



Emetteur : André MOUTINHO
+33 6 83 45 09 19 andre.moutinho@bureauveritas.com
  
Date d'émission : mercredi 19 mars 2025
Numéro d'affaire : 23952378-1
Révision : Indice 2
Annule et remplace : SO

CCTP – PHASE DCE

Réhabilitation énergétique du CIO DE MIRAIL Phase 2

Lot 02 – Chauffage Ventilation Climatisation – Electricité

Maitre d'ouvrage
CIO DE MIRAIL
58 All. De Bellefontaine
31100 Toulouse

Bureau d'études (mandataire)
BUREAU VERITAS SOLUTIONS
12 Rue Michel Labrousse
31 100 Toulous



Architecte (cotraitant)
JAPA
8 Rue Paul Merlin
31 300 Toulouse



Date(s)	Indice(s)	Modification(s)	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)
19/03/2025	3	Modification	AMO	

Table des matières

1	GENERALITES	4
1.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.2	CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES	5
1.3	DOCUMENTS CONTRACTUELS	5
1.4	AGREMENT DE L'ENTREPRENEUR	5
1.5	ETAT DES LIEUX	5
1.6	ALLOTISSEMENT	5
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	6
2.1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.2	ETUDES D'EXECUTION	6
2.3	NORMES ET REGLEMENTS	6
2.4	NORMES ET REGLEMENTS VENTILATION	8
2.5	AUTRES DOCUMENTS	10
2.6	CHARGES ET SURCHARGES	11
2.7	HYGIENE ET SECURITE	11
2.8	TOLERANCES	11
2.9	QUALITE DES MATERIAUX	11
2.10	STOCKAGE ET DISTRIBUTION	11
2.11	ECHANTILLONS – COLORIS	12
2.12	ELIMINATION ET GESTION DES DECHETS	12
2.13	PRESCRIPTION ACOUSTIQUE ET/OU U.P.E.C.	13
2.14	PROTECTION	13
2.15	NETTOYAGE	13
2.16	PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISE	14
2.17	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	14
2.18	CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	14
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX – CHAUFFAGE	15
3.1	Principe	15
3.2	Travaux de dépose	15
3.3	Désembouage des réseaux	16
3.4	Production thermique	16
3.5	Distribution	18
3.6	Essais et mises en service	21
4	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION	23
4.1	Brasseurs d'air	23
4.2	Entrées d'air	23



5	DESCRIPTION DES TRAVAUX – ELECTRICITE	24
5.1	Installations de chantier	24
5.2	Travaux de dépose	24
5.3	Tableau divisionnaire local technique	24
5.4	Applique murale extérieure	25
5.5	Détecteur de présence et crépusculaire	25
5.6	Alimentations spécifiques 230V	25
5.7	Commandes moteur RTS	26
5.8	Télécommande IO – fenêtre velux	26
5.9	Télécommande IO – volet roulant velux	27
6	DESCRIPTION DES TRAVAUX – PLOMBERIE	28
6.1	Robinet de puisage	28
6.2	Vidoir	28

1 GENERALITES

1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit la totalité des travaux nécessaires à la parfaite réalisation et au complet achèvement des ouvrages, tel qu'il ressort des documents graphiques et écrits, dont il a dû prendre connaissance, ainsi que selon la réglementation en vigueur et les règles de l'art, pour les ouvrages de son lot ou corps d'état.

Il est précisé que tous les travaux et fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés, pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet d'un lot ou d'un corps d'état, seront dus par chaque entrepreneur même s'ils ne figurent pas, ou ne sont pas décrits dans les pièces principales ou annexes du marché.

Les travaux à exécuter comprennent forfaitairement et non limitativement :

- Les travaux préparatoires de tous ordres (fourniture des éléments à incorporer, prises de mesures sur le chantier, vérification, au fur et à mesure de l'avancement des travaux de la bonne implantation des incorporations ou des réservations, etc..).
- La participation à la cellule de synthèse
- Tous les travaux à réaliser sur site, conformément aux contraintes exposées au paragraphe 'Objet des Travaux',
- Le tri et l'évacuation du chantier, des gravats, des déchets et autres, en décharge agréée par la Municipalité, y compris émission et suivi des Bordereaux de suivi de déchets.
- La mise en œuvre des ouvrages comportant : fixation, réglage, scellement et calfeutrement conformément aux prescriptions du présent CCTP.
- Tous les travaux de reconnaissance nécessaires,
- Les travaux de fourniture et pose décrits dans les ouvrages à réaliser
- Les travaux de reprises et de finitions
- Les nettoyages au cours du chantier
- L'assistance aux autres lots ou corps d'états.

En plus des prestations prescrites, l'entreprise doit :

- Les études et les plans d'exécution.
- L'ensemble des fournitures et prestations telles que définies au présent CCTP
- Tous les frais annexes de matériel et de main d'œuvre (indemnités, logement, déplacements, etc...),
- La fabrication éventuelle en atelier de certains ouvrages ou éléments d'ouvrages.
- Les protections de ses ouvrages notamment contre les intempéries, et durant la période d'exécution des ouvrages jusqu'à la réception.

1.2 CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

Les travaux réalisés dans le cadre de la présente opération seront régis conformément aux dispositions du Code de la commande publique suivant l'arrêté du 08 septembre 2009 + modificatifs du 3 août 2016 (CCAG) et du document spécifique MOA, applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés publics.

1.3 DOCUMENTS CONTRACTUELS

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) et dans l'acte d'engagement (AE).

1.4 AGREMENT DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG).

1.5 ETAT DES LIEUX

L'Entrepreneur s'attachera à préserver l'état des ouvrages situés dans sa zone de travail.

1.6 ALLOTISSEMENT

Pour les dispositions communes générales, l'entreprise doit se référer au lot 00-Dispositons communes générales.

Les travaux seront attribués selon la répartition suivante :

- Lot n°01 _DESAMANTAGE DEMOLITION GO
- Lot n°02_ CVC ELECTRICITE
- Lot n°03_ ITE BARDAGE ETANCHEITE
- Lot n°04_ MENUISERIES EXTERIEURES
- Lot n°05_ PLATRERIE PEINTURE FINITIONS

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

La qualité des matériaux et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions contenues dans les règlements et documents techniques définis ci-dessous.

Ces prescriptions doivent être considérées comme servant de base minimale aux prestations demandées.

La liste n'est pas limitative.

L'organisation du chantier et les obligations de l'entrepreneur seront définies au démarrage du chantier.

2.2 ETUDES D'EXECUTION

Les plans d'exécution et mémoire technique sont réalisés par l'entreprise titulaire du présent lot.

L'entrepreneur fournira à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de contrôle les notes de calculs d'exécution des ouvrages et installations pour visa.

Ces notes de calculs justifieront le dimensionnement des matériels proposé par l'entreprise.

Les notes de calculs à fournir comprendront entre autres sans pour autant que cette liste soit exhaustive :

- Bilan thermique, déperditions, apports.
- Dimensionnement production de chaleur
- Plan de repérage brasseurs d'air
- Bilan de puissance
- Synoptique du nouveau tableau divisionnaire
- Mémoire technique avec fiche technique de tous les équipements mis en place
- Etc...

Nota : Les puissances indiquées dans le présent document sont données à titre indicatif et sont des minima à respecter. L'entreprise devra impérativement effectuer sa propre étude. Il est entendu qu'en cas de discordance entre les puissances calculées par l'entreprise et celles indiquées dans le présent document, aucune plus-value ne pourra être demandée par l'entreprise.

2.3 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux seront exécutés conformément aux Règles de l'Art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les Documents Techniques Unifiés (DTU), Normes homologuées (NF), Normes homologuées (EN), et/ou le(s) document(s) suivant(s) :

2.3.1 Textes réglementaires

Les installations seront notamment conformes aux textes suivants :

- aux dernières prescriptions du C.S.T.B.,
- aux différents Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) concernés dans leur édition la plus récente et notamment :
- à la Réglementation Thermique des bâtiments existants (arrêté du 3 mai 2007 – RT par éléments – et arrêté du 13 juin 2008 – RT globale)
- au Code du Travail,
- à la réglementation ERP,
- au décret n° 59.596 du 14/06/1959 relatif à l'isolation phonique et bruits provoqués par le matériel,
- au décret 2007-363 du 19 mars 2007 (articles R131-19, R131-20, R131-21, R131-22, R131-23, R131-24, R 131-29, R131-30 du code de la construction), fixant les limitations de température de chauffage et de rafraîchissement des locaux,
- à l'arrêté du 23/06/1978 (J.O. du 21/07/1978) : installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- à l'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- A l'arrêté du 14 février 2000 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- au règlement sanitaire départemental (circulaire ministérielle de santé publique du 09/08/1978 et additifs du 26/03/1982, 21/01/1983 et suivants),
- à l'arrêté du 13/04/1988, relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage divers,
- aux obligations formulées par les commissions de sécurité et les organismes de contrôle,
- aux consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.
- à la directive ErP 2009/125/CE relative aux exigences d'écoconception des produits liés à l'énergie, aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes.

2.3.2 Documents Techniques Unifiés (DTU)

- | | |
|---|------------------------------------|
| - NF P75-402 (DTU 45.2) | Avril 2018 |
| Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80 °C à +650 °C | |
| - NF P40-201-1-1-1 (DTU 60.1) | Décembre 2012 |
| Plomberie sanitaire pour bâtiments | |
| - NF P41-211 (DTU 60.31) | Mai 2007 |
| Canalisations en PVC- Eau froide avec pression - Cahier des clauses techniques | |
| - NF P41-213 (DTU 60.33) | Octobre 2007 |
| Canalisations en PVC - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes | |
| - NF P41-220 (DTU 60.2) | Octobre 2007 |
| Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes | |
| - NF P41-221 (DTU 60.5) | Janvier 2008 |
| Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique | |
| - NF P52-211 (DTU 65.3) | avril 1968, mai 1993, octobre 2000 |

- Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression - Cahier des charges + cahier des clauses spéciales - Instruction relatives à l'aménagement des locaux
- NF P52-304-1 (DTU 65.9) mai 1993, octobre 2000
Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments - Cahier des clauses techniques - Cahier des clauses spéciales
 - NF P52-305-1 (DTU 65.10) mai 1993, juin 1999, octobre 2000
Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre
 - NF P52-203 (DTU 65.11) Septembre 2007
Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment - Cahier des clauses techniques
 - Règles DTU 60.11 (DTU P40-202-1-1) Août 2013
Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales

2.3.3 Normes

Sont applicables toutes les normes françaises et européennes concernant les tuyauteries, le matériel installé et les installations électriques à basse tension :

- NF C15-100 juin 2005, Juin 2015
Installations électriques à basse tension
- NF EN 806-1 (P41-020) Juin 2001, décembre 2002
Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 1 : Généralités + Amendement A1
- NF EN 15251 (E 51-762) Août 2007
Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique
- NF EN 1717 (P43-100) Mars 2001
Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour
- NF EN ISO 6946 (P50-731) Juillet 2017
Résistance thermique et coefficient de transmission thermique - Méthode de calcul + Amendement A1
- NF EN 15251 (E 51-762) Août 2007
Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique
- NF EN 12056 (P16-250) novembre 2000
Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments

2.4 NORMES ET REGLEMENTS VENTILATION

Les travaux seront exécutés conformément aux Règles de l'Art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les Documents Techniques Unifiés (DTU), Normes homologuées (NF), Normes homologuées (EN), et/ou le(s) document(s) suivant(s) :

2.4.1 Textes réglementaires

Les installations seront notamment conformes aux textes suivants :

- aux dernières prescriptions du C.S.T.B.,
- aux différents Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) concernés dans leur édition la plus récente et notamment :
- à la Réglementation Thermique des bâtiments existants (arrêté du 3 mai 2007 – RT par éléments – et arrêté du 13 juin 2008 – RT globale)
- au Code du Travail,
- Au règlement Sanitaire Départemental des Landes (RSD40)
- à la réglementation ERP,
- au décret n° 59.596 du 14/06/1959 relatif à l'isolation phonique et bruits provoqués par le matériel,
- à l'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- au règlement sanitaire départemental (circulaire ministérielle de santé publique du 09/08/1978 et additifs du 26/03/1982, 21/01/1983 et suivants),
- aux obligations formulées par les commissions de sécurité et les organismes de contrôle,
- aux consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.
- à la directive ERP 2009/125/CE relative aux exigences d'écoconception des produits liés à l'énergie, aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes.

2.4.2 Documents Techniques Unifiés (DTU)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - NF P75-402 (DTU 45.2) | Avril 2018 |
| Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80 °C à +650 °C | |
| - NF P40-201-1-1-1 (DTU 60.1) | Décembre 2012 |
| Plomberie sanitaire pour bâtiments | |
| - NF P41-211 (DTU 60.31) | Mai 2007 |
| Canalisations en PVC- Eau froide avec pression - Cahier des clauses techniques | |
| - NF P41-213 (DTU 60.33) | Octobre 2007 |
| Canalisations en PVC - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes | |
| - NF P41-220 (DTU 60.2) | Octobre 2007 |
| Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes | |
| - NF P41-221 (DTU 60.5) | Janvier 2008 |
| Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique | |
| - NF P52-305-1 (DTU 65.10) | mai 1993, juin 1999, octobre 2000 |
| Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre | |
| - Règles DTU 60.11 (DTU P40-202-1-1) | Août 2013 |
| Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales | |
| - Règles NF DTU 68.3 | juillet 2017 |
| Installations de ventilation mécanique | |

2.4.3 Normes

Sont applicables toutes les normes françaises et européennes concernant les tuyauteries, le matériel installé et les installations électriques à basse tension :

- NF C15-100
Installations électriques à basse tension
juin 2005, Juin 2015
- NF EN 15251 (E 51-762)
Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique
Août 2007
- NF EN 1717 (P43-100)
Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour
Mars 2001
- NF EN ISO 6946 (P50-731)
Résistance thermique et coefficient de transmission thermique - Méthode de calcul + Amendement A1
Juillet 2017
- NF EN 12056 (P16-250)
Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
novembre 2000

2.5 AUTRES DOCUMENTS

Les Entreprises devront se référer et seront soumises aux prescriptions des documents suivants :

- Ceux, mentionnées à l'article Normes et Règlements.
- La réglementation incendie suivant classement ci-dessus,
- Le règlement de la ville concernée,
- Le décret n° 65-48 du 08 Février 1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail (hygiène et sécurité) ;
- La Loi n° 93.1418 et Décret d'application concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs ;

Tous autres textes réglementaires en vigueur applicables aux travaux décrits dans le présent C.C.T.P, concernant le chantier.

2.6 CHARGES ET SURCHARGES

L'Entrepreneur vérifiera que la charge liée à ses équipements est bien tolérée par les bâtiments existants.

2.7 HYGIENE ET SECURITE

Les travaux sont à exécuter dans le cadre des dispositions concernant la sécurité et la protection de la santé, applicables aux chantiers de bâtiment et de génie civil, telle qu'elles ressortent de la loi n° 14-18 du 31 décembre 1993 et des décrets correspondants, portant transposition de la Directive du Conseil de l'Union Européenne n° 92.57 du 24 juin 1992.

L'Entrepreneur devra également se conformer à toutes les recommandations de l'OPPBTP, et aux exigences du Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (compris indications dans le PGCSPS) désignées par le Maître de l'Ouvrage, de la CRAM et de l'Inspection du travail (plan de retrait notamment).

D'une façon générale, l'Entrepreneur devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections. Il devra en assurer le maintien et le bon fonctionnement.

En cas de défaut, le Maître d'œuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estimerait indispensable, aux frais de l'Entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de supplément de prix ou de délais.

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC) et/ou dans le Plan général de Coordination, de Sécurité, Protection et santé (PGCSPS).

2.8 TOLERANCES

Les tolérances devront répondre aux exigences des documents techniques et à la réglementation en vigueur.

2.9 QUALITE DES MATERIAUX

D'une façon générale tous les matériaux employés seront neufs et exempts de défaut visible ou caché.

Le conditionnement des produits permettra une identification rapide et aisée des produits stockés sur le chantier.

2.10 STOCKAGE ET DISTRIBUTION

Certains matériaux et/ou ouvrages pourront être stockés sur le chantier dans un endroit à définir avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre et/ou suivant indications dans le PGC SPS.

Cet endroit sera à l'abri des intempéries et devra être parfaitement sec et bien ventilé.

Le stockage sera réalisé de façon à éviter toutes déformations ou dégradations des matériaux entreposés.

La surcharge apportée par les stockages des matériaux et matériels du présent lot ou corps d'état ne devra en aucun cas dépasser les surcharges admissibles sur les ouvrages de structure.

Les stockages sur le site seront réduits au minimum afin d'éviter un encombrement inutile du site. Les réassorts seront à stocker, suivant indications MOE.

La distribution et la pose des ouvrages ainsi stockés sur site, seront effectuées par le présent lot ou corps d'état, qui en assurera le montage au fur et à mesure, sauf indications contraires.

L'Entrepreneur veillera tout particulièrement à utiliser des conditionnements adaptés à la taille du chantier pour tous les produits dangereux, nocifs ou inflammables (colles, diluants, détergeant, produits chimiques divers...).

2.11 ECHANTILLONS – COLORIS

L'Entreprise présentera tous les échantillons que lui réclamera le Maître d'Œuvre dans la limite des matériaux prévus dans son corps d'état.

Sur chaque échantillon fourni, devra apparaître clairement :

- la marque et la référence du produit,
- son choix préférentiel,
- ses caractéristiques techniques (acoustique, résistance au feu, UPEC,...).
- son coloris avec sa référence.

Ces échantillons devront correspondre aux caractéristiques techniques définies dans le cadre du chapitre « Description des ouvrages » du présent CCTP.

La passation des commandes n'intervient qu'après accord du Maître d'Œuvre sur les matériaux présentés.

Les échantillons restent à la disposition du Maître d'Œuvre jusqu'à l'achèvement des travaux.

La présentation de ces échantillons se fera à une date telle qu'elle n'entraîne pas de retard dans les approvisionnements. Il ne sera toléré aucun retard de chantier du fait d'un délai d'approvisionnement, l'entrepreneur devra prendre contact en temps utile avec ses fournisseurs.

2.12 ELIMINATION ET GESTION DES DECHETS

Le Maître d'Ouvrage a choisi de placer ce programme sous le signe du développement durable et de s'inscrire durablement dans le contexte législatif et réglementaire. En effet, la loi n°92-646 du 13 juillet 1992, relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, stipule qu'à compter du 1er juillet 2002 les installations d'élimination des déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes, c'est-à-dire des déchets ne pouvant plus être valorisés ou traités dans des conditions techniques et économiques acceptables

Les déchets de chantier devront donc être valorisés au maximum par un tri des matériaux issus de la démolition à la source et une gestion de ces déchets dans le respect du Plan de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

Les principaux objectifs du plan vis-à-vis des producteurs de déchets sont de :

- faire appliquer le principe pollueur payeur : le producteur prend en charge l'élimination de ses déchets,
- réduire à la source la production des déchets en application du principe posé par la loi du 13 juillet 1992 et les décrets du 13 juillet 1994 et 30 juillet 1998 ainsi que les circulaires concernées.
- développer le recyclage et la valorisation des déchets et réduire leur mise en décharge,
- favoriser l'utilisation de matériaux recyclés dans les chantiers de B.T.P.

L'Entrepreneur soutiendra également les objectifs de ce plan en privilégiant, dans ces choix de filières, les unités de traitement et les filières les plus proches du site des travaux.

2.13 PRESCRIPTION ACOUSTIQUE ET/OU U.P.E.C.

La nature et la mise en œuvre des matériaux répondront aux exigences, de la réglementation en général, des spécifications du présent C.C.T.P. en particulier, y compris celles mentionnées dans le CCTC.

Les fiches techniques des matériaux mis en œuvre seront fournies au Maître d'Œuvre avant pose des revêtements.

Les caractéristiques acoustiques, U.P.E.C. ou autres, des matériaux concernés apparaîtront clairement sur ces fiches techniques.

Aucun matériau ne sera commandé avant acceptation de ce dernier par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique, le cas échéant l'Entreprise remplacera, à ses frais et sans incidence financière, le matériau refusé.

2.14 PROTECTION

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise sera responsable de ses ouvrages. Elle en assurera donc une protection efficace et adaptée au matériau afin d'éviter tous risques de détérioration.

Si tel était le cas, l'entreprise du présent corps d'état assurerait, à sa seule charge, les frais de dépose, de remplacement et/ou de réparation des ouvrages endommagés.

La protection sera déposée et évacuée avant la réception des ouvrages.

2.15 NETTOYAGE

Pendant les travaux, l'entreprise devra l'évacuation de ses déchets (cartons, chutes, gravats, gravois, etc...) dans les bennes prévues à cet effet.

L'entreprise devra les coltinages, chargements et l'évacuation de ses propres gravois et déchets, au fur et à mesure.

Compris l'enlèvement à la décharge publique compris droit, sauf indications complémentaires mentionnées dans le chapitre installation de chantier et à charge du lot ou corps d'état concerné.

Pour la réception des supports et/ou la date de réception des travaux, l'Entreprise devra le parfait nettoyage de ses ouvrages et procédera aux opérations suivantes :

- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,
- le balayage, le dépoussiérage éventuel, etc...

- le nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages, selon les recommandations des fabricants, y compris traitement nécessaire selon produit

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main-d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

2.16 PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISE

La prestation de l'entreprise comprend la fourniture, la manutention et la pose de tous les éléments définis et décrits dans le présent CCTP.

En complément de l'article *Consistance des travaux* ci-dessus, les travaux comprennent également :

- Toutes les découpes et travaux de finition autour des différents équipements tels que : appareils sanitaires, tuyauteries, gaines, interrupteurs, miroir, appliques, etc. au sol comme en paroi ou en plafonds ;
- La fourniture et la pose de tous les accessoires permettant une parfaite finition des ouvrages ;
- Les protections nécessaires pendant et après la pose jusqu'à la réception des ouvrages ;
- Les études, plans d'appareillage et calepinages éventuels et suivant nécessité ;
- L'enlèvement hors du chantier de tous déchets ou gravats résultant des travaux du présent corps d'état ;
- La fourniture de tous les échantillons demandés par le MOE/MOA pour fixer son choix ;
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;

2.17 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

2.18 CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

L'Entrepreneur remettra son offre sous le format DPGF fourni à l'appel d'offre.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX – CHAUFFAGE

3.1 Principe

Les travaux de chauffage prévoient la mise en place d'une pompe à chaleur air / eau en remplacement de la chaudière gaz existante.

IMPORTANT : le titulaire du présent lot devra être RGE QualiPAC.

3.2 Travaux de dépose

3.2.1 Réseau gaz

Les travaux comprendront :

- Dépose du coffret gaz (interaction concessionnaire à prévoir)
- Consignation et dépose des réseaux

3.2.2 Chaudière gaz

Les travaux de dépose comprendront :

- Chaudière gaz
- Panoplie hydraulique (circulateur primaire et secondaire, vannes de régulation et d'isolement, vase d'expansion)
- Coffret chaufferie
- Armoire électrique
- Réseaux évacuation de fumées y compris rebouchage de la réservation

Les éléments relatifs à la sécurité incendie (alarme, extincteurs ...) et la production/stockage d'eau chaude sanitaire qu' seront conservés.

3.2.3 Dépose provisoire des radiateurs

Les travaux comprendront :

- Dépose provisoire soignée des radiateurs situés au R+1 pour peinture
- Conservation soignée, toute dégradation des radiateurs sera à la charge de l'entreprise
- Pose des radiateurs sur les emplacements existants avec conservation du système de fixation

3.3 Désembouage des réseaux

Le titulaire du présent lot doit la réalisation d'un désembouage et rinçage de tous les départs existants. Le désembouage devra être réalisé jusqu'aux émetteurs finaux (les radiateurs). Le désembouage sera du type hydrodynamique ou chimique préventif non acide type SENTINEL X400 ou techniquement équivalent. Un contrôle initial et final de l'eau du réseau de chauffage devra être effectué afin d'analyser l'efficacité du traitement. Ces résultats seront annexés au DOE.

3.4 Production thermique

3.4.1 Groupe extérieur

Le groupe extérieur sera de marque HITACHI référencé **RASM-6VR1E** de la gamme Yutaki M ou techniquement équivalent et comprendra un compresseur HITACHI de type scroll inverter.

Deux technologies propres au compresseur Hitachi et Trois régulations associées optimisent le confort et la performance de chauffe :

- DC Inverter,
- Loi d'eau,
- Commande à distance programmable à compensation d'ambiance.

La carrosserie sera réalisée en tôle d'acier galvanisé, peinte au four avec une résine de couleur beige offrant une bonne résistance aux rayons ultraviolets.

La PAC devra répondre au minimum aux caractéristiques techniques suivantes :

- Production d'eau chaude
 - Puissance calorifique min/nom/max : 5,5 / 13 / 16 kW
 - Régime : 55/35°C
 - C.O.P (7°C exit / 35°C eau) = 4,05
- Puissance acoustique : 63 dB(A)
- Dimensions (HxLxP) : 1380x1252x370 mm
- Y compris raccordement électrique sur tableau divisionnaire local technique en monophasé 230V.
- Y compris pose sur plots antivibratiles

Un appoint électrique sera également installé type **WEH 6E** de chez Hitachi ou techniquement équivalent. Son utilisation sera programmée

L'entreprise du présent lot une télécommande filaire type **PC-ARFH1E** de chez Hitachi ou techniquement équivalent, permettant de régler le choix de la T° ambiante souhaitée et de compenser l'écart de la température d'ambiance par décalage parallèle sur la loi d'eau. L'horloge de programmation hebdomadaire définit les plages de chauffe ou de réduits différentes chaque jour de la semaine.

L'entrepreneur veillera à respecter les dispositions suivantes :

- Afin de faciliter les opérations de maintenance, d'assurer la réparabilité et de prolonger la durée de vie des équipements objets du présent marché, la conception de l'équipement doit permettre un accès facile aux pièces à remplacer, par exemple avec la présence d'une zone de maintenance clairement identifiée sur l'appareil, pouvant notamment prendre la forme d'un compartiment dédié pour accéder aux pièces les plus critiques de la PAC, ou encore d'une trappe suffisamment grande pour permettre la réalisation des opérations de maintenance ou de réparation.
- Afin d'assurer la réparabilité du/des équipement(s) proposé(s), le soumissionnaire doit s'engager sur une durée de disponibilité des pièces détachées de 10 ans minimum, à compter de la date de fin de commercialisation du/des produit(s). La capacité à proposer une durée supérieure au minimum requis sera prise en compte dans le sous-critère associé. Cette période de disponibilité concerne la fourniture de pièces origine, avec également la possibilité pour le titulaire du marché de recourir à des pièces de rechange à fonction équivalente, permettant ainsi de maintenir en fonctionnement le produit. L'objectif recherché in fine doit être le maintien fonctionnel du produit au niveau de performance exigé dans le présent CCTP, durant toute sa durée de vie
- Au regard de la nécessité d'assurer la continuité du service public, qui pourrait être menacée en cas de panne affectant une installation de pompes à chaleur, le Titulaire s'engage à mettre en oeuvre des mesures de gestion des risques, et en particulier du risque de rupture d'approvisionnement, tout au long de l'exécution du marché.
- Le Titulaire indique et met à jour les noms, adresses, pays et éventuels points de contact de chacun des sites de stockage des pièces détachées et centres de services, notamment de maintenance, auxquels il a recours dans le cadre de l'exécution du présent marché.
- Le Titulaire ne peut recourir, en cours d'exécution, à un autre site sans avoir obtenu l'accord préalable de l'Acheteur. En cas de changement de site en cours de marché, le Titulaire ne peut proposer que des sites présentant des caractéristiques équivalentes à celles des sites initiaux. Ceci afin de maintenir sur toute la durée du contrat un niveau constant de performance en termes de sécurité des approvisionnements, de contrôle de la qualité des produits et de respect des exigences sociales et environnementales stipulés dans les documents de la consultation.
- Afin de garantir la sécurité des approvisionnements, la rapidité des interventions de maintenance sur les pompes à chaleur et de prévenir tout risque de rupture de service, conformément à l'article L.2112-4 du code de la commande publique, le Titulaire s'engage à ce que les moyens spécifiquement mis en oeuvre pour la maintenance des pompes à chaleurs acquises en exécution du présent marché soient localisés sur le territoire des États membres de l'Union européenne, ou de l'Espace économique européen.

- La nature et le mode d'application d'une peinture sur la carrosserie extérieure, représente un double impact environnemental potentiel lors de sa phase d'application sur la chaîne de fabrication :
 - L'utilisation de peinture en poudre polyester doit être exigée, puisqu'elle ne contient pas de solvants organiques ;
 - De plus, le soumissionnaire doit justifier la présence de systèmes de filtration efficaces sur les chaînes de peinture des équipements proposés, afin d'assurer l'absence totale de rejets atmosphériques conformément au code de l'environnement, ainsi qu'à la réglementation ICPE25.

*N.B. : il convient de noter que cette obligation ne s'applique pas aux matériaux ne nécessitant pas de traitement de peinture, comme par exemple l'aluminium ou l'acier inoxydable

3.4.2 Ventilation

Les travaux comprendront :

- Mise en place de deux grilles de ventilation pour assurer le débit nécessaire à l'amenée d'air et au refoulement du groupe extérieur situé en local technique
 - Dimensions :
 - 2000 x 1400 mm (Ak effective avec grillages = 1,71 m²)
 - 1200 x 700 mm (Ak effective avec grillages = 0,46 m²)
 - Grille en aluminium
 - Pas des ailettes variable en fonction des hauteurs
 - Grillage antivolatile en fil d'acier galvanisé
 - Fixation par vis : cadre percé pour montage direct ou avec contre-cadre
 - Finition : aluminium anodisé
 - RAL au choix de l'architecte

3.5 Distribution

3.5.1 Panoplie hydraulique

Les équipements ci-dessous seront situés à l'emplacement actuel de la chaufferie :

- *Ballon tampon* : la pompe à chaleur sera équipée d'un ballon tampon
- *Vase d'expansion* : type fermé sous pression d'azote sous pression d'azote à membrane raccordés au collecteur retour de l'installation et tarés en fonction de la pression statique de l'installation
- *Soupape sécurité* : le générateur sera équipé de deux soupapes de sécurité, tarées en fonction de la pression statique de l'installation. Chaque soupape sera raccordée par l'intermédiaire d'entonnoir au collecteur général de vidange et devra pouvoir évacuer le débit correspondant aux 2/3 de la puissance installée

- *Thermomètres* : Ils seront à dilatation de liquide sous gaine de protection, de type droit, à verre grossissant. Ils seront adaptés aux températures à mesurer. Au minimum il sera installé un thermomètre pour :
 - Départ et retour des PAC
 - Départ et retour du circuit secondaire de chauffage
- *Manomètres* : Ils devront permettre d'apprécier la pression avec une précision minimale de 0,1 bar et seront adaptés aux pressions à mesurer. Chaque manomètre sera associé à un robinet d'arrêt, avec orifice de décompression. Il sera installé au minimum un manomètre de 0 à 4 bars par générateur (directement sur celui-ci) et un par circuit.
- *Manque d'eau* : Sur le retour et point bas il sera installé un pressostat manque d'eau résistant aux fluides corrosifs et à la température de 160°C. En cas de manque d'eau, celui-ci devra couper l'alimentation des circulateurs.
- *Vidange* : le point bas de l'installation sera équipé d'un robinet de vidange à boisseau sphérique. Le robinet sera raccordé au siphon de sol. Tous les écoulements devront rester visibles.
- *Purge* : les points hauts seront équipés de bouteille de purge de grand débit avec purgeur automatique associé à une vanne quart de tour à boisseau sphérique. Une purge manuelle doit également être ramenée à hauteur d'homme. Les purges seront raccordées au siphon de sol.
- *Pot à boues* : Afin de protéger les équipements des impuretés qui peuvent se développer dans les réseaux, le titulaire devra la fourniture et la pose de pots à boues. Il devra correspondre aux caractéristiques du réseau : vitesse, pression et température. Il sera du type magnétique.

3.5.2 Alimentation en eau froide

L'alimentation en eau froide de la PAC se fera par l'alimentation existante en chaufferie. Le remplissage des installations de chauffage se fait depuis les chaufferies au moyen d'une panoplie de remplissage.

Le titulaire du présent lot devra s'assurer du bon fonctionnement et de l'état de la panoplie. Les robinetteries vétustes ou manquantes seront à la charge du présent lot.

Cette panoplie doit comprendre :

- Un robinet de puisage mural avec raccord au nez
- Un filtre à tamis
- Un disconnecteur à dispositif de contrôle, type CA
- Vannes d'isolement et by-pass

La vidange du disconnecteur sera ramenée au siphon de sol du local OM.

3.5.3 Pompes de circulation

Le départ secondaire sera équipé d'une circulateur à variation électronique de vitesse. Le régime de température sera 55/35°C en chauffage.

Le circulateur sera équipé d'une coquille d'isolation. Le titulaire devra sélectionner le circulateur suivant les points de fonctionnement (débit et hauteur manométrique).

Les circulateurs seront du type STRATOS MAXO de chez WILO ou techniquement équivalent

Le modèle sélectionné permettra d'avoir un compteur calorifique intégré. Si le modèle sélectionné par le titulaire ne possède pas de compteur calorifique, le titulaire devra prévoir un compteur calorifique indépendant et communicant.

3.5.4 Réseaux de distribution

- Tuyauteries en locaux techniques

Les canalisations seront en acier et seront exécutées avec des tubes galvanisés à chaud.

Ils devront être de diamètre et d'épaisseur uniformes.

Tous les percements, carottages, traversés de parois, manchons, etc... ainsi que les reprises, rebouchages et la parfaite finition sont dus par le titulaire du présent lot.

Leur assemblage sera réalisé par soudo-brasage ou par raccords filetés galvanisés lesquels seront propres et conformes aux normes.

Afin d'éviter le phénomène de corrosion galvanique, le cuivre sera à proscrire pour le réseau d'eau chaude.

La dilatation sera absorbée de préférence par des bras d'équerre ou lyres de dilatation ; en cas d'impossibilité sur des tronçons rectilignes, il conviendra de prévoir des compensateurs de dilatation.

Toutes antennes principales seront équipées avec une vanne d'isolement sur départ et le retour. Les réseaux sont équipés de purgeurs d'air, thermomètres doigt de gant sur départ et retour.

Les réseaux seront M1.

Calorifugeage

Les canalisations d'eau circulant en local technique seront calorifugées avec coquille de type armaflex ou techniquement équivalent

Toute la robinetterie du réseau de chauffage d'un diamètre supérieur ou égal à DN 150 sont également calorifugées avec des coques d'isolation.

Le titulaire du présent lot mettra en œuvre un isolant de classe 3.

Les classes d'isolant sont supérieures à la norme NF EN 12 828.

Le calorifuge sera M0.

3.5.5 Réseaux de condensats

Groupes extérieurs

Pour les groupes extérieurs, les condensats seront récupérés dans un bac à condensats.

3.6 Essais et mises en service

3.6.1 Mise en service des installations

Les essais sont planifiés et effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception.

L'Entreprise consigne en temps utile tous les résultats relevés dans un document établi suivant le cadre défini par le Maître d'Œuvre.

Les modalités techniques des essais suivent les prescriptions du document technique COPREC sections chauffage, installations électriques, ainsi que celles du CCTG des marchés publics. A titre de complément, la liste des essais principaux est fournie dans les paragraphes suivants.

La mise en service sera assurée par l'entreprise adjudicataire qui se fera assister par un technicien du fabricant ou de son distributeur.

Elle commencera par une mise en pression du circuit (unités extérieures non connectées au réseau à une pression de 42 bars pendant 48 heures).

On procédera ensuite à un tirage au vide à l'idéal par la méthode des trois vides.

Enfin le vide sera cassé par l'adjonction du gaz réfrigérant R 32 issu de bouteilles neuves et par une quantité déterminée par le technicien du fabricant suivant son relevé fait sur le chantier.

Le technicien procédera enfin à un contrôle visuel et informatique grâce à un logiciel de maintenance de l'installation.

Une copie du PV d'essai et de la mise en service sera ensuite communiquée à la réunion de chantier suivante à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'à la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise adjudicataire fera une proposition de contrat de maintenance des installations du présent lot.

3.6.2 Essais électriques

Les points suivants sont à contrôler :

- valeurs des tensions et intensités absorbées sur le ventilateur
- vérification des raccordements et protections électriques du lot (normale et sécurité).



3.6.3 Formation du personnel d'exploitation

L'Entrepreneur délèguera un ou plusieurs de ses représentants qualifiés afin de mettre au courant du fonctionnement de toute l'installation le personnel désigné pour l'exploitation, ceci pendant deux mois.

Le maître d'Ouvrage devra, en outre, être capable de gérer en autonomie la régulation du système de chauffage.

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION

4.1 Brasseurs d'air

Les travaux comprendront :

- Fourniture / pose de brasseurs d'air plafonniers type RUDDER L Led marque FARO BARCELONA ou techniquement équivalent
 - Moteur DC avec plusieurs vitesses
 - Télécommande programmable radio pour contrôler les vitesses
 - Corps et structure en acier
 - Diffuseur en verre
 - Lames en ABS
 - Positionnement des brasseurs selon plan de repérage, le nombre total de brasseur sera modifié si besoin en fonction de la puissance du modèle finalement retenu
 - Puissance du brasseur à adapter en fonction de la surface ventilée
 - Emplacement définitif à définir en phase EXE, les brasseurs d'air et notamment les pâles ne devront pas créer d'ombres, elles ne devront pas être sur l'emprise des éclairages existants
 - Coloris au choix de l'architecte
 - La hauteur sous brasseur devra être supérieure à 2,30m pour respecter la norme NF EN CEI60335-2-80
 - Montage sur tige filetée sur support maçonné
 - Raccordement terminal 230V sur attente électrique

4.2 Entrées d'air

Les travaux comprendront :

- Fourniture d'entrées d'air hygroréglables, la mortaise et la pose des entrées d'air seront prévus au lot 04 Menuiseries extérieures
 - Débit hygroréglable en fonction du taux d'humidité, débit nominal de 30 m³/h
 - Pose en applique sur menuiserie, fixation sur vis
 - Coloris au choix de l'architecte

5 DESCRIPTION DES TRAVAUX – ELECTRICITE

5.1 Installations de chantier

5.1.1 Consignation des réseaux électriques

L'entrepreneur aura à sa charge la consignation des réseaux électriques y compris la fourniture du rapport de consignation.

5.1.2 Coffret de chantier

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en place d'un coffret de chantier, il sera constitué d'un boîtier monocoque métallique monté sur pied.

Il sera équipé de prises étanches protégés par des disjoncteurs différentiels et un arrêt d'urgence de type coup de poing.

Celui-ci sera mise en place pendant toute la durée du chantier.

5.1.3 Eclairage de chantier

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, de l'installation, de la maintenance et du démontage de l'éclairage temporaire nécessaire au bon déroulement des travaux en intérieur. L'éclairage doit être conçu pour garantir une visibilité adéquate et conforme aux normes de sécurité et aux exigences des travaux à réaliser. L'éclairage devra respecter les recommandations de la norme NF EN 12464-1 relative à l'éclairage des lieux de travail en intérieur, afin d'assurer des conditions de travail optimales. Les sources lumineuses devront offrir un éclairage homogène, sans zones d'ombre, en particulier sur les zones de travail et les points de circulation. Les niveaux d'éclairement devront être d'au moins **300 lux** pour les zones de travail et de **100 lux** pour les zones de circulation. L'installation devra être réalisée avec des luminaires adaptés, étanches et protégés contre les risques électriques (IP44 minimum), et les équipements devront respecter les normes en vigueur (NF C 15-100 pour les installations électriques).

5.2 Travaux de dépose

Les travaux comprendront :

- Dépose puis repose après travaux d'isolation des goulottes électriques qui cheminent en façade
- Dépose définitive de l'éclairage présent en façade

5.3 Tableau divisionnaire local technique

Les travaux comprendront :

- Création du tableau divisionnaire permettant d'alimenter les différents équipements en chaufferie (PAC Air/Eau, pompes de circulation, automates ...)
- Branchement depuis TGBT

- Y compris protections différentielles

5.4 Applique murale extérieure

Les travaux comprendront :

- Fourniture et pose d'appliques murales extérieures LED, type RESONAT de chez Phillips ou techniquement équivalent :
 - Emplacement des anciens luminaires conservé
 - Matériau : métal
 - Couleur : noir
 - Température de couleur : 2000-6500 K
 - Flux lumineux à 4000K : 1180 lm
 - Durée de vie jusqu'à 25 000 h
 - Protection : IP44
 - Fixation en saillie sur bardage ventilé
 - Alimentation électrique pour l'éclairage du R+1 à conserver et adapter selon nouvel emplacement défini selon les plans d'architecte
 - Alimentation électrique 230V à créer pour l'éclairage du RDC

5.5 Détecteur de présence et crépusculaire

Les travaux comprendront :

- Fourniture et pose de détecteurs de présence et crépusculaire infrarouges type ARLUX ou techniquement
 - Angle de détection : 180°
 - Distance de détection : 12m
 - Indice de protection : IP44
 - Couleur : noir
 - Installation en saillie sur bardage ventilé
 - Fonction crépusculaire intégrée
 - Temps d'allumage : 10s – 7min
 - Alimentation électrique 230V

5.6 Alimentations spécifiques 230V

Les travaux comprendront l'alimentation spécifique en 230V y compris protections différentielles des équipements suivants :

- 15 BSO
- 21 Brasseurs d'air

- 1 applique murale extérieure
- 2 détecteurs de présence et crépusculaires
- 2 velux électriques

Les câbles d'alimentation circuleront en faux plafond au R+1. Toute dégradation des dalles de faux-plafond sera à la charge de l'entreprise.

Au RDC, les câbles d'alimentation circuleront en apparent sous goulotte électrique.

5.7 Commandes moteur RTS

Les travaux comprendront :

- Fourniture et pose de commandes moteurs RTS type Smoove Origine RTS
 - Commande murale radio 1 moteur ou 1 groupe de moteurs RTS
 - Fixation sur support mural
 - Alimentation sur pile 3V type CR2430
 - IP30
- Principe :
 - R+1
 - Bureaux : 1 commande par bureau
 - Salle de réunion : 1 commande par façade soit 3 au total
 - Open Space : 1 commande par façade soit 2 au total
 - RDC :
 - Bureaux / salles de réunion : 1 commande
 - Trois commandes centralisées manuelle pour fermeture de l'ensemble des protections du RDC, du R+1 et de toutes les protections

5.8 Télécommande IO – fenêtre velux

Les travaux comprendront :

- Fourniture et pose d'une télécommande IO type KLI 311 VELUX pour contrôler l'ouverture des velux :
 - Clavier mural radio sans fil
 - Commande possible de plusieurs velux
 - Compatible avec des fenêtres INTEGRA ou d'une fenêtre manuelle motorisée après la pose d'un kit de motorisation KSX/KMG (fourniture au lot menuiseries)
 - Alimentation sur pile

5.9 Télécommande IO – volet roulant velux

Les travaux comprendront :

- Fourniture et pose d'une télécommande IO type KLI 313 VELUX pour contrôler l'ouverture des stores des velux :
 - Clavier mural radio sans fil
 - Commande possible de plusieurs volets roulants
 - Compatible avec des fenêtres INTEGRA ou d'une fenêtre manuelle motorisée après la pose d'un kit de motorisation KSX/KMG (fourniture au lot menuiseries)
 - Alimentation sur pile

6 DESCRIPTION DES TRAVAUX – PLOMBERIE

6.1 Robinet de puisage

Les travaux comprendront :

- Fourniture / pose d'un robinet de puisage dans le local OM :
 - Vanne à boisseau sphérique
 - Y compris raccordement sur le réseau EF le plus proche
 - Emplacement définitif à définir en phase EXE.

6.2 Vidoir

- F&P d'un vidoir pour le local ménage :
 - Vidoir en grès fin suspendu type SERVICE marque PORCHER ou techniquement équivalent ;
 - Equipé d'une grille porte-seau en acier inoxydable ;
 - Raccordement au réseau d'évacuation le plus proche y compris mise en place d'un siphon ;
 - Compris robinet mural mitigeur avec brise jet antibactérien et anticalcaire, NF avec raccordement au réseau d'eau froide plus proche