF

8 FIXATIONS : selon plans BE CEYF

9 TRAITEMENT DES ACIERS

- . fort brossage, dégraissage des aciers,
- . 1 couche de peinture antirouille appliquée en atelier, .
- reprises de peinture sur le chantier après montage.

10 ÉTUDES

- par et à charge de la maîtrise d'œuvre : études d'avant projet (DCE)
- par et à charge de l'entreprise : études d'exécution et PAC
  - . descentes de charges, notes de calculs,
  - . études d'exécution, plans d'exécution, plans d'atelier et de chantier,
  - . calepinage plancher collaborant,
  - . plans et dossier des ouvrages exécutés.

11 PRESTATIONS

- . fourniture,
- . fabrication,
- . pose.

Compris toutes sujétions de fourniture, fabrication, accessoires, quincaillerie, fixations, coordination avec les entreprises réalisant les travaux de Gros œuvre, Étanchéité, Menuiserie extérieure, façons, etc.

Localisation : selon plans architectes et BE structure structure bâtiment et auvent : murs, plancher, toiture composée de portiques, pans de fer, chevêtres, poteaux, arbalétriers, pannes, consoles, contreventement, poutres, assemblages, platines, etc.  
tirant type HALFEN DETAN POUR AUVENT

# **COUVERTURE - BARDAGE - ETANCHEITE**

## **01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES COUVERTURE BARDAGE**

### **01-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU & REGLEMENTS**

- DTU 40.32 : Couverture en plaques ondulées métalliques,
- DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées de tôle d'acier galvanisé prélaqué ou non,
- NF P 34-206/DTU 40.6 : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non,
  
- DTU 40.41 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc,
- DTU 40.42 : Couverture par grands éléments en feuilles et bandes d'aluminium,
- DTU 40.43 : Couverture par grands éléments en feuilles et bandes d'acier galvanisé,
  
- NF P 34-214/DTU 40.44 : Couverture par grands éléments en feuilles et bandes d'acier inoxydable,
- NF P 34-215/DTU 40.45 : Couverture par grands éléments métalliques en feuilles de cuivre,
- NF P 34-216/DTU 40.46 : Travaux de couverture en plomb sur support continu,
  
- NF P 36-201/DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales,
- NF P 84-206/DTU 43.3 : Toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité,
- DTU 60.11 : Règles de calcul ds installations de plomberie et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
  
- NF P 41-220/DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes,
- NF P 41-212/DTU 60.32 : Travaux de canalisations en PVC-U : évacuation des eaux pluviales,- NF P 52-305/DTU 65.10 : Canalisations d'évacuation des eaux usées et eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
  
- NF A 50 : Aluminium & alliage d'aluminium corroyés,
- NF A 51 : Cuivre & alliages de cuivre corroyés,
- NF A 55 : Etain et alliages,
- NF A 66 : Métaux non ferreux - Tolérances des produits de fonderie.
  
- NF B 20 : Fibres minérales,
- NF E 27 : Eléments de fixation (boulonnerie & divers),
- NF P 06 : Bases de calcul des constructions,
  
- NF P 30 : Couverture & bardage - Généralités,
- NF P 34 : Métal,
- NF P 36 : Evacuation des eaux pluviales,
  
- NF P 37 : Accessoires de couverture - Lanterneaux,
- NF P 38 : Matières plastiques,- NF P 39 : Matériaux divers,
- NF P 75 : Isolation thermique.

L'ensemble des ouvrages métalliques est livré protégé par galvanisation à chaud.

### **01-02 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Sont inclus dans la présente phase de travaux :

- les études, calculs, plans de pentes et de détails, nomenclatures nécessaires à l'établissement du projet et à l'exécution des constructions,
- les études, plans de pentes et de détails, les calculs des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales,
- ces dessins et notes de calculs sont soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle,
- la fourniture des échantillons de matériaux ainsi que tous les nuanciers de teintes,



- la fourniture, aux autres corps d'état, des indications nécessaires à la coordination telles que cotes d'arase des maçonneries, etc.,
- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages,
- la fourniture et la pose des supports,
- la fourniture, le façonnage et la mise en œuvre des éléments accessoires nécessaires au parachèvement des travaux,
- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires au montage, la pose et dépose de ces échafaudages, ainsi que les bâchages et protections nécessaires à l'exécution des travaux, - le raccord de la couche primaire après montage,
- les refouillements et scellements dans les maçonneries sont à la charge de la présente phase de travaux,
- l'exécution des ouvrages en plâtre ou en mortier, en raccordement sur la maçonnerie (solins, calfeutrements, ...)
- les calfeutrements, moulures assurant l'aspect fini aux ouvrages décrits dans la présente phase de travaux,
- la fourniture et la pose de pattes de scellement éventuelles,
- la fourniture et la pose de chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixations non incorporés au Gros-œuvre, ainsi que les taquets de calage,
- l'enlèvement des déchets, débris et emballages ainsi que les protections particulières des éléments d'ouvrages en acier.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur doit contrôler les implantations et aplombs sur lesquels reposent ces ouvrages et signaler au maître d'œuvre les défauts susceptibles de nuire à la bonne qualité des travaux.

#### 01-03 DANS LE CADRE DE LA RT 2012

Une mesure de perméabilité à l'air est obligatoire pour tout logement RT 2012

- *indice de perméabilité à l'air I4 en m3/h/m2 (débit d'air infiltré par mètre carré de paroi froide) :*
  - . bureaux :  $I4 = 1.7 \text{ m3/h/m2}$ ,
  - . locaux industriels :  $I4 = 3.0 \text{ m3/h/m2}$
- *cette valeur quantifie le débit de fuite traversant l'enveloppe, exprimé en m3/h/m², sous un écart de 4 Pascal conformément à la RT 2012,*
- *les entreprises devront prendre en compte toutes les recommandations pour réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe (conformément au guide CT de avril 2009 par exemple),*
- *des mesures de perméabilité seront réalisées par la maîtrise d'ouvrage conformément aux règles et processus de la mesure d'étanchéité à l'air des bâtiments édictés par la RT 2012.*

Toutes les entreprises concernées par l'étanchéité à l'air du bâtiment devront être présentes à chacun des tests d'étanchéité et apporter sans délai toutes les mesures correctives nécessaires.

Chaque entreprise reste responsable de ses ouvrages vis à vis de l'étanchéité à l'air du bâtiment et devra se coordonner avec les entreprises des autres secteurs.

En cas de résultats non satisfaisants, les tests complémentaires seront réalisés à charge des entreprises responsables des fuites.

## **02      *PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES ETANCHEITE***

### **02-01    REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS**

- DTU 20.12/P 10-203 : Conception du gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,
- DTU 31.1/P 21-203 : Charpentes et escaliers en bois,
- DTU 31.3/P 21-205 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets,
- DTU 32.1 : Construction métallique : charpente en acier,
- DTU 32.2/P 22-202 : Construction métallique : charpente en alliage d'aluminium,
- DTU 43.1/P 84-204 : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie,
- DTU 43.2/P 84-205 : Etanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente  $\geq$  à 5%,
- DTU 43.3/P 84-206 : Toitures en tôle d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité,
- DTU 43.4/P 84-207 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité,
- NF P 06 : Bases de calcul des structures,
- NF P 34 : Couverture et bardage - Métal,- NF P 36 : Evacuation des eaux pluviales, - NF P 75 : Isolation thermique.
- NF P 84 : Etanchéité,
- NF A 50 : Aluminium et alliage d'aluminium corroyés,
- NF A 55 : Etain et alliages,- NF B 20 : Fibres minérales, - NF B 57 : Liège.

Les prestations non définies par les DTU ou Normes feront l'objet d'un avis technique du CSTB et d'une assurance spéciale. Elles ne pourront être employées que sur accord écrit du maître d'ouvrage et du bureau de contrôle.

### **02-02    CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Sont inclus dans la présente phase de travaux:

- les études, plans de pente, dessins de détails d'ouvrages d'étanchéité, la définition des dimensions des pièces de raccord de l'étanchéité aux ouvrages d'exécution d'eaux pluviales à partir des documents établis par l'architecte,
- l'établissement des supports d'étanchéité constitués par des panneaux isolants non porteurs, y compris dispositif faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau,
- la fourniture et mise en œuvre des matériaux de revêtement d'étanchéité en parties courantes, relevés et chéneaux définis au Cahier des Charges du DTU 43, y compris les bandes de pontage et les sous-couches sur support en bois,
- la fourniture et la mise en œuvre des parties métalliques insérées ou reliées aux revêtements et de tous les dispositifs de joints,
- la fourniture et la mise en œuvre des entrées d'eaux pluviales (platines et moignons, crapaudines, galeries garde-grève) et des trop-pleins, y compris leur raccordement avec les revêtements d'étanchéité, - la fourniture, la mise en œuvre et le raccordement, avec les revêtements d'étanchéité, des tuyaux de ventilation et des fourreaux de passage de fils d'antennes,
- la fourniture et la mise en œuvre des matériaux entrant dans la constitution des protections lourdes, meubles ou dures, de l'auto-protection, y compris, le cas échéant, les diverses sous-couches nécessaires. Sont exclues de la fourniture et de la mise en œuvre des protections d'étanchéité des parkings soumis à une circulation de véhicules lourds (supérieure à 2 tonnes par essieu),
- l'épreuve d'étanchéité suivant le chapitre IX du CC DTU 43,
- tous les ouvrages accessoires décrits dans la description des ouvrages,
- tous les échafaudages réglementaires nécessaires à l'exécution des travaux d'étanchéité,- les bâchages nécessaires durant la réalisation de ses travaux,
- sauf accord direct avec l'entreprise de Gros-œuvre, l'entrepreneur doit assurer le montage de ses matériaux (aucune plus-value n'étant accordée à quelque titre que ce soit pour cette prestation).

Le fait d'avoir exécuté des travaux d'étanchéité constitue une acceptation, sans réserve par l'entrepreneur de la présente phase de travaux, des supports et formes livrés par d'autres entreprises.

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre toutes dispositions contraires aux spécifications des DTU concernant les supports livrés.

Jusqu'à la réception des ouvrages, l'entrepreneur reste seul responsable de la qualité des matériaux et de leur conformité aux prescriptions du marché.

Ainsi qu'il est dit précédemment, pour chaque terrasse recevant une étanchéité, il sera procédé, avant la mise en place de la protection quelle qu'elle soit, à une mise en eau dans les conditions fixées par le bureau de contrôle.

Cette mise en eau, effectuée par la présente phase de travaux, comprend toutes les suggestions de main d'œuvre, fourniture de tuyaux, barrages provisoires, etc. permettant une rétention d'eau d'au-moins 48 heures.

L'entrepreneur fait son affaire de la fourniture d'eau, des colorants, de l'enlèvement et du nettoyage des matériaux ayant servi à la mise en eau.

#### 02-03 GARANTIE D'ETANCHEITE

Conformément aux dispositions de droit commun, l'étanchéité et ses ouvrages annexes bénéficient de la garantie décennale à compter du jour de la réception des travaux.

Cette garantie comprend la remise en état du produit d'étanchéité avec le même produit qui a servi à l'établissement de l'étanchéité primitive.

Cette garantie doit non seulement couvrir les risques de fuites, mais s'étendre également aux dommages causés par ces fuites, y compris les biens meubles abrités dans les locaux sous-jacents.

Dans les cas urgents, c'est-à-dire lorsque les fuites risquent d'occasionner des détériorations au bâtiment, l'entrepreneur s'engagera à intervenir, à moins de conditions atmosphériques défavorables pour une exécution correcte des travaux, dans un délai de 18 heures à dater de la réception de l'avis du sinistre. Dans tous les autres cas, le délai de rigueur sera de huit jours.

#### 02-04 SECURITE COLLECTIVE

L'entrepreneur doit la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurité collective de chantier réclamés par la réglementation en vigueur concernant les accidents de travail, chutes de matériels et de matériaux. Les échafaudages, leurs dispositifs d'accès, leurs protections, les parachutes sont donc prévus en conséquence, y compris tous les systèmes nécessaires aux ancrages établis en accord avec l'entreprise chargée de l'exécution de la structure.

Pour la protection générale, l'entrepreneur doit, à l'avancement des travaux de mise en place des bacs acier, la mise en place de filets anti-chutes fixés sur la structure support. Ces filets anti-chutes sont déposés et reposés à l'avancement des travaux de pose des bacs acier.

L'entrepreneur doit l'entretien et la remise en état de tous ces dispositifs pendant la totalité de l'exécution des travaux d'étanchéité.

### 03 **TRAVAUX PRELIMINAIRES**

#### 03-01 SECURITE

Mise en place des dispositifs de sécurité collective permettant de satisfaire aux exigences réglementaires concernant la prévention des risques professionnels et notamment ceux des chutes des personnes amenées à accéder, travailler ou circuler sur la toiture lors de sa mise en œuvre (chapitre V du titre III du livre II du code du travail et décret 65-48 du 8 janvier 65) comprenant entre autre filets de sécurité disposés horizontalement à la sous-face du plan de travail et dispositif permettant de recueillir ou retenir les personnes à la périphérie du bâtiment.

Localisation : selon plans architecte  
pour tous les travaux de Couverture, Étanchéité, Bardage, Zinguerie

## **04 COUVERTURE - ETANCHEITE**

### **04-01 SUPPORT D'ETANCHEITE**

Réalisation de support d'étanchéité comprenant :

- bacs de couverture, profil nervuré, sous avis technique du type HACIERCO de chez ARVAL ou similaire, profil, hauteur et épaisseur du profil en fonction des charges du lieu de la construction et du tableau d'utilisation (travées, appuis),
  - pour fixation de l'étanchéité et de l'isolation inapparentes,
  - non perforé,
  - finition : sous-face laquée blanc, dessus galvanisé,
  - fixations selon norme NF P 84-206-1 DTU 43-3,
  - point singuliers : réalisation d'ouvrages divers en tôle d'acier adaptés aux tôles d'acier nervurées, caractéristiques :
    - . du type correspondant aux types de plaques de la couverture,
    - . mise en œuvre et fixation conformément au D.T.U 40.35 et aux prescriptions de fabricant,
    - . avec mise en place de tous compléments d'étanchéité nécessaires,
    - . protection contre la corrosion et finition de même nature, couleur et aspect que les surfaces courantes, . joint de dilatation par costières doubles, couverture et remplissage laine minérale.
- Compris transports, levage, coupe, découpes et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte toiture

### **04-02 ETANCHEITE SUPPORT ACIER AVEC ISOLANT AUTOPROTEGEE**

Réalisation d'une étanchéité de toiture terrasse inaccessible :

- descriptif de l'ouvrage :
  - . climat de plaine
  - . élément porteur en tôles d'acier nervurées pente > 3 %, en tôles d'acier nervurées (pleines, perforées ou crevées), conformément au DTU 43.3 (NF P 84-206).
  - . toiture-terrasse inaccessible autoprotégée
  - . pose directe sur isolant thermique type laine minérale
  - . étanchéité renforcée bicouche bitume SBS

fixée/soudée . autoprotection minérale - documents de

référence :

- . DTA et certificats ACERMI des panneaux isolants supports d'étanchéité
- . D.T.U 43.3 (NF P 84-206) : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- . NF P 06.001 : base de calcul des constructions -charges d'exploitation des bâtiments.
- . D.T.U P 06.002 : règles vent NV65 et ses modificatifs n° 1, 2 et 3.
- . D.T.U P 06.006 : règles N84 modifiées 95 Actions de la neige sur les constructions.
- . Document Technique d'Application du système

comprenant :

- vérification de la conformité de l'élément porteur, - pare-vapeur :
  - . conforme aux spécifications du DTU 43.3 (norme NF P 84-206) constitué d'une feuille d'aluminium sous-face voile de verre CECEAL
  - . mise en œuvre sur TAN à plages perforées peut se faire indifféremment aluminium dessus ou dessous . mise en œuvre sur TAN à plages pleines se fait aluminium au-dessus et la continuité du pare-vapeur est assurée par une bande adhésive
  - . recouvrements de 10 cm
- isolation thermique : panneaux isolants thermiques en laine de roche double densité non surfacée, bénéficiant d'un DTA et fixés mécaniquement de type ROCKACIER B NU ENERGY de chez ROCKWOOL ou équivalent

- . réaction au feu : E.uroclasse A1
- . conductivité thermique : 0.036 W/mK
- . tolérance d'épaisseur : T5
- . masse volumique de la couche inférieure : 100 kg/m<sup>3</sup>
- . masse volumique de la couche supérieure : 180 kg/m<sup>3</sup>
- . stabilité dimensionnelle : DS(70,90)
- . contrainte à la compression à 10% : CS(10/Y)30
- . classe de compressibilité : B
- . résistance à la traction perpendiculaire aux faces : TR10
- . charge ponctuelle : PL(5)450
- . absorption d'eau à long terme par immersion partielle : WL(P)
- . transmission de vapeur d'eau : MU1
- . absorption d'eau à court terme par immersion partielle : WS
- . épaisseur : 50 mm (ROCKACIER C° R = 1.15 m<sup>2</sup>.K/W fixations invisibles pour auvent
- étanchéité : revêtement bicouche, réalisé conformément au Document Technique d'Application PARACIERFM.
  - . 1ère couche en feuille de bitume élastomère SBS, épaisseur 2,5 mm minimum avec armature Polyester R4 de 180 g/m<sup>2</sup> : PARADIENE FM R4 Silver de chez SIPLAST ou équivalent, fixée mécaniquement + joints soudés
  - . 2ème couche en feuille de bitume élastomère SBS, épaisseur 2,9 mm minimum avec armature voile de verre 90 g/m<sup>2</sup> et autoprotection minérale : PARADIENE 40.1 GS Silver de chez SIPLAST ou équivalent, soudée en plein sur la 1ère couche
- relevés : réalisés conformément au Document Technique d'Application PARACIER FM.
  - . application d'un EIF Siplast PRIMER sur la costière en acier galvanisée
  - . équerre de renfort en feuille de bitume élastomère SBS, de 0,25 m de largeur, d'épaisseur minimale 3,5 mm, avec une armature en non-tissé de polyester donnant une résistance au poinçonnement statique > 20 kg : PAREQUERRE, soudée, avec un talon de 0,10 m minimum, sur l'EIF SIPLAST PRIMER; . couche de finition feuille de bitume élastomérique avec armature composite, d'épaisseur minimale 3,5 mm, autoprotégée par feuille d'aluminium thermocompensée : PARADIAL S, soudée avec un talon dépassant celui de l'équerre de renfort, PAREQUERRE, d'au moins 0,05 m
- dispositifs écartant les eaux de ruissellement : par bande solin, couronnement métallique, contre bardage ou tous procédés conformément au DTU 43.3 (NF P 84-206).
- noues : réalisées conformément au DTU 43.3 (NF P 84-206) et au Document Technique d'Application PARACIER FM avec le revêtement d'étanchéité de partie courante
- chemins de circulation : renfort en DALLES PARCOURS, collées à la colle PAR (pente ? 20 %), à raison de 5 plots par plaque, ou soudage d'une feuille complémentaire en PARAFOR 30 GS Silver (de couleur différente de la partie courante)
- entrées d'eaux pluviales : chacune des terrasses doivent être équipée à minima :
  - . soit de 2 descentes,
  - . soit d'une descente et d'un trop plein.
  - . cas des évacuations pluviales verticales : les ouvrages sont dimensionnés conformément au tableau 15 de la norme NF DTU 43-3 P1-1 et implantés conformément à l'annexe E de cette même norme
  - . cas des évacuations pluviales latérales : les ouvrages sont de sections rectangulaires dimensionnés de la façon suivante :
    - \* hauteur (h) : > 10 cm.
- 1 cm de largeur évacue 5 m<sup>2</sup> de toiture dans le cas de noues à pente nulle, \* 1 cm de largeur évacue 3,5 m<sup>2</sup> de toiture dans le cas de noues en pente.
  - \* elles sont implantées conformément à l'annexe E de la norme NF DTU 43-3 P1-1.
  - \* la surface collectée est limitée à 350 m<sup>2</sup> par déversoir

\* ces ouvrages sont positionnés dans un décaissé de 3 cm de profondeur conformément au DTU43.3.

- . platine enduite d'EIF Siplast PRIMER sur ses 2 faces
- . raccordement avec l'étanchéité de la partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans l'isolant, avec pièces de renfort 1 m x 1 m en feuille de bitume élastomère SBS, épaisseur 3,5 mm minimum, avec armature polyester R4 de 180 g/m<sup>2</sup> : PARADIENE 35 SR4 Silver
- . dispositif de protection contre l'engorgement par grille/garde-grève
- traversées de toitures : réalisées avec platine et fourreau en matériaux et de section adaptée, en respectant une saillie de 15 cm au-dessus de la protection de partie courante
  - . platine enduite d'EIF Siplast PRIMER sur ses 2 faces
  - . raccordement avec l'étanchéité de partie courante réalisé avec apport de pièces de renfort 1 m x 1 m en feuille PARADIENE 35 SR4 Silver
  - . dispositif en tête de fourreau par collerette plomb et mastic ou autre à préciser, destiné à empêcher la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau
  - . chapeau pare pluie avec grille anti oiseaux-
- joints de dilatation : réalisés sur double-costière métallique conformément DTU 43.3 (NF P 84-206) avec étanchéité comprenant :
  - . application d'un EIF SIPLAST PRIMER:
  - . équerre de renfort en feuille PARADIENE 35 SR4 Silver soudée;
  - . protection par une couche de finition en feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 3,5 mm, autoprotégée par feuille d'aluminium thermocompensée, avec armature composite : PARADIAL S, soudée

Compris PAC, coupes, découpes, chutes, calepinage et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans

architecte - toiture terrasse

non accessible sortie de

toiture :

< ventilation primaire diamètre 100 mm

< V.M.C. diamètre 315 mm

< crosses diamètre 50 mm

abergement tirant métallique

04-03

#### LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE ET D'ACCES DE TOITURE

Fourniture et pose de lanternau Dispositif d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur certifié CE NF DENFC, conforme à la norme européenne EN 12101-2 et admis à la marque NF S 61 937-1, d'éclairage zénithal et accès toiture, de type HEXASTEEL THERM ACCÈS MOT, constitué par : - costière en tôle d'acier galvanisé (norme NF A 36321 classe de galvanisation Z 275) :

- . face intérieure laquée,
- . talon de 100 mm en partie basse pour fixation au support,
- . retour intérieur en partie haute assurant le rejet des éventuelles eaux de condensation,
- . isolation réalisée par un isolant minéral thermosoudable de 30 mm d'épaisseur,
- . hauteur 350 ou 450 mm selon épaisseur isolant de toiture,
- . munie d'un cadre ouvrant renforcé dont l'ouverture à 140° est assurée par des vérins éjecteurs amortisseurs à ressorts ou à gaz adaptés en course et en force, dissimulés dans des carter métalliques latéraux,
- dôme en polycarbonate alvéolaire thermoformé : . classement au feu M2,
  - . résistant à l'essai dynamique "1200 joules",
  - . assemblé en usine dans un cadre en profil F aluminium, assurant la libre dilatation du polycarbonate, - barreaudage ouvrant, anti-chute en tubes carrés 15 x 15 mm, entraxe 120 mm, sans minorer la SUE, résistant à l'essai dynamique "1200 joules", avec élingue de liaison à mousqueton (une fois sur le toit, l'élingue est dégrafée pour faire retomber le baraudage et évoluer sur la toiture en toute sécurité), - verrouillage manuel par verrou à crochet, - barre accroche échelle,
- crosse accès toiture.

- manœuvre ouverture et fermeture manuelle depuis le niveau concerné par treuil avec thermofusible thermique taré à 93°C, comprenant :
  - . un boîtier de commande permettant l'enroulement du câble sur une longueur égale à la course de l'exutoire, équipé d'une poignée de déclenchement et d'une manivelle de rappel,
  - . une liaison en câble d'acier souple avec gaine métallique à la sortie du boîtier et des poulies de renvoi d'angle facilitant la course à chaque changement de direction, . principes :
    - < action manuelle sur le coup de poing du treuil, < déblocage de la roue crantée interne du treuil,
    - < libération du câble acier jusqu'au verrou,
    - < le DAS s'ouvre sous la poussée des éjecteurs,
    - < la fermeture du DAS se fait manuellement en tournant la manivelle du treuil.

NB : l'ensemble des éléments doit être fixé solidement et la position du boîtier ainsi que le cheminement du câble doivent permettre un fonctionnement correct et une manœuvre aisée.

Performances :

- fonctionnement : type B ouverture + fermeture
- cycles : Ré 1.000 (incendie)
- surcharge neige : SL 250 (jusqu'à 400 m d'altitude) ou SL 500 (de 401 à 800 m d'altitude) - basse température : T (0°)
- tenue statique au vent : WL 1.500 Pa
- élévation température : B 300°C
- facteur solaire = 0.47
- SLE = 0.54 m²
- Urc = 2.3 W/m²K

Compris fixations, coordination avec l'entreprise de Gros œuvre, accessoires, essais, contrôle, vérification et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / dimensions : suivant plan de toiture

- . escalier : 120 x 120 cm
- . commande : RDC

04-04

#### GARDE CORPS DE SECURITE

Système de garde-corps de sécurité tout en aluminium qui répond aux exigences des normes NF E 85 015 d'avril 2008 et NF P 93 355, norme sur la sécurisation des travaux d'étanchéité; type Barrial de chez dani alu ou techniquement équivalent, garde-corps tout aluminium (sabots, montants, lisses, plinthes), soudure et sans entretien : - sabot en aluminium :

- . muni de trois perçages permettant une fixation simple ou double,
- . muni d'un déport permettant une libre remontée de l'étanchéité jusqu'à l'arase supérieure du muret et d'un évidement permettant de recevoir la retombée intérieure de la couverture,
- . compatible avec les consoles qui assurent la pose immédiate ou ultérieure du garde-corps dans les acrotères isolées conformément à la RT (consoles compensant des épaisseurs d'isolants allant de 60 à 150 mm), - montants :
  - . munis d'une rainure permettant d'insérer un nombre variable d'étriers servant de point d'attache des lisses, leur conception permet d'ajouter et de régler les lisses,
  - . étriers formant un manchon fermé et placés à l'intérieur des montants pour éviter toute chute accidentelle de lisses,
  - . montants seront du type fixe
- droit, - lisses :
  - . toutes les lisses du système (main courante, lisses intermédiaires) de même diamètre.
  - . raccordement entre elles par une pièce de jonction à double retreint dans la même finition que les lisses, assurant ainsi une continuité parfaite sans surépaisseur, fixation de la lisse invisible,
- lisse haute, ou main courante, positionnée de 1000 et 1100 mm au dessus du niveau de circulation
  - . espace libre entre 2 lisses ne devant pas excéder 500 mm,
  - . reliées dans les angles entre elles par des pièces d'angle à degré variable (45 à 180°), . en extrémité, fermées par un about préfabriqué en usine.
- plinthe basse (obligatoire si l'acrotère est d'une hauteur inférieure à 100 mm) : en aluminium extrudé d'une hauteur de 150 mm, fixée en libre dilatation à l'aide d'étriers et plats de serrage, compris pièces de jonctions et d'angles préfabriqués en usine,

- finition : alu brut,
- garde-corps livrés sur mesure avec un plan de calepinage fourni par le fabricant d'après le relevé de cotes réalisé sur le site par l'entreprise adjudicataire,
- mise en œuvre réalisée par une entreprise justifiant des qualifications 3212 ; 3213 ou 3214 (étanchéité).  
Compris fixations par chevilles spécifique, calepinage et toutes sujétion d'exécution selon fiche technique fabricant.

Localisation : selon plans architecte

garde-corps ht 1.00 m coudé à 45°: toit terrasse sur R+1

#### 04-05 BANDEAUX DE FACADE

Système de bandeau de façade en aluminium de type BANDONET MONOBLOC ou COMPOSE de chez DANI ALU constitué par :

- bandeau en alliage d'aluminium 5005H24 : fabriqué sur mesure pour un habillage complet de la tranche de dalle
  - . épaisseur 2.0 mm,
  - . talon de 115 mm,
  - . retombée de 500 mm,
  - . rehausse de 170 mm,
  - . profil chapeau,
  - . compris pièces spéciales préfabriquées en usine : éclisses de jonction, fourreaux de recouvrement, pièces d'angles,
- finition laquée en usine dont la tenue aux UV et la résistance mécanique sont garanties par la norme QUALICOAT, poudre polyester appliquée par procédé électrostatique et polymérisée au four à 200°, épaisseur 60 à 100 microns, couleur au choix de l'architecte dans la palette du fabricant, - livré avec film de protection chantier.

Compris plan de pose, fixations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans

architecte rive de dalle auvent

#### 05 ***BARDAGE***

##### 05-01 BARDAGE DOUBLE PEAU VERTICAL METALLIQUE

Fourniture et pose de bardage double peau composite en tôles d'acier comprenant :

- bardage constitué par :
  - . une peau intérieure constituée par des plateaux en tôle d'acier profilés, de type HACIERBA 1.500.90 SR de chez HAIRONVILLE ou similaire, épaisseur 0.75 mm, finition face intérieure prélaquée blanc, disposés horizontalement et fixés sur l'ossature secondaire, avec couturage des plateaux par FASTOVIS FCR2 4.8x17 mm de chez LR ETANCO, compris cornière laquée de fixation au sol,
  - . panneaux nu en laine de roche monodensité feuillure pour un bardage à lèvres droites, de type ROCKBARDAGE NU de chez ROCKWOOL
  - . réaction au feu : E.uroclasse A1
  - . conductivité thermique : 0.033 W/mK
  - . entretoise 40 mm
  - . tolérance d'épaisseur : T5
  - . masse volumique de la couche inférieure : 50 kg/m3
  - . semi rigidité : critère certifié pour toutes les épaisseurs
  - . stabilité dimensionnelle : DS(70,90)



- . absorption d'eau à long terme par immersion partielle : WL(P) . transmission de vapeur d'eau : MU1
  - . absorption d'eau à court terme par immersion partielle : WS
  - . épaisseur 110 mm,  $R = 3.30 \text{ m}^2.K/W$ ,
  - . bardage vertical extérieur fixé sur la lèvre des plateaux, à l'aide de vis spécifiques autoperceuse double filet de type ETANCO, à poser avec recouvrements longitudinaux et transversaux, avec ou sans complément d'étanchéité en fonction de la zone, du site et de la hauteur du bâtiment, profil nervuré type HACIERBA 5.180.44 B de chez ARVAL ou similaire, profil galvanisé laqué teinte au choix de l'architecte, épaisseur à déterminer en fonction des portées, de la pression/dépression et d'autres critères particuliers à l'opération tels que résistance aux chocs ou autres,
  - éléments accessoires de bardage métallique en acier, pièces préfabriquées en usine adaptées aux profils de bardage concernés : angles, larmiers, coiffes, bavettes, habillage d'ouverture (jambages, linteaux et appuis), etc
    - . mise en œuvre avec recouvrement et jonctions ainsi que fixations conformément aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant,
    - . avec toutes pièces accessoires nécessaires à la pose,
    - . avec la mise en place de tous compléments d'étanchéité et joints de toute nature nécessaires pour obtenir une étanchéité parfaite,
    - . finition des éléments de même nature et aspect que le bardage, teintes au choix de l'architecte, certaines pièces de teinte différente au bardage selon le choix du maître d'œuvre.
- Compris échafaudage, fixation du bardage conformément aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant, toutes façons, coupes droites et biaises, découpes, toutes fournitures et accessoires, échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

Performance demandée : coefficients de transmission  $U_p = 0.35 \text{ W/m}^2.K$

Localisation : selon plans architecte  
toutes les façades

#### 05-02 PLAFOND METALLIQUE

Fourniture et pose de plafond métallique suspendu genre PANEBAC de chez PANEL SYSTEM ou équivalent constitué par :

- ossature métallique en profil PPH 55 suspendue à la structure par clés de suspension réglables, compris fixations, éclisses, cornières de rive avec languettes anti-soulèvement,
- bacs aluminium profil joint creux ou jointif, épaisseur 0,60 mm, laqué en usine, teinte au choix de l'architecte dans le nuancier du fabricant.

Compris coupes, découpes, réglage, calepinage, échafaudage, coordination avec les autres corps d'état et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte auvent  
d'entrée

#### 05-03 HABILLAGES METALLIQUES

Réalisation et pose d'habillages en tôles d'acier comprenant :

- PAC à faire valider par le maître d'œuvre,
- ossature primaire métallique,
- éléments d'habillage en acier ou aluminium épaisseur 15/10ème mm minimum :
  - . pièces façonnées à la demande,
  - . mise en œuvre avec recouvrement et jonctions,
  - . avec toutes pièces accessoires nécessaires à la pose,
  - . avec la mise en place de tous compléments d'étanchéité et joints de toute nature nécessaires,
  - . finition laquée en usine dont la tenue aux UV et la résistance mécanique sont garanties par la norme QUALICOAT, poudre polyester appliquée par procédé électrostatique et polymérisée au four à 200°, épaisseur 60 à 100 microns, couleur au choix de l'architecte, . livré avec film de protection chantier.

Compris échafaudage, fixations, toutes façons, coupes droites et biaises, découpes, toutes fournitures et accessoires, et toutes sujétions de mise en œuvre pour réalisation selon détail architecte.

Localisation : selon plans architecte

poteau auvent d'entrée 60 x 30 cm

avec :

- . platines de fixation ht 20 cm haute et basse en
- retrait . découpe laser B8

## **06 ZINGUERIE**

### **06-01 BOITES A EAU**

Fourniture et pose de boîte à eau : couleur au choix de l'architecte

- en aluminium alliage 3005 H 44 conforme à la norme NF EN 573, épaisseur 0,7 mm,
- laquage polyester conformément à la norme NF EN 1396, épaisseur 25 microns,
- fixations mise en œuvre avec pattes de fixations épaisseur 15/10ème à l'arrière (fixation masquée),
- fixation au support par chevilles spécifiques adaptées au support

Compris coordination avec l'étape d'Étanchéité et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / type : selon plans architecte

pour DÉP 290 l x 290 L x 290 prof mm minimum, sortie de raccordement 150 mm : type carré, trop plein vers l'avant

### **06-02 DESCENTES EAUX PLUVIALES**

Fourniture et réalisation de descentes d'eaux pluviales comprenant : couleur au choix de l'architecte

- canalisation en aluminium alliage 3005 H 44 conforme à la norme NF EN 573, épaisseur 0,6 ou 0,7 mm (tuyaux grandes sections : épaisseur 0,7 ou 1 mm),
- laquage polyester conformément à la norme NF EN 1396, épaisseur 25 microns,
- fixations mise en œuvre avec pattes de fixations épaisseur 15/10ème à l'arrière du tuyau (fixation masquée), espacement des pattes de 2m maximum suivant le D.T.U 40.5,
- fixation au support par chevilles spécifiques adaptées au support

Compris bagues, coupes, chutes, raccords avec la naissance et le dauphin fonte, coudes ajustables et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans

architecte chute E.P extérieure :

diamètre 150 mm

### **06-03 DAUPHINS**

Fourniture et pose de canalisations de chute EP en fonte, diamètre 100 mm.

Compris colliers (à visser ou à sceller), joint caoutchouc en raccord avec la descente EP, ajustement dans le regard et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte

pieds de DÉP : diamètre 150 mm - hauteur 1.00 ml

## **07 PLANCHER**

### **07-01 BAC DE PLANCHER COLLABORANT**

Réalisation de plancher collaborant

comprenant : - bacs :

- . profil acier nervuré, cranté latéralement du type COFRAPLUS 60 version C (connecteur en fond d'onde) de chez ARVAL ou équivalent, hauteur et épaisseur du profil en fonction des charges surcharges, du tableau d'utilisation (travées, appuis) et du coupe feu demandé,
- . jonction transversale par bande adhésive,
- . avec connecteurs HILTI type X-HVB,
- . fixations par clous, boulons ou vis auto-taraudeuses selon les prescriptions des avis techniques, . finition galvanisé Z 275,

- . couturage par rivets, -
  - étiements,
  - accessoires en tôle d'acier galvanisée, épaisseur 10/10ème mm : pour plancher épaisseur 12 cm.
  - coffrage des rives par costière pliée à l'équerre
    - . réservations pour trémies de petites dimensions par coffrage façonné aux dimensions souhaitées, .
    - trémies de grandes dimensions par un système façonné aux dimension souhaitées, composé d'équerres transversales et longitudinales et de cornières de maintien, incorporé dans la dalle, jouant le rôle de chevêtre et permettant le renforcement de la dalle autour de la trémie . closoirs d'extrémité en mousse.
  - Garde-corps de chantier provisoire autour des trémies conforme à la norme NF EN 13374 +A1 de décembre2018, destinés à protéger les personnes contre les chutes vers un niveau inférieur et à retenir des matériaux comprenant système de fixation, poteaux avec bloqueurs, plinthes, lisses, etc., compris montage, contrôles et toutes sujétions.
- Compris note justificative, transports, levage, étiements si nécessaire, réservations, coupes, découpes et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte,  
plancher haut RDC : épaisseur 0.75  
mm

# **MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM - SERRURERIE**

## **01      PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES MENUISERIE ALUMINIUM**

### **01-01    REFERENCE AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS**

- DTU 34.1/P 25-201 : Ouvrages de fermeture pour baies libres,
- DTU 37.1/P 24-203 : Menuiseries métalliques,
- DTU 39/P 78-201 : Miroiterie-vitrerie,
- DTU 39.1 : Vitrerie,
- DTU 39.4 : Miroiterie et vitrerie en verre épais,
- DTU 39.5 : Utilisation du verre à vitres,
- NF P 06 : Bases de calcul des structures,
- NF P 09 : Joints,
- NF P 24 : Menuiseries métalliques,
- NF P 25 : Fermetures,
- NF P 26 : Quincaillerie,
- NF P 78 : Vitrerie et miroiterie,
- NF P 85 : Produits pour joints,
- NF A 50 : Aluminium et alliages d'aluminium corroyés,
- NF A 91 : Revêtements métalliques et traitements de surface,
- NF B 30 : Verre - Classement, terminologie, méthodes d'essais,
- NF B 32 : Verres plans,
- NF S 31-057 : Vérification de la qualité acoustique des bâtiments.

-  
Les ouvrages correspondront sur classements de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et réaction au vent définis dans le C.C.T.P.

### **01-02    PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES**

Protection mécanique :

Les bâtis dormants des portes extérieures, généralement posés en attente des ouvrants, doivent être protégés contre toute détérioration.

Étanchéité entre dormant et ouvrant :

Après pose, l'entrepreneur doit s'assurer que les réglages de fabrication entre dormant et ouvrant sont corrects.

D'autre part, l'entrepreneur doit vérifier que l'ouvrant ne présente aucune déformation susceptible de nuire à son étanchéité.

Tolérance de pose et de réglage :

Verticalité et horizontalité des dormants (aplomb et niveau) :

- *tolérance sur la verticalité* 2 mm par mètre,
- *tolérance sur l'horizontalité* 2 mm par mètre,
- *tolérance sur la mise en place (c'est par exemple l'écart entre la position réelle de l'axe de la menuiserie et l'axe théorique du plan) : cette tolérance varie selon la succession des travaux :*
  - . *si les menuiseries sont posées sur le gros-œuvre, avant l'application des enduits (extérieurs et intérieurs) :*
    - 1 cm dans le sens horizontal du bâtiment,
    - 1 cm dans le sens vertical,
  - . *si les menuiseries sont posées après l'application des enduits, elles doivent être réglées au mieux.*

Dans le cas où la maçonnerie ne permet pas de respecter les tolérances ci-avant, les rectifications nécessaires sont à la charge de l'entrepreneur de gros-œuvre.

Planitude des ouvrants :

La planitude des ouvrants de croisées, portes-croisées, châssis, portes extérieures doit, après mise en œuvre, satisfaire aux conditions suivantes :

- *l'ouvrant étant maintenu en position de fermeture sur ses organes de pivotement, sans verrouillage, on mesure sa saillie maximale par rapport au nu du dormant, la verticalité de ce dernier étant préalablement vérifiée,*
- *la planitude est considérée comme satisfaisante si la saillie n'excède 1/1000<sup>e</sup> du demi-périmètre de l'ouvrant, la profondeur de la feuillure étant celle définie au DTU.*

## 01-03 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans la présente phase de travaux :

- *les études, dessins d'exécution et de détails des ouvrages,*
- *la fourniture des matériaux entrant dans la constitution des menuiseries,*
- *les traitements et protections imposés par le C.C.T.P.,*
- *la fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,- le réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,*
- *la fourniture et la pose des quincailleries,*
- *les calfeutrements, moulures assurant un aspect fini aux ouvrages décrits dans la présente phase de travaux,*
- *la fourniture et la pose des pattes de scellement éventuelles,*
- *la fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros-œuvre, ainsi que les taquets de calage,*
- *la fourniture des joints spécialement conçus par le constructeur de fenêtres pour la pose des vitrages,*
- *la fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrements thermique et phonique,*
- *la fourniture et la pose des grilles d'air frais, selon les caractéristiques fournies par l'entreprise de VMC,*
- *l'enlèvement des déchets, débris et emballages de l'entrepreneur conformément à la norme NF P 03-001,*
- *les protections particulières des éléments d'ouvrages en acier, en acier inoxydable et alliage d'aluminium,*
- *la fourniture, la mise en condition et le transport des ouvrages destinés à être soumis aux essais,- l'exécution des essais en aggravation, suivant la norme, - la fourniture d'échantillons et de prototypes.*

Les menuiseries sont présentées au maître d'œuvre pour acceptation avant la pose. Tout ouvrage détérioré ultérieurement doit être retiré immédiatement du chantier et remplacé dans les plus brefs délais et ceci, même après la mise en place des menuiseries extérieures.

Toutes les pièces métalliques sont protégées par une couche d'antirouille ou par zingage.

La quincaillerie doit porter le label NFSQ ou NSQ. Les échantillons sont présentés avant tout commencement d'exécution.

Les feuillures sont du type à feuillures drainantes.

Étanchéité parfaite entre la menuiserie et la maçonnerie ou la charpente ou tout autre ouvrage est due par la présente phase de travaux. Elle est assurée par fond de joint et joint à la pompe première catégorie type "BOSTIK" ou joint compréssé sous pièce d'appui.

Ferrage pour menuiserie à recouvrement par fiches à broche.

## 02 **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES VITRERIE MIROITERIE** 02-

### 01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- DTU 34.1/P 25-201 : Ouvrages de fermeture pour baies libres,
- NF P 06 : Bases de calcul des structures,
- NF P 09 : Joints,
- NF P 25 : Fermetures,
- NF P 26 : Quincaillerie,
- NF P 85 : Produits pour joints,
- NF A 50 : Aluminium et alliages d'aluminium corroyés,
- NF B 52 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions,

- NF T 54 : Produits plastiques semi-ouvrés,
- NF T 56 : Produits alvéolaires à base d'élastomères ou de plastiques,- NF T 72 : Pesticides, produits de préservation et de protection des bois. - Cahier des charges CEKAL,
- Spécifications TECMAVER,
- Règles UNPVF,
- Directives UEATC,
- prescriptions techniques - classement E.d ; R-K des éléments de remplissage des panneaux de façades menuisés.

## 02-02 PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE

### Produits verriers :

Tous les produits verriers, qu'ils soient produits verriers d'usage courant, des produits verriers monolithiques, des produits verriers de sécurité, coupe-feu, acoustique, des vitrages isolants thermiques, doivent répondre aux spécifications et normes définies par les DTU.

L'entrepreneur doit fournir l'Avis Technique de chacun des types de vitrage qui y sont soumis.

### Tolérances de fabrication :

Les tolérances de fabrication, tant pour l'épaisseur, la dimension des plateaux avant mise aux dimensions d'utilisation que pour la flèche, sont celles prescrites par les normes définies par les DTU.

A défaut de normes, les tolérances de fabrication sont celles définies par le fabricant du produit verrier considéré.

### Mastics et produits pour joints et garnitures d'étanchéité :

Les mastics oléoplastiques, les obturateurs, les bandes préformées et les joints pour obturateurs doivent répondre aux spécifications des annexes au DTU 39.

Les mastics ordinaires sont à base de craie et d'huile de lin avec adjuvants éventuels. Les produits entrant dans le cadre doivent répondre au Label SNJF.

### Cales et jeux des vitrages :

Les prescriptions concernant les cales, les jonctions, la dureté et les dimensions des cales d'assises et périphériques sont celles définies par le DTU.

Les jeux, tant périphériques que latéraux, sont conformes aux prescriptions des DTU.

### Pression sur les bords :

Les faces des vitrages isolants ne doivent pas être soumises, sur leurs bords pour les garnitures d'étanchéité ou par le calage latéral, à des pressions supérieures à : - 1,0 daN/cm en charge permanente, - 2,0 daN/cm en charge temporaire.

### Fixations :

Les fixations assurent le maintien du vitrage dans la feuillure, indépendamment des garnitures d'étanchéité.

### Étanchéité :

L'étanchéité des vitrages doit être parfaite.

A cet effet, en fonction du système d'étanchéité préconisé, la mise en œuvre des matériaux est exécutée conformément aux spécifications du DTU.

### Drainage de la feuillure :

Les vitrages isolants sont posés en feuillure vers l'extérieur afin de conserver le bord des vitrages aussi sec que possible, avec parecloses intérieures ou extérieures ; toutefois, une feuillure non drainée est tolérée pour les vitrages dont la plus grande dimension est inférieure ou égale à 0,35 m ou la surface  $\leq$  à 0,10 m<sup>2</sup>. Les systèmes d'étanchéité comprenant un bourrage complet ou partiel sont exclus (sauf pour des vitrages de petites dimensions), ainsi que les poses en feuillure ouverte et en tiroir.

Cas des locaux humides (présence permanente d'un fort taux d'humidité conduit à des condensations sur la face intérieure du vitrage) : Veiller particulièrement à l'efficacité du drainage vers l'extérieur et assurer l'étanchéité des eaux de ruissellement intérieures.

Mise en œuvre des vitrages : Selon le cas, les vitrages sont posés comme suit :

Pose à feuillure fermée, avec parecloses :

- à feuillure fermée par parecloses, avec calage assurant le maintien et le positionnement correct du vitrage,
- étanchéité par bain de mastic homogène assurant le contre-masticage et le masticage, - dépose préalable et repose des parecloses, - mastic oléoplastique.

Pose avec mastic obturateur, avec parecloses :

- système à mastic obturateur sur fond de joint, mise en œuvre et matériaux assurant l'étanchéité conformes aux normes,
- dépose préalable et repose des parecloses, - mastic oléoplastique.

Pose à feuillure autodrainante, système mixte :

- système dit mixte avec bande préformée, mise en œuvre et matériaux assurant l'étanchéité conformes aux normes,
- dépose préalable et repose des parecloses,
- mastic obturateur sur fond de joint ou bande préformée et profilé caoutchouc.

Pose à feuillure autodrainante, par profilés caoutchouc :

- selon le fascicule de la documentation T 48.901,
- mise en œuvre ne devant pas provoquer d'allongement du profilé caoutchouc et permettre la continuité de l'étanchéité aux angles,
- dépose préalable et repose des parecloses.

Compatibilité des châssis et des vitrages isolants :

Tous les châssis conformes à la norme NF P 20-302 peuvent recevoir, dans les limites d'emploi permises par leur classement, des vitrages isolants à relativement faible rigidité sans autre limite que celle résultant des épaisseurs de verre déterminées en fonction des dimensions et des pressions, conformément au DTU. Dans le cas de châssis comportant un remplissage opaque en partie inférieure des ouvrants ou une traverse intermédiaire (cas des porte-fenêtres), le respect de l'exigence de limitation de la flèche relative au bord du vitrage à 1/150 ne peut être que par la réalisation d'un essai de déformation tel que défini dans la norme NF P 20-501, et ceci en raison des inconnus que représente la rigidité du remplissage et des traverses intermédiaires.

Systèmes d'étanchéité :

Sont donc interdits :

- le mastic à l'huile de lin,
- le bourrage complet ou partiel de la feuillure.

Sont autorisés :

- l'emploi de profilés en caoutchouc en U si le drainage du profilé de la feuillure est assuré,
- *l'emploi de systèmes avec bande préformée pour les vitrages isolants dont le constituant verrier extérieur a un coefficient d'absorption  $\leq$  à 0,35 et le constituant intérieur est clair.*

Les garnitures d'étanchéité doivent rester suffisamment souples pour permettre les mouvements différentiels, entre vitrages et châssis, sans rupture de l'étanchéité.

Cas des vitrages de masse supérieurs à 100 kg :

La disposition correcte des cales d'assise implique des menuiseries comportant des parecloses.

La traverse basse doit supporter les charges transmises, dans la limite des déformations admises par les normes de menuiseries.

La garniture d'étanchéité doit être soit un mastic obturateur sur fond de joint, soit un profilé en caoutchouc. *L'utilisation des bandes préformées n'est pas admise.*

02-03

### CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans la présente phase de travaux:

- les études, dessins d'exécution et de détails des ouvrages,
- la fourniture des matériaux entrant dans la constitution des fermetures,
- les dispositions pour reprendre correctement les efforts transmis par les fermetures au niveau des fixations,- les traitements et protections imposés par le C.C.T.P.
- la fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des fermetures,- le réglage et l'ajustage des fermetures aux jeux prescrits,
- la fourniture et la pose des quincailleries,
- les calfeutrements, moulures assurant un aspect fini aux ouvrages décrits dans la présente phase de travaux,
- les réservations (feuillures, engravures et trous) qui n'auraient pas pu être réalisées par le gros-œuvre du fait de la non-fourniture des plans en temps utile par la présente phase de travaux,
- la fourniture et la pose des pattes de scellement éventuelles,
- la fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros-œuvre, ainsi que les taquets de calage,
- la fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrements thermique et phonique,
- les retouches de finition sur les fermetures peintes ou vernies en usine,
- la fourniture et la pose des grilles d'air frais, selon les caractéristiques fournies par l'entreprise de VMC,
- la fourniture et la mise en place des échafaudages éventuellement nécessaires pour la pose des fermetures,
- l'enlèvement des déchets, débris et emballages de l'entrepreneur,
- les protections particulières des éléments d'ouvrages en acier, en acier inoxydable et alliage d'aluminium,
- la fourniture, la mise en condition et le transport des ouvrages destinés à être soumis aux essais,- l'exécution des essais en aggravation, suivant la norme, - la fourniture d'échantillons et de prototypes.

Les fermetures sont présentées au maître d'œuvre pour acceptation avant la pose. Tout ouvrage détérioré ultérieurement doit être retiré immédiatement du chantier et remplacé dans les plus brefs délais et ceci, même après la mise en place des fermetures.

Toutes les pièces métalliques sont protégées par une couche d'antirouille ou par zingage.

La quincaillerie porte le label NFSQ ou NSQ. Les échantillons sont présentés avant tout commencement d'exécution. Tous trous, scellements et fixations sont à la charge de la présente phase de travaux.

Étanchéité parfaite entre la fermeture et la maçonnerie ou la charpente ou tout autre ouvrage est due par la présente phase de travaux.

L'entrepreneur procède à une vérification générale de ses fermetures avant réception, soit par tranches, soit globalement.

Toutes ses fermetures doivent être en état de bon fonctionnement.

02-04

### MAINTENANCE, CONTROLE ET ENTRETIEN

Les fabricants fournissent à la livraison une notice d'utilisation indiquant à l'utilisateur les prescriptions concernant :

- l'entretien,
- les contrôles périodiques,- les contrôles particuliers, - le contrôle permanent.

L'entrepreneur remet au maître d'ouvrage, à la réception, cette notice qui est destinée à l'utilisateur.

La notice d'entretien définit le cadre des interventions devant être effectuées par l'entreprise contractante ou, de préférence, par le fabricant, afin d'assurer le fonctionnement normal de la fermeture dans les conditions d'utilisation prévues.

L'ensemble des opérations d'entretien, qui doivent être consignées dans un registre, s'appliquent plus particulièrement aux fermetures présentant une certaine technicité (fermetures motorisées, etc.).

Pour l'entretien, la notice précise entre autre :

- la fréquence des visites d'entretien (nombre de visites annuelles),
- les points de vérification devant être systématiquement examinés, tels que : . organes d'équilibrage, ressorts, . organes de guidage (câbles), de roulement, . dispositifs de sécurité (pare-chutes, ...), . dispositifs électriques.



Le contrôle périodique peut conduire à des opérations sur devis, suivant la notice du constructeur (abonnement, contrat, ...). Ces opérations sont effectuées par l'entreprise contractante ou par le fabricant, dans le cadre des opérations d'entretien.

Ces opérations, comme les opérations d'entretien, doivent être mentionnées sur le registre d'entretien.

Les contrôles particuliers sont définis dans les documents particuliers du marché.

Le contrôle permanent est assuré par l'utilisateur et, à ce titre, doit être simple et défini dans la notice d'utilisation.

Il consiste en la surveillance du bon fonctionnement et de l'état apparent des organes à sa disposition, tels

que :

- les organes de manœuvre et de commande,
- les organes mécaniques de sécurité,
- les éléments assurant la fermeture (panneaux, glissières, etc.).

### **03                    *PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES SERRURERIE***

#### **03-01                REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS**

- DTU 32.1 : *Construction métallique - Charpente en acier,*
- NF P 22-202/DTU 32.2 : *Construction métallique - Charpente en alliage d'aluminium,*
  
- NF A 30 à 37 : *Produits en fonte et en acier - Qualités,*
- NF A 40 à 47 : *Produits en fonte et en acier - Dimensions,*
- NF A 49 : *Tubes et produits tubulaires en acier,*
  
- NF A 50 à 66 : *Métaux et alliages non ferreux,*
- NF A 80 à 89 : *Soudages et techniques connexes,*
- NF A 91 : *Revêtements métalliques et traitements de surface,*
  
- NF E 25 : *Eléments de fixation (boulonnerie et divers),*
- NF E 84 : *Quincaillerie, ferronnerie, serrurerie et accessoires divers,*
  
- NF P 22 : *Structures métalliques,*
- NF P 24 : *Menuiseries métalliques,*
- NF P 26 : *Quincaillerie,*
- NF P 27 : *Serrurerie, ferronnerie - Rampes et garde-corps,*
  
- NF P 34 : *Couverture et bardage - Métal,*
- NF P 74 : *Peintures,*
- NF P 85 : *Produits pour joints,*
- NF T 30 à 36 : *Peintures, pigments et vernis.*

#### **03-02                PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE**

##### **Nature des matériaux :**

*D'une façon générale, les ouvrages prévus au titre de la présente phase de travaux sont réalisés en profilés laminés à chaud du commerce ou en tôle pliée.*

##### **Assemblages :**

*Les assemblages sont soudés et réalisés de telle sorte qu'ils puissent résister sans déformation, ni amorce de rupture aux efforts imposés.*

*Les soudures ne doivent présenter aucune discontinuité.*

*Les traces de soudure doivent être enlevées sur toutes les surfaces où elles sont nuisibles à l'esthétique et au bon fonctionnement des ouvrages.*

Quincaillerie :

*La quincaillerie employée est de première qualité en provenance des meilleures marques françaises ou européennes.*

*Elle porte le label SNFQ dans tous les cas.*

Pose des ouvrages :

*Dans le cas de scellement par platines, l'entrepreneur de la présente phase de travaux doit fournir suffisamment à l'avance les platines à l'entreprise de gros œuvre ainsi que tous les plans de réservation nécessaires.*

*Dans le cas contraire, tout percement ou fixation supplémentaire est à la charge de la présente phase de travaux.*

*Les ouvrages métalliques sont mis en place avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait à leurs emplacements définitifs conformes aux plans et, à défaut, suivant les instructions du maître d'œuvre.*

*Ils sont maintenus auxdits emplacements dans des conditions telles qu'ils ne puissent subir aucun déplacement pendant l'exécution des scellements.*

*Toutes cales et étréssillons provisoires doivent être placés à l'effet d'empêcher la déformation des ouvrages du fait des travaux de maçonnerie.*

*Ils sont maintenus en place jusqu'au séchage complet des calfeutrements et enduits.*

*Les jeux, avec tous les travaux accessoires en résultant, sont à la charge de l'entreprise.*

03-03

CONSISTANCE DES TRAVAUX

*Sont inclus dans les présentes phases de travaux:*

- les études, dessins d'exécution et de détails des ouvrages,
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et les réglages des ouvrages,
- la fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de fermeture, de verrouillage (y compris ceux nécessaires aux facilités de nettoyage conformément à la Norme),
- la fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autre système de fixation non incorporés au gros-œuvre ainsi que les taquets de calage,
- la fourniture de chevilles garde-verre dans le cas de fixation de vitrages avec solin au mastic,
- la fourniture des parcloles lorsqu'elle est prévue,
- la protection anti-corrosion, peinture ou traitements de finition de tous les ouvrages suivant la description du CCTP,
- les retouches de protection anti-corrosion sur les ouvrages en acier métallisé au zinc ou en tôle galvanisée ainsi que les retouches de finition sur les ouvrages peints ou vernis en usine,
- la fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrement dans le cas de pose en feuillure finie,
- la fourniture des maquettes et prototypes nécessaires à l'appréciation des ouvrages,
- la fourniture, la mise en œuvre et le transport des ouvrages destinés à être soumis aux essais,
- l'exécution d'essais de contrôle le cas échéant, à la demande du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle, - toutes les modifications, rectifications ou améliorations découlant des essais ci-avants ou des recommandations du bureau de contrôle,
- l'enlèvement de ses déchets, débris et emballages, hors chantier.

03-04

PROTECTION DES OUVRAGES

Sauf prescriptions spéciales énoncées au CCTP, pour tous les ouvrages métalliques, la protection anti-corrosion est entièrement à la charge de l'entreprise de peinture, à l'exception de la première couche de protection chantier.

A cet effet, l'entrepreneur de serrurerie doit les prestations suivantes : - dégraissage,

- décalaminage à la brosse dure,

- élimination de la rouille si nécessaire,

- application d'une couche d'anti-corrosion des meilleures marques compris couche d'accrochage si nécessaire.

L'entrepreneur de serrurerie doit obligatoirement prendre contact avec l'entrepreneur de peinture pour le choix du type de peinture employé en fonction de sa compatibilité avec les couches de peinture anti-corrosion.

Tous les ouvrages en alliage d'aluminium ou en acier inoxydable sont revêtus, lors de leur livraison, d'un dispositif de protection temporaire constitué par un vernis pelable ou par des bandes adhésives.

A charge de la présente phase de travaux, leur conservation pendant les travaux et leur enlèvement en fin de chantier ainsi que le nettoyage parfait de tous les éléments.

#### **04 MENUISERIE ALUMINIUM**

##### **04-01 MENUISERIE A FRAPPE**

Comprenant :

MENUISERIE :

- . en aluminium réalisées à partir du système en aluminium à Rupture de pont Thermique (RPT) d'un module de 65 mm de la série SOLEAL 65 de chez TECHNAL ou de qualité et de technicité strictement équivalente,
- . ces menuiseries seront composées de profilés à rupture de pont thermique réalisés en alliage d'aluminium 6060 T5. Ils seront conformes à la norme NF EN 14024 et bénéficieront de la certification " NF 252 - Profilés Aluminium RPT "
- . la gamme permettra le respect de la norme NF EN14351-1+A2 (marquage CE fenêtres et portes pour piétons),
- . la rupture thermique centrée sera assurée par deux barrettes isolantes serties, d'un entrefer de 24 mm.  
Elles seront à base de polyamide (PA6.6 chargées à 25% de fibre de verre),
- . sauf application particulière, les profilés dormants seront assemblés en coupes d'onglets au moyen d'équerres en alliage d'aluminium, l'assemblage sera réalisé par sertissage ou goupillage et sera renforcé par l'injection d'une colle bi-composant,
- . les montants et les traverses intermédiaires seront assemblés en coupes droites par des raccords spécifiques en aluminium,
- . conformément au NF DTU 39 P1, les feuillures des menuiseries seront drainées afin :
  - < d'équilibrer les pressions partielles de vapeur d'eau de l'air extérieur et de l'air dans feuillure, - d'évacuer vers l'extérieur l'eau qui pénétrerait accidentellement dans la feuillure (condensation, défaillance éventuelle d'une garniture d'étanchéité),
  - < les orifices de drainage auront une section minimale de 50 mm<sup>2</sup> et leur nombre sera d'au moins un orifice par tranche de 500mm de feuillure basse,
- . traitement de surface : couleur au choix de l'architecte dans la palette du fabricant
  - < laquage (par Poudre de polyester), coloris RAL au choix de l'architecte avec une finition soit satinée ou brillante ou mat,
  - < sous label QUALICOAT qui certifie la qualité et les caractéristiques de tenue du laquage dans le temps. L'épaisseur de la couche de laque est d'au moins 60 micromètres,
  - < pré anodisation avant laquage requise pour une protection supplémentaire à la corrosion en cas d'ambiance marine.
- . l'entreprise adjudicataire de la présente phase de travaux devra être reconnue apte par le fabricant du système constructif qui reconnaîtra en elle toutes les compétences pour une fabrication de qualité,
- . les accessoires utilisés qui sont prévus par le fabricant du système constructif seront de la même finition que les profilés,
- . l'utilisation de busette pour le drainage des eaux ne sera pas autorisée. La technique du drainage des eaux du système constructif employé sera la technique dite du drainage caché,
- . pour une ou plusieurs applications représentatives du projet (choix et quantité à définir par la maîtrise d'œuvre) un calcul thermique validé par le CSTB sera à fournir par l'entreprise adjudicataire de la présente phase de travaux. partie dormant :
  - < les arrêtes d'angle des profilés employés seront franches et vives,
  - < le cadre sera réalisé à l'aide d'un profilé tubulaire symétrique 3 chambres de 65 mm d'assise formant dormant,

- < la rupture de pont thermique sera obtenue en son centre par une double barrette sertie de 30 mm en PA6.6 chargée à 25% de fibre de verre,
- < l'assise de ce profilé sera en forme de rainure pouvant recevoir un profilé de type couvre joint, bavette, tapée ou autre habillage indispensable,
- < l'assemblage de ce cadre dormant sera réputé étanche et réalisé en coupe d'onglet à partir d'équerres en aluminium, par sertissage ou par goupillage avec des goupilles à visser en inox, .
- le cadre dormant sera constitué par un profilé périphérique sur 3 cotés et un profilé formant seuil en partie basse,
- . partie ouvrante
  - < les arrêtes d'angle des profilés employés seront franches et vives,
  - < la partie ouvrante sera constituée d'un profilé tubulaire symétrique à 3 chambres de 65 mm à rupture thermique,
  - < la rupture thermique sera obtenue par une double barrette sertie de 30 mm en PA6.6 chargée à 25% de fibre de verre,
  - < l'assemblage de ce cadre sera réputé étanche et réalisé en coupe d'onglet à partir d'équerres en aluminium, par sertissage ou par goupillage avec des goupilles à visser en inox,
  - < le cadre ouvrant sera composé au choix, d'un profilé périphérique sur 4 cotés ou bien d'un profilé périphérique sur 3 cotés associé à un profilé plinthe d'une hauteur de 150 mm en partie basse,
  - < Le drainage de la feuillure sera de type caché permettant d'éviter l'utilisation de déflecteur,
  - < la feuillure recevra un joint à lèvre en EPDM pour accueillir le remplissage qui reposera sur des cales d'assise en polyamide, ce joint sera continu et ininterrompu dans les angles pour garantir une parfaite étanchéité,
  - < le remplissage sera maintenu par une parclose intérieure directement crochétée sur le profilé, < un joint à bourrer en EPDM viendra verrouiller côté intérieur ce crochetage en s'insérant entre le remplissage et la parclose,
  - < l'étanchéité entre dormant et ouvrant sera réalisée par une double barrière de joint tournant EPDM noir ou gris RAL 7040, . articulation
    - < les paumelles seront montées en feuillure et assemblées sans usinage par inserts glissés dans des rainures situés sur les profilés dormant et ouvrant, elles seront composées de 2 ou 3 lames,
    - < l'axe des paumelles sera en inox diamètre 12 mm,
    - < le réglage des paumelles sera invisible et permettra de travailler dans les 3 axes, < le réglage en hauteur de l'ouvrant pourra s'effectuer en position fermée sur chantier,.
- . fermeture
  - < la serrure sera avec tête inox et équipée d'un support isolant afin d'assurer la continuité de la rupture de pont thermique sur toute sa hauteur, < multipoint à tête filante avec ou sans relevage.
  - < les gâches seront isolantes et réglables.
  - < manœuvre : par béquille simple avec rosette,
- . profilé de finition : un profilé de finition en ABS noir permettra de cacher les rainures des profilés ouvrant et dormant et d'assurer une belle finition.

#### VITRAGE :

- le vitrage devra être maintenu par des parcloles intérieures clipsées sur le profil d'ouvrant, assurant un montage sous pression constante, et permettant le montage de vitrages composés d'épaisseurs de vitrage jusqu'à 65 mm.
- des joints en EPDM noir sont dit à effacement et présentent une faible section vue. Ils réalisent l'étanchéité entre le profil et le vitrage,
- composition du vitrage : remplissages par vitrage isolant en volumes rectangulaires, titulaire d'une marque de qualité, certifié CEKAL, de protection des personnes et des biens, approprié au niveau de protection P5A spécifié par l'APSAD et à leurs dimensions, constitué par 2 composants verriers assemblés par 1 intercalaire en aluminium contenant un déshydratant et une étanchéité périphérique assurée par 2 joints organiques, dimensions à déterminer en fonction du fond de feuillure ,vitrage de contrôle solaire et isolation thermique renforcée composé de :
  - . un verre extérieur à couche magnétron (couche en face 2),
  - . une lame de gaz inerte,
  - . un verre intérieur, les performances minimums atteindre sont les suivantes :

- . coefficient Ug : selon Uw exigé,
- . transmission lumineuse : 56 %,
- . facteur solaire : avec protection 0.32, sans protection 0.24
- . sécurité : selon localisation,
- . acoustique selon exigence RA, tr de l'ensemble cadre + vitrage, pose et dépose des parcloles (doivent être démontables pour permettre le remplacement éventuel du vitrage);
- composition des vitrages aux vues des exigences de sécurité : les châssis sont vitrés avec 2 faces de sécurité dans les cas ou : conforme aux exigences de la partie 5 du D.T.U 39 (mémento sécurité) . ceux-ci sont situés sur une allège pleine d'une hauteur inférieure à 1 mètre, . ceux-ci sont vitrés toute hauteur,
- . ceux-ci sont situés au dessus-des accès,
- . ceux -ci sont situés à moins de 1.50 m d'un ouvrant.

Pour ceux devant assurer la protection aux chutes des personnes l'un des composants feuilletés doit satisfaire aux conditions de la norme NF P 08-302 (annexeA) dans les limites dimensionnelles prévues, à savoir pour un vitrage en feuillure 4 côtés

Surface maximale	Verre feuilleté recuit
0.50 m² 33/2 2.00 m²	44/2 4.50 m²
55/2	
6.00 m²	66/2

Dans le cas de grandes dimensions, il conviendra également de valider les compositions en fonction des contraintes de site et de fabrication.

NB : la découpe du vitrage sera franche et sans éclat. Eviter les amorces de rupture en abattant les arêtes à la meule. Tout vitrage présentant une amorce de rupture sera éliminé. Ne pas utiliser de vitres rayées ou écaillées. En cas de rayures après la pose, il sera changé sans attendre.

#### POSE ET FIXATION :

- les portes et fenêtres doivent être placées de niveau, d'aplomb, perpendiculairement et sans gauchissement. La fixation des menuiseries extérieures en aluminium est effectuée à l'aide de pièces d'ancrages adaptées, en aluminium ou en acier galvanisé devra être réalisée dans un pré-cadre en aluminium ou en acier zingué à chaud. Afin d'éviter le transfert du froid entre les murs et les fenêtres, ces pièces de fixation sont isolés de la menuiserie par une cale isolante,
- une fixation sur le mur extérieur est permise par l'utilisation d'une pièce d'ancrage spécifique équipée d'une isolation,
- l'étanchéité entre le gros œuvre et la menuiserie Aluminium est assurée par un fond de joint recouvert d'un mastic élastomère 1ère catégorie SNJF ou joint préformé,
- il convient de suivre les recommandations suivantes lors de l'installation des fenêtres :
  - . deux fixations au minimum doivent être prévues sur chaque hauteur et chaque largeur, tout autour de la fenêtre à une distance maximale de 200mm par rapport aux angles et aux montants de séparations. La distance entre les fixations ne peut dépasser 500 mm,
  - . la mise en œuvre des menuiseries devra être conforme au DTU de pose 36.5,
- les pièces d'appui pourront être clipsées ou vissées dans les gorges (bavette et tapée) sur le dormant. - réalisation de mortaise pour grilles de ventilation dans la traverse haute de l'ouvrant et pose des entrées d'air fournies par l'entreprise réalisant les travaux de CVC.

#### SUJETIONS RELATIVES A L'ETANCHEITE A L'AIR A CHARGE DE LA PESENTE PHASE DE TRAVAUX:

- réception de la baie "support de la menuiserie" et vérification de la conformité au tolérances locales et dimensions d'ouvrages élémentaires selon D.T.U 20.1 (NF P 10-202-1-1) pour s'assurer de la parfaite planéité des plans de pose de la menuiserie,
- joint mousse périphérique type pré-comprimé et pré-imprégné de résines synthétiques de Classe 1 (NF P85-570), relevé latéralement sur les tableaux et mis en œuvre collée sur toute la périphérie du du bâti dormant par bande adhésive incorporée sur une surface, largeur du joint ajusté à la largeur du profilé de la menuiserie, associé à la pose de cales d'assises d'une épaisseur minimale de 5 mm Afin de réserver l'épaisseur de compression du joint mousse et garantir son étanchéité (Cf. Norme NF D.T.U 36.5), - dans le cas d'enduction des surfaces courantes intérieures du mur gros œuvre par enduit plâtre ou hydraulique, pose d'une membrane flexible non-tissée munie d'une bande adhésive à coller sur le dormant de la menuiserie et d'une surface non-tissée à raccorder sur la maçonnerie sur le gros œuvre à l'aide d'une colle plasto-élastique ou d'une grille polyester à raccorder sur le gros œuvre au mortier colle (posée sans tension sur supports propres, secs et dépoussiérés).

#### PERFORMANCES TECHNIQUES :

- perméabilité à l'air EN 12207 : A\*4 - étanchéité à l'eau EN 12208 : E\*9a
- résistance au vent EN 12210 : V\*c3
- isolation phonique EN 717 / EN140 : R<sub>At</sub> = 35 dB,
- essai réalisé sous contrôle d'un organisme certifié (CSTB,...).
- la composition modulaire de la rupture thermique permet à déterminer les prestations thermiques selon la fonctionnalité de la menuiserie : U<sub>w</sub> = 1.60 W.m.K

#### Localisation / dimensions : selon plans

architecte PF1 : châssis pince 100 l x 240 ht

cm - vitrage P5a

PF2 : ensemble 100 l x 270 ht cm = 1 allège fixe (fonction garde corps au R+1) + 1 oscillo battant ht 170 cm - vitrage P5a RDC

F1 : ensemble 400 l x 80 ht cm = 4 volumes égaux 1 fixe + 2 abattants + 1 fixe

F2 : ensemble 400 l x 80 ht cm = 4 volumes égaux fixes

F3 : ensemble 400 l x 170 ht cm = 4 volumes égaux 1 fixe + 2 abattants + 1 fixe

F4 : ensemble 400 l x 170 ht cm = 4 volumes égaux 1 fixe + 1 abattant + 1 fixe plein + 1 fixe

vitré F5 : châssis oscillo battant 100 l x 170 ht cm - vitrage sablé dans vestiaire

#### 04-02 PORTE

##### Comprenant :

##### MENUISERIE

- système série porte Grand Trafic Wistyle 65 de chez WICONA OU équivalent :

- . le système permettra la réalisation de porte simple ou double actions dite de Grand Trafic,
- . le système retenu devra avoir été testé à plus d'un million de cycles d'ouverture et être certifié classe 8, . les ouvrages seront entièrement réalisés à l'aide des profilés, joints, quincailleries et visseries issues d'un seul et même fabricant de systèmes de menuiserie aluminium, . les arrêtes d'angles des profilés employés seront franches et vives,
- . le système préconisé pour l'application définie aura une profondeur de construction de 65 mm,
- . l'épaisseur de la face intérieure et extérieure des profilés sera de 3 mm au minimum pour une

meilleure résistance à la torsion, - partie dormant :

- . la partie dormant sera réalisée par un profilé tubulaire multi chambres de 65 mm d'assise formant huisserie,

. la rupture de pont thermique sera assurée par une double barrette à chambres en polyamide de 30 mm renforcée par un bouclier thermique de protection, - partie ouvrante :

- . la partie ouvrante sera réalisée par un profilé tubulaire multi chambres de 65 mm de profondeur, . la rupture de pont thermique sera assurée par une double barrette à chambres en polyamide de 30 mm renforcée par un bouclier thermique de protection,

- . la face extérieure et intérieure du profilé ouvrant et du profilé dormant seront au même nu et formeront un joint creux périphérique de 6 mm,

- . le cadre ouvrant sera composé d'un même profilé

périphérique, ou

- . le cadre ouvrant comportera une plinthe à choisir dans le catalogue du fabricant,

- accessibilité

- . un profilé seuil conforme à la loi sur l'accessibilité au bâti pour Personnes à Mobilité Réduite équipera les portes,

- . ce profilé sera à rupture de pont thermique et mécaniquement assemblé avec l'huisserie pour garantir une parfaite étanchéité,

. ce seuil sera drainé et équipé en sous face d'un profilé spécifique directement fixé au sol pour garantir l'anti-soulèvement du seuil, - assemblage et étanchéité :

- . l'assemblage mécanique des dormants et des ouvrants sera réalisé en coupe d'onglet avec des équerres spécifiques,

- . l'étanchéité dormant-ouvrant sera réalisée par un joint en EPDM positionné sur l'aile de battement des profilés,

- . elle sera complétée dans sa partie basse par un ensemble seuil plat ou PMR, rejet d'eaux et joints d'étanchéités,

- . le système employé devra bénéficier d'un classement d'étanchéité exceptionnel, - mise en vitrage :
  - . la mise en vitrage sera réalisée au moyen de parclozes rectangulaires de 22 mm de haut directement crochetées sur le profilé,
  - . les joints de vitrage noirs ou gris alignés sur la parclose et positionnés en fond de feuillure maintiendront le remplissage,
  - . des cales d'assises réceptionneront le remplissage,
  - . la feuillure sera correctement drainée et ventilée si besoin selon la nature du remplissage,
- ensemble composé
  - . les meneaux et traverses seront réalisés par des profilés tubulaires multi chambres de 65 mm de profondeur,
  - . la rupture de pont thermique sera assurée par une double barrette en polyamide de 30 mm en forme de T pour créer une chicane de régulation thermique dans la chambre centrale du profilé,
  - . une bande en mousse périphérique positionnée dans la feuillure du profilé renforcera l'isolation thermique,
  - . les profilés traverse et meneau employés seront correctement dimensionnés pour satisfaire aux charges et pressions du site,
  - . ils feront partie intégrante de la gamme du fabricant pour une totale et parfaite adaptation à l'application à réaliser,
  - . leur assemblage sera réalisé au moyen de pièces spécialement adaptées pour garantir le maintien mécanique ainsi que l'étanchéité,
  - . le drainage de la feuillure sera réalisé au moyen d'un procédé si possible ne faisant pas appel à la technique de la busette avec son déflecteur,
  - . le choix des profilés à employer sera soumis à l'approbation de l'architecte et du bureau de contrôle, - ferrage :
    - . articulation et fermeture : l'articulation limitée à 160° sera réalisée par des paumelles invisibles encastrées dans les profilés,
    - . crémone en applique à 2 points de condamnation haut et bas sur semi fixe,
    - . la fermeture sera réalisée par une fermeture 3 points à têtère filante isolante et encastrée dans le profilé ouvrant, avec crémone à rouleaux maintenant le vantail fermé par la seule force du ferme porte, . le vantail semi-fixe sera verrouillé par un système de verrou haut et bas invisible et manipulable depuis le sol,
    - . cylindre A2P\* de type européen avec une capacité de 23 goupilles bidirectionnelles sur 5 rangées, disponible en varié et sur organigramme complexe, très résistant au crochetage avec clé paracentrique, incopiable d'épaisseur 3mm avec carte de propriété ou certificat de sécurité permettant ainsi le contrôle de leur reproduction, finition nickelé, rotor à tête bombée avec fente qui facilite l'introduction de la clé et augmente la résistance à la torsion jusqu'à 10N.m ainsi que la résistance au crochetage, de type VIP+ de chez VACHETTE ou équivalent, sur organigramme établissement, 1 entrée extérieure / 1 bouton moleté intérieur,
    - . garniture béquilles tubulaires doubles laquées,,
    - . ferme-porte encastré dans la traverse haute de l'huissierie, de puissance adaptée au poids du vantail, de type hydraulique à pignon et crémaillère, avec bras à glissière anti-vandalisme, corps aluminium finition dito menuiserie, teinte au choix de l'architecte, vitesse de fermeture, limiteur d'ouverture, accélération finale et frein à l'ouverture en série, réglable par vis pointeau, garantie de 2 ans, de puissance adaptée au poids du vantail, de type hydraulique à pignon et crémaillère, avec bras à glissière anti-vandalisme, corps aluminium finition dito menuiserie, teinte au choix de l'architecte, vitesse de fermeture, limiteur d'ouverture, accélération finale et frein à l'ouverture en série, réglable par vis pointeau, garantie de 2 ans, avec sélecteur de vantail intégré dans le cas de portes à 2 vantaux,
    - . butée de porte acier inoxydable AISI finition brossée et rondelle élastomère noir de type TONIC LINE de chez EUXOS ou équivalent,

- retardateur d'effraction :
  - . en complément des paumelles invisibles et de la fermeture multipoints des profilés anti arrachement seront positionnés coté articulation,
  - . cette mise en œuvre particulière ainsi que celle de la mise en vitrage respecteront à la lettre le cahier des charges du PV d'essai RC du fabricant du système,
  - . le classement sera à minima de type CR2 minimum suivant la norme DIN EN 1627, - traitement de surface :
    - . laquage (par Poudre de polyester), coloris RAL au choix de l'architecte avec une finition soit satinée ou brillante ou mat,
    - . sous label QUALICOAT qui certifie la qualité et les caractéristiques de tenue du laquage dans le temps.
  - L'épaisseur de la couche de laque est d'au moins 60 micromètres,
  - . pré anodisation avant laquage requise pour une protection supplémentaire à la corrosion en cas d'ambiance marine.
- performances techniques :
  - . perméabilité à l'air EN 12207 : A\*4 . étanchéité à l'eau EN 12208 : E\*9a
  - . résistance au vent EN 12210 : V\*c3
  - . isolation phonique EN 717 / EN140 : minimum 28 dB / maximum 38 dB (RAtr) . essai réalisé sous contrôle d'un organisme certifié (CSTB,...).
  - . la composition modulaire de la rupture thermique permet à déterminer les prestations thermiques selon la fonctionnalité de la menuiserie :  $U_w = 1.60 \text{ W.m.K}$

#### VITRAGE ET REMPLISSAGE :

- le vitrage devra être maintenu par des parcloles intérieures clipsées sur le profil d'ouvrant, assurant un montage sous pression constante, et permettant le montage de vitrages composés d'épaisseurs de vitrage jusqu'à 65 mm.
- des joints en EPDM noir sont dit à effacement et présentent une faible section vue. Ils réalisent l'étanchéité entre le profil et le vitrage,
- composition du vitrage : remplissages par vitrage isolant en volumes rectangulaires, titulaire d'une marque de qualité, certifié CEKAL, de protection des personnes et des biens, approprié au niveau de protection P5A spécifié par l'APSAD et à leurs dimensions, constitué par 2 composants verriers assemblés par 1 intercalaire en aluminium contenant un déshydratant et une étanchéité périphérique assurée par 2 joints organiques, dimensions à déterminer en fonction du fond de feuillure ,vitrage de contrôle solaire et isolation thermique renforcée type THERMOPLUS de chez GLAVERBEL ou techniquement équivalent composé de :
  - . un verre extérieur feuilleté à couche magnétron (couche en face 2), classe P5A,
  - . une lame de gaz inerte,
  - . un verre intérieur feuilleté, les performances

minimums à atteindre sont les suivantes :

- . transmission lumineuse : 0.6
- . facteur solaire : 0.24 sans protection, 0.32 avec protection (selon la norme EN 410), . coefficient  $U_g$  : selon  $U_w$  exigé,
- . indice d'affaiblissement acoustique : pour isolement  $D_{nTA, tr 30 \text{ dB}}$  :  $R_w + C_{tr} = 29 \text{ dB}$ , pose et dépose des parcloles (doivent être démontables pour permettre le remplacement éventuel du vitrage);
- composition des vitrages aux vues des exigences de sécurité : les châssis sont vitrés avec 2 faces de sécurité dans les cas ou : conforme aux exigences de la partie 5 du D.T.U 39 (mémento sécurité) . ceux-ci sont situés sur une allège pleine d'une hauteur inférieure à 1 mètre,
  - . ceux-ci sont vitrés toute hauteur,
  - . ceux-ci sont situés au dessus-des accès,
  - . ceux -ci sont situés à moins de 1.50 m d'un ouvrant.

Pour ceux devant assurer la protection aux chutes des personnes l'un des composants feuilletés doit satisfaire aux conditions de la norme NF P 08-302 (annexeA) dans les limites dimensionnelles prévues, à savoir pour un vitrage en feuillure 4 côtés

Surface maximale	Verre feuilleté recuit
0.50 m <sup>2</sup> 33/2 2.00 m <sup>2</sup>	44/2 4.50 m <sup>2</sup>
55/2 6.00 m <sup>2</sup>	66/2



Dans le cas de grandes dimensions, il conviendra également de valider les compositions en fonction des contraintes de site et de fabrication.

- composition des vitrages aux vues de l'exigence acoustique requise  $RA_{tr} > 30$  dB :

- . les performances acoustiques des vitrages sont attestées par un procès verbal d'essais délivré par un laboratoire européen indépendant,
- . ce niveau peut être atteint dans les compositions suivantes :

Vitrage isolant		Performance acoustique obtenue	
44/2 + 15 + 44/2			34 dB
44/2 + 15 + 4	31 dB	4 + 15 + 6	30 dB

NB :

- . la découpe du vitrage sera franche et sans éclat. Eviter les amorces de rupture en abattant les arêtes à la meule. Tout vitrage présentant une amorce de rupture sera éliminé. Ne pas utiliser de vitres rayées ou écaillées. En cas de rayures après la pose, il sera changé sans attendre
- . repérage visuel des portes et châssis vitrés conforme à l'arrêté du 1er août 2006, par motifs adhésifs au choix de l'architecte, à 110 et 160 cm de haut.

POSE ET FIXATION :

- les portes et fenêtres doivent être placées de niveau, d'aplomb, perpendiculairement et sans gauchissement. La fixation des menuiseries extérieures en aluminium est effectuée à l'aide de pièces d'ancrages adaptées, en aluminium ou en acier galvanisé devra être réalisée dans un pré-cadre en aluminium ou en acier zingué à chaud. Afin d'éviter le transfert du froid entre les murs et les fenêtres, ces pièces de fixation sont isolés de la menuiserie par une cale isolante,
- une fixation sur le mur extérieur est permise par l'utilisation d'une pièce d'ancrage spécifique équipée d'une isolation,
- l'étanchéité entre le gros œuvre et la menuiserie Aluminium est assurée par un fond de joint recouvert d'un mastic élastomère 1ère catégorie SNJF ou joint préformé,
- il convient de suivre les recommandations suivantes lors de l'installation des fenêtres :
  - . deux fixations au minimum doivent être prévues sur chaque hauteur et chaque largeur, tout autour de la fenêtre à une distance maximale de 200mm par rapport aux angles et aux montants de séparations. La distance entre les fixations ne peut dépasser 500 mm,
  - . la mise en œuvre des menuiseries devra être conforme au DTU de pose 36.5,
- les pièces d'appui pourront être clipsées ou vissées dans les gorges (bavette et tapée) sur le dormant.- réalisation de mortaise pour grilles de ventilation dans la traverse haute de l'ouvrant et pose des entrées d'air fournies par l'entreprise de CVC.

SUJETIONS RELATIVES A L'ETANCHEITE A L'AIR A CHARGE DE LA PRÉSENTE PHASE DE TRAVAUX :

- réception de la baie "support de la menuiserie" et vérification de la conformité aux tolérances locales et dimensions d'ouvrages élémentaires selon D.T.U 20.1 (NF P 10-202-1-1) pour s'assurer de la parfaite planéité des plans de pose de la menuiserie,
- joint mousse périphérique type pré-comprimé et pré-imprégné de résines synthétiques de Classe 1 (NF P85-570), relevé latéralement sur les tableaux et mis en œuvre collée sur toute la périphérie du du bâti dormant par bande adhésive incorporée sur une surface, largeur du joint ajusté à la largeur du profilé de la menuiserie, associé à la pose de cales d'assises d'une épaisseur minimale de 5 mm Afin de réserver l'épaisseur de compression du joint mousse et garantir son étanchéité (Cf. Norme NF D.T.U 36.5), - dans le cas d'enduction des surfaces courantes intérieures du mur gros œuvre par enduit plâtre ou hydraulique, pose d'une membrane flexible non-tissée munie d'une bande adhésive à coller sur le dormant de la menuiserie et d'une surface non-tissée à raccorder sur la maçonnerie sur le gros œuvre à l'aide d'une colle plasto-élastique ou d'une grille polyester à raccorder sur le gros œuvre au mortier colle (posée sans tension sur supports propres, secs et dépoussiérés).

Localisation : selon plans architecte porte d'entrée principale - ensemble 458 l x 240 ht cm = 1 fixe l 110 cm +: 1 semi fixe l 110 cm + 1 vantail de service l 110 cm + 1 fixe l 110 cm x 240 ht cm - vitrage 2 faces feuilleté classe de résistance à l'effraction

P5A

Réalisation et pose de main-courante métallique constituée par :

- main-courante proprement dite, tube serrurier diamètre 50 mm, droite ou rampante,
- fixation par étriers coudés en fer plat, écartement maximal 1.00 ml, fixé selon le cas par scellement dans le gros œuvre, avec cache scellement par colliers, platine, etc., - finition métallisation à chaud comprenant :
  - . grenaillage SA3,
  - . projection d'un alliage de métal fondu zinc/aluminium épaisseur 80 microns,
  - . une couche d'apprêt bouche-pores,
  - . 2 couches de laque polyuréthane bicomposant appliquées au pistolet en cabine.

NB : la main courante devra dépasser d'un giron la première et dernière marche.

Compris dessin d'exécution, prototype, soudures de tamponnage, débillardage le cas échéant, fixations et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte escalier de service en continu des 2 côtés

05-02

### GARDE-CORPS

Réalisation et pose d'un ensemble métallique, conforme à la norme NF P01-012 et NF P 01-013, et conçu pour une zone de sismicité 4, comprenant :

- composition :
  - . selon le cas :
    - < platines de fixation sur dalle en fer plat épaisseur 10 mm,
    - < limon en tôle de 10 mm d'épaisseur plié en tête pour remplacer la traverse basse,
  - . montants principaux calepinage selon détail architecte, en fer rectangulaire 50 x 10 mm,
  - . main-courante en tube serrurier de 50 x 30 mm,
  - . lisses basse en fer plat 50 x 10 mm,
  - . remplissage barreaudage en fer plat 30 x 10 mm,
- finition métallisation à chaud comprenant :
  - . grenaillage SA3,
  - . projection d'un alliage de métal fondu zinc/aluminium épaisseur 80 microns,
  - . une couche d'apprêt bouche-pores,
  - . 2 couches de laque polyuréthane bicomposant appliquées au pistolet en cabine.
- fixation :
  - . applicables aux bâtiments de catégorie III en zone de sismicité 4 :
    - < pour applications non structurales doivent être réalisées avec des chevilles avec catégorie de performance C1,
    - < dimensionnement conforme au rapport technique EOTA TR 045,
  - . applicables aux bâtiments de catégorie IV en zone de sismicité 2 et de catégorie II, III et IV en zone de sismicité 3, 4 et 5 :
    - < les fixations pour applications non structurales doivent être réalisées avec des chevilles avec catégorie de performance C2,
    - < le dimensionnement devra être conforme au rapport technique EOTA TR 045,
  - . pour les applications extérieures, les chevilles seront selon l'influence du milieu environnant :
    - < en acier galvanisé à chaud,
    - < en acier inoxydable A2,
    - < en acier inoxydable A4,
    - < qualifiées pour de telles conditions atmosphériques (conformément à l'homologation)
  - . les chevilles devront pouvoir être ajustables,
  - . les chevilles ne devront pas dépasser de la platine (par exemple avec une tête fraisée).

Compris dessin d'exécution, note de calcul à soumettre à l'architecte et au bureau de contrôle, fixations et étanchéité appropriées sur dalle et murs, coupes, découpes, soudures appropriées, ébarbage, prototype, échantillons, sujétions d'angle rentrant ou sortant, assemblages, échafaudages, essais au sac et toutes sujétions de mise en œuvre pour réalisation selon détail architecte.

Localisation : selon plan architecte escalier de service : balustrade de chevet  
horizontale R+1

## 05-03 OSSATURE PRIMAIRE

Réalisation et pose d'ossatures primaires nécessaires à la pose des ouvrages de second œuvre, cloisons, menuiseries intérieure et extérieure, etc., comprenant :

- PAC à faire valider par le maître d'œuvre,
- coordination avec l'entreprise réalisant les travaux de cloisons plafonds
- profilés acier du commerce comprenant semelles, montants, appuis, chevêtres, lisses, etc., liaisonnée à l'ossature principale ou au gros œuvre par goussets et boulons, platines chevillées, soudures, autre, - finition : antrouille.

Compris coordination avec les entreprises de second œuvre, dispositifs de sécurité du personnel et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans

architecte tube de 60 mm ou U

60 mm :

- . façades salles de classes RDC et R+1 : 951 l x 355 ht avec chevêtre pour 2 portes de 93 l x 210 ht cm et 6 châssis de 100 l x 150 ht cm
- . tête de cloisons R+1 à ht 3.55 m
- . gaine de désenfumage

## 05-04 BLOCS PORTES DE SERVICE

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu et pare flamme EI30, sens du feu recto/verso, à 1 ou 2 vantaux, en acier et tôle, de type LUTERMAX F-MAX 30 de chez NOVOFERM ou équivalent :

- performances :

- . coupe-feu et pare flamme EI30
- . sens du feu recto/verso,
- . isolation thermique :  $U_w 1.2$

W/m<sup>2</sup>.K, . acoustique :  $R_w (C ; C_{tr}) =$

43 (-1 ; -5) db, - dormant :

- . bâti universel à visser type Z ou tubulaire en acier de 2 mm d'épaisseur avec laquage RAL de même teinte que l'ouvrant,
- . traverse haute assemblée aux montants,
- . barre d'écartement au niveau du

sol fini, - ouvrant :

- . un ou deux vantaux avec parements en acier de 0,70 mm assemblés par profilage périphérique, formant un caisson de 58 mm à double recouvrement plat sur 3 cotés avec finition laquée RAL couleur au choix de l'architecte par poudrage polyester aspect givré,
- . masse vantail 40 kg/m<sup>2</sup> environ
- . ossature interne de rigidité,
- . joint intumescent centré sur chaque montant et en

traverse, - ferrage :

- . 2 charnières à 3 lames réglables, sur butées à bille sur chaque vantail,
- . 1 doigt de sécurité antide-gondage sur chaque vantail,
- . barre anti-panique laquée, 3 points de condamnation, de type push bar,
- . module garniture extérieure béquille + condamnation à clé avec cylindre de sécurité en laiton nickelé, à goupilles bidirectionnelles anticrochetage à clés incopiables (protection de la duplication par certificat de sécurité) A2P\*, sur organigramme établissement,
- . crémone à mortaiser à verrouillage automatique haut et bas sur semi-fixe,
- . ferme-porte hydraulique à came et contre-piston, à glissière anti-vandalisme, de puissance adaptée au poids et à la taille du vantail, teinte au choix de l'architecte, conforme à la norme NF EN 1154, avec vis de réglage invisibles protégées par un capot anti-vandalisme, type DORMA TS 93 ou équivalent : < freinage à l'ouverture réglable
  - < vitesse de fermeture réglable
  - < à-coup final réglable
  - < retardement réglable à la fermeture
  - < les portes à 2 vantaux sont équipées de ferme-porte identique à ci-avant avec un sélecteur linéaire de vantail ; l'ensemble étant intégré dans une barre continue fixée sur l'hublot.

Compris soudures, assemblages, fixations, étanchéité, visserie et accessoires et toutes sujétions d'exécution suivant détail architecte.

Localisation / dimensions : selon plans architecte  
sortie piétonne espace TP RDC : 100 l x 210 ht cm - 1 vantail

## **06 PROTECTION SOLAIRE**

### **06-01 STORES PROTECTION SOLAIRE**

Fourniture et pose de stores extérieurs guidés de type SOLOSCREEN de chez GRIESSER HUPPE FORM, comprenant :

- store non pénétrant en toile micro-perforée, formant écran solaire "air et lumière", composé d'un tissu de fibres de verre enduites PVC, réaction au feu M1, indéchirable, indéformable, imputrescible, teinte au choix de l'architecte,
- enroulement extérieur dans coffre support laqué couleur au choix de l'architecte,
- guidage latéral par coulisses en aluminium extrudé, avec opercules (toile rentrant dans la coulisse),- barre de charge apparente avec oeillet, par profil en aluminium anodisé, teinte identique à celle des menuiseries, permettant l'arrêt haut sous le coffre, embouts télescopiques en polyamide, lestage du profil adapté à la largeur du store,
- manœuvre électrique commande individuelle ou de secteur, par commutateur mural VarioTec avec désordres manuels comme «Montée», «Stop», «Descente», montage encastré.

Compris échafaudage, accessoires, réglages, contrôles, essais, raccordement sur attente de l'étape Electricité et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans  
architecte salles de classe : 100 l x  
80 ht cm professeurs : 100 l x 170  
ht cm

# **MENUISERIE INTERIEURE**

## **01        PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **01-01        REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS**

- DTU 36.1 : Menuiserie bois,
- DTU 39/P 78-201 : Miroiterie-vitrerie,
- DTU 39.1 : Vitrerie,
- DTU 39.4 : Miroiterie et vitrerie en verre épais,
- DTU 39.5 : Utilisation du verre à vitres,
- NF P 06 : Bases de calcul des structures,
- NF P 09 : Joints,
- NF P 20 : Charpente, menuiserie, serrurerie - Généralités,
- NF P 23 : Menuiseries en bois,
- NF P 25 : Fermetures,
- NF P 26 : Quincaillerie,
- NF P 78 : Vitrerie et miroiterie,
- NF P 85 : Produits pour joints,
- NF B 30 : Verre - Classement, terminologie, méthodes d'essais,
- NF B 32 : Verres plans,
- NF B 50 : Bois - généralités, nomenclature, terminologie,
- NF B 51 : Méthodes d'essais du bois et des panneaux,
- NF B 52 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions,
- NF B 53 : Cubage - Dimensions et classement d'aspect des sciages,
- NF B 54 : Produits demi-finis (parquets, lambris, panneaux, etc.),
- NF B 55 : Produits finis,
- NF B 56 : Panneaux fibragglos,
- NF S 31-057 : Vérification de la qualité acoustique des bâtiments,
- NF T 72 : Pesticides, produits de préservation et de protection des bois.

Toutes les menuiseries sont conformes aux normes d'emploi des bois y compris traitements fongicide, insecticide, antirouille et contre l'incendie selon DTU et Normes.

### **01-02        CONSISTANCE DES TRAVAUX**

*Sont inclus dans la présente phase de travaux:*

- *les études, dessins d'exécution et de détails des ouvrages,*
- *la fourniture des bois, contreplaqués, panneaux de fibres, de particules entrant dans la constitution des menuiseries,*
- *les traitements et protections,*
- *la fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,- la fourniture et la pose des huisseries et bâtis,*
- *le réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,*
- *la fourniture et la pose des quincailleries,*
- *les calfeutrements, moulures et couvre-joints assurant un aspect fini aux ouvrages décrits dans la présente phase de travaux,*
- *la fourniture et la pose des pattes de scellement éventuelles,*
- *la fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au Gros-œuvre, ainsi que les taquets de calage,*

- la fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrement thermique et phonique,
- l'enlèvement des déchets, débris et emballages de l'entrepreneur conformément à la norme NF P 03-001,
- les protections particulières des éléments d'ouvrages en acier, en acier inoxydable et alliage d'aluminium,
- la fourniture, la mise en condition et le transport des ouvrages destinés à être soumis aux essais, - l'exécution des essais en aggravation, suivant la norme, des portes de sécurité et ouvrages analogues, - la fourniture d'échantillons et de prototypes.

Les menuiseries sont présentées au maître d'œuvre pour acceptation avant la pose. Tout ouvrage détérioré ultérieurement doit être retiré immédiatement du chantier et remplacé dans les plus brefs délais et ceci, même après la mise en place des menuiseries extérieures.

Toutes les pièces métalliques sont protégées par une couche d'antirouille ou par zingage.

La quincaillerie doit porter le label NFSQ ou NSQ. Les échantillons sont présentés avant tout commencement d'exécution.

De plus, à charge de l'entreprise :

- les parecloses en cas de châssis vitrés,
- la protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier,
- la fourniture et pose des canons de serrures provisoires pendant toute la durée des travaux. Les canons définitifs ne sont posés qu'à la réception des logements après mise au point de l'organigramme des serrures,
- la mise en combinaison des serrures.

## 02 MENUISERIE INTERIEURE

### 02-01 BLOC-PORTE BATTANTE

Constitués par :

- cadre:

- . à recouvrement, en bois dense, qualité à vernir,
- . traitement fongicide, insecticide et anticryptogamique,
- . finition ponçage soigné pour recevoir une lasure, (lasure à charge de l'Entreprise réalisant les travaux de Peinture), . joint acoustique 3 côtés,
- . selon performances feu, joints thermogonflant pour étanchéité au feu,

- vantail :

- . à chant droit, cadre en bois exotique clair, épaisseur selon performances demandée, . simple action (ouvrant à la française),
- . âme pleine,
- . selon performances, joints thermogonflant pour étanchéité au feu,
- . finition 2 faces stratifiée couleur au choix de l'architecte,
- . soubassement plaque inox 1 mm ht 50 cm 2 faces,
- . joint balais ou plinthe automatique selon performance

acoustique, - ferrage composé de : selon le cas . 3 paumelles de 140,

. ferme porte à technologie à came et bras glissière, de type ASSA ABLOY DC700 CM certifié conforme EN1154, fonctions :

- < fermeture assurée et silencieuse
- < sans accoup final
- < pincement de doigt minimisé.
- < ouverture de porte facile grâce à la technologie à came.
- < force de fermeture réglable en continu EN3.6, pour porte jusqu'à 1400mm
- < utilisable sur porte CF/PF avec protection M220
- < marquage CE
- < réglage de l'écartement entre corps et bras jusqu'à 14mm
- < les portes à 2 vantaux sont équipées avec un sélecteur linéaire de vantail fixé sur l'hubriserie,
- . serrure enlardée : selon
  - le cas < bec-de-cane,
  - < bec de cane à condamnation pour W.C, décondamnable de l'extérieur par clé carrée ou plate,

- < serrure encastré à 1 point de condamnation avec cylindre nickelé, profil européen, conforme EN 1303, à 5 goupilles, résistant au crochetage, entrée de clé fraisée, sur organigramme établissement, compris gâches, 1 entrée 1 bouton moleté,
  - . barre de tirage réglementaire inox brossé 2 côtés pour W.C PMR,
  - . l'ensemble des garnitures de portes sont en aluminium anodisé, teinte naturelle finition B1, épaisseur anodisation 10 microns, dureté de 2500 à 3500 N/mm<sup>2</sup>, dotées de fixations invisibles, qualité "grand public" ou "coupe-feu" comprenant :
    - < béquilles de type 1144 de chez FSB ou équivalent, < rosace de béquille et fermeture clé I, L ou WC, < qualification selon la norme EN 1906-2012 : \* catégorie d'utilisation : 2
      - \* endurance : 6
      - \* résistance au feu B
      - \* sécurité des personnes : 1
      - \* résistance à la corrosion : 4
      - \* sécurité des biens : 0
      - \* type d'opération : A
  - . butée de porte acier inoxydable AISI et rondelle élastomère noir.
- Compris accessoires, étanchéité, fixations, réglage, coordination avec les travaux Gros œuvre, Cloisons, Peinture et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation / dimensions / performances demandées (PV exigé) : selon plans architecte

- W.C PMR : 93 l x 210 ht cm - à condamnation - avec poignées de tirage inox
- W.C : 93 l x 210 ht cm - à condamnation
- locaux d'enseignement : 93 l x 210 ht cm -  $R_w + C = 35$  dB - serrure à cylindre 1 entrée 1 bouton moleté- TGBT, magasin, rangement et vestiaire : 93 l x 210 ht cm - EI30 - avec ferme porte - serrure à cylindre 1 entrée
- ECS : 93 l x 210 ht cm : bec de cane

02-02

## CHASSIS INTERIEUR

Châssis vitrés intérieurs fixes, constitués

par : - cadre:

- . en carrelats 3 plis non abouté, (avec certificat de collage délivré par organisme agréé) en pin rouge du Nord, qualité à vernir (destinées à être teintées ou vernies mais non peintes), épaisseur minimum 78 mm,
  - . à recouvrement sur les cloisons de 100 mm,
  - . traitement fongicide, insecticide et anticryptogamique,
  - . finition ponçage soigné pour recevoir une lasure, (lasure par et à charge de l'Entreprise réalisation les travaux de Peinture), . joint acoustique 3 côtés,
  - . feuillures épaisseur variable pour recevoir le vitrage adapté, parclozes prévues clouées sur tout le vitrage, livrées écartées de leur position définitive pour permettre l'impression spéciale avant pose du vitrage,
  - remplissage : simple ou double vitrage clair transparent feuilleté de protection des biens et des personnes, selon performances acoustiques, thermiques ou feu demandées,
  - montage et mise en œuvre conformes aux prescriptions du PV thermique, de classement au feu et acoustique, y compris toutes sujétions d'exécution.
- Compris étanchéité, fixations, coordination avec les travaux de Cloisons, Peinture et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation / dimensions / performances : selon plans architectes

salles de classe : performances demandées :

- . acoustique :  $R_w + C = 35$  dB
- . thermique : sans objet
- . feu : sans objet

RDC :

. classe : 100 l x 150 ht cm

R+1 :

. classe : 100 l x 150 ht cm

. prof : 50 l x 210 ht cm

#### 02-03 TRAPPES DE VISITE CF PF 1/2 h

Fourniture et pose d'un ensemble coupe-feu et pare flamme 1/2 heure, 33 dB de type MONTIBERT ou équivalent, comprenant :

- bâti en bois dense européen ou exotique à recouvrement pour cloisons de 100 mm,
- panneau de médium de 40 mm,
- fermeture par batteuse + protection interdents et emboîtement par languette, - joint isophonique périphérique et laine minérale collée au dos du vantail, - sujétions relatives à l'étanchéité à l'air à charge de la présente phase de travaux :

. joint mastic extrudé 1ère catégorie (label SNJF) sur toute la périphérie du dormant de la trappe, . profil joint caoutchouc vulcanisé au droit de la liaison dormant/ouvrant de la trappe.

Compris coordination avec les travaux de Cloisons et toutes sujétions de mise en œuvre.

Performances demandées : (PV exigé)

- . coupe-feu 1/2 heure ou EI30,
- . sens du feu : opposé au système d'ouverture, . acoustique :  $R_w (C ; C_{tr}) = 33 (-1 ; -4)$  dB.

Localisation / dimensions : selon plans architectes  
chaque gaine technique : 30 l x 30 ht cm

#### 02-04 ENCADREMENTS DE BAIES

Fourniture et réalisation d'encadrement de baie :

- profilés façonnés à la demande de type à recouvrement, réalisés en panneaux MDF (fibres de bois de moyenne densité, obtenu par traitement des fibres selon un procédé sec avec adjonction de résines synthétiques et pressage sous haute température) de type MÉDIUM STANDARD de chez ISOROY ou équivalent, 1 faces poncée à peindre, épaisseur 10 mm, réaction au feu M1,
- finition ponçage soigné pour recevoir une peinture (peinture par et à charge de l'entreprise réalisant les travaux de Peinture) compris joint pompe 1ère catégorie (à peindre) soigneusement profilé contre la menuiserie extérieure.

Compris coupes, chutes, coupes d'onglets, ajustage, fixation collée et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation / dimensions : selon plans architecte  
150 x 10 mm avec talon de recouvrement : embrasures de baies de menuiseries extérieures

#### 02-05 PLINTHES

Fourniture et pose de plinthes :

- plinthes : profilés façonnés à la demande de type à arrondi ou chanfreiné
  - . réalisés en panneaux MDF (fibres de bois de moyenne densité, obtenu par traitement des fibres selon un procédé sec avec adjonction de résines synthétiques et pressage sous haute température) de type MÉDIUM STANDARD de chez ISOROY ou équivalent, 1 faces poncée à peindre, épaisseur 10 mm, hauteur 100 mm,
  - . finition ponçage soigné pour recevoir une peinture (peinture par et à charge de l'entreprise réalisation les travaux de Peinture), - pose collée chevillée, têtes de vis calepinées, fraisées soigneusement mastiquées. Compris coupes, chutes, coupes d'onglets et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte  
. droites : locaux RDC  
. à crémaillère : escalier



02-06 BANDEAUX

Fourniture et réalisation de bandeaux :

- profilés façonnés à la demande de type à recouvrement, réalisés en panneaux MDF (fibres de bois de moyenne densité, obtenu par traitement des fibres selon un procédé sec avec adjonction de résines synthétiques et pressage sous haute température) de type MÉDIUM STANDARD de chez ISOROY ou équivalent, 1 faces poncée à peindre, épaisseur 10 mm
- finition ponçage soigné pour recevoir une peinture (peinture par et à charge de l'entreprise réalisant les travaux de Peinture) compris joint pompe 1ère catégorie (à peindre) soigneusement profilé contre le plafond et le plancher.

Compris coupes, chutes, coupes d'onglets, ajustage, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte

habillage des rives de trémie d'escalier R+1 : ht 20 cm

02-07 HABILLAGE DE CHASSE ENCASTREE

Cloisons ou caisson d'habillage de bâti-support de chasse encastrée de chez FRANCE ÉQUIPEMENT ou équivalent, comprenant :

- façade, tablette et retour latéral en panneau stratifié massif conforme à la norme N EN 438, teinte au choix de l'architecte dans nuancier du fabricant, épaisseur 10 mm, garanti en ambiance humide, classement au feu M2, bords et angles supérieurs arrondis, - étanchéité au sol,
- fixation par cornières aluminium de section 50 x 30 mm et visserie inox à empreinte spéciale anti-effraction. Compris implantation, fixations, réglage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte

W.C hommes : 93 l x 150 ht cm + tablette

W.C PMR : 30 + 70 l x 150 ht cm + tablette

02-08 PORTE-ROULEAUX

Fourniture et pose de porte-rouleau de type NORMBAU NYLON LINE réf. NY.PRH 80 S ou équivalent : - en nylon, coloris au choix de l'architecte,

- tube diamètre 20 mm,

- fixation invisible,

- avec antivol amovible à l'aide d'une clé creuse 6 pans (fournie).

Compris implantation, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte

W.C

02-09 BROSSE WC

Fourniture et pose d'un ensemble brosse W.C de type NORMBAU NYLON LINE réf. NY925.400 ou équivalent

:

- en nylon, coloris au choix de l'architecte, hauteur 512 mm,

- avec brosse manche long et extrémité ergonomique,

- brosse noire interchangeable,

- porte-brosse amovible pour l'entretien,

- avec système antivol réglable,

- partie supérieure du support tournante (arrêtes 45°), - fixation murale.

Compris implantation, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte

W.C

02-10 BARRE DE RELEVAGE

Fourniture et pose de barre de relevage normalisée pour W.C handicapé de type barre de relevage coudée de chez FRANCE ÉQUIPEMENT ou équivalent :

- tube en aluminium laqué blanc diamètre 30 mm,
- coudée à 135°, longueur 400 + 400 mm,
- fixations appropriée dans la paroi latérale de la cuvette W.C, compris inserts et ossature incorporés dans le cas de cloison.

Compris implantation, coordination avec les travaux de cloisons et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte

W.C PMR

02-11 MIROIR

Fourniture et pose de miroir comprenant :

- miroir réfléchissant, épaisseur 5 mm, teinte claire, obtenu par dépôts successifs d'une couche d'argent, de cuivre et d'une ou plusieurs couches de protection,
- fixation par 4 pattes inox chevillées dans le support.

Compris implantation, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation / dimensions : selon plans

architecte au dessus des lavabos : 60 l x 120

ht cm

02-12 PLAQUES DE PORTES

Fourniture et pose de plaque de porte hauteur 150 mm, comprenant :

- panneau P.V.C découpé à la forme,
- signalétique par impression numérique sur le panneau,
- fond aluminium 15/10ème mm,
- fixation sur 2 angles par pince en aluminium brossé, vissée (ou chevillée selon le support). Compris implantation, réglage, accessoires, prototype et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte

portes intérieures de tous les

locaux

02-13 CAISSONS D'HABILLAGE

Réalisation de caisson d'habillage de canalisations de chauffage, eau chaude, eau froide comprenant : - tasseaux sapin chevillés dans les cloisons, doublages ou structure BA,

- 1 façade et 2 joues et un dessus en aggloméré mélaminé blanc chants vus alaisés, épaisseur 16 mmassemblée,

- fixation sur tasseaux par vis et cuvettes.

Compris calepinage des vis et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / dimensions : selon plans architecte

l 80 x ht 50 x prof 20 cm utiles : nourrices chauffage, ECS et eau froide

COMBINAISON DE SERRURES

Combinaison de serrures selon organigramme à établir par le maître d'ouvrage concernant les portes suivantes :

- portes extérieures et intérieures de la présente phase de travaux,
- portes intérieures et extérieures à la charge des autres travaux.

L'entreprise chargée des travaux de Menuiserie intérieure sera chargée de formaliser l'organigramme auprès du fournisseur de cylindres : les autres travaux concernés devront lui donner, en temps utile, toutes les caractéristiques des cylindres dont ils doivent la fourniture et l'installation.

NB : les présent travaux ne doivent pas la fourniture des cylindres aux autres travaux concernés.

*Installation à passe-partout et passes hiérarchisés comprenant :*

- *passe-partout partiels : ouvrent et ferment plusieurs sous-groupes et toutes les portes correspondantes,*
- *passes partiels de groupes : ouvrent et ferment les portes du dit groupe avec ou sans interférences,*
- *fermetures individuelles : ouvrent et ferment toutes les serrures ayant la même variure,- même variure : portes s'entrouvrantes*

# CLOISONS - DOUBLAGES - PLAFONDS

## 01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 01-01 REFERENCES AUX DTU, NORMES ET REGLEMENTS

- NF P 71-201/DTU 25.1 : Enduits intérieurs en plâtre,
- NF P 71-202/DTU 25.221 : Plafonds constitués par un enduit armé en plâtre,
- NF P 72-201/DTU 25.222 : Plafonds fixés : plaques de plâtre à enduire et plaques de plâtre à parement lisse,
- NF P 68-202/DTU 25.231 : Plafonds suspendus en éléments de terre cuite,
- NF P 68-201/DTU 25.232 : Plafonds suspendus. Plaques de plâtre à enduire. Plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues, - D.T.U 25.3 : Travaux de plafonds en staff,
- NF P 72-202/DTU 25.31 : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit plâtre. Exécution des carreaux en plâtre,
- NF P 72-203/DTU 25.41 : Ouvrages en plaques de parements en plâtre (plaques à faces cartonnées), - NF P 72-204/DTU 25.42 : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwich plaques de parement en plâtre-isolant,
- NF P 73-201/DTU 25.51 : Mise en œuvre des plafonds en staff,
- NF P 71 : Plâtres,
- NF P 72 : Éléments en plâtre,
- NF P 73 : Staff et stuc,
- NF P 75 : Isolation thermique,
- NF B 12 : Gypse et plâtre,
- NF B 52 : Règles d'utilisation des bois dans les constructions.

### 01-02 PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE

#### Etat des supports :

L'état des supports doit satisfaire aux prescriptions des cahiers des charges des D.T.U. les concernant. L'enduit ne doit être appliqué que sur des supports secs, propres, exempts de suie, bistre, efflorescence, poussière, huile de démoulage.

Leur surface doit être rugueuse.

Les reliefs ne doivent pas dépasser le tiers de l'épaisseur de l'enduit.

#### Protection des parties métalliques :

Toutes les parties métalliques en contact avec le plâtre doivent être protégées contre la corrosion.

Dans le cas de protection par peinture, celle-ci doit être totalement sèche avant l'application de l'enduit.

#### Exécution des enduits :

- Température : l'exécution des enduits sur supports gelés est interdite. Lorsqu'il y a menace de gel, la mise en œuvre des enduits n'est autorisée que si la température des locaux peut être maintenue au-dessus de +2°C.
- Types d'enduit : les enduits en plâtre peuvent être exécutés manuellement (catégorie comprenant les enduits coupés, ferrés et lissés) ou mécaniquement par projection, entre nus et repères ou pas.
- Composition : le plâtre employé est :
  - . du plâtre fin de construction pour l'enduit en une couche,
  - . pour l'enduit en deux couches : une première couche au plâtre gros ou au plâtre fin, une deuxième couche au plâtre fin, conformes aux prescriptions de la norme NF B 12-301.

#### Caractéristiques de l'enduit fini :

Les épaisseurs théoriques sont : - enduit sans nu ni repère : 8 mm,

- enduit avec nus et repères : 12 mm.

Aspect de surface :

En fin d'exécution, compte tenu de l'égrenage et du dépoussiérage ultérieur avant mise en peinture, l'enduit

ne doit présenter ni pulvérulence superficielle, ni gerçure, ni craquelure, ni trou ou strie de profondeur. Les défauts de surface doivent pouvoir être rattrapés par les travaux d'apprêt normalement prévus compte tenu du type de peinture et de la qualité de finition désirée.

Planitude de l'enduit :

Planitude locale : une règle de 0,20 m appliquée sur l'enduit et déplacée en tous sens ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 1 mm.

Planitude générale :

- *enduit exécuté sans nu ni repère : une règle de 2 m appliquée sur l'enduit et proménée en tous sens ne doit pas faire apparaître*, entre les points les plus saillants et les points les plus en retrait, un écart supérieur à 10 mm.
- *enduit exécuté entre nus et repères : une règle de 2 m appliquée sur l'enduit et proménée en tous sens ne doit pas faire apparaître*, entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, un écart supérieur à 5 mm.

Verticalité : une tolérance de verticalité de 5 mm au plus est admise sur la hauteur de l'étage courant (2.50 m).

Mise à exécution des travaux :

L'entrepreneur doit s'assurer, avant de commencer les travaux, que :

- *les supports destinés à recevoir les enduits sont terminés, suffisamment secs et mis hors d'eau*
- *les supports sont aptes à recevoir les travaux prévus à son marché et que leur état est compatible avec les obligations* qui lui sont imposées pour les enduits eux-mêmes, notamment en ce qui concerne l'état de surface, la rugosité, la planitude, les aplombs et équerrages, la position des bâtis et huisseries destinés à être affleurés, la saillie des canalisations électriques, etc.

S'il n'en est pas ainsi, l'entrepreneur en avise par écrit le maître d'œuvre, au plus tard à la date fixée comme début du délai contractuel de l'entreprise concernée.

01-03

CONSISTANCE DES TRAVAUX

*Sont inclus dans la présente phase de travaux :*

- *l'implantation et le traçage du développé de la cloison ou leur vérification s'ils ont déjà été exécutés, - la fourniture et la pose des carreaux de plâtre, plaques de plâtre, ossatures diverses, complexes isolants, y compris toutes façons et fournitures diverses : plâtre, colle, eau, électricité, U plastiques, semelles résilientes (autres que les semelles bois), etc. nécessaires à cette pose,*
- *les piquages (et nettoyage le cas échéant) nécessaires à la surface du gros-œuvre ou des enduits déjà exécutés au raccord de la cloison,*
- *la liaison entre huisserie et cloison (qui devra être soigneusement assurée),*
- *toutes les manutentions et échafaudages nécessaires,*
- *la fourniture, la pose, la dépose et l'enlèvement du matériel d'exécution (y compris échafaudages nécessaires),*
- *le nettoyage de toutes les projections sur les parois, plafonds et sols, etc. et l'enlèvement de tous déchets et gravats résultants de ces travaux,*
- *les dispositifs de protection des angles à l'exclusion des dispositifs rapportés en saillie.*

## **02 CLOISONS**

### **02-01 POSE DES OUVRAGES EN BOIS OU METAL**

La pose des ouvrages de menuiserie situés en cloisons sèches ou carreaux de plâtre ou de terre (huisseries de portes, châssis vitrés, impostes vitrées, cadres, trappes de visite, bâtis de placards, etc.) est à la charge de la présente phase de travaux. Cette prestation est réalisée en accord avec le menuisier quant au mode de mise en œuvre, en fonction des matériaux employés par l'entreprise réalisant les travaux de menuiserie.

Les huisseries et cadres sont fixés sur des montants doublés pour une parfaite rigidité de l'ensemble (Cf. DTU

36.1), avec un calfeutrement soigné autour des huisseries (sans jour apparent), complété par un joint acrylique à la pompe soigneusement exécuté.

Ce joint acrylique est à réaliser en périphérie de tous les ouvrages de menuiserie, à charge des présent travaux.

Localisation : selon plans architecte  
huisseries, cadres, bâtis

### **02-02 GAINES TECHNIQUES**

Système de cloisons de gaines techniques de type PLACOSTIL de chez PLACO ou équivalent, constituées par l'assemblage sur chantier de :

- ossature en profilés en acier galvanisé de 6/10<sup>e</sup> d'épaisseur, comprenant des rails hauts et bas et un réseade montants verticaux, de 36,48 ou 70 mm, simples ou doubles, largeur et entraxe suivant la hauteur, - isolation acoustique réalisée par panneau de laine minérale 12 kg/m<sup>3</sup> de densité minimale et d'épaisseur adaptée à l'ossature, mis en place dans le vide de l'ossature,
- parement est constitué d'une ou plusieurs plaques de plâtre cartonées à bords amaincis, épaisseur 13 mm de type PLACOPATRE BA 13 ou BA 15 standard ou PLACOPHONIQUE nombre et épaisseur suivant hauteur et performances demandées,
- traitement des joints selon la technique bande + enduit suivant les prescriptions du fabricant,
- protection de l'humidité du pied de cloison par un rail PVC, un feutre bitumé ou un polyane de largeursuffisante pour dépasser de 2 cm après relevé le niveau de sol fini,
- au RDC ou au niveau habité immédiatement au dessus des raccords aux canalisations horizontalesituées en sous face du plancher concerné, il y a lieu de prévoir systématiquement en complément 2 m<sup>2</sup> de laine minérale de 50 mm d'épaisseur sur les parois internes de la gaine technique,
- sujétions relatives à l'étanchéité à l'air à charge de la présente phase de travaux:
  - . collage au pied du cloisonnement de la gaine technique d'une bande adhésive flexible en coutchouc butyle après mise en œuvre d'un appât primaire,
  - . mise en œuvre d'un joint mastic extrudé sur la périphérie de l'élément traversant sur fond de joint préalable ou bourrage avec isolant souple si nécessaire,
- la mise en œuvre sera conforme au DTU 25-41 ou aux avis techniques et aux recommandations dufabricant.

Compris traçage, liaisons, sujétions d'angle par baguettes métalliques ou bandes armées, abouts libres, coordination avec les autres corps d'état, incorporation des tasseaux bois pour fixation des appareils, incorporation de toutes les descentes électriques par l'électricien (hors travaux de Cloisons), coupes, découpes, réservations à la demande des autres corps d'état, calfeutrement des canalisations posées avant cloisons et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / performances : selon plans architecte  
gaine techniques : type 98/48 avec laine minérale - EI 60 - RA =  $R_w + C > 47$  dB

02-03

### CLOISONS DE DISTRIBUTION

Système de cloisons de distribution de type plaques de plâtre sur ossature métallique, constituées par l'assemblage sur chantier de :

- ossature en profilés en acier galvanisé de 6/10<sup>e</sup> d'épaisseur, comprenant des rails hauts et bas et un réseau de montants verticaux, de 62 mm, simple ou doubles et entraxe suivant la hauteur,
- chaque parement est constitué d'une ou plusieurs (selon performances demandées) plaques de plâtre, à bords amincis, épaisseur selon résistance mécanique (hauteur), haute dureté, réaction au feu A2-s1, de type PLACOPLATRE BA 18S épaisseur 18 mm de chez PLACO ou équivalent, vissées sur l'ossature, - isolation acoustique réalisée par :
  - . panneau de laine de verre renforcé d'un voile de verre de 50 mm d'épaisseur, type P.A.R. Confort cloison de chez ISOVER ou équivalent, mis en place dans le vide de l'ossature,
  - . interposition, entre Gros-œuvre et ossature périphérique, d'une bande résiliente ou de 2 cordons de mastic par rail (vertical ou horizontal),
- traitement des joints selon la technique bande + enduit suivant les prescriptions du fabricant,
- protection de l'humidité du pied de cloison par un rail PVC, un feutre bitumé ou un polyane de largeur suffisante pour dépasser de 2 cm après relevé le niveau de sol fini,
- dispositions constructives parasismiques et mise en œuvre sera conforme au DTU 25-41 ou aux avist techniques et aux recommandations du fabricant, - dans le cas de cloisons en surplomb :
  - . réalisation d'une fixation déportée, par exemple en entaillant au droit de chaque fixation l'aile intérieure des rails sur 40 mm et en la rabattant pour permettre la fixation du rail dans le respect de cette distance minimale de 50 mm,
  - . mise en place d'un feuillard horizontal en tôle d'acier galvanisé conforme à la NF DTU 25.41 P1-2 (CGM) et de 10 cm de hauteur vissé à 1 m du sol entre la plaque de plâtre et l'ossature côté choc.

Compris traçage, liaisons, sujétions d'angle par baguettes métalliques ou bandes armées, abouts libres, coordination avec les autres corps d'état, incorporation des tasseaux bois pour fixation des appareils, incorporation de toutes les descentes électriques par l'électricien (hors travaux de Cloisons), coupes, découpes, réservations à la demande des autres corps d'état, calfeutrement des canalisations posées avant cloisons et toutes sujétions d'exécution.

Localisation / épaisseur : selon plans architecte

type 98/62 - ossature stil M62 - chaque parement 1 BA18 S - LM 60 mm - EI 60 - Rw + C = 47 dB : toutes les cloisons de distribution

02-04

### CLOISON CARREAUX DE PLATRE

Réalisation de cloisons ou doublage en carreaux de plâtre à parements lisses répondant à la norme NF P 72-301, type PF3 de chez LAFARGE ou similaire, assemblés à la colle PF3, posés sur semelle résiliente liège et bloqués en tête par injection de mousse polyuréthane PF SCELMOUSSE, mise en œuvre conforme au DTU 25.31.

Etanchéité de pied par rail PVC, protection des angles sortants par arêtes métalliques et finition des cueillies par bande à joint.

Compris traçage, coupes, découpes, chutes, réservations, coordination avec les travaux de Menuiseries intérieures et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans  
architecte fond de TGBT

### 03 DOUBLAGES

#### 03-01 CONTRE CLOISON DE DOUBLAGE THERMIQUE

Contre cloison de doublage, constituée par :

- ossature en profilés d'acier galvanisé de 6/10<sup>e</sup> d'épaisseur, constituée de rails hauts et bas et d'un réseau de montants verticaux de 48 mm, doubles, entraxe 60 cm, avec 1 appui intermédiaire tous les 2.50 m, - isolation thermique par incorporation d'un panneau isolant titulaire d'un certificat ACERMI, semi-rigide de laine de verre à dérouler, de forte résistance thermique, revêtu sur une face d'un kraft pare-vapeur, de type GR 32 REVÊTU KRAFT de chez ISOVER ou équivalent, pour l'isolation sous ossature métallique des murs réguliers et irréguliers, dans le vide ménagé entre la paroi à doubler et le parement de la contre-cloison : . conductivité thermique : 0.032,

- . réaction au feu : Euroclasse F,
- . absorption d'eau à court terme : WS < 1 kg/m en 24 h
- . épaisseur : selon localisation

- parement constitué par l'assemblage d'une plaque de plâtre, à bords aminci, épaisseur 18 mm, haute dureté,

type PLACODUR BA 18 de chez PLACO ou équivalent, vissées sur la même face de l'ossature,

- traitement des joints selon la technique bande + enduit suivant les prescriptions du fabricant,
- protection de l'humidité du pied de cloison par un rail PVC, un feutre bitumé ou un polyane de largeur suffisante pour dépasser de 2 cm après relevé le niveau de sol fini,
- étanchéité à l'air par bande résiliente adhésive sous les lisses périphériques, calfeutrement périphérique des plaque par matériau souple et isolant, joint périphérique des baies en mastic plasto-élastique extrudé, - la mise en œuvre sera conforme au DTU 25-41 ou aux avis techniques et aux recommandations du fabricant.

Compris traçage, liaisons, sujétions d'angles sortants et rentrants par baguettes métalliques ou bandes armées, coordination avec les autres corps d'état, incorporation de tasseaux bois pour fixation des appareils, coupes, découpes, réservations à la demande des autres corps d'état, échafaudage et toutes sujétions d'exécution selon avis technique et prescriptions du fabricant et D.T.U 25.41.

Localisation : selon plans architecte

RDC et R+1 - murs de façades : isolant épaisseur 120 mm R = 3.75 m<sup>2</sup>K/W

### 04 PLAFONDS

#### 04-01 ISOLATION DE PLAFOND

Réalisation de plafonds, constitués par l'assemblage de plaques de parement plâtre, vissées sur une ossature métallique, de type PLACOSTIL de chez PLACO ou équivalent, comprenant :

- coordination avec les travaux de Serrurerie qui réalise l'ossature primaire des têtes de cloison,
- ossature primaire entraxe 1.20 m et secondaire entraxe 60 cm reprenant sans déformation le poids propre du plafond, les surcharge d'isolation et les charges dues au vent en profilés d'acier galvanisé d'épaisseur

6/10<sup>e</sup>,

- une, deux ou trois couches selon localisation, croisée de panneau semi-rigide à dérouler en laine de verre revêtu d'un voile confort, quadrillé tous les 10 cm de type ISOCONFORT 32 de chez ISOVER ou équivalent, conductivité thermique 0.032 W/(m.K), réaction au feu E.uroclasse A2-s1,d0, affaiblissement acoustique  $R_w(C; C_{tr}) = 47 (-2; -9)$  dB, posé sous chevrons ou sur ossature primaire, rouleau nu de 1,20 m de large, laçage au préalable avant pose pour le maintien du vide de ventilation,
- membrane pare-vapeur hygro-régulant sous avis technique de type VARIO DUPLEX de chez ISOVER, film quadrillé à base de polyamide contrecollé sur un voile non tissé dont la perméabilité à la vapeur d'eau varie en fonction de l'humidité relative, résistance à la diffusion de vapeur d'eau Sd de 0.2 à 4.5 m, perméance à la vapeur d'eau de 0.02 à 0.36 g/m<sup>2</sup>.h.mmHg, réaction au feu E.UROCLASSE E, compris oeillet adhésif pour passage des gaines électriques, étanchéité périphérique au mastic spécifique, - sujétions relatives à l'étanchéité à l'air à charge de la présente phase de travaux :

- . pose juxtaposée et continue de l'écran pare-vapeur puis collage du recouvrement des les à l'aide d'une bande adhésive incorporée ou rapportée ou d'un cordon de colle élastique extrudée,
- . au droit des traversées de toiture, relevé soigné de l'écran pare-vapeur contre le conduit et collage à l'aide d'une bande adhésive ou pose d'une manchette en caoutchouc EPDM 6 mm < D < 125 mm pour les percements circulaires, manchette raccordée au pare-vapeur à l'aide d'une colle élastique ou d'une bande adhésive,



. au droit des fenêtres de toiture : continuité de l'écran pare-vapeur et anticipation sur l'étanchéité à l'air par

la pose d'une bande pare-vapeur (ou jupe) sur toute la périphérie du dormant du châssis, fixée mécaniquement ou raccordée à l'aide d'une bande adhésive autocollante ou d'une colle élastique extrudée, jupe suffisamment longue pour permettre un raccordement avec les les de pare-vapeur des surfaces courantes au niveau du premier élément d'ossature du doublage intérieur ou vude technique, raccordement de la jupe avec les les pare-vapeur par superposition avec réalisation d'un collage soigné des recouvrements des les à l'aide d'une bande adhésive autocollante incorporée ou rapportée ou d'un cordon de colle élastique extrudé.

Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architectes

plafond R+1 : 2 couches croisée de 140 mm pour  $R = 8.70 \text{ m}^2.\text{K/W}$

#### 04-02 FAUX-PLAFOND MINERAL ABSORBANT

Fourniture et pose de faux-plafonds constitués par :

- ossature entièrement en acier galvanisé apparente de type T 24, de 38 mm de hauteur, semelle visible, jonctions périphériques par cornière de rive laquée, teinte au choix de l'architecte, comprenant :
  - . porteurs disposés en files parallèles tous les 1,20 m, joints en quinconce et lumière alignée, suspendus sur leur longueur tous les 1,20 m et à 0,60 m maximum de leur extrémité de rive par une suspente appropriée fixée au support par un procédé adapté à sa nature,
  - . une entretoise du même type de 1,20 m dont la semelle affleure celle des porteurs sans surépaisseur, formant avec le porteur un module rectangulaire, lui-même redivisé par une entretoise de 0,60 m en carré de 600 x 600 mm d'entraxe,
- modules en laine de roche agglomérée, autoportant, revêtu d'un voile décoratif sur la face apparente et renforcé par un voile de verre naturel sur la contreface, dimensions 600 x 600, épaisseur 25 mm, de type TONGA de chez EUROCOUSTIC, couleurs au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant :
  - . réaction au feu M0, E.uroclasse A1,
  - . résistance au feu : REI 30 (béton acier),
  - . 100 % de résistance à l'humidité,
  - . absorption acoustique  $\alpha_w = 0.90$ ,
  - . réflexion lumineuse : blanc > 85 %,
  - . ne comporte aucun élément favorable au développement microbien,
  - . avec garantie aux phénomènes de flèche de 10 ans du fabricant,
- plafond parfaitement démontable, poids  $5 \text{ kg/m}^2$ , mis en œuvre conformément à la norme NF P 68203-1 et 2, réf DTU 58.1 édition 2008 et aux prescriptions du fabricant.

Compris échafaudage, réglage, calepinage, fixations, coordination avec les travaux d'électricité, Chauffage, Ventilation pour intégration des luminaires, bouches, appareils et équipements, et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte

RDC : salle de classe, W.C, entrée et

dgt R+1 : tous les locaux

05

## **DIVERS**

05-01

### PLUS VALUE TRAITEMENT DES LOCAUX HUMIDES

**PLUS-VALUE** aux cloisons de doublage et de distribution dans les locaux humides classés EB+ collectif constitué par :

- plus-value (au lieu de la plaque standard) pour plaque de parement en plâtre à bords amincis dont le corps de la plaque et les parements sont hydrofugés de type H1, épaisseur 18 mm, type BA 18S MARINE de chez PLACOPLATRE ou équivalent,
- traitement des joints, raccords et calfeutrement contre canalisations réalisés avec un produit hydrofuge de type PLACOMIX HYDRO choisi parmi les matériaux spécialement destinés et aptes à cet usage tel que défini dans les normes NF P 203-1 (réf D.T.U 25.41) et NF P 204-1 (réf D.T.U 25-42),
- dans le cas de cloisons et contre-cloisons sur ossature métallique : joint central en bande de mousse imprégnée incorporé entre la lisse et le sol,
- sujétions destinées à compléter la protection à la pénétration d'eau comprenant :
  - . sous couche liquide prêt à l'emploi, en dispersion aqueuse à base de résines synthétiques PLACOTANCHE (compris retour 30 cm en sol) appliquée en 2 couches croisées de 600 g/m2 chacune au rouleau en mousse alvéolée,
  - . associée à la bande d'étanchéité non tissée de fibres de verre largeur 20 cm PLACOPLATRE en joints de plaques, en pieds et en angles, noyée dans la première couche de PLACOTANCHE.

Compris coordination avec les travaux de Carrelage et Faux-plafonds et toutes sujétions de mise en œuvre selon avis technique et prescriptions du fabricant pour respecter la réglementation en vigueur selon le classement des locaux.

Localisation : selon plans architecte  
cloisons et doublages WC

05-02

### PROTECTION AU FEU DE STRUCTURE METALLIQUES

Réalisation d'encoffrement coupe-feu autour d'une structure métallique ralentissant la vitesse d'échauffement de l'acier et par conséquent améliorant son comportement au feu par panneaux à base de silicate de calcium renforcé de fibres sélectionnées, de type PROMATEC L500 de chez PROMAT ou équivalent, épaisseur selon prescriptions de fabricant en fonction du type de profil à protéger, le facteur de massivité du profil à protéger, la température critique du profil à protéger, la durée de stabilité au feu requise, comprenant : - cales encastrées dans l'âme du profilé, - plaques assemblées à joints décales,

- fixation entre elles au moyen de vis à bois à entraxe 150 mm et sur les cales par 2 lignes de vis de chaque coté des joints

- traitement des joints suivant indications du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre selon le PV du fabricant.

Performances demandées : stable au feu 1/4 heure

Localisation : selon plans architecte  
R 60 pour poteaux métalliques : IPE 220, 270, 300, 330

# CHAPES

## 01      **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### 01-01      GENERALITES

#### 01-01-01      REFERENCES AUX NORMES, DTU & REGLEMENTS

- DTU 11.1 : *Reconnaissance des sols,*
- DTU 12 : *Terrassements pour le bâtiment,- DTU 13.1 : Fondations superficielles,*
  
- DTU 13.2/P 11-212 : *Fondations profondes,*
- DTU 14.1/P 11-221 : *Travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment,- DTU 20 : Travaux de maçonnerie, béton armé, plâtrerie,*
  
- DTU 20.1/P 10-202 : *Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois & murs,*
- DTU 21/P 18-201 : *Exécution des travaux en béton armé,*
- DTU 21.3 : *Dalles et volées d'escaliers préfabriquées en béton armé,*
  
- DTU 21.4 : *Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons,*
- DTU 23.1/P 18-210 : *Murs en béton banché,*
- DTU 26.1/P 15-201 : *Enduits au mortier de liants hydrauliques,*
  
- DTU 26.2/P 14-201 : *Chapes & dalles à base de liants hydrauliques,*
- DTU 27.1/P 15-202 : *Réalisation de revêtements par projection pneumatique de fibres minérales avec liant,- DTU 43.1/P 84-204 : Etanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie, - DTU 24.1/P 51-201 : Travaux de fumisterie,*
  
- DTU 65.6/P 52-301 : *Exécution de panneaux chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton,*
- DTU 65.7/P 52-302 : *Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton,- DTU 65.8/P 52-303 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton,*
  
- NF P 01 : *Dimensions des constructions,*
- NF P 03 : *Cahiers des charges - Marchés,*
- NF P 04 : *Tolérances,*
- NF P 05 : *Performances,*
  
- NF P 06 : *Bases de calcul des structures,*
- NF P 08 : *Méthodes d'essais,*
- NF P 09 : *Joints,*
- NF P 10 : *Terrasse, maçonnerie et béton - Généralités,*
  
- NF P 11 : *Fouilles, terrassement et fondation,*
- NF P 13 : *Céramique (terre cuite),*
- NF P 14 : *Agglomérés,*
- NF P 15 : *Liants,*
  
- NF P 16 : *Canalisations, drainage, égouts,*
- NF P 18 : *Bétons & granulats,*
- NF P 19 : *Composants manufacturés armés (dalles & volées d'escaliers préfabriquées),*
- NF P 38 : *Couverture & bardage - Matières plastiques,*

- NF P 41 : *Distribution de l'eau,*
- NF P 51 : *Fumisterie,*
- NF P 85 : *Produits pour joints,*
- NF P 87 : *Escaliers,*
- NF P 91 : *Constructions diverses - Handicapés,*
- NF P 92 : *Réactions au feu,*
- NF A 35 : *Produits en fonte & en acier - Produits longs,*
- NF A 48 : *Eléments de canalisations en fonte,*
  
- NF A 49 : *Tubes & produits tubulaires en acier,*
- NF B 20 : *Fibres minérales,*
- NF B 57 : *Liège,*
- NF T 54 : *Produits en plastique semi-ouvrés.*

#### 01-01-02 ETAT DES LIEUX

L'entrepreneur de la présente phase de travaux prend possession des lieux après exécution du terrassement général.

La plate-forme des sous-sols est livrée aux différents niveaux indiqués sur les plans de fondations.

Pour la réalisation des travaux d'infrastructure, l'entreprise tient compte de la nature du terrain rencontré.

#### 01-01-03 IMPLANTATION DU BATIMENT

Le maître d'œuvre fournit à l'entreprise deux axes et un niveau de référence.

A partir de ces informations, l'entrepreneur fait réaliser, à sa charge, l'implantation de ses ouvrages par un géomètre agréé par le maître d'œuvre. Il doit l'entretien des éléments d'implantation de référence (axes et niveau).

Aucun travail ne peut être entrepris avant vérification des implantations et niveaux par le maître d'œuvre, sans que cette vérification puisse, toutefois, dégager ou modifier la responsabilité de l'entrepreneur qui reste entière en cas de non-conformité avec les plans.

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre, avant le démarrage de ses travaux, les écarts ou impossibilités d'implantation relevés sur place, du fait des bâtiments ou de l'environnement existant.

#### 01-01-04 SURCHARGES D'EXPLOITATION & SOLLICITATIONS SISMQUES

##### Surcharges d'exploitation :

Les surcharges d'exploitation prises en compte sont celles indiquées sur les plans structure.

En plus des surcharges libres indiquées ci-dessus, les planchers doivent résister aux sollicitations apportées par les charges des revêtements, des cloisons, des équipements divers.

##### Sollicitations sismiques :

Les sollicitations en sismiques sont calculées suivant les règles PS 69/82 & arrêté de juillet 92, par la méthode des systèmes statiques équivalents.

Suivant le décret 91-461 du 14 mai 1991, le bâtiment est de classe C.

La zone de sismicité relative à Chambéry est 1b. Le calcul est mené en considérant une accélération nominale caractérisée par  $\alpha = 0,75$ .

#### 01-01-05 STABILITE AU FEU DES OUVRAGES

La tenue au feu ainsi que la protection coupe-feu des ouvrages assurés par la présente phase de travaux doivent répondre aux dispositions de la réglementation en vigueur :

- éléments porteurs verticaux stables au feu 1 heure,
- planchers coupe-feu 1 heure,
- parois des escaliers coupe-feu 1 heure.

#### 01-01-06 VOIE PUBLIQUE

L'entrepreneur répare, à ses frais, toutes les dégradations que lui, ses agents, ouvriers, matériels ou engins ont pu causer aux ouvrages de la voie publique pendant la durée du chantier.

Il doit également prendre toutes les précautions pour éviter de salir la voie publique par le passage des camions et engins.

Il prend toutes les dispositions (main-d'œuvre, aire de lavage, décrotteur de roues, etc.) pour éviter toutes détériorations des rues et trottoirs avoisinants.

#### 01-01-07 SUJETIONS RELATIVES A LA PRESENCE D'EAU

L'entrepreneur ne peut prétendre à aucun supplément sur le prix unitaire, tant pour les travaux de terrassements proprement dits (fouilles, manutention et enlèvement des terres) que pour les frais d'épuisement dans les fouilles et les travaux en résultant (établissement de puisards ou autres, double transport et location du matériel d'épuisement, consommation du courant et du carburant, etc.).

Dans le cas où des infiltrations d'eau se manifestent, l'entrepreneur est tenu de faire effectuer à ses frais des prélèvements ainsi que des analyses pour connaître leur dosage en sulfate de calcium afin de déceler les eaux séléniteuses.

L'entrepreneur prend toutes dispositions pour assurer l'écoulement dans le gabarit de l'égout actuel.

#### 01-01-08 VERIFICATIONS & ESSAIS

Les vérifications et essais incombant à l'entreprise sont définis au DTU 21 et comprennent les vérifications suivantes :

- des aciers livrés sur les chantier,
- des aciers mis en place,
- des matériaux à leur livraison sur le chantier,
- du béton frais,
- du béton durci,
- dans le cas où le béton est confectionné sur le chantier, essais de compression sur cylindres conformes aux Normes, ainsi que la fréquence et nature de ces essais.

Les résultats de ces essais sont consignés et fournis au bureau de contrôle.

Le nombre des vérifications et essais peut être augmenté sur simple demande du maître d'œuvre dans le cas d'insuffisance ou d'inconstance de la qualité des bétons, de modification de composition des bétons en cours de chantier.

Tous les essais, quelque soit leur nombre, sont à la charge de la présente phase de travaux.

Des épreuves de chargement sont effectuées, à la demande du maître d'œuvre et à la charge de la présente phase de travaux, que si les résultats des essais de béton se révélaient insuffisants.

## 01-02 CHAPES ET DALLES A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES

### 01-02-01 CONSISTANCE DES TRAVAUX

*Sont inclus dans les prix :*

- les conditions d'approvisionnement, de stockage et de manutention des matériaux et fournitures,
- les installations de chantier et les conditions d'utilisation du matériel,
- les prescriptions relatives à la tenue du chantier, à l'hygiène et à la sécurité,
- le tracé des traits de niveau,
- la préparation des supports conformément aux Normes,
- la fourniture et l'exécution des chapes ou dalles avec incorporation éventuelle d'hydrofuge,
- la fourniture et la mise en place des dispositifs d'interdiction d'accès des locaux pendant la durée des travaux de chapes ou dalles et les délais subséquents de protection de ces travaux,
- sujétions liées à la mise en place par l'électricien des câbles chauffants,
- les stipulations concernant les contrôles et essais de matériaux, la fourniture d'échantillons, notes techniques, fiches de renseignements, etc.,
- les prescriptions concernant les réservations, feuillures, scellements, bouchements et raccords,
- la réalisation des joints de fractionnement et de dilatation.

*En cas de dépassement de la tolérance, démolition et reconstruction des éléments défectueux à charge de la présente phase de travaux.*

*Le sable est un sable de rivière, à grains moyens, fin pur, sec, anguleux, criant à la main, sans y adhérer ni la tacher, parfaitement lavé, exempt de matière grasse, terreuse ou organique. Il doit passer, en tous sens, à l'anneau de 0,005.*

*Les mortiers sont parfaitement homogènes et mis en place avec soin. Ils ne doivent pas contenir d'excès d'eau.*

## 02 **TRAVAUX PREPARATOIRES**

### 02-01 CHAPE MOUSSE DE POLYURETHANE

Comprenant :

- amené et repli du matériel, installation de chantier spécifique à cette prestation,
- nettoyage parfait du support avec enlèvement des aspérités éventuelles,
- réception contradictoire du support maître d'œuvre, travaux de Gros œuvre, travaux de Chape,
- protection des abords et des menuiseries, par film polyane (murs, cloisonnement, portes, fenêtres, etc....),- réalisation d'une mousse polyuréthane isolante projetée au sol par pulvérisation en couches successives croisées jusqu'à obtention de l'épaisseur souhaitée type procédé ISOCHAPE ou équivalent, visée par un Avis Technique ,certifié CSTBat, conforme aux exigences des DTU 26.2 et 65.8 :
  - . coefficient d'isolation :  $\lambda$  initial = 0.020 W/mK,  $\lambda$  vieilli : 0.025 W/mK, . densité : 30 à 40 kg/m3,
  - . résistance à la compression (norme EN 826) : > 190 KPa,
  - . classe de compressibilité I au II du D.T.U 26.2,

- traitement de l'ensemble des points singuliers (fourreaux, liaisons dalle-murs) selon les normes NF DTU26.2 et NF DTU 52.10,, dans le cas de plancher chauffant conformément aux DTU, Avis Techniques ou CPT concernés,
- ponçage et rabotage de la surface, dépose des protection, nettoyage et évacuation des déchets pour retraitement,
- mise en place d'un polyane prétracé,
- bande de rive de désolidarisation à la périphérie des cloisons, murs et doublages,- nettoyage et évacuation du chantier.

Compris coordination avec les travaux de Cloisons / Doublages, Plomberie/Chauffage et électricité et toutes sujétions de mise en œuvre selon fiche technique, avis technique du fabricant.

Localisation : selon plans architecte

RDC - tous les locaux : épaisseur 8 cm pour  $R = 3.45 \text{ K m}^2/\text{W}$

### 03 CHAPES

#### 03-01 CHAPE FLUIDE

Comprenant :

- bande de rive de désolidarisation et d'étanchéité périphérique en polyéthylène avec une jupe adhésive de type EFIRIVE de chez EFISOL ou équivalent,
- coulage d'une chape autonivelante et autolissante, bénéficiant d'un avis technique, en mortier prêt à l'emploi à base de ciment à écoulement fluide et retrait limité, apte à être utilisée pour l'enrobage de tubes chauffant de type chape VICAT ou équivalent, de caractéristiques :
  - . densité du mortier durci : 2 à 2.2,
  - . résistance en compression :  $> 18 \text{ MPa}$  à 28 jours,
  - . résistance en flexion :  $> 3 \text{ MPa}$  à 28 jours,
  - . résistance à la traction :  $1 \text{ à } 1.5 \text{ MPa}$  à 28 jours,
  - . module d'élasticité :  $> 12\,000 \text{ MPa}$  à 28 jours,
  - . retrait (7x7x28 cm, 20°C/50%HR) :  $< 150 \text{ micron/m}$  à 28 jours,
  - . classement UPEC : U4 P4 E3 C2,
  - . conductivité thermique :  $= 1.8 \text{ W/m.K}$ ,
  - . séchage (humidité à 20 mm) :  $\text{Hr} < 5\%$  après 7 jours,  $\text{Hr} < 2\%$  à 28 jours,
  - . fractionnement : un joint tous les 60 m<sup>2</sup> (sauf chauffage par le sol : 40 m<sup>2</sup> - Cf D.T.U 26.2), . épaisseur : minimum 4 cm, maximum 10 cm,
- armature, selon les caractéristiques mécaniques de l'isolant et le type de chauffage, par incorporation de treillis métallique maille 100 x 100 mm diamètre 4.0/4.0 mm ou fibres métalliques, selon l'avis technique de la chape,
- pompage, réglage de niveau (piges, laser, etc.), nivellement à la barre d'égalisation, débullage,- réservations pour receveurs, douche de plain pied et siphons,
- pulvérisation d'un produit de cure,
- ponçage pour enlever la pellicule de surface.

Compris réglage, coffrage des rives, joints de fractionnement, coordination avec avec les travaux Cloisons, Carrelage, Sols souples, Parquet, protections de chantier pendant le séchage et toutes sujétions d'exécution selon avis technique et prescriptions du fabricant.

Localisation : selon plans architecte épaisseur

50 mm : RDJ - tous les locaux réservation

pour fosse élévateur PMR 160 x 130 cm

03-02

FINITION BOUCHE-PORES

Finition de surface par traitement bouche-pores comprenant : après 30 jours de séchage

- décapage de produit de cure à l'aide d'un produit tensio-actif en phase solvant de type ROC DECAP de chez

ROCLAND ou équivalent, après 5 à 10 minutes, brossage et aspiration des résidus à l'autolaveuse à aspiration munie d'un disque rouge, puis rinçage de la surface à l'aide d'un produit neutralisant de type ROC

NEUTRE de chez ROCLAND ou équivalent,

- application d'un produit bouche-pores émulsion de résine monocomposante de très haute dureté de type ROC FINISH de chez ROCLAND ou équivalent, destinée à assurer la protection des dallages et faciliter leur entretien,

- un premier traitement d'entretien cirant des sols par application d'une émulsion à base de polymères, de cires et de tensio-actifs, nettoyant en profondeur tout en déposant un film protecteur à haut pouvoir brillant. Compris protections de chantier et des ouvrages attenants et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte

RDC : tous les locaux sauf entrée et fosse élévateur



# PEINTURE INTERIEURE

## 01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 01-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- NF P 74-201/DTU 59.1 : Travaux de peinture des bâtiments,
- NF P 74-202/DTU 59.2 : Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques,
- NF P 74-203/DTU 59.3 : Peinture de sols,
- NF P 71-201/DTU 25.1 : Enduits intérieurs en plâtre.
- NF T 30 : Peintures, pigments et vernis - Méthodes d'essais,
- NF T 31 : Pigments et matières de charge,
- NF T 33 : Solvants et diluants,
- NF T 34 : Spécifications,
- NF T 35 : Application des peintures et vernis, - NF T 36 : Généralités - Terminologie, - NF P 74 : Peintures.

### 01-02 NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX

Les peintures doivent être livrées en cylindres neufs, plombés et étiquetés.

Ces étiquettes, conformes aux normes et à la législation en vigueur, doivent mentionner en langue française : - nom et adresse du fabricant,

- nom du produit,
- classification AFNOR,
- marque NF ou agrément,
- identification de la présente phase de travaux,
- domaine d'emploi ou destination,
- référence à la fiche technique,
- volume ou masse du produit,
- diluant à utiliser.

Le nuancier de chaque produit retenu à la signature du marché doit être remis au maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

### 01-03 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans la présente phase de travaux :

- la reconnaissance des subjectiles telle que définie au Cahier des Charges des DTU, - l'exécution des travaux de qualité soignée,
- la fourniture des produits propres à l'exécution des travaux,
- la fourniture de l'outillage, du matériel d'exécution ainsi que la pose et dépose des échelles et échafaudages, - la mise en peinture des surfaces décrites au CCTP ainsi que des éprouvettes mobiles façonnées par les autres corps d'état, en conformité avec le Cahier des Charges des DTU,
- la qualité et l'aspect de finition, le degré de brillant, les coloris et les réchampissages prescrits au CCTP, - la protection des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées pendant toute la période de ses travaux ainsi que la protection de ses propres ouvrages jusqu'au séchage complet,
- en cas d'insuffisance de protection, il doit tous les ouvrages de nettoyage, détachage et réparations nécessaires,
- le nettoyage des salissures occasionnées par son intervention,
- les impressions des menuiseries avant pose, sur le chantier ou dans les ateliers du menuisier ainsi que toute la manutention correspondante,
- l'application éventuelle de plus d'une couleur dans une même pièce,
- la coordination avec les autres corps d'état ainsi que tous les raccords de peinture après leurs interventions, - l'enlèvement, hors chantier, de tous les déchets et gravois résultant de ses travaux.

## **02 TRAVAUX INTERIEURS**

### **02-01 PEINTURE MATE**

Finition B, classement des émissions dans l'air intérieur A+, travaux comprenant : sur support type plaques de plâtre cartonnée ou plafonds béton armé coffrage soigné

- tous travaux préparatoires appropriés en fonction du support, de la nature du support et la finition et de la qualité de finition demandée,
- 1 couche d'impression de type ELYOPUR IMPRESSION de chez LA SEIGNEURIE ou similaire à base de résines acryliques et alkydes en émulsion ayant le label ECOLABEL EUROPÉEN, rendement 8 à 10 m2/litre, - finition : application de 2 couches de peinture mate décorative à base de copolymères vinyliques en dispersion aqueuse de type ELYOPUR MAT de chez LA SEIGNEURIE ou similaire ayant le label ECOLABEL EUROPÉEN, rendement 9 à 12 m2/ litre / couche.
- teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Compris réchappissage, protections, nettoyage et toutes sujétions d'exécution pour obtenir une qualité de finition B (travaux courants) selon le cahier des clauses techniques de la norme NF P 74-201-1 (DTU 59.1), aspect mat, poché léger.

Localisation : selon plans architecte  
paillasse escalier rgt RDC

### **02-02 PEINTURE SATINEE POCHEE**

Finition A, travaux comprenant : sur support neuf type plaque de plâtre cartonnée ou béton

- travaux préparatoires appropriés en fonction du support, de la qualité de finition demandée et du type de revêtement,
- 1 couche d'impression de type MUOPRIM de chez LA SEIGNEURIE ou similaire à base de résines acryliques et alkydes en émulsion ayant le label NF Environnement, rendement 8 à 10 m2/litre,
- finition : 1 couche de peinture décorative satinée pochée aux résines acryliques en dispersion aqueuse de type AQUAMIX de chez LA SEIGNEURIE ou similaire ayant le label NF Environnement, rendement 2 à 5 m2/ litre selon finition,
- teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Compris réchappissage, protections, nettoyage et toutes sujétions d'exécution pour obtenir une qualité de finition A selon le cahier des clauses techniques de la norme NF P 74-201-1 (DTU 59.1), aspect lisse, finement poché, satiné.

Localisation : selon plans architecte  
murs tous les murs des locaux sauf parties en faïences

### **02-03 PEINTURE LAQUE SATINEE SUR BOISERIES**

Finition A, classement des émissions dans l'air intérieur A+, travaux comprenant : sur support bois :

- ponçage de révision, époussetage,
- 1 couche d'impression de type ELYOPUR IMPRESSION de chez LA SEIGNEURIE ou similaire à base de résines acryliques et alkydes en émulsion ayant le label ECOLABEL EUROPÉEN, rendement 8 à 10 m2/litre,
- finition : application de 2 couches de peinture de protection et décoration des menuiseries bois ou métallique, grande dureté du film sec à cœur (résiste aux petits chocs et aux rayures) laque satinée garnissante décorative à base d'une dispersion acrylique polyuréthane en phase aqueuse, de type PREMIOR SATIN de chez LA SEIGNEURIE ou équivalent, rendement 12 à 14 m2/ litre / couche, - teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Compris échafaudage, réchappissage, protections, nettoyage et toutes sujétions d'exécution pour obtenir une qualité de finition A selon le cahier des clauses techniques de la norme NF P 74-201-1 (DTU 59.1), aspect satiné, tendu.

Localisation / mode de métré : selon plans architecte  
plinthes MDF 10 x 100 mm : au ml  
plinthes à crémaillère rampante : au ml bandeau  
de trémie d'escalier : surface réelle développée  
trappes de visite : l x ht x 2 faces x coef 1.10  
encadrements de baies MDF 150 x 10 mm : au ml

#### 02-04 LASURE SUR MENUISERIES

Comprenant, pour finition B, sur support bois massif poncé :

- préparation : léger ponçage de révision et époussetage,
- lasure satinée à base de résines acryliques, pour intérieur et extérieur, de décoration et de protection de tous les sujets bois usuels du bâtiment, film résistant aux variations dimensionnelles du bois, microporeux, laissant respirer le bois de type LISWOOD O'SATIN ÉVOLUTION de chez LA SEIGNEURIE ou équivalent, classement des émissions dans l'air intérieur A+ : . impression : 1 couche d'imprégnation diluée à 5 %, . finition : 1 couche.

Compris toutes protections, nettoyage, échafaudage, réchappissage, protections de chantier et toutes sujétions d'exécution pour une qualité de finition B selon le cahier des clauses techniques de la norme NF P 74-201-1 (DTU 59.1), aspect satiné.

Localisation / mode de métré : selon plans architecte  
huisseries des blocs portes, châssis : au ml

#### 02-05 FAIENCE MURALE

Comprenant :

- fourniture et pose de carreaux de caractéristique :
  - . famille de produit : carreaux monocuisson, à pâte blanche, émaillés, groupe BIIa (selon norme UNI EN 87), conformes à la norme UNI EN 177,
  - . unicolor couleur au choix de l'architecte, . format : 20 x 20 cm,
- pose : droite, collée à l'aide de mortier-colle à liants mixtes ou colles en dispersion, compatibles avec les supports, selon les "Règles de l'art" définies par les CPT (Cahier des Prescriptions Techniques du C.S.T.B), - réalisation de joints au coulis de ciment et de joints souples en périphérie de tous les ouvrages en bois, - joint d'étanchéité 1ère catégorie contre appareils sanitaires.

Compris calepinage, coupes, découpes, chutes, nettoyage après pose, protections de chantier et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte  
- W.C et W.C PMR RDC : toute hauteur tous les murs  
- vestiaires : toute hauteur par lavabo + retour latéral côté lavabo

#### 02-06 PEINTURE SUR TUYAUTERIE

Comprenant :

- préparation : sur les canalisations livrées brutes par le plombier l'entrepreneur devra, après ponçage, l'application d'une peinture anticorrosion et/ou 1 couche de primaire suivant la nature des supports (cuivre, fonte, PVC, etc.),
- finition : 2 couches de peinture glycérophtalique satinée.

Compris protections, nettoyage et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte  
toutes les canalisations apparentes des  
locaux 02-07

## NETTOYAGE FIN DE CHANTIER

La présente phase de travaux devra le nettoyage complet de mise en service pour les opération préalable à la réception du bâtiment comprenant :

- nettoyage, lessivage des sols,
- nettoyage aux 2 faces de toutes les menuiseries et accessoires,
- nettoyage et lavage parfait aux 2 faces des vitrages 2 faces,
- nettoyage et lavage des appareils sanitaires et faïences,
- époussetage des plinthes, rayonnages et autres parties horizontales,
- nettoyage, lavage, époussetage des quincailleries et appareillages électriques,- balayage des locaux annexes (garages, caves, etc.).

NB : ces nettoyages devront faire disparaître toutes traces, projections, taches de plâtre, peinture, colle, enduit, tous les résidus des films de protection, etc.

Compris enlèvement de tous les déchets résiduels, déchets de nettoyage et toutes sujétions de mise en œuvre pour une réception des bâtiments dans un état de propreté irréprochable.

Localisation : selon plans  
architecte tous les locaux et  
abords

## **03 TRAVAUX EXTERIEURS**

### **03-01 PEINTURE DE SOLS**

Revêtement de sol à base de résine époxy sans solvant type REVETAL 60 de chez FREITAG ou similaire comprenant :

- préparation :
    - . brossage, dépoussiérage, nettoyage au NETOYANT GS n° 1, rinçage abondant à l'eau clair et tous travaux préparatoires appropriés sur support béton du maçon selon fiche technique, . 1 couche de REVETAL 60 dilué à 10 %,
  - finition :
    - . 1 couches de REVETAL 60, peinture époxy en phase acqueuse, bi-composant (à base de résine époxydique polyamide, pigments minéraux, matières de charge inertes et adjuvants spécifiques), haute résistance à l'abrasion, anti-poussière, pour la protection et la décoration des sols neufs ou anciens, classification AFNOR Famille I - Classe 6b, aspect satiné brillant, rendement 6 m²/l pour 60 microns secs.
- Compris protections, réchampissage, nez de marche contrastés + première et dernière contremarches contrastées (conformément à l'arrêté du 1er août 2006) et toutes sujétions d'exécution.

Localisation : selon plans architecte  
accessibilité PMR escalier extérieur :

- . 1ère et dernière contremarches contrastées . nez de marches contrastés

### **03-02 PEINTURE ANTIROUILLE**

Comprenant sur support prépeint :

- préparation : dépoussiérage, nettoyage,
- finition : 2 couches de finition oléoglycérophthalique type BESSEMER SUPER G COUCHE FINALE de chez LA SEIGNEURIE ou similaire, classification AFNOR Famille I - classe 4a, rendement 13.3 m²/l pour 40 microns secs.

Compris réchampissage, protections et toutes sujétions de mise en œuvre pour une qualité de travaux soignée telle que définie dans le DTU 59/1.

Localisation / mode de métré : selon plans architecte  
dauphins fontes pieds de DÉP diamètre 100 mm, L 1.00 m : à l'unité

# REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

## 01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 01-01 REFERENCES AUX NORMES, DTU ET REGLEMENTS

- NF P 62-202/DTU 53.1 : Revêtements de sols textiles,
  - NF P 62-203/DTU 53.2 : Revêtements de sols plastiques collés,
  - NF P 63-202/DTU 51.2 : Parquets et mosaïques collés,
  - NF P 62 : Sols plastiques et moquettes,
  - NF P 63 : Parquets,
  - NF B 54 : Bois - Produits demi-finis (parquets, lambris, panneaux, ...), - NF G 35 : Articles d'ameublement (étoffes pour), - NF G 37 : Supports textiles revêtus.
- Par ailleurs, l'entrepreneur doit avoir une connaissance parfaite des documents intéressant la qualité des matériaux mis en œuvre et leur mode de pose :
- classement UPEC,
  - avis technique des revêtements de sols minces proposés en référence dans le CCTP.

### 01-02 NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux sont de 1ère qualité, conformes aux Normes AFNOR, classe G, provenant de fabriques notoirement connues et correspondant aux critères techniques imposés (classement UPEC, réaction et résistance au feu, classement acoustique).

Les procès-verbaux et avis techniques des classements demandés dans le CCTP et en cours de chantier, sont à adresser au maître d'ouvrage et au bureau de contrôle.

Les produits de collage employés sont agréés par le fabricant de revêtements et doivent faire l'objet d'avis technique du CSTB, avec copie au maître d'ouvrage et au bureau de contrôle. Il en est de même pour les produits de ragréage.

### 01-03 PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE

#### Stockage sur le chantier :

Avant leur mise en œuvre, les revêtements sont entreposés au moins 24 heures à l'avance dans un local dont la température ne doit pas être  $< 12^{\circ}\text{C}$ . Les moyens et les frais relatifs au maintien de cette température sont à la charge de la présente phase de travaux.

Date d'intervention : déterminée en fonction du calendrier général des travaux : - travaux d'apprêt ou de peinture terminés sur murs et plafonds,

- plinthes posées,
- vitrage ou mise à l'abri des pièces recevant les revêtements, - température des locaux  $\geq 12^{\circ}\text{C}$ .

#### Incidences des reprises du support sur la date d'intervention :

En fonction de sa date d'intervention fixée par le calendrier d'exécution, l'entreprise de la présente phase de travaux doit s'assurer que l'état du chantier lui permette de démarrer ses travaux.

Cette réception des supports doit intervenir suffisamment à l'avance par rapport à la date de démarrage pour permettre les éventuelles reprises des supports par les corps d'état intéressés.

#### Température de pose :

- 48 heures avant la pose des revêtements, la température relevée au niveau du sol des locaux doit être de  $12^{\circ}\text{C}$ ,
- le maître d'œuvre demande la mise en pré-chauffage des locaux si nécessaire,
- si ce pré-chauffage est la conséquence du retard de l'entrepreneur, les frais inhérents sont à sa charge.

Sens de pose :

La pose des revêtements en lès est effectuée perpendiculairement aux façades (parallèlement au sens de la lumière naturelle).

Finitions :

- joints entre lès parfaitement rectilignes et serrés,
- surface lisse et uniforme, sans cloque, ni boursoufflure,
- flipots interdits,
- toute trace indiquant l'emprisonnement d'un corps étranger entre le revêtement et son support, implique la dépose du lè concerné et son remplacement aux frais exclusifs de la présente phase de travaux,
- les revêtements sont arrêtés directement contre les plinthes (sans aucun vide), les passages de portes étant ajustés en fin de travail, avec arrêt du revêtement dans l'axe des portes.

Protection :

Protection du revêtement par film polyane avec fixation provisoire dûment choisie ou autre procédé équivalent, jusqu'à la veille de la réception.

Enlèvement et évacuation des protections à charge de la présente phase de travaux.

01-04      CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont à la charge de la présente phase de travaux :

- les dépoussiérage et dégraissage des supports,
- les ragréages des supports,
- la fourniture et pose par simple encollage en plein des revêtements, y compris colle,
- les soudures à froid ou à chaud suivant les indications du CCTP,
- le respect de la continuité de la nuance de coloris choisi sur l'ensemble du bâtiment,
- toutes les découpes au droit des murs, cloisons, pénétrations pour canalisations, fourreaux, huisseries, etc.,- la dépose et repose des portes,
- suivant les indications du CCTP, prévoir les sujétions de pose ou les fournitures complémentaires ci-dessous :
  - . pose par double encollage,
  - . fourniture de tous les échantillons (format 30 x 30 cm) et catalogues demandés par l'architecte.
- le nettoyage général en fin de travaux, y compris enlèvement de traces de colle, salissures et de tous les déchets et emballages.

01-05      NOTICE D'ENTRETIEN

Pour chacun des types de revêtements de sols proposés, l'entrepreneur fournira, en 5 exemplaires au maître d'ouvrage, une notice détaillée portant sur les points suivants : - produits et modalités préconisés pour le gros nettoyage, détachage, - produits et modalités préconisés pour l'entretien journalier, - liste des produits d'entretien à rejeter.

**02      TRAVAUX PREPARATOIRES**

02-01      RAGREAGES DE SOLS

Comprenant :

- réception des supports en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports,- reconnaissance du support portant sur :
  - . la propreté,
  - . l'évaluation de la porosité,
  - . le contrôle de l'adhérence,
  - . la vérification de la stabilité,
  - . la vérification de la cohésion,
  - . la mesure de la siccité,

- balisage de la ou des zones de travail,
- nettoyage général préalable, grattage et enlèvement des déchets,
- application d'un primaire d'accrochage adapté au support et au ragréage,
- application d'un ragréage des sols à l'aide d'un produit approprié agréé adapté :

- . à la destination du local,
- . à l'épaisseur à rattraper,
- . à la nature du recouvrement,
- . au type de support,

. au délai de mise en service, compris si nécessaire bande de désolidarisation périphérique, bande d'arrêt, préparation, malaxage, mélange du produit, mise en place, réglage d'épaisseur voulue pour respecter les tolérances de planéité, avec épaisseur minimale 3 mm, lissage à la lisseuse flamande, débullage, - ponçage, dépoussiérage.

Compris protection des ouvrages existants, protection des ouvrages pendant séchage, remise en état des ouvrages éventuellement détériorés et toutes sujétions de mise en œuvre pour ouvrage conforme au D.T.U 53, permettant d'obtenir un support dur, plan, lisse, stable et homogène.

Localisation : selon plans

architecte de type P3 :

- . RDC : entrée
- . R+1 : tous les locaux

### **03            *REVETEMENTS DE SOL***

#### **03-01        REVETEMENT PVC COMPACT**

Fourniture et pose collée de revêtement de sol, P.V.C hétérogène compact, en lés, teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant :

- constitution :

- . couche P.V.C homogène,
- . traitement de surface en usine de type Smart Top conférant une grande résistance aux taches et aux rayures, facilitant l'entretien et évitant toute métallisation pour toute la durée de vie du produit, . teneur en liant > 55% type I,
- . sans phtalate,
- . composé de 50% de matières provenant de ressources

naturelles, . recyclable à 100%, - caractéristiques :

. classement UPEC :

U4.P3.E2/3.C2., . classe

d'usage :

< commercial : 31

< industriel léger : 43

. résistance au poinçonnement : pr = 0.03 mm,

. poids : 2.950 kg/m²,

. réaction au feu : Bfl-s1 (convient à la réglementation M3),

. épaisseur totale 2.0 mm,

. épaisseur couche d'usure : 2.0 mm,

. isolation acoustique : delta lw 4 dB,

. classe d'émission dans l'air intérieur : A+,

de type SPHERA ÉLÉMENT de chez FORBO ou équivalent,

- remontée en plinthe du revêtement sur une plinthe P.V.C hauteur 100 mm fixée au support par une colle contact compris sujétions d'angles rentrants et sortants, - mise en œuvre :

- . conforme D.T.U 53.12,
- . pose collée avec colle préconisée par le fabricant,
- . selon classification UPEC, nature du support et classement E : < E1 : joints soudés à chaud sur support bois
- < E2 : joints soudés à chaud sur support béton
- < E3 : joints soudés à chaud + remontée en plinthe ou étanchéité en rives

Compris toutes coupes, découpes, calepinage, chutes, protection des ouvrages existants et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte  
tous les locaux du R+1 compris palier intermédiaire escalier

### 03-02 REVETEMENT ESCALIERS

Revêtement d'escalier comprenant :

- revêtement de marches et contremarches de nature, aspect, caractéristiques et performances identiques aux surfaces courante de sol, première et dernière contremarche de chaque volée contrastée conformément à la réglementation handicapé, collage avec une émulsion acrylique ou solution de résines préconisée par le fabricant,
  - profil nez de marche pour revêtement textile, en aluminium anodisé ton naturel, pose encastrée, fixation vissée invisible, profil en équerre venant recouvrir la tête de la contremarche plat de 52.5 mm x retombée de 29 mm, avec bande anti dérapante, de type ISBA de chez DINAC ou équivalent.
- Compris toutes coupes, découpes, calepinage, chutes, protection des ouvrages existants, première et dernière contremarche contrastée et toutes sujétions de mise en œuvre,

Localisation : selon plans architecte  
marches et contremarches escalier

### 03-03 BANDE D'EVEIL A LA VIGILANCE

Réalisation de bande d'éveil à la vigilance en clous pododactiles, conforme à la norme NF P 98-351 :

- clous :
  - . en alliage d'aluminium hautement résistant à la corrosion (1000 h RR au test brouillard salin), . teinte grise naturelle brillante,
  - . usage extérieur / intérieur
  - . tête : diamètre 25 mm, hauteur 5 mm, nombre de stries 11, tige : diamètre 7.85 mm diamètre moletage 8.3 mm, longueur 16-18 mm,
- fixation : par scellement chimique sur tous type de supports,
- pose : en quinconce selon la norme, avec utilisation de gabarit de perçage, à une distance de 50 cm appelée "pas de freinage" entre la fin de la BEV et le danger potentiel (1ère marche escalier, voirie dans le cas de passage piéton, ou voie pour quai de transport). Compris implantation et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte  
escalier intérieur : palier intermédiaire et arrivée escalier extérieur et rampe : arrivée



03-04

#### TAPIS DE PROPLETE

Ensemble comprenant :

- tapis essuie-pieds intérieur de type textile tufté à velours coupé de type CORAL BRUSH ACTIV FR de chez FORBO ou équivalent, en rouleau ou tapis bordé, envers en latex, dossier en non tissé polyester et polyamide, surface textile tuftee associant trois types de fibres 100 "polyamide BCF : .  
épaisseur : 10 mm environ
  - . masse surfacique totale : 3 400 g/m2 environ
  - . poids du velour : 920 g/m2 environ
  - . densité du velours : 0.129 g/cm3
  - . nombre de points : 63 300/m2 environ
  - . bruits de choc :  $\Delta L_w = 32$  dB
  - . réaction au feu : Bfl-s1
  - . garantie : 5 ans
  - . 100 % recyclable
- pose collée bords à bords ou à joints tanches à l'aide d'une émulsion préconisée par le fabricant. Compris implantation, coupe, découpe, chutes et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : selon plans architecte  
entrée

# CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRE

## SOMMAIRE

<b>I. Généralités .....</b>	<b>61</b>
I.1. Objet de la présente phase de travaux .....	61
I.2. Consistance générale des installations .....	61
I.3. Projet Type.....	61
I.4. Objectif et Performance Spécifique .....	62
I.5. Prescriptions générales .....	62
I.6. Prescriptions techniques particulières .....	65
I.7. Coordination de la mise en œuvre.....	68
I.8. Principes de sélection des matériels et équipements.....	69
I.9. Dispositions à prendre contre les nuisances sonores et vibrations.....	69
I.10. Contrôle et réception des ouvrages.....	70
I.11. Sécurité de chantier.....	76
<b>II. Limites de prestations .....</b>	<b>77</b>
II.1. Limites avec régie des eaux : .....	77
II.2. Limites avec les travaux VRD : .....	77
II.3. Limites avec les travaux de gros œuvre : .....	77
II.4. Limites avec les travaux de menuiserie faux plafond cloisons : .....	78
II.5. Limites avec les travaux de serrurerie/structure métallique étanchéité : .....	78
II.6. Limites avec les travaux de peinture : .....	78
II.7. Limites avec les travaux d'électricité : .....	79
II.8. Divers : .....	79
II.9. Études-Plans : .....	79
<b>III. Données et hypothèses de base retenues.....</b>	<b>80</b>
III.1. Données .....	80
III.2. Hypothèses .....	80
<b>IV. Descriptif des travaux de ventilation .....</b>	<b>83</b>
IV.1. Ventilation double flux .....	83
IV.2. Diffuseurs soufflages/reprises .....	85
IV.3. Gaine circulaire .....	85
IV.4. Pièges à son.....	86
IV.5. Grille de rejet/prise d'air neuf .....	86
IV.6. Réseau et diffusion dans le bâtiment .....	86
IV.7. Calorifuge des gaines .....	86
IV.8. Volets motorisés.....	87
<b>V. Descriptif des travaux de chauffage .....</b>	<b>88</b>
V.1. Distribution de chaleur .....	88
V.2. Réseau collectif .....	88
V.3. Réseau en dalle du RDC .....	90
V.4. Réseau en aérien .....	91
V.5. Émetteurs de chauffe .....	91
V.6. Réseau en attente pour paillasse pédagogiques .....	92
<b>VI. Descriptif des travaux de plomberie sanitaire .....</b>	<b>94</b>

VI.1. Alimentation générale d'eau froide.....	94
VI.2. Distributions intérieures.....	95
VI.3. Production d'eau chaude sanitaires .....	96
VI.4. Appareils sanitaires .....	96
VI.5. Évacuation des eaux usées et eaux vannes.....	97
VI.6. Eaux pluviales .....	98
<b>VII. Annexes .....</b>	<b>99</b>
VII.1. Déperditions .....	99
VII.2. Schéma de principe sous-station B4 existant .....	100
VII.1. Réseau GAZ & cuve FIOUL bâtiment B4 : .....	101

## **Liste des plans**

CSV TOUS NIVEAU

PLAN SOUS DALLAGE  
PLAN RDC  
PLAN R+1  
PLAN MASSE AVEC B4

## **ANNEXES**

Déperditions pièce/pièce

Schéma de principe sous-station B4 existant

Réseaux GAZ et Cuve Fioul B4

## **I. Généralités**

### **I.1. Objet**

Le présent descriptif a pour but de définir la nature et la consistance des installations de ventilation et chauffage à réaliser dans le cadre de la construction du bâtiment DALKIA sur le site de l'IMT situé au 10 Rue Aimé Pupin sur la commune de Grenoble (38100).

### **I.2. Consistance générale des installations**

Les travaux comporteront principalement :

- La mise en œuvre d'une ventilation double flux pour l'ensemble des locaux
  - La mise en œuvre d'une installation de chauffage par radiateurs.
- La fourniture, l'alimentation et l'évacuation pour les appareils sanitaires.
- Les alimentations en attente pour les paillasses pédagogiques

### **I.3. Projet Type**

L'Ingénieur Conseil a dressé un projet type comportant le matériel et les caractéristiques minima résumées dans les articles suivant les plans et schémas annexes.

Certaines caractéristiques sont imposées aux concurrents (conditions de base extérieures, conditions intérieures, renouvellement d'air), les autres sont données à titre indicatif et devront être vérifiées par les concurrents qui s'engageront et garantiront les résultats à obtenir dans les conditions imposées.

Les concurrents devront obligatoirement donner une proposition pour le projet type. Des variantes à ce projet sont admises. Toutefois, ils devront justifier ces variantes par des notes de calculs et tous renseignements et documents nécessaires.

#### **I.4. Objectif et Performance Spécifique**

- RT 2012 type Atelier ○ Pas de performance de perméabilité à l'air à atteindre

#### **I.5. Prescriptions générales**

##### **I.5.1. Environnement législatif et réglementaire du projet**

Le projet est soumis à tous les textes législatifs et réglementaires applicables et, en particulier :

- Règlement de sécurité contre l'incendie,
- Code de l'urbanisme, ○ Code du travail,
- Code de la construction et de l'habitation,
- Réglementation thermique RT 2012 incluant les textes sur les économies d'énergie, l'isolation, l'aération, les températures intérieures, la régulation (pour les zones neuves) ○ Décret du 5.5.1988 « Règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits du voisinage »,
- Dispositions du règlement sanitaire départemental ○ Norme ISO 7730 relative à l'ambiance thermique acceptable pour le confort.

Si en cours de travaux de nouveaux règlements ou normes entrent en vigueur, l'Entreprise est tenue d'en référer, par écrit, au Maître de l'Ouvrage.

Les textes de base énoncés dans le présent descriptif ne présentent aucun caractère limitatif, et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

##### **Normes**

Les normes françaises homologuées sont applicables.

Les rubriques principales sont précisées ci-après :

- NF A 30 à 49 Produits en fonte et en acier ○ NF A 51
- Cuivre et allèges de cuivre corroyés ○ NF E 51
- Machines aérauliques ○ NF P 75
- Isolation thermique ○ NF S 30 - 3I
- Acoustique ○ INT X 1 0 Méthodes d'essais ○
- NF X 44 Filtration de l'air
- NF P 52 Chauffage central
- NF S 61.937 Dispositifs actionnés de sécurité ○ NF S
- 61.938 Dispositifs adaptateurs de commande
- NFP 41 201 à 204 Plomberies sanitaires ○ NFS 30 002
- acoustique
- NFC 15 100 installation électrique

- NFP 99-661 de juillet 1992 (sur l'aménagement des sanitaires publics) ○ NFP 91-01 de juillet 1978 condition d'adaptabilité et d'accessibilité dans les bâtiments recevant des personnes à mobilités réduites

Les spécifications détaillées peuvent se référer à des normes précises appartenant ou non aux rubriques ci-dessus.

D'une manière générale l'Entreprise devra respecter l'ensemble des textes réglementaires - lois, décrets, arrêtés, circulaires - et para-réglementaires - normes, DTU, avis techniques, solutions techniques ; en particulier, le décret du 12/4/1998 et l'arrêté du 13/4/1988 pour la conformité des équipements de ventilation, régulation, production calorifique et production frigorifique (chapitres II, III et IV).

Le choix des matériaux, la mise en œuvre et l'exécution des divers ouvrages doivent être réalisés selon les directives, normes et règlements en vigueur, en particulier :

#### *DTU 60.1*

Travaux de plomberie sanitaire pour les bâtiments à usage d'habitation.

- Cahier des charges (octobre 1959)
- Additif N° 1 juillet 1969
- Additif N° 2 canalisations fonte septembre 1969 ○ Additif N° 4 tubes acier et traitement anticorrosif 1977 *DTU 60.33*
- Canalisations en chlorure de polyvinyle eaux usées.

#### *DTU 65.10*

- Février 1990 "Cahiers des clauses Techniques" et "Cahier des clauses Spéciales" relatifs aux canalisations d'eau chaude ou d'eau froide sous pression et canalisations d'évacuation des EU et EP à l'intérieur des bâtiments.

#### Autres documents

Les vents dominants seront pris en compte suivant la Rose des Vents établie par la Météorologie Nationale, à la station la plus proche du lieu des constructions. En outre, l'Entrepreneur devra tenir compte des phénomènes locaux.

#### **I.5.2. Provenance, qualité, contrôle des matériaux, produits et composants**

L'entrepreneur aura le choix des matériaux, produits et composants de construction parmi ceux qui répondent aux spécifications du Marché, en particulier Chapitre 6 Spécifications techniques du matériel du présent descriptif, et qui figurent dans la liste de constructeurs et fournisseurs.

Pourront faire l'objet des contrôles de fabrication les produits et composants de construction suivants :

- Pompes,
- Centrales de traitement d'air, ○ Ventilateurs,
- Conduits d'air et équipements terminaux à montage apparent,
  - Éléments aérauliques ou hydrauliques préfabriqués, ○ Tableaux et coffrets d'électricité, régulation et automation, ○ Les panneaux à eau chaude,

### **I.5.3. Implantation des ouvrages**

Les ouvrages faisant l'objet du présent corps d'état seront implantés par l'entrepreneur à ses frais et sous sa seule responsabilité.

Il appartiendra à l'entreprise de relever et de vérifier les cotes sur place, celles figurant sur les plans n'étant données qu'à titre indicatif. L'entreprise signalera les erreurs éventuelles et proposera, en temps utile, toute modification qu'il jugera nécessaire à la réalisation des plans d'exécution.

Pour les ouvrages ou parties d'ouvrages devant rester apparents, toute trace de "bleu" est à proscrire. Cependant, le chromate de fer pourra être toléré.

Ces traits de niveau seront réalisés autant de fois que cela sera nécessaire.

### **I.5.4. Obligations assumées par l'entreprise**

Les principes des ouvrages à exécuter sont définis par les pièces écrites (CCTP) et plans Architecte.

L'ensemble constitue un tout qui définit la prestation. Il est précisé aux soumissionnaires que le dossier fourni à l'appel d'offres, a pour but de définir les principes généraux des ouvrages à réaliser. Chaque soumissionnaire devra extrapoler ces principes pour réaliser son chiffrage et compléter s'il le juge nécessaire, les équipements représentés ou définis.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre, au Bureau de Contrôle, afin d'obtenir leur approbation avant de commencer toute fabrication, tous les plans de construction et de montage de ses installations, ainsi qu'un prototype d'ouvrage ayant un caractère répétitif.

L'approbation de ces plans a pour but de vérifier qu'ils ne contredisent pas les principes imposés dans le « Cahier des Charges ». Toutefois, l'entrepreneur reste entièrement responsable de la mise en œuvre de son installation.

Il appartiendra à l'entrepreneur titulaire du marché, de se mettre en rapport avec les services publics concernés qui pourraient intervenir pour obtenir l'agrément de toutes ses installations, branchement, et passage des canalisations (mise au point avant exécution et réception des ouvrages en cours d'exécution).

L'adjudicataire du présent corps d'état, devra prendre connaissance des plans établis par les autres corps d'état, et tout complément d'information qui lui seraient nécessaire pour apprécier au mieux les incidences sur ses propres prestations. Faute d'avoir satisfait à ces obligations, les sujétions sur les travaux en découlant, seraient à sa charge.

#### **I.5.5. Connaissance du terrain et prise de possession du chantier**

Avant tout commencement d'études et de travaux, chaque entrepreneur devra prendre connaissance des lieux, notamment :

- Des conditions d'accès      ○ Des constructions voisines existantes
- De la nature des travaux à exécuter et de leurs difficultés ou particularités propres.

Il prendra les lieux dans l'état où il se trouve au moment du début de ses travaux.

Les soumissionnaires seront tenus de se rendre sur place, pour évaluer au mieux l'ampleur des travaux. Aucun supplément ne sera autorisé en cours de travaux, dû à une mauvaise estimation de la qualité de l'installation et des bâtiments existants.

#### **I.5.6. Étendue de la fourniture**

L'entrepreneur désigné sera tenu de fournir une installation complète, en ordre de marche, conforme à toutes les règles de l'art, sans pouvoir considérer comme limitatives, pour cette fourniture, les indications portées au devis descriptif et plan.

En conséquence, la proposition de l'entreprise comprendra tous les ouvrages insuffisamment décrits nécessaires à la parfaite finition des ouvrages.

Les observations éventuelles devront être formulées avec la proposition de l'entreprise.

#### **I.5.7. Emploi d'appareils brevetés**

Les appareils ou dispositifs brevetés employés par l'adjudicataire n'engageront que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du client. Les préjudices qui pourraient leur être causés dans l'exécution ou la jouissance des installations par les poursuites dont l'entrepreneur pourrait faire l'objet seront à charge de celui-ci.

#### **I.5.8. Nomenclature des prix**

Les concurrents devront remettre un devis estimatif de l'installation suivant modèle de bordereau joint au présent dossier.

Les prix comprendront tous frais annexes (compte prorata, contrôle, etc....) et autres prestations précisées au CCAP.

### **I.6. Prescriptions techniques particulières**

#### **Documents à fournir avant exécution**

Les conditions du marché ayant pour objet la réalisation du présent corps d'état, imposent à l'entreprise le dimensionnement des ouvrages et équipements ainsi que l'obligation de résultats.



En conséquence, tout en respectant complètement les prescriptions du descriptif, l'entrepreneur doit faire des études techniques complémentaires pour aboutir à une réalisation conforme au dossier technique et coordonnée dans le cadre du présent projet.

L'entrepreneur doit fournir dans des délais compatibles avec le planning, les plans et notes techniques confirmant les incidences de ses travaux sur les autres corps d'états.

Ces documents comprennent en particulier :

- Fiches techniques précisant les caractéristiques dimensionnelles et techniques du matériel, ses conditions d'exploitation et les divers agréments ou labels le concernant,
- Plans de réservations, percements et incorporations, ○ Plans d'atelier de chantier
- Schémas électriques des armoires électriques du corps d'état concerné ○ Une analyse fonctionnelle détaillée des systèmes et des équipements

Les fiches techniques présentées doivent indiquer explicitement la conformité des matériels et équipements avec les paragraphes correspondants du descriptif. Ils doivent faire clairement apparaître les différences éventuelles et les justifier.

Les sélections qui ne donnent pas toutes les informations requises seront rejetées sans que l'entrepreneur puisse arguer de ce fait pour retarder les travaux.

Document à fournir au cours de l'exécution

- Fiches d'autocontrôle et procès-verbaux d'épreuves et essais d'équipements et d'installations,
- Un dossier de mise en service de l'ensemble des équipements validant les essais et les réglages.

Dossier conforme à l'exécution

Un dossier d'ouvrage exécuté complet comprenant :

- Plans et schémas :

Ils seront conformes à l'exécution avec les repérages et nomenclatures des équipements posés. Les implantations dimensions des équipements et des réseaux posés. Tous les plans et schémas doivent être fournis sous forme de fichier AUTOCAD.

- Notices descriptives matériel :

Établir une nomenclature générale de tous les matériels précisant :

- Marque, adresse du constructeur et type de matériel.

Pour chaque matériel :

- Établir une fiche précisant en détail, modèle, type, grandeur, orientation, performances, caractéristiques, nature des matériaux, etc., en bref, tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur, y compris les éventuelles options retenues,

- Joindre photocopie de la documentation technique ou éventuellement plan du constructeur,
- Pour toute machine tournante, joindre la courbe avec indication du point de sélection sur celle-ci et puissance absorbée,

Éventuellement, copie des procès-verbaux d'essais et description d'essai par un Organisme Officiel, par exemple :

- Procès-verbal d'essai réservoir sous pression, ○ Procès-verbal de clapet coupe-feu ○ Procès-verbal de matériau coupe-feu, ○ etc.

#### Guides d'exploitation

Le guide d'exploitation de chaque entité réunira en un seul dossier :

- La description complète et détaillée de l'installation avec localisation et repérage des organes de commande et sécurité pour commandes locale ou à distance,
- Les schémas de l'installation et les notices de fonctionnement précisant les diverses configurations d'exploitation par des schémas de principe simplifiés,
- Il sera fait référence aux schémas, organigrammes et logigrammes visés à l'article 1.7.2.2.

Les consignes d'exploitation comportant obligatoirement les chapitres suivants :

- Mise en service et arrêt des installations en mode manuel, automatique sous automate local, (ordre des opérations à réaliser, conditions à vérifier, précautions à prendre),
- Marche normale, choix des auxiliaires, surveillances à effectuer, interventions en cas de dépassement de seuil, opérations à réaliser en cas d'un incident sur un élément de l'installation ou en cas d'indisponibilité de l'installation de GTC pour assurer au mieux la permanence du service. Pour chaque machine complexe comme : centrale d'air, etc., il sera joint une petite notice de diagnostic des pannes.
- Cette notice sera rédigée à l'intention du personnel de veille non spécialisé, de façon à leur permettre, soit de dépanner en urgence, soit de juger de la gravité de la panne et d'appeler le plus vite possible le spécialiste s'il y a lieu.

L'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'exploitant si celle-ci résulte de lacunes, défauts de mises à jour ou erreurs dans les guides d'exploitation remis. Notices d'entretien

La notice d'entretien comprendra :

- Un calendrier présenté sous forme de tableau récapitulant la répartition dans le temps de toutes les opérations d'entretien.
- En colonnes sera indiquée la périodicité des interventions journalières, hebdomadaires, etc.
- En ligne, les matériels intéressés, groupés par familles si leur entretien est identique.

Pour chaque matériel figurant dans la nomenclature générale et nécessitant un entretien ou une révision périodique, une fiche comportant :

- Le rappel du repère, de la situation, de la fonction du matériel, ○ Le nom et l'adresse du constructeur et du fournisseur,
- La nature des interventions d'entretien (électrique, mécanique, etc.) et leur périodicité (dans le temps ou suivant la durée de fonctionnement),
- La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention (nature des huiles de graissage par exemple),
- Les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, référence des textes imposant des révisions et organismes habilités à les exécuter).

Une liste de l'outillage spécial nécessaire pour les interventions d'entretien.

L'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'Exploitant si celle-ci résulte de lacunes ou d'erreurs dans les notices d'entretien remises.

#### Dossier d'installation

Il sera établi un dossier d'installation indiquant les valeurs de référence et la notice d'instruction (cf décrets du 07/12/84, circulaire du 09/05/85, arrêtés des 08 et 09/10/87).

#### Dossier de maintenance du désenfumage

Il sera établi une notice concernant la maintenance du désenfumage mécanique conformément à l'article 15 de l'arrêté du 05/08/92.

#### Schéma de principe affiché en local technique

L'entrepreneur fournira avant réception des ouvrages, un schéma général de fonctionnement inaltérable dans chacun des locaux techniques et à proximité de tout sous-ensemble isolé faisant partie de l'installation.

Ce schéma de principe indiquera les emplacements des principaux équipements : de ses raccordements et de tous les organes importants de coupure d'isolement et de sécurité devant être mis en place dans chaque local technique, y compris le repérage robinetterie, centrales d'air, etc., et la nomenclature des matériels.

Ce schéma sera affiché à proximité de l'armoire électrique.

Le schéma sera réalisé en couleur, plastifié et fixé sur un panneau de contreplaqué indéformable avec bordure par un profilé en aluminium.

### **I.7. Coordination de la mise en œuvre**

La réalisation des travaux est soumise aux contraintes techniques suivantes que l'entreprise doit prendre en considération lors de l'avancement de ses études, approvisionnement, travaux, le phasage, dans le cadre du présent descriptif.

L'entreprise remettra, aux dates prévues lors des réunions d'avancement, tous les renseignements concernant ses propres études et travaux, afin que les autres ouvrages et installations du projet soient étudiés et exécutés en pleine connaissance des prestations du présent corps d'état.

L'entreprise précisera par écrit, dès le début de ses études, tous les renseignements techniques nécessaires pour réaliser les prestations demandées dans le cadre du présent corps d'état. Elle justifiera ses demandes par référence à l'un des articles du présent descriptif.

Avant mise en place des matériels, faire un examen préliminaire des lieux et locaux dans lesquels sont installés les équipements de génie climatique afin de contrôler qu'ils sont dans un état qui permet la mise en œuvre des équipements sans risque de dégradation.

L'entrepreneur doit remplacer les matériels endommagés pendant les travaux ou reconnus défectueux lors de la mise en service.

L'entrepreneur doit assurer l'entretien des équipements jusqu'à la réception des travaux. Les machines et équipements qui possèdent des parties mobiles et qui seraient endommagés pendant les travaux doivent être retournés en usine.

Les parties endommagées doivent être remplacées. Lors de sa nouvelle livraison sur chantier, l'équipement doit être accompagné d'un certificat de garantie du fabricant.

#### **I.8. Principes de sélection des matériels et équipements**

Tous les composants de l'installation doivent être neufs et sélectionnés conformément aux spécifications détaillées du descriptif.

Mis à part les matériels et procédés qui font l'objet d'un avis technique, tous les matériels et équipements sélectionnés doivent justifier de références satisfaisantes d'au moins 5 ans dans des conditions d'utilisation équivalentes à celles qui sont spécifiées.

Sauf exception, les marques et modèles ne sont pas imposés. En conséquence, l'entrepreneur est responsable des sélections qu'il effectue ; tous les choix des matériels seront soumis à agrément sur le plan technique et architectural.

Afin d'obtenir des garanties de qualité et de conformité des produits et équipements aux normes et spécifications qui les définissent, l'entrepreneur doit sélectionner des fournisseurs disposant de moyens industriels de fabrication et de contrôle.

#### **I.9. Dispositions à prendre contre les nuisances sonores et vibrations**

##### **I.9.1. Niveaux Sonores - Ambiance**

Le niveau sonore des appareillages est une grande préoccupation du projet. Les cassettes ne devront en aucun cas occasionner de gêne envers les occupants.

##### **I.9.2. Bruits transmis par conduction solide à travers les structures, niveaux accélérométrique.**

Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des ventilateurs, pompes et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, sont coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

### **I.9.3. Recommandations Générales**

Les circuits d'air et d'eau sont établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

Définition optimale des profils aérodynamiques et hydrodynamiques robinetterie, vannes et registres.

Un soin particulier est apporté au choix de suspentes anti-vibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation des colonnes verticales et du passage dans les faux plafonds.

## **I.10. Contrôle et réception des ouvrages**

Les opérations suivantes de contrôle doivent être réalisées, consignées dans les documents de réception. L'ensemble de ces documents sera transmis au client final.

Contrôle de qualité des composants par rapport aux normes qui les définissent  
L'entreprise fournira des certificats de conformité, signés par le fabricant ou l'importateur du composant, attestant que le produit livré est conforme aux normes qui le définissent.

### **I.10.1. Contrôle de qualité et conformité**

Le contrôle de qualité et conformité comportera 3 types d'action :

- L'autocontrôle et les essais effectués par l'entrepreneur, qui peuvent être délégués sous sa responsabilité et pour la part qui les concerne à ses sous-traitants fabricants et fournisseurs
- Les vérifications du Contrôleur Technique.

Les deux premières démarches auront lieu sur site ou hors site (en entreprise, en bureau d'étude ou en usine).

#### **Procédure d'autocontrôle**

La procédure d'autocontrôle sera matérialisée par un recueil de fiches établies par l'entrepreneur du présent corps d'état en cohérence avec l'organisation du présent descriptif, avec les recueils de fiches des autres corps d'états du présent ensemble et avec la décomposition des tâches du calendrier détaillé contractuel des travaux.

Avant utilisation, les fiches d'autocontrôle ainsi établies seront soumises au Contrôleur Technique, qui pourront demander des adaptations ou compléments.

Après autocontrôle, ces fiches dûment datées et signées, constitueront certificat par l'entrepreneur de la réalité du contrôle et de la conformité où, à défaut, mentionnent les anomalies relevées ainsi que les mesures prévues pour y remédier.

Dans le cas d'autocontrôles d'ouvrages en relation de fonctionnement avec ceux d'un ou plusieurs autres corps d'états, les fiches correspondantes seront visées pour chacun des entrepreneurs concernés.

Les fiches d'autocontrôle sont remises au même titre que les documents d'exécution.

La non-fourniture d'une fiche d'autocontrôle vaut non-achèvement de la tâche correspondante.

### Essais

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront réalisés par l'entreprise conformément aux dispositions établies par l'Agence Qualité Construction (AQC).

Réaliser et remettre à la réception des Attestations d'essais de fonctionnement selon les fiches disponibles sur leur site :

<https://qualiteconstruction.com/nos-ressources/> « FICHES ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ».

### Canalisations

Les robinetteries, canalisations seront éprouvées à froid, à la pression de la ville avant calorifuge.

Les canalisations basse pression seront éprouvées à une pression de 1,1 fois la pression de service pour les canalisations sanitaire. 1,5 fois la pression Max pour le chauffage, avec mini à 6 bars pendant 2h00 après stabilisation manomètre (Fiche principales PB1, PB2, CH-H...).

Tous les travaux de soudure devront être exécutés conformément aux règles de l'OFFICE CENTRAL DE LA SOUDURE.

### Électricité

Les essais des moteurs électriques, de puissances absorbées aux diverses allures, les mesures des échauffements, des isolements des installations, etc....seront exécutés conformément aux règles de l'UTE.

### Essais divers

Les essais de température auront lieu en hiver lorsque la température sera inférieure à -5° depuis au moins 48 heures, l'installation déclarée réglée par l'entrepreneur, les locaux séchés pendant 4 mois.

La température extérieure choisie sera la température minimale ou maximale constatée officiellement dans la localité, pendant la période de 24 heures précédant la fin des essais ou mesurée au NORD, à 2 mètres au moins des parois du bâtiment et à l'abri du rayonnement.

Les températures intérieures seront mesurées dans la partie centrale des locaux, à 2 mètres de hauteur, les thermomètres étant protégés du rayonnement.

Les températures obtenues devront être supérieures ou inférieures aux températures demandées du 1/3 de la différence entre la température extérieure et la température extérieure de base.

### Essais de température

Il sera également procédé aux essais de fonctionnement de l'installation de régulation de température de commande des installations, et équilibrages pendant la première saison de chauffe.

Ces pièces seront à communiquer au Contrôleur Technique.

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations concernent, pour le présent corps d'état, l'application des fiches suivantes :

- CH    Chauffage    ○    EL  
    Installations électriques,

L'entrepreneur devra intervenir sur le site suivant la saison pour effectuer des vérifications en fonction de la température extérieure.

L'entrepreneur aura également à sa charge la totalité des essais préalables à l'implantation du matériel sur le site, y compris la mise en œuvre hors site, des bancs d'essais et du matériel permettant une vérification exhaustive des différents éléments.

La Maîtrise d'Ouvrage pourra assister à tous les essais.

Les Cahiers d'essais seront transmis au Maître d'Ouvrage au fur et à mesure de l'avancement des essais par sous-ensembles cohérents.

Après remise des Cahiers d'essais, la Maîtrise d'Ouvrage pourra faire demander de nouveaux essais sur un échantillonnage de points réputés testés par l'entrepreneur du présent corps d'état.

Après remise des Cahiers d'essais, la Maîtrise d'Ouvrage pourra faire demander de nouveaux essais sur un échantillonnage de points réputés testés par l'entrepreneur du présent corps d'état.

Contrôle de bonne exécution et d'obtention des résultats contractuels

### Dispositions générales

Lors des essais de contrôle, l'installateur devra fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle, (thermomètres, anémomètre, sonomètres, enregistreurs divers, compte tours, voltmètres, etc.) ainsi que le personnel qualifié.

Préalablement aux vérifications, auront été remises par l'entrepreneur, toutes les fiches d'autocontrôle correspondantes.

### Vérifications Générales en cours de travaux

Elles auront lieu avant le calorifugeage, le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques, la pose des faux plafonds et faux planchers.

Elles s'effectueront en présence du Bureau de Contrôle et de l'installateur. Il sera procédé à la vérification :

- De la mise en œuvre du matériel,
- De la conformité des installations en fonction des prestations figurant au  
    Marché, ○    De  
    l'état du matériel.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre n'est pas acceptée.

#### Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'eau

Les essais officiels seront effectués après la vérification générale, l'entreprise ayant au préalable procédé à tous ses essais d'étanchéité pour lesquels elle aura produit les procès-verbaux d'épreuve correspondants.

Le Maître d'Ouvrage fera procéder à l'épreuve des parties de réseau de son choix qui seront alors isolées.

Le matériel d'épreuve sera à la charge de l'entreprise.

La pression d'épreuve sera d'une fois et demie la pression de service.

Les vérifications d'épreuve pourront être effectuées sur tout ou partie des réseaux ou matériels hydrauliques.

Cette vérification de l'étanchéité pourra être renouvelée après chaque essai de fonctionnement, lorsque les installations seront revenues à température ambiante.

Tout autre essai sera différé tant qu'il n'a pas été remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

#### Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'air

Les conduits et plénums feront l'objet d'un contrôle d'étanchéité à l'air par sondage, qu'ils soient réalisés en tôle par le présent corps d'état ou en béton ou maçonnerie.

Les contrôles d'étanchéité sur les réseaux d'air se feront par différence des mesures de débit d'air entre celles relevé sur les collecteurs et celles des terminaux.

Toutes les manœuvres sont effectuées par le personnel de l'entreprise, sous sa responsabilité.

Chaque essai est répété autant de fois qu'il est nécessaire et tant que le résultat n'est pas satisfaisant.

Durant ces tests les gaines ne sont pas calorifugées et les rebouchages de trémies ne sont pas effectués.

#### Rinçages

Après chaque épreuve, chaque réseau sera rincé plusieurs fois jusqu'à propreté parfaite et rempli en eau traitée.

Si l'entreprise voulait utiliser autre chose que de l'eau dure pour les rinçages ou les épreuves, elle devrait s'assurer que le produit utilisé ne risque pas d'attaquer les matériaux avec lesquels il sera en contact, comme les joints et les différents matériaux composant la robinetterie, les corps d'échange, etc., ce qui pourrait provoquer des corrosions ou des fuites.

De toutes façons, l'utilisation de tels produits ne pourrait se faire que sous l'entière et unique responsabilité de l'entreprise même si ces opérations sont sous-traitées à une entreprise spécialisée.



Les rinçages seront réalisés par l'entreprise.

Cependant, le Maître d'Ouvrage pourra faire procéder par sondages, à des contrôles de propreté des réseaux. S'il s'avérait que le fluide extrait de ces réseaux soit chargé d'impuretés ou de composition chimique anormale, l'entreprise devrait alors recommencer les rinçages.

À l'issue de la phase de rinçage, l'entreprise injectera un produit passivant dans l'intégralité du réseau.

#### Vérifications à l'état statique

Ces vérifications seront réalisées par sondages, avant les mises en service et porteront sur (liste non limitative)

#### Réseaux hydrauliques

- Sens d'écoulement dans les appareils (vannes, filtres, clapets anti-retours, etc.),
- Position des organes de purge, vidange, remplissage, évent, sectionnement et sécurité,
- Sens d'écoulement vers points bas des chapes,
- Vérification des fixations et accrochages des différentes tuyauteries et appareils,
- Calorifuge : état général, continuité du pare-vapeur, ○ Position des appareils de mesure et sondes de régulation.

#### Réseaux aérauliques

- Bon montage des diffuseurs et grilles, ○ Possibilité de manœuvre des registres, ○ Accès aux organes de manœuvre des clapets coupe-feu, ○ Accessibilité aux fusibles pour remplacement,
- Fixation du calorifuge s'il y a lieu, ○ Position des appareils de mesure et sondes de régulation.

#### Centrales d'air et ventilateurs

- Mise en place des carters de sécurité, ○ Désolidarisation des gaines (manchettes), ○ Mise en place des filtres provisoires pour essais, ○ Position des appareils de mesure et sonde de régulation, ○ Bon alignement des transmissions, ○ Raccordement des protections thermiques, ○ Fermeture et verrouillage des portes de caisson, ○ Propreté intérieure, ○ Mise en place des interrupteurs de sécurité.

#### Régulateurs de débits

- Raccordement des différents composants, ○ Raccordement des organes de régulation, ○ Accessibilité à la trappe d'accès.

## Vérifications en fonctionnement

### Réseaux hydrauliques

- Sens de rotation des pompes, ○ Contrôleurs de débit,
- Permutation automatique des pompes de secours, ○ Contrôle de perte de charge des filtres, ○ Mesure des hauteurs manométriques des pompes,
- Examen des dispositifs d'absorption des dilatations, avant et après mise en température,
- Vérification de la libre dilatation dans les fourreaux et guides, ○ Mesures de pressions différentielles dans les locaux techniques éloignés et vérification des équilibrages,

### Centrales d'air

- Essai de mise en marche manuelle, ○ Mesures d'étanchéité de l'enveloppe (ex : à l'aide de cartouches fumigènes), ○ Essai de résistance à l'implosion (pression totale du ventilateur si registre motoriser inopérant ou clapet coupe-feu fermé),
- Mesure de débit, ○ Mesure de pression disponible, ○ Vérification des registres motorisés,
- Mesures de puissance des batteries (prévoir orifices), ○ Essais des régulations, ○ Mesures de niveaux sonores, ○ Essais des registres de mélange, ○ Mesure de l'intensité absorbée,
- Vérification des asservissements d'arrêt (détection de fumées...), ○ Essais des registres étanches, ○ Essais antigel.

### Gaines

- Les débits d'air (global et pour chaque dérivation),
- Les essais fumigènes par tronçon,
- Le supportage, ○ Le contrôle de l'isolation thermique (épaisseur, mise en œuvre).

### Appareils électriques

- Les mises à la terre et les isollements, ○ Les tensions, les intensités, ○ Le sens de rotation, ○ L'équilibrage des phases, ○ Les dispositifs de démarrage et leur efficacité.

### Formation du personnel d'exploitation

Conformément à la formation prévue pour les installations d'automatisation, l'entreprise devra prévoir une formation qui vise la prise en charge des installations après réception des travaux. La formation se déroulera sur site et elle comprendra :

- L'assistance de l'exploitant à certains essais,
- Un cours général sur les principes de fractionnement des systèmes et les interfaces avec d'autres corps d'états,
- Un cours appliqué aux manœuvres particulières des équipements.

Cette formation se déroulera en phase essais des installations.

#### **I.10.2. Contrôle en fin de période de garantie**

La garantie matériel et main d'œuvre compris sera biennale à partir de la date de réception pour tous les équipements dont la garantie légale n'est pas supérieure à ce délai.

Pour les équipements dont la nature ou le mode de mise en œuvre exige une garantie légale supérieure, c'est la garantie la plus longue durée qui sera appliquée.

La liste des anomalies liées au bon fonctionnement de l'installation sera fournie par la Maîtrise d'Ouvrage à l'Entreprise deux semaines avant la fin de sa garantie.

#### **I.11. Sécurité de chantier**

En application des textes et décrets en vigueur un coordinateur de sécurité est choisi par le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur du présent corps d'état devra notamment :

- Appliquer strictement les exigences du PGC (Plan Général de Construction)
- Respecter les obligations de sécurité en particulier pour les travaux exécutés à une hauteur supérieure à 3m.
- Faire respecter ces obligations de sécurité à ses sous-traitants.
- Faciliter l'intervention du coordinateur en phase de réalisation.
- Assurer dans les délais impartis la rédaction du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé).

## **II. Limites de prestations**

### **II.1. Limites avec régie des eaux :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la régie des eaux :

- Fourniture et pose du compteur d'eau froide

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux:

- Panoplie générale du bâtiment en chaufferie

### **II.2. Limites avec les travaux de VRD :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- Les réseaux sous dallage en intérieur jusqu'au regard prévus par les travaux de VRD.
- Le raccordement des réseaux sous dallage sur les regards VRD.

Les prestations suivantes seront réalisées par les travaux de VRD :

- Les regards extérieurs comme indiqués sur les plans (4 x 400x400) ○ Les tranchées, fouilles et remblaient sur lit de sable pour les réseaux humides à l'extérieur du bâtiment (chauffage, EU, AEP)
- Tranchées hors emprise du bâtiment (=35 ml) ○ Réseaux eaux pluviales à l'extérieur du bâtiment

### **II.3. Limites avec les travaux de gros œuvre :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- Les demandes de percements et réservations de diamètre supérieur à 100 mm et 100x100 (plans à fournir en temps utile aux travaux GO)
- La charge financière des demandes de percement, réservations effectuées après la date de limite
- Rebouchage des percements y compris parfaite étanchéité à l'air et l'eau ○ Rebouchage des réservations de la présente phase de travaux

Les prestations suivantes seront réalisées par les travaux de gros œuvre :

- Les percements et réservations supérieur à 100 mm et 100x100 suivant demande de la présente phase de travaux CSV (plans donnés en temps utile)
- Regards extérieurs pour EU et EP
- Les tranchées, fouilles et remblaient sur lit de sable pour les réseaux humides sous dallage (chauffage, EU, AEP)
- Tranchées sous dallage (=85 ml)

#### **II.4. Limites avec les travaux de menuiserie faux plafond cloisons :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- La découpe des plaques de faux plafond pour la mise en place des bouches d'extraction et de soufflage
- Renfort dans les cloisons pour la pose des appareils sanitaires/chauffage

Les prestations suivantes seront réalisées par l'entreprise réalisant les travaux de menuiserie faux plafond cloisons :

- Détalonnage des portes pour la ventilation suivant DTU 68.2
- Caisson d'habillage des fluides et gaines
- Trappes d'accès en gaines techniques
- Trappe d'accès dans les pièces où le faux plafond n'est pas démontable pour maintenance CTA
- Étanchéité des menuiseries et des portes extérieures

#### **II.5. Limites avec les travaux de serrurerie/structure métallique étanchéité :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- Les grilles liées aux équipements de soufflages/reprises
- Les structures porteuses nécessaires aux équipements de la présente phase de travaux
- Raccordement sur sortie ventilation primaire
- Support des appareils, gaines et tuyauteries

Les prestations suivantes seront réalisées par les travaux de serrurerie :

- Étanchéité des sorties ventilation en façade
- Étanchéité et sorties ventilation primaire en toiture (1x100mm)
- Réseaux eaux pluviales à l'extérieur du bâtiment dans sa totalité

#### **II.6. Limites avec les travaux de peinture :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- La peinture des tuyauteries apparentes en chaufferie

Les prestations suivantes seront réalisées par les travaux de peinture :

- La peinture des tuyauteries apparentes hors chaufferie

## **II.7. Limites avec les travaux d'électricité :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- Les raccordements des câbles laissés en attente par les travaux d'électricité sur les équipements de la présente phase de travaux
- Les organes de coupures de proximité
- Le raccordement des reports d'alarmes et des organes de coupure
- Les coffrets électriques de commande de mise en route des installations de ventilation non permanentes
- L'ensemble des sondes
- Le raccordement des reports d'alarmes et des organes de coupure
- Les horloges de programmation pour la centrale d'air
- L'installation électrique, régulation sur la chaufferie existante (lié à la GTC, sondes extérieures etc...)

Les prestations suivantes seront réalisées par les travaux d'électricité :

- L'alimentation en attente à proximité de chaque unité suivant tableau des besoins électriques en annexe
- La coupure générale ventilation

## **II.8. Divers :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- Tout travaux d'insonorisation du matériel installé
- Tous matériels de sécurité ou autre exigé par la réglementation et propre aux locaux techniques renferment les installations de la présente phase de travaux
- Participation aux frais généraux de chantier, participation au compte prorata, assurances, contrôles
- Tous montage, démontages, protection de matériel nécessité par les travaux de peinture définitive
- Nettoyage de fin de chantier

## **II.9. Études-Plans :**

Les prestations suivantes seront réalisées par la présente phase de travaux :

- Plans et dimensionnement des ouvrages à exécuter
- Détails et plans de fabrications, d'incorporation
- Frais de tirage des dossiers plans
- Modification des plans due à une variante demandée par l'installateur
- Plans pour le dossier des ouvrages exécutés

### III. Données et hypothèses de base retenues

#### III.1. Données

- Lieu : GRENOBLE
- Altitude : 225 m

#### III.2. Hypothèses

##### Calculs des déperditions

Ils sont effectués suivant les normes EN 12831

##### Chauffage

Température extérieure de base : hiver : - 11°C

Températures des locaux chauffés :

- Salle de classe : TRS = 19°C
- Atelier : TRS = 16°C

Apports internes :

- Éclairage : 5 W/m<sup>2</sup>
- Occupant : 70 W sensible et 60 W latente

##### Tuyauteries d'eau pour chauffage

Perte de charge voisine de 14mm<sub>CE</sub>/m et inférieure à 20 mm<sub>CE</sub>.m<sup>-1</sup>.

Vitesse inférieure à 1m.s<sup>-1</sup>.

##### Renouvellement d'air

- Salle de classe : 25 m<sup>3</sup>/h/personne
- Atelier : 25 m<sup>3</sup>/h/personne

##### Distribution aéraulique

Le dimensionnement des réseaux aéraulique sera conforme aux DTU en vigueur. On retiendra pour le dimensionnement une vitesse qui n'excédera pas :

- 4m.s<sup>-1</sup> dans la partie individuelle du réseau véhiculant le débit d'une seule bouche,
- 5m.s<sup>-1</sup> dans la partie individuelle du réseau véhiculant le débit de plusieurs bouches,
- 5m.s<sup>-1</sup> dans la partie verticale du conduit collectif,
- 6m.s<sup>-1</sup> dans la partie horizontale du conduit collectif ainsi que dans les conduites de rejet et de prise d'air.
- En ce qui concerne les pertes de charge, elles seront inférieures en tout point de l'installation à 1Pa/m.

**Vitesse d'air aux grilles maximum :**

- Grille de prise d'air neuf et de rejet : 2.50 m/s
  - Grilles de soufflage : 1.80 m/s
  - Grilles de reprise : 2.00 m/s
- Ventilateur d'extraction**

Le dimensionnement des ventilateurs sera fait de telle sorte que le point de fonctionnement permettra un rendement du moteur qui ne sera pas inférieur de plus de 5% au rendement optimum.

**Sanitaire**

50°C maximum au point de puisage par butée de température sur robinetterie mitigeuse dans les pièces destinées à la toilette, 60°C dans les autres locaux.

Pente pour eaux usées / eaux vannes 1,5cm/m minimum. 1cm/m mini pour les collecteurs jusqu'aux chutes.

**Vitesse dans les canalisations sanitaires**

- $\leq 1,5 \text{ m.s}^{-1}$  colonnes montantes et en faux plafond
- $\leq 1,2 \text{ m.s}^{-1}$  en faux plafond, ○  $\leq 1 \text{ m.s}^{-1}$  pour la distribution aux appareillages sanitaires.
- $\leq 2 \text{ m.s}^{-1}$  dans les réseaux en sous-sol, enterrés ou bien en local technique.

Désignation	Qmini de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum en mm
Évier	0.20	12
Lavabo	0.20	10
Douche	0.20	12
WC avec réservoir	0.12	10
WC avec robinet de chasse	1.50	Diamètre du robinet
Lave-mains	0.1	10

**Réseaux eaux usées**

La pente à respecter pour les canalisations horizontales sera de 2 cm/m minimum, pour des vitesses d'écoulement entre 1 et 3 m/s.

Appareils sanitaires	Débit d'évacuation en l/s
Lavabo, lave-mains	0.30
Douche à grille fixe	0.40
Évier	0.50
WC avec réservoir	2.00
Grille de sol DN 100	1.30



### **Réseaux eaux pluviales**

La pente à respecter pour les canalisations horizontales sera de 1.5 cm/m minimum, pour des vitesses d'écoulement entre 1 et 2 m/s.

<b>Diamètre intérieur de descente</b>	<b>Surface plan des toitures desservies m<sup>2</sup> (cylindrique)</b>	<b>Surface plan des toitures la desservies m<sup>2</sup> (tronconique)</b>
170	287	324
180	287	363
190	287	406
200	314	449
210	346	494
220	380	546
230	415	593

## IV. Descriptif des travaux de ventilation

### IV.1. Ventilation double flux

Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double Flux de type PLATE BOX 95 de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent.

Le renouvellement d'air des locaux sera assuré par la centrale plafonnière de type double flux avec échangeur de chaleur contre flux de marque France AIR type Plate box 95<sup>2</sup>

EN 1886 : L1

La Plate box 95 BC<sup>2</sup> sera une centrale monobloc prête à être brancher conforme ErP 2018.

La centrale double flux sera extra plate (310 mm pour 400 et 600 m<sup>3</sup>/h, 390 pour 1400 m<sup>3</sup>/h, 470mm pour 2000 m<sup>3</sup>/h.). Elle sera de construction autoportante en acier galvanisé RAL 9006 avec panneaux double peau avec isolation M0 de 30 mm densité 90 kg/m<sup>3</sup>. Elle sera disponible de 400 à 2000 m<sup>3</sup>/h avec des piquages circulaires sur tous les modèles.

La Plate box 95<sup>2</sup> est conçue dans une démarche de performance énergétique avec une **labellisation PassivHaus** (modèle 1400 m<sup>3</sup>/h certifié).

Elle sera équipée de ventilateurs type roue libre équipés de moteurs basse consommation ECM à haut rendement et faible consommation, permettant une variation de la vitesse de 0 à 100%. Les moteurs seront équipés de protections thermiques.

L'échangeur contre flux haute performance sera certifié Eurovent et possèdera un bypass 0 100% qui permettra de faire du freecooling selon les conditions extérieures pour optimiser les consommations.

Les filtres seront d'efficacité F7 (F9 en option) sur l'air neuf afin d'assurer une bonne qualité d'air et d'efficacité G4 sur l'air extrait pour protéger l'échangeur de tout encrassement.

Des appoints seront disponibles tels que des batteries électrique, eau chaude ou change over et la possibilité d'avoir en option un préchauffage électrique lors de température extérieure proche des -8°C.

L'interrupteur de proximité sera livré avec la centrale. Possibilité de prestation de mise en route.

Régulation intelligente OxéoTouch<sup>2</sup> :

L'unité sera livrée avec une commande à distance avec écran tactile avec 10 m de câble. Possibilité d'avoir une télécommande supplémentaire dédiée utilisateur final en option.

### **Les paramètres de ventilation :**

Réglage des débits :

Fonctionnement Débit constant (CAV) INCLUS

Fonctionnement par un signal 0-10V, sonde CO2, par capteur de présence (DCV) INCLUS

Fonctionnement pression constante (VAV) INCLUS **y compris pressostat** Sur-ventilation nocturne INCLUS

### **Les économies d'énergie :**

Gestion automatique de la récupération d'énergie en chaud et en froid Pilotage bypass proportionnel 100% modulant

### **La Qualité d'Air Intérieur :**

Asservissement du débit à un capteur de type CO2 ou capteur de présence ou pilotage par signal 0-10 V

Contrôle encrassement des filtres par **pressostat numérique** INCLUS

### **Horloge :**

Programmation hebdomadaire (4 créneaux journaliers) avec changement automatique des saisons INCLUS

### **Chauffage/Rafrâichissement :**

4 sondes d'air-neuf, de reprise, d'ambiance, de rejet INCLUS

Pilotage batterie appoint électrique, eau chaude ou change over INCLUS **Pilotage deuxième niveau de batterie externe de post chauffage**

### **Sécurité machine**

Protection antigel échangeur avec sonde INCLUS

Pilotage d'une batterie de préchauffage (en option montée d'usine)

Protection thermique ventilateurs, batteries,

Protection antigel batterie eau

### **Communication :**

GTC/GTB en ModBus RTU RS 485 et Modbus TCP/IT INCLUS Commande déportée avec 10m de câble avec sonde d'ambiance INCLUS Possibilité communication KnX, LON ou Bacnet IP avec passerelle

### **Maintenance**

Gestion des alarmes (76 alarmes)

Visualisation des paramètres sur synoptique

Information des temps de fonctionnement des composants

### **Type Plate Box 95², Marque France Air.**

Localisation RDC : Plafond sanitaires (Q= 1070 m³/h – P=200Pa)

Localisation R+1 : Plafond magasin (Q= 1400 m³/h – P=200Pa)

## **IV.2. Diffuseurs soufflages/reprises**

Les débits seront adaptés à l'occupation des locaux et conforme au règlement sanitaire départemental.

Afin de répondre à l'occupation variable des locaux, il sera prévu une ventilation sur sonde CO2 en gaine (chapitre IV.8) avec registre proportionnelle avec au minimum 20 % du débit nominal

Une ventilation à débit constant pour les autres locaux

Les grilles seront de type :

Grille de soufflage/reprise pour conduit cylindrique marque FRANCE AIR modèle SFV21 équipé de son registre ou techniquement équivalent

Localisation : Atelier TP RDC

Diffuseurs de reprise/soufflage plafond de marque FRANCE AIR modèle DAP 40 équipé de son plénum ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'architecte suivant nuancier disponible chez le fournisseur

Localisation : Salle de classe RDC/R+1 & Atelier électricité R+1/ VEST H R+1

Bouche petit débit plafonds de marque FRANCE AIR modèle BOREA équipé de son module de réglage ou techniquement équivalent

Localisation : Rangement RDC / Salle professeurs / Magasin / DGT R+1 / VEST F R+1

Bouche autoréglable plafond de marque FRANCE AIR modèle ALIZE S équipé de son module de réglage ou techniquement équivalent

Localisation : WC H/F RDC / WC H R+1

Les bouches seront raccordées aux réseaux par une gaine souple iso phonique. Les débits et dimension des grilles seront repérés sur les plans, les dimensions sur la DPGF. Le niveau de pression acoustique généré par le fonctionnement des installations de ventilation ne dépassera pas 35dB(A).

## **IV.3. Gaine circulaire**

Réseau de gaines verticales et horizontales en tôle d'acier galvanisé agrafée en spirale de section circulaire, conforme à la norme NF P50-40 1 – la résistance et l'épaisseur des conduits devront être conformes aux normes EN 12 237 et/ou XPE 51620.

Les gaines verticales seront en diamètre unique, si leur configuration le permet, sinon éviter au maximum le changement de diamètre.

L'implantation du réseau doit permettre les opérations normales d'entretien du réseau.

Les raccordements des gaines aux bouches peuvent être réalisés par tuyau souple incombustible (MO), y compris toutes sujétions d'étanchéité, marque FRANCE AIR ou équivalent.

À la sortie de chaque bouche, l'entrepreneur assurera l'étanchéité entre la gaine et la maçonnerie par joint silicone, plus collerette.

Les dévoiements horizontaux seront fixés par ceinture et suspendus à la dalle, supports tous les 2 m avec interposition d'un feuillard.

Les augmentations du diamètre seront coniques.

Fourniture et pose de trappe de visite sur le réseau de gaine, afin de faciliter l'entretien des gaines, de marque FRANCE AIR type VISIT'AIR ou équivalent.

#### **IV.4. Pièges à son**

Mise en place de pièges à son acoustique a baffle avec caisson isolé et baffes acoustiques intérieures pour le réseau :

- Air neuf ○ Air rejeté ○ Air soufflé
- Air repris

#### **IV.5. Grille de rejet/prise d'air neuf**

Mise en œuvre de grille de rejet et prise d'air neuf en façade.

Surface libre : 0.13 m<sup>2</sup> (600x600)

#### **IV.6. Réseau et diffusion dans le bâtiment**

La CTA viendra souffler dans les différentes salles par une gaine tôle. Elle sera raccordée aux diffuseurs en plafond. Les antennes terminales seront équipées de module de régulation et de registre de réglage.

Extraction dans les locaux non noble, et complément dans les salles à grand débit pour équilibrer soufflage/reprise.

Un soin particulier sera fait au traitement acoustique de la diffusion dans ce type d'établissement, conformément aux recommandations de l'acousticien.

Mise en œuvre des réseaux en « peignes » sans traverser de salle en salle (sauf cas exceptionnel) afin de limiter les risques d'interphonie.

Mise en œuvre systématique de 1m de conduit rigide dans les pièces, avant mise en œuvre des modules de réglage, puis mise en œuvre de flexible isophonique d'au minimum 50cm à 1m avant les bouches.

#### **IV.7. Calorifuge des gaines**

En faux plafond et dans les volumes non chauffées, les réseaux seront calorifugés par de la laine de verre épaisseur 25 mm finition kraft aluminium.

#### **IV.8. Volets motorisés**

Régulateur de débit de marque FRANCE AIR type DUODRIVE ou équivalent, comprenant :

- Une sonde de gaine CO2 ○  
Version circulaire

Les volets motorisés seront pilotés depuis des sondes de qualité d'air FRANCE AIR ou équivalent.

L'entreprise devra l'ensemble des liaisons électriques entre les volets et les sondes de CO2. Raccordement des volets motorisés sur attente laissée par les travaux d'ELCF.

## V. Descriptif des travaux de chauffage

### V.1. Distribution de chaleur

Afin d'alimenter le nouveau bâtiment DALKIA en chauffage, la présente phase de travaux devra se raccorder sur la sous-station existante du bâtiment B4.

La sous-station est alimentée par la chaufferie principal du bâtiment B1 qui elle est alimenté via le réseau de chaleur de Grenoble.

Un schéma de principe de la sous-station existante en annexe du présent document.

Le bâtiment DALKIA sera alimenté en eau à 80°C par -11°C extérieur. Le régime de température sera de 80/60°C.

Les températures de consigne souhaitées seront de :

19°C pour les salles de classes

16°C pour les espaces ateliers

Depuis le collecteur général situé en chaufferie, le départ sera composé uniquement du circuit bâtiment DALKIA régulé par une vanne 3 voies.

Le système de régulation viendra se greffer sur l'existant (via GTC).

### V.2. Réseau collectif

Depuis cette chaufferie, le réseau radiateurs cheminera en plafonds de celle-ci puis en plafonds des parkings, le tout sera calorifugé.

En sortie du parking, une liaison enterrée est à prévoir jusqu'à la pénétration dans le futur bâtiment dans le local rangement.

Cette liaison enterrée sera de type pré-isolé avec les caractéristiques suivantes

#### Caractéristiques techniques :

- Gaine de protection polyéthylène PEHD, ondulé      Matériau      isolant polyéthylène, réticulé (P.E.X)
- Tube colporteur polyéthylène réticulé (P.E.X) fonctionnement pour une température de chauffage de 90°C et une pression de service 4 bars.

Marque ECOFLEX type Thermo SINGLE ou techniquement équivalent. Accessoire, raccords et pièces adaptées pour :

- Raccordements acier / PE      Traversées de murs.

En tout état de cause, le mode et le principe de pose seront conformes aux prescriptions du fabricant

Les tranchées, remblaiement et grillage avertisseur sont prévus aux travaux VRD.

Les réseaux devront suivre les distributions représentées sur les plans du bureau d'étude.

Toute la robinetterie et accessoires nécessaires :

- Une pompe jumelée à vitesse variable, régulation à pression constante, classe A, avec gestion des paramètres directement depuis afficheur placé sur la pompe. Moteur EFF1. Permutation automatique des pompes
- Les réseaux de distribution en tube acier noir calorifugé et revêtus en finition PVC.
- Les vannes d'isolement et équilibrage
- Une vanne 3 voies de régulation de départ de température 0- 10 V sur les circuits régulés
- Une vanne de décharge sur le circuit radiateur ○ Dispositif de purge et vidange ○ Appareils de contrôle, thermomètre, manomètre ○ Dispositif de régulation, contrôle et sécurité

**Caractéristique de la pompe : 2.5 m3/h – 5 mCE**

Tuyauterie :

Les réseaux devront suivre les distributions représentées sur les plans du bureau d'étude.

Les tubes seront en acier noir tarif 1 pour Ø inférieur ou égal à 50/60 et tarif 10 pour les Ø supérieurs.

Elles seront peintes de 2 couches de peinture antirouille.

Les tubes seront maintenus et guidés par des supports conçus à cet effet. La libre dilatation des tuyauteries sera assurée par points fixes, lyres, ou compensateurs de dilatation.

Les colliers supports comporteront des bagues insonorisant MUPRO ou équivalent en chaufferie et faux plafond et colliers iso phoniques pour les réseaux en apparents

Ces tubes seront posés conformément aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant et de l'avis technique du CSTB. La pose séquentielle, fourreau vide puis tube est imposée pour les réseaux circulant en dalle pleine.

Les raccords d'extrémités seront prévus. La garantie avec assurance correspondante sera assurée.

Les tuyauteries incorporées en sol seront éprouvées sous 4 bars de pression avant l'exécution de la finition des sols.

Les traversées des murs, cloisons et planchers se feront au moyen de fourreaux PVC.

Robinetterie :

Les vannes d'arrêt seront du type ¼ de tour.

Les organes d'équilibrage seront de type double réglage avec prise de mesure de débit type STA.

Prévoir clapet anti-retour sur le départ de chaque circuit.

Accessoires :

Les points hauts des réseaux comporteront des purges d'air, les points bas seront équipés de robinets de vidange accessibles. Les vidanges seront raccordées sur un réseau d'évacuation.

Les traversées de planchers et de cloisons comporteront des fourreaux anti vibratiles GENOLAC ou équivalent.



#### Calorifuge :

Pour les espaces intérieurs, toutes les canalisations véhiculant de l'eau chaude passant dans les espaces non chauffés ou ne concourant pas au chauffage des locaux qu'elles traversent seront calorifugées.

Le calorifuge sera réalisé en mousse type armaflex jusqu'au diamètre 76 puis par coquille de laine de roche avec finition PVC au-dessus. Les réseaux en garage, vide sanitaires et sous-sol seront isolés en laine de roche + finition PVC.

#### Épaisseur :

##### **Zones non chauffées & Chaufferie**

En coquille de laine de roche ép 40mm finition PVC classe M1 avec manchette d'extrémité.

##### **Dans le bâtiment :**

En coquille de mousse à cellules fermées Armaflex M1.

- En locaux non chauffés :
- Épaisseur 32 mm
- En faux plafond et gaine technique :
- Épaisseur 32 mm pour Ø supérieur à 40/49 ○ Épaisseur 19 mm pour Ø inférieur ou =à 40/49

#### Équipements divers de la sous station :

- 1 tableau avec schéma de principe et nomenclature de l'ensemble du matériel
  - Des étiquettes gravées de repérage des matériels et circuits
  - 1 schéma électrique de l'armoire et régulation
  - Les mises en route, essais, réglages.
- Un extincteur CO<sup>2</sup> pour feu électrique de 6 Kg ○ Une clé sous coffret vitré placé à l'extérieur

### **V.3. Réseau en dalle du RDC**

Les tuyauteries incorporées en sol seront éprouvées sous 4 bars de pression avant l'exécution de la finition des sols et seront garantie 10ans.

Ces tubes seront posés conformément aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant et de l'avis technique du CSTB.

La pose séquentielle, fourreau vide puis tube (PER) est imposée pour les réseaux circulant en dalle pleine.

Le système mis en place devra permettre de retirer les réseaux en cas de percement ou de fuite.

Chaque radiateur sera alimenté depuis les nourrices départ et retour en PER BAO Ø13/16 sous fourreau.

La mise en place et le calage des fourreaux en dalle seront faits par la présente phase de travaux qui surveillera le coulage des dalles.

L'entreprise assurera de concert avec l'entreprise de gros œuvre l'incorporation au coulage des blocs de polystyrène permettant ultérieurement les raccordements corrects des radiateurs et des nourrices.

Aucune soudure ou raccord ne seront prévus en sol.

Les raccords d'extrémités seront prévus.

La garantie avec assurance correspondante sera assurée.

Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (manchon de laine minérale d'une épaisseur >5mm).

De plus, les fourreaux dépasseront largement >100mm de part et d'autre de la paroi concernée.

**NOTA** : Les alimentations des radiateurs devront être encastrées dans les cloisons dans les doublages isolants ou saignées dans mur BA, afin de ne pas être visibles. L'entreprise utilisera le système HYDROCABLE

#### **V.4. Réseau en aérien**

Les réseaux devront suivre les distributions représentées sur les plans du bureau d'étude.

Les tubes seront en tube acier noir.

Ils chemineront en faux plafonds et non incorporés car le plancher sera de type collaborant.

Les tubes seront maintenus et guidés par des supports conçus à cet effet.

La libre dilatation des tuyauteries sera assurée par points fixes, lyres, ou compensateurs de dilatation.

Les colliers supports comporteront des bagues insonorisant MUPRO ou équivalent en chaufferie et faux plafond et colliers iso phoniques pour les réseaux en apparents.

Ces tubes seront posés conformément aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant et de l'avis technique du CSTB. La pose séquentielle, fourreau vide puis tube est imposée pour les réseaux circulant en dalle pleine.

Les raccords d'extrémités seront prévus. La garantie avec assurance correspondante sera assurée.

#### **V.5. Émetteurs de chauffe**

Les espaces suivants seront chauffés par des radiateurs à eau chaude.

Les radiateurs seront de marque *KERMI* modèle Therm-x2, plan ou techniquement équivalent.

Leurs puissances devront respecter les éléments identifiés sur les plans du bureau d'étude et des déperditions fournies en annexe du présent document.

La sélection des radiateurs sera exécutée en fonction des tables d'émissions définies par la norme NFE EN 442.2 de février 1997 pour une température d'eau à 80/60°C.

Tous les émetteurs de chauffage seront équipés de robinets thermostatiques type collectivité de fabrication robuste, et d'un té de réglage à mémoire.

La plage de réglage pourra être verrouillable.

La hauteur des radiateurs sera limitée en fonction des plans archi, couleur au choix de l'architecte/MOA suivant nuancier disponible chez le fournisseur

Les emballages de protection sur chantier seront prévus ainsi que les retouches de peinture éventuelle en fin de chantier.

## **V.6. Réseau en attente pour paillasse pédagogiques**

Le rez-de-chaussée du bâtiment DALKIA sera équipé de paillasse pédagogique type chaudières, CTA, PAC etc. Ces équipements nécessitent certaines alimentations tel que :

- GAZ ○ FIOUL ○ EAU FROIDE
- EVACUATION PVC

### **GAZ – FIOUL :**

La présente phase de travaux devra prévoir le raccordement en gaz et fioul depuis le bâtiment B4.

Le bâtiment B4 alimente des chaudières existantes au fioul via une cuve présente sur la parcelle (voir photos annexe).

Concernant le gaz, deux brûleurs existants sont alimentés par le gaz de ville.

La liaison pourra se faire en PEHD au plafond des garages pour le fioul, et en acier pour le gaz de ville.

La liaison entre le coffret gaz et la colonne sera réalisée en tube acier revêtue Pe sur la partie enterrée puis en apparent en plafond de la circulation du parc de stationnement extérieur.

L'ensemble du réseau sera en acier GAZ selon plans.

### **Alimentation AEP :**

La présente phase de travaux devra prévoir une attente AEP + vanne d'arrêt bouchonnée à chaque paillasse pédagogique comme dessiné sur les plans BET FLUIDES.

Les alimentations seront prévues en cuivre ou multicouche Ø20/22.

Évacuation EU :

La présente phase de travaux devra prévoir une attente d'eau usées à chaque point d'eau bouchonnées comme dessiné sur les plans BET FLUIDES.

Les évacuations seront prévues en PVC Ø44/50. Ces évacuations seront reprises en sous-dallage avec un PVC de type CR8.

## VI. Descriptif des travaux de plomberie sanitaire

### VI.1. Alimentation générale d'eau froide

La présente phase de travaux devra se raccorder sur l'alimentation existante située dans la chaufferie.

Depuis le piquage en chaufferie, le présent devra prévoir pour ce réseau :

- 1 robinet d'arrêt 1/4 de tour verrouillable type ISIFLO 4315. ○ 1 manchette compteur de 170mm. ○ 1 double clapet anti-pollution NF type EA (NF13959).
- 1 robinet d'arrêt 1/4 de tour NF

Distribution en plafond du parking du bâtiment B4 en cuivre et liaison enterrée jusqu'à la pénétration dans le local rangement.

La présente phase de travaux devra prévoir à la sortie du parking :

- 1 raccord PEHD / multicouche ○ Fourreau Ø 100 depuis sous-sol jusqu'au local rangement.
- Le PEHD Ø20/22

Pour la distribution eau froide, l'entreprise devra respecter les tracés indiqués sur les plans.

Les tuyauteries seront calorifugées de coquille isolante ép 19mm pour l'ensemble du réseau collectif en parking

L'entreprise réalisera l'ensemble des alimentations en tube cuivre, en polyéthylène avec barrière antioxygène ou multicouche.

Le réseau de distribution des sanitaires communs sera réalisé en tube multicouche assemblé par raccords à sertir et circulera en faux plafond, et encastré pour alimentation terminale suivant tracés et diamètres indiqués au plan BET.

**Mise en œuvre de sortie mural type ROBIFIX lorsqu'une sortie encastrée est nécessaire, y compris sur lavabo, avec flexible inox.**

#### **NOTA :**

Les diamètres des canalisations générales d'eau froide et d'eau chaude seront calculés pour une vitesse de 1,5m/s avec les coefficients de simultanéité normalisés.

#### **Rinçage de l'installation :**

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

### Désinfection :

Il sera procédé à une désinfection par introduction dans la conduite d'une solution adaptée aux conditions du chantier et au temps de contact souhaité.

Les pièces de raccordement sur conduites existantes seront désinfectées avant la pause.

Toutes les opérations de désinfection de conduite nouvellement posée doivent être conformes aux règles en vigueur relatives aux eaux destinées à la consommation humaine.

Après rinçage abondant, des prélèvements seront réalisés aux frais de l'entreprise par un laboratoire accrédité COFRAC sur les prélèvements et analyses. Une cartographie de la qualité de EFS et ECS doit être effectuée. Pour cela les points de prélèvements indiqués sur plans devront être mentionnés dans le certificat.

### Analyse de l'eau :

La présente phase de travaux aura à sa charge la réalisation de deux analyses de l'eau :

- Effectuée avant le compteur en pied d'immeuble
- Après robinetterie après travaux et rinçage de l'installation.

Ces analyses seront transmises au maître d'ouvrage et devra porter sur les mêmes points ainsi que sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

## **VI.2. Distributions intérieures**

L'entreprise réalisera l'ensemble des alimentations en tube cuivre, multicouche, polyéthylène sous fourreau avec barrière antioxygène ou tubes pré isolés.

Les réseaux sur leur partie aérienne seront calorifugés par coquille de mousse cellulaire type Armaflex épaisseur 19 mm avec embout de finition.

### **Eau froide, eau chaude**

Les alimentations des appareils sanitaires seront en apparent avec antennes terminales encastrées.

Les diamètres d'alimentation sont les suivants :

- |                 |   |
|-----------------|---|
| ○ Douche        | 14/16 (cuivre) et/ou 16/20 (polyéthylène) |
| ○ Évier, lavabo | 12/14 (cuivre) et/ou 13/16 (polyéthylène) |
| ○ WC            | 10/12 (cuivre) et/ou 10/12 (polyéthylène) |

### **NOTA**

Ces tubes seront posés conformément aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant et de l'avis du CSTB et seront de qualité alimentaire attestée par l'institut d'analyse et d'essais du centre ouest.

Les tuyauteries en sol ou encastrées ne comporteront pas de raccords et seront protégées par fourreaux.

***Les canalisations en acier galvanisé sont à proscrire.***

### **VI.3. Production d'eau chaude sanitaires**

La production d'eau chaude sera assurée par un chauffe-eau électrique situé en dans un placard technique au R+1 dans le local « magasin ».

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Puissance nominale 2 kW ○  
Tension fréquence 230/50  
V/Hz
- Dimensions ○ Hauteur : 623  
mm ○ Largeur 345 mm ○  
Profondeur : 338 mm
- Degré de protection IP25 ○  
Couleur blanc ○  
Cache piquage
- Garantie de 3 ans cuve et 1  
an éléments électriques

L'entreprise prévoira également une plaque de renfort dans la cloison de fixation du chauffe-eau.

Le ballon sera équipé d'un groupe de sécurité avec entonnoir raccordé sur l'évacuation EU du local, ainsi que d'une vanne d'isolement EF.

La présente phase de travaux prévoira le raccordement du ballon d'eau chaude sur l'attente laissée par les travaux d'ELEC

### **VI.4. Appareils sanitaires**

Ils seront de couleur blanche et équipés de robinetterie mitigeuse ¼ de tour à disque céramique, avec limiteur de débit et limiteur de température, clapet anti-retour et filtre intégré.

Les robinetteries comporteront le label acoustique NF, le mécanisme sera garanti 10 ANS.

Les classements NF de ces robinetteries sont les suivants :

- |                                     |                        |             |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|
| ○ Éviers :                          | NF1 - E1 A2 U3 1S      | ○ Lavabos : |
|                                     | NF1 - E1 A2 U3 1S      |             |
| ○ Douche :                          | NF1 - E1 A2 U3 1S      |             |
| ○ WC robinet à flotteur de chasse : | Classement NF groupe 1 |             |

Les robinets seront alimentés avec une pression inférieure à 3 bars.

Toutes les robinetteries seront équipées d'un mitigeur de sécurité thermostatique intégré avec les caractéristiques suivantes :

- Cartouche thermostatique NF haute performance anti-brûlure
- Filtre acier inox intégré
- Brise jet
- Clapet anti-retour NF
- Croisillon de manœuvre pour choc thermique

Les échantillons d'appareils et robinetteries seront présentés au Maître d'Ouvrage pour le choix définitif avant la commande de tout le matériel.

Pendant la durée du chantier, les appareils sanitaires seront protégés. Ils seront nettoyés en fin de chantier.

Type et dimension des appareils sanitaire, suivant plans architectes.

Cuvette au sol hauteur PMR :

- Cuvette au sol hauteur d'installation 45 cm
- Cuvette en porcelaine vitrifiée
- Dimension cuvette WC 53 x 36
- Système sans bride
- Plaque de déclenchement double chasse 3/6L
- Pipe de raccordement
- Robinet d'arrêt sur remplissage réservoir
- Abattant blanc double avec frein de chute
- Barre de relevage coudée

Lavabo :

- GEBERIT type RENOVA CONFORT adapté PMR ou techniquement équivalent
- Cuve peu profonde
- Convient aux personnes en fauteuil roulant
- Matériau en céramique sanitaire
- Couleur blanc
- Dimensions 55x55x80 cm
- Siphon à tube plongeur GEBERIT pour lavabo, sortie horizontale
- Bonde GEBERIT à écoulement libre
- Équipé d'un mitigeur lavabo automatique avec piles intégrées réf 490006 de marque DELABIE ou techniquement équivalent
- Miroir rectangulaire chanfrein poli épaisseur 5mm, dimension : largeur de la vasque, hauteur 800 mm
- Sortie de cloisons de marque WATTS modèle Robifix entraxe 150 mm pour mitigeur ou techniquement équivalent
- Équipé d'un robinet de lavabo mécanique réf 2720T de marque DELABIE ou techniquement équivalent

Accessoires sanitaires

- Pour l'ensemble des sanitaires PMR, l'entreprise devra prévoir des barres de relevage. Celle-ci seront ou coudées à 135° en Laiton nickelé chromé.

## **VI.5. Évacuation des eaux usées et eaux vannes**

L'entreprise devra l'ensemble des réseaux EU et EV y compris les réseaux sous dallage.

Chute et collecteur réseaux :

Les évacuations seront séparatives, regroupées et collectées en sous dallage. Les chutes EU - EV seront réalisées en PVC classe M1 série bâtiment avec joint de dilatation et caoutchouc à chaque niveau.

Les réseaux EU - EV sous dallage seront réalisées en PVC CR8 classe M1 série assainissement

Prévoir té de tringlage facilement accessible.

Les ventilations primaires des réseaux seront prolongées jusque sous toiture sous tube PVC de classement M1, Ø 100, raccordement sur les sorties de toiture posées par l'étancheur.



## **VI.6. Eaux pluviales**

Les travaux de zinguerie, chutes EP en façades, chutes des balcons, terrasses, dauphins et pieds de chutes, sont exclus de la présente phase de travaux, ainsi que les réseaux extérieurs.

Les EP des toitures seront reprises, par la présente phase de travaux, en verticale à l'intérieur du bâtiment en PVC classe M1 certifié NF depuis les naissances posées par l'étancheur. Les réseaux EP cheminant **sous dallage seront réalisés par** la présente phase de travaux.

Ces collecteurs en PVC réalisés conformément aux prescriptions comporteront des tés ou culottes avec tampon de tringlage hermétique aux changements importants de direction. Les coudes 1/8 seront utilisés à l'exclusion des coudes 1/4. Il sera prévu des colliers spéciaux galvanisés à scellement, disposés à 5 cm de chaque emboîtement.

Les réseaux EP sous dallage seront réalisés en PVC CR8 classe M1 série assainissement

**Les descentes EP exposées aux chocs seront soit réalisées en fonte soit des protections mécaniques seront prévues sur une hauteur de 1.8m.**

## VII. Annexes

### VII.1. Déperditions

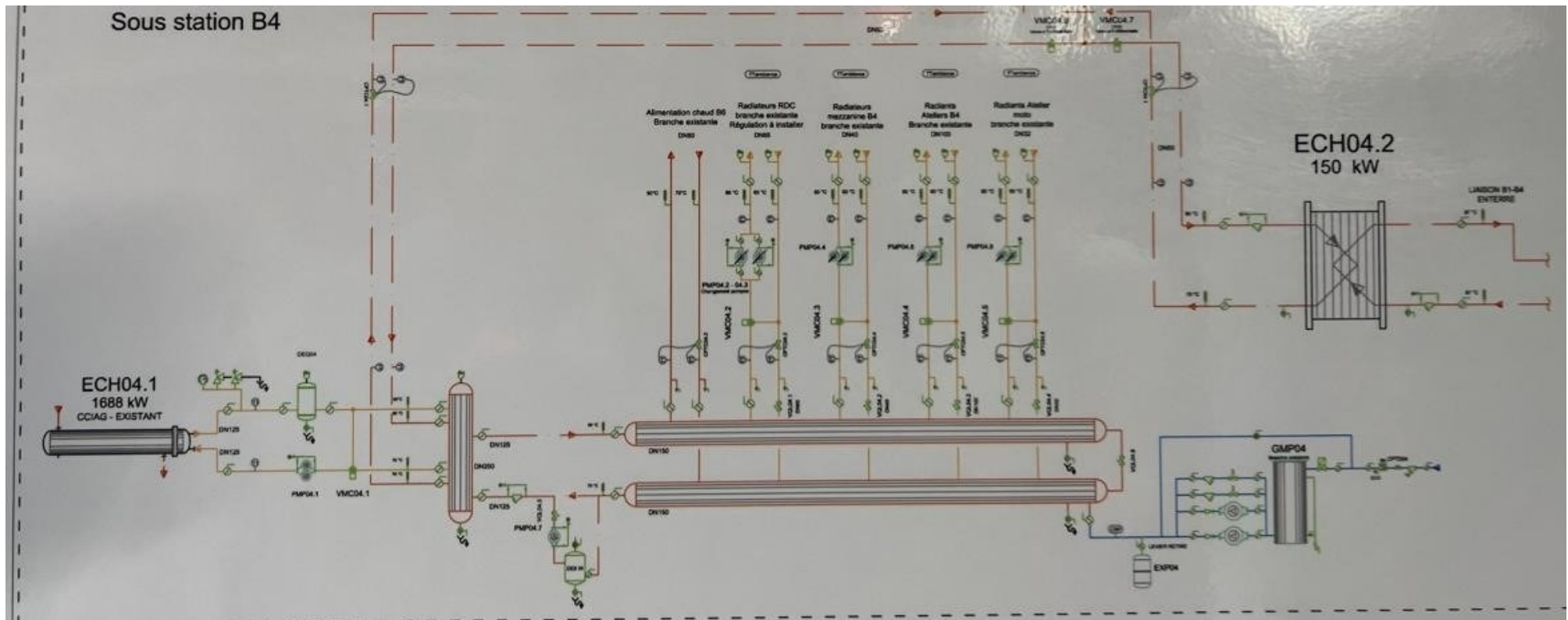


CONSEIL TECHNIQUE INGENIERIE DU BATIMENT  
22 Rue Paul Helbronner - 38100 GRENOBLE  
Téléphone : 04 76 09 27 90 / E.Mail : cotib@cotib.fr

22.075 - IMT - DEPERDITIONS - 2023-03-17

DÉPERDITIONS - BAT 1										
BATIMENT DALKIA	Pièce	Surface (m²)	Volume (m³)	Text référence (°C)	Tint (°C)	Transmission (W)	Infiltration (W)	Surpuissance (11W/m²) (W)	Déperditions totales (W)	Puissance installée (W)
RDC	WC	3,61	13,73	-11	19	229	8	40	237	277
RDC	Salle de classe rdc	39,38	149,63	-11	20	1 446	183	433	1 629	2 062
RDC	Espace TP	118,64	513,59	-11	16	2 918	817	1 305	3 735	5 040
RDC	Magasin	13,86	52,65	-11	16	340	56	152	396	548
R+1	Vestiaire F	2,98	11,34	-11	19	150	7	33	157	190
R+1	Vestiaire H	12,87	48,90	-11	19	712	58	142	770	912
R+1	Salle des professeurs	8,23	31,29	-11	19	430	37	91	467	558
R+1	Salle de classe	39,45	149,93	-11	20	1 204	184	434	1 388	1 822
R+1	Laboratoire_Electricité	47,82	181,70	-11	16	1 161	193	526	1 354	1 880
TOTAUX		287	1 153			8 590	1 543	3 155	10 133	13 288

## VII.2. Schéma de principe sous-station B4 existant



**VII.1. Réseau GAZ & cuve FIOUL bâtiment B4 :**



**Gaz bâtiment B4 :**

**Cuve Fioul B4 :**



ELECTRICITE  
COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES

SOMMAIRE

GENERALITES .....	4
I.1 OBJET .....	4 I.2
NATURE DES TRAVAUX .....	4 I.3
ETENDUE DE LA FOURNITURE .....	4 I.4
REMISE DES PROPOSITIONS .....	4 I.5
NOMENCLATURE DES PRIX .....	5 I.6
RECEPTION DES INSTALLATIONS .....	5 I.7
GARANTIE .....	5 I.8
EXECUTION DES TRAVAUX .....	5 I.9
FOURNITURES .....	6 I.10
NATURE DU COURANT .....	6 I.11
COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....	7 I.12
PLANS DE REFERENCE .....	7 I.13
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....	7 I.14
SECURITE .....	8
I.15 HONORAIRES .....	8
DEVIS DESCRIPTIF .....	9
II.1 TRAVAUX PREPARATOIRES .....	9 II.2
ORIGINE DE LA PRESTATION .....	9 II.3
ARMOIRE DIVISIONNAIRE BATIMENT DALKIA .....	10 II.4
CIRCUIT DE TERRE - PROTECTION DES PERSONNES .....	11 II.5
CANALISATIONS PRINCIPALES .....	12 II.6
CANALISATIONS SECONDAIRES .....	13 II.7
APPAREILLAGE .....	14 II.8
ECLAIRAGE .....	16 II.9
ECLAIRAGE DE SECURITE .....	19
II.10 ALIMENTATIONS POUR LES AUTRES TRAVAUX ET LES EQUIPEMENTS SPECIFIQUES.....	20
II.11 ALARME INCENDIE .....	20 II.12
TELEPHONE - INFORMATIQUE - VDI .....	21 II.13
LIMITES DE PRESTATIONS .....	23

LISTE DES PLANS

EL 00	PLAN MASSE	Echelle 1/50 <sup>ème</sup>
EL 01	PLAN PROJET	Echelle 1/50 <sup>ème</sup>

**NOTE** : La présente phase de travaux se référera à ces plans pour l’implantation des différents équipements. A compléter impérativement par les plans et coupes Architecte.

## **CHAPITRE I**

### **GENERALITES**

#### **I.1 OBJET**

Le présent mémoire a pour objet de définir les conditions techniques d'exécution des travaux de :

#### **ELECTRICITE – COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES**

A réaliser dans le cadre de la construction du bâtiment DALKIA sur le site de l'IMT situé au 10 Rue Aimé Pupin sur la commune de Grenoble (38100).

#### **I.2 NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent programme comprennent :

- L'alimentation électrique du bâtiment Dalkia depuis l'armoire AGBT situé dans le bâtiment B4 existant.
- L'armoire divisionnaire bâtiment Dalkia
- La distribution des équipements courants forts : éclairage, prises de courants, forces motrices diverses
- L'éclairage de sécurité
- La distribution des équipements courants faibles : Téléphonie / informatique depuis baie informatique créer.
- Les équipements de sécurité incendie.

#### **I.3 ETENDUE DE LA FOURNITURE**

L'entrepreneur désigné sera tenu de fournir une installation complète, en ordre de marche, conforme à toutes les règles de l'art, sans pouvoir considérer comme limitatives, pour cette fourniture, les indications portées aux devis descriptif et plans.

En conséquence, la proposition de l'entreprise comprendra tous les ouvrages insuffisamment décrits nécessaires à la parfaite finition des ouvrages.

En aucun cas l'entrepreneur, quel qu'il soit, ne pourra refuser d'exécuter un ouvrage, prétendre à la plus-value sur le montant de ses travaux, en arguant un oubli ou une mauvaise description sur les plans, descriptifs et bordereau de prix.

Les observations éventuelles devront être formulées avec la proposition de l'entreprise.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## I.4 **REMISE DES PROPOSITIONS**

Les soumissions et pièces annexes demandées seront remises suivant le CCAP de l'opération et comprendront :

- devis descriptif détaillé des installations avec précision de la marque, du type, de la qualité du matériel proposé.

## I.5 **NOMENCLATURE DES PRIX**

Les concurrents devront remettre impérativement un devis quantitatif estimatif détaillé suivant modèle de bordereau joint au présent mémoire et correspondant pour chaque poste au paragraphe du devis descriptif.

Les prix seront établis en tenant compte des indications portées au CCAP tous corps d'état dressé par l'Architecte de l'opération.

## I.6 **RECEPTION DES INSTALLATIONS**

### **Installations électriques courants forts et courants faibles**

La réception sera prononcée après terminaison des travaux lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées d'une part et auront été réceptionnées conformément aux spécifications des décrets 72.1120 du 14/12/72 et la circulaire 73.52 du 30/10/73 du Ministère du Développement Industriel et Scientifique.

Les frais de contrôle par sondage mission SEI par un organisme agréé sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur doit également procéder aux essais et vérifications du fonctionnement suivant le document technique COPREC N° 1 et en dresser procès-verbal suivant document COPREC N° 2.

Les frais de contrôle par l'organisme de contrôle en vue de l'obtention de l'attestation **CONSUEL** et les frais CONSUEL sont à la charge de l'entreprise titulaire.

L'entreprise devra fournir ses fiches d'autocontrôle avant vérification finale.

## I.7 **GARANTIE**

### **Electricité**

L'entrepreneur devra assurer, pendant la période de garantie des travaux, la bonne qualité de tout le matériel fourni à charge pour lui de le réparer ou de le remplacer à ses frais, sauf dans le cas d'usure normale dûment constatée, notamment pour les lampes et tubes fluorescents.



# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## I.8 EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés, sauf stipulations particulières, conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur notamment :

Norme NFC 15.100 et additifs : Installations électriques à basse tension (Généralités)  
Norme NFC 17.100 et additifs : Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre  
- Installation de paratonnerres  
Norme NF EN 62305-1 : Protection contre la foudre R Principes généraux  
Norme NFC 12.200 et additifs : Textes officiels relatifs à la sécurité à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public  
Norme NFC 14.100 : Installations de branchement à basse tension  
Normes NFC 71-800, NFC 71-820 et NFC 71-830, Normes de la série NF EN 60598, Norme NF AEAS relatives à l'éclairage de sécurité  
Norme NF EN 12464-1 Eclairagisme  
Normes NFS 61.930, 61.931, 61.932, 61.933, 61.934, 61.935, 61.936, 61.937, 61.938, 61.939, 61.940, 61.970 et autres et FDS 61.949 relatives aux systèmes de sécurité incendie  
Instruction technique IT248 relative aux systèmes d'alarmes utilisés dans les ERP  
Règlement sanitaire départemental type  
Normes produits et installations  
Règlement de sécurité incendie dans les ERP : Arrêté du 25 juin 1980 modifié (Généralités)  
Autres articles pour activités secondaires de l'ERP  
Normes EIA/TIA 568, NF EN 50173, NF EN 50173-1, NF EN 50174, NF EN 50167, NF EN 50168, NF EN 50169, NF C 93-881 et ISO/IEC IS 11801 relatives au pré câblage VDI  
Décrets, arrêtés, règlements et normes concernant les systèmes de câblage qui seront en vigueur à la date du permis de construire  
Code de la construction et de l'habitation  
Code du travail  
Décret du 30/08/2010 modifié relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques  
Règles APSAD R7 (Détection Incendie), R31 (Télésurveillance), R55 (Détection intrusion risques professionnels) et règlements UTE  
DTU et RT  
Normes et règlements concessionnaires (EDF-ERD, France Télécom, ...)  
Arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 11118-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction  
Circulaire interministérielle n° 2007-53 DGUHC du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation Décret n° 6-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation  
Arrêté du 21 mars 2007 fixant les dispositions prises en application des articles R. 111-19-8 et R. 111-19-11 du code de la construction et de l'habitation, relatives à l'accessibilité pour les personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public

Cette liste n'est pas limitative et les autres règlements non mentionnés se rapportant à ces travaux sont entièrement applicables.

L'entrepreneur doit toutes les suggestions et travaux nécessaires à l'exécution complète des installations prévues à la présente phase de travaux sauf stipulations particulières.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## I.9 **FOURNITURES**

Tous les appareils et matériaux devront être neufs, de première qualité et répondront aux objectifs de l'installation ainsi qu'aux règles de l'art et de l'UTE.

Les marques et types d'appareils cités au présent descriptif ont été retenus par le Maître d'Ouvrage. L'entrepreneur est tenu de fournir du matériel portant le label USE – NF et CE compatibilité électromagnétique.

## I.10 **NATURE DU COURANT**

Le courant sera considéré distribué en B.2 : 230/400V neutre distribué (Schéma TT).

## I.11 **COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

Les percements, saignées etc. ... dans les murs, planchers, cloisons, sont à la charge de la présente phase de travaux.

Les réservations de trous et trémies dans les ouvrages béton, béton armé, béton précontraint seront exécutés gratuitement par l'entrepreneur de gros œuvre, à condition que l'entreprise de la présente phase de travaux est remis en temps voulu des plans cotés des réservations et toutes précisions utiles au bureau d'études béton armé, structure pour inscription sur les plans d'exécution béton.

*L'entreprise a charge d'étudier les dimensionnements et les positionnements de ses réservations.*

De même, l'entreprise qui demande des réservations doit le débouchage et le calfeutrement dans les règles de l'art après passage de ses ouvrages.

Toutes les réservations, saignées et percements divers seront rebouchés, mastiqués et lissés. Les matériaux utilisés devront être acceptés par l'entreprise de la présente phase de travaux responsable du support.

## I.12 **PLANS DE REFERENCE**

Les plans joints au présent dossier sont des plans d'implantation des équipements techniques. Pour toutes côtes exactes d'incorporation, se référer aux plans d'Architecte.

Avant de procéder à l'exécution de ces travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les plans en sa possession sont bien ceux de l'Architecte mis à jour de toutes modifications.

Une réunion de mise au point technique définira les hauteurs et côtes exactes non définies dans le présent document, des matériels à mettre en œuvre.

## I.13 **DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Un dossier des ouvrages exécutés devra être remis en 3 exemplaires tirage papier (maître d'ouvrage x 2 – maître d'œuvre x 1) et 2 clés USB avec les fichiers au format AUTOCAD pour la réception définitive des travaux.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

Il comprendra :

- . Les notices de fonctionnement des ouvrages .
- La documentation des matériels installés . Les plans d'exécution à jour des installations
- . Toutes les pièces utiles à l'exploitation et à l'entretien
- . Le bilan détaillé des puissances installées définitives
  - . Les schémas Du tableau électrique avec localisation de chaque appareil de commande ou de protection avec double à l'intérieur du tableau électrique

. Un document regroupant :

- La description de l'installation avec organisme de distribution et emplacement des armoires
- L'entretien de l'installation en définissant toutes opérations périodiques d'entretien à effectuer, leurs fréquences, les matériels et ingrédients à utiliser, ceux à proscrire, les précautions à prendre lors des interventions.
- Le dépannage de l'installation sous forme d'un tableau « constatations – réparations » • La nomenclature du matériel installé :
  - . Quantitatif
  - . Marques, références, puissances
  - . Numéros de série
  - . Durée de garantie
  - . Coordonnées des fournisseurs

## I.14 **SECURITE**

L'entreprise devra respecter la réglementation concernant la coordination SECURITE - SANTE, en tenant compte notamment des décrets parus ou à paraître.

Elle devra en l'occurrence suivre toutes les instructions du coordonnateur sécurité et prendra toute disposition nécessaire pour garantir la sécurité du personnel intervenant sur le chantier.

## I.15 **HONORAIRES**

Les honoraires de la mission de base du BET COTIB, pour la présente étude technique, seront réglés directement par le Maître d'Ouvrage, dans le cadre du contrat d'Etudes.

## CHAPITRE II

### DEVIS DESCRIPTIF

#### II.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

##### Installation de chantier

- Installation de coffrets de chantier normalisés avec protections et prises de courant suivant besoins de l'ensemble des corps d'état.
- Alimentation sur comptage provisoire.
- Mise en place d'un éclairage de chantier.
- Les câbles seront protégés mécaniquement.
- Maintenance de l'installation pendant toute la durée du chantier

#### II.2 ORIGINE DE LA PRESTATION

##### a) Pour les courants forts :

L'origine de la prestation de la présente phase de travaux se situe au niveau de l'armoire AGBT située dans le bâtiment existant.

##### A charge de la présente phase de travaux :

- L'alimentation de l'armoire divisionnaire bâtiment Dalkia en câble R2V 5G35mm<sup>2</sup> sous fourreaux Ø110 et sur chemin de câble en plafond des garages dans le bâtiment B4 existant puis en enterrer sous fourreau Ø110 en extérieur jusqu'à la pénétration dans le bâtiment Dalkia.
- Protection par inter différentielle 4x100A en armoire divisionnaire existante bâtiment B4

##### A charge des travaux de VRD

- Pose d'un fourreau TPC 110mm, 2 regards 40x40 Cfo et tranchée extérieure.

##### a) Courants faibles

L'origine du réseau des courants faibles se situe au niveau de la baie informatique située dans le bâtiment B4 existant.

##### A charge de la présente phase de travaux:

- Les liaisons fibre optique (données informatique) et cuivre (réseau téléphonique) sous fourreaux Ø40 et sur chemin de câble en plafond des garages depuis le répartiteur général situé dans le bâtiment B4 existant puis en enterrer sous fourreau Ø40 en extérieur jusqu'à la pénétration dans le bâtiment Dalkia et le sous répartiteur informatique créer.
- Mise en œuvre d'un tiroir optique dans la baie informatique existante du bâtiment B4.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## A charge des travaux de VRD

- Pose d'un fourreau TPC 40mm, 2 regards 40x40 Cfa et tranchée extérieure.

## II.3 **ARMOIRE DIVISIONNAIRE BATIMENT DALKIA**

L'armoire sera placée dans le local technique TGBT (voir plan)

Elle sera avec porte pleine et gaine latérale.

L'IP correspondra au classement du local dans lequel elle est installée.

L'appareillage sera du type modulaire fixé sur barreaux.

### **Le pouvoir de coupure maximum ICC max = 10 KA.**

Enveloppe :

Armoire métallique de type Cellule PRISMA Plus P - Schneider ou techniquement équivalent, avec porte.

Indices de protection : IP 30 et IK 08

Appareillage :

- 1 Disjoncteur protection générale différentiel 4x80A
- 2 Inter différentiel 300mA 4x63A
- 5 Inter différentiel 300mA 4x40A
- 8 Disjoncteurs modulaires 2x16A
- 13 Disjoncteur modulaire 2x10A
- 5 Disjoncteur modulaire 2x10A
- 4 Disjoncteur modulaire 2x20A
- 11 disjoncteurs modulaire 4x32A
- 1 Télécommande éclairage de sécurité
- 1 Horloge astronomique 4 canaux

Borniers :

Raccordement de tous les câbles de section inférieure à 16mm<sup>2</sup> sur bornier repéré

### **Les circuits seront séparés « Public & Non Public ».**

La filerie et les connections seront placées sous cache isolant, bracelets verticaux et horizontaux + capots, peignes de distribution, borniers de répartition.

Le repérage sera réalisé par porte-étiquettes et étiquettes réalisées à la titreuse électronique, libellée en clair.

Raccordement sur bornes repérées pour toutes les sections inférieures à 16mm<sup>2</sup>.

Câbles repérés et numérotés suivant listing cahier de câbles et schémas.

Il sera réservé une disponibilité pour extension égale à 30% des équipements prévus.

Protection générale des installations contre les effets de la foudre.

Schéma électrique avec nomenclature du matériel sous pochette plastique fixée à l'armoire.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## **a / Arrêt d'urgence de déclenchement de sécurité**

L'établissement sera pourvu au titre de la coupure d'urgence imposée par le décret du 14 novembre 1988, d'un dispositif de mise hors tension générale du bâtiment situé à l'entrée principale du bâtiment.

Celui-ci sera constitué d'un déclencheur manuel d'arrêt d'urgence de couleur rouge, type coffret « membrane déformable » agissant sur l'organe en tête de l'armoire divisionnaire.

Une étiquette signalétique d'un modèle dilophane, gravée, écriture blanche sur fond rouge, et libellée « COUPURE GENERALE ELECTRICITE » sera positionnée au-dessus de la coupure d'urgence.

## **b / Arrêt général ventilation**

L'établissement sera pourvu, au titre de la coupure générale de ventilation imposée par le règlement de sécurité incendie d'un dispositif de mise hors tension des appareils visés situé à l'entrée principale du bâtiment.

Celui-ci sera constitué d'un déclencheur manuel d'arrêt d'urgence de couleur rouge, type coffret "membrane déformable" et dont l'action provoquera l'arrêt immédiat des systèmes de ventilation autres que ceux nécessaire au désenfumage.

Une étiquette signalétique d'un modèle dilophane, gravée, écriture blanche sur fond rouge, et libellée "COUPURE GENERALE VENTILATION" sera positionnée au-dessus de la coupure d'urgence.

**NOTA : Les dispositifs de coupure d'urgence devront être inaccessibles au public et facile à atteindre par les services de secours, ils seront donc placés sous bris de glace**

## II.4 **CIRCUIT DE TERRE – PROTECTION DES PERSONNES**

### **a) Terre générale**

La terre sera réalisée par déroulage à fond de fouilles sur le périmètre du bâtiment extension par cuivre nu 1x35mm<sup>2</sup> et sera ramenée depuis le bouclage jusqu'à l'emplacement de l'armoire divisionnaire. Elle sera également couplée à la terre existante sur la partie du bâtiment existante, dans le placard technique à l'entrée du bâtiment.

Y compris mise en place d'une barrette de coupure à proximité de l'armoire divisionnaire.

### **b) Liaisons équipotentiels**

Il sera réalisé l'interconnexion de toutes les masses métalliques de la zone réhabilitée et de l'extension, soit :

- Menuiseries métalliques (huisseries, ossatures de faux plafonds, etc....)
- Installations eau (EF – EC)
- Sanitaires
- Chauffage – ventilation
- L'appareillage électrique : luminaires, prises de courants, chemins de câble, tableaux électriques etc.....
- Panneaux de façades éventuels

Les liaisons équipotentielle seront exécutées dans le cadre de la présente phase de travaux et concerneront toutes les installations ainsi que tous les éléments sanitaires, douches.

Ces liaisons se feront par l'intermédiaire d'un câble cuivre, d'une section minimale de 2.5 mm<sup>2</sup> s'il est mécaniquement protégé ou de 6mm<sup>2</sup> dans le cas contraire. La protection mécanique sera assurée par un conduit, une goulotte ou toute autre enveloppe analogue. Le titulaire se rapprochera des différents travaux concernés par ces liaisons afin de prévoir les réservations et les éléments de fixation nécessaires à leur mise en œuvre.

## II.5 CANALISATIONS PRINCIPALES

### a) Généralités

L'intégralité des cheminements principaux COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES est à charge de la présente phase de travaux.

### b) Cheminements courants forts et courants faibles

#### Ils seront réalisés :

Par des dalles de type à fil d'acier inoxydable – CABLOFIL de LEGRAND, conforme CEI 61937 – hauteur 54mm, largeur suivant besoins.

Leur fixation sera latérale sur un seul côté afin de faciliter l'accès pour la pose et la dépose des câbles. Les câbles devront être, de préférence, posés et non tirés dans les chemins de câble. De plus, ils seront rangés correctement et fixés au chemin de câble par des colliers Rilsan.

### c) Contraintes d'environnement

La mise en œuvre des réseaux sera réalisée conformément aux dispositions réglementaires du guide UTE C15-900.

Dans les circulations, les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront séparés de 30cm minimum. Les intersections pourront se faire à niveau et de façon perpendiculaire, à conditions d'être éloignées de 5cm minimum.

Les chemins de câbles courants faibles seront éloignés d'au moins 30cm des sources fluorescentes des luminaires.

### d) Mise à la terre des chemins de câble

L'ensemble des chemins de câbles courants forts et courants faibles devront être reliés à la terre générale du bâtiment. Cette liaison sera réalisée par câble cuivre nu 16mm<sup>2</sup> fixé sur l'ensemble de la longueur des chemins de câble.

Le câble de terre sera relié au chemin de câbles par une borne cuivre sur chaque section de chemin de câble, et fixé tous les 0,50m au moins, par collier Rilsan.

### e) Câbles courants forts

- L'ensemble des câbles de distribution sera du type U 1000 R2V, non propagateur de la flamme.
- Les câbles de télécommande, signalisation, alarmes seront séparés des autres câbles
- Dans les locaux classés à risque, on évitera autant que faire se peut les cheminements principaux. En cas d'impossibilité, ceux-ci seront disposés dans une enceinte coupe-feu 1 heure à charge de la présente phase de travaux.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

- Chutes de tension

Les installations seront calculées pour que la valeur de la chute de tension entre l'origine et tout point de l'installation soit de :

3 % pour l'éclairage  
5 % pour les autres usages.

- Dans tous les cas de traversées de parois ou de dalles par des canalisations électriques, les traversées seront obstruées par la présente phase de travaux de manière à garder le degré coupe-feu de la paroi et l'acoustique.
- Les câbles seront frettés sur le chemin de câble tous les 2 mètres, avec étiquettes d'identification à chacune des extrémités et sur le parcours tous les 25 mètres environ.

## II.6 CANALISATIONS SECONDAIRES

### a) Généralités

L'intégralité des cheminements secondaires (canalisations préfabriquées, goulottes, fourreaux terminaux, tubes plastiques etc....) **COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES** est à charge de la présente phase de travaux.

#### **Ils seront réalisés :**

Par des tubes isolant type IRL pour la distribution des équipements terminaux dans les locaux techniques quand ils ne pourront pas être encastrés.

Les canalisations issues des armoires divisionnaires et spécifiques seront établies en conducteurs cuivre de sections normalisées, aux couleurs conventionnelles.

Les sections minimales seront de :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour l'éclairage
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les prises 10/16 A
- 4 mm<sup>2</sup> pour les prises 20A
- 6 mm<sup>2</sup> pour les prises 32 A

Elles seront encastrées dans les parties verticales chaque fois que possible avec fils et câbles série HO7V U ou R. Sous moulures et goulottes en câbles AO5V VU fixés sous dalle, sous tube IRL en câble AO5VVU sur chemins de câbles ou goulottes de distribution dans les circulations et sous fourreaux ICTA, ou ICTL dans les descentes d'hubriserie ou de cloisons.

La distribution des circuits FM sera réalisée en câble U1000 R2V. Montage Métro interdit. Les modes de pose seront adaptés aux locaux et aux risques auxquels ils sont exposés.

### b) Dérivations

Toutes les dérivations devront être facilement accessibles et parfaitement repérées, identifiées et leurs implantations reportées avec précision sur les plans de recollement. Elles seront dimensionnées pour éviter tout échauffement des connexions.



# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## c) Remarques générales pour les canalisations

Il sera fait usage systématiquement de canalisations ne propageant pas la flamme.

Toutes les traversées de parois seront obstruées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu de la paroi.

Les gaines techniques éventuelles servant aux cheminements électriques seront réservées à cet usage exclusif.

## d) Contraintes d'environnement courants faibles

Les cheminements des réseaux courants faibles s'écarteront des câbles d'énergie d'au moins 30 cm en cheminement parallèle, les intersections pourront se faire à niveau et de façon perpendiculaire.

Ils éviteront aussi les tubes fluorescents d'au moins 50 cm. Cette distance peut être réduite à 30 cm à conditions de passer du côté opposé au starter.

Dans le cas où il ne serait pas possible de respecter localement des distances de séparation, il faudra réaliser un blindage efficace par chemin de câble plein, capoté et mis à la terre générale du bâtiment.

## e) Goulottes 3 compartiments

La distribution des équipements électriques en plinthe sur mur béton existant sera réalisée par goulotte 3 compartiments de type à clippage direct 50\*150mm, couleur blanc, y compris couvercles souples largeur 45mm, accessoires d'angle, de rehausse et de dérivation nécessaire à la parfaite finition de l'ouvrage.

## f) Colonnes techniques

La présente phase de travaux prévoira la fourniture et la pose de colonnes mobile à clippage direct (couvercle 45 mm) - 2 compartiments - longueur 2 m - blanc RAL 9003 - corps en aluminium - couvercle complet en PVC - conduit flexible ovaline de 1,8 m - pied déplaçable  
Type LEGRAND 653026 ou techniquement équivalent.

## II.7 APPAREILLAGE

### a) Généralités

L'appareillage sera installé encastrer dans les cloisons ou dans les murs en béton.

Il sera fait usage **UNIQUEMENT DE BOITIERS MULTIPOSTES** placés verticalement pour les commandes, horizontalement pour les prises en plinthes. **La multiplicité de boîtes séparées unitaires sera refusée.**

L'appareillage installé sera placé à :

- 0,40m du sol fini pour les prises de courant spécialisées et les prises de service (prises ménage) dans les locaux inaccessibles au public
- **A 1.25m du sol fini à l'axe dans l'ensemble des locaux accessibles aux enfants**
- **Entre 0,90m et 1,30m du sol fini dans l'ensemble des autres locaux sauf indications spécifiques ou nominatifs (accessibilité handicapés)**
- 1,30m minimum du sol fini dans les locaux avec risques mécaniques réservés au personnel.

Dans les cas spécifiques, la hauteur sera indiquée sur les plans.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

L'ensemble de l'appareillage sera du type à fixation par serrage mécanique à vis.

**Toutes les commandes (interrupteurs d'éclairage...) et les prises de courants seront placées à plus de 40cm d'un angle rentrant de mur ou de tout obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.** Les couleurs des enjoliveurs des appareillages ou des mécanismes seront définies en fonction des couleurs des supports muraux, afin d'assurer un contraste suffisant pour une bonne visibilité (accessibilité handicapé).

Les prises de courant spécialisées seront implantées à H=0.3m du sol fini.

**NOTA : Dans les cas particuliers, la hauteur sera indiquée sur les plans.**

L'ensemble de l'appareillage sera du type à fixation par serrage mécanique à vis.

**b) Appareillage de commande Eclairage**

Il sera du type mural encastré IP21-IK01, couleur suivant supports muraux.

Il sera du type mural encastré étanche IP44-IK08, pour les locaux techniques.

Détecteurs de présence et/ou luminosité 180° et 360°, à portée et indice de protection appropriés suivant les types de locaux et les contraintes d'environnement.

Les détecteurs seront, en outre, réglables manuellement par télécommande, à fournir au Maître d'Ouvrage.

**NOTA :** Les règles de conception et d'installation EC6 de l'arrêté du 19 novembre 2001 devront être appliquées.

**La détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.**

**Les circuits d'éclairage commandés par minuterie doivent être équipés d'un préavis d'extinction (extinction progressive).**

**c) Appareillage force motrice**

Il sera du type mural encastré IP21-IK01, couleur suivant supports muraux.

Il sera du type mural encastré étanche IP44-IK08, pour les locaux techniques, les vestiaires et locaux à risque mécanique.

Il sera prévu 1 prise de courant 2x10/16A+T SERVICE à raison d'une tous les 10 mètres maximums dans les circulations, dégagements et grands espaces et 1 PC minimum par local.

**d) Postes de travail**

Ils seront de type Legrand – Série Mosaic 45, ou techniquement équivalent, de couleur blanc, implantés dans les goulottes 2 compartiments.

Les postes de travail seront équipés de :

**Type PT1 sous goulotte PVC 3 compartiments :**

- 3 PCN 2x10/16A+T
- 2 prises RJ45

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

**Type PT2 sous goulotte PVC 3 compartiments :**

- 3 PCN 2x10/16A+T
- 2 prises RJ45
- 1 Prise HDMI

**Type PT3 sous colonne mobile 2 compartiments :**

- 3 PCN 2x10/16A+T
- 2 prises RJ45
- 1 Prise triphasé P17 femelle positionné en saillie de la colonne mobile en partie latérale

**Type VP encastré en plafond :**

- 1 PCN 2x10/16A+T
- 1 prise RJ45
- 1 Prise HDMI
- 1 liaison sous fourreau Ø20 vers PT2.

II.8 **ECLAIRAGE**

**a) Généralités**

L'éclairage artificiel des locaux du bâtiment devra répondre aux activités prévues et aux ambiances souhaitées, à la mise en valeur des espaces et points particuliers d'architecture, et à la réglementation thermique RT2012.

L'éclairage artificiel devra pouvoir être éteint en toute zone où la lumière du jour devient suffisante par un éclairage fractionnable, et compléter l'éclairage naturel lorsque celui-ci devient partiellement insuffisant.

**b) Niveaux d'éclairement requis**

Les valeurs des éclairements moyens sur plan utile sont indiquées dans le tableau récapitulatif ciaprès.

Elles correspondent à un éclairement minimum à la mise en service suivant PROMOTELEC. Dépréciation prévue 1,30.

Le facteur d'uniformité (E mini / E moyen) sera supérieur à 0,7 dans l'ensemble des locaux et zones de travail, et 0,4 dans les autres espaces (hall et dégagements).

Il est tenu compte dans les calculs d'éclairement des facteurs minimums de réflexion lumineuse des surfaces : plafond, murs, sol, vitrerie = 0,7 ; 0,5 ; 0,3 ; 0,1.

Le niveau du plan utile est fixé à 0,85m pour l'ensemble des locaux de travail, au sol pour les circulations, dégagements, hall.

- Halls d'entrée	200 lux au sol
- Circulation, sanitaires	100 à 150 lux au sol
- Salle de classe	400 lux au sol
- Espace TP, Laboratoire	400 lux sur plan de travail
- Locaux technique	250 lux au sol
- Cheminement PMR extérieur	20 lux moyen au sol

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

c) Confort visuel

Les luminaires seront choisis et positionnés de manière à ne pas engendrer d'éblouissement direct ou par réflexion sur les surfaces du local.

Une ambiance s'harmonisant bien avec la lumière du jour sera recherchée.

La température de couleur, de rendu des couleurs des sources sera adaptée aux locaux et aux activités pratiquées.

Les luminaires seront choisis et positionnés de façon à respecter les valeurs de luminance moyenne L (q) suivantes :

Q en degré	15°	25°	35°	45°
L (q) en SD/m²	2000	4000	7000	12000

d) Température de couleur

La température de couleur des sources sera de 3000°K, sauf indications spécifiques mentionnées dans la nomenclature h).

e) Rendu des couleurs

Les sources fluorescentes auront un rendu de couleur IRC minimum de 85.

f) Sources

1/ Il sera fait usage de sources LED, fluorescentes Ø 16 tubes T5 haut rendement et fluo compacts afin d'optimiser la durée de vie des sources et de respecter la conformité à la réglementation thermique RT2012.

2/ Une attention particulière sera portée sur la standardisation et l'interchangeabilité des lampes.

g) Luminaires

L'entreprise se reportera à la Nomenclature h/ qui définit les types de luminaires à installer en fonction des différents locaux.

Les luminaires devront être conformes aux règlements de sécurité pour leur tenue au feu et leur "IP" correspondra au classement des locaux où ils sont employés.

Tenue au feu exigée :        750°C dans les locaux recevant du public  
                                      850°C dans les circulations, dégagements, halls.

Dans la majorité des cas, les luminaires seront du type à LED ou fluorescent, équipés de tubes appropriés ou de lampes de type fluo compact, avec starter compensé sans exception, **Ballast électronique à cathode chaude type ECC**.

A chaque fois que les luminaires seront encastrés dans les faux plafonds, l'entreprise veillera à réaliser son plan de réservation et calepinage en relation avec l'entreprise de faux plafond et de chauffage, afin de réaliser une installation conforme en uniformité d'éclairement tout en tenant compte des tuyauteries, gaines de ventilation, bouches de soufflage ou d'extraction.

La prestation comprend la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires complets, en ordre de marche, y compris leurs sources, leurs accessoires d'amorçage, leurs fixations, les sujétions de pose et de raccordement. Les luminaires ne devront pas servir de boîtes de dérivation.

Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)



L'entreprise respectera autant que faire se peut l'esthétique des luminaires existants, mais pourra faire des propositions de luminaires en fonction de la Nomenclature h/ à condition de respecter :

- 1/ que le matériel soit de marque connue avec un réseau de distribution Nationale et non spécial
- 2/ que celui-ci soit de classe photométrique identique avec des abaques de SOLLNER et BODMANN, et de rendement identique ou supérieur, et que le niveau d'éclairage du local soit conforme au CCTP. L'entreprise aura à charge de justifier ses calculs.
- 3/ que les caractéristiques techniques soient au moins équivalentes.
- 4/ que l'esthétique soit acceptée par l'Architecte, le Bureau d'Etudes et le Maître d'Ouvrage à la présentation des échantillons.




Dans le cas du non-respect de ces conditions, le matériel mis en place sera déposé et remplacé à charge de l'entreprise pour mise en conformité avec le Cahier des Charges.

**NOTA :** Les luminaires décrits sont ceux qui ont servis pour la base des calculs d'éclairage des locaux et la base de calcul thermique RT2012.

h) Nomenclature

Repère	DESIGNATION	IP / IK	Classe	LOCALISATION
A	LUMINAIRE LED ENCASTRER LED 4000K-31W-4500lm SYLVANIA RANA HELIOS E 600 3L OU techniquement équivalent	IP20 IK07	I	Salle de classe et prof, laboratoire et magasin 
B	Spot encastré 1x7.8W Ø 90mm AQUALED 627lm 4000K RESISTEX ou techniquement équivalent	IP65 IK02	II	WC 

Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

C	Luminaire tubulaire LED AVEC DETECTION 36.8W, 155 lm/W, 5723lm – 4000°K Réf 601750  RESISTEX ARGOS ou techniquement équivalent	IP69 IK10	I	Entrée, Dégagement RDC.vest et rgt 
D	Luminaire tubulaire LED 1200mm 36.7W, 160 lm/W, 5723lm – 4000°K Réf 601758  RESISTEX ARGOS ou techniquement équivalent	IP69 IK10	I	Espace TP 
E	Downlight encastré LED au format rond Ø210 1900lm – 18W – 3000°K – 86lm/W  TRILUX- AMBIELLA G2 C07 WR ou techniquement équivalent	IP44 IK02	II	Dégagement étage 

II.9      **ECLAIRAGE DE SECURITE**

a)      **Généralités**

L'éclairage de sécurité sera réalisé par bloc autonomes.

b)      **Eclairage d'évacuation**

**Type Standard :**

Luminaire tout LED  
Flux 45lm  
Consommation 1,6VA.  
Conforme NF EN 60598-2-22 / NF EN 60598-1 et guide UTE C71-802.  
Test automatique SATI intégré conforme NFC 71 820 Il portera les  
marques **NF AEAS et HQ Energie.**  
Indices de protection IP42 – IK05

**Type Etanche :**

Luminaire tout LED  
Flux 45lm  
Consommation 2,8VA.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

Conforme NF EN 60598-2-22 / NF EN 60598-1 et guide UTE C71-802.  
Test automatique SATI intégré conforme NFC 71 820 Il portera les  
marques **NF AEAS et HQ Energie.**  
Indices de protection IP55 – IK08

## **Localisation**

- Signalisation des issues de tous les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes
- Signalisation des issues circulations
- Reconnaissance des obstacles escaliers : blocs posés au droit de la première marche dans le sens de la descente.
- Changements de direction.
- Locaux techniques.

## **c) Télécommande**

La télécommande est à intégrer dans l'armoire divisionnaire extension.

## **d) Canalisations**

Elles seront réalisées en câble non-propagateur de la flamme **type U 1000 R2V 5G1.5 mm².**

Les sections seront calculées pour une chute de tension maximale entre la source centrale et le point le plus éloigné inférieur à 5% de la tension nominale.

Les blocs d'éclairage seront alimentés depuis les circuits normaux qui les concernent et raccordés en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande d'éclairage normal du local ou ils seront installés.

**NOTA : Se référer aux plans pour l'implantation des équipements.**

## **II.10 ALIMENTATIONS POUR LES AUTRES TRAVAUX ET LES EQUIPEMENTS SPECIFIQUES**

### **a) Pour les travaux de Courants forts**

- 1 Alimentation Mono 230V+T - câble U1000R2V 3G2.5mm² - TBI, en attente à proximité.

### **b) Pour les travaux de Chauffage / Ventilation / Sanitaires**

- 2 Alimentation Tri 400V+N+T - câble U1000 R2V 5G2.5mm² - CTA– P=20kw, en attente à proximité avec 2m de mou.
- 2 Alimentation Tri 400V+N+T - câble U1000 R2V 5G2.5mm² -BATTERIE CTA– P=20kw, en attente à proximité avec 2m de mou.
- 10 Alimentations Mono 230V+T - câble U1000R2V 3G1.5mm² - Registres – P=2kw, en attente à proximité.
- 1 Alimentations 230V+T en câble R2V 3G2.5mm² pour chauffe-eau 30L depuis TGBT y compris inter de proximité.

***Raccordement des équipements ci-dessus aux travaux CSV.***

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## c) Pour les travaux de Courants faibles

- Alimentation 230V+T en câble R2V 3G1.5mm<sup>2</sup> pour centrale alarme incendie.
- Alimentation 230V+T en câble R2V 3G4mm<sup>2</sup> pour baie informatique

## d) Pour les alimentations diverses

- 4 Alimentation 23V+T en câbles R2V 3G2.5mm<sup>2</sup> pour chaudière mixte gaz/fioul RDC
- 1 Alimentation 23V+T en câbles R2V 3G2.5mm<sup>2</sup> pour CTA pédagogique RDC
- 18 Alimentation 23V+T en câbles R2V 5G2.5mm<sup>2</sup> pour prise P17 FEMELLE sur colonne PT3

## II.11 ALARME INCENDIE

### a) Généralités

Suivant le classement de l'établissement, il sera prévu l'extension de l'équipement d'alarme de type 4, conforme aux arrêtés des 25/06/82 et 02/02/93.

### b) Equipements à prévoir

- Tableaux d'alarme principal type 4
- Des boîtiers déclencheurs manuels placés à proximité des issues de secours du bâtiment extension. Ils seront de type encastré, à membrane déformable + volet plastique, et placé à H=1.30m du sol
- Des diffuseurs sonores répartis dans le bâtiment extension suivant plan
- Des diffuseurs lumineux dans les sanitaires du bâtiment extension suivant plan
- Des canalisations pour l'ensemble en câble 1 paire 9/10ème (déclencheurs manuels) et CR1 2x1.5 mm<sup>2</sup> (diffuseurs sonores)

**NOTA** : *Se référer aux plans EL pour l'implantation des équipements.*

## II.12 TELEPHONE - INFORMATIQUE - VDI

### 001 / GENERALITES

Le présent câblage doit permettre à partir d'un sous répartiteur informatique de distribuer le réseau informatique en catégorie 6 de l'ensemble du bâtiment Dalkia.

Le titulaire de la présente phase de travaux devra :

Le câblage primaire au moyen d'une rocade entre le répartiteur général situé dans le bâtiment B4 existant et le sous-répartiteur du bâtiment Dalkia par :

- **Liaison optique pour le réseau des données informatiques**



# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

La liaison optique sera composée de 6 brins, connectés à chaque extrémité dans un tiroir optique.  
La fibre optique sera de type multimodale 50/125 µm OM3, et avec les caractéristiques suivantes :

- Conforme aux normes EN 50173 et ISO/IEC 11801 édition 2, IEC 60793-2-10
- Diamètre : 50/125 µm

Chaque brin aura une couleur différente afin de permettre son identification lors du raccordement. La gaine extérieure sera d'une couleur autre que noire afin de limiter les confusions avec des câbles électriques. Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

Raccordements entre répartiteur générale école existante et sous répartiteur bâtiment scolaire annexe

Raccordement sur bandeau « RJ / tiroir optique ».

Arrivée des câbles par l'arrière

Cassette d'épissure et connecteurs de type SC. Y compris test du lien optique.

- **Liaison multi paires cuivre pour le réseau téléphonique**

Câbles de liaison entre le répartiteur générale bâtiment B4 existant et le sous répartiteur bâtiment Dalkia, assurant la liaison primaire pour le réseau téléphonique. Les câbles seront de type multipaire torsadées monobrins AWG23 d'impédance caractéristique de 100 ohms. Conformité classe EA et F – norme ISO/IEC 11801 2ème édition. Y compris recettage du lien cuivre.

**Les liaisons seront réalisées sous fourreau Ø40 depuis le répartiteur général bâtiment B4 existant jusqu'au sous répartiteur bâtiment Dalkia sous chemin de câble en plafond des garages du bâtiment B4 puis sous fourreaux enterrer jusqu'au bâtiment Dalkia construit.**  
**(Tranchée, fourreaux et regard en extérieur à la charge des travaux de VRD suivant plan de masse EL00).**

## **002/ PRISES RJ 45**

La présente phase de travaux devra la fourniture des prises RJ 45 à chaque extrémité du câble sous fourreau Ø 20.

Homologation catégorie 6 normes ISO / IEC 603.7 / ISO 8877 et IS/IOEC 11801 – CAD protégés et isolés dans le corps.

## **003/ CABLAGE CAPILLAIRE**

Câble de liaison entre le sous répartiteur et chaque prise.

Chaque prise RJ 45 est raccordée sur un câble 4 paires écrantées.

Caractéristiques : Câble 100 ohms FTP – AWG 22  
Catégorie 6  
1x4 paires ou 2x4 paires suivant cas.

## **004/ TESTS - RECETTE - CAHIER DE RECETTE**

Le test sera réalisé suivant la norme TSB 67, parue au bulletin technique N°67 et la norme ISO 11801.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## **005/ SOUS REPARTITEUR GENERAL**

La présente phase de travaux devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un sous répartiteur informatique profondeur 600mm largeur 600mm et hauteur 1800mm – 19 pouces – 42U équipée du matériel suivant :

- Avec porte de fermeture vitrée + serrure
- 1 panneau 16 ports – arrivée 7 paires téléphone
- 4 bandeaux 24 ports RJ45
- 1 ensemble de 8 prises ondulées
- 3 panneaux passe fil 1U
- Les plateaux

A charge Maître d'ouvrage :

- 1 switch
- 1 routeur ADSL
- 1 onduleur 1.5Kva

Chacun des câbles 4 paires sera raccordé en face arrière des panneaux 19 pouces sur prises RJ 45 blindés, contacts autodénudants.

Fixation des câbles sur panneaux par attaches rislan.

Mise à la terre: tous les drains d'écran des câbles seront raccordés sur les panneaux, ceux-ci seront pointés entre eux via une cosse type Faston.

## **006/ CORDONS DE BRASSAGE**

Le nombre de cordons de brassage fournis par la présente phase de travaux correspondra à la distribution réalisée augmentée de 5 cordons disponibles en réserve.

Les cordons seront réalisés en câble 100 ohms FTP – 2 paires non blindée longueur maxi 2 mètres avec connecteurs RJ 45 aux extrémités.

Surmoulage assurant le maintien de la gaine.

## II.13 **LIMITES DE PRESTATIONS**

### **a) A charge ERDF :**

Néant

### **b / A charge des travaux de gros œuvre**

Réservations pour les travaux d'électricité.

### **c / A charge des travaux de Chauffage / Ventilation / Sanitaire**

Raccordement des divers appareils et armoires à partir des câbles en attente.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

## **d / A charge des travaux de VRD**

Les tranchées, regard et fourreaux extérieur depuis école existante jusqu'en limite du bâtiment scolaire annexe.

## **e / A charge du maître d'ouvrage**

Le matériel actif informatique

Raccordement des équipements à partir des câbles en attente

## ***ELEVATEUR PMR***

### **01      PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

#### **01-01      RAPPEL IMPORTANT**

Il est rappelé que les marques et les références qui sont indiquées dans ce descriptif le sont pour une meilleure compréhension de l'installation. Excepté le cas où les appareils prescrits le sont pas par vœu express du maître d'ouvrage ces marques peuvent être modifiées.

#### **01-02      SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

L'entrepreneur est tenu d'appliquer tous les règlements et normes en vigueur ainsi que la liste non exhaustive des documents techniques de référence et notamment :

- D.T.U 70.1 : installations électriques
- D.T.U 75.1 principe d'établissement du programme d'ascenseur dans les bâtiment à usage d'habitation-directive européenne 95/16/CE
- norme NF P 82 ascenseur et monte-charge
- NF C 73 matériel utilisant l'énergie électrique- NF P 91.201 et 91.202 handicapés

Population à prendre en compte :

- correspondant au nombre de personnes habitant les niveaux habités (compris rez de chaussée),- selon D.T.U 75-1 pour chacun des logements, 1 personne par pièce principale + 1 personne.

Transport à assurer, sauf stipulation contraire au C.C.T.P., de type :

- service normal :
  - . personnes valides,
  - . personnes à mobilité réduite, personne handicapée (quel que soit le handicap), personnes en fauteuil roulant,
  - . voiture d'enfant,
- service occasionnel, brancard, cercueils et meubles encombrants : pour les bâtiments comportant plus de 6 niveaux habitables au-dessus du hall de départ, ou dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à plus de 18.00 ml au-dessus du sol du hall de départ, - service pompiers : selon NF P 82.207.

#### **01-03      RECEPTION DES SUPPORTS**

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise doit s'assurer sur place des côtes réelles de la structure porteuse et de leur conformité avec les indications des plans et détails du projet et en aviser le maître d'œuvre d'exécution.

#### **01-04      CONTROLES, ESSAIS ET RECEPTION**

Dès l'achèvement des travaux, l'entrepreneur doit procéder, en présence du maître d'œuvre et du bureau de contrôle technique, aux essais et vérifications valables relevant du contrôle technique de type A des documents COPREC n° 1 et 2.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

La réception des travaux ne sera prononcée que si les résultats des contrôles et essais sont concluants. Les travaux seront réglés dans leur intégralité qu'à réception du certificat CE (selon les clauses prévues au CCAP, à défaut à 80 % du montant total du marché de travaux des travaux d'ascenseur).

## 01-05 DELAI DE GARANTIE

Conformément avec les lois, décrets et règlements en vigueur, selon les articles 1792 et 2270 du Code Civil, l'entrepreneur est responsable, pendant la période de garantie, de tout vice quelle qu'en soit la nature. L'entrepreneur est tenu d'entretenir, gratuitement pendant trois mois à partir de la plus tardive des dates suivantes : mise en service - réception, en bon état de fonctionnement (sauf dispositions contraires prévues aux autres documents particuliers du marché : CCAP, C.C.T.P./DPGF, etc.) et devra durant deux ans remplacer gratuitement (fourniture et main d'œuvre) toutes pièces qui viendraient à faire défaut par vice de construction ou de montage, relevant d'une utilisation normale de l'appareil (sauf pièces d'usures normale). Si un désordre incombant à l'entrepreneur survient pendant la période de garantie, l'entrepreneur remet l'appareil en ordre de service à ses frais.

## 01-06 ENTRETIEN

L'entrepreneur devra joindre à son offre un contrat d'entretien de ses appareils et installations, suivant les spécifications des règlements en vigueur.

## 01-07 DOCUMENTS CONSTITUANT L'OFFRE

- marque et modèle de l'appareil (à soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage à la signature du contrat de travaux et début d'exécution),
- pièces graphiques (plans, coupes, élévations) à une échelle permettant de les définir sans ambiguïté,
- plans d'aménagements de cuvette, gaine, dalle de couverture,
- plans des dispositifs spéciaux éventuels, principe de manœuvre et de commande,
- descriptif complet comportant la description de tous les dispositifs réglementaires et spéciaux prévus tels que parachute, verrouillage, guidage cabine et contrepoids, moteur, amortisseur de bruits, système de commande et de nivelage),
- plans d'aménagement de cabine, échantillons, jeu de photographies à l'appui,- note de calcul comportant :
  - . l'évaluation de la fatigue totale et du coefficient de sécurité des câbles, compte tenu des fatigues dues à l'incurvation et l'accélération de démarrage et d'arrêt,
  - . la flèche horizontale d'un guide pour exentration de la charge utile,
  - . la résistance des guides en cas de fonctionnement du parachute,
  - . l'évaluation de la consommation électrique (compris courant de manœuvre) pour une course complète avec 2 arrêts intermédiaires en fonction des différents cas :
    - < montée en charge, descente à vide,
    - < montée à vide, descente en charge,
    - < montée en charge, descente en charge,
    - < montée 1/2 charge, descente 1/2 charge,
- attestation d'élaboration du projet et de fabrication de l'appareil par le soumissionnaire lui-même,- une garantie de mise en œuvre de systèmes, procédés, matériels et matériaux de sa propriété personnelles,
- une fiche technique complète,
- une décomposition du prix global et forfaitaire proposé.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

01-08      TELESURVEILLANCE

Sauf stipulations contraires au C.C.T.P., chaque appareil est équipé :

- d'une liaison phonique bi-directionnelle avec le poste de surveillance,
- d'une détection automatique d'appareil hors service,
- d'un diagnostic automatique de fonctionnement de l'appareil avec transmission d'alerte.

-

01-09      ETENDUE DE PRESTATIONS

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir toutes sujétions nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil, à savoir études, plans, fournitures, accessoires, façon, coordinations, etc. ainsi que leur mise en œuvre respective nécessaire à la finition complète des travaux définis dans le présent CCTP et par les plans.

Pour cela :

- il prend connaissance des travaux des autres corps d'état et fait apparaître les ouvrages correspondants sur ses plans et détails d'exécution en précisant leur kot
- d'intervention,
- il définit ses besoins détaillés en énergie électrique avec les intensités de démarrage des matériels installés.

Travaux inclus :

- études et documents d'exécution, à fournir dans un délai maximum de 3 semaines à compter de la date de notification de l'ordre de service de démarrage des travaux (tous corps d'état) : plans notes de calculs, détail d'exécution, réservations, etc., avec indication des efforts exercés sur la structure par les divers organes de l'appareil et leur point d'application,
- les équipements fonctionnels en cuvette et dalle de couverture,
- les armoires de commande et de protection des installations,
- la mise à la terre des masses métalliques de l'installation,
- l'éclairage de la gaine et de la cuvette,
- l'installation d'éclairage de service et de secours de la cabine (compris source autonome),
- le raccordement aux attentes des travaux d'électricité (courants forts et courants faibles),- la protection antiparasite,
- les verrouillages électriques et mécaniques,
- les percements et scellements nécessaires à la fixation des canalisations électriques des appareillages engaine et en maçonnerie,
- les supports en gaine (fourniture, pose et fixation) nécessaires pour les attaches de guides de cabine et contrepoids et les protection anticorrosion,
- les structures métalliques (fourniture, pose et fixation) des appareillages en local poulies, calculés pour les charges dynamiques mises en jeu et leur protection anticorrosion,
- la fourniture, pose et fixation des portes palières et leur protection contre la corrosion,
- l'isolation phonique de l'appareil,
- les équipements de séparation et de protection nécessaire pour la sécurité du personnel d'exploitation,- les dispositifs de repérage et d'identification composés d'étiquettes gravées, fixées solidement par collier ou vis inox aux supports de tous les organes de coupure, de protection, de réglage...,
- l'affichage des consignes de sécurité effectué selon la réglementation,
- fourniture en fin de chantier un dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant notamment (sans que cette liste soit exhaustive) les plans d'exécution des installations et les plans de recollement des réseaux, conformes à la réalisation, les fiches techniques, schémas, notices d'entretien, etc.,
- mise à disposition du maître d'ouvrage, du personnel qualifié nécessaire à l'information du personnel d'exploitation ou d'entretien quant au fonctionnement des installations réalisées. Cette assistance technique peut durer dix jours ouvrables.

# Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

Travaux exclus :

- l'installation d'alimentation électrique, de circuit de terre,
- le raccordement du circuit d'alarme, entre la machinerie et les locaux de sécurité ou les loges de gardiens, - toutes réservations et calfeutrement dans la mesure où ils sont définis sur les plans avant l'exécution du gros œuvre,
- les travaux et raccords de peinture sur les ouvrages hors fourniture.

## 02 INTERIEUR

### 02-01 ELECTRIQUE

Fourniture et pose d'un élévateur PMR :

- caractéristiques :

- . conforme aux Directives Européennes 2006/42/CE Directives Machines,
- . conforme à la norme EN 81-41 Élévateurs pour accessibilité des PMR, .
- usage : ERP,
- . type : pylône autoporteur, .
- installation : intérieur sans gaine, .
- vitesse : 0,15 m/s.
- . entraînement : moteur électrique, chaînés guidées.
- . charge utile : 400 kg fauteuil roulant accompagné,
- . course : 3.68 m,
- . nombre de niveaux desservis : 2,
- . type de service : 1 face de service,
- . accès : petit côté,
- . puissance électrique du moteur : 550W – 240V – 10A
- . abaissement d'urgence : Descente de secours électrique ou manuelle .

alarme : Alarme et télésurveillance sur batterie - structure :

- . tôle blanc RAL 9016,
- . poignée de porte acier inoxydable, -

plate-forme :

- . dimensions utiles : largeur 1120 mm x profondeur 1270 mm,
- . finition de sol : aluminium à damier,
- . aménagements : 2 barre d'appui inox brossé avec 1 boîte à bouton inox brossé, -

portes palières :

- . type : battantes, automatiques, vitrées, finition laquée, sans verrouillage, .
- nombre : 2, . passage libre :
  - < niveau bas : l 850 mm x ht 2 000 mm, <
  - niveau haut : l 850 mm x ht 1 120 mm,

- finition :

. ensemble en acier laqué en usine et vitrage clair, transparent, feuilleté, de sécurité des personnes de type STADIP, 4/4/2 (2 faces latérales + 2 accès), . mécanisme (sous la plate-forme) en peinture noire, - commande plate-forme et portes palières :

- . par pression constante sur bouton (selon EN 81-41), .

bouton d'appel secours sur plate-forme relié à un ronfleur, -

implantation :

- . sur dalle avec fosse,
- . sans rampe d'accès,

- prestations hors travaux d'Élévateur (par et à charge autres travaux) :

- . tous travaux de génie civil,
- . attente électrique dans le local technique avec protection et D.T.U ainsi que l'éclairage, -

## Affaire : Construction bâtiment B8 – I.M.T. Grenoble (38)

prestations à charge de l'entreprise réalisant l'installation d'Élévateur PMR :

- . études et plans d'exécution,
  - . réception des supports,
  - . ensemble structurel de l'élévateur, compris cuvelage si nécessaire, .
  - fabrication gaine et appareil,
  - . pose,
  - . accessoires,
  - . raccordement à l'attente des travaux d'Électricité,
  - . réglages, contrôle, essais et vérification,
  - . mise en service,
  - . coordination avec les travaux de Serrurerie et Électricité,
  - . attestation et déclaration CE de conformité en fin d'installation, .
- Dossier des Ouvrages Exécutés.

- garantie : 24 mois pièces et main d'œuvre.

Localisation : selon plans architecte dgts  
pour accès R+1