

BORDEREAU DES PRIX

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
<p>Nous attirons l'attention que tout le matériel proposé doit être justifié par des fiches techniques communiqués avec l'offre de prix Les plans d'exécution doivent être communiqué (5 copies + auto-cad) pour validation avant engagement des travaux N.B : Avant d'entamer les travaux l'entrepreneur est tenu de fournir une attestation de garantie et une attestation SAV fabricant pour les équipements.</p>					
<p>I CHAPITRE I: PRODUCTION FRIGORIFIQUE</p>					
<p>I.1</p>	<p>GROUPE D'EAU GLACEE AIR/EAU la fourniture, l'installation et la mise en service d'un groupe de production d'eau glacée , destiné à assurer le refroidissement des installations HVAC d'un aéroport situé en zone côtière (bord de mer). le Groupe d'eau glacée Inverter à condensation par air, Fonctionnant au fluide frigorigène écologique :</p> <p>Configuration et conception spéciale pour environnement marin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Châssis et structure traités anti-corrosion : galvanisation à chaud ou peinture marine haute durabilité • Ailettes des échangeurs protégées par traitement hydrophobe ou époxy • Parties métalliques apparentes en acier inoxydable ou aluminium marin • Coffret électrique en IP 55 minimum, avec ventilation protégée • Filtres à air et grilles anti-sable et anti-sel • Câbles extérieurs en gaine résistante aux UV et au sel <p>Manutention, mise en place et pose de groupe d ' eau glacée composé de deux modules de poids total environ 11 tonnes (2x5,5T) et de dimensions approximatives l2mx2m (6mx2m)) y compris fourniture et pose de support composé de rails et dimensionnés et posés selon détail structure approuvé avec pose des plots antivibratiles. Le prix comprend tous les frais des engins de manutention et des divers préparatifs pour la mise en place des dits groupes</p> <p>Branchement hydraulique et électrique de groupe et assistance à la mise en service à réaliser par le fournisseur</p> <p>commande et contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régulation électronique avec écran tactile intégré • Compatibilité GTC : Modbus, BACnet, LonWorks • Surveillance à distance par plateforme web ou réseau local • Alarmes et historique consultables localement et à distance • Fonctionnement modulable selon la charge thermique <ul style="list-style-type: none"> * Un système de contrôle par microprocesseur * Condenseur avec traitement anti-corrosion * 2 circuits frigorifiques indépendants minimum * L'unité doit être équipée par des compresseurs à vis avec moteur refroidi par gaz d'aspiration * Chaque compresseur doit être piloté par un variateur de fréquence * Caisson capotage des compresseurs pour les protégé contre les agents atmosphériques * Grilles de protection * Détendeur électronique * Ventilateurs du condenseur à faible niveau sonore pilotés par un variateurs de fréquence * Evaporateur multitubulaires * Armoire électrique avec classe d'étanchiété IP54 * Commande à distance * Plots - antivibratiles * Température limite de fonctionnement 50°C <p>Certifié EUROVENT ou AHRI</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
	<p>Essais et mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en service sur site incluse, avec assistance technique Formation du personnel d'exploitation Dossier technique complet en français (schémas, fiches techniques, certificats) <p>NB:Avant toute livraison sur site, une réception technique du groupe d'eau glacée sera organisée à l'usine du fabricant, en présence du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage, et/ou du bureau de contrôle.</p> <p>-Conditions préalables:</p> <p>Le titulaire devra informer les parties prenantes au moins 3 semaines à l'avance de la date prévue pour la réception usine. Il devra transmettre les documents suivants au moins 10 jours ouvrés avant la date retenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan d'ensemble du groupe, Schéma de raccordement hydraulique et électrique, Fiches techniques des composants principaux, Courbes de performance, Procès-verbal de tests en usine, Certificats de conformité CE, <p>Données techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> Puissance frigorifique nominale minimale : 1250 kW a 40°C Température de l'eau glacée en sortie : 7°C Température de l'eau glacée en retour : 12°C Type de fluide frigorigène : HFO ou HFC à faible GWP (ex. R-1234ze ou R-134a) Nombre de compresseurs : Redondance partielle ou totale Alimentation électrique : 400 V / 50 Hz / 3 Ph + N Niveau sonore : inférieur à 80 dB(A) à 1 m Température ambiante estivale max : 50°C Température hivernale min : 5°C Exposition à l'air salin et risque de corrosion accrue <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
I.2	<p>Branchement hydraulique et électrique de groupe et assistance à la mise en service à réaliser par le fournisseur</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
I.3	<p>CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR</p> <p>Fourniture et pose d'une Centrale de traitement d'air de type extérieure, exécutée en panneaux de tôle d'acier galvanisé avec traitement anticorrosion classe C4, sur panneaux intérieur et extérieur, Les panneaux seront isolés intérieurement par laine de verre, l'isolation en laine minérale à double peau avec épaisseur minimale de 45 mm. Pour les centrales de traitement d'air avec débits < 30000 m3/h: Enveloppe : D1 (résistance), L1/L1 (étanchéité), Filtre : F9 (fuite dérivation), Thermique : T2 (transmittance), TB1 (pont thermique). Les éléments montés sur glissières et accessibles par des portes étanches à ouverture rapide. Les portes de visite des modules de ventilation seront équipées de hublot, comprendra essentiellement:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Caisson de mélange avec servomoteur intégré pour le pilotage du registre *Un Préfiltre de classe M5, équipé d'une prise de pression *Un filtre de classe F7, équipé d'une prise de pression *Batterie à eau glacée réalisée en tubes de cuivre avec ailettes en aluminium prélaqué, montée sur glissières, comprenant un séparateur de gouttelettes ainsi qu'un bac de récupération des condensats en inox étanche *Vitesse de passage de l'air sur batterie < 2.7 *Ventilateur de soufflage de type roue libre (Variateur de vitesse est à inclure dans le lot Régulation), à vitesse variable avec hublot et éclairage *Un filtre de classe F9, équipé d'une prise de pression *Caisson d'atténuation acoustique pour soufflage et reprise, d'une longueur de 1200 mm *Registre CH38 pour débit > 10000 m3h *Certifié EUROVENT ou AHRI 				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	*Conditions de sélectio: Tin 27°C ±1 /50%				
--	---	--	--	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
	<p>Équipements et options à intégrer: *Sonde température/humidité intérieure et extérieure *Contrôle via supervision BMS (Modbus TCP/IP ou Bacnet) *Armoire électrique IP65, tropicalisée *Maintenance aisée : portes d'accès, éclairage intérieur, Résistance antigel sur batterie eau la manutention et la pose des CTA simple flux avec montage de modules y compris la fourniture et pose de support composé de rails et dimensionnés et posés selon détail structure approuvé avec pose des plots antivibratiles.. Mise en service sur site par un personnel qualifié Réglages, équilibrages, et formation à l'exploitation les batteries seront sélectionnées avec 20% de marge les ventilateurs seront sélectionnés avec filtres semi-encrassés</p>				
I.3.1	<p>CTA ZONE ENREGISTREMENT AC03 : Puissance thermique : 200 kW Débit d'air soufflé : 18 000 m³/h Débit d'air repris : 13 500 m³/h d'air neuf :4500 m³/h Pression statique disponible : 450 Pa L'ensemble :</p>	ENS	01		
I.3.2	<p>CTA HALL PUBLIQUE AC06 : Puissance thermique : 200 kW Débit d'air soufflé : 20 000 m³/h Débit d'air repris : 20 000 m³/h Pression statique disponible : 500 Pa L'ensemble :</p>	ENS	01		
I.3.3	<p>CTA SALLE EMBARQUEMENT AC10 : Puissance thermique : 300 kW Débit d'air soufflé : 40 000 m³/h Débit d'air repris : 40 000 m³/h Pression statique disponible : 500 Pa L'ensemble :</p>	ENS	PM		
I	TOTAL CHAPITRE I: PRODUCTION FRIGORIFIQUE				
II	CHAPITRE II: DISTRIBUTION FRIGORIFIQUE				
II.1	<p>Fourniture. transport, manutention, pose. raccordement, branchement hydraulique. aéraulique et électrique avec mise en service conformément au C.C.T.P et aux règles de l'art</p> <p>CIRCULATEUR D'EAU GLACÉE Toutes les pompes de circulation d'eau placée seront munies de variateurs de fréquence séparés à intégrer dans les armoires électriques correspondantes (Les régulateurs.variateurs, sondes et asservissement sont comptabilisés aux articles travaux électriques étrégulation) chaque variateur et dimensionné pour une seule pompe de chaque paire (1 enfonctionnement et 1 en secours)</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	<p>Electropompes centrifuges monobloc et normalisées conforme à la norme EN 733 (3DS-3DP) de haute efficacité, pour circulation d'eau glacée, de construction hautement résistante composée de : Corps en fonte EN-GJL-250-ET 1561 , Roue en fonte,</p>				
--	--	--	--	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
	Arbre en acier inoxydable AISI 304. Garniture mécanique en céramique Pression maximale de fonctionnement : 10 bars Température d'eau : -5°C à 110°C Moteur asynchrone à 2 et 4 pôles auto ventilé. à haute efficacité énergétique IE3, de classe d' isolation F, et de degré de protection IP 55, Marque : Type: origine: Debit: 210 m3/h-----HMT: 55 m CE L'Unite :	U	02		
II.2	Vase d'expansion type fermé à pression d'azote y compris groupe de sécurité, manomètre taré avec toutes sujétions. de capacité 500 Litres L'ensemble :	ENS	02		
II.3	Séparateur de boue auto-nettoyant, corps en laiton, tamis de filtration en Inox 03 couches. dézazeur automatique intégré et changeable, axe magnétique protégé dans un doigt de gon en laiton, surface filtrante permettant d'éliminer les impuretés à l'intérieur du système (sable,boue, oxydes ferreux..etc) Y compris vanne d'évacuation des impuretés et connecteur de tuyau, garnitures d'étanchéité en élastomère nité lique PN 10 - Tmax: 110°C DN 50 (2") L'Unite :	U	02		
II.4	SEPARATEUR D'AIR composé de corps en laiton, tamis de filtration en inox 3 couches, soupape de sécurité, purgeur automatique intégré et changeable, pression 10Bar, Corps en laiton. Flotteur et levier en PP. Ressort en acier inox AISI 302. Cartouche en acier inox AISI 304 3 couches. Joints d'étanchéité en élastomère. Raccords filetés F UNI-EN-ISO 228. Pression de fonctionnement max. 10 bar Pression de décharge max. 10 bar Température de fonctionnement max. 110 °C Fluide autorisé eau et eau+glycol 30 % DN 50 (2") L'Unite :	U	02		
II.5	REACTEUR A IONISATION fourniture pose et raccordement d'un Réacteur de traitement d' eau à ionisation anti calcaire, détartreur et anticorrosion composé de: Corps en Inox 316 L Des disques en titane. en zinc et en polymère haute pureté, Support de disques en titane, Résistant aux ions chlorures, Avec toutes sujétions DN 40 à bouts filetés (débit: 7 à 15 m3/h) L'Unite :	U	02		
II.6	COLLECTEURS fourniture pose et raccordement d'un Collecteur préfabriqué en PPR SDR 11 toute longueur y compris piquages, fonds, tés, supports, joints toriques, olives, raccords, taraudage, peinture, repérage et toutes sujétions Diamètre 400 mm (2 issus et 1 sortie environ 1m1)				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	L'Unite :	U	01		
--	-----------------	---	----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
II.7	<p>TUYAUTERIE EN PPR</p> <p>fourniture pose et raccordement d'une Canalisation en polypropylène stabilisé par fibre de laine de verre à assemblage unique par fusion SDR 11 , une résistance au choc et une rugosité très Faible, y compris lyres de dilatation , accessoires à souder et avec filets métalliques, manchons, réductions, coudes 90*, coudes 45°, tés, tés réduits de même nature. fourreaux, calage, réglage des pentes et toutes sujétions de fourniture et d'exécution incluse. Calorifugé en mousse de caoutchouc synthétique à cellules fermées classé Bs3-d0 de masse volumique 75 ke/m3 coef de conductivité à 20°= 0,0033, coeff de perméabilité >= 7000, d'épaisseur</p> <p>13 mm pour les diamètres < DN50, 19 mm pour les diamètres < DN100, les diamètres <DN200 et 32mm pour les diamètres >DN 200</p> <p>N.B : la tuyauterie doit être posée à l'état calorifugée (pas d'exposition de tuyauterie nue avant calorifugeage même pour une seule journée)</p> <p>Le prix de cet article comprend les supports continus horizontaux et transversaux en profiter d'acier galvanisé préfabriqué d'usine (sous plafond et en terrasses), chevilles métalliques, tiges galvanisés, supports isolants, colliers, calfeutrement d'isolation avec dés en béton au dessus de l' étanchéité recevant les supports pour les passages en terrasses ou dans le caniveau central. Y compris toutes sujétions</p> <p>Assemblage: Soudure à froid: coupe, chanfreinage, collage (colle réglementaire), emboiture, joints...etc Supports et supports continus préfabriqués d 'usine selon échantillon à approuver, (SIBEC ou similaire) avec fixation de la tuyauterie rigidement sur support et interposition de joints la tuyauterie rigidement sur support et interposition de joints isolant.</p> <p>Trace : Le trace sur plan est indicatif, il relève de la responsabilité de l'entreprise, en étroite collaboration avec le maître de l' ouvrage, de procéder à cheminer la tuyauterie sous les conditions suivantes : * Verifier l'état des murs, cloisons et éléments structurels recevant les supports de conduites et demander, en cas de besoin, les renforcements et/ou extensions nécessaires * Rechercher à optimiser le trace en minimisant dans la mesure du possible la longueur totale de transport * Rechercher les passages offrant à la tuyauterie le maximum de sécurité contre les endommagements par la circulation *Tenir compte des effets de dilatation Eviter le croisement avec d'autres installations électrique et/ou fluides et prévoir en cas d'impossibilité les écartements normatifs</p> <p>MARQUE: TYPE: ORIGINE:</p>				
II.7.1	<p>Ø 50 Le mètre linéaire :</p>	ML	20		
II.7.2	<p>Ø 65 Le mètre linéaire :</p>	ML	05		
II.7.3	<p>Ø 100 Le mètre linéaire :</p>	ML	20		
II.7.4	<p>Ø 125 Le mètre linéaire :</p>	ML	10		
II.7.5	<p>Ø 200 Le mètre linéaire :</p>	ML	185		
II.8	COMPENSATEUR DE DILATATION				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	Compensateur de dilatation à brides, type à ressorts en Inox et bague de guidage avec toutes sujétions				
--	--	--	--	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
	DN 200 L'Unite :	U	12		
II.9	TUYAUTERIE PVC PRESSION DE CONDENSAT Canalisation en PVC pression PN10 resistance au choc et une rugosité très Faible, y compris accessoires. manchons. reductions, coudes 90°, coudes 45°, té, té réduits de même nature, fourreaux, calage, réglage des pentes et toutes sujétions de fourniture et d'exécution incluse. Le prix de cet article comprend les supports continus horizontaux et transversaux en profilé d'acier galvanise préfabriqué d'usine, chevilles métalliques, tiges galvanises, supports isolants, colliers, calfeutrement d'isolation Ø 50 Le mètre linéaire :	ML	30		
II.10	VANNERIE ET ACCESSOIRES Vanne d'isolement à boisseau sphérique à manchons taraudés PM 10 avec toutes sujétions DN 25 L'Unite :	U	04		
II.11	VANNE PAILLON Vanne papillon à brides ,corps en fonte, papillon fonte, réducteur de mouvement à volant en aluminium, arbre et boulonnerie en fonte, joint EPDX4 alimentaire, menu de trois basques d'étanchéité, PN16, y compris fourniture et pose de 02 brides galvanise proteges par EPDM, 02 collets en PPR en diamètre appropriées, y compris joints, boulons et toutes sujétions				
II.11.1	DN 50 L'Unite :	U	04		
II.11.2	DN 100 L'Unite :	U	10		
II.11.3	DN 125 L'Unite :	U	04		
II.11.4	DN 200 L'Unite :	U	15		
II.12	VANNE A SOUPE Robinet à soupape à brides PN16 composé de : *corps et chapeau en fonte *Siège corps en Inox *Tige en Inox 304 *Volant en fonte *Clapet en fonte *Garniture de PE en Graphite *Coulouir en Fonte *Joint de chapeau en graphite *Siège clapet en Inox y compris toutes sujétions				
II.12.1	DN 100 L'Unite :	U	04		
II.12.2	DN 125 L'Unite :	U	02		
II.12.3	DN 200				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	L'Unite :	U	03		
--	-----------------	---	----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
II.13	MANCHON ANTI-VIBRATILE Manchons anti-vibratile PN16 à brides corps en EPDM, bride acier doux, armature acier dur, soufflet EPDM au température élevées, mouvement angulaire 15°. Equipée de 02 brides galvanisé protégés par EPDM, y compris joints, boulons et toutes sujétions.				
II.13.1	DN 100 L'Unite :	U	01		
II.13.2	DN 125 L'Unite :	U	01		
II.13.3	DN 200 L'Unite :	U	10		
II.14	CLAPET ANTI-RETOUR Clapets anti-retour à brides PN 16, corps et couvercle en fonte grise, clapet en fonte, ressort de torsion en inox. Equipée de 02 brides protégés par EPDM, 02 collet en PPR en diamètre appropriées, équipé de joints, boulons et toutes sujétions DN 200 L'Unite :	U	08		
II.15	FILTRE A TAMIS Filtre à tamis à brides avec chapeau en Inox 316 moulé, joint PTFE (poly tétra ftuor éthylène) , tamis en inox, Corps en fonte à brides (PN16) T° max 110 °C y compris toutes sujétions. DN 200 L'Unite :	U	03		
II.16	Filtre à cartouche rechargeable DN50 L'Unite :	U	02		
II.17	Thermomètre gradué à cadran de 0 à 30°C y compris étalonnage et toutes sujétions L'Unite :	U	10		
II.18	Manomètre différentiel à cadran y compris mini vannes d'isolement avec toutes sujétions L'Unite :	U	02		
II.19	Manomètre à cadran Ø 100mm de 0 à 6 bars muni de mini vanne d'isolement y compris étalonnage et toutes sujétions L'Unite :	U	10		
II.20	Purgeur d'air automatique avec entonnoir et raccordement aux evacuations et toutes sujétions L'Unite :	U	04		
II.21	Bouteilles de dégazage aux points hauts des colonnes et du local technique et aux points hauts de l' installation (pour tuyauterie passée en sons plafond) avec toutes sujétions L'Unite :	U	04		
II.22	Calorifuge des points particuliers (tout organe autre que la tuyauterie) à l'extérieur, en manchons et/ou matelas isolants en mousse synthétique noire collante de classement an feu M1 tous diamètres, formes et épaisseursconfondus y compris toutes sujétions. L'ensemble :	ENS	01		
II.23	Habillage (après calorifugeage) de la totalité des équipement set des points particuliers (hors tuyauterie) à l'extérieur par des coquilles et capot démontables en tôled'aluminium gaufré (granule) d'épaisseur 5/10ème y compris visserie, fixation, rivetage et toutes sujétions.				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	L'ensemble :	ENS	01		
--	--------------------	-----	----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
II.24	<p>REPERAGE</p> <p>*Médallions à chaînettes plastifiées portant nomenclatures gravés et caractéristiques techniques principales pour la totalité des appareils, accessoires et vanneries y compris fixation et suspension avec toutes sujétions</p> <p>*Flèches et nomenclature sur tuyauteries et vanneries indiquant les sens d'écoulement, les types des fluides, les sens des manœuvres ..etc</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
II.25	<p>Schema de principe et Synoptiques des installations avec consignes de manipulation et de maintenances imprimé sur supports panneaux mousse à monter sous verre et à afficher avec fixation cachée et toutes sujétions</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
II.26	<p>Dépose et repose avec soin des dalles du caniveau en béton</p> <p>Le metre carré :</p>	m²	150		
II.27	<p>DEPOSE, DEPLACEMENT ET DESINSTALLATION DE TUYAUTERIE CHEMINANT DANS LE CANIVEAU EN BETON:</p> <p>Démontage, dépose et désinstallation des équipements et des tuyauteries existantes (cheminant dans le caniveau depuis l'emplacement des groupes d'eau glacée jusqu'a local chaufferie) y compris transport a l'emplacement désigné par le maître de l'ouvrage.</p> <p>NB: l'entrepreneur est appelé a résoudre toutes anomalies ou dégâts engendrés par cette opération.</p> <p>L'entrepreneur devra aussi effectuer une visite de constatation visuelle obligatoire</p> <p>longueur approximatif 280 ml tuyauterie en acier noir dn 200 calorifugée et protégée</p> <p>L'ensemble.....</p>	ENS	01		
II.28	<p>PROTECTION EN TOLE D'ALUMINIUM</p> <p>Fourniture , pose et raccordement de tôle en aluminium épaisseur 6/10 mm pour protection du calorifuge de la tuyauterie de distribution en PPR cheminant sur la terrasse et les locaux techniques y compris la protection des divers accessoires (des vannes, clapets, filtres, liaison entre les pompes a chaleur et les ventilo-convecteurs)</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	80		
II	TOTAL CHAPITRE II: DISTRIBUTION FRIGORIFIQUE				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
III	CHAPITRE III: RESEAUX AERAIQUES & TERMINAUX AIR				
A	HALL D'ENREGISTREMENT CTA : AC03				
	Fournitures transport, manutention, pose, raccordement branchement fluide et électrique et mise en service conformément au C.C.T.P et aux règles de l'art				
A.1	GAINE RECTANGULAIRE				
A.1.1	<p>GAINE CALORIFUGEE</p> <p>Gaine étanche en acier galvanisé de différentes épaisseurs de forme rectangulaire diamantée Les conduits de soufflage et de reprise seront fabriqués à l'aide de machines automatisées spécialement conçu à cet effet. L'assemblage se fera avec des brides automatiques ou des brides auto-obturantes, et les pièces d'angle seront scellées avec du mastic. Un</p> <p>Un joint adhésif en néoprène sera appliqué le long de la section latérale de la bride pour assurer l'étanchéité à l'air. Les conduits seront solidement fixés à des intervalles appropriés à l'aide de pinces G ou de pinces métalliques de 140 mm. Les tôles d'acier galvanisé utilisées dans la production sera conforme à la norme TS-EN 10346, DX 51 D+Z 200 gr/m2 MINIMUM tôle zinguée y compris manchettes souples préfabriquée d'usine, plénum, cadre et brides en acier galvanisé, joints, cornières perforées, tiges galvanisés, colliers tendeurs, chevilles métallique, pièces d'accrochage au plafond, murs et planchers avec isolation..., pièces de raccordement, réductions, aubes directrices (selon nécessité), cadre et contre cadre, rivetage, joints</p> <p>d'étanchéité, agrafage, silicone, tiges de suspension galvanisé avec écrous freins, bandes adhésives d'aluminium. boulons cadmiés ou galvanisés, pièces spéciales, structures de supportage..</p> <p>Y compris rails de suspension 27x18 et 41x2, profilés MT20 et MT30, Equerres tous en acier galvanisé.</p> <p>Y compris calorifuge adhésif en matelas souple isolante MI de couleur noir et d'épaisseur environ 13mm collante sur conduit, bandes de rubans d'aluminium adhésif pour jointage de calorifuge</p> <p>Les tronçons doivent être fabriqués par usinage à commande numérique, le façonnage manuel est interdit sauf pour des points particuliers après permission. Avec toutes sujétions pour gaine esthétiquement acceptable d'être apparente</p> <p>pour un flux d'air fluide, des virages serrés seront équipés avec des ailettes incurvées internes, et des pièces de connexion flexibles seront utilisées pour le dispositif et les connexions d'équipement. L'assemblage comprendra tous les assemblages et matériaux de fixation. Conduits larges</p> <p>Le metre carré :</p>	m ²	450		
A.1.2	<p>PROTECTION DE LA GAINE DE SOUFFLAGE/REPRISE PAR TOLE EN ALUMINIUM</p> <p>Fourniture, pose et raccordement de gaines de protection en tôle en aluminium d'épaisseur 6/10 eme demi dur pour la protection de la gaine de distribution et reprise de l'air passant par l'extérieur y compris toutes pièces de formes spéciales imposées par l'installation.</p> <p>Fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions.</p> <p>Le metre carré :</p>	m ²	30		
A.1.3	<p>GAINE NUE</p> <p>Idem. à l'article 1.1 mais Gaine nue sans calorifuge ni revêtement avec toutes sujétions</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	Le metre carré :	m ²	210		
--	------------------------	----------------	-----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
A.2	GAINÉ CIRCULAIRE				
A.2.1	GAINÉ CIRCULAIRE FLEXIBLE CALORIFUGÉE fourniture, pose et raccordement de conduit flexible circulaire en aluminium et polyester multicouche isolé par un matelas de laine de verre d'épaisseur 25mm fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions. Ø250 Le mètre linéaire	ML	05		
A.2.2	GAINÉ CIRCULAIRE FLEXIBLE NON CALORIFUGÉE fourniture Pose et raccordement de conduit flexible nu circulaire en aluminium et polyester multicouche fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions. Ø250 Le mètre linéaire	ML	07		
A.3	GRILLES ET DIFFUSEURS : Fourniture, Pose et raccords et fixation des grilles, cadre en bois, raccordement aux plenums des raccords, ouverture soignée dans les murs pour les grilles murales toutes pièces spéciales imposées par l'installation coordination avec le staff et la maçonnerie pour ce qui est positions des grilles en conformité avec les plans de décoration				
A.3.1	*Dimension : 1200x200 *Débit de REPRISE: 1500--2000 m3/h L'ensemble :	ENS	07		
A.3.2	DIFFUSEUR CARRE AVEC REGISTRE Fourniture, pose et raccordement d'une Diffuseur carrée à quatre directions de soufflage fixes en aluminium anodisé de finition laqué blanc pour unité intérieure gainable y compris cadre à sceller, plenum, registre de réglage, tous accessoires et sujétions, *Dimension intérieure: 525x525 *Dimension extérieure: 600x600 *Débit de soufflage: 1200 m3/h L'ensemble :	ENS	15		
A.3.3	GRILLE D'INTRODUCTION D'AIR NEUF fourniture, Pose Grille extérieure en aluminium protégé par anodisation pour prise d'air neuf. Le pas des ailettes est de 40 mm étanche à la pénétration de l'eau et équipée d'un grillage de protection contre les volatiles, montées directement sur la maçonnerie, en aluminium anodisé, y compris cadre et fixation par vis de couleur blanche RAL 9010, plenum et flexible de raccordement et toutes sujétions. *Dimensions : 1200X600 *Débit d'air neuf: 4500 m3/h L'ensemble :	ENS	01		
A.4	REGISTRE DE REGLAGE MANUEL fourniture, Pose des registres de réglage manuels ont pour fonction d'assurer le réglage et l'équilibrage des débits d'air dans les réseaux aérauliques de ventilation et de climatisation				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	<p>*Type : à volet simple ou à volets opposés, selon la dimension de la gaine. *Matériau : tôle d'acier galvanisée (Z275 minimum) pour les zones à atmosphère corrosive. * Axe : acier zingué ou inox, monté sur paliers ou bagues en nylon. * Étanchéité : classe B minimum selon la norme EN 1751. *Commande : manuelle, avec levier de réglage, index de position et dispositif de verrouillage.</p>				
--	---	--	--	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
	<p>* Perte de charge : optimisée pour limiter les turbulences. Les registres doivent être positionnés de manière à être accessibles pour les opérations de réglage et de maintenance.</p> <p>Un équilibrage aéraulique complet sera réalisé en phase de mise en service. Le réglage s'effectuera à l'aide d'un anémomètre certifié. Y compris et toutes sujétions.</p>				
A.4.1	Dimensions : 950X500 L'ensemble :	ENS	01		
A.4.2	Dimensions : 950X450 L'ensemble :	ENS	01		
A	SOUS-TOTAL HALL D'ENREGISTREMENT CTA : AC03				
B	HALL PUBLIQUE CTA : AC06				
B.1 B.1.1	<p>Fournitures transport, manutention, pose, raccordement branchement fluide et électrique et mise en service conformément au C.C.T.P et aux rèles de l'art</p> <p>GAINE RECTANGULAIRE</p> <p>GAINE CALORIFUGEE</p> <p>Gaine étanche en acier galvanisé de différentes épaisseurs de forme rectangulaire diamantée Les conduits de soufflage et de reprise seront fabriqués à l'aide de machines automatisées spécialement conçu à cet effet. L'assemblage se fera avec des brides automatiques ou des brides auto-obturantes, et les pièces d'angle seront scellées avec du mastic. Un</p> <p>Un joint adhésif en néoprène sera appliqué le long de la section latérale de la bride pour assurer l'étanchéité à l'air. Les conduits seront solidement fixés à des intervalles appropriés à l'aide de pinces G ou de pinces métalliques de 140 mm. Les tôles d'acier galvanisé utilisées dans la production sera conforme à la norme TS-EN 10346, DX 51 D+Z 200 gr/m2 MINIMUM tôle zinguée y compris manchettes souples préfabriquée d'usine, plénum, cadre et brides en acier galvanisé, joints, cornières perforées, tiges galvanisés, colliers tendeurs, chevilles métallique, pièces d'accrochage au plafond, murs et planchers avec isolation..., pièces de raccordement, réductions, aubes directrices (selon nécessité), cadre et contre cadre, rivetage, joints</p> <p>d'étanchéité, agrafage, silicone, tiges de suspension galvanisé avec écrous freins, bandes adhésives d'aluminium. boulons cadmiés ou galvanisés, pièces spéciales, structures de supportage..</p> <p>Y compris rails de suspension 27x18 et 41x2, profilés MT20 et MT30, Equerres tous en acier galvanisé.</p> <p>Y compris calorifuge adhésif en matelas souple isolante MI de couleur noir et d'épaisseur environ 13mm collante sur conduit, bandes de rubans d'aluminium adhésif pour jointage de calorifuge</p> <p>Les tronçons doivent être fabriqués par usinage à commande numérique, le façonnage manuel est interdit sauf pour des points particuliers après permission. Avec toutes sujétions pour gaine esthétiquement acceptable d'être apparente</p> <p>pour un flux d'air fluide, des virages serrés seront équipés avec des ailettes incurvées internes, et des pièces de connexion flexibles seront utilisées pour le dispositif et les connexions d'équipement. L'assemblage comprendra tous les assemblages et matériaux de fixation. Conduits larges</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	Le metre carré :	m ²	500		
--	------------------------	----------------	-----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
B.1.2	<p>PROTECTION DE LA GAINE DE SOUFFLAGE/REPRISE PAR TOLE EN ALUMINIUM</p> <p>Fourniture, pose et raccordement de gaines de protection en tôle en aluminium d'épaisseur 6/10 eme demi dur pour la protection de la gaine de distribution et reprise de l'air passant par l'extérieur y compris toutes pièces de formes spéciales imposées par l'installation.</p> <p>Fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions.</p> <p>Le metre carré :</p>	m ²	500		
B.2	<p>GAINES CIRCULAIRES</p>				
B.2.1	<p>GAINES CALORIFUGES</p> <p>Gaine étanche de soufflage en tôle d'acier galvanisé de différentes épaisseurs et sections de forme circulaire spiralée y compris manchettes souples préfabriquées d'usine, plénum, cadre et brides en acier galvanisé, joints, cornières perforées, tiges galvanisées, colliers tendeurs, chevilles métalliques, pièces d'accrochage au plafond, murs et poteau avec isolation., pièces de raccordement, réductions, cadre et contre cadre, rivetage, joints d'étanchéité, agrafage, silicone, tiges de suspension galvanisées avec écrous freins, bandes adhésives d'aluminium. boulons cadmiés ou galvanisés, pièces spéciales.</p> <p>Y compris calorifuge adhérent en Y compris calorifuge par Matelas de laine de verre de 25 mm , bande de ruban adhésif pour jointage</p> <p>Ø250 ép: 6/10</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	75		
B.2.2	<p>GAINES CIRCULAIRES FLEXIBLES CALORIFUGES</p> <p>fourniture,pose et raccordement de conduit flexible circulaire en aluminium et polyester multicouche isolé par un matelas de laine de verre d'épaisseur 25mm</p> <p>fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions.</p> <p>Ø250</p> <p>Le mètre linéaire</p>	ML	45		
B.3	<p>GRILLES ET DIFFUSEURS :</p> <p>Fourniture, Pose et raccords et fixation des grilles, cadre en bois, raccordement aux plenums des raccords, ouverture soignée dans les murs pour les grilles murales toutes pièces spéciales imposées par l'installation coordination avec le staff et la maçonnerie pour ce qui est positions des grilles en conformité avec les plans de décoration</p>				
B.3.1	<p>GRILLE LINEAIRE REPRISE</p> <p>*Dimension :1000x300</p> <p>*Debit de REPRISE: 1500--2200 m3/h</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	12		
B.3.2	<p>BUSE DE SOUFFLAGE LONGUE PORTEE SUR PLAQUE</p> <p>Fourniture, Pose et raccords et fixation des Buses de soufflage longue portée avec raccord droit, modèle sur plaque pour soufflage dans locaux de grands volumes. Orientation aisée du jet d'air multidirectionnel (±30°). Fixation par vis non apparentes, collerette d'habillage clipsée. Buse en aluminium, finition couleur blanc</p> <p>*Dimension :1050x350</p> <p>*Debit de soufflage: 1700 m3/h</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	12		

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
B.4	<p>REGISTRE DE REGLAGE MANUEL</p> <p>fourniture, Pose des registres de réglage manuels ont pour fonction d'assurer le réglage et l'équilibrage des débits d'air dans les réseaux aérauliques de ventilation et de climatisation</p> <p>*Type : à volet simple ou à volets opposés, selon la dimension de la gaine. *Matériau : tôle d'acier galvanisée (Z275 minimum) pour les zones à atmosphère corrosive. * Axe : acier zingué ou inox, monté sur paliers ou bagues en nylon. * Étanchéité : classe B minimum selon la norme EN 1751. *Commande : manuelle, avec levier de réglage, index de position et dispositif de verrouillage. * Perte de charge : optimisée pour limiter les turbulences. Les registres doivent être positionnés de manière à être accessibles pour les opérations de réglage et de maintenance.</p> <p>Un équilibrage aéraulique complet sera réalisé en phase de mise en service. Le réglage s'effectuera à l'aide d'un anémomètre certifié. Y compris et toutes sujétions.</p>				
B.4.1	<p>Dimensions : 1300X600</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
B	SOUS-TOTAL HALL PUBLIQUE CTA : AC06				
C	SALLE D'EMBARQUEMENT CTA : AC10				
C.1 C.1.1	<p>Fournitures transport, manutention, pose, raccordement branchement fluide et électrique et mise en service conformément au C.C.T.P et aux rèles de l'art</p> <p>GAINE RECTANGULAIRE</p> <p>GAINE CALORIFUGEE</p> <p>Gaine étanche en acier galvanisé de différentes épaisseurs de forme rectangulaire diamantée Les conduits de soufflage et de reprise seront fabriqués à l'aide de machines automatisées spécialement conçu à cet effet. L'assemblage se fera avec des brides automatiques ou des brides auto-obturantes, et les pièces d'angle seront scellées avec du mastic. Un joint adhésif en néoprène sera appliqué le long de la section latérale de la bride pour assurer l'étanchéité à l'air. Les conduits seront solidement fixés à des intervalles appropriés à l'aide de pinces G ou de pinces métalliques de 140 mm. Les tôles d'acier galvanisé utilisées dans la production sera conforme à la norme TS-EN 10346, DX 51 D+Z 200 gr/m2 MINIMUM tôle zinguée y compris manchettes souples préfabriquée d'usine, plénum, cadre et brides en acier galvanisé, joints, cornières perforées, tiges galvanisés, colliers tendeurs, chevilles métallique, pièces d'accrochage au plafond, murs et planchers avec isolation..., pièces de raccordement, réductions, aubes directrices (selon nécessité), cadre et contre cadre, rivetage, joints d'étanchéité, agrafage, silicone, tiges de suspension galvanisé avec écrous freins, bandes adhésives d'aluminium. boulons cadmiés ou galvanisés, pièces spéciales, structures de supportage.. Y compris rails de suspension 27x18 et 41x2, profilés MT20 et MT30, Equerres tous en acier galvanisé. Y compris calorifuge adhérent en matelas souple isolante MI de couleur noir et d'épaisseur environ 13mm collante sur conduit, bandes de rubans d'aluminium adhésif pour jointage de calorifuge Les tronçons doivent être fabriqués par usinage à commande numérique, le façonnage manuel est interdit sauf pour des points particuliers après permission. Avec toutes sujétions pour gaine esthétiquement acceptable d'être apparente</p> <p>pour un flux d'air fluide, des virages serrés seront équipés avec des ailettes incurvées internes, et des pièces de connexion flexibles seront utilisées pour le dispositif et les connexions d'équipement. L'assemblage comprendra tous les assemblages et matériaux de fixation. Conduits larges</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	Le metre carré :	m ²	PM		
--	------------------------	----------------	----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
C.1.2	PROTECTION DE LA GAINE DE SOUFFLAGE/REPRISE PAR TOLE EN ALUMINIUM Fourniture, pose et raccordement de gaines de protection en tôle en aluminium d'épaisseur 6/10 eme demi dur pour la protection de la gaine de distribution et reprise de l'air passant par l'extérieur y compris toutes pièces de formes spéciales imposées par l'installation. Fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions. Le metre carré :	m²	PM		
C.2	GAINES CIRCULAIRES				
C.2.1	GAINES CALORIFUGES Gaine étanche de soufflage en tôle d'acier galvanisé de différentes épaisseurs et sections de forme circulaire spiralée y compris manchettes souples préfabriquée d'usine, plénum, cadre et brides en acier galvanisé, joints, cornières perforées, tiges galvanisés, colliers tendeurs, chevilles métallique, pièces d'accrochage au plafond, murs et poteau avec isolation..., pièces de raccordement, réductions, cadre et contre cadre, rivetage, joints d'étanchéité, agrafage, silicone, tiges de suspension galvanisé avec écrous freins, bandes adhésives d'aluminium, boulons cadmiés ou galvanisés, pièces spéciales. Y compris calorifuge adhérent en Y compris calorifuge par Matelas de laine de verre de 25 mm , bande de ruban adhésif pour jointage Ø250 ép: 6/10 Le mètre linéaire :	ML	PM		
C.2.2	GAINES CIRCULAIRES FLEXIBLES CALORIFUGES fourniture, pose et raccordement de conduit flexible circulaire en aluminium et polyester multicouche isolé par un matelas de laine de verre d'épaisseur 25mm fourniture et pose suivant les règles de l'art et toutes sujétions. Ø250 Le mètre linéaire	ML	PM		
C.3	GRILLES ET DIFFUSEURS : Fourniture, Pose et raccordements et fixation des grilles, cadre en bois, raccordement aux plenums des raccordements, ouverture soigné dans les murs pour les grilles mural toutes pièces spéciales imposées par l'installation coordination avec le staff et la maçonnerie pour ce qui est positions des grilles en conformité avec les plans de décoration				
C.3.1	GRILLE LINEAIRE REPRISE *Dimension : 1000x300 *Debit de REPRISE: 1500---2200 m3/h L'ensemble :	ENS	PM		
C.3.2	BUSE DE SOUFFLAGE LONGUE PORTEE SUR PLAQUE Fourniture, Pose et raccordements et fixation des Buses de soufflage longue portée avec raccord droit, modele sur plaque pour soufflage dans locaux de grands volumes. Orientation aisée du jet d'air multidirectionnel (±30°). Fixation par vis non apparentes, collerette d'habillage clipsée. Buse en aluminium, finition couleur blanc *Dimension : 1050x350 *Debit de soufflage: 1700 m3/h L'ensemble :	ENS	PM		
C	SOUS-TOTAL SALLE D'EMBARQUEMENT CTA : AC10				
III	TOTAL CHAPITRE III: RESEAUX AERAIQUES & TERMINAUX AIR				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
IV	CHAPITRE IV: REGULATION ET TRAVAUX ELECTRIQUE				
IV.1	<p>REGULATION 03 CENTRALES D'AIR SIMPLE FLUX</p> <p>Fourniture et pose pour 03 CTA, d'une régulation programmable composée de régulateurs et extensions nécessaire à intégrer dans le coffret électrique , d'entrées et sorties adéquates pour cette application de controle Temperature ambiante,un afficheur 7" à installer sur façade du coffret pour gerer l'insallation. Le régulateur intègre un serveur Web qui peut délivrer des pages personnalisées y compris:</p> <p>*Régulateur programmable *Accessoires de régulation nécessaire *Modules de régulation à WEB SERVER, et graphique embarqués de 500 points, y compris modules d'extensions nécessaires *03 Modules d'extension nécessaires pour la regulation et gestion des CTAs *01 Afficheur 7", androïde, tactile, port RJ45 L'Ensemble.....</p>	ENS	01		
IV.2	<p>ACCESSOIRES DE REGULATION DES CENTRALES D'AIR :</p> <p>01 Variateur de fréquence ventilateur soufflage 12KW, 400V de puissance adéquate au ventilateur et à filtre CEM intégré Detecteur de fumés de gaine à tube venturi agissant sur Marche/Arret ventilateur CTA et fermeture registre d'isolement Servomoteur de couple adequat,alim 24V progressif sur registre CTA Servomoteur de couple adequat,alim 24V TOR 3 points,avec ressort de rappel et conacts fin de courses sur registre d'isolement CTA 02 Pressostats de colmatage filtre avec kit cristal de raccordement 01 Sonde de température de gaine de soufflage 01 Sonde de température et humidité de gaine de reprise 01 Sonde de pression/débit LCD de gaine de soufflage CTA avec plenum de protection et kit cristal de raccordement 01 Sonde de temperature à immersion avec doigt de gant sur l'enrée de la batterie de CTA L'Ensemble.....</p>	ENS	03		
IV.3	<p>VANNE 3 VOIES DES CENTRALES D'AIR</p> <p>01 Vanne 3 voies DN80 à brides, PN16 sur batterie CTA 03 avec servomoteur 24V,progressif 0-10V et retour d'etats d'ouverture et fermeture L'Ensemble.....</p>	ENS	01		
IV.4	<p>01 Vanne 3 voies DN80 à brides, PN16 sur batterie CTA 06 avec servomoteur 24V,progressif 0-10V et retour d'etats d'ouverture et fermeture L'Ensemble.....</p>	ENS	01		
IV.5	<p>01 Vanne 3 voies DN100 à brides, PN16 sur batterie CTA 10 avec servomoteur 24V,progressif 0-10V et retour d'etats d'ouverture et fermeture</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	L'Ensemble.....	ENS	PM		
--	-----------------	-----	----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
IV.6	<p>CASCADE GROUPES A EAU GLACEES</p> <p>Fourniture et pose pour 01 GEG, d'une régulation programmable composée de régulateur LCD et extensions nécessaire à intégrer dans le coffret électrique EG , d'entrées et sorties adéquates pour cette application de controle Temperature ,cascadee 02 pompes EG, Le régulateur intègre un serveur Web qui peut délivrer des pages personnalisées y compris:</p> <p>*01 Sonde de temperature à immersion avec doigt de gant sur départ 02 pompes EG</p> <p>*02 Sondes de temperature à immersion avec doigt de gant sur départ et retour GEG</p> <p>*04 Sondes à contact sur départs anciens GEG</p> <p>L'Ensemble.....</p>	ENS	01		
IV.7	<p>COFFRETS ELECTRIQUE</p> <p>Fourniture d'un coffret électrique étanche en tôle d'épaisseur minimum 15/10 mm avec peinture cuite au four pour intégration contrôleur et modules d'entrées / sorties comportant et variateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un disjoncteur général de calibre approprié - un répartiteur des phases - une barrette de raccordement de mise à la terre à trous filetés - des borniers de jonctions de dimensions appropriées pour l'entrée des câbles - Un voyant de signalisation marche, un voyant de signalisation défaut, un commutateur trois positions (M/o/A). - repérage de tous les fils - des étiquettes gravées sur la façade de l'armoire - un transformateur 220-380/24 Vac de puissance suffisante pour alimenter le circuit de commande, de signalisation. - Voyants de présence tension - Une alarme sonore regroupant tous les défauts avec un reset Alarme - Un arrêt d'urgence sur la façade de l'armoire - Centrale de mesure - Une réserve de d'espace de 20% minimum 				
IV.7.1	<p>COFFRET ELECTRIQUE 03 CTA</p> <p>* Intergration, cablage et mise en place 02 variateurs de fréquence départ ventilateurs CTA</p> <p>Intégration, cablage et mise en place matériel de régulation dans l'armoire</p> <p>L'Ensemble.....</p>	ENS	01		
IV.7.2	<p>COFFRET ELECTRIQUE 02 POMPES EG</p> <p>Fourniture coffret pour assurer :</p> <p>Alimentation et M/A deux pompes EG</p> <p>Cascade des pompes</p> <p>Permutation en cas d défaut</p> <p>Commande à distance GEG</p> <p>L'Ensemble.....</p>	ENS	01		
IV.7.3	<p>TRAVAUX DE BRANCHEMENT ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE</p> <p>* Raccordement électrique des différents équipements aux coffrets électriques tel que moteurs, groupes, capteurs, actionneur, bus.</p> <p>* Fourniture et pose de câbles, chemin de câbles, tube IRO ou moulure, accessoires de fixation entre coffrets et équipements, accessoires de régulation, et moteurs y compris raccordement des équipements. Y compris protection des chemins de câble, supports continus intérieurs, supports extérieurs terrasses et autres, mise à la terre.. Fileries et câbles tous Types confondus (câble souples, câbles rigides, câbles blindés Pour la totalité du projet</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

IV	TOTAL CHAPITRE IV: REGULATION ET TRAVAUX ELECTRIQUE	
----	---	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
V	CHAPITRE V: DIVERS				
V.1	<p>Travaux de préparation et travaux annexes aux poses des équipements de ventilation et de climatisation : Socles recevant la CTA et groupes: Socle en béton: exécution de socles séparés en béton légèrement armé d'épaisseur finie 10cm y compris enduit, armatures, aciers, graviers, coffrage et décoffrage Socle et supports métallique: profilets, cornières, tubes et autres pièces métalliques dûment approuvés selon charges à supporter</p> <p>souches et réservations à construire pour passage de gaines conformément aux pièces graphiques, fourreaux, saignées, carottage s'il y a lieu, cadre scellés, rebouchage, enduit et peinture des parois touchées à l'intérieur et à l'extérieur identiquement à l'existant, découpes soignées de panneaux et bardage, cornières, traçage des emplacements, cadres en bois, cadres métalliques avec fournitures des éléments de construction (ciment, acier, sable, gravier, peinture..etc), échafaudages et balançoires pour accès aux œuvres quelles que soient les hauteurs, protections réglementaires des engins, machines et personnels à l'occasion de l'accès à l'œuvre, rejet des gravois et déchets aux décharges publiques agréées et tous autres travaux annexes nécessaires à la bonne exécution du présent lot avec toutes sujétions.</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
V.2	<p>Dépose, déconnexion et livraison aux dépôts du maître de l'ouvrage des équipements</p> <p>La dépose est à faire appareil par appareil, branche par branche, réseau par réseau Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et en étroite collaboration avec les services techniques de l'usine pour ne pas engendrer le moindre dérangement de fonctionnement des différentes zones</p> <p>Réseaux aérauliques et grilles existants (dépose partielle des supports pour éventuelle récupération)</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
V.3	<p>03 CTA existantes (après décomposition sur place en modules)</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
V.4	<p>Tuyauteries existantes, vanneries et accessoires correspondants pour les 03 CTA</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
V.5	<p>Dépose, déconnexion et déplacement dans la même terrasse d'un groupe d'eau glacée existant 1200 KW y compris fourniture et pose de support composé de rails et dimensionnés et posés selon détail structure approuvé avec fourniture pose des plots antivibratiles.</p> <p>Le prix comprend tous les frais des engins de manutention et des divers préparatifs pour la mise en place des dits groupes</p> <p>L'ensemble :</p>	ENS	01		
V.6	<p>démontage, le remontage et la remise en état de staff en placoplatre démontable, y compris la réparation de toutes anomalies constatées ou générées lors de l'intervention.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démontage soigneux des éléments de staff en placoplatre sans détérioration • Étiquetage et stockage temporaire sécurisé des éléments démontés • Inspection des supports et structures pour détection d'anomalies • Réparation ou renforcement des supports si nécessaire • Remise en état ou remplacement des éléments endommagés • Remontage des éléments avec fixation conforme à l'état initial ou supérieur • Traitement des joints et raccords pour garantir la continuité esthétique • Finitions : enduit, ponçage, peinture ou revêtement selon l'état initial • Respect des horaires convenus avec la maîtrise d'ouvrage <p>NB: l'entreprise est invitée à Signaler immédiatement toute anomalie structurelle ou esthétique constatée</p>				

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

	Le metre carré :	m ²	600		
--	------------------------	----------------	-----	--	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
V.7	<p>REPARATION DES OUVRANTS EN ALUMINIUM finitions nécessaires sur les ouvrants en aluminium affectés par la pose des grilles de soufflage et de reprise, tout en garantissant la conservation de l'aspect esthétique initial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réparation de tous types d'ouvrants en aluminium (châssis fixes ou mobiles) ayant subi des détériorations (perçements, découpes, déformations) liées à l'intervention CVC. • Remise en état de l'étanchéité à l'air et à l'eau des profils aluminium modifiés. • Restauration complète de l'esthétique des menuiseries : couleur, finition, texture (teinte RAL ou anodisation identique à l'existant). • Réparation ou remplacement de toute vitre cassée, fissurée ou endommagée au cours des travaux. • Vérification et réajustement du bon fonctionnement des ouvrants : ferrures, poignées, systèmes de fermeture. • Fourniture et pose de tous les matériaux nécessaires à la remise en état, compatibles avec les menuiseries existantes. <p>Exigences particulières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune vis ou fixation ne doit rester visible ni altérer l'aspect des menuiseries. • Les réparations doivent être durables et conformes aux normes en vigueur (étanchéité, sécurité, esthétique). • Un contrôle qualité avec validation par la Maîtrise d'Ouvrage/Maîtrise d'Œuvre est requis avant réception. <p>Le metre carré :</p>	m ²	60		
V.8	<p>Formation des agents responsables de la maintenance des installations fluides à désigner par le service affectataire. Cette formation consistera à céder aux formés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toutes les instructions d'exploitations, de maintenance et les mesures de sécurité touchant la totalité des installations objet du présent marché. - Tous les manuels d'utilisation et de maintenance relatifs aux équipements mis en œuvre - Les listes des pièces de rechange et les coordonnées de leurs fournisseurs A l' issue de la dite formation un PV de fin de stage sera établi et signé par l'entrepreneur et les personnes formés. <p>On entend par jour de formation deux séances de 03 heures chacune</p> <p>Le jour :</p>	j	04		

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

V	TOTAL CHAPITRE V: DIVERS	
---	--------------------------	--

TAV TUNISIE / AEROPORT INTERNATIONAL MONASTIR HABIB BOURGUIBA
FOURNITURE ET POSE DE 03 CTA ET 01 GEG

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES ET DES PRIX UNITAIRES EXPRIMES EN TOUTES LETTRES ET HTVA	U	Qté	Prix U HTVA	Prix T (HTVA)
----	---	---	-----	-------------	----------------

RECAPITULATION GENERALE

N°	DÉSIGNATION	MONTANT HORS T.V.A
I	TOTAL CHAPITRE I: PRODUCTION FRIGORIFIQUE	
II	TOTAL CHAPITRE II: DISTRIBUTION FRIGORIFIQUE	
III.A	SOUS-TOTAL HALL D'ENREGISTREMENT CTA : AC03	
III.B	SOUS-TOTAL HALL PUBLIQUE CTA : AC06	
III.C	SOUS-TOTAL SALLE D'EMBARQUEMENT CTA : AC10	*****
IV	TOTAL CHAPITRE IV: REGULATION ET TRAVAUX ELECTRIQUE	
V	TOTAL CHAPITRE V: DIVERS	
TOTAL GENERAL (HTVA)		

Ce présent devis estimatif est arrêté à la somme de:

Lu et compété quand aux prix par
l'entrepreneur

Dressé par l'ingénieur conseil
AMIR SGHAIER

Vu et Vérifié par

Vu et Vérifié par