

REVALORISATION DU R+3 DU BATIMENT PRINCIPAL DU CENTRE ONERA DE LILLE

PHASE PRO

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 03 – SECOND OEUVRE

Maître d'ouvrage

ONERA - The French Aerospace Lab - Centre de Lille

Adresse : 5 rue des Fortifications, CS 90013 - 59045 LILLE CEDEX

Contact : ALLIMANT Anaëlle, Référente énergétique et garant des données
bâtimentaires

Courriel : anaëlle.allimant@onera.fr

☎ 01 80 38 65 21



Equipe de Maitrise d'œuvre

Maître
d'œuvre
mandataire
BET fluides,
thermique,
électricité,
économie de
la
construction

TW INGENIERIE

Siège social : 233 rue des Molettes, ZAC du Chevalement 59286 ROOST-WARENDIN

Adresse commerciale sud-est : 73 Cours Albert Thomas, 69003 LYON

Adresse commerciale Paris IDF : 54 rue Greneta, 75002 PARIS

Contact : M. Wilfrid TURCHET, Président

Courriel : contact@tw-ingenierie.com - www.tw-ingenierie.fr

☎ 03 27 97 81 60



Maître
d'œuvre co-
traitant
Architecte

ATW – Architectural & Technical Workshop

Agence Nord : ZAC du Chevalement 59286 ROOST-WARENDIN

Siège social: 73 cours Albert Thomas 69003 LYON

Contact : M. Wilfrid TURCHET, Architecte DE/HMONP

Courriel : contact@a-t-w.fr

☎ 06 65 79 92 90



Coordinateur
SPS

ONERA - The French Aerospace Lab - Centre de Lille

Adresse : 5 rue des Fortifications, CS 90013 - 59045 LILLE CEDEX

Contact : Sébastien DEBRIL

Courriel : sebastien.debril@onera.fr

☎ 03 20 49 69 86



Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
A	28/03/2025	Première émission	BB	ML	WT
B	28/05/2025	Mise à jour	BB	ML	WT

N/Référence : DCM-099-2024

Ce document comporte 53 pages

Bureau d'études – Bâtiment et Process

TW INGENIERIE SAS au capital de 30 000 Euros – N° SIREN : 479 447 831 – N° SIRET : 479 447 831 00039

Adresse du siège : Rue des Molettes – ZAC du Chevalement – 59286 ROOST-WARENDIN – Adresse de correspondance : BP 90614 – 59506 DOUAI Cedex

Tél : +33 (0)3 27 97 81 60

contact@tw-ingenierie.com

www.tw-ingenierie.com

SOMMAIRE

1	GENERALITES	5
1.1	PRESENTATION DU PROJET	5
1.2	LOCALISATION DU PROJET	7
1.3	PROGRAMME TRAVAUX	7
1.4	POLLUTION DES OUVRAGES	7
1.5	ALLOTISSEMENT	7
1.6	CONDITIONS D'INTERVENTION	7
1.7	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	8
1.8	ETUDES A PRENDRE EN COMPTE	8
1.9	CONNAISSANCE DU DOSSIER	8
1.10	PLANNING	9
1.11	PERIODE DE PREPARATION	9
1.12	PRESRIPTIONS REGLEMENTAIRES	9
1.12.1	Générales	10
1.12.2	Règles de l'art	10
1.12.3	Plan de prévention	11
1.12.4	Protection au feu	11
1.13	MATERIAUX	11
1.13.1	Marques, certificats et procès-verbaux	11
1.13.2	Choix des matériaux	11
1.13.3	Prototypes et échantillons	12
1.14	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	12
1.14.1	Reconnaissance du site	12
1.14.2	Interprétation des documents de l'étude	12
1.14.3	Pièces à fournir en début de chantier	12
1.14.4	Plans d'exécution et de fabrication (PAC) – Détails – Fiches techniques	13
1.14.5	Pièces à fournir avant la réception travaux	13
1.14.6	Dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages (DIUO)	13
1.15	CHANTIER	13
1.15.1	Direction des travaux	13
1.15.2	Dépenses d'intérêt commun : compte prorata	14
1.15.3	Matériel – Echafaudages – Appareillage divers	19
1.15.4	Stockage	19
1.15.5	Protection des ouvrages existants	20
1.15.6	Protection des ouvrages, matériaux, matériels	20
1.15.7	Essais et vérifications de fonctionnement par l'Entreprise	21
1.15.7.1	Vérification et contrôle du matériel	21
1.15.7.2	Vérification en cours de travaux	21
1.15.7.3	Contrôle automatisme régulation	21
1.15.7.4	Contrôle d'étanchéité des canalisations :	22
1.15.7.5	Matériel de mesure	22
1.15.7.6	Rapport	22
1.15.8	Gestion des déchets	22
1.15.9	Nettoyage	23
1.15.9.1	Tenue du chantier	23
1.15.9.2	Nettoyage des ouvrages	23
1.15.10	Hygiène et sécurité	24
1.15.11	Coordination avec les autres lots	24
1.16	RESPONSABILITES POUR VOL ET/OU DEGRADATIONS	24
1.17	AUTO-CONTROLE DE L'ENTREPRISE	25
1.18	TEST D'ETANCHEITE	25
1.19	RECEPTION DES OUVRAGES	26
1.19.1	Demande de réception	26
1.19.2	Visite de réception	26
1.19.3	Procès-verbal	27

1.19.4	Réserves	27
1.20	GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT DE L'ENTREPRISE	27
1.21	LIMITES DE PRESTATIONS	27
1.21.1	Travaux à la charge de tous les lots	28
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	29
2.1	QUALITE ET ORIGINES DES MATERIAUX	29
2.1.1	Marques et références	29
2.1.2	Prescriptions spéciales aux matériels et mode d'exécution	29
2.2	PROTECTION DES MATERIELS	30
2.2.1	Protection contre la corrosion	30
2.2.2	Protection contre l'humidité	30
2.2.3	Protection contre les inductions	30
2.2.4	Traversées coupe-feu	30
2.3	CARACTERISTIQUES DU MATERIEL	30
2.3.1	Appareillage de protection et de commande	30
2.3.2	Appareillage pour l'équipement des locaux	32
2.3.3	Appareils d'éclairage	33
2.3.4	Raccordement	34
2.3.5	Borniers	34
2.4	SECTION DES CONDUCTEURS	35
2.4.1	Câbles courants forts et courants faibles	35
2.4.2	Boîtes de dérivation	36
2.5	BASES DE DIMENSIONNEMENT	36
2.5.1	BILAN DE PUISSANCE	36
2.5.2	SCHEMA DES LIAISONS A LA TERRE	37
2.5.3	DIMENSIONNEMENT	37
2.5.4	ECLAIRAGE ARTIFICIEL	39
2.5.4.1	Préambule	39
2.5.4.2	Niveaux d'éclairement de l'éclairage artificiel des locaux	39
	DESCRIPTION DES TRAVAUX – ELECTRICITE	41

3 41

3.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER	41
3.1.1	Généralités	41
3.1.2	Accès au chantier	41
3.1.2.1	Voie d'accès au chantier	41
3.1.2.2	Voie d'accès à la base vie	41
3.1.2.3	Porte d'accès de chantier	42
3.1.3	Panneaux de signalisation	42
3.1.4	Domaine public	42
3.1.5	Panneau de chantier	42
3.1.6	Base vie	42
3.1.7	Branchements provisoires de la base vie et du chantier	43
3.1.7.1	Généralités	43
3.1.7.2	Branchements provisoires EU/EV	43
3.1.7.3	Branchements provisoires eau froide de la base vie	43
3.1.7.4	Branchements provisoires eau froide de chantier	44
3.1.7.5	Branchement provisoire électrique	44
3.1.7.6	Coffrets électriques	45
3.1.7.7	Eclairage de chantier	45
3.1.7.8	Eclairage des postes de travail	45
3.1.8	Gestion des gravats et des déchets	46
3.1.9	Clôture provisoire de chantier	46
3.1.10	Sécurité du chantier	47

3.1.11	Zone de stockage chantier.....	47
3.1.12	Chauffage provisoire du chantier	47
3.2	ETUDES D'EXECUTION (EXE) ET PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER (PAC).....	47
3.2.1	Généralités	47
3.2.2	En particulier pour la phase VISA.....	49
3.2.3	En particulier pour la phase AOR	49
3.3	PREAMBULE	49
3.4	PHASAGE	49
3.5	MISE EN SERVICE, FORMATION ET DOE.....	51

1 GENERALITES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

La présente consultation concerne la rénovation énergétique du centre ONERA de LILLE.

Le maître d'ouvrage est ONERA - The French Aerospace Lab - Centre de Lille, 5 rue des Fortifications à Lille.

Les sites sont régis par le code du travail (Réglementation ERT) et par le code de l'environnement selon les rubriques ICPE concernées.

Localisation du projet sur vue aérienne :



Avant d'être un établissement de l'ONERA, le centre de Lille était l'Institut de Mécanique des Fluides (IMFL) et a été créé en 1930.

Le bâtiment A est le bâtiment le plus ancien du site. Ce bâtiment a connu, au fil du temps, un agrandissement avec les ailes L, E, B et F. Le bâtiment X mentionné sur le plan n'existe plus, il a été détruit et ne sera pas reconstruit.

Malgré des rénovations successives afin de l'améliorer, ce bâtiment reste un des plus inconfortables et des plus énergivores du centre.

Ce bâtiment a connu plusieurs extensions, modifications et rénovations au cours des années. A la suite de la dernière rénovation (2004), l'ONERA a souhaité harmoniser l'aspect visuel du 3ème étage avec celui obtenu dans les étages inférieurs.

Le projet de travaux du R+3 a été figé en 2019 lors du lancement du projet de construction d'un nouveau bâtiment d'atelier accompagné de la rénovation des bâtiments E et L et dans l'attente du résultat de l'audit énergétique.

En effet, en 2019, un audit énergétique du centre a été effectué et des préconisations de travaux énergétiques ont été établies.

Dans le même temps, depuis 2020, un projet d'extension de l'atelier (bâtiments E et L) est en cours dans le cadre de l'opération PRISME qui prévoit le déménagement d'installations provenant du centre de Meudon (Ile-de-France).

En juin 2020, l'ONERA a répondu à un appel à projets concernant un financement d'actions d'économies d'énergie à gains rapide dans les bâtiments de l'Etat. Le projet d'isolation des parois de façades extérieures par l'intérieur du bâtiment A-L-E-B-F a été retenu en octobre 2020 et son financement est donc assuré par l'Etat dans le cadre du Plan de Relance.

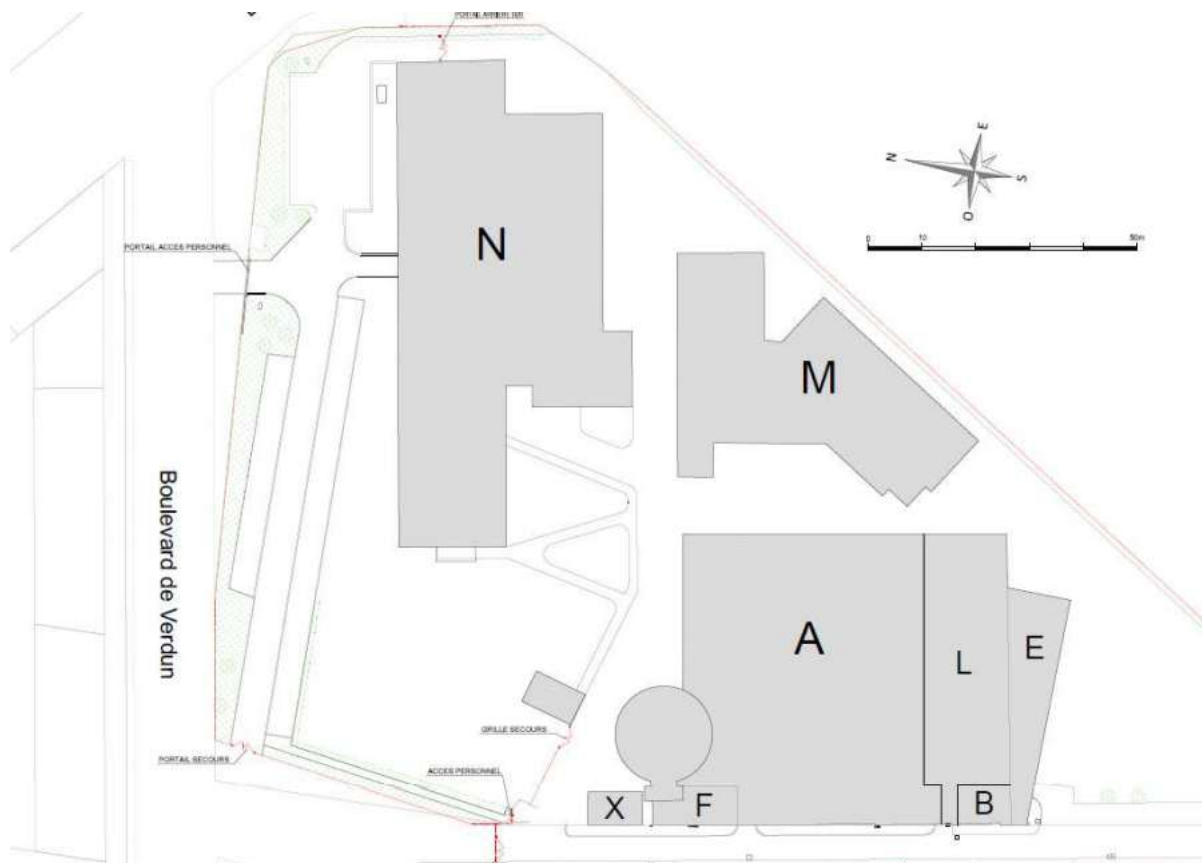
Suite aux études, un premier appel d'offres a été lancé en octobre 2021 mais s'est révélé infructueux par manque de candidatures au lot 1 – Isolation / Bardage / Etanchéité. Suite à ce résultat, après consultation de la Direction de l'Immobilier de l'Etat (DIE) et de la Direction des Territoires, de l'Immobilier et de l'Environnement (DTIE), l'ONERA a relancé des études afin d'effectuer un deuxième appel d'offres. Ce dernier a été lancé en octobre 2022 après avoir réorganisé les lots (notamment en séparant le lot 1 initial en un lot ITE bardage et un lot ITE briquettes).

Malheureusement, malgré des offres complètes, le montant des travaux s'est révélé plus élevé que l'estimation, notamment à cause du contexte d'augmentation du prix des matériaux, et l'Etat n'a pas autorisé l'ONERA à conserver sa subvention obtenue en 2020.

Dans ce contexte, le projet total a donc été annulé.

En 2024, l'ONERA a décidé de le relancer en partie et de réaliser les travaux de revalorisation de la façade du R+3 seulement.

Plan de situation du site :



1.2 LOCALISATION DU PROJET

Adresse : ONERA - The French Aerospace Lab - Centre de Lille,
5 rue des Fortifications,
59000, Lille

Le bâtiment est situé en zone climatique H1a. Il se situe dans une zone où l'aléa sismique est faible.
Vent : Zone 3,
Neige : Zone A1.

1.3 PROGRAMME TRAVAUX

Le projet consiste à la revalorisation et amélioration énergétique du R+3.

Les travaux concernés sont les suivants :

- Isolation (intérieure ou extérieure) des murs Ouest et Est donnant sur l'extérieur du R+3 ;
- Revalorisation de la façade du R+3 (pour créer une unité avec les étages inférieurs) ;
- Changement menuiseries de la façade ouest et du R+3 ;
- Changement d'une menuiserie (bureau A.325) sur la façade nord du R+3 ;
- Mise en place d'une casquette solaire sur la façade sud du R+3.

A ces travaux s'ajouteront l'ensemble des travaux annexes permettant de dévoyer ou remplacer les réseaux électriques, de plomberie et de chauffage, la remise en état des locaux (peinture, repose des faux plafonds, ...).

1.4 POLLUTION DES OUVRAGES

Le rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux a été réalisé par DEKRA le 05/09/2021 et met en évidence la présence d'amiante.

L'ensemble des prestations prévues au R + 3 est localisé en dehors des zones amiantées.

L'ensemble du rapport est joint au présent règlement de consultation.

1.5 ALLOTISSEMENT

L'allotissement proposé est le suivant :

- Lot 01 : Isolation thermique extérieure - bardage brique,
- Lot 02 : Menuiseries extérieures,
- Lot 03 : Second œuvre,
- Lot 04 : Electricité,
- Lot 05 : Chauffage-Ventilation.

Chaque Entreprise pourra répondre à plusieurs lots, à condition de disposer des compétences requises en interne ou au sein du groupement de cotraitance qu'elle prévoit de constituer.

Afin d'assurer une qualité optimale des prestations et de limiter les marges sur des interventions non maîtrisées, un seul niveau de sous-traitance sera autorisé.

1.6 CONDITIONS D'INTERVENTION

Les travaux seront réalisés en site occupé.

Un phasage est présenté avec le planning, il est à titre indicatif, il pourra être mis à jour lors de la phase EXE.

Deux aspects sont à considérer :

- Fonctionnalité : La conception du projet et son phasage intégreront dès l'origine une organisation des travaux qui permet pendant toute la durée du chantier d'assurer le maintien des fonctions suivantes :
 - Accès piéton en façade et circulation des véhicules,
 - Accessibilité des locaux et travaux à réaliser en maintien d'activité,
 - Limitation au maximum des interruptions de la circulation piétonne, VL...
- Nuisances : L'exécution de travaux en site occupé génère obligatoirement des nuisances qui, dans un environnement urbain peuvent constituer des gênes, de plusieurs ordres :
 - Acoustiques et vibratoires,
 - Pollutions particulières (poussière gravats, etc...),
 - Les autres pollutions (gazeuse, olfactive, etc...).

Chaque entreprise incorpore dès les premières études une organisation des travaux ayant pour objectif de supprimer ou réduire les différentes nuisances pouvant être occasionnées.

L'objectif est de permettre le maintien de l'activité des services périphériques aux travaux, sans contraintes spécifiques pour les opérateurs, ni risque pour les salariés de la Maitrise d'Ouvrage (MOA).

Pour les dispositions éventuelles de mise hors tension, arrêt des alimentations en électricité et autres, ou l'application des conditions de sécurité, l'entrepreneur doit se mettre en rapport avec un des représentants de l'ONERA habilité à suivre le chantier.

1.7 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Pour l'application des lois, décrets, règlements, normes, DTU et règles de sécurité, il est spécifié que le bâtiment est soumis aux dispositions du Code du travail.

1.8 ETUDES A PRENDRE EN COMPTE

En complément du présent CCTP, les documents suivants sont à prendre en compte :

- Etude thermique,
- Rapport de repérage des matériaux amiantés,
- Permis de construire et autres autorisations administratives,

1.9 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Pour l'établissement de son étude chiffrée, l'Entreprise doit impérativement prendre en considération les descriptifs des autres corps d'état. Cela lui permettra d'évaluer l'ampleur de la réalisation et de prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles.

Le marché étant à prix global et forfaitaire, le soumissionnaire est présumé, avant la remise de son offre, avoir pris connaissance :

- Des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux,
- Des moyens d'accès,
- Des plans,
- De la situation technique des locaux et des gaines,
- Des conditions de manutention du matériel.

Le soumissionnaire ne pourra arguer ou invoquer après la notification du marché, l'ignorance ou la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux et/ou des installations, pour justifier un supplément au montant de son offre.

L'énumération des matériels, fournitures et dispositions nécessaires à l'exécution des travaux n'est pas limitative, l'Entreprise doit une installation complète, conforme aux règlements en vigueur, livrée en ordre de fonctionnement.

L'Entreprise répond à l'ensemble des besoins exprimés pour assurer le fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents et plans qui sont joints en annexe et donnés à titre indicatif.

L'Entreprise reconnaît, par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, suppléer aux détails qui peuvent être omis dans les différentes pièces du dossier.

1.10 PLANNING

Dans l'offre, l'entrepreneur devra faire une proposition de planning prévisionnel. Celui-ci définira précisément les étapes de l'avancement du chantier ainsi que les jours et durées des coupures quelles qu'elles soient (électricité, eau, climatisation, etc...).

Le chantier se fera en milieu occupé, le planning devra donc prendre en compte cette contrainte et limiter au maximum les périodes de coupures.

1.11 PERIODE DE PREPARATION

Après la signature des marchés, une période de préparation du chantier est prévue. Cette phase permettra de résoudre, en grande partie, les problèmes de coordination, de calage du calendrier définitif des travaux et de réservations à prévoir pour et par les différents corps d'état.

Le plan d'installation de chantier (PIC) est établi par le lot désigné dans les pièces du marché.

Le Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) aura établi son Plan Général de Coordination (PGC) tandis que chaque entreprise titulaire d'un lot devra élaborer son Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) en conséquence.

Pendant la phase de préparation, la Maîtrise d'Œuvre (MOE) recalera le calendrier d'exécution, qui servira de référence pour chaque Entreprise afin de programmer la fabrication, la livraison et la mise en œuvre de ses ouvrages.

C'est également au cours de cette période que devront être remis tous les plans d'exécution. Chaque Entreprise devra fournir pendant la période de préparation et avant le début des travaux les Plans d'Exécutions des Ouvrages et les études techniques comprenant notamment les plans, les avis techniques, les références des produits et tout autre document utile à l'exécution, et ce pour l'ensemble des prestations à réaliser dans le cadre du marché. Les Plans d'Exécution des Ouvrages sont fournis en exemplaires utiles pour obtenir le « bon pour exécution ».

L'ensemble des documents sera remis au Maître d'Œuvre pour VISA.

Chaque Entreprise devra réaliser ses propres synthèses de plans d'exécution en collaboration avec les autres lots pour vérifier la cohérence de son projet avec les plans de la Maîtrise d'Œuvre et les plans d'exécution des autres lots. Chaque Entreprise sera donc actrice du projet et fera part des anomalies constatées aux autres lots ainsi qu'à la Maîtrise d'Œuvre.

Toutes les cotes de niveaux seront rapportées au niveau NGF.

1.12 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Les prescriptions réglementaires en vigueur s'appliquent intégralement à la réalisation des ouvrages décrits dans le présent CCTP.

Les travaux devront respecter les exigences techniques définies par les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que celles contenues dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés, les normes, les avis techniques, notamment documents suivants, sachant que cette liste n'est pas limitative.

1.12.1 Générales

Le présent C.C.T.P. ne reprend pas, dans le détail, l'ensemble des textes. Il est sous-entendu que tous les ouvrages seront réalisés conformément aux prescriptions de détails des documents définis ci-après :

- Le code de la construction et de l'habitation, (CCH),
- Le code de la construction et de l'urbanisme,
- Le code du Travail :
 - o Loi du 31 décembre 1999 (les équipements doivent être conçus et construits de façon à ce que leur mise en place, leur utilisation, leur réglage et leur maintenance n'exposent pas les personnes à un risque d'atteinte à leur sécurité ou leur santé),
 - o Décret du 11 mars 1993 (information des travailleurs),
 - o Règles concernant l'hygiène, la sécurité, la santé,
 - o Arrêtés relatifs à la sécurité incendie,
- Le règlement sanitaire du Département où se situe le chantier,
- La loi du 11 février 2005 relative à l'accessibilité des personnes handicapées,
- La réglementation incendie,
- Les prescriptions techniques générales ci-après :
 - o L'ensemble des D.T.U. avec leurs cahiers des charges et annexes relatifs aux règles de calculs (CCT, RC et CCS),
 - o L'ensemble des D.T.U. ayant statut de normes,
 - o Les avis techniques du C.S.T.B. pour les matériaux non traditionnels,
 - o L'ensemble des Normes Françaises définies par l'AFNOR et des Normes Européennes DIN,
 - o Les règles R.A.G.E.

Les versions de ces documents à prendre en compte seront celles à jour à la date de signature du marché.

Ces règlements ne sont pas nommés de façon exhaustive dans le présent document, étant considérés parfaitement connus des soumissionnaires qui s'engagent à les appliquer en tout point et à livrer des installations conformes ; toute imprécision du présent CCTP à ce sujet ne pourra être alléguée par l'Entreprise pour se dérober à ses obligations contractuelles.

D'autre part, l'Entreprise aura l'obligation de signaler en temps utile par écrit au Maître d'Ouvrage toutes modifications de normes et règlements exerçant une influence technique et/ou financière sur le projet en cours de réalisation.

1.12.2 Règles de l'art

Seront considérées comme Règles de l'Art et, de ce fait, applicables contractuellement au marché d'Entreprise, les Documents Techniques Unifiés, Cahiers des charges et Règles de calcul D.T.U. ; les exemples de solutions pour satisfaire au Règlement de construction figurant dans le R.E.E.F. et les prescriptions techniques générales, publiées par le C.S.T.B. ainsi que les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parues à la date du C.C.A.P.

En tout état de cause, les matériaux ou les techniques non normalisés mis en œuvre devront faire l'objet d'un avis technique ou d'une enquête spécialisée et bénéficier de l'acceptation en garantie de la commission technique des assurances.

1.12.3 Plan de prévention

Un plan de prévention sera établi entre l'entreprise et le Maître d'Ouvrage avant le commencement des travaux sur les mesures d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé à prendre en fonction des risques liés aux travaux. Le Maître d'Ouvrage proposera un format de plan de prévention où l'entreprise devra obligatoirement identifier tous les risques liés à la spécificité de ses activités et intégrer toutes les mesures de prévention nécessaires.

1.12.4 Protection au feu

L'Entreprise doit, dans le cadre de ses travaux prendre toutes les dispositions nécessaires au respect des réglementations de protection au feu en vigueur et obtenir le permis feu pour les périodes nécessaires conformément au plan de prévention.

1.13 MATERIAUX

1.13.1 Marques, certificats et procès-verbaux

Les marques des matériaux citées en références dans le C.C.T.P. ne sont pas imposées. L'Entreprise peut proposer d'autres marques de produits équivalents, étant entendu que les procédés proposés soient conformes aux avis techniques du C.S.T.B.

Les certificats du C.S.T.B. et procès-verbaux d'agrément sont à fournir par l'Entreprise sur simple demande de la Maîtrise d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle.

Les marques et produits dont fait mention le présent CCTP sont justifiés par la nature du marché et l'exigence de qualité s'y référant. Ils sont indiqués afin que les Entreprises puissent établir une base de prix correspondant aux objectifs suivants de :

- Qualité, performances,
- Respect des contraintes architecturales,
- Respect de l'économie du projet,
- Respect des contraintes du marché,
- Obtention de labels.

L'Entreprise peut proposer des marques et produits équivalents ou similaires respectant l'esprit du projet et des contraintes. Le produit proposé comme équivalent doit présenter les qualités techniques de durabilité, de fiabilité et d'esthétique au moins égales à celles des produits mentionnés dans le présent CCTP.

L'offre de l'Entreprise doit comporter obligatoirement les références et types des matériaux proposés. Il appartient au Maître d'Œuvre d'estimer si les produits proposés par l'Entreprise possèdent le niveau de qualité requis.

En l'absence de toutes références nouvelles ou de produits nouveaux, le Maître d'Œuvre peut exiger ceux prescrits dans les pièces du marché, sans que l'Entreprise puisse prétendre à un supplément de prix.

1.13.2 Choix des matériaux

L'intégralité des matériaux décrits dans le présent document est soumise à validation du Maître d'Œuvre.

Les finitions et coloris indiqués dans le présent document sont donnés à titre indicatif, le Maître d'Œuvre fera son choix définitif en phase exécution.

Pour chaque matériau, l'Entreprise a l'obligation de présenter plusieurs choix de finition et de coloris (RAL) au Maître d'Œuvre, jusqu'à satisfaction et validation par ce dernier.

1.13.3 Prototypes et échantillons

Avant mise en fabrication, l'Entreprise adjudicataire doit présenter un ou plusieurs prototypes / échantillons, jusqu'à validation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Les prototypes sont demandés en fonction du planning d'avancement des travaux. Ils sont soumis au Maître d'Œuvre et Bureaux de Contrôle pour examen, et, éventuellement, pour confirmation des performances.

La fabrication ne pourra être entreprise qu'après accord de ces derniers.

Les échantillons de matériaux ou de matériel seront fournis à la demande du Maître d'Œuvre.

Du seul fait de la signature du marché, l'Entrepreneur garantira le Maître d'Ouvrage contre toutes les revendications concernant les fournitures ou matériaux, procédés et moyens utilisés pour l'exécution des travaux émanant des titulaires de brevets, licences, dessins, modèles, marques de fabrique ou de commerce. Il lui appartient, le cas échéant d'obtenir les cessions, licences ou autorisations nécessaires et de supporter la charge des droits, redevances ou indemnités y afférant.

En cas d'action, dirigée contre le Maître d'Ouvrage par des tiers détenteurs de brevets, licences, modèles, dessins, marques de fabrique ou de commerce, utilisés par l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur s'engage à intervenir à l'instance et indemniser le Maître d'Ouvrage de tous les dommages et intérêts prononcés à son encontre, ainsi que des frais supportés par lui-même.

Sous réserve des droits des tiers, le Maître d'Ouvrage a la possibilité de réparer lui-même ou de faire réparer les appareils brevetés utilisés ou incorporés dans les travaux au mieux de ses intérêts, par qui bon lui semble, et de se procurer comme il l'entend, les pièces nécessaires à cette réparation.

1.14 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

1.14.1 Reconnaissance du site

Du fait de la remise de son offre, l'Entreprise est réputée s'être rendue sur les lieux et avoir pris connaissance des dispositions d'accès, les dispositions qu'elle a à prendre pour ses installations de chantier et ses stockages.

En conséquence, il n'est jamais alloué de supplément quelconque pour sujétions inhérentes à la prise de possession du chantier qui, bien que non précises ou imparfaitement précises aux documents contractuels, s'avéreraient nécessaires.

1.14.2 Interprétation des documents de l'étude

Les documents écrits et graphiques, établis par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, ont pour but de renseigner l'Entreprise sur la nature et la localisation des ouvrages exécutés.

L'Entreprise est responsable de l'élaboration des plans d'atelier, qu'elle établira après avoir vérifié sur place les dimensions des ouvrages existants. Elle doit également s'assurer de l'exactitude des cotes figurant sur les plans et coupes du dossier de consultation, ainsi que de leur cohérence entre les différents documents.

Il convient de signaler que les descriptions figurant aux pièces écrites n'ont pas un caractère limitatif et que l'Entreprise doit, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserves, tous les travaux indispensables à la réalisation complète de l'ouvrage décrit.

1.14.3 Pièces à fournir en début de chantier

L'Entreprise devra la fourniture des pièces suivantes en début ou en cours de chantier :

- Détails d'exécution des points singuliers à traiter,
- Planning détaillé d'exécution ;
- Notices et documentations techniques des différents matériaux avec indication de toutes les caractéristiques, notamment les réactions au feu,

- Echantillons de matériaux à la demande du Maître d'Ouvrage.

1.14.4 Plans d'exécution et de fabrication (PAC) – Détails – Fiches techniques

Pour tous les ouvrages, l'Entreprise doit établir les dessins d'ensemble et de détails, les notes de calcul d'exécution nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose.

Ces dessins doivent préciser les emplacements et dimensions des ouvrages.

L'Entreprise est tenue de compléter elle-même et de prévoir tout ce qui doit normalement entrer comme travaux dans sa profession, dans la construction projetée, pour son parfait achèvement.

L'Entreprise établit, avant le démarrage des travaux, un dossier des matériaux équipements et matériels mis en œuvre contenant les fiches techniques détaillées, les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES).

1.14.5 Pièces à fournir avant la réception travaux

L'Entreprise devra la fourniture en 3 exemplaires informatiques (USB), des pièces suivantes avant la réception des travaux :

- Le D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) comportant l'ensemble des plans d'exécution tels que définis dans l'article précédent (format pdf et DWG),
- Le répertoire des matériaux et matériels mis en œuvre en indiquant leur provenance, leur nature et leur localisation exacte,
- Les procès-verbaux des essais techniques,
- Les procès-verbaux de classement au feu des matériaux utilisés,
- Des PV d'agréments et DTA valables sur la période du chantier,
- Des fiches techniques,
- Des notices techniques de fonctionnement,
- Les fiches de garanties des matériaux et produits,
- Un état des pièces ou matériel qu'il conviendrait de stocker à titre de "rechange".

Il est à rappeler que l'Entreprise doit également la formation du personnel technique de l'établissement pour la marche et l'entretien des installations.

1.14.6 Dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages (DIUO)

En fin de travaux, avant réception des ouvrages, l'Entreprise remettra le dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages, concernant son marché, définissant les modalités de maintenance ou de grosses réparations avec mention des dispositifs de sécurité à prévoir, selon des prescriptions du C.S.P.S.

1.15 CHANTIER

1.15.1 Direction des travaux

Chaque Entreprise désigne un responsable de chantier pour la direction des travaux, pendant leur réalisation et aussi longtemps que le Maître d'Œuvre le jugera nécessaire, pour le bon accomplissement des obligations dues au présent marché. Il sera l'interlocuteur unique face aux représentants du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Il s'exprimera obligatoirement en français.

La direction des travaux sera assurée par une personne ayant toutes les connaissances requises, et consacrant tout le temps nécessaire à la direction de ceux-ci.

Chaque Entreprise veille au bon respect par son personnel, du règlement intérieur édicté par la Maîtrise d'Ouvrage pour les Entreprises intervenant dans ses locaux.

Chaque Entreprise est tenue d'être représentée aux rendez-vous hebdomadaires de chantier par une personne ayant autorité et le pouvoir de décision sur le personnel de l'Entreprise et les connaissances techniques du lot concerné.

En dehors de ces réunions hebdomadaires, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réservent le droit, sur convocation, de tenir des réunions ponctuelles spécifiques propres à ce chantier.

Nous rappelons également que le Maître d'Œuvre est le chef d'orchestre du chantier de la phase VISA jusqu'à la phase AOR. A ce titre, il décide, arbitre, discute avec le personnel des Entreprises sur chantier en toute liberté et sans contrainte.

1.15.2 Dépenses d'intérêt commun : compte prorata

Le projet prévoit un compte prorata, conformément à la NF P 03-001 (octobre 2017), paragraphe 14 Dépenses d'intérêt commun – Compte prorata et de ses annexes.

Les limites de prestation appliquées pour le projet sont définies ci-dessous :

- La première colonne indique la nature de la prestation,
- La deuxième colonne précise, en tant que de besoin, et sous réserve des dispositions particulières du marché, le contenu de cette prestation,
- La troisième colonne désigne le lot qui en a la charge : son titulaire est chargé de la prestation correspondante, qu'il exécute lui-même ou fait exécuter sous sa responsabilité,
- La quatrième colonne désigne qui supporte la dépense.

Désignation de la prestation	Actions à mener	Action	Imputation
Compte prorata	Gestion du compte prorata	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Plan d'installation (PIC)	Elaboration	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Chauffage et déshumidification électrique des zones de travaux nécessitant des conditions particulières de mise en œuvre	Chauffe du bâtiment dès la mise hors d'eau / hors d'air du bâtiment et jusqu'à la réception du chantier	Lot : Chauffage-Ventilation	Compte prorata
Les dépenses de fonctionnement du chantier relatives aux consommations d'énergies	Relevé des sous compteurs	Lot : ITE - Bardage	Compte prorata
	Paielement des consommations	Toutes les Entreprises	Compte prorata
Gestion des déchets	Mise à disposition de bennes pour le tri et gestion des déchets de tous les lots avec évacuation régulière selon point journalier visuel	Lot : ITE - Bardage	Compte prorata
Prestations extérieures au bâtiment proprement dit			
Charges temporaires de voirie et de police résultant des installations de chantier	Taxes d'occupation de la voie publique, entretien et réparation. Toutefois les frais occasionnés par la remise en état de la voirie sont à la charge de l'auteur de la dégradation.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Branchements provisoires d'eau	Depuis le réseau existant dans l'emprise du chantier, y compris le ou les compteurs, jusqu'aux installations communes de chantier et jusqu'à une distance de 2 m de chaque bâtiment.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Branchements provisoires d'électricité	Depuis le réseau existant dans l'emprise du chantier y compris le ou les compteurs jusqu'aux installations communes de chantier et jusqu'à une distance de 2 m de chaque bâtiment.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Branchements provisoires d'égout	Depuis le réseau existant dans l'emprise du chantier jusqu'aux constructions à réaliser et aux installations communes de chantier, en tenant compte des aménagements d'hygiène nécessaires. Si impossibilité de mise à l'égout, mise en œuvre d'une fosse septique, y compris maintenance courante tout au long du chantier.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage

Désignation de la prestation	Actions à mener	Action	Imputation
Voies de circulation dans l'emprise du chantier	Voies carrossables par les véhicules routiers de transport de marchandises nécessaires à la desserte des constructions à réaliser et des aires de stockage. Cette prestation ne comprend pas les travaux nécessaires pour assurer l'accès du chantier.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Aires de chantier et de stockage	Préparation du terrain mis à la disposition des Entreprises pour leurs installations et du terrain nécessaire aux installations communes de chantier. Ces terrains sont carrossables par les véhicules utilitaires légers.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Plateforme	Plateformes pour les engins de manutention (exemple grue), pour la pose d'échafaudage en périphérie de bâtiment (largeur de 5 m).	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Clôtures et signalisations	Établissement, dans les conditions exigées par la réglementation.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Panneaux de chantier	Fourniture et mise en place selon la réglementation	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Bureau de chantier	Locaux en rapport avec l'importance du chantier. Ils comprendront au minimum une salle de réunion. Ces locaux seront livrés avec les installations téléphoniques, de chauffage, d'éclairage et de mobilier.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Installations communes d'hygiène (sanitaires)	Conforme à la réglementation, compte tenu du planning des effectifs et de la durée dument communiqués par le Maître de l'Ouvrage.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Repli des installations provisoires de chantier	Y compris enlèvement des fondations, sauf indications différentes du Maître d'Œuvre.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Accès provisoires	Escaliers et rampes pour les accès provisoires en phase chantier aux bâtiments existants et aux étages des bâtiments créés	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Équipement des bâtiments proprement dits			
Eau (réseau intérieur, y compris son évacuation)	À partir des points de raccordement laissés en attente à 2 m du bâtiment. Mise en place de points de puisage avec robinet à nez fileté et d'un réceptacle. En principe un point de puisage par niveau et par cage d'escalier. La distance maximale entre deux points de puisage ne peut excéder 40 m. Si nécessaire, installation d'un surpresseur provisoire.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Électricité (réseau intérieur)	À partir des points de raccordement laissés en attente à 2 m du bâtiment, réalisation de l'installation électrique de chantier (conformément aux règles de la section 704 de la norme NF C 15-100). Cette installation comportera au minimum :	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage

Désignation de la prestation	Actions à mener	Action	Imputation
	à chaque niveau et par cage d'escalier : un coffret comportant 4 socles de prises de courant monophasés 10/16 A + T, et au rez-de-chaussée et à tous les niveaux à partir du 5e : un socle de prise de courant 20 A triphasé + T. Aucun point du bâtiment ne doit être distant d'un coffret de plus de 25 m.		
Éclairage de circulation	Installation d'éclairage en très basse tension de sécurité (TBTS) 25 V ou en basse tension avec hublots de classe II IP44 IK08 protégés par disjoncteur différentiel 30 mA, des circulations verticales et horizontales.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Éclairage de sécurité	Installation d'éclairage permettant l'évacuation sûre et facile du personnel, en particulier depuis les escaliers, sous-sols, zones aveugles. Lorsque la configuration ou l'encombrement du chantier l'exige, un balisage doit être installé de façon à assurer la reconnaissance des obstacles et des changements de direction permettant de s'orienter vers les sorties.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
W.C. et lavabo	Si les installations communes d'hygiène sont distantes de plus de 50 m de l'accès des bâtiments, le plombier installera un W.C. au rez-de-chaussée ou au sous-sol de ces bâtiments. Si les bâtiments comportent plus de 5 niveaux au-dessus du rez-de-chaussée, installation d'un W.C. et d'un poste d'eau par tranche de 5 niveaux.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Évacuation provisoire des eaux pluviales reçues par le bâtiment	Si les descentes définitives ne peuvent être placées dès la réalisation de la couverture, il y a lieu de prévoir l'évacuation provisoire des eaux pluviales, y compris les équipements annexes s'y rapportant.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Repli des équipements provisoires	Travaux nécessaires à la libération complète de l'espace occupé par les équipements en question.	Lot chargé de leur réalisation	Lot chargé de leur réalisation
Dispositif commun de sécurité sur le chantier	a) L'Entreprise de gros œuvre ou de structure fournira et mettra en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux et conformément au plan général de coordination en matière de sécurité et protection de la santé (PGC SPS), s'il est requis, les dispositifs de sécurité du chantier, à savoir, protection des ouvertures extérieures, des escaliers, des trémies, des gaines. Pendant le montage de l'ascenseur, l'ascensoriste est chargé du démontage des garde-corps et de la remise en place de dispositifs de sécurité nécessaires.	Lots concernés	Lots concernés

Désignation de la prestation	Actions à mener	Action	Imputation
	Les protections concernant les trémies d'ascenseurs seront enlevées par l'ascensoriste lors de la pose des portes définitives.		
	b) L'Entrepreneur qui, pour son intervention, a déplacé un dispositif de sécurité collectif, a l'obligation et la charge de le remettre en place immédiatement. L'Entrepreneur en avise immédiatement l'Entrepreneur de gros œuvre qui en vérifie la réinstallation.	Lots concernés	Lots concernés
	c) Les dispositifs de sécurité mis en place par un Entrepreneur pour son intervention personnelle (échafaudage de façade, filet de protection) ne peuvent être déplacés ou modifiés que par ce dernier.	Lot : ITE - Bardage	Lot : ITE - Bardage
Entretien			
Entretien	Sous réserve des dispositions prévues en prestation « Repli des équipements provisoires », le maintien en état de fonctionnement des installations indiquées ci-dessus en « Prestations extérieures au bâtiment proprement dit » et « Équipement des bâtiments proprement dits » est effectué par l'Entrepreneur qui les a réalisés ou par celui qu'il délègue lorsqu'il n'intervient plus sur le chantier.	Lots concernés	Lots concernés
Tenue du chantier	Voirie régulièrement nettoyée (minimum 1 fois par semaine)	Lot : ITE - Bardage	Compte prorata
	Le chantier devra être tenu dans un état de propreté constant : Chantier nettoyé et balayé tous les jours, pas de gravats ni d'emballages stockés en dehors des zones prévues à cet effet Evacuation des déchets et nettoyage complet au minimum tous les vendredis réalisés de façon collective	Toutes les Entreprises	Toutes les Entreprises En cas de défaillance, l'Entreprise du lot ITE réalise la prestation, qui sera refacturée à l'ensemble des Entreprises.

Désignation de la prestation	Actions à mener	Action	Imputation
Nettoyage des abords du chantier dont la voirie communale et les tiers mitoyens	Les abords du chantier (trottoirs, rues, tiers mitoyens, etc.) devront être tenus dans un état constant de propreté et parfaitement rangés chaque fin de semaine. Le nettoyage, le balayage de voirie, le lavage de voirie, l'enlèvement des gravois et autres débris et détritux provenant des travaux de tous les corps d'état seront enlevés	Toutes les Entreprises	Toutes les Entreprises En cas de défaillance, l'Entreprise du lot ITE réalise la prestation, qui sera refacturée à l'ensemble des Entreprises.
Nettoyage de fin de chantier	Nettoyage intérieur dans tous les locaux	Lot : Second Œuvre	Lot : Second Œuvre
Maintien des installations			
Maintien des installations	Sous réserve des dispositions prévues en prestation « Repli des équipements provisoires », les installations indiquées ci-dessus en « Prestations extérieures au bâtiment proprement dit » et « Équipement des bâtiments proprement dits » resteront sur le chantier tant qu'elles seront nécessaires à un corps d'état quelconque dans la limite des plannings et calendriers contractuels. Au-delà, les frais occasionnés par le maintien des installations seront supportés par le responsable de l'allongement des délais.	Lots concernés	Lots concernés

1.15.3 Matériel – Echafaudages – Appareillage divers

L'Entreprise est tenue de prévoir dans leurs offres tous moyens de levage et de manutention, tous échafaudages, garanties et agrès nécessaires à la parfaite exécution de leurs ouvrages et ce que ce matériel soit propriété de l'Entreprise, en location ou confié à une Entreprise spécialisée.

Le coût d'utilisation ou de location éventuelle des éléments repris au présent article est inclus dans les prix unitaires du bordereau de prix. Aucune facturation complémentaire ne peut intervenir.

1.15.4 Stockage

L'Entreprise prévoit un stockage limité sur le site et un stockage tampon en dehors si nécessaire.

Tous matériaux et fournitures utilisés sur le chantier sont entreposés avec soin et à l'abri des dégradations, des vols et des intempéries, de façon à ne pas entraver les accès et la circulation. Leur dispersion en vrac n'est pas tolérée. Le stockage comporte notamment toutes les installations nécessaires et les protections pendant la durée du chantier.

Le stockage des matériaux sur le lieu même des travaux ne peut être fait qu'en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Ce stockage ne peut dépasser en importance le besoin local et doit être évacué sur simple demande s'il constitue une gêne à l'avancement du chantier. Il n'est accepté aucun stockage en dehors de la zone de chantier.

L'Entreprise est tenue d'approvisionner sur le chantier les matériaux qui lui sont nécessaires pour l'exécution des travaux dans le cadre du calendrier d'exécution. Toutes les Entreprises doivent le transport à pied d'œuvre

de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de leurs corps d'état et ce quelle que soit la distance ou les moyens d'accès.

L'Entreprise a à sa charge, les transports, chargements, manutention, stockage et amenée de ses matériaux et fournitures sur les zones de chantier.

Cela comprend au minima :

- Les emballages, protection et autres,
- L'évacuation des emballages vides,
- Toutes manipulations, appareils de levage, coltinage nécessaire,
- Toutes installations en cours de transport, chargement et déchargement puis l'enlèvement du chantier après usage.

Tout retard dans l'approvisionnement de ces matériaux ne peut donner lieu à un allongement de délai sauf dans des cas reconnus de force majeure. L'Entrepreneur reste responsable de leur bonne conservation.

L'Entreprise se reporte également au PGC du présent projet.

1.15.5 Protection des ouvrages existants

L'Entreprise doit la protection des ouvrages conservés que ses travaux pourraient détériorer.

Les détériorations constatées en cours de chantier sont réparées ou remplacées par et aux frais de l'Entreprise responsable.

Les frais de réparation ou de remplacement des ouvrages et matériels détériorés ou disparus dont la cause n'aura pu être déterminée seront mis à la charge de l'ensemble des Entreprises intervenantes à prorata de leur marché.

1.15.6 Protection des ouvrages, matériaux, matériels

L'entreprise devra mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires à la protection et à la conservation des ouvrages mitoyens ou se trouvant aux abords des travaux décrits au présent lot. Elle devra éviter toutes pollutions et devra limiter la production et la propagation de poussière. Toute dégradation ou pollution, quel que soit sa nature, provoquée par l'exécution des travaux, sera mise à la charge de l'entreprise avec les réfections et les conséquences pécuniaires en résultant.

Pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception, l'Entreprise est tenue pour responsable de ses ouvrages, de ses matériaux et matériels.

Il doit la protection jusqu'à la réception.

Il est en outre précisé que :

- Les détériorations constatées en cours de chantier sont réparées ou remplacées par et aux frais de l'Entreprise responsable de la mise en œuvre, à charge par elle de se faire couvrir par son assurance,
- Les détériorations causées par des tiers, la preuve en étant fournie, sont réparées par l'Entreprise et à ses frais, à charge par lui de se faire couvrir par son assurance,
- L'Entreprise est responsable des matériels et matériaux qu'elle a approvisionnés et de ses outils de chantier,
- Le remplacement des matériels et matériaux disparus par vol est assuré par l'Entreprise,
- Les frais entraînés par les réparations ou le remplacement de mobiliers, papiers peints, tentures et peintures qui seraient détériorés à la suite de l'intervention de l'Entreprise, sont à la charge de l'Entreprise, à charge par elle de se faire couvrir par son assurance.

D'une façon générale, l'Entreprise devra réaliser toutes les protections qui s'imposent pour la réalisation des travaux.

1.15.7 Essais et vérifications de fonctionnement par l'Entreprise

Tous les équipements fournis doivent faire l'objet d'essais avant réception.

Dans le cadre des dispositions prévues dans la police "Dommages" du Maître de l'Ouvrage, chaque Entreprise concernée effectue avant la réception des ouvrages sous son propre contrôle, les essais et vérifications. Les résultats de ces essais doivent être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés, pour examen, au Bureau de contrôle technique.

De plus, lors des essais et contrôles, l'Entreprise doit fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle (thermomètres, anémomètres, sonomètres, enregistreurs divers, compte-tours, voltmètres, etc.) ainsi que le personnel qualifié.

Les essais ne peuvent être effectués qu'après la remise des notices de conduite et d'entretien de l'installation.

Les essais et contrôle portent sur :

- Les opérations préalables,
- La vérification de la conformité des installations,
- Les essais d'étanchéité,
- Les mesures de débit, de performances, de bruit,
- Les essais de fonctionnement, de sécurité, des régulations commandes et contrôles.

Ils sont effectués suivant les méthodes que l'Entreprise doit soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre.

1.15.7.1 Vérification et contrôle du matériel

Pour les lots concernés par les prestations hydrauliques, aérauliques et réseaux, la vérification et le contrôle portent sur les points suivants :

- Réseaux hydrauliques : Mise en pression des réseaux,
- Réseaux aérauliques : Test de fuite à la fumée,
- Réseaux d'évacuation : Passage caméra.

1.15.7.2 Vérification en cours de travaux

La vérification s'effectue en présence du Maître d'Ouvrage, de ses représentants et l'Entreprise concernée.

Il est procédé à la vérification :

- De la mise en œuvre du matériel,
- De la conformité des installations en fonction des prestations figurant au cahier des charges et selon les modifications éventuelles approuvées en cours de chantier,
- De l'état du matériel.

Tous les essais peuvent être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre n'est pas acceptée.

1.15.7.3 Contrôle automatisme régulation

Tous les automatismes sont essayés. Les régulations sont réglées, les points de consigne mentionnés.

1.15.7.4 Contrôle d'étanchéité des canalisations :

La vérification de l'étanchéité des canalisations doit se faire conformément aux règles de l'art.

1.15.7.5 Matériel de mesure

Les Entreprises concernées doivent être équipées de tout le matériel nécessaire aux diverses mesures :

- Thermomètre,
- Enregistreur température,
- Contrôleur de courant,
- Sonomètre, etc.

1.15.7.6 Rapport

Un rapport est établi par le service de mise au point de l'Entreprise. Il mentionne les résultats de toutes les mesures et essais. Il comportera également une copie de tous les enregistrements. Ces valeurs de réglage sont reprises sur le schéma hydraulique général.

1.15.8 Gestion des déchets

Les déchets de chantier font l'objet d'un tri sélectif. L'Entreprise se charge de l'évacuation et du transport dans les centres de stockage appropriés. L'Entreprise transmet une copie des bordereaux de traitement ainsi qu'une attestation faisant état du taux de valorisation des déchets, SOGED.

Devront obligatoirement être triés sur chantier les déchets suivants :

- Les déchets dangereux,
- Les déchets inertes,
- Les emballages.

Les déchets ménagers et assimilés pourront être triés ou non sur le chantier. Élimination des déchets de chantier après tri.

- Déchets dangereux : les déchets dangereux devront être évacués dans une installation de classe 1,
- Avant chargement, les déchets devront être ensachés, conditionnés et palettisés filmés, dans les conditions fixées par la réglementation,
- Déchets inertes : ces déchets devront être évacués dans une installation de classe 3,
- Emballages - sauf ceux ayant contenu des produits dangereux : les emballages de chantier devront obligatoirement être valorisés par l'Entreprise (décret n° 94-609 du 13 juillet 1994). Le mode de valorisation est laissé au choix de l'Entreprise, selon des critères de coût ou autres. Cette valorisation pourra se faire comme il est dit à l'article « Valorisation des déchets de chantier » ci-avant,
- Emballages ayant contenu des produits dangereux : ces emballages seront évacués dans une installation de classe 1, après ensachage ou conditionnement réglementaire,
- Déchets ménagers et assimilés, non triés sur chantier : dans le cas où ils ne sont pas triés sur chantier, ces déchets seront évacués dans une installation de classe 2,
- L'Entreprise pourra également transporter ces déchets non triés à un centre de tri,
- Déchets ménagers et assimilés triés sur chantier : les déchets incinérables pourront être transportés par l'Entreprise à une installation produisant de l'énergie,

- Ceux valorisables pourront être transportés par l'Entreprise à une installation de valorisation ou de recyclage.

Les autres déchets seront évacués dans une installation de classe 2.

Il est rappelé que, conformément aux termes de la loi du 15 juillet 1975 et du Règlement sanitaire départemental, le brûlage à l'air libre de déchets est strictement interdit.

1.15.9 Nettoyage

Le chantier et ses abords (trottoirs, rues, etc.) doivent être tenus dans un état constant de propreté et parfaitement rangés quotidiennement. Le nettoyage, l'enlèvement des gravats et autres débris et détritiques provenant des travaux de tous les corps d'état sont enlevés.

Le chantier doit être tenu dans un état de propreté constant, à titre indicatif :

- Voirie de chantier régulièrement nettoyée (minimum 1 fois par semaine),
- Chantier nettoyé et balayé, pas de gravats ni d'emballages stockés en dehors des zones prévues à cet effet,
- Les outils seront soigneusement rangés,

Les travaux se déroulant en grande partie en milieu occupé, un nettoyage quotidien soigné et complet des locaux devra être effectué.

Il appartient à chaque Entreprise de faire respecter ces consignes.

1.15.9.1 Tenue du chantier

Le chantier doit être tenu dans un état de propreté constant et parfaitement en ordre. Cela s'entend pour les zones de travail et de stockage, ainsi que pour les zones de cantonnement et de cheminement. Il sera veillé à ne pas encombrer, notamment, les circulations horizontales et verticales.

Chaque Entreprise est responsable de l'enlèvement et de l'évacuation hebdomadaires de ses gravats. Chaque Entreprise doit le nettoyage, le ramassage et la manutention de ses déchets et gravats jusqu'à un emplacement extérieur fixé sur le plan d'organisation, dans les bennes prévues à cet effet au fur et à mesure de leur production. Pour ce faire, l'Entreprise assurera la mise en place de bennes en nombre suffisant pour les besoins pendant toute la durée du chantier à ses frais. L'Entreprise devra prévoir le bâchage des bennes pour tout camion sortant du site.

L'enlèvement des gravats et de tous débris provenant des travaux sera réalisé au fur et à mesure quotidiennement. Les dispositions générales en matière de nettoyage, de propreté et d'hygiène du chantier seront arrêtées par le CSPS.

En cas de non-observation ou de retard dans l'exécution du nettoyage, l'équipe de Maître d'Œuvre ordonnera sans préavis un nettoyage qui sera effectué par une Entreprise extérieure aux frais de l'Entreprise du lot concerné par ce désordre.

Ces opérations de nettoyage, sortie et enlèvement des déchets et gravats, sont répétées de façon journalière autant que nécessaire, pour que le chantier soit toujours en état de propreté.

L'Entreprise se reporte également aux pièces administratives du présent DCE.

1.15.9.2 Nettoyage des ouvrages

Après exécution de ses travaux, chaque Entreprise doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les protections venant de ceux-ci. Ces nettoyages sont effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ses ouvrages, ni ceux des autres corps d'état.

Chaque Entreprise procède au nettoyage des locaux et appareils installés au fur et à mesure de son intervention.

1.15.10 Hygiène et sécurité

L'attention des Entreprises et de tous les intervenants sur le chantier est tout particulièrement attirée sur l'obligation de respecter au sens le plus strict toutes les dispositions relatives à l'hygiène et la sécurité des travailleurs, tant au sens de la prévoyance que de la sécurité effective lors de la réalisation.

Les dispositions générales sont définies dans le code du travail, loi 76.1106 du 6 décembre 1976 et le décret 77996 du 19 août 1977 ainsi que par la loi 93-1418 du 31/12/1993 et ses décrets d'application.

Les Entreprises doivent se conformer à la réglementation en vigueur qui peut être consultée à la Direction Générale de la main-d'œuvre, ou auprès de l'O.P.P.B.T.P.

Tant au stade conception et mise au point des détails d'exécution, chaque Entreprise intervenante doit avoir le souci de tenir compte de la sécurité pendant et après exécution. En fin de chantier les Entreprises doivent l'enlèvement de toutes leurs installations de chantier, des gravats, agrès, outillages divers, la dépose des clôtures, etc.

Les désordres qui pourraient survenir sur les voiries publiques (trottoir, rue) resteront à la charge des Entreprises.

Chaque Entreprise doit se conformer aux arrêtés et règlements de sécurité et notamment mise en place de tous dispositifs assurant la sécurité du chantier, de la voie publique, de la voie privée, des accès.

Si la Maîtrise d'Œuvre constate tout manquement dans le maintien de l'hygiène et de la sécurité des biens et des personnes, elle le signifie par écrit dans un compte rendu de chantier à l'Entreprise concernée. Cette dernière à 10 jours ouvrés maximum pour lever toute réserve. Dans la négative, la Maîtrise d'Œuvre a tout pouvoir pour demander l'intervention d'un tiers pour lever les désordres, selon devis associé validé par ses soins. La déduction du coût sera alors réalisée à chaque nouvelle situation de paiement présentée par l'Entreprise identifiée comme défaillante.

L'Entreprise doit déclarer systématiquement toute sous-traitance de son marché.

L'Entreprise doit se soumettre à des contrôles de carte professionnelle, réalisés par la MOA ou l'équipe de MOE, de façon inopinée.

1.15.11 Coordination avec les autres lots

L'Entreprise titulaire du lot devra assurer une parfaite coordination avec les autres lots, en s'appuyant sur la planification mis en œuvre.

Cette coordination devra répondre aux critères suivants :

- Reflet de l'avancement des travaux,
- Mettre en évidence les points critiques,
- Mise en place des processus de communication,
- Synthétiser l'action de tous les intervenants.

En particulier, elle doit gérer de façon efficace l'interface des ouvrages exécutés par ses soins avec les ouvrages à exécuter par d'autres Entreprises. De plus, l'Entreprise titulaire du présent lot, s'oblige à toutes sujétions découlant de l'intégration de réservations demandées par les autres lots, qu'elle doit mettre en place dans le cadre de son marché. Cette prescription s'applique dans le cas où les demandes sont faites en temps utile permettant de les prendre en compte tant en phase d'étude, qu'en phase d'exécution.

Dans le cas où il y aurait impossibilité à satisfaire les demandes, elle en avisera le Maître d'Œuvre.

1.16 RESPONSABILITES POUR VOL ET/OU DEGRADATIONS

Il est ici formellement spécifié que l'Entreprise est entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages (y compris ceux confiés par le Maître d'Ouvrage) jusqu'à la réception pleine et entière des travaux, en matière de détournements, dégradations ou détériorations.

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit prendre toutes précautions pour assurer la sécurité des éléments, produits et matériaux stockés ou mis en œuvre. Pendant toute la durée des travaux, et jusqu'à la réception, l'Entreprise est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins et installation de tous ordres du chantier, ainsi que des ouvrages. L'Entreprise est tenue de remettre en état ou de remplacer à ses frais, les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la nature du dégât et sauf leurs recours éventuels contre tous tiers responsables, le Maître de l'Ouvrage demeurant en toute hypothèse complètement étranger à toutes contestations ou répartitions des dépenses. Elle doit également prendre toutes dispositions pour éviter tout accident de personne, sur ou aux abords du chantier.

Si des vols, détournements, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destruction se produisent pendant le cours des travaux, soit du fait des ouvriers ou préposés d'une Entreprise, soit du fait de personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient à l'Entreprise responsable des lieux, des matériaux, des matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillages, installations ou ouvrages effectués, d'en rechercher et poursuivre les auteurs et d'en assurer les réparations ou remplacements.

Aucune indemnité ne pourra être allouée aux Entreprises pour les pertes, avaries, dommages dus à leur négligence, leur imprévoyance, le défaut de précaution ou de moyens ou de fausses manœuvres.

1.17 AUTO-CONTROLE DE L'ENTREPRISE

Il est rappelé que chaque Entreprise a l'obligation de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui lui incombent aux termes de la loi du 4 janvier 1978.

En particulier, chaque Entreprise doit dans son offre, définir son programme interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

De plus, chaque Entreprise doit réaliser la synthèse de ces plans avec les plans des autres lots afin de vérifier qu'il n'y a pas d'anomalie avant toute réalisation d'ouvrage. Nous rappelons que la Maîtrise d'Œuvre n'a pas de mission de synthèse sur ce dossier et que les Entreprises ont la responsabilité de leurs études d'exécution.

1.18 TEST D'ETANCHEITE

Toutes les entreprises veillent à la parfaite étanchéité à l'air du bâtiment pour les prestations les concernant. Elles veillent à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de leurs matériaux et matériels.

Elles doivent la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif.

Il est demandé à toutes les entreprises devant travailler sur la mise en œuvre de la couche étanche à l'air, une attention particulière à la réalisation de l'enveloppe du bâtiment :

- Mise en œuvre parfaite de la continuité des isolants et des pare-vapeur.
- Etanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure : continuité des murs béton, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie, ossature bois et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur...
- NE JAMAIS PERCER une membrane type pare vapeur. (Jamais signifie pas un seul trou sur tout le chantier)

Des tests d'étanchéité à l'air sont réalisés, entre autres :

- Avant le démarrage des travaux
- Après le clos couvert et avant la réception
- Test final et contractuel

En cas de résultats défavorables, les entreprises s'engageront à reprendre (sans surcoût) les ouvrages présentant des défauts de réalisation. Les incidences financières de ces contraintes devront être intégrées dans les prix unitaires des offres des entreprises.

Lors du test d'étanchéité à l'air intermédiaire, les entreprises devront être présentes et devront apporter, si nécessaire, les modifications sur leurs ouvrages pour atteindre la valeur minimum d'étanchéité à l'air.

À la suite de ce test, l'ensemble des points durs devront être identifiés. En cas de non atteinte de l'objectif, les entreprises devront apporter les modifications sur leurs ouvrages jusqu'à obtention de la valeur minimum d'étanchéité à l'air : **1.7 m³/h.m²**.

Test final et contractuel :

Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé en fin de chantier sur l'ensemble du bâtiment.

En cas de non atteinte de l'objectif, les entreprises devront apporter les modifications sur leurs ouvrages jusqu'à obtention de la valeur minimum d'étanchéité à l'air : 1.7 m³/h.m² (d'enveloppe froide).

Les entreprises auront également à leur charge le coût de nouveau test d'étanchéité à l'air de validation des reprises.

Le rapport du test de perméabilité à l'air devra être transmis au Bureau de contrôle en temps utile.

Lots particulièrement concernés par l'étanchéité à l'air :

Toutes les entreprises sont concernées par l'étanchéité à l'air du bâtiment et plus particulièrement celles des lots définis ci-après :

- Lot 01 : ITE Bardage Brique

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour assurer la continuité du pare-vapeur

Notamment :

- Mise en œuvre parfaite de la continuité des isolants et des pare-vapeur.
- Etanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure : continuité des éléments, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur...
- Suivre les précautions de base et les indications de la vérification de l'étanchéité à l'air, ci-dessous du présent chapitre

- Lot 02 : Menuiseries extérieures

Prendre toutes les dispositions pour rendre les liaisons dormant-structure, dormant-ouvrant et ouvrant-vitrage les plus étanches.

- Lot 04 et 05 :

Prendre toutes les dispositions d'étanchéité traitant l'ensemble des pénétrations.

1.19 RECEPTION DES OUVRAGES

L'Entreprise doit effectuer les prestations suivantes :

1.19.1 Demande de réception

Elle est adressée par l'Entreprise au Maître d'Œuvre qui signale par lettre recommandée avec avis de réception, que les ouvrages peuvent être réceptionnés à partir d'une date qu'il fixe, et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande. Si le Maître d'Œuvre estime que les travaux sont terminés, il peut lui-même provoquer la réception. A cette date, tous les ouvrages prévus au marché doivent être entièrement exécutés, et les pièces à fournir de l'article précité, dûment remises au Maître d'Œuvre.

1.19.2 Visite de réception

Elle a lieu en présence du Maître d'Œuvre, de ses représentants et de l'Entreprise. Durant cette visite, il est procédé aux essais et à la vérification des performances des ouvrages le nécessitant.

1.19.3 Procès-verbal

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve, ou refus de réception), est consignée sur un procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

1.19.4 Réserves

Si la réception sans réserve ne peut être réalisée du fait de l'état des réserves motivées des omissions ou imperfections, l'Entreprise dispose d'un délai, sauf accord commun, de 10 jours à compter du jour de la visite de la réception, pour exécuter les travaux demandés ; passé ce délai, le Maître d'Œuvre fait exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante, sans qu'elle puisse porter une quelconque réclamation du fait même qu'elle est réputée en avoir pris acte.

A l'achèvement des travaux, chaque Entreprise demande la réception des travaux sans réserve.

1.20 GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT DE L'ENTREPRISE

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais jugées nécessaires après avoir averti l'Entreprise concernée en temps utile.

Durant cette période, l'Entreprise est tenue de remédier à tout désordre nouveau y compris pour les menus travaux ; elle doit procéder à ses frais (pièces et main-d'œuvre), au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'Entreprise dispose d'un délai de 48 heures, sauf accord contraire avec le Maître d'Œuvre, pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci. Passé ce délai, le Maître d'Œuvre peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante dans les mêmes conditions que celles précisées ci-dessus dans la section réception avec réserve, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation cause un accident ou un préjudice.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- Les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables (produits de traitement d'eau...),
- Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage,
- Les dommages causés par les tiers,
- Tout accident, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur ou d'un cas de force majeure.

1.21 LIMITES DE PRESTATIONS

Avant tout commencement d'exécution, l'Entreprise doit vérifier si l'état du chantier et notamment l'implantation des appuis de tout genre sur lesquels devront reposer ses ouvrages est correcte et conforme aux dessins d'exécution.

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'elle accepte les lieux tels qu'ils sont. Elle doit, pour éviter tout conflit avec les autres Entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels elle aura à travailler.

L'Entreprise titulaire du lot doit assurer une parfaite coordination avec les autres lots, en s'appuyant sur la planification mis en œuvre.

Cette coordination doit répondre aux critères suivants :

- Reflet de l'avancement des travaux,
- Mettre en évidence les points critiques,
- Mise en place des processus de communication,

- Synthétiser l'action de tous les intervenants.

En particulier, l'Entreprise doit gérer de façon efficace l'interface des ouvrages exécutés par ses soins avec les ouvrages à exécuter par d'autres Entreprises. De plus, l'Entreprise titulaire du présent lot, s'oblige à toutes sujétions découlant de l'intégration de réservations demandées par les autres lots, qu'elle doit mettre en place dans le cadre de son marché. Cette prescription s'applique dans le cas où les demandes sont faites en temps utile permettant de les prendre en compte tant en phase d'étude, qu'en phase d'exécution.

Dans le cas où il y aurait impossibilité à satisfaire les demandes, elle en avisera le Maître d'Œuvre.

1.21.1 Travaux à la charge de tous les lots

Chaque Entreprise prévoit :

- L'examen préalable des lieux,
- Les installations provisoires,
- L'amenée, la mise en place et le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires,
- Les mesures de sécurité réglementaires,
- La réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries,
- Les essais de contrôle des matériaux et ouvrages,
- Les travaux préparatoires,
- L'implantation des ouvrages,
- La réalisation des plans de recollement,
- Les transports et approvisionnements des matériels et matériaux,
- Les moyens de manutention de levage et de grutage, etc.,
- Toutes les fournitures et poses,
- Toutes les évacuations à la décharge publique des gravats et divers,
- Les finitions nécessaires aux complets achèvements des travaux et conformément aux règles de l'art et des DTU,
- Les nettoyages de chantier et la remise en état d'un environnement propre,
- Toutes les mesures de mise en sécurité aux abords des chantiers,
- Tous les frais d'organisation et de mise en œuvre de la sécurité et de la protection de la santé, notamment la mise en place des passerelles, garde-corps, barrières, équipements de sécurité et autres protections nécessaires demandées par le coordonnateur SPS,
- Tous les travaux de protection des ouvrages,
- Tous les frais et démarches relatifs aux autorisations de voirie, de branchement d'eau, d'électricité,
- Le gardiennage du chantier,
- Les frais d'assurances,
- Les frais d'essais,
- La quote-part au compte prorata,
- Tous les autres frais et prestations non énumérées ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 QUALITE ET ORIGINES DES MATERIAUX

Tout le matériel utilisé par l'Entreprise du présent lot devra être neuf, de 1er choix et conforme au descriptif du présent CCTP.

En cas de fonctionnement limité dans le temps (algorithmes) l'Entreprise devra indiquer la date limite prévue.

L'Entreprise devra soumettre au Maître d'œuvre, pour acceptation, un échantillon des divers appareils et matériaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de mettre les appareillages à l'essai pendant un certain temps.

L'ensemble du matériel devra porter le label U.S.E., NF-U.S.E., NF Electricité ou NF M.I.H. pour le matériel de sécurité incendie.

En outre, avec leur proposition, les Entreprises soumissionnaires remettront un état indiquant la provenance des différents matériels, ainsi que des documents techniques et photographiques se rapportant à ces matériels.

En l'absence de Normes, les fournitures, matériels et appareillages ,..., devront être de fabrication suivie et courante. Pour le gros matériel, il devra être présenté une copie des certificats d'agrément ou procès-verbaux de réception en usine.

Il appartient à l'Entreprise qui demeure seule responsable des travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et des appareillages, selon les caractéristiques et les principes de fonctionnement.

L'Entreprise ne pourra présenter aucune réclamation pour approvisionnement de matériel non agréé.

L'acceptation d'un matériel par le Maître de l'ouvrage ou par le Maître d'œuvre ne pourra avoir pour effet de décharger la responsabilité de l'Entreprise.

2.1.1 Marques et références

Pendant les travaux, l'Entreprise ne pourra, de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus, de plus elle ne pourra pas faire état du refus des modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses travaux.

Faute de s'être conformée à cette clause, l'Entreprise sera tenue, sur l'ordre du Maître de l'ouvrage ou du Maître d'œuvre, de faire immédiatement remplacer ou de reconstruire, à ses frais, les installations qui ne seraient pas conformes aux dispositions demandées.

Les matériaux, appareils et équipements seront installés conformément aux recommandations des fabricants et des Normes U.T.E.

Au cours de son étude, l'Entreprise doit tenir compte de tous les plans Architecte et de ceux des autres corps de métier intervenant dans les mêmes locaux, afin de coordonner l'exécution.

2.1.2 Prescriptions spéciales aux matériels et mode d'exécution

La conception de l'ensemble des équipements, le dimensionnement des matériels et l'exécution des installations devront être assurés dans les meilleures conditions ainsi que la sécurité du personnel, la conservation du matériel et la permanence des installations.

Les caractéristiques générales des matériels devront leur permettre de répondre aux conditions d'environnement, d'entretien et de dépannage, et de respecter de manière non discutable, les contraintes résultant tant de la source que des utilisations.

Les dimensionnements et la mise en œuvre des installations seront prévus de manière à laisser la possibilité d'extension.

2.2 PROTECTION DES MATERIELS

2.2.1 Protection contre la corrosion

Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées seront soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud, soit chromées.

Les châssis métalliques supportant l'appareillage seront sablés, métallisés au zinc ou zingués à chaud, ou recouverte d'une couche de peinture antirouille et de deux couches de peinture de finition.

Les éventuelles détériorations de la protection seront remises en état après montage.

2.2.2 Protection contre l'humidité

Le matériel exposé à des changements de température sera, si nécessaire, muni de résistances chauffantes thermostatées destinées à éviter la condensation.

2.2.3 Protection contre les inductions

Les équipements et les liaisons seront protégés contre les signaux parasites :

- En utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits sensibles,
- En reliant les appareils au même point de masse,
- En éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

2.2.4 Traversées coupe-feu

Les locaux et dégagements ne doivent pas contenir de canalisations électriques non destinées à leur utilisation.

Les canalisations et autres matériels électriques des locaux représentant des risques particuliers d'incendie (risques BE2) doivent être limités à ceux nécessaires à l'alimentation et à la commande des appareils utilisés dans les dits locaux. Même remarque pour les cages d'escaliers.

2.3 CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

2.3.1 Appareillage de protection et de commande

Dans la détermination des différents appareils de protection, disjoncteurs, interrupteurs ; l'Entreprise doit tenir compte :

- Du régime de neutre,
- De la sélectivité de la protection,
- De la protection des personnes.

Le degré de protection minimal que doit posséder le matériel, est déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où il est installé.

Une sélectivité ampèremétrique et chronométrique est assurée entre les différents niveaux de protection.

Disjoncteurs

Le choix des disjoncteurs doit être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- Intensité nominale et intensité de calibrage,
- Pouvoir de coupure,
- Temps de réponse (réglable ou non),

- Éventuellement pouvoir limiteur de court-circuit,
- Types de déclencheurs du disjoncteur (thermiques, magnétiques, différentiels, électroniques, commande à distance),
- Etc...

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils sont installés.

Dans tous les cas, la coupure du neutre s'il est distribué doit être assuré.

Lorsque ces appareils utilisent des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation doit se situer au milieu du réglage du type choisi.

Tous les disjoncteurs utilisés répondent à la norme des disjoncteurs industriels NF 63120.

En aucun cas, il n'est admis une association fusible disjoncteur pour obtenir le pouvoir de coupure désiré.

Chaque appareil de protection doit avoir le pouvoir de coupure nécessaire pour éliminer le courant de court-circuit présumé au point de leur installation.

Avant exécution, l'Entreprise fournit pour approbation un schéma (exécuté sur informatique) précisant les caractéristiques des appareils installés en rapport avec la valeur des courants de courts-circuits présumés.

Coupe circuit fusibles

L'utilisation de coupe circuit fusible n'est pas admise, même pour les voyants ou transformateurs.

Contacteurs

Les contacteurs doivent être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages en plus du contact d'auto-alimentation qui doit rester libre même s'il n'est plus utilisé.

Dans le cas de contacteurs montés en cellule ou en armoire, les commandes Marche-Arrêt et réarmement doivent pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, l'Entreprise doit le cas échéant prévoir l'insertion de disjoncteurs en série avec ces appareils.

Contacteurs disjoncteurs

Les contacteurs-disjoncteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, sont obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont.

Dans le cas d'appareils montés en cellule ou en armoire, les commandes Marche-Arrêt et réarmement doivent pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Lorsque ces appareils utilisent des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation doit se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les relais de protection thermique des moteurs sont compensés et différentiels à réarmement manuel.

Interrupteurs combinés

Les interrupteurs combinés devront répondre aux spécifications propres aux interrupteurs et aux spécifications propres aux fusibles.

Les interrupteurs combinés seront fournis complets avec fusibles calibrés montés.

Ces fusibles devront autant que possible être de série standard choisis pour le reste de l'installation.

Minuterie et télérupteur

Les minuterie et télérupteurs sont de type modulaire. Ils doivent être installés dans les armoires ou coffrets électriques.

La bobine de la minuterie ou du télérupteur est protégée par un disjoncteur indépendant de ceux protégeant le circuit commandé par la minuterie ou le télérupteur.

Dans le cadre de l'arrêté du 1^{er} Août 2006, relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public, lorsque la durée de fonctionnement du système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Cette exigence sera satisfaite notamment par une diminution progressive ou par paliers du niveau d'éclairage ou par tout autre système de préavis d'extinction.

Repérage du matériel

Chaque appareillage (disjoncteur, contacteur, interrupteur, ...) doit être repéré de manière précise par étiquette dilophane gravée en indiquant le nom du local qu'il protège. Tout repérage par numéro est systématiquement refusé.

2.3.2 Appareillage pour l'équipement des locaux

Le petit appareillage, sera neuf et de première qualité. Il sera conforme aux normes et portera l'estampille USE. L'Entrepreneur devra avant tout commencement d'approvisionnement présenter un échantillonnage complet des matériaux et appareils.

Le petit appareillage, interrupteurs, prises de courant, boutons poussoirs, sera de type correspondant aux canalisations dans l'environnement traversé. Le degré de protection minimal IPxx et IKxx sera adapté aux influences externes du local ou emplacement auquel il sera destiné.

Interrupteurs, commutateurs et boutons poussoirs pour circuits d'éclairage

Les hauteurs admissibles seront :

- Appareillage situé de 900mm minimum à l'arase basse à 1300mm maximum à l'arase haute de l'appareil du sol fini, selon les locaux. Obligatoire pour les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1er Août 2006),
- Nu extérieur à 400mm minimum de tout obstacle pour tout appareillage ou équipement en locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1er Août 2006).

L'Entrepreneur devra prévoir pour la commande des appareils d'éclairage des calibres suffisants tenant compte du nombre d'appareils à commander.

Prises de courant

Dans tous les locaux, les prises de courant seront de type normalisé, et disposées en nombre suffisant afin de répondre aux besoins des utilisateurs en toute sécurité (NF C 15-100 § 555.1).

Toutes les prises de courant 16A – 250 V comporteront dans leurs alvéoles des obturateurs de sécurité afin d'interdire l'engagement partiel ou total d'un quelconque ustensile conducteur (NF C 15-100 § 555.1.7).

Tous les circuits PC seront protégés contre les défauts d'isolement par des dispositifs déclencheurs à courant résiduel DDR 30 mA.

Toutes les prises de courant devront comporter un contact de mise à la terre. Les prises de courant seront de type à séparation hors charge pour les intensités nominales supérieures à 32 A.

Les hauteurs admissibles seront :

- Appareillage situé à 400mm minimum à l'arase basse du sol fini pour les prises de courant d'un courant assigné < 20 A et > 20 A,
- Appareillage situé à 1100mm minimum à l'arase basse du sol fini à 1300mm maximum à l'arase haute du sol fini pour les prises de courant en cuisine (Guide C 15-201),

- Appareillage situé de 400mm minimum à l'arase basse à 1300mm maximum à l'arase haute de l'appareil du sol fini pour les prises de courant en locaux accessible aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1er Août 2006),
- Nu extérieur à 400mm minimum de tout obstacle pour tout appareillage ou équipement en locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1er Août 2006).

Les socles de prises de courant seront impérativement à vis. Les socles de prises de courant à griffes sont interdits depuis le 31 mai 2004.

2.3.3 Appareils d'éclairage

Les appareils seront conformes aux normes NF EN 60-598; NF C 17-200; NF C 17-202; UTE C 15-559 (TBTS); NF C 15-801; NF C15-150-1 et 15-150-2, ainsi que la NF C 15-100 (Décembre 2002§ 559.2).

Le degré de protection minimal IPxx et IKxx sera adapté aux influences externes du local ou emplacement auquel seront destinés les appareils d'éclairage. Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité seront équipés d'entrées de câbles par presse-étoupe. Dans tous les cas, il devra être procédé à la mise hors poussière des connexions des appareils.

Les moyens de fixations des luminaires suspendus seront capables de supporter une masse d'au moins de 25 kg, au-delà, des dispositions particulières seront prises.

D'autre part, le poids des luminaires et de leurs appareillages éventuels sera compatible avec la résistance mécanique du plafond ou du plafond suspendu sur lequel ils seront installés. Pour les luminaires et leurs appareillages dont la masse sera inférieure à 200g, il sera admis que plafond et plafond suspendu seront considérés comme des éléments stables de la construction et, en conséquence, seront fixés sur ceux-ci. Dans les autres cas, les luminaires et leurs appareillages éventuels seront fixés aux éléments stables de la construction (par exemple : chaînes, tiges filetées, filins d'aciers, etc.). La suspension par le câble d'alimentation étant formellement prohibée.

Les connexions des conducteurs avec les appareils seront réalisées conformément aux règles énoncées aux paragraphes 526 et 559 de la NF C 15-100 (Décembre 2002).

Les luminaires encastrés ne seront pas recouverts par des produits d'isolation thermique et l'arrière des luminaires sera toujours parfaitement ventilé pour ne pas créer d'échauffement externe. En cas d'incertitude, l'emploi de luminaires pouvant être recouvert d'un matériau isolant thermique portant le symbole adapté doit être envisagé.

L'encastrement des appareils d'éclairage dans les plafonds coupe-feu est à proscrire.

L'appareillage sera compensé, allumage par ballast électronique afin d'avoir un très bon facteur de puissance global. Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien facile et ne nécessitera qu'une seule personne pour celui-ci.

Les installations en très basse tension de sécurité (TBTS) respecteront le guide C 15-559 (fixation des transformateurs ; anti-traction des câbles ; câbles résistant au feu ; etc.). Les appareils dégagant beaucoup de chaleur, ils ne devront pas être recouvert par matériaux isolants thermiques dans un volume d'air tel que l'emplacement autour du luminaire soit de 75mm minimum.

Les luminaires implantés au-dessus de produits alimentaires seront conformes aux influences externes BE4 de la NF C 15-100 (Décembre 2002).

L'éclairage normal ne sera pas réalisé uniquement avec des lampes à décharge d'un type tel que leur amorçage nécessite un temps supérieur à 15 secondes (Art. EC 6 § 6).

L'implantation et l'installation des appareils devront se faire à plus de 2.25 m dans les circulations et dégagements. Tous les appareils seront systématiquement mis à la terre à l'exception des appareils de classe II.

Les PV officiels de conformité au fil incandescent des fabricants seront à fournir avant la pose des appareils :

Norme de la série NF EN 60695 2-1, la température du fil incandescent sera de :

- 850°C / 5 secondes pour les luminaires d'éclairage de sécurité,

- 850°C / 5 secondes pour les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales enclouées et des escaliers,
- 850°C / 5 secondes pour les luminaires d'éclairage normal des locaux accessibles au public lorsque la surface apparente totale des luminaires est supérieure à 25% de la surface du local,
- 750°C / 5 secondes pour tous les autres luminaires d'éclairage normal des autres locaux accessibles au public.

Les appareils d'éclairage seront de plusieurs types. Dans le descriptif est indiqué les types d'appareils à prévoir.

2.3.4 Raccordement

Circuit grosse puissance

Les raccordements des canalisations comportant des conducteurs ayant une section supérieure à 25 mm² peuvent être effectués directement sur les bornes des appareils, soit au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent, soit par cosses serties sur les conducteurs et serrées sur les bornes des appareils.

Circuits de moyenne ou faible puissance - circuits de contrôle

Les raccordements des conducteurs ayant une section égale ou inférieure à 25 mm² doivent être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur glissière normalisée DIN.

Dans tous les cas, les raccordements doivent être réalisés de telle manière qu'une mesure d'intensité puisse être effectuée sur chaque conducteur à l'aide d'une pince ampèremétrique de modèle courant.

Les départs sont regroupés sur un bornier situé en partie haute de l'armoire. Les conducteurs de protection sont raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur général de terre.

La borne d'arrivée du conducteur général de protection est clairement identifiée et chaque conducteur de protection est issu d'une borne individuelle.

Les raccordements des conducteurs à âme câblée ou souple s'effectuent au moyen d'embouts de câblage de type DZ5 de marque Schneider, Starfix de chez Legrand ou équivalent.

Tous les matériaux d'équipement électrique et d'appareillage sont munis de plaques aluminium gravé fixées par vis (toute fixation par fil métallique n'est pas acceptable).

Des étiquettes plastiques collées du type DYMO ne sont pas admises.

Les plaques identifient complètement chaque coffret, récepteur, etc., et en général toute pièce d'équipement pouvant être manipulée.

Les tableaux sont repérés suivant leur fonction.

2.3.5 Borniers

Une réserve minimale de 30 % doit être installée.

Ne pas raccorder plus de deux fils à une même borne (toujours source de panne).

Les bornes à usage électronique doivent être séparées des bornes de puissance.

Pour faciliter les essais à vide, utiliser des bornes interruptibles pour les informations entrées.

Vérifier auprès du constructeur de bornes la bonne fiabilité du système de coupure.

Concevoir les borniers de manière à former des sous-groupes matérialisés par des butées d'arrêt et repérés par des étiquettes gravées et vissées.

Les borniers sont du type "WAGO".

Accessibilité

Les recommandations suivantes doivent être respectées en vue de faciliter les opérations d'exploitation et de maintenance :

- Appareillage, conduits et filerie doivent être accessibles de l'avant sans démontage,
- Les appareils doivent être regroupés par fonctions,
- L'appareillage doit être fixé par vis, boulons,
- Le câblage des organes de commande, montées sur les portes, doit être ramené sur borniers.

2.4 SECTION DES CONDUCTEURS

Les canalisations sont constituées de conducteurs isolés aux sections européennes agréées UTE et non propagateurs de la flamme. Suivant leur emplacement, les conduits répondent aux normes et règlements en vigueur.

En aucun cas la section des conducteurs n'est inférieure à :

- 1,5 mm² pour l'éclairage,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A,
- 4 mm² pour les prises de courant 20 A,
- 6 mm² pour les prises de courant 32 A,
- 2,5 mm² minimum pour les alimentations en attente, en fonction de la puissance.

Dans tous les cas, la lumière et la force sont distribuées par des canalisations séparées.

La section des conducteurs courants faibles n'est en aucun cas inférieure à 6/10ème et conforme aux spécifications du constructeur.

2.4.1 Câbles courants forts et courants faibles

Caractéristiques câbles :

- Câbles U 1000 R2V,
- Câbles U 1000 AR2V,
- Câbles HO7 - RNF,
- Câbles U 1000 RVFV,
- Câbles SYT1 LI 20,
- LSZH FTP, STP,
- LSZH multimode duplex Céramique,
- Câbles CR1 (résistants au feu 2 heures),
- Conducteurs H07 VU,
- PTT série 278.

Caractéristiques conduit :

- Tube IRL, Isolant, Rigide, Lisse,
- Tube ICA, Isolant, Cintrable, Annelé,
- Tube ICTA, Isolant, Cintrable, Transversalement élastique, Annelé,
- Tube ICTL, Isolant, Cintrable, Transversalement élastique, Lisse,

- Tube MRL, métallique, rigide, Lisse.

NOTA

Toutes les dérivations et connexions devront rester accessibles.

Toute dérivation ou connexion dans les faux - plafonds non démontables est à proscrire (faux - plafond placoplâtre) d'une manière générale, si tel n'était pas le cas, l'Entrepreneur prévoirait des trappes d'accès en conséquence.

2.4.2 Boîtes de dérivation

Caractéristiques :

En matière plastique, type plexo étanche, entrées spéciales par presse étoupe avec couvercle de fermeture à vis, repéré par étiquette dilophane gravée.

2.5 BASES DE DIMENSIONNEMENT

2.5.1 BILAN DE PUISSANCE

Un bilan de puissance de l'installation est à réaliser, en tout premier lieu, à définir par l'Entreprise, afin d'effectuer le meilleur choix d'alimentation électrique pour ce bâtiment, et de vérifier la faisabilité de raccordement de la puissance à souscrire actuelle.

Cette puissance, dénommée « puissance d'utilisation maximale », sert à dimensionner l'installation.

Tous les récepteurs n'étant pas utilisés forcément à pleine charge, ni en même temps, des facteurs d'utilisation et de simultanéité sont à appliquer à plusieurs niveaux de l'installation.

Le facteur d'utilisation maximale (k_u) s'appliquant individuellement à chaque appareil ou récepteur, en aval de l'installation sera pour :

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| - L'éclairage | : $k_u = 1$ |
| - Le chauffage et la ventilation | : $k_u = 1$ |
| - Les prises de courant 10/16A | : $k_u = 0.6$ |
| - Les alimentations force | : $k_u = 0.5$ |
| - Les forces spécifiques (chauffage) | : $k_u = 1$ |
| - Les appareils de sécurité | : $k_u = 1$ |
| - Le moteur le plus puissant | : $k_u = 1$ |
| - Le moteur suivant | : $k_u = 0.75$ |
| - Les autres moteurs | : $k_u = 0.60$ |

Le facteur de simultanéité (k_s) s'appliquant à une armoire de distribution sera, en fonction du nombre des circuits, de :

- $K_s = 0.9$ pour 2 à 3 circuits.
- $K_s = 0.8$ pour 4 et 5 circuits.
- $K_s = 0.7$ pour 6 et 9 circuits.
- $K_s = 0.6$ pour 10 circuits et plus.

Un bilan de puissance projet, en annexe, a été fait. Il sera à confirmer par le présent lot.
Les autres lots techniques devront confirmer leurs puissances.

2.5.2 SCHEMA DES LIAISONS A LA TERRE

Le schéma des liaisons à la terre (régime de neutre) sera de type IT.

2.5.3 DIMENSIONNEMENT

L'Entreprise est seule responsable des dimensionnements des équipements prévus en phase travaux. Pour cela, l'Entreprise fournira les notes de calculs correspondantes afin de justifier de ces choix techniques et dimensionnels.

Les notes de calcul seront jointes au dossier d'étude d'exécution préliminaire à tous travaux. Par ailleurs, pour certains travaux en coordination avec d'autres réseaux, il pourra être demandé la représentation des coupes types de tranchées et un tableau des terrassements en fonction de ces coupes types.

Les notes de calculs ayant servi à la définition des organes constituent les éléments de celles devant être établies pour l'exécution.

Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

- Echauffement : Compte-tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NF C 15.100 (Décembre 2002) ainsi que du guide NF C 15-105 (Juillet 2003) et les recommandations des constructeurs.
- Chutes de tension : En dehors de toute valeur numérique celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement du démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée. En règle générale, on peut admettre que, pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous seront des limites supérieures.

Réseau BT de distribution publique :

- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour la Force Motrice.

Propriétaire de son poste HT/BT

- 6 % pour l'éclairage,
- 8 % pour la Force Motrice.

Facteur de puissance :

- L'installation prévue devra avoir un facteur de puissance moyen tel que son utilisation n'entraîne pas en exploitation normale une consommation d'énergie réactive susceptible de pénalités de la part du distributeur ou de perturbation d'exploitation dans le cas d'un réseau particulier. Ce facteur ne devra en aucun cas être inférieur à 0.92.

Facteurs de correction :

- La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la norme NF C 15 100 § 311 (Décembre 2002) ainsi que du guide NF C 15-105 (Juillet 2003).

Facteurs de simultanéité :

- La détermination de la section des conducteurs doit être élaborée en fonction des directives des tableaux de la norme C 15.100.

Sélectivité :

- La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située immédiatement en amont. Cette

sélectivité devra être assurée pour les armoires principales. Les armoires seront réalisées en sélectivité totale.

Puissance totale appelée :

- Elle doit être déterminée pour tout l'établissement en tenant compte des facteurs d'utilisation et de simultanéité. La récapitulation des renseignements sur un tableau et sur un plan géographique est recommandée.

Protection contre les contacts directs et indirects :

- La protection contre les contacts directs avec des parties nues sous tension devra être assurée. Pour les armoires et tableaux, les matériels de connexion seront de degré IP2 portes ouvertes. Les installations électriques seront protégées par disjoncteur différentiel à déclenchement au premier défaut.

Condition d'environnement :

- Les caractéristiques des matériels et de mise en œuvre seront adaptées aux classes d'influences externes des locaux dans lesquels ils seront installés conformément à l'article 5.12 de la NFC 15.100, édition 2002.

Locaux à risques d'incendie (BE2) :

- Les canalisations doivent être protégées par dispositif différentiel de calibre < 300 mA. Les alimentations des équipements seront directement issues de l'armoire générale avec protection contre les surcharges et les courts-circuits, placées en amont de ces locaux. Les câbles seront de catégorie C2 (R02V), pour les installations normales. Degré des protections minimales des équipements de protection, de commande et de sectionnement : IP 5X. Les canalisations étrangères à l'exploitation de ces locaux, mais les traversant, ne doivent pas comporter de connexions à l'intérieur de ces locaux. L'IP indiqué ci-après est l'indice de protection minimale que devra respecter l'Entreprise, suivant le local considéré pour respecter les conditions d'influences externes.

Tension assignée des matériels :

- Les matériels devront être adaptés à la tension nominale de l'installation. Pour le courant alternatif, la tension à prendre en compte sera la valeur efficace.

2.5.4 ECLAIRAGE ARTIFICIEL

2.5.4.1 Préambule

Il sera prévu pour le présent projet l'installation de luminaires techniques, fonctionnels ou architecturaux suivant destination. Les calculs d'éclairement seront établis suivant les recommandations de l'AFE, la norme NFX 35.103; la norme NF EN 12464-1 (Facteur de maintenance, facteur de dépréciation, etc....), de la réglementation thermique 2005.

Les appareils seront conformes aux normes de la série NF EN 60 598 (C 71-000).

Les PV de réaction au feu des luminaires seront transmis par l'Entreprise au bureau de contrôle après validation des choix par l'architecte et le bureau d'études techniques

2.5.4.2 Niveaux d'éclairement de l'éclairage artificiel des locaux

L'intensité d'éclairement sera mesurée sur un plan de travail à une hauteur de 80 cm.

Les niveaux d'éclairements à prévoir, seront conformes à la norme EN 12464-1, et respecteront les exigences du programme technique et environnemental, à savoir :

Zones, tâches, activités	Em	UGRL	U ₀	Ra
Circulations - Dégagements	100 lux au sol	19	0.40	80
Halls d'entrée, SAS	200 lux	19	0.40	80
Rangement / Locaux techniques	200 lux	19	0.40	80
Bureaux	500 lux	19	0.40	80
Salle du personnel	300 lux	19	0.40	80
Sanitaires	200 lux	19	0.40	80

Rappel :

- E_m : Eclairage moyen à maintenir,
- UGR_L : Valeur limites de l'UGR maximales (limite d'éblouissement d'inconfort),
- U_0 : L'uniformité de l'éclairage minimal,
- R_a : Indice de rendu des couleurs.

Les niveaux d'éclairage minimum demandés sont hors éclairage de proximité. Ces niveaux d'éclairage sont à obtenir après une période d'utilisation de 100 heures en tenant compte des facteurs d'usure et d'environnement.

Le facteur d'utilisation est considéré de 0,8. Les coefficients de réflexion des parois sont considérés de :

- 0,7 pour les plafonds,
- 0,5 pour les murs,
- 0,3 pour les sols.

Le nombre et la répartition des luminaires sont déterminés pour répondre aux niveaux d'éclairage cités ci-dessus.

IRC et température de la lumière

L'IRC est l'indice de rendu de couleur, variante de 0 à 100. Il caractérise la fidélité avec laquelle une source de lumière artificielle restitue la coloration naturelle d'un objet.

En règle générale, l'indice de rendu des couleurs sera supérieur ou égale à 85, il sera fait usage de sources lumineuses à température de couleur $\geq 4\,000\text{ K}$.

Modèles d'éclairages

Il est indispensable d'éviter les sources de lumière émettant une forte lumière froide, et de prévoir un éclairage ne permettant pas une vision directe du faisceau, afin de limiter l'éblouissement.

Dans la mesure du possible, il faut éviter l'utilisation de LED blancs.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX – ELECTRICITE

3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'Entreprise doit intégrer dans ses prix unitaires le compte prorata.

3.1.1 Généralités

L'Entreprise se reportera au paragraphe 1.12.2 du présent CCTP « Dépenses d'intérêt commun : compte prorata » pour déterminer les actions à sa charge dans le cadre du présent lot.

Avant toute installation, l'Entreprise du lot ITE - Bardage devra fournir un plan d'installation de chantier (PIC). Après validation des modifications, si nécessaire, l'Entreprise devra strictement respecter ce document. Ce document sera établi pendant la période de préparation en concertation avec les autres lots.

Elle obtiendra à ses frais toutes les autorisations de voiries nécessaires, ainsi que les raccordements électriques, d'eau et téléphoniques pour la durée du chantier.

Elle devra soumettre au Maître d'Œuvre et Coordinateur S.P.S. si désigné toutes modifications éventuelles en cours de travaux.

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli de tous les matériels et matériaux nécessaires à l'exécution des travaux, à savoir engins de terrassement, camions, engins de levage, grue, coffrages, protections, cabanes, matériaux, tous les balisages, etc.

Les installations de chantier, la sécurité et l'hygiène des personnes travaillant sur le chantier respecteront le PGC, le code du travail et l'emprise chantier mise à disposition sur le projet de plan d'installation de chantier. Les zones de chantier ne pourront être modifiées sans autorisation préalable.

La localisation de la base vie, les accès de chantier pour les matériaux et personnels sont définis sur le plan d'installation de chantier présenté par l'Entreprise du lot ITE -Bardage. Ces aménagements respecteront les contraintes du plan de masse projeté joint au DCE.

Le premier indice du plan d'installation de chantier sera transmis par l'Entreprise du lot ITE - Bardage au cours du premier mois de la période de préparation. Les mises à jour seront diffusées autant que nécessaire ou sur demande de la Maîtrise d'Œuvre, de l'OPC ou du coordonnateur SPS. Tous les plans d'installation de chantier, y compris les mises à jour, feront l'objet d'une validation par la Maîtrise d'Œuvre et le CSPS, le cas échéant.

Tout au long du chantier, les voies d'accès pour les pompiers, la logistique et les issues de secours seront maintenues dégagées.

3.1.2 Accès au chantier

3.1.2.1 Voie d'accès au chantier

La voie d'accès au chantier est la voie d'accès principale existante du site. L'Entreprise du lot ITE - Bardage prévoit, pendant toute la durée des travaux l'entretien de cette voie d'accès.

Pendant l'exécution des travaux, l'Entreprise du lot ITE - Bardage se chargera du nettoyage des voies concernées, y compris de la voirie publique si nécessaire. Des passages réguliers de balayeuses seront programmés afin de maintenir les zones en enrobé propres et exemptes de gravats.

3.1.2.2 Voie d'accès à la base vie

La base vie devra être installée à l'intérieur du périmètre clôturé du site.

L'implantation devra respecter les prescriptions environnementales en vigueur et veiller à ne pas altérer de manière durable la qualité du sol et la végétation.

Les dispositions nécessaires devront être prises pour la remise en état de la zone à la fin du chantier.

La zone de stockage doit être positionnée sur les places de stationnements visiteurs déjà existantes. Celle-ci devra être décalée d'1m de la clôture, ne devra pas occulter la détection extérieure et devra laisser l'accès à la zone de réception. Aucun aménagement n'est à prévoir hormis un balisage réglementaire afin de délimiter la voie piétonne des zones de stockage.

3.1.2.3 Porte d'accès de chantier

Une porte d'accès chantier sera à installer par l'Entreprise du lot ITE - Bardage. Cette porte sera métallique, équipée d'un système de fermeture sécurisé, sera installée par l'Entreprise du lot ITE – Bardage au début des travaux. L'emplacement et les dimensions exactes de cette porte seront définis lors de la phase de préparation. Un jeu de clés sera remis à chaque Entreprise intervenante, ainsi qu'au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage. L'Entreprise du lot ITE -Bardage sera responsable de la gestion des clés et de la sécurité de la porte.

3.1.3 Panneaux de signalisation

Les panneaux d'interdiction de pénétrer sur le chantier, ainsi que les panneaux de signalisation de circulation sur le chantier sont confectionnés et mis en place par l'Entreprise du lot ITE -Bardage, qui veille à leur bonne conservation pendant toute l'exécution des travaux.

3.1.4 Domaine public

L'Entreprise du lot ITE -Bardage doit acquitter tous les frais et taxes correspondants à l'occupation du domaine public, quelle que soit la nature de cette occupation, durant l'exécution des travaux jusqu'à la livraison.

L'Entreprise doit la remise en état des revêtements de chaussées, voiries, trottoirs, identique à l'existant, y compris la prise en charge de frais éventuels pour remise en état par une Entreprise agréée par les services publics.

3.1.5 Panneau de chantier

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la fourniture et la mise en place du panneau de chantier correspondant au permis de construire. Il comportera notamment le numéro et la date du permis de construire, la surface de plancher à construire, la hauteur du bâtiment, la superficie du terrain, la désignation et les coordonnées :

- De l'opération,
- Du Maître d'Ouvrage,
- De l'équipe de Maîtrise d'Œuvre,
- Du contrôleur technique,
- Du coordonnateur d'hygiène et sécurité,
- Des Entreprises concernées pour chaque phase de travaux.

Dimensions minimales de 4 x 3 m.

L'Entreprise devra le déplacement du panneau suivant le phasage des travaux, la dépose en fin de chantier et la remise en état du support (espaces verts, enrobés, etc.) le cas échéant.

3.1.6 Base vie

Une base vie sera installée dès l'ouverture du chantier par l'Entreprise du lot ITE - Bardage, et restera en place jusqu'à la fin de chantier. L'Entreprise se conformera au PGC rédigé par le CSPS et à la Notice d'Organisation de Chantier rédigé par l'OPC. Elle sera dimensionnée pour un effectif de 12 personnes minimum.

L'ensemble de la prestation comprend les équipements propres à l'exécution du chantier :

- Vestiaires adaptés à l'ensemble du personnel affecté sur cette opération,
- Sanitaires adaptés à l'ensemble du personnel affecté sur cette opération : Blocs sanitaires possédant au minimum :
 - lavabos ou un système de rampes équivalent avec eau chaude et eau froide réglable,
 - WC et urinoirs,
 - douches.
- Réfectoire adapté à l'ensemble du personnel affecté sur cette opération,
- Salle de réunion pouvant accueillir 12 personnes, pouvant être mutualisé avec le réfectoire,
- L'accès à ses locaux se fera par une porte munie d'une serrure avec clés de sécurité. Une clé sera remise au CSPS si désigné, au BCT et au Maître d'Œuvre.

Important : Les bâtiments modulaires seront de construction récente, en excellent état et comporteront des équipements de climatisation pour les bureaux, salle de réunion et réfectoire.

Sur toute la durée des travaux, l'Entreprise doit le nettoyage et l'entretien quotidien de la base vie, conformément aux règles d'hygiène et de sécurité.

3.1.7 Branchements provisoires de la base vie et du chantier

3.1.7.1 Généralités

Les lots concernés prévoient les branchements et raccordements provisoires des différents fluides et utilités nécessaires au fonctionnement du chantier.

Ces branchements sont réalisés à partir des points définis par le Maître d'Œuvre et conformément aux prescriptions de la NFP 03 001 :

- Electricité,
- Eau froide,
- Réseau EU/EV.

Les dépenses de fonctionnement du chantier relatives aux consommations d'énergies sont prises en compte dans le compte prorata et sont contrôlables par des sous-compteurs provisoires dédiés, ils sont relevés de façon hebdomadaire par le lot ITE - Bardage.

NOTA : Des pénalités pourront être appliquées sur l'utilisation d'énergie en dehors des horaires de chantier (la nuit et le week-end) par les Entreprises.

3.1.7.2 Branchements provisoires EU/EV

L'Entreprise du lot ITE - Bardage prévoit le branchement provisoire sur le collecteur général EU/EV existant. Il réalise le branchement des installations sanitaires du chantier.

Il peut être envisagé selon la complexité du site, la mise en œuvre d'une fosse septique de chantier pour les EU /EV. Cette solution implique une vidange régulière tout au long du chantier.

3.1.7.3 Branchements provisoires eau froide de la base vie

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit les branchements provisoires d'eau depuis le réseau existant dans l'emprise du chantier, y compris le ou les compteurs, jusqu'aux installations communes de chantier et jusqu'à une distance de 2 m de chaque bâtiment. Elle prévoit la mise en place d'un clapet de disconnexion.

Dans tous les cas l'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la mise en œuvre d'un réseau en PEHD PN16 avec raccords mécaniques, garantissant l'absence de risque de fuite.

En complément, pour ses propres besoins, l'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la fourniture et pose de réseaux eau froide provisoire depuis le réseau créé pour la base vie ou depuis des points d'attente proposés par la MOA, y compris toutes sujétions.

Si nécessaire, l'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit les protections antigel adaptées (cordon chauffant auto-régulé) de l'ensemble des réseaux prévus à son marché, y compris toutes sujétions de travaux d'électricité jusqu'au tableau électrique général de la base vie, dont la protection en tête et le raccordement électrique.

3.1.7.4 Branchements provisoires eau froide de chantier

À partir des points de raccordement laissés en attente à 2 m du bâtiment, l'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la mise en place de points de puisage avec robinet à nez fileté et d'un réceptacle ; il en sera prévu un par niveau et par cage d'escalier. La distance maximale entre deux points de puisage ne pourra excéder 40 m. Si nécessaire, l'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la mise en place d'un surpresseur provisoire.

Dans tous les cas l'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la mise en œuvre d'un réseau en PEHD PN16 avec raccords mécaniques, garantissant l'absence de risque de fuite.

3.1.7.5 Branchement provisoire électrique

L'Entreprise pourra se brancher uniquement sur un coffret général de chantier à la charge du présent lot.
L'ONERA réalisera son raccordement.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la mise en place provisoire de tout équipement permettant de faire cheminer l'alimentation électrique provisoire jusqu'à la base vie.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la fourniture, pose et raccordement des alimentations électriques et des fourreaux relatives à la base vie.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la mise en place d'un TGBT provisoire de chantier afin de permettre d'assurer les alimentations électriques différenciées et protégées de la base vie et des postes de travail identifiés.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la nacelle et les équipements nécessaires à la mise en œuvre des câbles cheminant en aérien.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la fourniture, pose et raccordement des alimentations électriques provisoires de chantier.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage est soumise à la réglementation liée à la coordination sécurité conformément aux décrets et lois en vigueur ainsi qu'aux modalités et règles établies dans le plan général de coordination qui lui est opposable. Cela comprend au minima :

- Au Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail,
- Au Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques,
- Au Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux,
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. et leurs mises à jour ainsi qu'aux prescriptions de la NF C 15.100.

Les câbles doivent être du type HO7RNF avec protection nécessaire afin de résister aux ambiances difficiles (écrasements, chocs, etc.).

L'Entreprise du lot ITE -Bardage mettra en place les canalisations sous fourreau entre le coffret électrique principal désigné et les coffrets se trouvant dans les zones de travaux et de base vie.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit les frais de vérification par un organisme agréé de ses installations de chantier. Elle prévoit donc la validation de l'installation électrique par un bureau de contrôle et transmet le document officiel à la Maîtrise d'Œuvre et au CSPS.

3.1.7.6 Coffrets électriques

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit la fourniture et mise en œuvre de disjoncteurs calibrés pour les besoins dans le local TGBT.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage devra la fourniture et la mise en place :

- D'un coffret général « base vie »,
- De coffrets de « chantier », localisés selon ses besoins, équipés de prises de courant monophasées et triphasées.

Les positions des coffrets de chantier seront définies de façon à limiter à 25m au maximum la longueur des rallonges électriques. Les emplacements exacts seront définis en accord avec le coordinateur sécurité.

Equipement minimum d'un coffret PC, saillie, IP67/IK09, prise hypra :

- 1 disjoncteur général 4x32A 30mA avec bobine MX et « coup de poing » en façade,
- 4 socles de PC 2x10/16A avec protection individuelle,
- 1 socle PC 3x16A +N+T avec protection,
- 1 départ éclairage avec protection 2x10A.

Le nombre sera donc adapté par l'Entreprise selon ces besoins et les recommandations indiquées ci-dessus.

Les installations doivent également être contrôlées. A la charge de l'Entreprise les frais de vérification par un organisme agréé de ses installations de chantier.

3.1.7.7 Eclairage de chantier

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit les prestations de mise en œuvre de l'éclairage de sécurité des voies piétonnes et du parking de la base vie.

Minimum d'éclairement requis par la réglementation en vigueur :

- 10 Lux voies de circulation (véhicules et piétons),
- 40 Lux au niveau du coffrage bétonnage, échafaudage, charpente, etc...),
- 100 Lux pour les travaux sur machines (scie circulaire, etc.),
- 10 Lux minimum pour les zones de circulation intérieure verticale et horizontale du bâtiment.

En aucun cas l'éclairage au sol ne doit être inférieur à 1 Lux.

Les installations doivent également être contrôlées. A la charge de l'Entreprise les frais de vérification par un organisme agréé de ses installations de chantier.

L'Entreprise du lot ITE -Bardage prévoit également la mise en place d'éclairage filaires continus LED étanches, pour l'éclairage des zones d'obscurité de l'ensemble du bâtiment, au fur et à mesure de leur apparition.

Pendant la phase chantier, l'Entreprise du lot ITE -Bardage doit également, ci-besoin, le compléter, les modifications et l'entretien de l'éclairage au tant que besoin jusqu'à la réception des travaux au titre de son marché à prix forfaitaire.

3.1.7.8 Eclairage des postes de travail

Chaque Entreprise doit mettre en place leur propre éclairage aux niveaux de leur poste de travail. Cet éclairage sera raccordé sur les coffrets de chantier mis à disposition par l'Entreprise du lot ITE - Bardage.

Pour cela les Entreprises auront la possibilité de mettre en place :

- Des baladeuses LED aux endroits où l'éclairage général est insuffisant (classe II IP45 minimum),
- Des luminaires LED mobiles sur trépied lorsque le travail nécessite un éclairage localisé plus important que l'éclairage général,
- Des équipements d'éclairage LED IP64 dont l'énergie est fournie par un accumulateur.

Les Entreprises adaptent leur éclairage à leur poste de travail tout au long du chantier ainsi son entretien pendant toute la durée du chantier au titre de leur marché à prix forfaitaire.

Le repli des installations est à la charge de chaque Entreprise au titre de son marché à prix forfaitaire.

3.1.8 Gestion des gravats et des déchets

L'Entreprise du lot ITE - Bardage gère la rotation des bennes selon les besoins exprimés par les Entreprises. Les coûts seront portés dans le compte prorata.

Le tri-sélectif sur le chantier est obligatoire avec la mise en place de différentes bennes et la signalétique appropriée.

L'Entreprise doit mettre à disposition du Maître d'Œuvre les bons de mise en décharge dans le bureau de chantier.

Devront obligatoirement être triés sur chantier les déchets suivants :

- Les déchets dangereux,
- Les déchets inertes,
- Les emballages.

Les déchets ménagers et assimilés pourront être triés ou non sur le chantier. Élimination des déchets de chantier après tri.

Les autres déchets seront évacués dans une installation de classe 2.

Il est rappelé que, conformément aux termes de la loi du 15 juillet 1975 et du Règlement sanitaire départemental, le brûlage à l'air libre de déchets est strictement interdit.

3.1.9 Clôture provisoire de chantier

Dans le périmètre de ses travaux, l'Entreprise du lot ITE - Bardage doit la réalisation, le maintien et l'entretien éventuel, durant toute la durée du chantier, d'une clôture de chantier, autoportante, assemblée mécaniquement, interdisant parfaitement l'accès à toute personne étrangère au chantier.

Prestation comprenant :

- Clôture treillis acier galvanisé de hauteur 2 m, assemblée mécaniquement,
- Poteaux acier galvanisé cadénassés sur massifs béton ou poteaux bois fichés en terre, l'ensemble formant une barrière efficace contre l'intrusion,
- Pose et entretien,
- Dépose, enlèvement et tous déplacements à la demande selon phasage,
- Portail d'accès avec cadenas à chiffres,
- Signalisation réglementaire de chantier.

Le prix comprendra :

- L'amenée et l'installation du matériel,
- Le déplacement en cours de chantier pour couvrir les zones de travaux sur le site selon l'avancement,

- La location mensuelle non divisible avec départ de location après installation complète et réception par l'Architecte,
- L'entretien pendant la durée de l'ensemble des travaux et remplacement immédiat des parties détériorées,
- La dépose, le repli et la remise en état des lieux en fin de chantier.

3.1.10 Sécurité du chantier

L'Entreprise du lot ITE - Bardage est responsable de la sécurité de chantier dans ses zones de travaux.

L'Entreprise du lot ITE - Bardage devra se conformer aux arrêtés et règlements de sécurité et notamment mise en place de tous dispositifs assurant la sécurité du chantier, de la voie publique, de la voie privée, des accès.

L'Entreprise du lot ITE - Bardage devra l'ensemble des signalisations de chantier sur la voie publique et sur le site.

Elle devra les dispositions communes de sécurité chantier telles que : protections en rive de planchers, protections des baies palières, protections des trémies diverses dans les planchers, etc....

L'entreprise devra garantir l'accès du site par le portillon, l'entrée principale et la circulation à tous les usagers du site, y compris pour la livraison de marchandises.

3.1.11 Zone de stockage chantier

L'Entreprise du lot ITE - Bardage ne prévoit pas d'aménagement particulier. Les zones de stockage seront définies sur des zones déjà stabilisées, selon le PGC et les besoins de l'Entreprise.

L'ONERA indiquera en début de chantier les locaux à destination du stockage de matériel.

3.1.12 Chauffage provisoire du chantier

Dès la mise hors d'eau / hors d'air du chantier et jusqu'à la réception des travaux, le lot ITE - Bardage aura à sa charge le chauffage provisoire du chantier. Le chauffage par radiant électrique devra atteindre une température de 15 degrés minimum.

Les consommations seront imputées au compte prorata.

3.2 ETUDES D'EXECUTION (EXE) ET PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER (PAC)

3.2.1 Généralités

L'ensemble des indications de dimensionnement, sélection de matériel, caractéristiques de fonctionnement et tout ce qui s'y rapporte, listés dans ce CCTP, sont à recalculer, à revérifier dans le but d'obtenir une garantie de résultats. Tout changement doit être argumenté par l'Entreprise et validé préalablement par le Maître d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage.

Les marques précisées au descriptif doivent servir de base à l'étude forfaitaire.

Il ne pourra être substitué au moment de l'exécution un appareillage similaire, qu'après l'accord formel du client et du Maître d'Œuvre. L'Entreprise devra la réalisation de l'ensemble des notes de calcul et des plans d'exécution. Ces plans devront être réalisés conformément aux règles de l'art. L'ensemble des études comprennent à minima les prestations suivantes :

- Les notes de calcul et de dimensionnement des équipements (câbles, éclairage...),
- Les schémas électriques,
- Les plans d'implantation dans les tableaux électriques créés,
- Les plans d'implantation,

- Les plans de recollement,
- Les PV d'agrément des matériaux et de normalisation,
- Les avis techniques et cahiers des charges,
- Les fiches techniques,
- Les études des moyens à mettre en œuvre pour l'exécution des ouvrages,
- Les plans de réservation et de percement,
- Les démarches auprès d'ENEDIS et EDF OA ou tout autre opérateur tiers, selon décision de la MOA sur la solution de revente de son énergie électrique produite,
- Les PV d'autocontrôles,
- Le dossier CONSUEL,
- Le DOE avec plans au format DWG,
- Les éléments pour permettre la constitution du DIUO (Dossier technique maintenance).

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra établir l'ensemble du dossier de plans de recollement, conformes à l'exécution, comprenant notamment :

- Les plans d'implantation,
- Les plans des réseaux intérieurs et extérieurs,
- Les plans de détail d'exécution des ouvrages.

Le dossier ainsi établi sera adressé à l'Organisme de Contrôle agréé, retenu pour le chantier. Celui-ci établira un rapport sur ce dossier et les observations éventuelles feront l'objet de mises à jour régulières des plans.

Important : Sur un site existant en restructuration, il est demandé à l'Entreprise du présent lot de reprendre tous les schémas électriques disponibles sur site et dans les DOE de la Maîtrise d'Ouvrage. Ce travail permettra de disposer de fichiers informatiques des schémas actualisés existants et projetés sur un même logiciel et avec une version en DWG.

L'Entreprise devra mettre à jour la totalité des plans et schémas en tenant compte de toutes les modifications intervenues en cours de chantier, pour son propre lot et des interférences possibles avec d'autres lots concernés par les équipements électriques.

L'Entreprise du présent lot établira un Dossier des Ouvrages Exécutés de l'ensemble, comprenant :

- Des notes de calculs,
- Des plans et schémas,
- Des VISA,
- Des PV d'agrément et DTA valables sur la période du chantier,
- Des fiches techniques,
- Des notices techniques de fonctionnement,
- La liste des marques et types des matériels utilisés pour le chantier,
- Un état des pièces ou matériel qu'il conviendrait de stocker à titre de "rechange".

Ces documents seront présentés sous forme de dossiers reliés et remis au Maître d'Œuvre simultanément au dossier de plans. Un exemplaire reproductible des plans de recollement définitifs et des notices techniques sera remis au Maître d'Ouvrage, qui pourra demander tous compléments qui lui sembleront utiles pour la conduite et l'entretien des installations. Il est à rappeler que l'Entreprise doit également la formation du personnel technique de l'établissement pour la marche et l'entretien des installations.

L'Entreprise d'électricité devra établir le dossier en vue d'obtenir le permis de courant Définitif. Cette mission consistera notamment à regrouper les différents dossiers "Consuel" établis par chaque Entreprise concernée afin d'adresser à ce dernier un seul dossier avec lettre d'envoi. Le double de cette lettre sera envoyé au Maître

d'Œuvre. Avant réception des locaux, l'Entreprise du présent lot déterminera la date de contrôle technique de l'organisme agréé qu'elle aura choisi pour les contrôles demandés par le Consuel. La rémunération de l'organisme de contrôle pour cette mission est à la charge de l'Entreprise.

A ce stade l'Entreprise du présent lot constituera son dossier CONSUEL. Elle y adjointra les dossiers des autres sociétés intervenant sur ce chantier. Ce dossier unique avec lettre d'accompagnement sera envoyé au Service Consuel 10 jours avant la date de réception des travaux. L'Entreprise adressera le double de la lettre d'envoi au Maître d'Œuvre.

3.2.2 En particulier pour la phase VISA

Le présent lot transmet :

- La documentation technique de tous les composants utilisés (présentée sous forme de classeur),
- Les plans d'exécution, qui précisent l'implantation de tous les équipements CFO, CFA et SSI ainsi que le parcours et les supports des câbles avec leur dimensionnement,
- Les schémas électriques,
- Les synoptiques.

3.2.3 En particulier pour la phase AOR

Le présent lot transmet avant la réception un dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant :

- La documentation technique de tous les composants utilisés (présentés sous forme de classeur),
- Un carnet de câbles CFO avec l'identification et la longueur des liaisons horizontales et verticales (format EXCEL),
- Les synoptiques sous forme papier, PDF et fichier AUTOCAD,
- Les schémas électriques et plans des baies informatiques sous forme papier, PDF et fichier AUTOCAD,
- Un jeu de plans de récolement (plan d'exécution mis à jour) sous forme papier, PDF et fichier AUTOCAD,
- L'ensemble des notes de calcul (NdC de câble, d'éclairage, etc.).

3.3 PREAMBULE

Le présent descriptif a pour but de définir les prestations techniques générales et particulières concernant la dépose/remplacement des équipements CFO/CFA.

Les travaux seront réalisés suivant le présent descriptif et les plans techniques joints, constituant le dossier.

L'ensemble des indications de dimensionnement, sélection de matériel, caractéristiques de fonctionnement et tout ce qui s'y rapporte, listés dans ce paragraphe, sont à recalculer, à revérifier dans le but d'obtenir une garantie de résultats. Tout changement doit être argumenté et validé préalablement par le Maître d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage.

3.4 PHASAGE

Les travaux se dérouleront en 3 phases, chaque phase correspond à la numérotation des bureaux décrit ci-dessous :

- **Phase1 :**
 - Local A 324-323
- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention

- La dépose et le remplacement à neuf de la goulotte voir plan architecte et fiche photo pour la longueur ainsi le remplacement de l'appareillage qui comporte (6PC, 4RJ45, 2 prises gigognes)
- La dépose, déplacement, adaptation de la boîte dérivation alimentation VR

- **Phase2 : Aucun travaux**

- **Phase3 :**

○ Local A309 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose et le remplacement à neuf de la goulotte (murs + remonté) voir plan architecte et fiche photo pour la longueur ainsi le remplacement de l'appareillage qui comporte (2RJ45, 2 prises gigognes)
- Ajout de 3 prises de courant + canalisation + support distribution complémentaire
- Ajout de la protection complémentaire + modification du tableau divisionnaire du secteur.
- La dépose/repose des luminaires existants
- La dépose/repose des têtes de détection incendie

○ Local A310 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose et le remplacement à neuf de la goulotte (murs + remonté) voir plan architecte et fiche photo pour la longueur ainsi le remplacement de l'appareillage qui comporte (2RJ45, 2 prises gigognes)
- Ajout de 3 prises de courant + canalisation + support distribution complémentaire
- Ajout de la protection complémentaire + modification du tableau divisionnaire du secteur.
- La dépose/repose des luminaires existants
- La dépose/repose des têtes de détection incendie

○ Local A311-312 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose et le remplacement à neuf des prises de courant encastré dans la maçonnerie, mise en place d'un nouveau pot d'encastrement au niveau du doublage+ remplacement prise de courant
- Boîte dérivation encastrée, déplacer, dévoiement et mise en place d'une nouvelle au niveau du doublage.
- Ajout de 3 prises de courant + canalisation + support distribution complémentaire
- Ajout de la protection complémentaire + modification du tableau divisionnaire du secteur.
- La dépose/repose des luminaires existants
- La dépose/repose des têtes de détection incendie

○ Local A313 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose et le remplacement à neuf de la goulotte (murs + remonté) voir plan architecte et fiche photo pour la longueur ainsi le remplacement de l'appareillage qui comporte (3PC, 1 commande, 3RJ45, 2 prises gigognes)
- Ajout de 3 prises de courant + canalisation + support distribution complémentaire
- Ajout de la protection complémentaire + modification du tableau divisionnaire du secteur.
- La dépose/repose des luminaires existants
- La dépose/repose des têtes de détection incendie

○ Local A314 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose et le remplacement à neuf de la goulotte (2murs + remonté) voir plan architecte et fiche photo pour la longueur ainsi le remplacement de l'appareillage qui comporte (8PC, 4RJ45)
- Dépose, remplacement, dévoiement et adaptation de la commande ainsi de l'alimentation VR
- La dépose/repose des luminaires existants
- La dépose repose des têtes de détection incendie

- Local B302 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose, repose at adaptation de la goulotte existante conserver ainsi l'appareillage

- Local B303 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose, repose at adaptation de la goulotte existante conserver ainsi l'appareillage

- Local B304 :

- Neutralisation des réseaux courants forts et courants faibles avant tout intervention
- La dépose, repose at adaptation de la goulotte existante conserver ainsi l'appareillage

3.5 MISE EN SERVICE, FORMATION ET DOE

L'entreprise prévoit les postes suivants :

- La mise en service et les réglages de l'ensemble des équipements installés
- Le dossier technique comprenant :
 - un descriptif du fonctionnement avec les règles à suivre pour la mise en service annuelle de l'ensemble
 - une nomenclature des équipements principaux
 - une liste des pièces détachées à tenir en stock sur le site
 - un programme de maintenance détaillé
 - les attestations (consuel, etc...)
 - les avis techniques et PV sur les équipements mis en place
 - les plans et schémas (hydraulique, électrique, etc.)
- La formation du personnel du Maitre d'Ouvrage
- L'intervention sous garantie pendant la première année de fonctionnement démarrant à la réception définitive de l'installation.

PRO

CCTP LOT 04 – ELECTRICITE

ONERA - The French Aerospace Lab - Centre de Lille

Revalorisation du R+3 du bâtiment principal du centre ONERA

N/Référence : DCM-099-2024– Indice B

le 28/05/2025

Fin du CCTP LOT 04 – Electricité

Lu et Accepté pour être joint à mon ACTE D'ENGAGEMENT

En date du

L'ENTREPRISE, LU et APPROUVE

Signatures des titulaires des lots de l'ensemble des pièces marchés, confirmant que chaque Entreprise a pris connaissance de l'ensemble des pièces marché.

Lot 01 : ITE - Bardage	Lot 02 : Menuiseries extérieures	Lot 3 : Second œuvre
Lot 4 : Electricité	Lot 05 : Chauffage-Ventilation	