

## Sommaire

<b>05.A PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>2</b>
05.A.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX	2
05.A.2 PRESTATIONS REGLEMENTAIRE PAR TYPE DE TRAVAUX	3
05.A.3 FOURNITURES ET MATÉRIAUX	8
<b>05.B PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</b>	<b>10</b>
05.B.1 PREPARATION DE CHANTIER	10
05.B.2 MENUISERIE EXTERIEURE ALUMINIUM	11

## 05.A PRESCRIPTIONS GENERALES

### 05.A.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

#### 05.A.1.1 GENERALITES

Les travaux du présent lot comprennent :

- Toutes les dispositions communes
- Tous les travaux de préparations propres aux prestations du présent lot
- Tous les moyens de levages liés et nécessaires aux travaux du présent lot
- Tous les prototypes et échantillons nécessaires à la validation des ouvrages du présent lot
- Toutes les démarches nécessaires pour la bonne exécution et validation des ouvrages du présent lot
- **Toutes les menuiseries extérieures suivant les conditions décrites dans le présents CCTP**
- **Tous les accessoires pour une parfaite finitions dans les règles de l'art**
- Livraison du chantier
- Nettoyage de chantier
- DOE

L'entrepreneur doit avoir vu les lieux et s'être personnellement rendu compte de la situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à exécuter et de toutes les difficultés et sujétions pouvant en résulter. Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat.

#### 05.A.1.2 PRESTATIONS GENERALES DUES

Dans le cadre de l'exécution du marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- toutes leurs installations de chantier inhérentes à son lot
- la fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages du marché
- l'établissement de tous les plans et autres documents mis à leur charge par les pièces du marché
- tous les agrès, engins ou dispositifs de levage ou descente nécessaires à la réalisation des travaux
- la fixation par tous moyens des ouvrages
- l'enlèvement de tous les gravats des travaux et les nettoyages après travaux
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. des ouvrages en fin de travaux et après réception
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux
- la remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution, le cas échéant la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata
- et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux
- ...

#### 05.A.1.3 DÉMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra aux 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. Les copies de toutes correspondances et autres documents.

## 05.A.2 PRESTATIONS REGLEMENTAIRE PAR TYPE DE TRAVAUX

### 05.A.2.1 REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage. À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera 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'oeuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée. Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en oeuvre conformément aux prescriptions de l'"Avis Technique" ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

### 05.A.2.2 QUALITE DES MENUISERIES ALUMINIUM

#### 05.A.2.2.1 MATERIAUX ET EQUIPEMENTS :

##### 05.A.2.2.1.1 Profilés en aluminium ou alliages d'aluminium, filés ou pliés.

\* Profilés en aluminium ou alliages d'aluminium, filés ou pliés :

- Pour certains de ces profilés, voir normes NF A 50-411 "Aluminium et alliages d'aluminium - Profilés filés et filés étirés d'usage courant - Caractéristiques" et NF A 50-451 "Aluminium et alliages d'aluminium - Produits laminés d'usage courant - Caractéristiques".

- Ils sont obtenus soit par filage à la presse ou par pliage à froid à la presse ou formés aux galets.

- Les différentes familles d'alliage utilisées sont principalement celles classées en première catégorie de la norme NF A 91-450 "Anodisation (oxydation anodique) de l'aluminium et de ses alliages - Propriétés caractéristiques". Leur teneur en cuivre est limitée à 1 %.

- Le choix du matériau doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure).

#### 05.A.2.2.2 SPECIFICATION DES ALUMINIUM ANODISES :

Le présent chapitre s'applique aux revêtements, à base d'oxyde d'aluminium principalement, qui se forment sur l'aluminium par un processus électrolytique d'oxydation où l'aluminium fait office d'anode. La norme n'est pas applicable aux couches d'oxyde non poreuses, aux couches d'oxyde destinées principalement à servir de support à un autre revêtement organique ou électrolytique et aux couches "anodisées dures" à usage industriel privilégiant les aspects de résistance à l'usure et à l'abrasion.

##### 05.A.2.2.2.1 Guide des nuances d'aluminium anodisable.

\* Guide des nuances d'aluminium anodisable :

L'aluminium peut être anodisé sous toutes ses formes mais les résultats diffèrent notablement quant à l'aspect, la coloration, l'épaisseur maximale de couche, la réflectivité, la résistance à l'abrasion, la résistance à la corrosion et la tension électrique de claquage.

...Suite de "05.A.2.2.2.1 Guide des nuances d'aluminium anodisable...."

La valeur de protection offerte par le revêtement est excellente sur beaucoup d'aluminiums à usage industriel général mais certaines nuances spéciales ont été mises au point qui, grâce à une surveillance étroite de la composition chimique et des pratiques métallurgiques alliée à des procédures de production particulières donnant des niveaux de qualité élevées pour la finition superficielle et une réponse garantie à l'anodisation, permettent d'assurer l'uniformité d'aspect ou d'autres effets spéciaux (exemple : finition brillante).

Il n'est pas facile de classer ces nuances car les entreprises ont mis au point des gammes de produits satisfaisant aux besoins d'industries ou de clients particuliers et il n'existe pas de ligne de démarcation claire entre les diverses catégories. La liste ci-dessous est donnée à titre d'indication générale et se fonde sur l'usage final de l'aluminium. L'anodiseur doit connaître cet usage final, d'où l'importance cruciale d'une collaboration étroite entre le fournisseur de l'aluminium, le client et l'anodiseur.

- **Qualité architecturale.** Les produits semi-finis de cette nuance doivent présenter, après anodisation, un aspect relativement uniforme vu à une distance d'au moins 3 m. Il est difficile d'échapper à certaines variations d'aspect et de couleur après anodisation entre les différents lots d'un même matériau ou entre différentes formes de celui-ci.

Un examen attentif, ou sous certains angles, peut parfois révéler des variations de brillant, de meulage à la bande des striures ou autres défauts visuels. Certains alliages ont été mis au point pour les procédés d'anodisation colorée intégrale. Ils peuvent être prescrits pour des colorations de finition particulières.

- **Qualité décorative.** Les produits semi-finis de cette catégorie ont, vus à une distance de 0,5 m, un aspect particulièrement homogène. La finition peut être mate, brillante ou semi-diffuse selon le matériau et le traitement d'anodisation, mais l'absence de défauts est garantie.

- **Qualité anodisation brillante.** Les matériaux de cette catégorie proviennent généralement de lingots d'aluminium de pureté élevée (99,7 %) ou très élevée (99,99 %). Il est essentiel de surveiller de près l'élaboration du métal. Des traitements spéciaux mécaniques, chimiques ou électrochimiques peuvent aider à garantir une finition spéculaire ou miroir après anodisation.

- **Qualité industrielle générale.** La plupart des aluminiums relèvent de cette catégorie. L'anodisation donne une couche continue offrant une bonne protection mais aucune garantie d'aspect bien que ce dernier puisse être satisfaisant. Les alliages contenant de fortes proportions de cuivre, silicium ou zinc présentent souvent des problèmes à l'anodisation, d'où la nécessité de demander l'avis du producteur et de l'anodiseur.

Les revêtements offrent en particulier une protection limitée lorsque la teneur en cuivre est élevée (supérieure à 3 %).

#### **05.A.2.2.2.2 Etat de surface.**

\* Etat de surface :

C'est le prétraitement préalable à l'anodisation qui détermine l'aspect final et l'état de la surface d'aluminium anodisé. Différents états de surface peuvent être obtenus suivant le traitement effectué.

- La pièce peut être polie par des moyens mécaniques pour obtenir une surface lisse ou brillante.

- Un brillantage chimique ou électrochimique peut être employé avec certains aluminiums spéciaux pour obtenir une finition très brillante.

- Plus généralement la pièce, polie ou non polie, est soumise à une attaque chimique qui lui donne toute une série de finitions allant du satiné léger avec différents degrés de brillant, au mat complet, selon le type de décapant utilisé.

- La finition peut également être obtenue par des moyens mécaniques à l'aide de brosses, bandes abrasives ou meules donnant toute une série de finitions mates et orientées qui contrastent avec les finitions chimiques essentiellement non orientées. Les finitions mécaniques possèdent une bonne reproductibilité et dépendent moins de la structure et de la composition du métal que les traitements chimiques.

- L'état de surface requis doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et l'anodiseur au besoin sur la base d'échantillons. La fourniture de ces échantillons constitue une aide utile pour la production mais ces échantillons, il faut bien le reconnaître, sont de valeur limitée pour l'évaluation des finitions de

...Suite de "05.A.2.2.2.2 Etat de surface..."

surface, les matériaux réagissant un peu différemment selon leur forme et leur dimension aux traitements de préparation.

#### **05.A.2.2.2.3 Epaisseur des couches anodiques.**

\* Epaisseur des couches anodiques :

Les couches anodiques formées sur l'aluminium sont désignées par leur épaisseur exprimée en micromètres ( $\mu\text{m}$ ). L'épaisseur requise de couche est d'importance primordiale et doit toujours être spécifiée. Les couches anodiques se classent en fonction de la valeur minimale de l'épaisseur moyenne mesurée en micromètres.

Les classes d'épaisseur sont désignées par les lettres AA suivies par la classe d'épaisseur. Lorsque les couches anodiques sont censées conférer à la surface des propriétés particulières, on peut choisir une épaisseur moyenne supérieure. Des valeurs intermédiaires d'épaisseur moyenne peuvent également être spécifiées.

En aucun cas cependant, la valeur minimale de l'épaisseur locale ne doit être inférieure à 80 % de la valeur minimale de l'épaisseur moyenne. Le choix de la classe d'épaisseur dépendra des normes nationales en usage. Pour certaines applications, par exemple celles qui privilégient la résistance à la corrosion, l'acheteur et l'anodiseur peuvent convenir d'une épaisseur locale minimale sans restriction quant à l'épaisseur moyenne.

#### **05.A.2.2.2.4 Qualité du colmatage.**

\* Qualité du colmatage :

La qualité du colmatage est très importante et celui-ci est obligatoire, qu'il soit indiqué ou non, sauf demande expresse d'un revêtement non colmaté.

- Evaluation de la qualité du colmatage. En cas de litige la qualité du colmatage doit être prouvée par un essai de mise en solution dans l'acide phosphochromique (A 91) qui constitue l'essai d'arbitrage. Pour que le colmatage soit satisfaisant, il ne faut pas que la perte de masse dépasse 30 mg/dm<sup>2</sup> de couche anodique. Autres essais de mise en solution dans l'acide (voir NF A 91-407).

Pour un colmatage satisfaisant, il ne faut pas qu'à ces essais la perte de masse dépasse 20 mg/dm<sup>2</sup> de couche anodique testée.

- Essais de coloration (voir NF A 91-409). Des degrés de coloration de 0, 1 ou 2 sur l'échelle de couleur sont jugés acceptables. Certains adjuvants ajoutés aux bains aqueux de colmatage peuvent affecter les essais de coloration. Dans ce cas, on aura recours à l'essai d'arbitrage de

- Mesure de l'admittance ou de l'impédance (voir NF A 91-414). Pour les couches anodiques non colorées, colmatées à la vapeur ou à l'eau bouillante, la valeur corrigée d'admittance doit être inférieure à 20  $\mu\text{S}$  (pour une couche de 20  $\mu\text{m}$ ) pour que la qualité du colmatage soit jugée satisfaisante. Cette valeur de 20  $\mu\text{S}$  n'est pas réalisable avec toutes les couches colorées foncées.

Si l'on mesure l'impédance pour que le colmatage soit jugé satisfaisant, il faut de même manière que la valeur corrigée de celle-ci dépasse 50 Kr.

#### **05.A.2.2.2.5 CALFEUTREMENTS - HABILLAGES - COUVRE-JOINTS**

Les calfeutrements entre les menuiseries et le gros oeuvre répondront aux articles 3.3 et 4.42 du DTU 37.1. Le choix et l'exécution de ces calfeutrements sont à la charge du présent lot, y compris les bourrages et calfeutrements humides en dérogation à l'article 2.13.06 du CCS. Le mode de calfeutrement devra figurer sur les plans de fabrication conformément aux spécifications ci-avant. Les prestations à la charge du présent lot comprendront implicitement la fourniture et la pose de tous habillages et couvre-joints intérieurs nécessaires pour réaliser une présentation et un aspect parfaits. Ces éléments seront toujours en matériau de même nature et aspect que les menuiseries au droit desquelles ils sont disposés.

#### **05.A.2.2.2.6 Aspect et couleur.**

\* Aspect et couleur :

L'article anodisé doit apparaître, vu à une distance convenue, exempt de défauts visibles sur sa ou ses surfaces significatives. Si ce point est important pour le client, un accord doit être passé entre ce dernier

...Suite de "05.A.2.2.2.6 Aspect et couleur..."

et l'anodiseur quant à la position et à la dimension maximale de la ou des marques de contact.

La couleur et l'état de surface, ainsi que leurs tolérances doivent faire l'objet d'un accord entre l'anodiseur et le client. Si des besoins d'harmonisation l'exigent les limites acceptables de variations devront être définies sur des échantillons agréés. La surface de l'aluminium anodisé a la propriété de double réflexion de la surface du métal de base.

Pour harmoniser la couleur des échantillons il faut donc les tenir dans le même plan et les regarder aussi perpendiculairement que possible et toujours dans le même sens de travail. Une source diffuse d'éclairage doit être placée derrière l'observateur. Sauf accord contraire, les couleurs doivent être comparées à la lumière du jour diffuse, dans le sens nord-sud au nord de l'équateur, et dans le sens sud-nord au sud de l'équateur.

Si les couches colorées doivent être employées en lumière artificielle, c'est ce même éclairage qui devra être utilisé pour les comparaisons de couleurs.

#### **05.A.2.2.2.7 Résistances.**

\* Résistances :

- Résistance à la corrosion. Si l'acheteur le demande, la couche anodique doit être soumise à un essai de résistance à la corrosion, du type par exemple de l'essai ASS (NF X 41-002). Le choix de la méthode et du temps d'exposition doit faire l'objet d'un accord entre l'anodiseur et l'acheteur.

- Résistance à l'abrasion. Si l'acheteur demande une vérification de la résistance à l'abrasion de la couche anodique, il doit convenir avec l'anodiseur de la méthode à utiliser. Les résultats à obtenir doivent être spécifiés par l'acheteur et l'anodiseur.

- Résistance au faïencage par déformation. Si l'acheteur le demande, la couche anodique doit être soumise à un essai de résistance ou faïencage par déformation par la méthode décrite dans la norme NF A 91-413. La déformation admissible de la couche doit faire l'objet d'un accord entre l'anodiseur et l'acheteur.

- Résistance à la lumière et aux ultraviolets. Pour évaluer la résistance à la lumière extérieure, seule une exposition à l'extérieur dans des conditions comparables aux conditions de service réelles peut donner des résultats satisfaisants.

L'essai accéléré ne convient donc que comme essai de contrôle de la qualité des couches anodiques colorées dont la résistance des pigments colorants a déjà été appréciée par des essais en exposition extérieure. La résistance à la lumière de l'aluminium anodisé coloré dépend du mode de coloration et du colorant utilisé. Seule une gamme limitée de finitions colorées peut convenir à une application donnée. Il faut donc demander l'avis de l'anodiseur.

a) résistance à la lumière. Une méthode accélérée d'essai de la résistance à la lumière des couches anodiques colorées figure dans la norme NF A 91-412. Le coefficient de résistance de l'aluminium anodisé coloré déterminé par cette méthode doit être pour les usages intérieurs au moins 5 et pour les usages extérieurs au moins 9.

b) résistance aux ultraviolets. La résistance des couches anodiques colorées à la lumière ultraviolette se détermine par la méthode décrite dans la norme NF A 91-415. Cet essai est relativement sévère par rapport aux autres essais de résistance à la lumière et la dégradation des couleurs se produit pour beaucoup de finitions anodisées colorées dans des temps d'exposition très courts. La méthode convient particulièrement bien comme essai de contrôle de production pour évaluer la résistance à la lumière des couches anodiques résistantes utilisées en architecture.

### **05.A.2.3 QUALITE DES MATERIAUX**

#### **05.A.2.3.1 QUALITÉ DE LA VITRERIE**

L'ensemble des verres sera de premier choix ou de choix supérieur. Les volumes seront exempts de tout défaut appréciable et parfaitement plans et lisses de telle manière que les objets vus au travers à une distance de 0.25 m ne soient pas déformés de façon sensible sous un angle de 20°.

Dans le cas de vitrages isolants comportant une lame d'air ou de gaz, le parallélisme devra être rigoureux. Dans tous les cas, il sera donné préférence aux composés sertis en usine ou soudés de même.

Voir étude thermique pour traitement des faces et de la lame air ou gaz.

Les vitrages devront être neutres et clairs. Ils devront en outre être conformes aux normes et règlements en vigueur.

### 05.A.2.3.2 QUINCAILLERIE

Les articles de quincaillerie seront de premier choix et en parfait état de fonctionnement. Ils porteront la marque des fabriques d'origine ou le nom du fabricant.

L'entreprise présentera au maître d'oeuvre une gamme complète des éléments de quincaillerie envisagés.

Après agrément, et seulement après, elle pourra procéder à l'approvisionnement, les échantillons choisis restant chez le maître d'oeuvre. Tous les articles (béquilles, plaques de propreté, poignées, loqueteaux, crémones, articulations, etc.) seront en matériaux compatibles avec l'aluminium au contact duquel ils seront placés.

Les poignées de fenêtres et portes fenêtres auront un profil arrondi afin d'éviter les traces de coup sur les cloisons et doublages.

### 05.A.2.3.3 ÉCHANTILLONS

L'entreprise du présent lot est tenue de présenter au maître d'oeuvre les prototypes des ouvrages qu'il entend fournir pour satisfaire aux prescriptions du présent cahier. Il doit, de même faire avec les échantillons des différents matériaux qu'il entend employer, avec indication de leurs qualités (références, caractéristiques techniques, homologations, marquage, garanties d'emploi, etc.) et provenance (références d'utilisation, nom des fournisseurs, etc.).

L'avis du maître d'oeuvre quant à leur emploi, ne saurait aucunement engager sa responsabilité quant aux résultats des essais.

## 05.A.2.4 CLASSEMENT AEV

### 05.A.2.4.1 DEFINITION :

La mention AEV sur une fenêtre désigne la résistance de la menuiserie aux éléments :

- "A" : perméabilité à l'air
- "E" étanchéité à l'eau
- "V" résistance au vent

Ces trois résistances sont notées de manière croissante selon la performance de la fenêtre.

#### 05.A.2.4.1.1 Air.

\* Air :

La perméabilité à l'air est notée de 1 (faible) à 4 (très bon).

#### 05.A.2.4.1.2 Eau.

\* Eau :

L'étanchéité à l'eau (pluie, intempéries) est noté sur une échelle de 9 : de 1A (très faible) à 9A (très bon). Une performance moyenne se situant autour de 4A ou 5A. Si la note est suivie de la lettre B (comme 6B par exemple), la fenêtre est sensée être installée sous une avancée de toit : seule la partie inférieure de la fenêtre a donc été testée !

#### 05.A.2.4.1.3 Vent.

\* Vent :

La résistance au vent est notée selon 2 critères : la résistance à la pression (en chiffre) et la déformation le fenêtre (en lettre) :

- la résistance à la pression du vent est notée de 1 (faible) à 5 (forte).
- la déformation de la fenêtre est notée de A (faible) à C (très faible).

### 05.A.2.4.2 PERFORMANCES MINIMALES :

#### 05.A.2.4.2.1 Performances minimales recommandées.

\* Performances minimales recommandées :

Selon le lieu d'habitation, les performances attendues peuvent varier. Par exemple dans le Sud de la France on privilégiera une fenêtre résistante au vent tandis que dans le nord la perméabilité à l'air est

...Suite de "05.A.2.4.2.1 Performances minimales recommandées..."

hautement recommandée. De même selon la situation de l'habitation (en montagne, en ville, en bord de mer) les performances recommandées changent. La démarche ci dessous vous aide à déterminer quelle est la performance de vitrage nécessaire à votre situation.

Le classement minimal doit être A\*2-E\*5B-V\*A2 pour les fenêtres et A\*2-E\*8A-V\*A2 pour les fenêtres de toit.

## 05.A.3 FOURNITURES ET MATÉRIAUX

### 05.A.3.1 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, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité. Il devra alors justifier son refus par écrit avec toutes justifications à l'appui.

### 05.A.3.2 AGRÉMENTS – ESSAIS – ANALYSE

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un "Avis Technique" du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet "Avis Technique" et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'en apporter la preuve. L'entrepreneur sera 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. À défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre, pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

### 05.A.4 SÉCURITÉ DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer, dans tous les cas, la protection contre les chutes du personnel amené, à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur :

- Décret 65-48 du 8 janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail
- DTU 43.1 - Annexe II

### 05.A.5 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des exigences des autres corps d'état afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entreprise devra se prêter à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée, en temps utile, sous la direction du maître d'œuvre, entre lui-même et les autres entreprises.

### 05.A.6 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS

Les travaux du présent lot seront soumis aux exigences réglementaires des textes suivants, en vigueur à la date de remise des offres :

- Normes Françaises AFNOR
- Documents Techniques Unifiés
- Code de la Construction et de l'Habitation
- Réglementation Acoustique en vigueur
- Code du travail
- Classements des produits du bâtiment et des locaux

### 05.A.7 RÈGLES D'EXÉCUTION GÉNÉRALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage. À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera 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 seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée. Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non



...Suite de "05.A.7 RÈGLES D'EXÉCUTION GÉNÉRALES..."

traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'" Avis Technique " ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

#### **05.A.8 RECEPTION**

Dès l'achèvement des travaux, il sera procédé à la vérification de la conformité des installations par rapport au cahier des charges et à la réglementation en vigueur.

L'entreprise est responsable de l'exploitation de ses ouvrages jusqu'à la réception de ceux-ci. La prise en charge de l'installation par le du maître d'ouvrage ne peut avoir lieu qu'après la déclaration de la réception.

#### **05.A.9 GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DÉCENNALE**

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction. Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale. Dès qu'un incident sera signalé à l'entrepreneur, il devra le réparer dans les plus brefs délais. En cas de négligence, la réparation sera effectuée d'office à ses frais.

Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.

Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserves constitue l'origine de la garantie biennale et/ou décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

## 05.B PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

### 05.B.1 PREPARATION DE CHANTIER

#### 05.B.1.1 DOSSIER D'ETUDES D'EXECUTION DE CHANTIER

Les études d'EXECUTION des travaux en phase chantier sont à la charge de l'entreprise. La mission pour les études de la Maîtrise d'œuvre étant une mission de base, nos prestations ne comportent ni plan d'exécution, ni étude détaillée avec dimensionnement du matériel, ni détermination des quantités. Les notes de calculs, les plans et les schémas d'exécution seront fournis par l'entreprise. Ils seront établis par le bureau d'études au choix de l'entreprise. Ils seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du bureau de contrôle. Les travaux ne pourront être entrepris tant que les documents ci-dessus n'auront été approuvés sans réserve.

#### 05.B.1.2 ECHAFAUDAGE OU MOYEN DE LEVAGE

L'entreprise devra prévoir tous les moyens de levages appropriés aux ouvrages à construire avec l'accord du maître d'œuvre et du SPS.

Dans le cas d'une mise à disposition d'entreprise tierce, une convention devra être établie et signée par les deux parties en accord avec l'équipe de maîtrise d'ouvrage, notamment le coordonnateur SPS. Ce document a pour objet de définir les conditions de transfert de responsabilité. Les moyens de levage seront soit de type manu portable (à l'intérieur) ou soit de type grue PPM (depuis l'extérieur).

#### 05.B.1.3 PROTECTION DES EXISTANTS - PROTECTIONS PROVISOIRES PONCTUELLES

Les travaux seront réalisés au sein d'un établissement et d'un service en fonctionnement, toutes les précautions nécessaires seront prises afin de ne pas perturber le travail du personnel soignant et des patients.

Lors de toutes exécutions de travaux dans le bâtiment existant, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommage des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les lieux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravats. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections provisoires ponctuelles à mettre en place.

Lors des travaux de purges, déposes ou démolitions, ponçages ou autres dégageant des poussières, l'entrepreneur aura à prendre toutes mesures de protections provisoires pour éviter la propagation de ces poussières, par mise en place d'écrans en bâche, film vinyle, etc. Ces protections devront être soumise à l'approbation du MOA.

Le maître d'ouvrage a la possibilité de demander à tout moment à l'entreprise de mettre en place toutes les mesures nécessaires au maintien de l'hygiène, de l'étanchéité aux poussières et du bruit ou vibration vis à vis du service en fonction, sans compensation financière supplémentaire. L'ensemble de ces prestations doivent être comprise dans la présente offre. Le maintien de l'activité hospitalière dans des conditions réglementaire d'hygiène et sonore est une priorité.

#### 05.B.1.4 FICHES PRODUITS - PROTOTYPE - ECHANTILLONAGE

L'entreprise devra présenter aux équipes de maîtrise d'ouvrage, toutes les fiches techniques, échantillons de matériaux. Les travaux ne pourront être entrepris tant que les documents, matériaux ou échantillons n'auront été approuvés sans réserve.

Le maître d'ouvrage peut demander un prototype de réalisation d'un ouvrage à l'entreprise, pour valider en connaissance de cause, et ce dans le cadre de l'offre de l'entreprise.

#### 05.B.1.5 NETTOYAGE

L'entreprise devra le nettoyage quotidien après chaque intervention relative à ces prestations :

- balayage fréquent et rassemblement de ses gravats durant les travaux, plusieurs fois par jour si

...Suite de "05.B.1.5 NETTOYAGE..."

nécessaire

- nettoyage et enlèvement systématique de ses déblais en fin d'intervention
- l'évacuation déchets et gravats qui lui incombent, ainsi que la gestion des bennes à déchets

Chaque entreprise intervenant sur site doit le nettoyage quotidien après chaque intervention. En cas de négligence ou défaillance, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter tous nettoyages complémentaires par une entreprise spécialisée, à la charge de l'entreprise défaillante ou dans le cas où le responsable ne pourra être défini, ils seront portés au compte-prorata.

## 05.B.2 MENUISERIE EXTERIEURE ALUMINIUM

L'entreprise devra la fourniture et la pose de toutes les menuiseries extérieures en aluminium du projet.

### GENERALITE

Les menuiseries extérieures en aluminium seront réalisées par extrusion en alliage d'aluminium. Les tolérances de filage seront en conformité avec les Normes NF A 50-701 et NF A 50-710, à rupture de pont thermique. Ces profilés seront calculés par l'Entreprise en fonction des ouvrages à réaliser, lesquels seront d'une parfaite rigidité. Pour les ouvrages de grandes dimensions, il sera prévu des raidisseurs verticaux. Tous les ouvrages métalliques nécessaires à la fixation des ensembles seront en acier galvanisé ou métallisé 40 microns. L'isolement entre métaux de nature différente sera réalisé par peinture bitumeuse ou feutre bitumé collé ou tout autre moyen agréé par l'Architecte, ceci afin d'éviter tout couple galvanique et altérations de l'aluminium.

. Toutes les parties ouvrantes comporteront des jets d'eau en partie basse. Les jets d'eau feront corps avec le profil ou seront rapportés.

. Les châssis comporteront, aux traverses basses et intermédiaires, des dispositifs de recueillement et d'évacuation des eaux. L'évacuation des eaux vers l'extérieur sera effectuée au moyen de trous oblongs obturés par des déflecteurs à clapet anti-retour. Les menuiseries seront mises en oeuvre en tunnel des voiles béton au nu intérieur, avec ou sans précadre suivant les contraintes rencontrées.

### ETANCHEITE CHASSIS / VITRAGE

Entièrement à la charge du présent lot, elle sera constituée par des joints du type « profilés extrudés

élastomères » conformes à la NF P 85-301. Ces joints seront solidaires des parcloles et des feuillures et mis en place dans des rainures appropriées.

### Etanchéité

A l'eau comme à l'air, elle sera réalisée par le titulaire du présent corps d'état entre ses ouvrages

et les ouvrages contigus. Il en sera de même entre les ouvrants et les dormants des différents ensembles sans interruption au droit des organes de rotation et fermeture. La fourniture et pose sont à la charge du présent corps d'état. Des essais de la rampe seront réalisés avant réception.

L'étanchéité 4 sens entre les précadres et le gros oeuvre, et entre les châssis et les précadres, sera

à la charge du présent lot. Cette étanchéité sera réalisée par des joints coulés à la pompe de 1ère catégorie et ayant le label S.N.J.F. Ces joints seront réalisés par un spécialiste agréé, sur un fond de joint.

### FINITIONS

#### Generalite

Les ouvrages en aluminium seront livrés laqués suivant prescriptions du chapitre 3.6 ci-avant.

La préparation du support définie par le Fabricant du procédé retenu sera scrupuleusement respectée.

Les teintes seront choisies par l'Architecte dans la gamme de la palette RAL

Le laquage sera réalisé dans un atelier industriel bénéficiant du label QUALIMARINE, avec une poudre polyester polymérisée par un laquage au four.

#### *Finitions en tableaux et voussures*

Les habillages des tableaux et voussures seront réalisés

#### *Finitions intérieures*

Les profilés constituant le dormant des menuiseries posséderont des gorges feuillurées en face intérieure, afin de permettre le clipsage de profilés d'habillage aux 4 faces des menuiseries. Ces profilés d'habillage, chargés de dissimuler les jonctions entre menuiseries et voiles BA, seront constitués de champlats ou cornières en aluminium ou acier dito menuiserie, de section et dimensions appropriées aux différents cas de figure d'implantation rencontrés. Dans tous les cas, ces habillages viendront en recouvrement des parements intérieurs des murs de façades et seront disposés en applique de ceux-ci. Les jonctions d'angle seront traitées à coupe d'onglet.

### **FERRAGE / QUINCAILLERIE**

Les ferrages et les quincailleries seront de première qualité et porteront le Label NF SNQF pour les châssis ouvrants.

Châssis à soufflet et à projection

- Dispositif de manoeuvre manuelle avec dispositif de condamnation
- Compas de retenue en position ouverte
- Ouverture jusqu'à 90° pour permettre l'entretien.

### **HABILLAGES/CAPOTAGES**

A l'intérieur comme à l'extérieur, ils feront partie intégrante de l'ouvrage. Aucun habillage rapporté (vissé ou riveté) ne sera accepté.

### **BAVETTES**

L'ensemble des châssis mis en oeuvre dans les façades béton existantes ou neuves sera pourvu de bavettes de renvoi d'eau en tôle d'aluminium anodisé dito menuiseries extérieures recouvrant la totalité de l'appui avec gouttes d'eau et oreille en tableau.

### **FEUILLURES POUR VITRAGE**

Elles seront dimensionnées suivant les vitrages prévus ; les parcloses seront intérieures. En partie basse des ouvrages, les feuillures seront drainantes. Les feuillures et parcloses seront équipées de joints E.P.D.M.

### **FIXATION AU GROS OEUVRE**

Il appartient à l'Entreprise du présent lot de préciser les dispositions adoptées quant à la fixation de ses ouvrages sur le gros-oeuvre.

### **CONCEPTION GENERALE DES MENUISERIES**

Tous les ouvrages métalliques nécessaires à la fixation des ensembles seront en acier galvanisé

ou métallisé 40 microns. L'isolement entre métaux de nature différente sera réalisé par peinture bitumeuse ou feutre bitumé collé ou tout autre moyen agréé par l'Architecte, ceci afin d'éviter tout

couple galvanique et altération de l'aluminium.

Toutes les parties ouvrantes comporteront des jets d'eau en partie basse. Les jets d'eau feront

corps avec le profil.

Les châssis comporteront, aux traverses basses et intermédiaires, des dispositifs de recueillement et d'évacuation des eaux. L'évacuation des eaux vers l'extérieur sera effectuée au moyen de trous oblongs obturés par des déflecteurs à clapet anti-retour.

### **ASSEMBLAGES**

Les assemblages seront étudiés de telle façon que les démontages des châssis en place et en position fermée soient impossibles de l'extérieur.

Les assemblages aux quatre angles des profilés des dormants ainsi que des ouvrants seront exécutés à coupe d'onglet avec étanchéité obligatoire, les deux parties de chaque angle seront reliées par des équerres intérieures en deux parties, le principe étant d'obtenir un serrage par sertissage. L'assemblage sera renforcé par un collage qui assurera également l'étanchéité.

Les assemblages des profilés en fond de joint seront également réalisés à coupes d'onglets avec

éclisse de renforcement. Les assemblages des profilés des pré-bâtis seront réalisés par soudure.

Les assemblages tôleries seront réalisés par clipsage et visseries non apparentes.

Toute la visserie sera prévue en acier inoxydable ou en alliage léger s'il ne lui est pas demandé de

résistance particulière. Dans tous les cas, les dispositifs de fixation seront disposés de manière à ne pas apparaître une fois les ouvrages terminés.

### **STRUCTURE / PRECADRES**

Ils seront en tôle d'acier galvanisé, pliée suivant besoin, revêtue d'une peinture de protection, avec

étanchéité entre le précadre et les dormants.

### **CAPOTAGES**

Ils seront exécutés en tôle d'acier galvanisée, laquée dito, pliée ; le procédé de fixation sera invisible pour capotage des profilés de menuiseries.

La teinte sera choisie par le Maître d'Oeuvre dans le nuancier du Fabricant.

### **REEMPLISSAGE VITRE**

D'une manière générale, les doubles vitrages seront des vitrages à isolation thermique renforcée.

Ils proviendront de Fournisseurs notoirement connus. Les vitrages de sécurité (feuilletés ou trempés) seront conformes à la NF P 32-500.

### **PROTECTION CONTRE LE VANDALISME ET L'EFFRACTION**

- Les châssis ou blocs-portes, directement accessibles de l'extérieur par un niveau de plain-pied, devront être classés P2A suivant la norme EN 356.

### **TREMPE DES VITRAGES**

- Les protections solaires et occultations devront être positionnées de façon à éviter la trempe des vitrages.

- Dans le cas contraire et pour les parties opaques (éléments vitrés contre voiles ou planchers BA), les vitrages seront « trempés à plat ».

#### **05.B.2.1 TYPE 01\_ENSEMBLE MENUISE**

- dimensions : 2.80 m x 1.87Ht / all. 1.1 cm (cotes données à titre indicatif > à prendre sur place = réservation existante)

...Suite de "05.B.2.1 TYPE 01\_ENSEMBLE MENUISE..."

- 3 vantaux ouverture OSB + meneau isolé pour recevoir la cloison intérieure (toutes sujétions d'adaptations)
- vitrage clair
- pose en tunnel dans la façade GO existant (emplacement d'une ancienne menuiserie)
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence feu
- vandalisme : classés P2A suivant la norme EN 356
- acoustique : isolement de façade : 30 db(a)
- occultation : Store intérieur occultant à enroulement manuel (1 dans chaque bureau)
- Habillages extérieurs (bavettes sur appuis existant) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022
- Teinte : 7022
- PM cette façade recevra une isolation par l'extérieure avec le chantier TSF)

Localisation :

PHASE 2 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
  - DOSSIER 04 - TABLEAU SYNOPTIQUE MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
- (Mext-01 / Bureaux accueil et RV)

### 05.B.2.2 TYPE 02

- dimensions : 0.93m x 2.0 Ht / all. 15 cm (= remontée d'étanchéité en extérieur et remontée en plinthe coté intérieur)
- 1 vantail - ouvrant française (doit permettre l'accès au patio)
- serrure sur passe CHU - béquille intérieure et extérieure
- vitrage clair
- pose en tunnel dans la façade à bardage neuve au nu extérieur ou en au nu intérieur en tunnel dans le doublage suivant plan architecte
- (transmettre toutes les réservations au lot ossature et bardage métallique pour la réalisation des chevêtres)
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence feu
- vandalisme : classés P2A suivant la norme EN 356
- acoustique : isolement de façade : 30 db(a)
- occultation : sans
- Teinte 7022
- Habillages extérieurs (bavettes, tableau complet) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022

Localisation :

PHASE 2 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
  - TABLEAU SYNOPTIQUE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
- (Mext-02 cursive)

### 05.B.2.3 TYPE 03

- dimensions : 0.90m x 1.65Ht / all. 0.5 cm
- 1 vantail ouverture soufflet
- verre sablé
- pose en tunnel dans la maçonnerie existante (réservation à transmettre au LOT GO pour percement du mur de façade)
- système d'ouverture rapporté à hauteur réglementaire par tiret lâché
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence
- vandalisme : sans exigence
- acoustique : isolement de façade : 30 db(a)
- occultation : sans

...Suite de "05.B.2.3 TYPE 03..."

- Teinte 7022
- Habillages extérieurs (bavettes, tableau complet) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022

Localisation :

PHASE 2 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
- TABLEAU SYNOPTIQUE DES MENUISERIES EXT
- (Mext-03 et 04 cursive)

#### 05.B.2.4 TYPE 04

- dimensions : 0.90m x 1.65Ht / all. 0.5 cm
- 1 vantail ouverture soufflet
- **verre clair**
- pose en tunnel dans la maçonnerie existante (réservation à transmettre au LOT GO pour percement du mur de façade)
- système d'ouverture rapporté à hauteur réglementaire par tiret lâché
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence
- vandalisme : sans exigence
- acoustique : isolement de façade : 30 db(a)
- occultation : sans
- Teinte 7022
- Habillages extérieurs (bavettes, tableau complet) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022

Localisation :

PHASE 2 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
- TABLEAU SYNOPTIQUE DES MENUISERIES EXT
- (Mext-05 à 09 cursive)

#### 05.B.2.5 TYPE 05

- dimensions : 1.40m x 1.1 Ht / all. 1.77 cm (linteau aligné aux autres menuiseries existantes)
- **ouverture reportée : accessible à 1m**
- 1 vantail ouverture soufflet
- **verre sablé**
- pose en tunnel dans la maçonnerie existante (réservation à transmettre au LOT GO pour percement du mur de façade)
- système d'ouverture rapporté à hauteur réglementaire par tiret lâché
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence
- vandalisme : sans exigence
- acoustique : isolement de façade : **45 db(a)** (proche des équipements techniques CVC du patio)
- occultation : sans
- Teinte 7022
- Habillages extérieurs (bavettes) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022
- PM cette façade recevra une isolation par l'extérieure avec le chantier TSF)

Localisation :

PHASE 6 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
- TABLEAU SYNOPTIQUE DES MENUISERIES EXT
- (Mext-010 salle épreuves efforts)

#### 05.B.2.6 TYPE 06

- dimensions : 1.20m x 1.80 Ht / all. 1m (linteau aligné aux autres menuiseries existantes) //
- (réservations réalisées par le CHANTIER SCR : cotations à prendre sur site)
- **1 vantail fixe**

...Suite de "05.B.2.6 TYPE 06..."

- **verre clair**
- **vitrage plombé (suivant étude CHU-PCR) : 4mm (donné à titre indicatif-se référer à l'étude ANNEXE B4)**
- pose en tunnel dans la maçonnerie existante (réservation réalisée par le CHANTIER SCR)
- système d'ouverture rapporté à hauteur réglementaire par tiret lâché
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence
- vandalisme : sans exigence
- acoustique : isolement de façade : 30 db(a)
- occultation : VR extérieur (coffre linteau dans maçonnerie) à commande électrique
- Teinte 7022
- Habillages extérieurs (bavettes, tableau complet) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022

Localisation :

PHASE 4 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
  - TABLEAU SYNOPTIQUE DES MENUISERIES EXT
  - ANNEXE B4 - CHU \_ étude PCR
- (Mext-11 Thérapie box)

### 05.B.2.7 TYPE 07

- dimensions : 1.20m x 1.80 Ht / all. 1m (linteau aligné aux autres menuiseries existantes) // (réservations réalisées par le CHANTIER SCR : cotations à prendre sur site)
- **1 vantail ouverture soufflet**
- **verre clair**
- pose en tunnel dans la maçonnerie existante (réservation réalisée par le CHANTIER SCR)
- système d'ouverture rapporté à hauteur réglementaire par tiret lâché
- ventilation : sans grille d'entrée d'air
- protection incendie : sans exigence
- vandalisme : sans exigence
- acoustique : isolement de façade : 30 db(a)
- occultation : VR extérieur (coffre linteau dans maçonnerie) à commande électrique
- Teinte 7022
- Habillages extérieurs (bavettes, tableau complet) compris toute sujétion et mise en œuvre : 7022

Localisation :

PHASE 4 / suivant :

- DOSSIER 04 - PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES : Mext
  - TABLEAU SYNOPTIQUE DES MENUISERIES EXT
- (Mext-12 SYMBIA OFFICE)

### 05.B.3 NETTOYAGE

L'entreprise devra le nettoyage quotidien après chaque intervention de son lot :

- balayage fréquent et rassemblement de ses gravats durant les travaux, plusieurs fois par jour si nécessaire.
- nettoyage et enlèvement systématique de ses déblais en fin d'intervention.
- l'évacuation déchets et gravats qui lui incombent, ainsi que la gestion des bennes à déchets.

Chaque entreprise doit le nettoyage quotidien après chaque intervention de son lot, toutefois, en cas de négligence ou défaillance de certaines entreprises, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit de faire exécuter tous nettoyages complémentaires par une entreprise spécialisée, à la charge de l'entreprise défaillante ou dans le cas où le responsable ne pourra être défini, ils seront portés au compte-prorata.



#### **05.B.4 LIVRAISON DES OUVRAGES**

Tous les ouvrages seront livrés prêts à l'utilisation. Tous les ouvrages exécutés devront être livrés nets de toutes épaufrures, traces de heurts et débarrassés de toutes souillures, traces de plâtre, de mortier, de peinture et tache de toute nature. Au besoin, ils seront nettoyés, grattés, brossés, lavés, voir refaits, remplacés, raccordés retouchés ou repris suivant le cas et ce sur simple de l'architecte.

##### DOSSIER D'OUVRAGES EXÉCUTES

Chaque entreprise s'engage à fournir à la fin des travaux un dossier complet DOE en 3 exemplaires papier +1 exemplaire format numérique.

Comprenant chacun :

- les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés
- les certificats de garantie des matériels
- les notices de fonctionnements nécessaires à la maintenance et à l'utilisation des installations
- les schémas de fonctionnement de l'installation,
- les PV prouvant la conformité aux normes en vigueur

L'ensemble des documents (techniques, plans de schémas) sur support informatique sera compatible avec le logiciel autocad. Dans tous les cas, l'entrepreneur s'assurera auprès du maître d'ouvrage que l'aspect maintenance de l'installation a été étudiée.