



**DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES
PENITENTIAIRES DE PARIS – DEPARTEMENT DES
AFFAIRES IMMOBILIERES**

RÉFECTION DES BLOCS DOUCHES AU SEIN DE LA MAISON CENTRALE DE POISSY

17, rue de l'Abbaye – 78300 POISSY

Phase DCE _ 22 Mai 2026

Cahier des Clauses Techniques Particulières

**LOT N°02 :
ÉLECTRICITÉ COURANT FORT & COURANT FAIBLE –
PLOMBERIE – VENTILATION**

Siège social :
164ter, rue d'Aguesseau, 92100 Boulogne-Billancourt | 01.46.05.02.64

Agence normande :
99 route de Dieppe 76770 Malaunay | 02.35.75.83.27

Maîtrise d'ouvrage

Maître d'ouvrage

MINISTÈRE DE LA JUSTICE
DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES
PENITENTIAIRES DE PARIS
DEPARTEMENT DES AFFAIRES IMMOBILIERES
3, Avenue de la Division Leclerc – BP 103
94267 FRESNES CEDEX



Equipe de Maîtrise d'œuvre

Architecte

ATELIER MOUNT ARCHITECTE
164 ter rue d'Aguesseau
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
Tél : 06.14.88.04.95
Mail : e.boulange@mount-archi.com



Mandataire - Bureau d'études techniques TCE & Maîtrise d'Œuvre EXE

KALYA INGENIERIE
164 ter rue d'Aguesseau
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
Tél : 06 48 71 20 01
Mail : f.compain@kalya-ing.com



TABLE DES MATIÈRES

1	CHAPITRE 1 : PRESCRIPTIONS D'EXECUTIONS	13
1.1	OBJET DU PRÉSENT CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES ET PARTICULIÈRES (CCTP)	13
1.2	DESCRIPTION GLOBALE DES TRAVAUX	13
1.3	PRESCRIPTIONS COMMUNES À TOUS LES CORPS D'ÉTAT	14
1.4	RAPPEL DE LA RÈGLEMENTATION DES MARCHÉS	14
1.5	CONNAISSANCE DE L'ENSEMBLE DU PROJET	14
1.6	EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES	15
1.6.1	RÈGLEMENTS	15
1.6.2	NORMES FRANCAISES AFNOR ET NOTAMMENT	15
1.6.3	LUMINAIRES	16
1.6.4	ÉCLAIRAGE	16
1.6.5	DIVERS	16
1.6.6	TABLEAUX ÉLECTRIQUES	17
1.6.7	DTU	17
1.6.8	CERTIFICATIONS	17
1.6.9	LES TEXTES RÈGLEMENTAIRES ET PARTICULIERS	17
1.6.10	REMARQUES IMPORTANTES CONCERNANT LA RÈGLEMENTATION	18
1.7	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	18
1.8	CONCESSIONNAIRES	19
1.9	CONSUEL	19
1.10	INDICATIONS AU CCTP	19
1.11	DOCUMENTS D'ÉTUDES	20
1.12	VARIANTES	20
1.13	VISITE DES LIEUX	20
1.14	SUIVI DE CHANTIER	20
1.15	LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT	20
1.15.1	PARTICIPATION AUX RÉUNIONS DE SYNTHÈSE	21
1.15.2	SYNTHÈSE ENTRE LES CORPS D'ÉTAT	21
1.16	RÉCEPTION DES SUPPORTS	21
1.17	PROTECTION DES OUVRAGES	21
1.18	NETTOYAGE	21
1.18.1	NETTOYAGE QUOTIDIEN	21
1.18.2	NETTOYAGE AVANT RÉCEPTION	22
1.19	ÉTUDES TECHNIQUES – PLANS D'EXÉCUTION – PLANS DES RÉSERVATIONS - RESPONSABILITÉS	22
1.20	DOCUMENTS À TRANSMETTRE PAR L'ENTREPRISE	23
1.20.1	À L'APPEL D'OFFRES	23
1.20.2	AVANT LES TRAVAUX	23

1.20.3	PENDANT LES TRAVAUX	24
1.20.4	APRÈS LES TRAVAUX	24
1.20.4.1	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	24
1.20.4.2	DOSSIER DE MAINTENANCE / DIUO	25
1.21	BASE DES CALCULS	25
1.21.1	GÉNÉRALITÉS	25
1.21.2	ORIGINE DE L'INSTALLATION COURANT FORT	26
1.21.3	POUVOIR DE COUPURE	26
1.21.4	RÉGIME DE NEUTRE	26
1.21.5	CHUTES DE TENSION	26
1.21.6	ÉQUILIBRAGE DES PHASES	26
1.21.7	BILAN DE PUISSANCE	27
1.21.8	PROTECTIONS	27
1.21.9	SECTIONS DES CONDUCTEURS	28
1.22	TABLEAUX ÉLECTRIQUES	28
1.22.1	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	28
1.22.2	JEU DE BARRES ET DISTRIBUTION AMONT DES PROTECTIONS	29
1.22.3	BORNIER - CÂBLAGE	29
1.22.4	DISPOSITION	30
1.22.5	REPÉRAGE - ÉTIQUETTES	30
1.22.6	PROTECTION DES CIRCUITS	30
1.22.7	SCHÉMAS	31
1.23	COUPURE D'URGENCE	32
1.24	SUPPORTAGE ET FIXATIONS	32
1.25	MANUTENTION ET MISE EN PLACE DES ÉQUIPEMENTS	32
1.26	APPAREILLAGES ET LUMINAIRES	32
1.26.1	GÉNÉRALITÉS	32
1.26.1.1	CONDITIONS D'INFLUENCES EXTERNES	32
1.26.1.2	NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT DEMANDES ET EBLOUISSEMENT D'INCONFORT (UGR) SUIVANT LES PRECONISATIONS NF EN 14 464-1	33
1.26.1.3	RISQUES PHOTOBIOLOGIQUE	33
1.26.1.4	HYPOTHESES DES CALCULS D'ÉCLAIREMENT	34
1.26.1.5	RESPECT DE L'ARRETE DU 18 DECEMBRE 2018	34
1.26.2	PETITS APPAREILLAGES	34
1.26.2.1	APPAREILLAGE CLASSIQUE ENCASTRE / SAILLIE COMPOSABLE	35
1.26.2.2	APPAREILLAGE ETANCHE ENCASTRE / SAILLIE (IP55 – IK07)	35
1.26.2.3	CHOIX DE L'APPAREILLAGE	35
1.26.2.4	INFLUENCES EXTERNES	35
1.26.2.5	INSERTION DE BOITIERS	35
1.26.2.6	BOITIERS POUR CLOISONS COUPE-FEU	36

1.26.3	ÉCLAIRAGE	36
1.26.4	ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ	37
1.27	REPÉRAGE ET IDENTIFICATION	37
1.27.1	GÉNÉRALITÉS	37
1.27.2	ARMOIRES ÉLECTRIQUES	38
1.28	CHEMINEMENT	38
1.28.1	CHEMINS DE CÂBLES	38
1.28.2	GOULOTTE DE DISTRIBUTION	39
1.28.3	CONDUITS ENCASTRÉS	39
1.28.4	CONDUITS APPARENTS	39
1.29	PERCEMENTS – SAIGNÉES – TRAVERSÉES - REBOUCHAGES	39
1.29.1	SAIGNÉES	40
1.29.2	REBOUCHAGE DES TROUS ET SCELLEMENTS	40
1.29.3	TRAVERSÉES DES PAROIS COUPE-FEU	40
1.30	BOITES DE DÉRIVATIONS ET RACCORDEMENTS	40
1.30.1	BOITES DE DÉRIVATION	40
1.30.2	BOITES DE DÉRIVATION POUR CIRCUIT DE SÉCURITÉ	41
1.31	QUALITÉ ET ORIGINE DES MATÉRIAUX - MARQUE	41
1.32	ESSAIS – AUTOCONTRÔLES - RÉCEPTION	41
1.32.1	AUTOCONTRÔLES ET ATTESTATIONS DE FONCTIONNEMENT	41
1.32.2	CONTRÔLE DES INSTALLATIONS	42
1.32.3	ESSAIS ET RÉCEPTION	42
1.33	EXIGENCES REGLEMENTAIRES, NORMES, ARRETES ET DECRETS – CVC PLOMBERIE	42
1.33.1	DTU	42
1.33.2	NORMES, ARRETES ET DECRETS	43
1.34	PRESTATIONS D'EXECUTION - PLOMBERIE	44
1.34.1	ANALYSE D'EAU	44
1.34.2	PRESSIION DE L'EAU	44
1.34.3	RESEAUX FLUIDES	44
1.34.4	BASE DE CALCUL EAU FROIDE	44
1.34.4.1	COEFFICIENT DE SIMULTANEITE DES ROBINETS D'APPAREILS	44
1.34.4.2	DEBITS DE BASE DES ROBINETS D'APPAREILS	45
1.34.4.3	DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS D'EAU FROIDE	45
1.34.5	BASE DE CALCUL EAU CHAUDE ET EAU MITIGEE	45
1.34.5.1	COEFFICIENT DE SIMULTANEITE DES ROBINETS D'APPAREILS	45
1.34.5.2	DEBITS DE BASE DES ROBINETS D'APPAREILS	45
1.34.5.3	DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS D'EAU CHAUDE ET EAU MITIGEE	46
1.34.5.4	VITESSE MAXIMUM DE CIRCULATION D'EAU	46
1.34.6	BASE DE CALCUL DES EVACUATIONS	46

1.34.6.1	COEFFICIENT DE SIMULTANEITE DES ROBINETS D'APPAREILS	46
1.34.6.2	DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS	46
1.34.6.3	CALCULS EVACUATIONS EAUX USEES ET EAUX VANNES	46
1.34.6.4	CALCULS EVACUATIONS EAUX PLUVIALES	47
1.34.6.5	CALCULS VENTILATIONS PRIMAIRES	47
1.34.7	TUYAUTERIES EN ACIER NOIR	47
1.34.8	TUYAUTERIES EN PEHD	47
1.34.9	TUYAUTERIES EN CUIVRE	47
1.34.10	ASSEMBLAGE DES CANALISATIONS	48
1.34.11	CALORIFUGE	48
1.34.12	EVACUATIONS EN PVC	48
1.34.13	PENTES VIDANGES	49
1.34.14	DISPOSITIF DE PURGE	49
1.34.15	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	49
1.34.16	FOURREAUX	49
1.34.17	MANCHON ANTI-VIBRATILES	50
1.34.18	ORGANE DE REGLAGE	50
1.34.19	TRAVERSEE DES PAROIS	50
1.34.20	PASSAGES – TROUS DE SCELLEMENT – SCELLEMENT – RACCORDS	50
1.34.21	RECONSTITUTION COUPE-FEU	50
1.34.22	SUPPORTS, FIXATIONS ET GUIDAGE	50
1.34.23	GAINES TECHNIQUES	51
1.35	PRESTATIONS D'EXECUTION – CHAUFFAGE / CLIMATISATION	51
1.35.1	DEPERDITIONS / APPORTS	51
1.35.2	TRAVERSEE DES PAROIS	51
1.35.3	PASSAGES – TROUS DE SCELLEMENT – SCELLEMENT – RACCORDS	52
1.35.4	RECONSTITUTION COUPE-FEU	52
1.35.5	ACOUSTIQUES	52
1.35.6	SUPPORTS, FIXATIONS ET GUIDAGE	52
1.35.7	GAINES TECHNIQUES	53
1.35.8	SYSTEMES DE REFRIGERATION, CLIMATISATION, POMPE A CHALEUR	53
1.35.9	CIRCUIT DE CHAUFFAGE	53
1.35.10	CALORIFUGE	56
1.35.11	ORGANE DE REGLAGE	56
1.35.12	POMPES	56
1.36	PRESTATIONS D'EXECUTION - VENTILATION	58
1.36.1	CONDUITS EN TOLE GALVANISEE	58
1.36.2	ESPACEMENT DES SUPPORTS ANTI-VIBRATILES DE GAINES	58
1.36.3	GAINES CIRCULAIRES	59

1.36.4	GAINES SOUPLES	59
1.36.5	PIECES DE TRANSFORMATION	59
1.36.6	ACOUSTIQUES	59
1.36.7	CHOIX DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES	60
1.36.8	DESOLIDARISATION DES EQUIPEMENTS ET DES RESEAUX	60
1.36.9	TRAVERSEE DES PAROIS	60
1.36.10	PASSAGES – TROUS DE SCELLEMENT – SCELLEMENT – RACCORDS	61
1.36.11	RECONSTITUTION COUPE-FEU	61
1.36.12	SUPPORTS, FIXATIONS ET GUIDAGE	61
1.36.13	GAINES TECHNIQUES	61
2	CHAPITRE 2 : SYNTHÈSE	62
3	CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES OUVRAGES – INSTALLATION DE CHANTIER	63
3.1	COFFRETS TERMINAUX	63
3.2	ÉCLAIRAGE	63
3.2.1	ÉCLAIRAGE NORMAL	64
3.2.2	ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ	64
3.3	ALIMENTATION PROVISoire CHANTIER	64
3.4	CÂBLAGE	64
3.4.1	COFFRETS TERMINAUX	64
3.4.2	ÉCLAIRAGE NORMAL ET DE SÉCURITÉ	64
3.5	DÉPLACEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE L'INSTALLATION DE CHANTIER	64
4	CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE GAUCHE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES ET DES COMMANDES DES LUMINAIRES	65
4.1	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+3	65
4.1.1	CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+3	65
4.1.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)	65
4.1.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	65
4.1.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	65
4.1.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	65
4.1.4.1.1	Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches	65
4.1.4.1.2	Nouveaux équipements dans le bloc de douches	65
4.1.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	66
4.1.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	66
4.1.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	67
4.1.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	67

5	CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE DROITE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES, DES COMMANDES DES LUMINAIRES ET ALIMENTATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DU LOT CVC	68
5.1	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+2	68
5.1.1	CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+2	68
5.1.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)68	
5.1.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	68
5.1.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	68
5.1.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	68
5.1.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	68
5.1.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	68
5.1.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	69
5.1.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	69
5.1.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	70
5.1.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	70
5.2	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+3	70
5.2.1	CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+3	70
5.2.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)70	
5.2.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	70
5.2.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	71
5.2.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	71
5.2.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	71
5.2.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	71
5.2.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	71
5.2.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	72
5.2.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	72
5.2.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	72
5.3	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+4	73
5.3.1	CONSIGNATION DES PROTECTIONS « ÉCLAIRAGE DOUCHES », « CAISSON EXTRACTION », « CAISSON SOUFFLAGE » ET « BATTERIE ÉLECTRIQUE CAISSON SOUFFLAGE » EN TD R+4	73
5.3.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)73	
5.3.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	73
5.3.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	73
5.3.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	73
5.3.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	73

5.3.4.1.2	Nouveaux équipements dans le bloc de douches	73
5.3.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	74
5.3.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	74
5.3.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	75
5.3.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	75
6	CHAPITRE 6 : DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE – AILE DROITE	76
6.1	CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE EXISTANTS	76
6.2	DISTRIBUTION EAU FROIDE SANITAIRE	76
6.2.1	VANNE D'ARRET	76
6.3	DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE	77
6.3.1	VANNE D'ARRET	77
6.4	EQUIPEMENTS SANITAIRES	78
7	CHAPITRE 7 : DESCRIPTION DES OUVRAGES VENTILATION – AILE DROITE	79
7.1	CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE VENTILATION EXISTANTS	79
7.2	EQUIPEMENTS DE VENTILATION	79
7.2.1	EXTRACTEUR	79
7.2.2	INSUFFLATEUR	80
7.2.3	BATTERIE ELECTRIQUE INSUFFLATEUR	81
7.3	RESEAUX DE VENTILATION	82
7.4	TERMINAUX DE VENTILATION	83
7.4.1	BOUCHE D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE SECURISEES	83
7.4.2	SORTIE DE TOITURE POUR AIR NEUF ET REJET	83
8	CHAPITRE 8 : DOCUMENTS D'EXÉCUTION, ESSAIS, AUTOCONTRÔLES ET DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS	84
8.1	ÉTUDES, NOTES DE CALCULS, SCHÉMAS ET PLANS D'EXÉCUTIONS	84
8.2	ESSAIS ET AUTOCONTRÔLE	84
8.3	DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)	86
8.4	FORMATIONS AUX EQUIPEMENTS	86
9	OPTION N°01 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE GAUCHE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES, DES COMMANDES DES LUMINAIRES ET ALIMENTATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DU LOT CVC	87
9.1	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+1	87
9.1.1	CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+1	87
9.1.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)	87
9.1.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	87

9.1.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	87
9.1.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	87
9.1.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	87
9.1.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	88
9.1.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	88
9.1.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	88
9.1.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	89
9.1.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	89
9.2	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+2	89
9.2.1	CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+2	89
9.2.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)	89
9.2.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	89
9.2.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	90
9.2.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	90
9.2.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	90
9.2.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	90
9.2.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	90
9.2.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	91
9.2.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	91
9.2.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	91
9.3	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+4	92
9.3.1	CONSIGNATION DES PROTECTIONS « ÉCLAIRAGE DOUCHES », « CAISSON EXTRACTION », « CAISSON SOUFFLAGE » ET « BATTERIE ÉLECTRIQUE CAISSON SOUFFLAGE » EN TD R+4	92
9.3.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)	92
9.3.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	92
9.3.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	92
9.3.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	92
9.3.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	92
9.3.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	92
9.3.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	93
9.3.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	93
9.3.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	94
9.3.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	94

10	OPTION N°02 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE CENTRE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES, DES COMMANDES DES LUMINAIRES ET ALIMENTATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DU LOT CVC	95
10.1	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+3	95
10.1.1	CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+3	95
10.1.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)95	
10.1.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	95
10.1.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	95
10.1.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	95
10.1.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	95
10.1.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	95
10.1.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	96
10.1.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	96
10.1.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	97
10.1.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	97
10.2	TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+4	97
10.2.1	CONSIGNATION DES PROTECTIONS « ÉCLAIRAGE DOUCHES », « CAISSON EXTRACTION », « CAISSON SOUFFLAGE » ET « BATTERIE ÉLECTRIQUE CAISSON SOUFFLAGE » EN TD R+4	97
10.2.2	DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)97	
10.2.3	RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	97
10.2.4	INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS	98
10.2.4.1	CHEMINEMENT ET MOYENS DE DISTRIBUTION	98
10.2.4.1.1	<i>Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches</i>	98
10.2.4.1.2	<i>Nouveaux équipements dans le bloc de douches</i>	98
10.2.4.2	DISTRIBUTION SECONDAIRE – CABLAGE	98
10.2.4.3	LUMINAIRE TYPE 1 – REGLETTE ETANCHE LED	99
10.2.4.4	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE SOLIROC	99
10.2.5	DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	99
11	OPTION N°03 : DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE – AILE GAUCHE ET AILE CENTRE	100
11.1	CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE EXISTANTS	100
11.2	DISTRIBUTION EAU FROIDE SANITAIRE	100
11.2.1	VANNE D'ARRET	101
11.3	DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE	101
11.3.1	VANNE D'ARRET	102
11.4	EQUIPEMENTS SANITAIRES	102

12	OPTION N°04 : DESCRIPTION DES OUVRAGES VENTILATION – AILE GAUCHE ET AILE CENTRE	103
12.1	CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE VENTILATION EXISTANTS	103
12.2	EQUIPEMENTS DE VENTILATION	103
12.2.1	EXTRACTEUR	103
12.2.2	INSUFFLATEUR	104
12.2.3	BATTERIE ELECTRIQUE INSUFFLATEUR	105
12.3	RESEAUX DE VENTILATION	106
12.4	TERMINAUX DE VENTILATION	107
12.4.1	BOUCHE D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE SECURISEES	107
12.4.2	SORTIE DE TOITURE POUR AIR NEUF ET REJET	107

1 CHAPITRE 1 : PRESCRIPTIONS D'EXECUTIONS

1.1 OBJET DU PRÉSENT CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES ET PARTICULIÈRES (CCTP)

Le présent CCTP a pour objet de décrire et définir les conditions techniques et les prestations suivant lesquelles sera réalisé les travaux de réfection des blocs douches au sein de la maison centrale de Poissy.

Le présent CCTP concerne le « LOT N°02 – ÉLECTRICITÉ CFO & CFA ».

Les travaux sont situés dans la Maison Centrale de Poissy, au 17 rue de l'Abbaye 78300 POISSY.

Les travaux seront réalisés pour le compte du Maître d'Ouvrage **MINISTÈRE DE LA JUSTICE - DISP DAI** sous la direction de l'agence **ATELIER MOUNT ARCHITECTE** et du bureau d'étude **KALYA INGÉNIERIE**.

1.2 DESCRIPTION GLOBALE DES TRAVAUX

Les travaux à la charge du titulaire du présent lot comprennent l'ensemble de la fourniture, pose et raccordement des matériaux, matériels et fournitures nécessaires pour la réalisation des travaux CFO/CFA/Sureté.

Les blocs sont répartis comme suit :

- Aile gauche du R+1 au R+4 ;
- Aile droite du R+2 au R+4 ;
- Aile centre du R+3 au R+4.

Les travaux seront répartis de la façon suivante :

- Travaux en base marché :
 - o Aile droite R+2, R+3 et R+4 ;
 - o Aile gauche du R+3 ;
- Travaux en option :
 - o Aile gauche R+1, R+2 et R+4 ;
 - o Aile centre R+3 et R+4.

Il sera prévu :

- Le remplacement de l'ensemble des luminaires et des commandes d'éclairages par des équipements neufs ;
- Il sera également prévu la réalimentation des nouveaux équipements du lot CVC.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- L'installation du provisoire chantier, à déplacer au fur et à mesure des travaux ;
- Fourniture de l'ensemble des études et note de calcul nécessaire à l'opération y compris les relevés des caractéristiques existantes ;
- L'identification et la consignation des départs en TD impactés par les travaux pour la réalisation des travaux en toute sécurité ;
- L'identification et la mise en place des chemins de câbles, fourreaux, tubes, moulures, goulottes/plinthes nécessaires au passage des canalisations ;
- L'ensemble des alimentations électriques pour les différents équipements (luminaires et commandes) et les nouvelles alimentations des équipements du lot CVC ;
- L'équipement complet des locaux en éclairage et commande, y compris l'ensemble du câblage ;
- La mise en service et essais de l'ensemble des prestations ;
- Le nettoyage après travaux.

1.3 PRESCRIPTIONS COMMUNES À TOUS LES CORPS D'ÉTAT

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises d'établir leur proposition sans restriction ni réserve et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

Il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement servant de base au marché, l'Entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux, en conformité avec la réglementation et l'ensemble des normes réputées connues concernant ce corps de métier.

L'entrepreneur est contractuellement réputé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des pièces constituant le marché et notamment le présent C.C.T.P.

1.4 RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION DES MARCHÉS

Sans se substituer aux C.C.A.G (Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés publics de travaux), C.C.A.G marchés privés (norme NF P 03-001 dans sa dernière version) et C.C.A.P. (Cahier des Clauses Administratives Particulières) qui sont les documents contractuels auxquels l'entrepreneur est soumis et ne peut prétendre échapper, nous rappelons ici la réglementation essentielle applicable.

Ces marchés passés par l'état et ses établissements publics ou par les collectivités locales et leurs établissements publics sont régis par le Code des Marchés Publics (CMP) et le C.C.A.G.

L'entrepreneur ne peut en aucune façon déroger à ces textes qui lui sont opposables.

1.5 CONNAISSANCE DE L'ENSEMBLE DU PROJET

Bien que classés par lots, le CCTP forme un ensemble homogène. Chaque Entrepreneur est donc tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du présent dossier.

Les plans et les CCTP se complètent réciproquement sans que les Entrepreneurs puissent faire état après remise et réception de leurs offres d'une discordance éventuelle qu'ils n'auraient pas signalée en temps utile.

Ils devront prévoir dans leur prix le montant des travaux indispensables, dans l'ordre général ou par analogie.

Étant entendu qu'ils doivent assurer le complet et parfait achèvement des ouvrages de leurs lot, quand bien même il n'en serait pas fait mention à la partie traitée, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP est formellement dû et vice versa.

Une méconnaissance des lieux ou des pièces du marché ne pourra en aucun cas justifier une contestation sur le caractère forfaitaire du marché.

Avant la signature de son contrat, le Titulaire communiquera au Maître d'Œuvre toute incohérence, inexactitude, erreur ou omission qui à son sens modifie une pièce du marché.

Le Titulaire sera considéré comme responsable de toute erreur signalée après la signature du contrat et prendra en charge celle-ci sans remettre en question les conditions de son contrat.

1.6 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Les travaux d'électricité seront soumis aux exigences réglementaires des textes en vigueur à la date de remise des offres, comprenant notamment :

1.6.1 RÈGLEMENTS

- Décret 72-1120 relatif au contrôle, à l'attestation et à la conformité des installations électriques intérieures ;
- Décret 75-1007 relatif à la protection contre les risques d'incendie ;
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité ;
- Décret 87.149 fixant les conditions minimales de confort et d'habilité et précisant que les installations doivent assurer la sécurité des utilisateurs ;
- Décret 83.721, décret 83.722 et la circulaire du 11 Avril 1984 relatifs à la sécurité des travailleurs ;
- Arrêté du 25 Juin 1980 et arrêté du 18 Novembre 1987 relatifs au Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Arrêté du 17 Mai 2024 relatif aux types de canalisations à utiliser. Les canalisations devront être de classe Cca-s2, d2, a2 minimum.

1.6.2 NORMES FRANCAISES AFNOR ET NOTAMMENT

- La norme NF C12.101, la NF C12.201, UTE C15.103, UTE C15.105, UTE C15.106, UTE C18.510 ;
- La norme NF C 14.100 installation branchement basse tension ;
- La norme NF C 15.100 installations électriques à basse tension et additifs ;
- NF C 17-100 : Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres ;
- NF C 17-102 : Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;
- NF C 17-200 : Installations électriques extérieures ;
- La norme NF C 18.510, C 18.513, C 18.520 relatives aux prescriptions et instructions générales de sécurité ;
- NF C 61.110 : interrupteurs, commutateurs, boutons de minuterie ou de sonnerie d'usage courant et de courant nominal au plus égal à 10A ;
- NF C 68.101 : matériel de pose des canalisations ;
- NF EN ISO 52120-1 : performance énergétique et fonctions GTB ;
- NF EN ISO 16484 (série) : systèmes GTB / BACS ;
- NF S 61.950 : matériel de détection incendie et organes intermédiaires ;
- NF S 61.931 à 61.970 : Système de Sécurité Incendie ;
- NF S 61.961 : Matériel de détection d'incendie ;
- Norme ISO 11 : Dessins techniques et symboles graphiques ;
- Norme : TELEFIX (LCIE - Désignation et qualités des câbles employés C 32.070) ;
- Norme : C 98.020 : compatibilité électromagnétique ;
- NF C 04.445 : identification des bornes d'appareils ;
- UTE C15.103 (mars 2004) : installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes (Indice de classement : C15.103) ;
- UTE C15.105 (juillet 2003) : installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques (Indice de classement : C15.105) ;
- UTE C15.106 (décembre 2003) : installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (Indice de classement : C15.106) ;
- UTE C15.201 (juin 2004) : installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques des grandes cuisines (Indice de classement : C15.201) ;

- UTE C15.520 (juillet 2007) : installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions (Indice de classement : C15.520) ;
- UTE C15.559 (novembre 2006) : installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installation d'Éclairage en Très Basse Tension (Indice de classement : C15.559) ;
- UTE C15.900 (mars 2006) : installations électriques à basse tension - Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication (Indice de classement : C15.900) ;
- UTE C18.510.1 (juin 2012) : recueil d'instructions de sécurité électrique pour les ouvrages (Indice de classement : C18-.10.1).

1.6.3 LUMINAIRES

- NF EN 60598-1 (avril 2015) : Luminaires - Partie 1 : exigences générales et essais + Amendement A1 (février 2018) (Indice de classement : C71-000-1) ;
- NF EN 60598-2-2 (juillet 2012) : Luminaires - Partie 2 : règles particulières. Section 2 : luminaires encastrés (Indice de classement : C71-002) ;
- NF EN 60570 (mai 1997) : Systèmes d'alimentation électrique par rail pour luminaires + Amendement A1 (mai 2018) (Indice de classement : C71-112) ;
- UTE C71-802 F1 (septembre 2005) : Fiche d'interprétation n°71-802-F1 du guide UTE C71-802 d'avril 2001 (Indice de classement : C71-802/F1) ;
- UTE C71-802 F2 (juillet 2006) : Fiche d'interprétation n°71-802 F2 du guide UTE C71-802 d'avril 2001 (Indice de classement : C71-802/F2).

1.6.4 ÉCLAIRAGE

- NF EN 12464 ;
- NF EN 12464-1, indique l'éclairement moyen à maintenir au niveau de la tâche en fonction de l'activité de ce local ;
- NF EN 60-598-2-1 à NF EN 60-598-2-25 Relatives aux luminaires ;
- NF C 71-121 Méthode simplifiée de prédétermination des éclairagements dans les espaces clos et classifications correspondantes ;
- NF EN 13032-1 Relative aux données photométriques des lampes et des luminaires ;
- NF EN 13032-2 Relative aux caractéristiques photométriques des lampes et luminaires ;
- NF EN 15193 Relative aux exigences énergétiques pour l'éclairage (performances énergétiques des bâtiments) ;
- Arrêté du 18 décembre 2018 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie.

1.6.5 DIVERS

- Les attestations d'essais de fonctionnement ;
- Les fiches d'autocontrôle ;
- Code du Travail ;
- L'ensemble des documents connus sous le nom « Les règles de l'art ».

1.6.6 TABLEAUX ÉLECTRIQUES

Les mises en œuvre de matériel devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Tous les appareils utilisés devront être conformes aux normes françaises AFNOR, munis de la marque de conformité NF/USE (1). Les tableaux devront être réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur à la signature du marché. Ils devront respecter l'ensemble des normes et publications de l'UTE et de l'AFNOR.

Et plus particulièrement :

- NF-EN 60439-1, NF-EN 61439-1 et 61439-2.
- NF-EN 60529 (IP) et NF-EN 62262 (IK).

Les disjoncteurs devront être conformes à la norme NF EN 60947-2 et/ou NF EN 60898-1.

*(1) Si applicable

1.6.7 DTU

- Tous les DTU sont contractuels.

1.6.8 CERTIFICATIONS

- B.03 Appareillage électrique d'installation ;
- B.14 Conduits, profiles et matériels analogues pour canalisations électriques ;
- B.19 Fils et câbles électriques.

1.6.9 LES TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET PARTICULIERS

- Les prescriptions relatives à la sécurité incendie ;
- Décret BACS (2020) et modificatif 2023 ;
- Le décret du 14 novembre 1988 et ses additifs concernant la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Les dispositions concernant la sécurité du travail définies dans la loi 93.1417, du décret 94.1159 du 26 décembre 1994 et de l'arrêté d'application du 7 mai 1995 ;
- Le Code du Travail livre II ;
- Les attendus du permis de construire ;
- Le rapport du Bureau de Contrôle ;
- Le PGC s'il existe ;
- Le Code de la Construction de l'Habitation ;
- Le Code de l'Urbanisme ;
- Le Code de la Santé Publique ;
- Le décret du 26 février 2003 relatif à l'éclairage des lieux de travail et aux installations de sécurité ;
- L'arrêté du 2 octobre 1978 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité ;
- L'arrêté de novembre 2001 concernant l'éclairage de sécurité ;
- Les règles de l'U.T.E. Union Technique de l'Electricité ;
- Les prescriptions des services techniques de l'EDF et de France Télécom ;
- Les avis techniques du CSTB sur les matériaux et techniques nouvelles ;
- Les certificats CONSUELS.

1.6.10 REMARQUES IMPORTANTES CONCERNANT LA RÉGLEMENTATION

- S'agissant de nouveaux ouvrages, les prescriptions réglementaires s'appliquent dans leur totalité pour ce qui est des travaux définis dans le présent projet ;
- L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra prévoir dans son offre toutes les prestations nécessaires à la réalisation des travaux conformément aux normes en vigueur au moment de la consultation ;
- Il ne pourra être alloué à l'entreprise aucun supplément pour réaliser les travaux conformément aux normes en vigueur même si le descriptif est imprécis, sauf si l'offre de l'entreprise comporte clairement indiquer sous forme de mémoire technique ou d'option libre (si le règlement de consultation le permet), les travaux indispensables à la bonne exécution qui ne sont pas compris dans son prix global et forfaitaire ;
- De plus, l'entreprise devra signaler par courrier à la Maîtrise d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre, tout changement de la réglementation après la remise des offres et cela jusqu'à la réception des ouvrages. Le manquement à cette obligation imposera pour l'entreprise, la réalisation des travaux conformément aux nouvelles normes sans supplément de prix.

NOTA : la liste ci-dessus n'est pas limitative.

1.7 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. En tant que spécialiste, il fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées. Il devra tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages du présent lot.

Le présent lot devra prendre connaissance des spécifications techniques des autres corps d'état. Il est expressément spécifié que toutes observations concernant les pièces contractuelles jointes au dossier, devront être faites avant la remise de l'offre par courrier adressé au Maître d'Œuvre.

Le titulaire du présent lot est censé connaître parfaitement les exigences particulières éventuelles des Services Publics Distributeurs ou des sociétés de fermage et ne pourra en aucun cas se prévaloir de ces exigences pour présenter des travaux supplémentaires.

Le titulaire du présent lot ne pourra, en cours d'exécution du marché, se prévaloir d'omissions ou d'imprécisions du cahier des charges pour se dégager du caractère forfaitaire du prix et solliciter une rémunération supplémentaire.

L'Entrepreneur devra garantir formellement le bon fonctionnement de l'installation pendant deux ans et le parfait achèvement de celle-ci pendant un an.

Ces garanties impliquent le remplacement dans le plus bref délai possible de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui se sera manifesté.

Les fournitures de remplacement et les réparations faites seront garanties dans les mêmes conditions que la fourniture première.

1.8 CONCESSIONNAIRES

Avant la consultation des entreprises le bureau d'études ou la maîtrise d'ouvrage ont établi les contacts avec chaque concessionnaire.

A compter de la signature du marché, l'entreprise titulaire du présent lot sera le correspondant technique des services concédés.

L'entreprise établira le premier contact avec les concessionnaires dès la réception de l'OS du début de travaux. L'objectif sera de définir un planning compatible avec celui de la remise des plans de réservations.

Chaque entreprise devra obtenir la validation technique du projet de raccordement avec les concessionnaires raccordant les installations techniques de leur lot. Chaque entreprise devra réaliser les études et produire les dossiers demandés par les concessionnaires. La charge financière de toutes modifications de travaux liées à la carence de la validation du dossier technique sera portée par l'entreprise.

1.9 CONSUEL

L'entrepreneur du présent lot se chargera de toutes les formalités et démarches nécessaires pour obtenir le certificat de conformité auprès du CONSUEL et l'autorisation de mise sous tension et d'ouverture des locaux, à une date compatible avec le planning général des travaux.

Les frais de CONSUEL (résultant de la vérification des installations, de l'établissement des attestations de conformité et de l'intervention du CONSUEL) seront intégralement à la charge du lot Courants Forts.

L'entrepreneur se mettra en rapport avec le contrôleur technique du chantier pour faire faire réaliser à sa charge le CONSUEL de ses installations électriques.

L'attestation de conformité sera établie par écrit et sous sa responsabilité par l'installateur du lot Courants Forts. Il sera prévu la remise d'un certificat par entité (un certificat par comptage électrique).

1.10 INDICATIONS AU CCTP

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les ouvrages décrits au CCTP sont complets, si les types d'ouvrages sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus.

L'entreprise adjudicataire, en tant que spécialiste, fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées.

Si les dispositions constructives des ouvrages, non apparentes sur les documents remis à l'entrepreneur pour établir ses propositions obligent ultérieurement, en application du paragraphe précédent, à des modifications des installations d'électricité ces modifications seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

En aucun cas, les installations Courants faibles ne pourront emprunter les cheminements des Courants forts.

L'entreprise devra procéder à une vérification définitive des installations après le passage des autres corps d'état.

L'entreprise adjudicataire devra fournir les installations complètes en ordre de marche.

1.11 DOCUMENTS D'ÉTUDES

L'entrepreneur, lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser. Ainsi, une omission sur un dessin ou dans le descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils seront soit dessinés, soit décrits et défini par les normes, décrets, réglementations en vigueur et règles de l'art.

Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, en tout cas avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

En conséquence, le soumissionnaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de marche ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission.

1.12 VARIANTES

Après désignation du titulaire, aucune proposition de variantes par l'entreprise ne sera prise en considération. Seules les variantes proposées lors de la consultation pourront être retenues par le Maître d'Œuvre après l'appel d'offres, à condition que l'entreprise fournisse avec sa proposition un détail de prix permettant d'apprécier les répercussions que leur adoption entraînerait sur le montant du lot en cause et sur ceux des lots pour lesquels ces variantes conduiraient à des modifications. Ce sous-détail devra être présenté sous une forme comparative montrant la différence entre le coût des variantes proposées et le coût des solutions prévues dans l'appel d'offres.

Cette partie ne concerne pas les variantes obligatoires demandées éventuellement dans le dossier d'appel d'offres.

1.13 VISITE DES LIEUX

En complément des indications qui lui sont fournies, le présent lot doit relever sur place, tous les renseignements (état du terrain, moyens d'accès, état des existants et des mitoyens, à déplacer, dévoyer...) qui lui sont nécessaires pour établir son prix forfaitaire. En aucun cas il ne pourra prétendre à un supplément par suite de difficultés d'accès, d'organisation de chantier ou toute autre contrainte due au terrain.

La visite de site est obligatoire.

1.14 SUIVI DE CHANTIER

L'entreprise adjudicataire devra déléguer, pendant toute la durée du chantier, un responsable confirmé pouvant prendre toute décision d'ordre technique. En cas d'absence de cette personne, le remplaçant devra avoir au préalable pris connaissance du dossier, comptes-rendus de chantier depuis le début des travaux.

1.15 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT

L'installateur du présent lot sera tenu de fournir à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, renseignements et précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, l'installateur du présent lot aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ses propres travaux que sur ceux des autres corps d'état.

Il sera demandé à l'installateur du présent lot de vérifier la conformité des ouvrages ou installations des autres corps d'état au fur et à mesure de leur exécution, ceci pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cadre du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

1.15.1 PARTICIPATION AUX RÉUNIONS DE SYNTHÈSE

L'entreprise titulaire du présent lot devra participer à l'ensemble des réunions mises en place par l'organisateur et titulaire de la mission de synthèse.

1.15.2 SYNTHÈSE ENTRE LES CORPS D'ÉTAT

L'entreprise titulaire du présent lot devra se coordonner avec les autres corps d'états. Les documents produits par ce présent lot seront utilisés pour la réalisation de la synthèse.

La synthèse sera mise en œuvre par le **LOT N°01**.

1.16 RÉCEPTION DES SUPPORTS

L'entrepreneur devra réceptionner ses supports.

Dans le cas où un entrepreneur doit intervenir sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur ou sur un ouvrage existant :

- Le fait de débiter son intervention vaut tacite acceptation de l'exécution de l'autre entrepreneur et des supports
- Dans le cas où l'entrepreneur estimerait que le fondement sur lequel il doit travailler n'est pas conforme, il doit en avertir le Maître d'œuvre le plus tôt possible et au plus tard 8 jours avant le jour prévu pour son intervention. Ce dernier est seul juge du bien-fondé de la réclamation de l'entrepreneur, et il pourra être amené à imposer à ce dernier d'exécuter son ouvrage, même s'il doit pour cela le compléter par un ouvrage ou une opération non explicitement définie dans son marché.

1.17 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. À cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

1.18 NETTOYAGE

1.18.1 NETTOYAGE QUOTIDIEN

Le titulaire du présent lot est responsable de ses déchets, gravats, etc... et a à sa charge tous les nettoyages des lieux où il intervient, y compris évacuation des gravats. Le titulaire doit également nettoyer ses ouvrages au fur et à mesure de leur finition et poser les protections sur les ouvrages fragiles qu'il devra ensuite déposer et évacuer en fin de travaux.

Y compris nettoyage et mise au propre des zones de stockage.

En cas de carence du présent lot, le Maître d'Œuvre peut décider, par simple mention sur le compte-rendu de chantier, de faire exécuter les nettoyages par une autre entreprise du chantier, voire une entreprise extérieure et de l'imputer par quotes-parts au titulaire du présent lot.

1.18.2 NETTOYAGE AVANT RÉCEPTION

Avant la réception, tous les ouvrages du présent lot seront nettoyés. L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

Il sera prévu au moins :

- 1 nettoyage avant les OPR ;
- 1 nettoyage pour la réception ;
- 1 nettoyage après la levée des réserves.

1.19 ÉTUDES TECHNIQUES – PLANS D'EXÉCUTION – PLANS DES RÉSERVATIONS - RESPONSABILITÉS

Sur la base des plans PROJET et données de bases, fournis avec le présent dossier, l'Entreprise soumissionnaire aura à sa charge :

- L'établissement de tous les plans d'exécution et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations ;
- Les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier ;
- Les plans de réservation seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du **LOT N°01** et d'autres lots concernés, le cas échéant ;
- La fourniture de l'ensemble des études et des notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre ;
- Le Bilan de puissance ;
- Les notes d'éclairage ;
- La détermination et le positionnement des appareils de protection et de sectionnement des réseaux ;
- Les plans de parcours des différents réseaux et le positionnement des appareils ;
- Les schémas de filerie ;
- Les fiches des produits et de conformités ;
- Les études concernant la fourniture et l'entretien du matériel ;
- Les plans support papier et numérique (DWG et PDF).

Ces documents seront établis par un Bureau d'Etudes ayant reçu l'agrément du Maître d'œuvre et remis avant le début des travaux.

Ces plans seront à soumettre au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle, pour approbation.

Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

L'Entrepreneur sera à ce titre entièrement responsable :

- De la détermination du matériel et des études de réalisation ;
- De la conformité des appareils qu'il a fournis et installés, avec la description qu'il en a donnée et avec les caractéristiques techniques indiquées dans son offre, ainsi que de leur bon fonctionnement et de leur bonne tenue de marche ;
- Du montage de l'installation.

Les résultats obtenus pendant une période d'exploitation d'un an, résultats qui doivent être conformes aux conditions imposées par le Maître d'Ouvrage, exposées en conformité avec le dossier de consultation.

L'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle sur l'ensemble du dossier présenté avant de procéder à l'exécution des travaux.

Reprises d'études :

Les prix unitaires du marché de l'entreprise comportent les frais d'études correspondants. L'entreprise ne pourra donc pas inclure des frais d'études ou de reprise de plans dans ses devis de travaux supplémentaires.

1.20 DOCUMENTS À TRANSMETTRE PAR L'ENTREPRISE

1.20.1 À L'APPEL D'OFFRES

L'Entreprise devra obligatoirement joindre à sa soumission la DPGF détaillée avec prix unitaires répondant aux différents postes du présent C.C.T.P. Ce bordereau n'aura de valeur contractuelle que pour le paiement des situations et éventuellement des modifications demandées par le Maître de l'Ouvrage.

L'installation devra être strictement conforme aux prescriptions du présent descriptif.

L'entreprise devra remettre un mémoire technique relatif à l'opération

Toute modification éventuelle devra être clairement explicitée dans ce dernier avec notes de calculs et schéma à l'appui.

Les marques de matériels devront être indiquées et la mention « ou similaire » ne sera pas admise.

Il sera fourni tous les éléments techniques nécessaires au contrôle de ce matériel qui devra recevoir l'agrément du Maître d'œuvre.

Il sera fourni un planning détaillé indiquant le nombre de techniciens prévus ;

1.20.2 AVANT LES TRAVAUX

Tous les plans, définition de matériels et notes de calculs seront soumis et approuvés par la Maîtrise d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage et le Contrôleur technique avant exécution.

Tous les travaux exécutés par l'entreprise sans accord préalable pourront le cas échéant se voir refusés, avec pour conséquence le démontage et reprise des installations aux frais de l'entreprise, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entreprise devra remettre à l'approbation du Maître d'Œuvre, dans le délai imparti après réception de l'Ordre de Service de démarrage des travaux, les documents suivants :

- Le bilan de puissance total de l'installation ;
- Les notes de calcul ;
- Les notes d'éclairage ;
- Les carnets de détail, plans de fabrication, de façonnage et de fabrication des ouvrages ;
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels et matériaux et les divers agréments et labels de qualité ;
- Les déclarations environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre ;
- Les fiches de sécurité des matériaux utilisés ;
- Le planning détaillé de tâches ;
- Les échantillons de l'ensemble du matériel à utiliser ;
- Le planning de commandes et d'approvisionnement.

1.20.3 PENDANT LES TRAVAUX

Le titulaire du présent lot devra effectuer toutes les démarches nécessaires concernant les installations auprès des différentes administrations pour que l'installation puisse être en fonctionnement à la réception des travaux, y compris fourniture de tous les documents concourants à l'obtention des certificats.

1.20.4 APRÈS LES TRAVAUX

Avant diffusion au Maître d'Ouvrage, l'entreprise soumettra le dossier complet de DOE à la Maîtrise d'Œuvre pour approbation. Après accord, l'entreprise transmettra un dossier complet, tenant compte d'éventuelles observations de la Maîtrise d'œuvre, dans le nombre d'exemplaires indiqué.

1.20.4.1 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), qui sera à fournir en 4 exemplaires papiers + 4 exemplaires sur support USB, devra être présenté sous la forme décrite ci-après :

- Classeur(s) au format A4, avec étiquette sur la face avant et sur la tranche ;
- Chaque étiquette comportera :
 - o Le nom du site ;
 - o Le lot concerné (Courant fort, courant faible ...) ;
 - o Le ou les étages concernés ;
 - o L'année de réalisation ;
 - o Le nom de l'Entreprise adjudicataire ;
 - o Le type des travaux réalisés.

Tout DOE qui ne respectera pas ces exigences sera systématiquement refusé. Il en sera de même pour les factures. Le paiement des factures sera donc limité à 80 % du montant du marché tant que le DOE remis ne sera pas conforme.

NOTA : Le ou les classeurs devront être de bonne qualité et comporter une réserve de 20 % en place afin d'assurer une ouverture facile.

Les documents à transmettre au DOE sont les suivants :

- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels et matériaux et les divers agréments et PV ;
- Les attestations d'essais de fonctionnement pour la nature des essais et leur mode opératoire, et, d'autre part par des fiches d'auto-contrôle entreprise ;
- Le carnet de recettage informatique ;
- Les synoptiques d'installation ;
- Les études d'éclairage ;
- Les schémas électriques des tableaux ;
- Les déclarations environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre ;
- Les cahiers des charges des procédés non standards ;
- Les plans de détails, de façonnage et de fabrication des ouvrages ;
- Les notices d'entretien et de maintenance des matériels installés.

Sommaire type d'un Dossier des Ouvrages Exécutés :

Notice de fonctionnement des installations comprenant :

- Le descriptif fonctionnel des installations ou analyse fonctionnelle des installations ;
- La notice d'exploitation et les consignes détaillées permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre ;
- L'état des interventions obligatoires réglementaires à prévoir dans le contrat de maintenance ;
- Pour chaque équipement, la périodicité des opérations de contrôle et de maintenance ;
- La liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage ;
- Liste des matériaux / matériels utilisés :
 - o Tableau ou page de synthèse précisant : Libellé – Marque – localisation – classement particulier ;
 - o La nomenclature du matériel, avec indication des fournisseurs : nom, adresse, téléphone ;
- Notices techniques et PV des matériels / matériaux :
 - o Liste récapitulative (avec numérotation) ;
 - o Notices techniques et PV, classés et repérés conformément à la numérotation ;
- PV d'essais / Mise en service / autocontrôles / Notes de calculs :
 - o Liste récapitulative (avec numérotation) ;
 - o PV d'essais / Mise en service / autocontrôles / Notes de calculs, classés et repérés conformément à la numérotation ;
 - o Fiches A4 de mise en service électricité, éclairage et courants faibles (une fiche à préparer pour chaque équipement et matériel) ;
 - o Avec Fonction, nomenclature / référence, Marque / modèle / type, Puissance, Tension ;
 - o Protection thermique, Intensités absorbés, réglages optiques et orientation, mode d'allumage ;
- Plans de récolement et schémas de principe :
 - o Liste récapitulative, précisant date, indice, et échelle ;
 - o Plans et schémas sur supports papier et informatique.

1.20.4.2 Dossier de maintenance / DIUO

Le Dossier de maintenance / DIUO comporteront les documents suivants :

- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaire à la maintenance courante ;
- Le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes en vigueur ;
- Les notices des constructeurs ;
- La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage) pour l'ensemble des équipements ;
- L'entreprise devra également fournir au coordonnateur SPS tous les éléments nécessaires au DIUOM dans les délais définis du marché principal (CCAP).

Tous ces éléments feront partie de la composition du Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (DIUO). Ils seront à transmettre en 4 exemplaires papiers + 4 exemplaires sur support USB.

1.21 BASE DES CALCULS

1.21.1 GÉNÉRALITÉS

Les bases de calculs sont celles indiquées sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues.

En cas d'absence de donnée de base pour certains éléments, il sera pris en compte celle en usage dans les professions. Les bases de calcul ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

Les calculs et dispositions techniques seront établis conformément aux prescriptions suivantes qui doivent conduire à la détermination du minimum auquel doivent répondre les installations.

Toutefois, l'Entrepreneur devra s'assurer dans tous les cas que les installations ainsi calculées permettront de respecter les conditions spécifiées dans ce devis descriptif. Il se doit de vérifier ces valeurs, et éventuellement les critiquer avant la passation des marchés.

Les calculs doivent être réalisés à l'aide du logiciel CANECO ou équivalent.

L'entrepreneur doit réaliser une note de calcul de l'ensemble des circuits, du circuit principal d'alimentation jusqu'au circuit terminal, selon le schéma de principe électrique.

1.21.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION COURANT FORT

Chacune des ailes est équipée d'un TD à l'entrée, et à chaque niveau. Ces TD sont les points de départ spécifiques des alimentations électriques des équipements impactés par les travaux.

1.21.3 POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront posséder, en tout point de l'installation, un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit présumé au point considéré.

L'Entreprise devra faire une demande auprès du distributeur pour obtenir les caractéristiques de la source afin de déterminer les courants de court-circuit au point de livraison.

Dans le cas d'un branchement à puissance limitée (tarif bleu C5), un pouvoir de coupure de 3 kA est suffisant.

Dans le cas d'un branchement à puissance surveillée (tarif jaune C4), il convient d'effectuer le calcul du courant de court-circuit maximal I_{cc} en prenant en compte les indications fournies par la NF C 14-100 § 3.4.7 et par le guide NF C 15-105 § C.2.1.2.4.

1.21.4 RÉGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre à adopter pour le projet sera selon le schéma TT (neutre à la terre).

1.21.5 CHUTES DE TENSION

Les sections indiquées sur les plans et schémas sont purement indicatives et sont à considérer comme des minima.

Le soumissionnaire du présent lot calculera celles-ci en fonction de ses passages de câbles et de la chute de tension admise par la norme NF C 15-100.

Avec le réseau BT de distribution publique (Tarif Bleu ou Tarif Jaune), les valeurs limites admises seront :

- 3 % pour l'éclairage au point le plus éloigné ;
- 5 % pour les autres usages au point le plus éloigné.
- Il sera admis une valeur 10% en configuration démarrage des moteurs électrique.

Dans les calculs de sections, la chute de tension dans les circuits alimentant les ascenseurs et monte-charge et toutes les autres machines de l'installation devra être calculée d'après le courant de démarrage.

1.21.6 ÉQUILIBRAGE DES PHASES

Les trois phases devront être chargées le plus également possible, à chaque niveau, et être conservé à tous les échelons de la distribution. En aucun cas, le déséquilibre ne doit excéder 10 % lorsque la totalité de l'installation électrique est en fonctionnement.

1.21.7 BILAN DE PUISSANCE

Il est rappelé que les puissances ne sont données qu'à titre indicatif et que le titulaire du présent lot devra demander confirmation auprès des différents corps d'état intéressés de la nature des tensions et intensités à distribuer.

Le titulaire devra également s'assurer de la nature des calibres de protection à mettre en œuvre.

Le titulaire doit impérativement établir son bilan de puissance définitif et le faire approuver par le Maître d'œuvre.

Un bilan de puissance prévisionnel est donné en annexe du présent document. Celui-ci sera repris et complété par l'entreprise qui établira son propre bilan de puissance sur la base des puissances réelles de ses équipements mis en œuvre mais aussi des équipements des autres corps d'état.

Elle devra pour ce faire prendre toutes les mesures nécessaires pour se procurer ces éléments.

Pour l'établissement du bilan de puissance, les coefficients de foisonnement et facteur d'utilisation suivants seront pris en compte :

- Coefficient de foisonnement
 - o Éclairage : 1 ;
 - o Prises de courant : 0,4 (sur la base de 200 VA / prises) ;
 - o CTA : 1 ;
 - o Production frigorifique : 0,8 ;
 - o Plomberie : 1 ;
 - o Appareils élévateurs : 1 pour le premier, 0,8 pour le second, 0,6 pour les suivants ;
 - o Force divers suivant équipements.
- Facteur d'utilisation :
 - o Au niveau des armoires divisionnaires : 0,8 ;
 - o Au niveau des tableaux généraux 0,7.

1.21.8 PROTECTIONS

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution Basse Tension tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut. (Sélectivité verticale).

Cette sélectivité peut-être :

- Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant l'ouverture. La sélectivité sera assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval ;
- Ampérométrique, la sélectivité étant assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval.

Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, etc.) devront satisfaire aux intensités de court-circuit ou être associés à un ensemble de fusibles HPC (Haut Pouvoir Coupure)

La filiation pour cette opération n'est pas autorisée.

Les intensités nominales I_r (intensité de réglage) des protections seront supérieures aux intensités I_b (courant absorbe).

L'entrepreneur prévoira une marge de puissance de :

- 30% pour les circuits terminaux ;
- 20% pour les circuits intermédiaires ;
- 10% pour les autres (notamment ceux issus de l'armoire TGBT).

Les disjoncteurs de protection seront de courbe B, C, ou D selon le cas :

- Courbe B pour les sources de faibles puissances et grandes longueurs de câble ;
- Courbe C pour les cas généraux ;
- Courbe D ou K pour les circuits de forts courants d'appel.

1.21.9 SECTIONS DES CONDUCTEURS

Les câbles et les conducteurs seront du type « normalisé », aux couleurs conventionnelles, conformes aux spécifications des normes NF C 31-100 et annexes.

Les types de câbles et de conducteurs seront choisis en fonction des caractéristiques des locaux ou emplacements d'installation (degré d'humidité) des risques supportés et de leur mode de pose, suivant les spécifications de la norme NF C 15-100 – Article 523 – et annexes.

Les sections des conducteurs seront établies suivant les prescriptions réglementaires. Toutefois, L'Entrepreneur devra les vérifier de façon qu'elles soient conformes aux tableaux de la norme NF C 15-100.

Les sections des conducteurs seront déterminées en tenant compte des considérations suivantes :

- Le courant d'emploi au plus égal au courant admissible dans les conducteurs suivant les prescriptions définies dans le chapitre 523 la norme NF C 15-100, en tenant compte des informations du chapitre 311.1 la norme NF C 15-100 et des facteurs de simultanéité prévus au chapitre 311.2 de la NF C 15-100 ;
- La protection contre les surcharges assurée suivant les règles des articles 433 et 533 de la norme NF C 15.100, la protection contre les courts circuits et les contraintes thermiques suivant les règles des articles 434 et 533 de la norme NF C 15.100 ;
- La protection contre les contacts indirects sera assurée par la mise à la terre des équipements associée à des dispositifs différentiels suivant les règles des articles 413 et 532 de la norme NF C15.100.

Les sections minimales utilisées seront les suivantes :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage, de contrôle et de commande ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant de 10/16 A ;
- 4 mm² pour les prises de courant de 20 A ;
- 6 mm² pour les prises de courant et circuits 32 A.

Chaque canalisation et sa protection devront être capables d'assurer le fonctionnement des appareils normalement desservis.

Le nombre de prises de courant sera limité à 8 par circuit et par protection disjoncteur et le différentiel à 30 mA.

Le nombre de prises de courant pour les postes de travail sera limité à 9 par circuit et par protection disjoncteur et le différentiel à 30 mA SI.

Le nombre d'éclairage sera limité à 12 par circuit et par protection disjoncteur et le différentiel à 300 mA.

Avant l'installation, un échantillon de chaque type d'appareil devra être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

1.22 TABLEAUX ÉLECTRIQUES

1.22.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Type PRISMA SET ou techniquement équivalent, panneaux démontables, tôle électrozinguée ;
- Équipé d'une porte et de plastrons, fermeture par poignée à serrure (405) ;
- IP 40, IK 07 ;
- Porte-documents, pouvant recevoir l'ensemble des plans relatifs au tableau ;

- Les dimensions du tableau sont telles que l'on puisse disposer d'une réserve d'environ 30 % en volume et des places disponibles pour les équipements futurs ;
- Bornier de raccordement en gaine latérale (300mm équipé d'échelle à câbles) soit avec bornier haut ou bas suivant la taille de l'armoire ;
- Les armoires devront être suffisamment dimensionnées en taille, la juxtaposition de coffret ne sera pas admise ;
- Toutes les parties actives, nues et accessibles depuis la face avant, seront protégées des contacts directs par des caches en LEXAN démontables à l'aide d'un outil, avec fléchage de mise en garde ;
- Toutes les bornes seront très facilement accessibles et leur mise en œuvre permettra une intervention aisée à l'aide d'un outil.

1.22.2 JEU DE BARRES ET DISTRIBUTION AMONT DES PROTECTIONS

- De type profile, et permet des raccordements sur toute la hauteur ;
- Calcule en fonction des intensités nominales de l'appareillage place immédiatement en amont desdits jeux de barres, les réductions de section n'étant pas admises ;
- Utilisation de système type MULTICLIP ou équivalent pour le raccordement des appareils modulaires (pas de peigne).

1.22.3 BORNIER - CÂBLAGE

- Les câbles extérieurs (arrivée et départs) seront raccordés par l'intermédiaire de bornes de jonction automatique adaptées à la section des conducteurs, utilisation de bornes doubles pour le cas de 2 conducteurs. Le raccordement de 2 fils sur la même borne ne sera pas admis ;
- Les borniers puissance et télécommande auront une signalisation distincte ;
- Pour le bornier report défaut et mode de communication (RS 485) utilisation de bornes à ressort, pouvant être sectionnées ;
- Le câblage interne et les bornes seront dimensionnés pour le calibre maximum du type de disjoncteur concerné ;
- Les dérivations seront dimensionnées en fonction du calibre maximum et non pas en fonction de l'intensité de réglage du relais magnétique et thermique du disjoncteur installé ;
- Le regroupement de plusieurs conducteurs sertis sur une même cosse est strictement interdit ;
- L'identification des circuits d'alimentation (arrivée et départ) est réalisée par les couleurs suivantes :
 - o Phase N°1 : ROUGE ;
 - o Phase N°2 : NOIR ;
 - o Phase N°3 : BRUN ;
 - o Neutre : BLEU ;
- Seuls les conducteurs de protection (PE ou PEN) sont repérés par la double coloration "vert/jaune" ;
- La filerie des circuits auxiliaires est réalisée au moyen de conducteurs de la série U 500 SV (HO7 V-K) ;
- Les circuits auxiliaires sont protégés individuellement, on prévoira au moins autant de protections que de fonctions et de tensions utilisées, les fils seront placés sous goulottes largement dimensionnées et préservant une réserve minimale de 20 % en volume ;
- Les fils seront placés sous goulottes largement dimensionnées et préservant une réserve minimale de 20 % en volume ;
- Lorsque la disposition en torons est nécessaire (goutte d'eau de porte par exemple), ceux-ci sont gainés sous conduit cintrable, une découpe sera prévue sur le plastron afin de pouvoir déposer ce dernier (la filerie ne devra pas traverser le plastron). Cette découpe sera protégée par la mise en place d'un joint de protection ;
- Les raccordements intérieurs se font par cosses ou embouts pré-isolés correspondant à la section du fil utilisé ;
- Les extrémités des conducteurs multibrins sont équipées des cosses serties ou d'embouts type STARFIX.

1.22.4 DISPOSITION

Les disjoncteurs seront implantés dans les tableaux en regroupant sur le même rail (même ligne), la protection générale et les disjoncteurs P + N ou autres alimentés par cette dernière. Pour les départs lumière, les commandes (télérupteur, minuterie) seront placées à droite du disjoncteur du circuit commandé.

1.22.5 REPÉRAGE - ÉTIQUETTES

- Il sera prévu des étiquettes de repérage en PVC gravées, de type diaphane ou équivalent :
 - o De couleur noire avec écriture blanche pour les circuits traditionnels ;
 - o De couleur jaune avec écriture noire pour les PC dédiées à l'informatique ;
 - o De couleur rouge avec écriture blanche pour les circuits raccordés à l'amont du général ;
- Tous les fils de câblage interne seront repérés aux 2 extrémités par des repères type « CAB3 » ou équivalent ;
- Il sera prévu le repérage des plastrons avec des étiquettes diaphanes comportant un numéro placé sur les plastrons (numérotation de haut en bas). Des étiquettes similaires seront placées sur le cadre de l'armoire permettant la repose des plastrons sans risque d'inversion ;
- Tous les disjoncteurs comporteront un repérage composé d'une étiquette faite à la tireuse électronique qui sera collée sur les appareils (étiquettes autocollantes) ou glissée dans les porte-repères des appareils qui en sont équipés. Ces étiquettes ne comporteront que le repère (DP1, DP2, DP3...) et devra permettre le repérage du disjoncteur plastron déposé grâce au schéma (schéma qui devra obligatoirement comporter le même repérage que le disjoncteur) ;
- Les jeux de barres du tableau seront repérés aux couleurs décrites ci-dessus de façon qu'aucune erreur ne soit possible, en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement ;
- Les étiquettes seront individuelles, les bandes complètes sur le plastron sont proscrites ;
- Tous les câbles de départs ou d'arrivées raccordés sur l'armoire seront également repérés par des étiquettes de type DUPLIX de chez LEGRAND ou équivalent et composés chacun d'un support, des repérages, d'un capot protecteur et les fixations par colliers type COLRING noire.

1.22.6 PROTECTION DES CIRCUITS

- Les circuits, puissance, commande, signalisation, etc.... seront protégés par des disjoncteurs (fusibles exclus) ;
- L'équilibrage des phases sera recherché ;
- Une protection par circuit dédié, la mixité des circuits ne sera pas admise (PC avec éclairage...) ;
- Tous les disjoncteurs du type COMPACT et MASTERPACT seront débouchables (ainsi que les auxiliaires si demandés dans la présente spécification), ils seront installés verticalement jusqu'au calibre 250A ;
- Si des emplacements sont disponibles sur rangée de COMPACT, ceux-ci seront équipés de socles 250A, avec raccordements par câbles de section adaptée et éventuellement de borniers pour auxiliaires (si les disjoncteurs présents dans l'armoire en sont équipés) ;
- Le calibre nominal d'un appareil de protection et de coupure est supérieur de 10 % à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement ;
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être supérieur à la valeur efficace du courant de court-circuit maximum calculée à leur point d'utilisation et compatible avec la valeur du courant de court-circuit minimum en bout des lignes, susceptible de faire fonctionner la protection amont ;
- La sélectivité des protections doit, pour tout défaut, provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé en amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins, et être obtenue par réglage ampèremétrique et chronométrique des protections déterminées par le calcul des installations, complété éventuellement de dispositifs différentiels ;
- Pour les circuits d'éclairage un maximum de 12 luminaires sera admis par départ 10A ;

- Pour les prises de courant servitudes, un maximum de 8 PC sera admis par départ 16A ;
- Pour les prises de courant des postes de travail, un maximum de 9 PC (3 blocs de 3 PC) sera admis par départ 16A. Un disjoncteur différentiel 2*16A 30mA type SI sera prévu. Ces protections seront raccordées directement sur le jeu de barre général de l'armoire (pas de disjoncteur général regroupant les alimentations poste de travail) ;
- Les interrupteurs différentiels ne seront utilisés qu'après accord spécifique du Maître d'Œuvre. Si l'emploi d'interrupteur différentiel est autorisé, le calibre de celui-ci devra être supérieur soit au calibre de la protection ampèremétrique amont, soit à la somme des calibres des disjoncteurs aval sans foisonnement (calcul effectué pour chaque phase en retenant la valeur la plus élevée en cas d'interrupteur différentiel tétrapolaire) ;
- Les contacteurs auront un calibre supérieur à 1,5 fois le calibre de la protection amont.
- Signalisation :
 - o Les circuits de télécommande et de signalisation seront en 230 V 50 Hz. Couleur des voyants :
 - Marche : vert ;
 - Arrêt : rouge ;
 - Présence tension : blanc. (Voyant TRILED) ;
- Disposition des matériels :
 - o Les équipements, appareillages, borniers, etc.... devront être d'un accès facile pour raccordement et démontage ;
 - o Les borniers seront installés dans les gaines latérales ou en haut/bas en fonction des raccordements et sera composé de bornes avec porte-repère fixées sur un rail DIN, aucun raccordement direct ne sera autorisé
 - o Des emplacements disponibles sont prévus pour extensions futures ;
 - o Le tableau doit être conçu de telle façon que l'on puisse vérifier, par thermographie, tous les borniers et les raccordements ainsi que les jeux de barres ;
 - o Le tableau comporte un collecteur de terre pour le branchement du conducteur de protection sur lequel est raccordée l'ossature métallique du tableau. Le regroupement de plusieurs conducteurs sertis sur une même cosse ou serres sous un même boulon/vis est strictement interdit ;
 - o L'ensemble est relié au circuit général de terre par un câble unipolaire de section appropriée ;
 - o Le TGBT et les tableaux divisionnaires seront implantés de telle façon que les portes ouvrent en grand (90°), que l'on ait un espace libre de 1 m devant le tableau porte ouverte (recul en cas de choc électrique) et que l'ouverture de la porte n'empêche pas l'accès aux disjoncteurs depuis l'accès à la gaine ou du local. Les armoires seront représentées sur les plans et sur les synoptiques courants forts ;
 - o Sauf cas particulier défini avec les travaux, toutes les protections seront regroupées dans le TGBT et les tableaux divisionnaires afin de faciliter la maintenance. Aucuns tableaux déportés ne seront prévus.

1.22.7 SCHÉMAS

Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale ;
- Intensité nominale ;
- Intensité de court-circuit (IK1 et IK3) ;
- Pouvoir de coupure ;
- Nombre de pôles, de déclencheurs et réglages ;
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement) ;
- Réglage des dispositifs différentiels.

1.23 COUPURE D'URGENCE

La sécurité d'utilisation d'une installation électrique impose la présence d'un dispositif de coupure d'urgence permettant la mise hors tension de l'installation électrique en cas de danger.

L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence devra être situé entre 0,90m et 1,30m maxi au-dessus du sol fini.

1.24 SUPPORTAGE ET FIXATIONS

Le titulaire devra assurer la mise en place, le réglage, le supportage et le calage de ces installations et matériels.

Il sera pris le plus grand soin de désolidariser des structures réceptrices de tout élément tournant ou vibrant des installations mises en place.

Toute fixation nécessitant le renforcement de la structure ou de l'ouvrage support devra être signalée, en temps utile, au maître d'œuvre. Dans le cas contraire, le titulaire devra assumer les frais directs et indirects nécessaires à la modification des structures.

Les fixations et supports devront être calculés sous la responsabilité du titulaire, suivant les normes en vigueur et les règles de l'art, avec l'approbation d'un Bureau de Contrôle.

Les travaux de reprise et les frais supplémentaires qui résulteraient de la mauvaise exécution d'un support seront à la charge du titulaire.

1.25 MANUTENTION ET MISE EN PLACE DES ÉQUIPEMENTS

Le titulaire aura la charge de prévoir l'ensemble des déchargements avec des engins adaptés, ainsi que la manutention et la mise en place des équipements telles que le TGBT, etc. ...

1.26 APPAREILLAGES ET LUMINAIRES

1.26.1 GÉNÉRALITÉS

1.26.1.1 Conditions d'influences externes

Les matériaux seront choisis en fonction des classes d'influences externe du local ou de l'emplacement où ils seront installés suivant la norme NFC 15.100 et le guide UTE 15.103.

L'Indice de Protection des matériaux devra être adapté à chaque local suivant les risques.

Local	IP	IK	BE2	Notes
Local technique, rangement et matériel	66	07	+	(2)
Bureau, salle de réunion	20	02		
Sanitaire	54	07		
Repos personnel	44	08		
Hall entrée	44	07		

- **IP2X** : Classe de protection contre la présence de corps solide ;
- **IPX0** : Classe de protection contre la présence d'eau ;
- **IKXX** : Classe de protection contre les chocs mécaniques ;
- **AF** : Classe de protection contre la corrosion, l'absence d'indication signifie que la classe d'influence externe est AF1 (risque négligeable de substances corrosives ou polluantes) et qu'aucune protection contre la corrosion n'est nécessaire ;
- **BE2** : Locaux à risques d'incendie, symbolisé par le signe +. Les règles de la section 422 de la NF C 15-100 sont applicables.

NOTA :

- Le degré IK10 (20 Joules) est applicable aux emplacements situés à une hauteur au-dessus du sol inférieure ou égale à 1,50 m. Pour les emplacements situés à une hauteur au-dessus du sol supérieur à 1,50 m, le degré IK07 (2 Joules) est suffisant ;
- Une protection mécanique renforcée sera prévue sur le passage des engins de manutention.

1.26.1.2 Niveaux d'éclairement demandés et éblouissement d'inconfort (UGR) suivant les préconisations NF EN 12464-1

Les niveaux minimums d'éclairement moyen dans les locaux seront les suivants :

LOCAL	ÉCLAIREMENT MOYEN À MAINTENIR EN LUX	UNIFORMITÉ U_0	LIMITATION ÉBLOUISSEMENT UGR	INDICE DE RENDU DES COULEURS IRC
Douche	200	0,4	≤ 25	> 80

Pour les locaux n'entrant pas dans les catégories énumérées ci-dessus, les recommandations de l'Association Française d'Eclairage ou les textes réglementaires en vigueur serviront de référence.

1.26.1.3 Risques photobiologique

Le choix des luminaires devra respecter les normes IEC EN 60598-1 et NF EN 62471.

Il existe 4 groupes de risques RG pour classer les LED selon le risque rétinien dû à la lumière bleue :

NIVEAU	INDICATIONS
RG0	Absence de risque
RG1	Risque faible
RG2	Risque modéré
RG3	Risque élevé

1.26.1.4 Hypothèses des calculs d'éclairage

Les calculs d'éclairage devront tenir compte du vieillissement des sources utilisées et des facteurs de réflexion des parois du local :

- Hauteur du plan utile :
 - o Hauteur du plan de travail pour les bureaux par rapport au sol : 0,80m ;
 - o Hauteur du plan utile en circulation par rapport au sol : 0m ;
 - o Hauteur du plan utile dans locaux techniques par rapport au sol : 0m ;
- Coefficient d'uniformité : correspond à l'uniformité d'éclairage (éclairage minimal / éclairage moyen) calculée à hauteur du plan utile :
 - o Cas général : quel que soit le système d'éclairage (y compris lorsque la zone de travail est clairement définie et que l'éclairage de la tâche est assuré par un éclairage localisé), l'uniformité d'éclairage, sur l'ensemble de la surface du local, ne sera pas inférieure à 0,5 ;
 - o Bureaux, classes : l'uniformité d'éclairage sur l'ensemble de la zone de travail ne sera pas inférieure à 0,7 ;
- Zone de calcul : ou zone de travail, c'est-à-dire la partie du lieu de travail dans laquelle la tâche visuelle est exécutée doit être définie par le Maître d'Ouvrage, le plus précisément possible. Si celle-ci ne peut être réellement connue, il faudra circonscrire au maximum la zone où la tâche peut être effectuée :
 - o Dans les circulations, la zone de référence sera égale à la surface du local, à 0 m du sol ;
- Les caractéristiques des parois du local choisies pour définir les coefficients de réflexion nécessaires au dimensionnement de l'installation seront les plus proches possibles des caractéristiques du local réel (tenant compte du mobilier). Si ces dernières ne sont pas connues, les coefficients de réflexion utilisés seront les suivants :
 - o Plafond : 0,7 ;
 - o Murs : 0,5 ;
 - o Plan utile : 0,3 ;
 - o Sol : 0,3.

Ces hypothèses peuvent être modifiées par la Maitrise d'Œuvre en fonction du choix des matériaux.

1.26.1.5 Respect de l'arrêté du 18 décembre 2018

Afin de respecter l'arrêté du 18 décembre 2018 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergies, il sera obligatoirement prévu des appareils d'éclairages et le principe de commande de ces luminaires suivant :

- Éclairage extérieur avec une température de couleurs de 3000°K maximum ;
- Luminaires installés en extérieur avec une orientation obligatoirement vers le sol ;
- Ensemble des éclairages extérieurs pilotés par une programmation horaire avec asservissement à un capteur de luminosité.

1.26.2 PETITS APPAREILLAGES

Les petits appareillages seront choisis dans une série silencieuse.

NOTA : au regard des décrets du 17/05/2006 et 11/09/2007 concernant les accessibilités aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public, les dispositifs de commandes (interrupteur, boutons poussoirs) doivent être repérables par un contraste visuel ou tactile. C'est pourquoi, les appareils de commande d'éclairage devront être de couleur différente des cloisons et murs pour être facilement repérables des personnes handicapées. (Choix de coloris à faire en coordination avec l'architecte pendant la période de préparation du chantier).

Le petit appareillage est défini avec du matériel LEGRAND ou équivalent. Le terme équivalent ne sera pas repris après chaque référence mais l'entreprise peut proposer des équipements équivalents.

Pour les séries utilisées, il est impératif que :

- Les mécanismes encastrés soient de longueur standard et associable entre eux ;
- Le raccordement soit par l'arrière ;
- La fixation soit réalisée avec des vis (griffe interdite) ;
- Toutes les prises de courant comportent une broche de terre et des éclipses et sont de type **SURFACE** ;
- Toutes les prises de courant installées dans une goulotte seront associées à des **MODULES ANTI-ARRACHEMENT**.

1.26.2.1 Appareillage classique encastré / saillie composable

Inter SA encastré	LEGRAND SOLIROC
-------------------	-----------------

1.26.2.2 Appareillage étanche encastré / saillie (IP55 – IK07)

Inter SA et va-et-vient à voyant	LEGRAND SOLIROC
----------------------------------	-----------------

1.26.2.3 Choix de l'appareillage

Tous les mécanismes seront encastrés ou en saillie.

Il sera prévu des mécanismes de type SOLIROC, permettant une robustesse des équipements (IK10 et anti-arrachement) de chez LEGRAND ou équivalent.

Si pour des raisons diverses, les mécanismes ne peuvent pas être encastrés, il sera utilisé des cadres saillies. Les appareils ne seront posés en saillie qu'après accord du Maître d'Œuvre délivré au cas par cas.

Remarques générales :

- Toutes les prises seront à éclipses et de type **SURFACE** ;
- L'utilisation des supports à griffes est **INTERDITE** ;
- Les plaques des appareillages seront de couleur blanche ;
- Dans tous les locaux aveugles, les commandes d'éclairage seront avec voyant lumineux de repérage 230V ;
- Tous les boutons-poussoirs avec ou sans préavis seront avec voyant lumineux de repérage 230V ;
- Tous les mécanismes associables seront montés sur des plaques simples, doubles ou triples. Le montage de plusieurs mécanismes sur plaque simple juxtaposée est interdit ;
- Toutes les prises de courant montées dans une goulotte seront équipées de **MODULES ANTI-ARRACHEMENT** ;
- Tout l'échantillonnage du matériel retenu restera sur le chantier jusqu'à réception des ouvrages.

1.26.2.4 Influences externes

Les matériels électriques devront être choisis et mis en œuvre conformément aux prescriptions du tableau 51A de la norme NF C 15.100 et le guide UTE 15-103 de 2004 qui donnent les caractéristiques des matériels nécessaires selon les influences externes auxquelles ils peuvent être soumis.

1.26.2.5 Insertion de boîtiers

Dans les cloisons, les boîtiers électriques ne devront pas être disposés en vis à vis de part et d'autre d'une cloison. Ils devront être distants d'au moins 1 mètre et une laine minérale doit être présente dans la cloison entre les deux percements pour conserver le degré coupe-feu.

Les boîtes de dérivation ne doivent pas être encastrées dans les cloisons ou les plafonds en plaque de plâtre participant à la stabilité au feu du bâtiment sans protection permettant de garder la stabilité au feu.

1.26.2.6 Boîtiers pour cloisons coupe-feu

Pour les cloisons sèches coupe-feu, il sera utilisé obligatoirement des boîtes coupe-feu LEGRAND ou similaire, référence 0 893 78. Le remplissage de la boîte, de l'anneau extérieur et le lissage sont à prévoir

Le degré coupe-feu des cloisons, des murs et des dalles traversées sera rétabli au droit de tout passage.

L'Entreprise devra prévoir dans son offre tous les accessoires nécessaires à une parfaite réalisation des ouvrages.

1.26.3 ÉCLAIRAGE

Les niveaux d'éclairement seront ceux retenus par le programme, par la réglementation handicapée et par la Norme NF EN 12464-1 de juillet 2011 et NF EN 12193 de mars 2008 pour les locaux de cette catégorie.

Le choix des sources des appareils d'éclairage privilégiera les lampes à LED (très faible consommatrice d'énergie et longue durée de vie).

La qualité de l'éclairage artificiel ou naturel des circulations intérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle.

Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique feront l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

À cette fin, le dispositif d'éclairage artificiel répondra aux dispositions de l'article 14 du circulaire n°DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007.

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NE EN 60-598 les concernant.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction par filins.

Ceux qui sont placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation.

Les appareils d'éclairage ne devront pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

L'entreprise devra la mise en œuvre de supports et de dispositifs d'écartement de l'isolant thermique situé au-dessus des appareils d'éclairage encastrés dans le faux-plafond.

Tous les luminaires seront équipés des lampes correspondantes. Tous les points lumineux seront équipés d'un conducteur de protection, à l'exception des luminaires de classe II. Les luminaires seront implantés selon les plans et devront présenter des caractéristiques équivalentes à celles indiquées au présent document. Les couleurs des luminaires seront au choix de l'Architecte dans la palette des fabricants.

L'Entrepreneur devra proposer au Maître d'Ouvrage et aux Concepteurs un échantillonnage du matériel proposé. Le choix du matériel ne sera définitif qu'après accord complet du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. Tout appareil qui serait installé sans avoir reçu l'approbation du Maître d'œuvre pourra être remplacée à la charge du titulaire du présent lot, sur simple demande.

L'Entreprise devra déterminer le nombre et l'emplacement des appareils d'éclairage selon les calculs d'éclairement réglementaire.

1.26.4 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Les appareils d'éclairage de sécurité seront installés selon l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.

L'entreprise devra s'assurer des 2 points suivants :

- Que l'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de direction et des indications de balisage ;
- Que l'éclairage d'ambiance ou antipanique doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol. Il doit permettre de maintenir un éclairage uniforme pour garantir la visibilité et éviter tout risque de panique.

Les blocs d'évacuations seront installés tous les 15m, à chaque changement de direction, à chaque obstacle, à chaque changement de niveau et aux sorties des salles et locaux.

Les blocs d'ambiance seront installés dans chaque pièce ayant un effectif : $\geq$ a 100 personnes en étage ou RDC et $\geq$ a 50 personnes en sous-sol. La distance entre 2 BAES ne doit pas dépasser 4 fois la hauteur de pose.

Les BAES devront répondre aux exigences ci-dessous :

	Blocs Autonomes d'éclairage de Sécurité
Qualité imposée	Le matériel devra être conforme aux normes et attestée par la marque NF
Normes	NF EN 60598-1 (2009) NF EN 60584-2-22 (2000) NF EN 62034 (2012) NF C 71-800 BAES d'évacuation NF C 71-801BAES d'ambiance NF C 71-820 SATI
Performances	Flux lumineux des BAES d'évacuation : 45 Lumens autonomie 1 heure Flux lumineux des BAES d'ambiance : 400 Lumens autonomie 1 heure
Eclairage d'évacuation et ambiance	Les BAES utilisés pour l'éclairage d'évacuation sont de type : Eclairage à LED

1.27 REPÉRAGE ET IDENTIFICATION

1.27.1 GÉNÉRALITÉS

D'une manière générale, toutes les installations devront être repérées. Les organes à repérer sont les suivants :

- Portes du local technique d'électricité ;
- Armoires et tableaux de distribution ;
- Tableaux divisionnaires ;
- Tableaux d'allumage ;
- Câbles courants forts et faibles à chaque extrémité (informatique, contrôle d'accès, intrusion et incendie). L'ensemble des câbles seront repérés par des étiquettes marquées au feutre indélébile ;
- Boîtes de dérivation distribution (courants forts et incendie) via une étiquette sur le couvercle indiquant l'origine, le numéro de circuit et le type (éclairage, PC...) et à l'intérieur du couvercle au feutre indélébile ;
- Chemins de câbles (CFO, CFA, Incendie) ;

NOTA : La liste ci-dessus n'est pas limitative.

1.27.2 ARMOIRES ÉLECTRIQUES

Chacun de ces équipements sera repéré par étiquette gravée et rivetée sur la face avant du tableau.

Cette étiquette indiquera :

- L'origine du courant ;
- Le nom de l'armoire (TGBT, TD1, TD2 ...) ;
- Régime du neutre ;
- L'intensité nominale ;
- Câbles d'alimentation ;
- Tension ;
- ICC.

1.28 CHEMINEMENT

1.28.1 CHEMINS DE CÂBLES

- Les chemins de câbles seront de deux types :
 - o De type fil pour les chemins de câbles courants forts ;
 - o De type tôle perforée pour l'ensemble des chemins de câbles courants faibles ;
- Aucun câble ne sera installé de façon "volant" et/ou "anarchique" ;
- Les chemins de câbles seront dimensionnés dans le but de limiter, au mieux, les effets de proximité des câbles et de permettre des adjonctions ultérieures de 30% ;
- À la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arêtes vives. A cet effet, les extrémités des chemins de câbles seront protégées par la mise en place d'un joint armé ou seront équipés de raccord à 90° convexe ;
- Les chemins de câbles courants forts et courants faibles circuleront sur des chemins de câbles séparés. Ils ne pourront pas avoir de supports communs. La distance entre les 2 chemins de câbles sera de 300 mm suivant la NFC 15-100 pour éviter les perturbations électromagnétiques ;
- Ils seront reliés à la liaison équipotentielle générale. L'Entreprise devra s'assurer de la continuité électrique entre les chemins de câbles. Les chemins de câbles seront mis à la terre, sur la totalité de leurs parcours, par un câble cuivre nu de section adaptée :
 - o Le guide UTE C 15-520 §3.1.3.1 détaillant le chapitre 52 de la NF C 15-100 stipule que les parties métalliques accessibles des chemins de câbles et échelles à câbles sont mises à la terre. La mise à la terre doit être réalisée au moyen d'un conducteur en cuivre nu de section égale à la plus grande section du conducteur mis en œuvre dans les canalisations concernées avec un minimum de 4mm² et un maximum de 25mm² ;
- Les chemins de câbles placés à moins de 2m du sol fini recevront un couvercle permettant d'assurer une protection efficace des câbles contre les risques de détériorations mécanique. Le couvercle sera fixé au moyen adéquat (la mise en place de rilsan ne sera pas tolérée) ;
- Le degré coupe-feu des cloisons, des murs et des dalles traversées sera rétabli au droit de tout passage.
- L'Entreprise devra prévoir dans son offre tous les accessoires nécessaires à une parfaite réalisation des ouvrages ;
- Les chemins de câbles installés en intérieur seront en acier électrozingué ;
- Les chemins de câbles installés en extérieur et dans les locaux humides (chaufferie) seront en acier galvanisé à chaud. Sur toutes les découpes, il sera appliqué un revêtement de protection spécial retouches pour acier galvanisé ;
- Le rayon de courbure des câbles ne devra pas être supérieur à 6 fois leur diamètre. ;
- Les câbles ne se chevaucheront pas. ;
- Les finitions seront très soignées : les câbles ne se chevaucheront pas, ils seront attachés par des colsons noir qui auront toujours le même espacement entre eux ;

- Les supports pour les parties horizontales se feront par des consoles murales, ou par pendants fixés au plafond prévus pour une surcharge de 50%. Le supportage des chemins de câbles par tiges filetées, ne sera pas admis ;
- En aucun cas, ils ne devront être suspendus des deux côtés afin de faciliter l'accès pour la pose et la dépose éventuelle d'un câble ;
- Les fixations doivent être telles qu'aucune déformation des chemins de câbles et de leurs supports n'apparaisse après la pose des câbles. L'espacement entre support sera au maximum de 1,20 mètre.

1.28.2 GOULOTTE DE DISTRIBUTION

L'Entrepreneur devra prévoir des goulottes et moulures partout où l'encastrement ne sera pas possible et pour la distribution des postes de travail, y compris remontées de liaisons vers les chemins de câbles.

Les goulottes de distribution seront à deux compartiments permettant la pose d'appareillage en module 45/45.

L'entreprise devra prévoir :

- Les goulottes électriques en PVC adaptées suivant le nombre de câbles ;
- La fixation sera assurée par un collage renforcé par des vis/chevilles adaptées au support ;
- Un compartiment sera dédié pour la distribution courant fort ainsi que les équipements ;
- Un compartiment sera dédié pour la distribution courant faible ainsi que les équipements ;
- Toutes les pièces et accessoires nécessaires à une parfaite finition seront dus (angles plats, angles intérieurs, angles extérieurs, embouts, joints de couvercles, té, etc.) ;
- Une attention particulière sera apportée sur le taux de remplissage des compartiments ;
- Pour les descentes depuis le faux plafond, la goulotte dépassera d'au minimum 5 cm à l'intérieur, en aucun cas cette dernière devra s'interrompre sous la cornière du faux plafond.

1.28.3 CONDUITS ENCASTRÉS

Les dérivations et descentes vers l'utilisation seront généralement passées sous conduits isolants de la série ICTL – APE, à poser en encastrés dans les murs et cloisons de la construction.

Dans le cas où le local d'utilisation sera équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure ; elles seront alors passées sous conduit ICTA - APE, à fixer par colliers aux parois. Les fourreaux ou gaines laissées en attente seront lisses et aiguillés.

1.28.4 CONDUITS APPARENTS

Les câbles posés en apparents directement sur parois maçonnées le seront sous tube IRL fixé par des colliers espacés de 0,40 m.

Les tubes devront présenter un degré de protection IK10.

1.29 PERCEMENTS – SAIGNÉES – TRAVERSÉES - REBOUCHAGES

L'entrepreneur devra prévoir à sa charge tous les percements au diamètre 200 mm ou 200x200 en plancher et en voile béton et maçonnerie intérieure, les réfections et les transformations de maçonnerie nécessaires pour le bon fonctionnement de ses installations avec finition prêt à peindre.

Pour les trous et réservations supérieures, le présent lot devra donner en temps utile toutes les indications et plans précis au lot gros œuvre pour que celui-ci les réalise. Le présent lot devra également se rendre compte et surveiller personnellement sur le chantier que ses indications ont été suivies.

Si les indications sont données en retard par rapport au planning défini lors des mises au point, le gros œuvre réalisera les trous, réservations, réfections et transformation de maçonnerie aux frais du présent lot.

En cloison légère, le présent lot devra toutes les réservations quel que soit le diamètre.

Il ne pourra en aucun cas faire lui-même un percement sans y avoir été autorisé par le BET ou le Maître d'Œuvre.

1.29.1 SAIGNÉES

Toutes les saignées dans les maçonneries ou cloisons en carreaux de plâtre seront exécutées à la rainureuse, après montage de ces cloisons en prenant grand soin, de façon à ne pas ébranler ces ouvrages.

Les rebouchages et raccords soignés sont à charge du présent lot.

1.29.2 REBOUCHAGE DES TROUS ET SCELLEMENTS

Dans les mêmes conditions et avec les mêmes conséquences que ci-dessus, l'entrepreneur devra le rebouchage des percements et saignées effectuées par ses soins. Il devra également le rebouchage de tous les trous suivant les demandes faites au lot gros œuvre.

De façon générale, tous les scellements de l'installation d'électricité seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

1.29.3 TRAVERSÉES DES PAROIS COUPE-FEU

Le présent lot devra se tenir informé de degré d'exigence en matière de sécurité incendie attribué aux parois qu'il sera amené à traverser, quel que soit l'entreprise qui aura exécuté la réservation.

Les traversées de parois verticales ou horizontales coupe-feu par des conduits de toute nature, devront strictement respecter les exigences de la réglementation en vigueur, en matière tant de réaction au feu que de résistance au feu. À ce titre, le présent lot devra prévoir la reconstitution des degrés coupe-feu de chaque paroi ou plancher traversé, quel que soit l'entreprise responsable de la réservation.

1.30 BOITES DE DÉRIVATIONS ET RACCORDEMENTS

Les boîtes de dérivation seront accessibles et fixées sur l'aile des chemins de câbles à proximité des appareils si le chemin de câbles passe dans le local ou à l'entrée des locaux desservis si le chemin de câbles passe dans la circulation. Dans la mesure du possible, l'entreprise évitera de placer des boîtes au plafond du local. Elles seront repérées par des étiquettes adhésives à l'intérieur et à l'extérieur. Les étiquettes seront faites à la titreuse électronique. Dans le cas de faux-plafond non démontable, les boîtes seront regroupées au droit des trappes de visite.

Toutes les boîtes de dérivation seront reportées sur un plan de niveau.

Chaque boîte de dérivation ne pourra comporter qu'une seule et même alimentation.

Chaque embout à entrée direct ne pourra recevoir qu'un seul câble.

1.30.1 BOITES DE DÉRIVATION

Les boîtes de dérivation pour les réseaux éclairage, prises de courant, petites forces et attente pour les autres corps d'état (type CVC, plomberie, store) auront au minimum les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : IP 55 ;
- IK 07 - Tenue au fil incandescent 650° C suivant NF EN 60695-2-1 ;
- Bonne tenue aux UV, au brouillard salin, aux huiles et graisses ;
- Classe II assurée par bouchons de protection (livres) des vis de fixation ;
- Embouts interchangeables ;
- Température d'utilisation : - 25° C à + 45° C.

1.30.2 BOITES DE DÉRIVATION POUR CIRCUIT DE SÉCURITÉ

Les boîtes de dérivation pour les réseaux de sécurité auront au minimum les caractéristiques suivantes :

- Température d'utilisation : -25°C à + 40°C ;
- Indice de protection : IP 55 - IK 07 ;
- Tenue au fil incandescent : 960 °C selon NF EN 60695-2-1 ;
- Bonne tenue aux UV, au brouillard salin, aux huiles et graisses ;
- Classe 2 assurées par bouchons de protection (livres) des vis de fixation ;
- Embouts interchangeables ;
- De couleur rouge.

1.31 QUALITÉ ET ORIGINE DES MATÉRIAUX - MARQUE

Les marques des matériaux et fournitures ne sont données ci-après qu'à titre indicatif ; cependant la qualité, les performances et aspects sont impératifs et toujours exigibles.

Avant la mise en œuvre le présent lot devra présenter un échantillonnage et une documentation du fournisseur, complet des fournitures envisagées ; son choix dans tous les cas demeure soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Pour le matériel particulier, le présent lot présentera une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais d'usine ou de laboratoire agréés.

En ce qui concerne les travaux relatifs à la sécurité incendie, le présent lot sera tenu de vérifier le degré coupe-feu des matériaux mis en œuvre, et de produire au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle leurs procès-verbaux de classement.

1.32 ESSAIS – AUTOCONTRÔLES - RÉCEPTION

La réception définitive des travaux sera le point de départ de la garantie biennale et de la responsabilité décennale.

Le titulaire du présent lot est tenu de fournir ou de réparer à ses frais les éléments reconnus défectueux pendant la durée de la garantie.

La réparation ou la fourniture des pièces pendant cette période ne peut avoir pour effet de prolonger celle-ci, déduction faite des temps mis pour approvisionner ces pièces.

Pour tout le matériel fourni par le présent lot, la garantie est celle fixée par les normes en vigueur.

La garantie ne s'applique ni aux détériorations provenant de l'usure normale, de négligence ou de défaut d'entretien ou de surveillance, d'utilisation irrationnelle ou défectueuse, de cas de force majeure ou de cas fortuit, ni aux détériorations causées par des tiers.

1.32.1 AUTOCONTRÔLES ET ATTESTATIONS DE FONCTIONNEMENT

Les installations électriques feront l'objet d'essais effectués par l'entreprise dans des conditions conformes à celles définies d'une part par les attestations d'essais de fonctionnement pour la nature des essais et leur mode opératoire, et, d'autre part par des fiches d'auto-contrôle entreprise, pour la récapitulation des résultats de ces essais.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait tenir les garanties de bonne construction, de puissance ou si les essais n'étaient pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer dans le plus court délai, tous remplacements, modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver la marche des installations.

Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé aux nouveaux essais nécessaires qui comprennent notamment :

- Les essais d'isolement ;
- Les essais de fonctionnement, des dispositifs de protection et le contrôle de la mise en œuvre pour assurer la protection contre les contacts indirects (fixations, sections, nature et continuité des conducteurs, serrage des connexions, mesure de la résistance de la prise de terre et vérification de la compatibilité avec les réglages des protections différentielles, etc. ;
- Les vérifications des calibres des protections et organes de coupure en fonction des canalisations et des consommateurs, et suivant les prescriptions de la norme NFC 15.100 ;
- Les vérifications des sélectivités ;
- Les mesures des caractéristiques réseau ;
- Les mises en services et contrôle de bon fonctionnement des installations (éclairage normal et de sécurité, prises de courants, téléphone, portier phonique, alarmes techniques, etc.).

1.32.2 CONTRÔLE DES INSTALLATIONS

À la réception, il est procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

1.32.3 ESSAIS ET RÉCEPTION

Ils sont réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15-100.

L'Entrepreneur doit, à cet effet :

- Le personnel et le matériel pour procéder à ces essais ;
- Assister aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle. Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur ;
- Les formations pour les installations spécifiques (centrale SSI, centrale d'alarme...) ;
- Accompagner le service technique pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation (sur l'installation courant fort et courant faible).

1.33 EXIGENCES REGLEMENTAIRES, NORMES, ARRETES ET DECRETS – CVC PLOMBERIE

Les études de conception et les travaux d'exécution des ouvrages du présent lot sont à réaliser selon les règles de l'art et les textes en vigueur au jour de la soumission et notamment les recueils des DTU, les normes, arrêtés et décrets suivants :

1.33.1 DTU

- DTU 21, 26.2, 52.1, 53.1, 70.1 et NFC 15-100
- DTU 24.1 : travaux de fumisterie
- DTU 60.1 : plomberie-sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation, additif n°1 pour mise en œuvre des canalisations,
- DTU 60.2 : canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes, canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié,
- DTU 60.5 : canalisation en cuivre
- DTU 60.31 : eau froide avec pression,
- DTU 60.32 : évacuation des eaux pluviales,
- DTU 60.33 : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes,
- DTU 60.5 : canalisations en cuivre,
- DTU 61.1 : installation de gaz,
- DTU 64 : assainissement,

- DTU 65 : installation de chauffage collectif à l'intérieur des bâtiments
- DTU 65.14 : chauffage, plancher chauffant
- DTU 65.3 : sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- DTU 65.4 : chaufferie au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- DTU 65.7 : plancher chauffant électrique
- DTU 65.9 : Transport de chaleur ou de froid entre bâtiments
- DTU 65.10 : canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
- DTU 65.11 : Cahier des charges applicables aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- DTU 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires
- DTU 68 : ventilation,
- DTU 68.1 et 2 : installation de ventilation mécanique contrôlée et exécution,
- DTU 90.1 : Equipement de cuisine
- Règles TH-C, TH-E, TH-I, TH-S, TH-U, TH-Bât et annexes

1.33.2 NORMES, ARRETES ET DECRETS

Les normes diverses suivantes :

- NF. P 40.201 : plomberie-sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation,
- NF. P 41.211 : canalisations en PVC non plastifié : eau froide avec pression,
- NF. P 41.212 et 213 canalisations en PVC non plastifié : évacuation d'eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales,
- NF. P 41.220 canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes,
- NF. P 41.221 canalisations en cuivre
- NF. P 42.201.1 et 2 équipements de cuisine (blocs éviers et éléments de rangement),
- NF. P 50.411.1 et 2 exécutions des installations de ventilation mécanique,
- NF. P 52.305.1 et 2 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. P 52.306.1 et 2 isolations des circuits, appareils et accessoires-température de service supérieure à la température ambiante,
- Circulaire du 09 Août 1978 : règlement sanitaire départemental type (édition 1984),
- Arrêté du 23 juin 1978 : installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- Arrêté du 22 juin 1990 : règlement de sécurité dans les immeubles de 5ème catégorie recevant du public,
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs mettant en œuvre des courants électriques,
- Arrêté du 25 avril 1979 : lieux ouverts aux handicapés,
- X 10.011 résistances des matériaux et essais mécaniques
- Arrêté du 23 février 2018 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, y compris les parties communes
- NF EN 442 : norme européenne concernant le mode de calcul des émissions des radiateurs à eau chaude
- NF P52/612 (EN 12831) : Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base
- NF E 35 400 : règles de sécurité relatives à la conception, réalisation et exploitation des installations frigorifiques
- NF EN 378-1 : système de réfrigération et pompes à chaleur, exigence de sécurité et d'environnement
- IT 246 : Relative au désenfumage dans les ERP et au désenfumage des volumes libres intérieurs dans les ERP
- Loi n°91-663 du 13 juillet 1991 (L.111-7 et L.111-8-4 du Code de la Construction et de l'Habitation)
- Décret n° 94-86 du 26 janvier 1994 (R.421-5-2 du Code de l'Urbanisme)
- Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 31 mai 1994 (R.111-19-1 du Code de la Construction et de l'Habitation)

- Arrêté du 1 août 2006 modifié par arrêté du 30 novembre 2007, fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du CCH relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public
- Arrêté du 21 mars 2007 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19-8 et R.111-19-11 du code de la construction et de l'habitation, relatives à l'accessibilité pour les personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public
- Circulaire interministérielle n°2007-53 DGUHC du 30 novembre 2007 modifiée par circulaire du 20 avril 2009, relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation

1.34 PRESTATIONS D'EXECUTION - PLOMBERIE

1.34.1 ANALYSE D'EAU

Le présent lot devra se renseigner auprès du concessionnaire afin d'obtenir la fiche d'analyse. A défaut, elle devra effectuer l'analyse elle-même et ceci dès les premiers jours de chantier.

1.34.2 PRESSION DE L'EAU

La pression résiduelle devra être comprise entre 0,5 et 1 bar sauf pour l'arrosage qui sera donné par le lot concerné

1.34.3 RESEAUX FLUIDES

Les bases de calcul pour les fluides seront :

- Distribution eau froide : + 10°C + 2°C ;
- Eau chaude sanitaire : + 60°C – 40°C au point de puisage des enfants ;
- Electricité : mono 230 V / 50 Hz.

1.34.4 BASE DE CALCUL EAU FROIDE

1.34.4.1 COEFFICIENT DE SIMULTANEITE DES ROBINETS D'APPAREILS

Pour les robinetteries hors robinets à fermetures automatiques temporisées :

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00 ;
- A partir de 6 robinets : coefficient du DTU 60.11.

Pour les robinetteries à fermetures automatiques temporisées :

- Hors robinets de chasse :
 - Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00 ;
 - A partir de 6 robinets : coefficient de $2 / \sqrt{X - 1}$;
- Robinets de chasse :
 - 1 à 3 : coefficient 1.00 ;
 - 4 à 12 : coefficient 3.00 ;
 - 13 à 24 : coefficient 5.00 ;
 - 25 à 50 : coefficient 8.00 ;
 - > à 50 : coefficient 10.00.

1.34.4.2 DEBITS DE BASE DES ROBINETS D'APPAREILS

- Evier : EF 0.20 l/s ;
- Vasque : Voir fabricant ;
- Lavabo : EF 0.20 l/s ;
- Douche : EF 0.20 l/s ;
- Baignoire : EF 0.33 l/s ;
- Vidoir : EF 0.20 l/s ;
- Urinoir avec robinet temporisé : Voir fabricant ;
- WC : EF 0.12 l/s ;
- WC avec robinet temporisé : Voir fabricant ;
- Robinet de puisage : EF 0.33 l/s.

1.34.4.3 DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS D'EAU FROIDE

Le raccordement des canalisations eau froide sur les appareils sera réalisé en tube cuivre écroui aux diamètres suivants :

- Evier : 12 x 14 ;
- Vasque : Au moins le diamètre du robinet ;
- Lavabo : 12 x 14 ;
- Douche : 14 x 16 ;
- Baignoire : 14 x 16 ;
- Vidoir : 14 x 16 ;
- Urinoir avec robinet temporisé : Au moins le diamètre du robinet ;
- WC : 10 x 12 ;
- WC avec robinet temporisé : Au moins le diamètre du robinet ;
- Robinet de puisage : 15,4 x 20.

1.34.5 BASE DE CALCUL EAU CHAUDE ET EAU MITIGEE

1.34.5.1 COEFFICIENT DE SIMULTANEITE DES ROBINETS D'APPAREILS

Pour les robinetteries hors robinets à fermetures automatiques temporisées :

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00 ;
- A partir de 6 robinets : coefficient du DTU 60.11.

Pour les robinetteries à fermetures automatiques temporisées :

Hors robinets de chasse

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00 ;
- A partir de 6 robinets : coefficient de $2 / \sqrt{X - 1}$.

1.34.5.2 DEBITS DE BASE DES ROBINETS D'APPAREILS

- Evier : Eau chaude mitigée 0.20 l/s ;
- Lavabo : Eau chaude mitigée 0.20 l/s ;
- Douche : Eau chaude mitigée 0.20 l/s ;
- Baignoire : Eau chaude mitigée 0.33 l/s ;
- Vidoir : Eau chaude 0.20 l/s.

1.34.5.3 DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS D'EAU CHAUDE ET EAU MITIGEE

Le raccordement des canalisations eau chaude sur les appareils sera réalisé en tube cuivre écroui aux diamètres suivants :

- Evier : 12 x 14 ;
- Lavabo : 12 x 14 ;
- Douche : 14 x 16 ;
- Vidoir : 14 x 16.

1.34.5.4 VITESSE MAXIMUM DE CIRCULATION D'EAU

- Canalisations dans locaux techniques : 2.00 m/s ;
- Canalisations générales : 1.50 m/s.

1.34.6 BASE DE CALCUL DES EVACUATIONS

1.34.6.1 COEFFICIENT DE SIMULTANEITE DES ROBINETS D'APPAREILS

Pour les robinetteries hors robinets à fermetures automatiques temporisées :

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00 ;
- A partir de 6 robinets : coefficient du DTU 60.11.

Pour les robinetteries à fermetures automatiques temporisées :

Hors robinets de chasse

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00 ;
- A partir de 6 robinets : coefficient de $2 / \sqrt{X - 1}$.

1.34.6.2 DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS

Les évacuations seront réalisées en pvc M1 :

- Evier : 40 mm ;
- Vasque : 40 mm ;
- Lavabo : 40 mm ;
- Douche : 50 mm ;
- Baignoire : 50 mm ;
- Vidoir : 50 mm ;
- WC : 100 mm ;
- Siphon local technique et cuisine : 75 mm ;
- Siphon dans locaux entretien : 75 mm ;
- Siphon dans sanitaires : 50 mm.

1.34.6.3 CALCULS EVACUATIONS EAUX USEES ET EAUX VANNES

Les calculs d'évacuation EU et EV seront menés en considérant les tuyaux coulants à demi plein, pente à 1cm/m minimum.

Les pentes d'évacuation d'appareils sanitaires seront comprises entre 1 et 2 cm/m.

1.34.6.4 CALCULS EVACUATIONS EAUX PLUVIALES

Les calculs d'évacuation EP seront menés en considérant des entrées d'eau cylindrique avec des tuyaux coulant à 7/10 plein et une pente pour les collecteurs de 1cm/m minimum.

1.34.6.5 CALCULS VENTILATIONS PRIMAIRES

Les ventilations primaires seront toujours du même diamètre que les chutes. Lorsque l'on regroupe plusieurs ventilations, le diamètre de la sortie est immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement. La pente minimale est de 0.5 cm/m.

1.34.7 TUYAUTERIES EN ACIER NOIR

Les tuyauteries seront réalisées en tube acier dans les qualités suivantes :

Tubes soudés :

Suivant normes NFA 49.140 et NFA 49 115 (ancienne appellation tarif 1) pour les conditions de service suivantes :

- Température comprise entre -10°C et 110°C ;
- Pression maximale de service :
 - 10 bars pour les tubes filetés.

16 bars pour les tubes lisses.

Tubes sans soudure

Suivant norme AF A 49.115 (ancienne appellation tarif 3) pour les conditions de services suivantes :

- Température comprise entre -10°C et 110°C ;
- Pression maximale de service :
 - 16 bars pour les tubes filetés ;
 - 25 bars pour les tubes lisses.

Suivant norme AF A 49.111 (ancienne appellation tarif 10) pour les conditions de services suivantes :

- Température comprise entre -10°C et $+200^{\circ}\text{C}$;
- Pression maximale de service :
 - 36 bars à 20°C ;
 - 30 bars à 200°C .

1.34.8 TUYAUTERIES EN PEHD

Canalisations en polyéthylène Haute Densité, série alimentaire, à bandes bleues, pour adduction d'Eau Froide enterrée suivant Norme NFT 54.063 PN 16

Les tubes porteront le marquage de la Norme.

Mise en œuvre suivant DTU 60.11 et 60.31 et prescriptions du Fabricant.

1.34.9 TUYAUTERIES EN CUIVRE

Les canalisations de distribution d'eau en tube cuivre écroui dur, type SANCO marque TREFIMETAUX (ou équivalent).

Assemblages par raccords matricés à souder par capillarité.

Pose sur colliers isophoniques.

Mise en œuvre suivant DTU 60.5

1.34.10 ASSEMBLAGE DES CANALISATIONS

Aucun assemblage par raccord fileté ne sera accepté dans les volumes inaccessibles ou non visitables par l'intermédiaire de trappes de visite. Ces dernières devront être spécifiquement précisées sur les plans d'exécution. Les assemblages vissés seront assurés par filetage en conformité avec la norme NFE 03 004, avec interposition de matériaux d'étanchéité. En cas d'emploi de filasse, cette dernière devra être soigneusement rasée de part et d'autre du raccord après assemblage.

Tous les raccords union devront être pourvus de joints coniques.

Les assemblages par bride et contre bride devront être réalisés avec des pièces en acier forgé de dimensions et pressions normalisées en conformité avec les normes suivantes :

- Série PN 10 NFE 29.222 ;
- Série PN 16 NFE 29.223 ;
- Série PN 25 NFE 29.224 ;
- Série PN 40 NFE 29.225.

L'étanchéité sera assurée :

- Au moyen de joints spécifiques, résistant à l'action chimique du fluide, ainsi qu'à la température de service et à la pression d'épreuve ;
- Pour des températures de service supérieures à 140°C et des pressions d'épreuve supérieures ou égales à 15 bars, il sera employé des brides et des joints pour brides à simple emboîtement.

Tous les appareils, robinetteries et équipements accessoires seront assemblés par des raccords démontables.

Tous les accessoires et les équipements raccordés au réseau devront avoir un diamètre nominal inférieur au diamètre nominal du réseau.

1.34.11 CALORIFUGE

Calorifuge Anticondensation en manchon souple, M1, Epaisseur 9 mm, avec languette autocollante de fermeture.

Assemblages, découpes, collages suivant prescriptions du Fabricant.

- ➔ Position : sur les parcours de canalisations d'eau froide passant en Sous-station, en locaux non chauffés, en Faux plafonds et en gaines techniques.

Calorifuge Thermique en manchon souple, M1, Epaisseur 19 mm, avec languette autocollante de fermeture.

Assemblages, découpes, collages suivant prescriptions du Fabricant.

- ➔ Position : sur les parcours de canalisations d'eau chaude sanitaire passant en locaux non chauffés, en Faux plafonds et en gaines techniques

1.34.12 EVACUATIONS EN PVC

Il sera utilisé des canalisations en PVC de classe M1. La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions techniques du fabricant qui garantira que le produit est titulaire de la marque PF.

Les prescriptions des textes réglementaires seront respectées en particulier en ce qui concerne :

- Les épaisseurs en fonction des diamètres et de l'usage ;
- L'espacement des supports ou points d'appui ;
- Les dispositifs permettant d'absorber la dilatation ;
- Les pentes.

Tous les dispositifs de dégorgement et de visite seront placés de façon accessible.

Il ne sera fait usage que de raccords préfabriqués ; tout autre montage sera refusé.

Les supports seront espacés de 2,00m maximum avec support supplémentaire à chaque changement de direction. Tous les supports colliers seront pourvus de bagues en matériaux résiliant.

1.34.13 PENTES VIDANGES

Toutes les canalisations horizontales auront une pente de l'ordre de 0,02m/m vers les points de vidange, dont le nombre sera limité au strict minimum.

Tous ces points devront être collectés et raccordés sur les réseaux d'évacuation.

1.34.14 DISPOSITIF DE PURGE

Tous les points hauts des circuits seront munis de bouteilles de purge d'air d'un diamètre extérieur au moins égal à $D = 60,3 \text{ mm}$, équipées d'un robinet à soupape de diamètre $D = 20\text{mm}$.

Les tuyauteries de vidange seront installées jusqu'à l'écoulement le plus proche ; un entonnoir ou tout autre dispositif sera prévu de façon à contrôler l'écoulement du fluide.

Les colonnes montantes seront équipées de purgeurs d'air automatiques, isolés par un robinet à boisseau sphérique de diamètre $D = 15\text{mm}$.

Pour des pressions n'atteignant pas 10 bars, et pour l'eau chaude, les bouteilles de purge seront munies d'un purgeur automatique à flotteur, avec vanne d'isolement.

Les canalisations seront éloignées les unes des autres avec un espacement suffisamment large pour garantir le démontage éventuel de la tuyauterie ou la réalisation du calorifuge.

Les canalisations seront fixées aux parois ou planchers par des supports spécialement conçus pour éviter la transmission des vibrations et permettre la libre dilatation sans risque de détérioration du calorifuge.

Partout où cela sera rendu nécessaire pour des raisons d'amortissement sonore, des éléments MUPRO amortisseurs de bruit, devront être intercalés entre le profilé et la tige de fixation ou de scellement.

Tous supports de tuyauteries composés de deux demi-colliers seront équipés de rosaces coniques également en acier cadmié, et de bagues d'insonorisation en élastomère.

1.34.15 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Tout le matériel nécessaire à la confection des supports sera à la charge de l'entrepreneur. Les détails des suspensions et supports établis par l'entrepreneur seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant fabrication.

Peinture :

Toutes les parties métalliques des supports ainsi que les canalisations seront nettoyées à la brosse métallique et protégées par deux couches de peinture antirouille, de couleur différente.

1.34.16 FOURREAUX

Tous les passages de tuyauteries à travers les murs ou planchers seront équipés de fourreaux rigides en plastique incombustible ou métalliques.

Le diamètre intérieur du fourreau devra être compatible avec le diamètre extérieur du tube traversant, de manière à ne pas nuire aux déplacements entraînés par sa dilatation.

Au cas où l'espace laissé libre entre le fourreau et le tube risquerait de produire un pont phonique entre deux locaux, il sera prévu un remplissage avec un matériau élastique incombustible.

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou plafond et devront dépasser le parement des planchers de 25mm.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau sera divisé en deux parties sur la longueur et aura un diamètre intérieur suffisamment grand pour garantir un espace libre en partie supérieure au-dessus des canalisations, afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment, par rapport à l'autre.

1.34.17 MANCHON ANTI-VIBRATILES

Les manchons élastiques anti-vibratiles seront taraudés jusqu'au diamètre 50 mm et à brides tournantes au-delà. Les manchons seront réalisés en élastomère renforcé Nylon, et sélectionnés en fonctions de la pression, de la température du fluide véhiculé ou de la dilatation envisagée.

1.34.18 ORGANE DE REGLAGE

Tés ou coude unions à double réglage

Robinet de réglage

Diaphragmes établis et calculés suivant programme de calculs et Tableau du COSTIC

Tés ou coudes à double réglage de même marque, avec abaques

1.34.19 TRAVERSEE DES PAROIS

Les traversées de parois des réseaux (ventilation, sanitaires, etc.) seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment.

Les tuyauteries et gaines seront munies de fourreaux ou de manchons résilients ép. 10mm de type MISSEL, ou équivalent aux traversées de parois (parois verticales, plafonds, planchers).

Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50mm minimum de part et d'autre.

Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons).

L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire.

1.34.20 PASSAGES – TROUS DE SCELLEMENT – SCELLEMENT – RACCORDS

Dans les ouvrages en maçonnerie et murs existants, tous les passages, trous de scellement, etc. nécessaires à l'exécution des ouvrages du présent lot, seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

Tous les scellements et rebouchages afférents à ses travaux seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot. Ces scellements et rebouchages seront exécutés au mortier, ciment CPA ou CHF et sable de rivière.

Sur toutes les parois enduites ou non, les rebouchages et reprises de peinture éventuelles seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

1.34.21 RECONSTITUTION COUPE-FEU

La reconstitution coupe-feu à la traversée de chaque plancher ou cloison sera effectuée à l'aide de plâtre et laine de roche sur lattis ou équivalent.

1.34.22 SUPPORTS, FIXATIONS ET GUIDAGE

Les supports et les espaces entre supports seront calculés en fonction du poids du conduit en charge supportée. Les colliers seront, soit emboutis, soit en feuillard galvanisé à deux boulons, soit à charnière, à contrepartie démontable et à large surface de contact. Leurs queues de fixation auront une longueur et une robustesse pour supporter sans aucune déformation le poids des conduits en charge.

Toutes les tuyauteries frigorifiques, les bus de communications et les câbles électriques seront supportés par des chemins de câble fixés sur l'ossature de l'ouvrage. Leurs dimensions seront fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers. Une réserve de 30% sera prévue.

Les tuyauteries ne serviront jamais à supporter les appareils qui devront avoir leurs propres supports.

Les conduits de ventilation seront fixés avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du conduit et à la nature du lieu dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- en métal galvanisé ou électrozingué pour les conduits en acier ;
- en laiton ou métal inoxydable pour les conduits en aluminium ou acier inox.

Les colliers de fixations des conduits collecteurs devront toujours être anti vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le conduit.

1.34.23 GAINES TECHNIQUES

Les trémies et réservations seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance que le plancher. Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau.

1.35 PRESTATIONS D'EXECUTION – CHAUFFAGE / CLIMATISATION

1.35.1 DEPERDITIONS / APPORTS

Le titulaire du présent lot devra la réalisation des calculs d'apports et de déperditions par le biais d'un logiciel de calcul validé par le CSTB.

1.35.2 TRAVERSEE DES PAROIS

Les traversées de parois des réseaux (ventilation, sanitaires, etc.) seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment.

Les tuyauteries et gaines seront munies de fourreaux ou de manchons résilients ép. 10mm de type MISSEL, ou équivalent aux traversées de parois (parois verticales, plafonds, planchers).

Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50mm minimum de part et d'autre.

Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons).

L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire.

1.35.3 PASSAGES – TROUS DE SCELLEMENT – SCELLEMENT – RACCORDS

Dans les ouvrages en maçonnerie et murs existants, tous les passages, trous de scellement, etc. nécessaires à l'exécution des ouvrages du présent lot, seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

Tous les scellements et rebouchages afférents à ses travaux seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot. Ces scellements et rebouchages seront exécutés au mortier, ciment CPA ou CHF et sable de rivière.

Sur toutes les parois enduites ou non, les rebouchages et reprises de peinture éventuelles seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

1.35.4 RECONSTITUTION COUPE-FEU

La reconstitution coupe-feu à la traversée de chaque plancher ou cloison sera effectuée à l'aide de plâtre et laine de roche sur lattis ou équivalent.

1.35.5 ACOUSTIQUES

Le niveau sonore constaté devra correspondre aux exigences réglementaires.

Le niveau de pression acoustique issu du fonctionnement des installations ne devra pas être, suivant les conditions à obtenir dans les locaux, supérieur à 30 dB(A) ou 35 dB(A) en fonctionnement débit minimal.

1.35.6 SUPPORTS, FIXATIONS ET GUIDAGE

Les supports et les espaces entre supports seront calculés en fonction du poids du conduit en charge supportée. Les colliers seront, soit emboutis, soit en feuillard galvanisé à deux boulons, soit à charnière, à contrepartie démontable et à large surface de contact. Leurs queues de fixation auront une longueur et une robustesse pour supporter sans aucune déformation le poids des conduits en charge.

Toutes les tuyauteries frigorifiques, les bus de communications et les câbles électriques seront supportés par des chemins de câble fixés sur l'ossature de l'ouvrage. Leurs dimensions seront fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers. Une réserve de 30% sera prévue.

Les tuyauteries ne serviront jamais à supporter les appareils qui devront avoir leurs propres supports.

Les conduits de ventilation seront fixés avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du conduit et à la nature du lieu dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- en métal galvanisé ou électrozingué pour les conduits en acier ;
- en laiton ou métal inoxydable pour les conduits en aluminium ou acier inox.

Les colliers de fixations des conduits collecteurs devront toujours être anti vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le conduit.

1.35.7 GAINES TECHNIQUES

Les trémies et réservations seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance que le plancher. Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau.

1.35.8 SYSTEMES DE REFRIGERATION, CLIMATISATION, POMPE A CHALEUR

Application de la NF EN 378 :

Tout système contenant du fluide frigorigène, dans les bâtiments recevant du public, sont concernés. Définit les exigences en termes de sécurité des personnes et de l'environnement dans le cas d'une fuite en réfrigérant.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive « Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques » (Directive RoHS).

Les fluides utilisés en climatisation et pompes à chaleur seront classés dans la catégorie L1 : Fluide faiblement toxique et faiblement inflammable. Ces fluides ne sont concernés que par la limitation du taux de concentration.

Le système devra être conforme à la NF EN 378. A ce titre, l'Entrepreneur établira une note de calculs à présenter au bureau de contrôle et au Maître d'œuvre. Si le volume d'une pièce desservie est inférieur au seuil minimum imposé par cette norme, l'Entrepreneur proposera au choix : grille de transfert pour augmenter le volume + capteur de fluide avec alarme ou séparation de la production par un petit groupe indépendant contenant moins de fluide frigorigène. Ces modifications éventuelles sont comprises dans l'offre de l'Entrepreneur et ne pourront faire l'objet de devis complémentaire.

Le titulaire du présent lot transmettra, au bureau de contrôle, les dispositions adoptées pour la ventilation des locaux dans le cas de fuite de fluide frigorigène et en cas de dépassement de la concentration admissible de ce fluide.

1.35.9 CIRCUIT DE CHAUFFAGE

Tracé :

En principe, le tracé sera celui indiqué au projet-type. Toutefois, toutes les modifications locales pourront être prises pour tenir compte des particularités de la construction, et notamment, du voisinage éventuel des canalisations, de gaz, d'eau ou d'électricité.

En aucune façon, il ne sera autorisé à procéder à des percements dans les poutres et les dalles de béton armé sans autorisation de la Direction des Travaux.

Les tuyauteries seront placées :

- Hors des parois ou des planchers, sauf nécessité absolue ou conventions contraires formellement spécifiées
- De façon telle que les canalisations d'eau froide ne soient pas réchauffées inopportunistement
- De façon à ce que la pose du calorifuge puisse se faire selon les prescriptions décrites plus loin, en respectant les épaisseurs
- De façon à ce que leur démontage soit le plus facile possible

D'une manière générale, elles seront disposées de façon à ne gêner aucun passage.

Mise en œuvre des tuyauteries

Les tuyauteries seront éprouvées sous une pression égale à 1,5 fois la somme des pressions statique et dynamique de fonctionnement des installations en régime maximum.

Les tuyauteries seront soumises à un lavage (2 rinçages successifs) et à un nettoyage soigné (brossage, dégraissage, 2 couches d'antirouille). La pente des réseaux sera telle que la purge des installations se fasse naturellement, et que les réseaux puissent être vidangés par une simple manœuvre prévue à cet effet.

Les raccords seront réalisés par raccords agréés (brides, soudures, manchons).

Accessibilité :

Tous points de tuyauterie doivent être visibles et accessibles, et en particulier au droit des soudures et des robinetteries pour vérifier les fuites éventuelles.

Dilatation :

Il sera prévu un système mécanique avec lyres de dilatation, ou baïonnettes, dès que la longueur droite est égale ou supérieure à 25 m.

Le tracé des tuyauteries sera défini de manière à éviter les appareillages. Il sera prévu des compensateurs de dilatation en dernier ressort et après accord du Maître d'Ouvrage.

Ces compensateurs de type axial à pression externe, devront être de bonne qualité, afin qu'aucune fuite ne se produise pendant les dix premières années de fonctionnement. Ils seront éprouvés à une pression de 3 fois la pression d'utilisation.

Les organes de dilatation seront placés entre guides et points fixes, les supports étant scellés dans la paroi du bâtiment et soudés à la tuyauterie ; les tuyauteries comporteront des guides.

Traversée des parois :

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers s'effectuera dans des fourreaux en matériaux incombustibles. Ils seront scellés au ciment et seront d'un diamètre tel qu'ils permettent la libre dilatation de la tuyauterie qu'ils protègent.

Lors de la traversée d'un joint de dilatation, il sera prévu un seul fourreau scellé dans la cloison de l'une des parois. Les extrémités des fourreaux affleureront des murs et plafonds, et dépasseront le parement des planchers de 10 cm au minimum, dans le cas de sol lavable au jet et de 3 cm dans les autres cas.

Un isolant phonique non fendu du type GAINOJAC ou bourrage du type GUTTA Stop Feu ou similaire, sera placé entre le tube et le fourreau.

L'extérieur des tubes sera peint préalablement à l'emboîtement du tube dans le fourreau.

Dans le cas de tuyauteries d'eau glacée, ces fourreaux seront de dimension permettant le passage du calorifuge.

Les fourreaux seront revêtus d'une protection intérieure et extérieure contre l'oxydation.

Les supports seront réalisés avec des profilés dont les dimensions seront fonction de l'espacement et de la charge supportée.

Ces profilés seront munis de demi-lune ou colliers pour chaque tuyauterie où il sera utilisé des supports individuels. Ils seront du type à patin à rouleaux ou oscillants. Les colliers seront de marque MUPRO ou équivalent approuvé, du type Dammgulest.

La fixation des supports sera faite exclusivement par chevilles métalliques (type spit rock, hilti, ou équivalent).

Dans les parties horizontales en allège, fixation obligatoire des tuyauteries à l'aide d'un support équerre avec au minimum un support entre colonne montante et radiateur.

Distance entre supports en fonction du diamètre du tube supporté :

- Diamètre inférieur à 26/34 : 1,5 m
- Diamètre 26/34 à 50/60 : 2,25 m
- Diamètre 64/70 à 107/114 : 3 m
- Diamètre 125/150 à 231/244 : 4 m
- Diamètre 260/273 et au-delà : 3 m

Les supports devront permettre les mouvements longitudinaux du tube provenant de la dilatation ou de la compression.

Les ferrures et supports seront recouverts d'une double couche de peinture antirouille, selon les spécifications données à l'article peinture.

Isolation phonique et thermique :

Les tuyauteries seront installées de sorte qu'elles n'entraînent aucune gêne vis à vis des installations voisines, d'origine mécanique, par transmission d'efforts ou de vibrations, ou d'origine thermique, par insuffisance de calorifuge.

Pour les tuyauteries calorifugées, les supports seront extérieurs au calorifuge ; mise en place de bagues en néoprène.

Pour les tuyauteries nues, il sera placé un patin en caoutchouc entre le support et la tuyauterie.

Nature des canalisations :

Il sera prévu :

TARIF 1 : suivant norme NF A 49.145, acier TS 34-1, pour les diamètres extérieurs de 21,3 à 139,7 et pour les conditions de services suivantes :

- Températures comprises entre + 10°C et + 110°C
- Fluide véhiculé : eau
- Pression de service :
- Inférieure à 10 bars pour les tubes assemblés par filetage ou brasage
- Inférieure à 16 bars pour les tubes assemblés par soudure autogène

TARIF 3 : suivant norme NF A 49.115, acier TUE 43.1, pour les diamètres extérieurs inférieurs à 60,3 mm et pour les conditions de services suivantes :

- Température comprise entre – 10°C et + 110°C
- Fluide véhiculé : eau pression de service :
- Inférieure à 16 bars pour les tubes assemblés par filetage ou brasage
- Inférieure à 25 bars pour les tubes assemblés par soudure autogène

TARIF 10 : suivant norme NF A 49.112, acier TUE 220 A, pour les diamètres extérieurs supérieurs ou égaux à 60,3 mm et inférieurs ou égaux à 419 mm pour les conditions de services suivantes :

- Température comprise entre – 10°C et + 110°C
- Fluide véhiculé : eau
- Pression de service 36 bars à 20°C
- 30 bars à 200°C pour les tubes assemblés par soudure autogène

Pression :

- Perte de charge linéaire maximum de 15 mmCE/m jusqu'au DN 40, et 10 mmCE du DN 50 et au-delà

Robinetterie :

La robinetterie sera soumise aux mêmes essais que ceux décrits pour les appareils et canalisations.

Les vannes seront sélectionnées en fonction de leur pression d'utilisation, PN 16, PN 25. et de la nature des fluides utilisés. Sauf indications contraires, les vannes seront du type :

1.35.10 CALORIFUGE

Calorifuge Thermique par coquille de laine de verre avec finition PVC d'une épaisseur de 30mm et manchettes de finition. Assemblages, découpes, collages suivant prescriptions du Fabricant.

➔ Position : sur les parcours de canalisations de chauffage passant en Sous-station, en locaux non chauffés

Calorifuge Thermique en manchon souple, M1, Epaisseur 19 mm, avec languette autocollante de fermeture. Assemblages, découpes, collages suivant prescriptions du Fabricant.

➔ Position : sur les parcours de canalisations de chauffage passant en Faux plafonds et en gaines techniques

1.35.11 ORGANE DE REGLAGE

Tés ou coude unions à double réglage

Robinet de réglage

Diaphragmes établis et calculés suivant programme de calculs et Tableau du COSTIC

Tés ou coudes à double réglage de même marque, avec abaques

1.35.12 POMPES

Généralités :

Les pompes ou accélérateurs auront des caractéristiques conformes à celles énoncées par le devis descriptif.

Dans le cas où l'installation comporterait une distribution susceptible de diminuer le volume d'eau brassée par la pompe (fonctionnement partiel de l'installation par exemple), les caractéristiques des pompes ou accélérateurs devront être telles que la vitesse de rotation ne subisse pas de variations préjudiciables à l'état du matériel.

Dans ce cas, les vitesses de circulation de l'eau ne devront jamais subir d'augmentation susceptible d'influer sur la bonne marche de l'installation (déséquilibre, bruit ou autre conséquence nuisible) et ce, qu'elles que soient les conditions de fonctionnement de l'installation.

Le fonctionnement des pompes ou accélérateurs restera garanti par l'entrepreneur pour tous les régimes de marche, pour les fluides utilisés.

L'entrepreneur prévoira un dégagement suffisant autour des servomoteurs pour les interventions sur ceux-ci.

Pompes sur socle

Le montage des pompes sera effectué en prenant toutes précautions utiles afin d'éviter la production et la propagation des bruits.

Les précautions suivantes seront notamment observées :

- Le socle sur lequel sera scellé le groupe sera parfaitement dressé à sa face supérieure. Il sera toujours d'une masse suffisante (au moins 2 fois le poids du groupe).
- Le socle du groupe sera si possible, après scellement, rempli de béton.

Sauf instructions contraires du constructeur, ce socle reposera sur un socle de propreté établi sur le sol par l'intermédiaire d'un matériau résilient à fournir, fortement comprimé et dimensionné en fonction du poids de l'ensemble "socle + pompe".

S'il y a variation de diamètre, la pompe sera raccordée aux canalisations, par des cônes dont la longueur sera au moins 4 fois à l'aspiration et 8 fois au refoulement la différence des diamètres.

Les tuyauteries seront directement soutenues et ne reposeront pas sur les pompes.

En outre, elles ne feront supporter à celles-ci aucun effort anormal.

Le presse-étoupe, s'il y en a un, sera suffisamment étanche pour que la fuite se réduise à un léger goutte à goutte. Cette fuite sera recueillie et évacuée. Le presse-étoupe sera facilement réglable et ne devra pas donner de résistance mécanique. Il devra être adapté aux conditions et à la nature du fluide transporté.

Les roues seront parfaitement équilibrées statiquement et dynamiquement en usine, les arbres moteurs seront alignés. Les paliers à roulement seront du type silencieux et nécessiteront un entretien réduit (graissage à vie.). Un capotage de protection protégera les accouplements.

Dans le cas de pompes jumelées selon spécifications du descriptif, il sera prévu le couvercle et le joint d'obturation pour démontage d'un moteur.

Le moteur sera de classe IP 44 ; les moteurs de puissance en général inférieure à 10 kW seront à démarrage direct.

Pompes ou accélérateurs montés sur tuyauteries

Le montage des pompes sera effectué en prenant toutes précautions utiles afin d'éviter la production et la propagation des bruits.

Les précautions suivantes seront :

- les pompes seront fixées au mur à l'aide de supports métalliques individuels

La sélection du type de pompe sera déterminée en fonction des plages de fonctionnement prévues par le constructeur :

- sur la courbe moyenne de fonctionnement (HMT/débit)
- sur le milieu de la plage de débit.

1.36 PRESTATIONS D'EXECUTION - VENTILATION

Les réseaux aérauliques seront dimensionnés afin de limiter les pertes de charge linéiques à 0.7 Pa/ml.

Les sections utiles des prises et rejets d'air seront dimensionnées pour des vitesses aérauliques ne dépassant pas 4 m/s.

Les vitesses et débits aérauliques, à respecter aux niveaux des terminaux aérauliques, sont les suivantes :

Diamètre nominal (en mm)	Vitesse maximale (m/s)	Débit maximal (m³/h)
125	2,5	110
160	2,75	200
200	3,25	370
250	3,75	660
315	4,25	1200
355	4,5	1600
400	4,85	2200
450	5.25	3000

1.36.1 CONDUITS EN TOLE GALVANISEE

Les conduits en tôle galvanisée sont utilisés dans la majorité des cas. Les tôles utilisées devront répondre selon les cas aux normes AFNOR A 36.203 – A 36.220 et A 46.321. Toute la boulonnerie sera en acier cadmié.

Les conduits devront présenter une parfaite planéité de la tôle. Dans les parties courbes ou brisées, les dessins de chaudronnerie devront être étudiés afin d'assurer une forme correspondant à la fois aux nécessités de circulation intérieure de l'air et à une apparence esthétique extérieure satisfaisante.

Les conduits seront classés MO. Les conduits servant à l'extraction de désenfumage devront en outre être stables au feu de degré 1/4 d'heure.

Lorsque la réglementation ou le contexte l'impose, les conduits devront être coupe-feu de par un matériau adapté.

Chaque portion de gaine devra être rendue accessible pour le nettoyage grâce à des trappes judicieusement réparties. Dans tous les cas, aucune portion du réseau aéraulique ne devra être distante de plus de 15m d'une trappe de nettoyage.

1.36.2 ESPACEMENT DES SUPPORTS ANTI-VIBRATILES DE GAINES

Des précautions spéciales devront être prises pour éviter toute détérioration ou écrasement du calorifuge au droit du support ; interposition d'une cale anti vibratile entre gaine et support ou entre support/fixation sur l'élément porteur (type MUPRO ou similaire).

Largeur de gaine de dimensions :

- 100 à 600 mm tous les 3 ml.
- 650 à 1 200 mm tous les 2,5 ml.
- Au-dessus de 1 200 mm tous les 2 ml.

1.36.3 GAINES CIRCULAIRES

Épaisseur de tôle :

Les gaines auront les caractéristiques d'épaisseurs définies ci-dessus. Elles seront du type à spirales roulées exécutées dans des tôles galvanisées.

Epaisseur Diamètre :

- 6/10ème Jusqu'à DN 160 mm
- 8/10ème 200 à 630 mm
- 10/10ème 630 à 1 000 mm

Mode de fabrication et d'assemblage :

- Un raccord mâle permettra la jonction entre chaque élément. Le rayon moyen des coudes sera de 1,5 fois le diamètre de la gaine lorsque les vitesses de circulation seront supérieures à 5m/s et une fois pour des vitesses inférieures.
- Les piquages à fixer sur les collecteurs seront utilisés jusqu'au diamètre 315, au-dessus les Tés simples du commerce seront employés (cas des réseaux basse pression).
- Les gaines seront assemblées par emboîtement et fixées par rivets aluminium ou vis auto foreuses. A chaque jonction, le raccord sera mastiqué intérieurement avant montage et une bande d'étanchéité thermo rétractable type RAYCHEM recouvrira l'ensemble.
- Les suspensions s'effectueront par feuillard galvanisé, rondelles caoutchouc et tiges filetées réglables.
- A la traversée des murs, cloisons ou planchers, des plaques de feutre ou élastomères genre GAINOJAC ou similaire seront mis en œuvre. Les fourreaux entre locaux ne devront pas créer de pont phonique. Ils seront arasés au nu du revêtement des cloisons, et à 5 cm pour les planchers.
- Les supports seront espacés de 2,5 ml au maximum et seront disposés de manière à permettre le calorifuge individuel des tronçons le nécessitant.

1.36.4 GAINES SOUPLES

L'utilisation de gaines souples est interdite, sauf mention explicite à la description des travaux.

1.36.5 PIECES DE TRANSFORMATION

Toutes les pièces de transformation nécessaires à la mise en place des réseaux aérauliques à la charge de l'Entreprise sont incluses au présent lot.

1.36.6 ACOUSTIQUES

Le bruit provoqué par les ventilateurs ne devra pas dépasser les niveaux sonores prévus. Dans tous les cas, ils permettront le respect de la réglementation en vigueur. En Particulier, les équipements ne doivent pas générer d'augmentation du bruit supérieure à 3 dB la nuit (6 dB le jour) aux points critiques tels que ouvrants de bâtiments tiers, parcs, etc...

Des essais acoustiques pourront s'effectuer pendant les périodes diurnes et nocturnes, et ceci jusqu'au constat que les valeurs les plus contraignantes de l'ensemble des prescriptions, en ce domaine, sont atteintes.

1.36.7 CHOIX DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Les équipements techniques choisis seront tels que leurs niveaux sonores soient compatibles avec les objectifs acoustiques visés (bruits en gaine, bruit rayonné par la carcasse, etc.).

1.36.8 DESOLIDARISATION DES EQUIPEMENTS ET DES RESEAUX

Les équipements techniques susceptibles de générer des vibrations (CTA, GF, pompes, etc.) seront montés sur plots anti vibratiles à ressort sur un socle lourd en maçonnerie ép. 150 mm minimum posé sur matelas type MASSISOL ép. 10 mm minimum.

Les plots anti vibratiles à ressort sont à la charge du présent lot, choisis de manière à respecter les critères suivants :

- Fréquence propre du système équipement/plots anti vibratiles inférieure au quart de la fréquence d'excitation.
- Atténuation du phénomène vibratoire : 95% minimum.
- Répartition homogène des charges sur chaque plot.
-

Les systèmes de fixation désolidarisée des équipements ne devront comporter aucun point dur, tel que liaisons rigides par tuyauteries, gaines ou chemins de câbles électriques.

Tous les raccordements de tuyauteries seront munis de manchons anti vibratiles, ou de flexibles posés en lyre ou col de cygne.

Les câbles électriques seront dégroupés et raccordés de façon suffisamment lâche sur les armoires électriques des équipements. Les gaines de ventilation seront raccordées au moyen de manchettes souples.

Tous les réseaux seront désolidarisés : manchons anti vibratiles pour tous raccordements, suspentes résilientes de type MUPRO ou équivalent pour la fixation des réseaux (gaines, tuyauteries, etc.), manchons résilients aux traversées de parois.

1.36.9 TRAVERSEE DES PAROIS

Les traversées de parois des réseaux (ventilation, sanitaires, etc.) seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment.

Les tuyauteries et gaines seront munies de fourreaux ou de manchons résilients ép. 10mm de type MISSEL, ou équivalent aux traversées de parois (parois verticales, plafonds, planchers).

Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50mm minimum de part et d'autre.

Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons).

L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire.

1.36.10 PASSAGES – TROUS DE SCELLEMENT – SCELLEMENT – RACCORDS

Dans les ouvrages en maçonnerie et murs existants, tous les passages, trous de scellement, etc. nécessaires à l'exécution des ouvrages du présent lot, seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

Tous les scellements et rebouchages afférents à ses travaux seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot. Ces scellements et rebouchages seront exécutés au mortier, ciment CPA ou CHF et sable de rivière.

Sur toutes les parois enduites ou non, les rebouchages et reprises de peinture éventuelles seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

1.36.11 RECONSTITUTION COUPE-FEU

La reconstitution coupe-feu à la traversée de chaque plancher ou cloison sera effectuée à l'aide de plâtre et laine de roche sur lattis ou équivalent.

1.36.12 SUPPORTS, FIXATIONS ET GUIDAGE

Les supports et les espaces entre supports seront calculés en fonction du poids du conduit en charge supportée. Les colliers seront, soit emboutis, soit en feuillard galvanisé à deux boulons, soit à charnière, à contrepartie démontable et à large surface de contact. Leurs queues de fixation auront une longueur et une robustesse pour supporter sans aucune déformation le poids des conduits en charge.

Toutes les tuyauteries frigorifiques, les bus de communications et les câbles électriques seront supportés par des chemins de câble fixés sur l'ossature de l'ouvrage. Leurs dimensions seront fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers. Une réserve de 30% sera prévue.

Les tuyauteries ne serviront jamais à supporter les appareils qui devront avoir leurs propres supports.

Les conduits de ventilation seront fixés avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du conduit et à la nature du lieu dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- en métal galvanisé ou électrozingué pour les conduits en acier ;
- en laiton ou métal inoxydable pour les conduits en aluminium ou acier inox.

Les colliers de fixations des conduits collecteurs devront toujours être antis vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le conduit.

1.36.13 GAINES TECHNIQUES

Les trémies et réservations seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance que le plancher. Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau.

2 CHAPITRE 2 : SYNTHÈSE

D'une façon générale, les études de synthèse ont pour objet « d'assurer, pendant la phase des études d'exécution, la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état dans le respect des dispositions architecturales, économiques, techniques, d'exploitation et de maintenance des projets. » (cf. arrêté du 21/12/1993 pour les marchés publics).

Les études de SYNTHÈSE s'appliquent à tous les éléments de construction, afin d'en préciser les interfaces et de rendre possible la coexistence et la mise en œuvre de tous les équipements. Elles concernent entre autres les réseaux, les terminaux, les appareillages, les réservations, etc.

L'entreprise titulaire du « **LOT N°01** » sera le responsable de la coordination et de la réalisation de la synthèse entre tous les corps d'états.

Pour ce faire, le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La réalisation de ses études EXE ;
- La transmission de ses études au responsable de la synthèse ;
- La vérification avec les autres corps d'état des plans de synthèse.

3 CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES OUVRAGES – INSTALLATION DE CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise titulaire du présent lot doit :

- La mise en œuvre d'une alimentation / branchement provisoire, y compris ensemble de comptage, dimensionné pour les besoins du chantier ;
- La fourniture, pose, raccordement et entretien de coffrets de chantier conforme à la norme IEC 60439-4 et au décret du 14/11/1988 relatif à la protection des travailleurs ainsi qu'aux recommandations de l'OPPBTP (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics).

L'entreprise devra la fourniture et l'installation de coffrets de chantier permettant à tous les corps d'états d'utiliser l'électricité dans les conditions de sécurité, y compris le câblage de l'ensemble, pour :

- La force motrice des outillages mobiles (coffret de chantier) ;
- L'éclairage chantier ;
- L'éclairage de sécurité de tous les accès ;
- La prise de terre.

Pendant toute la durée de chantier, le titulaire du présent lot devra assurer la maintenance de cette installation et prévoir sa dépose après mise sous tension définitive du bâtiment.

3.1 COFFRETS TERMINAUX

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir un nombre suffisant de coffret de chantier IP44 – IK08, de type portatif caoutchouc, comprenant au minimum :

- Prise de courant 2P+T 10/16A ;
- 1 disjoncteur différentiel 16A - 30mA pour la protection des prises de courant ;
- 1 arceau de protection ;
- 1 dispositif de coupure d'urgence ;
- 1 disjoncteur 10A / 30mA destiné à l'alimentation des circuits d'éclairage du chantier ;
- 1 compteur d'énergie.

➤ **Localisation** : en nombre suffisant.

3.2 ÉCLAIRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir un éclairage normal et un éclairage de sécurité des zones de circulations.

L'éclairage normal et de sécurité des circulations verticales et horizontales sera à réaliser selon les dispositions de la NF C15-100 et de l'OPP - BTP pour toute l'installation de chantier.

3.2.1 ÉCLAIRAGE NORMAL

- Alimentation en Basse Tension 230V ;
- Régime de neutre en Neutre à la Terre (TT) ;
- Protection contre les influences externes : IP 44 – IK08 ;
- Protection contre les contacts indirects : coupure automatique par dispositif différentiel à haute sensibilité (30 mA) ;
- Luminaires de type bandeau LED, de classe I (masse des appareils reliée à la terre) ou de classe II (double isolation) ;
- Niveaux d'éclairage :
 - o Voies de circulations intérieures : 100 Lux ;
 - o Escaliers : 150 Lux.

➤ **Localisation** : éclairage des circulations verticales et horizontales pendant les travaux.

3.2.2 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

- BAES de 45lm/1h ;
- Vérification du bon fonctionnement de l'éclairage de sécurité chaque jour travaillé par une personne désignée de l'entreprise titulaire ;
- Réparations sans délais des déficiences constatées.

➤ **Localisation** : éclairage de sécurité permettant l'évacuation du bâtiment pendant les travaux.

3.3 ALIMENTATION PROVISOIRE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur provisoire pour l'alimentation provisoire des coffrets de chantier ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur provisoire pour l'alimentation provisoire des éclairages et éclairages de sécurité provisoires ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un interrupteur à voyant permettant de commander l'éclairage provisoire chantier. Ce dernier sera installé au plus près de l'accès chantier.

3.4 CÂBLAGE

3.4.1 COFFRETS TERMINAUX

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des câblages des coffrets terminaux.

3.4.2 ÉCLAIRAGE NORMAL ET DE SÉCURITÉ

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des câblages de l'éclairage normal et de sécurité.

3.5 DÉPLACEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE L'INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir tout le matériel nécessaire pour réaliser les travaux sans que personne ne soit bloqué par l'installation de chantier. Pour ce faire, le présent titulaire devra prévoir le déplacement des équipements au fur et à mesure des avancées des travaux.

4 CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE GAUCHE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES ET DES COMMANDES DES LUMINAIRES

L'ensemble des travaux cités ci-dessous seront réalisés suivant un planning détaillé établi par le titulaire du présent lot, avec prise en compte des interventions des autres lots.

Ce planning sera transmis à la MOA pour que cette dernière s'organise dans les meilleures conditions durant les différentes interventions.

4.1 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+3

4.1.1 CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+3

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

4.1.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

4.1.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

4.1.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

4.1.4.1 Cheminement et moyens de distribution

4.1.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

4.1.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neufs dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

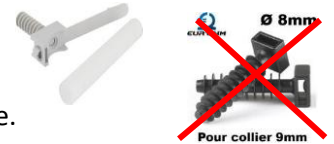
Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation** : bloc douches.

4.1.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm².

4.1.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

➤ **Localisation** : bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

4.1.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

4.1.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La déconsignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

5 CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE DROITE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES, DES COMMANDES DES LUMINAIRES ET ALIMENTATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DU LOT CVC

L'ensemble des travaux cités ci-dessous seront réalisés suivant un planning détaillé établi par le titulaire du présent lot, avec prise en compte des interventions des autres lots.

Ce planning sera transmis à la MOA pour que cette dernière s'organise dans les meilleures conditions durant les différentes interventions.

5.1 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+2

5.1.1 CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+2

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

5.1.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

5.1.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

5.1.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

5.1.4.1 Cheminement et moyens de distribution

5.1.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

5.1.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation :** bloc douches.

5.1.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm².

5.1.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent. Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

➤ **Localisation :** bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

5.1.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

5.1.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La déconsignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

5.2 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+3

5.2.1 CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+3

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

5.2.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

5.2.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

5.2.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

5.2.4.1 Cheminement et moyens de distribution

5.2.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

5.2.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

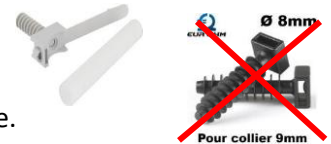
Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation** : bloc douches.

5.2.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm².

5.2.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

- **Localisation** : bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

5.2.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

5.2.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La désignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

5.3 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+4

5.3.1 CONSIGNATION DES PROTECTIONS « ÉCLAIRAGE DOUCHES », « CAISSON EXTRACTION », « CAISSON SOUFFLAGE » ET « BATTERIE ÉLECTRIQUE CAISSON SOUFFLAGE » EN TD R+4

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

5.3.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

5.3.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

5.3.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

5.3.4.1 Cheminement et moyens de distribution

5.3.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

5.3.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation :** bloc douches.

5.3.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm² ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation du nouveau caisson d'extraction du lot CVC en 3G1,5mm² (150W Mono+T) ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation du nouveau caisson de soufflage du lot CVC en 3G1,5mm² (100W Mono+T).
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation de la batterie électrique du caisson de soufflage du lot CVC en 5G1,5mm² (6kW Tri+N+T).

5.3.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

➤ **Localisation :** bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

5.3.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

5.3.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La déconsignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

6 CHAPITRE 6 : DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE – AILE DROITE

6.1 CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE EXISTANTS

Le présent lot devra la consignation et la neutralisation du réseau d'eau froide et du réseau d'eau chaude en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage pour ne pas perturber le bon fonctionnement du bâtiment.

Cette consignation va permettre le curage du réseau existant et la pose du nouveau réseau eau froide raccordé sur les réseaux EF et ECS existants.

Il sera prévu la remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

À la fin des travaux, le titulaire du présent lot devra réaliser la prestation de déconsignation et de remise en fonctionnement des installations.

Après finalisation des travaux de plomberie, l'entreprise devra la désinfection et le rinçage des réseaux EF et ECS ainsi qu'une analyse d'eau.

6.2 DISTRIBUTION EAU FROIDE SANITAIRE

La distribution à partir des réseaux existants jusqu'aux différents points de puisage sera réalisée en tube cuivre NF.

L'ensemble des réseaux circuleront en faux-plafond dans des soffites sécurisés.

Les réseaux seront peints avec 2 couches de peintures antirouille.

Les réseaux seront calorifugés en faux-plafond avec un isolant anti-condensation.

A charge du présent lot toutes sujétions de saignées dans cloisons et doublages pour incorporations des canalisations, et rebouchages soignés après interventions.

Les colliers de fixations, supportages, etc. seront de type isophonique avec interposition entre les colliers et les tubes d'un joint feutre. Tout support métallique devra avoir une protection antirouille.

Les canalisations traversant les parois seront munies de fourreaux, qui seront ensuite garnis par un joint souple ignifuge. Les impératifs de degrés coupe-feu éventuels seront pris en compte.

Toutes les précautions seront prises pour éviter des cheminements présentant des risques de gel.

Toutes sujétions seront prises pour se prémunir des dilatations ou des vibrations.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

L'installation d'alimentation en eau sera réalisée conformément aux exigences techniques et réglementaires, avec la nécessité éventuelle de mise en place de surpresseur ou détendeur.

Il sera prévu une vanne coupure pour chaque colonne de douche permettant de faciliter la maintenance.

6.2.1 VANNE D'ARRÊT

Le titulaire devra procéder au remplacement de la vanne d'arrêt existante située sur le piquage de la colonne alimentant les douches collectives.

Les travaux comprendront la dépose de la vanne en place, l'évacuation des éléments déposés, ainsi que la fourniture et la pose d'une vanne neuve à boisseau sphérique à passage intégral, conforme aux normes en vigueur et disposant d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

La vanne sera adaptée au diamètre et à la nature du réseau existant, résistante aux conditions d'exploitation pression minimale PN16, et équipée d'un dispositif de commande sécurisé, poignée amovible ou manœuvre par outil, afin d'éviter toute manipulation non autorisée en milieu sensible.

La mise en œuvre comprendra toutes sujétions d'adaptation, de raccordement et d'étanchéité, ainsi que les essais de bon fonctionnement et de parfaite étanchéité après intervention.

La vanne devra rester accessible pour maintenance tout en étant protégée contre les actes de vandalisme.

6.3 DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE

La distribution à partir des réseaux existants jusqu'aux différents points de puisage sera réalisée en tube cuivre NF.

L'ensemble des réseaux circuleront en faux-plafond dans des soffites sécurisés.

Les réseaux seront peints avec 2 couches de peintures anti-rouille.

Les réseaux seront calorifugés en faux-plafond avec un isolant anti-condensation.

A charge du présent lot toutes sujétions de saignées dans cloisons et doublages pour incorporations des canalisations, et rebouchages soignés après interventions.

Les colliers de fixations, supportages, etc. seront de type isophonique avec interposition entre les colliers et les tubes d'un joint feutre. Tout support métallique devra avoir une protection anti-rouille.

Les canalisations traversant les parois seront munies de fourreaux, qui seront ensuite garnis par un joint souple ignifuge. Les impératifs de degrés coupe-feu éventuels seront pris en compte.

Toutes les précautions seront prises pour éviter des cheminements présentant des risques de gel.

Toutes sujétions seront prises pour se prémunir des dilatations ou des vibrations.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

L'installation d'alimentation en eau sera réalisée conformément aux exigences techniques et réglementaires, avec la nécessité éventuelle de mise en place de surpresseur ou détendeur.

Il sera prévu une vanne coupure pour chaque colonne de douche permettant de faciliter la maintenance.

6.3.1 VANNE D'ARRÊT

Le titulaire devra procéder au remplacement de la vanne d'arrêt existante située sur le piquage de la colonne alimentant les douches collectives.

Les travaux comprendront la dépose de la vanne en place, l'évacuation des éléments déposés, ainsi que la fourniture et la pose d'une vanne neuve à boisseau sphérique à passage intégral, conforme aux normes en vigueur et disposant d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

La vanne sera adaptée au diamètre et à la nature du réseau existant, résistante aux conditions d'exploitation pression minimale PN16, et équipée d'un dispositif de commande sécurisé, poignée amovible ou manœuvre par outil, afin d'éviter toute manipulation non autorisée en milieu sensible.

La mise en œuvre comprendra toutes sujétions d'adaptation, de raccordement et d'étanchéité, ainsi que les essais de bon fonctionnement et de parfaite étanchéité après intervention.

La vanne devra rester accessible pour maintenance tout en étant protégée contre le vandalisme.

6.4 EQUIPEMENTS SANITAIRES

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une colonne de douche type SECURITHERM de marque DELABIE ou équivalent comprenant :

- Colonne de douche temporisée et thermostatique
- Colonne en inox brossé
- Alimentation haute
- Mitigeur de douche thermostatique
- Température réglable
- Sécurité antibrûlure
- Fonction anti « douche froide »
- Déclenchement souple
- Possibilité choc thermique
- Temporisation 30secondes
- Débit 6L/min à 3 bar
- Pommeau de douche ROUND chromé, inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit
- Fixations cachées
- Filtres et clapets antiretour
- Référence : **792303**



7 CHAPITRE 7 : DESCRIPTION DES OUVRAGES VENTILATION – AILE DROITE

7.1 CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE VENTILATION EXISTANTS

Le présent lot devra la consignation et la neutralisation des équipements de ventilation en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage pour ne pas perturber le bon fonctionnement du bâtiment.

Cette consignation va permettre le curage des équipements et du réseau de ventilation existant et la pose des nouveaux équipements dans les combles et la pose des nouveaux réseaux de ventilation.

Il sera prévu la remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

À la fin des travaux, le titulaire du présent lot devra réaliser la prestation de déconsignation et de remise en fonctionnement des installations.

7.2 EQUIPEMENTS DE VENTILATION

7.2.1 EXTRACTEUR

Le caisson d'extraction sera mis en place en comble et sera de marque **VIM type JBHB ECO ECM de catégorie 4**, conçu pour le tertiaire. Il sera à entraînement direct dispensant la maintenance de la transmission, équipé d'une turbine centrifuge à action, d'un moteur ECM basse consommation et agréé 400°C ½ heure - C4.

Il sera installé dans les combles sur un supportage métallique avec plot anti vibratile directement posé sur les poutres en bois existantes. Il sera installé à proximité du cheminement technique.



Construction

- Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275).
- Accouplement direct.
- Aspiration horizontale par 2 piquages latéraux (D), coudé à 90° (C).
- Piquages munis de joints Classe d'étanchéité D.

Motorisation / Régulation

- Turbine simple ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
- Alimentation du moteur en monophasé 230 V.
- Moteur ECM monophasé 230V 50Hz IP44 Classe B
- Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.
- Grille de rejet pivotable de 90° pour dépoussiérer les aubes de la roue du ventilateur.

Options / Accessoires

- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement M0.
- Disjoncteur.
- Plots antivibratoires
- Pièges à sons.

Le caisson sera alimenté électrique sur l'attente à proximité.

7.2.2 INSUFFLATEUR

Le caisson sera de marque **VIM type KSTD ECOWATT®**, est conçu pour l'introduction d'air neuf en locaux tertiaires. Il sera installé dans les combles sur un supportage métallique avec plot antivibratile directement posé sur les poutres en bois existantes. Il sera installé à proximité du cheminement technique.



Ce caisson de ventilation est équipé d'un moteur ECM à courant continu avec un très haut rendement. Le réglage du signal de commande 0-10V conduira lorsque le débit est réduit, à une limitation de la consommation électrique et à une réduction du niveau sonore.

L'ajout d'un pack « Pression Régulée » permettra de maintenir une pression constante indépendamment de la variation des débits.

Raccordement du dépressostat à un voyant de signalisation du fonctionnement normal du caisson.

Construction

- Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275).
- Logement prévu pour filtres G4, M5 ou F7 (filtres en accessoires).
- Accès aisé au ventilateur et au filtre par le couvercle démontable.
- 3 versions existantes :
 - o version IS : isolation 10 mm mousse polyéthylène 6 faces de classement M1,
- Accouplement direct.
- Configuration aspiration et refoulement en ligne.
- Piquages munis de joints classe d'étanchéité D.

Motorisation / Régulation

- Ventilateur double ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
- Moteur ECM à courant continu, très haut rendement réglable :
 - o moteur IP44, monophasé 230V 50-60 Hz, classe B.
- Potentiomètre de réglage du point de consigne situé dans l'interrupteur de proximité cadenassable.
- Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.

Pilotage

- Potentiomètre intégré à l'interrupteur de proximité.
- Potentiomètre déporté.
- Sélecteur 0/ PV/ GV.
- Signal 0-10V.

Accessoires

- Manchettes souples M1.
- Filtres G4, M5 ou F7.
- Plots antivibratoires.
- Pièges à sons.

Le caisson sera alimenté électrique sur l'attente à proximité.

7.2.3 BATTERIE ELECTRIQUE INSUFFLATEUR

Pour le chauffage de l'air neuf extérieur par l'insufflateur, il sera prévu l'ajout d'une batterie électrique de marque VIM type BATE RC.

Il sera installé en dans les combles sur un supportage métallique avec plot antivibratile directement posé sur les poutres en bois existantes.



Construction

- Classe d'étanchéité D selon la norme EN 15727.
- Virole circulaire et boîtier de raccordement en acier traité Aluzinc.
- Indice de protection IP44.
- Passes-fils à découper.
- Eléments chauffants blindés en acier inox 304.
- Sonde de gaine TJK10K (IP20)
- Boîtier (IP20) équipé d'une sonde d'ambiance NTC10 et d'un potentiomètre de réglage de consigne: 0 à 30°C.

Fonctionnement

- Vitesse mini = 1.5 m/s - Vitesse maxi = 10 m/s
- Régulation de la température de soufflage en gaine.

Sécurités

- Capteur de débit d'air pour un fonctionnement uniquement en présence de ventilation.
- Deux thermostats de sécurité :
 - Un thermostat à réarmement automatique 50°C.
 - Un thermostat à réarmement manuel 100°C.
- Coupure de l'alimentation électrique en cas de déclenchement d'un des thermostats de sécurité :
 - directement par les thermostats jusqu'à 3kW inclus en Mono,
 - par un contacteur intégré dans les autres cas.
- Prévoir d'asservir le fonctionnement de la batterie électrique au fonctionnement de la ventilation
- Prévoir une post-ventilation afin d'assurer le refroidissement des épingles après l'arrêt de la ventilation (accessoire MCR1)

Régulation

- Convertisseur électronique de puissance type Triac.
- 3 voyants de mode de fonctionnement : présence tension / chauffe / défaut.
- Entrée digitale pour autorisation de marche à distance
- Communication Modbus RTU sur port RS485

La batterie électrique sera alimentée électrique sur l'attente à proximité.

7.3 RESEAUX DE VENTILATION

Les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisé (épaisseur minimale 6/10^e) spiralée circulaire et rectangulaire (classe A), y compris registre de réglage et trappe de visite afin d'assurer la visite et le nettoyage des gaines.

Les réseaux chemineront dans les faux-plafond et en gaine technique suivant configuration du réseau.

Les réseaux en local non chauffé seront calorifugés par matelas de laine minérale 50mm avec tôle Isoxal alu et film aluminium pare vapeur.

Les réseaux en faux-plafond et gaine technique seront calorifugés par matelas de laine minérale 25mm avec finition kraft alu et film aluminium pare-vapeur.

En fonction des hauteurs et retombées de poutres, des débits à extraire, des pertes de charges et contraintes acoustiques à respecter, les conduits pourront par exception être à section rectangulaires (cf. sur plans les zones prioritairement concernées).

Les jonctions entre les manchons et différents raccords en partie visible seront effectués avec des accessoires à raccordement mâle munis de doubles bagues d'étanchéités, montées en usine, et fabriquées en caoutchouc EPDM. L'emploi de simples mastics + sertissage comme éléments d'étanchéité seront tolérés en gaine et faux plafond. Les éléments devront permettre un emboîtement simple et une étanchéité durable.

Les coudes, dérivations, piquages seront réalisés au moyen de pièces spéciales chaudronnées et assemblées par le même procédé.

Toutes connexions aux caissons seront réalisées de manière à limiter les transmissions de vibrations et à assurer une bonne étanchéité de jonction. Le caisson sera installé sur une chaise avec plot acoustique.

La fixation des réseaux sera assurée par des colliers ou suspentes en nombre suffisant pour éviter les déformations.

Trappes de visite : La conception générale du réseau permettra un accès à tout organe sensible (de type registre, clapet, sonde ou autre capteur...), notamment par la fourniture, pose et mise en œuvre lorsqu'indispensable de trappes de visite pour conduits, permettant ainsi leur entretien et celui de leurs organes faisant l'objet d'une maintenance nécessaire. Les conduits ainsi munis verront leur accès interne rendu possible par environ 3dm² d'ouverture libre.

7.4 TERMINAUX DE VENTILATION

7.4.1 BOUCHE D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE SECURISEES

Les bouches d'extraction et de soufflage d'air seront fournies et posées par le présent lot, elles seront de marque **VIM** type **GPCS** ou équivalent possédant les caractéristiques suivantes :

- ABS Blanc RAL 9003
- Débits de 49 à 326m³/h
- Montage mural ou plafond
- Grille circulaire soudée sur le tube de raccordement
- Anneau de montage à fixer sur le tube de raccordement
- Bord arrondi
- Absence arête saillante
- Indémontable depuis le local
- Soufflage et reprise



Chaque bouche d'extraction sera équipée d'un régulateur à débits constant de marque VIM type RDR ou équivalent afin de maîtriser les débits d'extraction à chaque bouche.

Les bouches de soufflage et d'extraction seront fixées sur les soffites.

7.4.2 SORTIE DE TOITURE POUR AIR NEUF ET REJET

Les sorties de toiture pour l'air neuf et le rejet seront fournies et posées par le présent lot, elles seront de marque **VIM** type **CT PEINT** ou équivalent possédant les caractéristiques suivantes :

- Couleur Tuile ou Ardoise
- Capot pare-pluie en aluminium avec grille de protection
- Abergement en plomb
- Du Ø125 au Ø630
- Soufflage et reprise
- Conduit de raccordement en acier galvanisé



Le présent lot devra la reprise d'étanchéité de la couverture tuile après mise en place des sorties de toiture sur la toiture existante permettant une parfaite étanchéité de l'ouvrage.

le couvreur missionné par le présent lot devra passer par les châssis de toit intégrer dans les combles pour réaliser ses interventions sur la toiture.

8 CHAPITRE 8 : DOCUMENTS D'EXÉCUTION, ESSAIS, AUTOCONTRÔLES ET DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

8.1 ÉTUDES, NOTES DE CALCULS, SCHÉMAS ET PLANS D'EXÉCUTIONS

L'entreprise devra, dans le cadre de la présente opération, prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- L'établissement des plans d'exécution en collaboration avec les autres corps d'état ;
- L'établissement de tous les schémas électriques liés aux tableaux (TGBT, TD ...). Les schémas électriques correspondent à tous les nouveaux tableaux électriques et tous les tableaux électriques existants impactés par les travaux ;
- L'établissement des bilans de puissances, des notes de calculs, des études d'éclairagements ... ;
- L'établissement de tous les schémas et synoptiques de distribution CFO et CFA / PLOMBERIE / VENTILATION ;
- Les plans et détail de l'ensemble des courants fort et courant faible ;
- L'établissement du cahier des matériels ;
- L'établissement de tout autres documents et études nécessaires.

8.2 ESSAIS ET AUTOCONTRÔLE

L'entreprise devra, dans le cadre de la présente opération, prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Les mesures d'éclairage conformément aux généralités ;
- Les mesures de débit (PLOMBERIE ET VENTILATION) ;
- Analyse d'eau (EF et ECS) ;
- Test d'étanchéité des réseaux hydrauliques et aérauliques
- Les attestations d'essais de fonctionnement (fiches AQC et autres documents nécessaires) ;
- Les autocontrôles ;
- L'assistance au Maître d'Ouvrage lors des réceptions.

Avant les essais, un rinçage de l'installation d'eau froide et d'eau chaude sera réalisé juste après sa mise en œuvre selon les procédures décrites dans le guide technique du CSTB.

Il sera également réalisé autant que nécessaire jusqu'à l'obtention des essais conformes, un remplissage, une purge, un rinçage, une vidange, un désembouage et une désinfection des réseaux avant livraison et production d'un rapport d'analyse d'eau réalisée par un laboratoire vis à vis de la légionellose et du bon conditionnement du réseau. L'entreprise devra également la vérification de la potabilité de l'eau.

Un remplissage définitif sera à prévoir avec adjonction d'inhibiteur de corrosion, suivi de la purge des installations. L'équilibrage des réseaux de chauffage sera réalisé juste après sa mise en œuvre.

Les essais ne pourront être effectués que lorsque la totalité des installations sera achevée et en état de marche continue. Au cours de ces essais, les équilibrages et réglages effectués éventuellement en provisoire devront être vérifiés et ajustés si nécessaire.

| **Opération** : RÉFECTION DES BLOCS DOUCHES AU SEIN DE LA MAISON CENTRALE DE POISSY

| **Phase** : DCE

| **Document** : CCTP LOT N°02 : ÉLECTRICITÉ CFO & CFA – PLOMBERIE - VENTILATION

| **Date** : 22 mai 2026



A l'issu de toutes les mises en service, il sera prévu un équilibrage hydraulique de toutes les installations.

8.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

L'entreprise devra, dans le cadre de la présente opération, prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- La fourniture au coordonnateur des éléments nécessaires à l'établissement du DIUO (notices d'utilisation et d'entretien) ;
- La fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

8.4 FORMATIONS AUX EQUIPEMENTS

Le titulaire du présent lot devra dans le cadre de son offre, une **formation complète** du gestionnaire. Cette formation comprendra :

Une session théorique en salle portant sur :

- la description des installations (production, distribution, évacuation, ventilation, régulation) ;
- les principes de fonctionnement et de régulation des équipements installés ;
- les consignes d'usage, d'entretien courant, de surveillance, de sécurité et de mise hors service des équipements.

Une session pratique sur site (sur les équipements propres à l'installation) portant sur :

- la localisation des équipements et des organes essentiels ;
- la démonstration des réglages de base, des vidanges/purges, des vérifications périodiques et des consignations ;
- la remise d'un livret ou d'un manuel de formation précisant les opérations courantes, la périodicité recommandée, les données techniques, les repères de performance et les contacts fournisseurs.

Un support : remise par l'entrepreneur d'un dossier de formation comprenant :

- un résumé technique des équipements installés, schémas simplifiés de fonctionnement, repérage des éléments d'exploitation ;
- une fiche « check-list entretien » à usage de l'exploitant ;
- un certificat de formation signé par l'entrepreneur et le gestionnaire attestant de la réalisation de la formation.

Une garantie de disponibilité : l'entrepreneur restera disponible pendant une période de trois mois après la mise en service pour répondre aux questions du gestionnaire et apporter, si nécessaire, un complément de session sans surcoût.

Modalités : la formation sera programmée après la phase de mise en service et essais des installations, en coordination avec le maître d'ouvrage. Elle se déroulera dans les locaux du bâtiment, et l'entrepreneur proposera les dates dans les 15 jours suivant la réception provisoire.

9 OPTION N°01 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE GAUCHE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES, DES COMMANDES DES LUMINAIRES ET ALIMENTATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DU LOT CVC

L'ensemble des travaux cités ci-dessous seront réalisés suivant un planning détaillé établi par le titulaire du présent lot, avec prise en compte des interventions des autres lots.

Ce planning sera transmis à la MOA pour que cette dernière s'organise dans les meilleures conditions durant les différentes interventions.

9.1 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+1

9.1.1 CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+1

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

9.1.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

9.1.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

9.1.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

9.1.4.1 Cheminement et moyens de distribution

9.1.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

9.1.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neufs dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

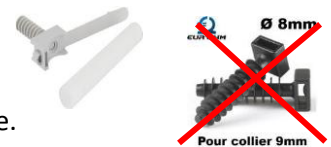
Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation** : bloc douches.

9.1.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm².

9.1.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4** (réf. : **TUB.8242A4**) de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

➤ **Localisation** : bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

9.1.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

9.1.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La déconsignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

9.2 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+2

9.2.1 CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+2

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

9.2.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

9.2.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

9.2.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

9.2.4.1 Cheminement et moyens de distribution

9.2.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

9.2.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

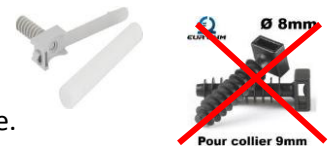
Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation :** bloc douches.

9.2.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm².

9.2.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

- **Localisation** : bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

9.2.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

9.2.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La désignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

9.3 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+4

9.3.1 CONSIGNATION DES PROTECTIONS « ÉCLAIRAGE DOUCHES », « CAISSON EXTRACTION », « CAISSON SOUFFLAGE » ET « BATTERIE ÉLECTRIQUE CAISSON SOUFFLAGE » EN TD R+4

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

9.3.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

9.3.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

9.3.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

9.3.4.1 Cheminement et moyens de distribution

9.3.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

9.3.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation** : bloc douches.

9.3.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm² ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation du nouveau caisson d'extraction du lot CVC en 3G1,5mm² (150W Mono+T) ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation du nouveau caisson de soufflage du lot CVC en 3G1,5mm² (100W Mono+T).
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation de la batterie électrique du caisson de soufflage du lot CVC en 5G1,5mm² (6kW Tri+N+T).

9.3.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

- **Localisation :** bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

9.3.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

9.3.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La déconsignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

10 OPTION N°02 : DESCRIPTION DES OUVRAGES « AILE CENTRE » – TRAVAUX DE REMPLACEMENT EN LIEU ET PLACE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGES, DES COMMANDES DES LUMINAIRES ET ALIMENTATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DU LOT CVC

L'ensemble des travaux cités ci-dessous seront réalisés suivant un planning détaillé établi par le titulaire du présent lot, avec prise en compte des interventions des autres lots.

Ce planning sera transmis à la MOA pour que cette dernière s'organise dans les meilleures conditions durant les différentes interventions.

10.1 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+3

10.1.1 CONSIGNATION DE LA PROTECTION « ÉCLAIRAGE DOUCHES » EN TD R+3

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

10.1.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

10.1.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

10.1.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

10.1.4.1 Cheminement et moyens de distribution

10.1.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

10.1.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

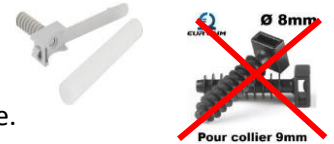
Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation** : bloc douches.

10.1.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm².

10.1.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent. Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

➤ **Localisation** : bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

10.1.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

10.1.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La déconsignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

10.2 TRAVAUX POUR LES BLOCS DE DOUCHES DU R+4

10.2.1 CONSIGNATION DES PROTECTIONS « ÉCLAIRAGE DOUCHES », « CAISSON EXTRACTION », « CAISSON SOUFFLAGE » ET « BATTERIE ÉLECTRIQUE CAISSON SOUFFLAGE » EN TD R+4

Avant toute intervention et pour permettre aux différents lots intervenants pour le curage de l'ensemble des équipements situés dans la zone des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les prestations suivantes :

- Identification et consignation des réseaux impactés par les travaux ;
- La remise du certificat de consignation au Maître d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

10.2.2 DÉCÂBLAGE ET DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS (LUMINAIRES, INTERRUPTEUR ET CÂBLAGE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Décâblage et dépose des câbles existants impactés par les travaux ;
- Dépose des matériels existants impactés par les travaux (luminaires, interrupteurs, câbles, tubes ...).

10.2.3 RÉCUPÉRATION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Récupération des matériels déposés pour mise en déchetterie ;
- Évacuation de l'ensemble des déchets de tous types ;
- Fourniture des bordereaux de suivi de mise en déchet.

10.2.4 INSTALLATION DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

10.2.4.1 Cheminement et moyens de distribution

10.2.4.1.1 Repérage des moyens de distributions existants entre le TD et l'entrée dans les douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations suivantes :

- Repérage et identification des moyens de distributions existants pour réutilisation pour le passage des nouveaux câbles ;
- Ouverture des goulottes en cas de nécessité ;
- Fermeture des goulottes après le passage des câbles nécessaires aux nouveaux équipements.

10.2.4.1.2 Nouveaux équipements dans le bloc de douches

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les moyens de distribution et de cheminements neuf dans le bloc des douches. La distribution se fera sous protection par tube.

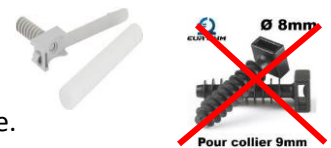
Les câblages réalisés en descente sous tube dans les locaux humides comporteront une boucle type « goutte d'eau » pour pénétrer les équipements.

Dans la mesure du possible, aucun câblage ne devra traverser les joints de dilatation du bâtiment. Pour le cas d'une telle traversée, le câblage sera effectué avec une boucle de souplesse.

Les parois coupe-feu ne devront pas comporter de percements compromettants le degré coupe-feu. En conséquence, les équipements installés sur ces cloisons seront posés en saillie. Toutes dispositions seront prises afin de préserver le degré coupe-feu de ces parois.

La distribution sous tubes se fera suivant les conditions suivantes :

- Les câbles chemineront sous tube de type IRO fixés par les colliers de diamètre adapté. La fixation par embase rilsan et colsons ne sera pas admise ;
- Les changements de directions seront de type « Métro » ;
- Une découpe soignée des têtes des appareils sera prévue ;
- Pour les appareillages prévus en extérieur, une pénétration par le bas sera prévue.



➤ **Localisation** : bloc douches.

10.2.4.2 Distribution secondaire – Câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation des appareils d'éclairages et les commandes des appareils d'éclairages en 3G1,5mm² ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation du nouveau caisson d'extraction du lot CVC en 3G1,5mm² (150W Mono+T) ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation du nouveau caisson de soufflage du lot CVC en 3G1,5mm² (100W Mono+T).
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de type FR-N1X1G1 pour l'alimentation de la batterie électrique du caisson de soufflage du lot CVC en 3G2,5mm² (3kW Mono+T).

10.2.4.3 Luminaire type 1 – Réglette étanche LED

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de luminaires de type réglette LED avec les caractéristiques suivantes :

- Pose : en saillie plafond ;
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm ;
- Source : LED ;
- Puissance : 40W ;
- Flux lumineux : 5000lm ;
- Efficacité lumineuse : 125 lm/W ;
- Température de couleur : 4000°K ;
- Indices et classe de protection : IP66 – IK10 – Classe II ;
- Corps : polycarbonate et matériaux de fixations en inox ;
- Diffuseur : opale ;
- Durée de vie : L80B10 60000h ;
- IRC : > 80 / UGR : < 25 ;
- Risque photobiologique : RG0 ;
- Type de fonctionnement : ON/OFF, pilotés par interrupteur à l'entrée de la pièce.



NOTA : l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage pour attester de la quantité et de la puissance des luminaires installés.

Luminaire de type **EVERPARK ADVANCE 4 (réf. : TUB.8242A4)** de chez **CLAREO** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

- **Localisation** : bloc douches, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

10.2.4.4 Interrupteur simple allumage type SOLIROC

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement d'interrupteur simple allumage antivandale avec les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur étanche 10AX - 250V ;
- IP55 – IK10 ;
- Installation en saillie ;
- Interrupteur comprenant tout mécanisme, support, cadre et plaque ;
- Raccordement en câble FR-N1X1G1 adapté ;
- Toutes prestations de distribution.



Interrupteur de type **SOLIROC** de chez **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

- **Localisation** : à l'entrée des douches, en lieu et place de l'existant, suivant plans de l'équipe de Maitrise d'Œuvre.

10.2.5 DÉCONSIGNATION, ESSAIS ET REMISE EN FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une fois l'ensemble des travaux réalisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

- La désignation des protections impactés par les travaux ;
- L'ensemble des essais et la transmission des attestations de bon fonctionnement avant la réception finale des travaux ;
- La mise en fonctionnement définitive de l'installation.

11 OPTION N°03 : DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE – AILE GAUCHE ET AILE CENTRE

11.1 CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE EXISTANTS

Le présent lot devra la consignation et la neutralisation du réseau d'eau froide et du réseau d'eau chaude en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage pour ne pas perturber le bon fonctionnement du bâtiments.

Cette consignation va permettre le curage du réseau existant et la pose du nouveau réseau eau froide raccordé sur les réseaux EF et ECS existants.

Il sera prévu la remise du certificat de consignation au Maitre d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

À la fin des travaux, le titulaire du présent lot devra réaliser la prestation de déconsignation et de remise en fonctionnement des installations.

Après finalisation des travaux de plomberie, l'entreprise devra la désinfection et le rinçage des réseaux EF et ECS ainsi qu'une analyse d'eau.

11.2 DISTRIBUTION EAU FROIDE SANITAIRE

La distribution à partir des réseaux existants jusqu'aux différents points de puisage sera réalisée en tube cuivre NF.

L'ensemble des réseaux circuleront en faux-plafond dans des soffites sécurisés.

Les réseaux seront peints avec 2 couches de peintures antirouille.

Les réseaux seront calorifugés en faux-plafond avec un isolant anti condensation.

A charge du présent lot toutes sujétions de saignées dans cloisons et doublages pour incorporations des canalisations, et rebouchages soignés après interventions.

Les colliers de fixations, supportages, etc. seront de type isophonique avec interposition entre les colliers et les tubes d'un joint feutre. Tout support métallique devra avoir une protection antirouille.

Les canalisations traversant les parois seront munies de fourreaux, qui seront ensuite garnis par un joint souple ignifuge. Les impératifs de degrés coupe-feu éventuels seront pris en compte.

Toutes les précautions seront prises pour éviter des cheminements présentant des risques de gel.

Toutes sujétions seront prises pour se prémunir des dilatations ou des vibrations.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

L'installation d'alimentation en eau sera réalisée conformément aux exigences techniques et réglementaires, avec la nécessité éventuelle de mise en place de surpresseur ou détendeur.

Il sera prévu une vanne coupure pour chaque colonne de douche permettant de faciliter la maintenance.

11.2.1 VANNE D'ARRÊT

Le titulaire devra procéder au remplacement de la vanne d'arrêt existante située sur le piquage de la colonne alimentant les douches collectives.

Les travaux comprendront la dépose de la vanne en place, l'évacuation des éléments déposés, ainsi que la fourniture et la pose d'une vanne neuve à boisseau sphérique à passage intégral, conforme aux normes en vigueur et disposant d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

La vanne sera adaptée au diamètre et à la nature du réseau existant, résistante aux conditions d'exploitation pression minimale PN16, et équipée d'un dispositif de commande sécurisé, poignée amovible ou manœuvre par outil, afin d'éviter toute manipulation non autorisée en milieu sensible.

La mise en œuvre comprendra toutes sujétions d'adaptation, de raccordement et d'étanchéité, ainsi que les essais de bon fonctionnement et de parfaite étanchéité après intervention.

La vanne devra rester accessible pour maintenance tout en étant protégée contre les actes de vandalisme.

11.3 DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE

La distribution à partir des réseaux existants jusqu'aux différents points de puisage sera réalisée en tube cuivre NF.

L'ensemble des réseaux circuleront en faux-plafond dans des soffites sécurisés.

Les réseaux seront peints avec 2 couches de peintures antirouille.

Les réseaux seront calorifugés en faux-plafond avec un isolant anti condensation.

A charge du présent lot toutes sujétions de saignées dans cloisons et doublages pour incorporations des canalisations, et rebouchages soignés après interventions.

Les colliers de fixations, supportages, etc. seront de type isophonique avec interposition entre les colliers et les tubes d'un joint feutre. Tout support métallique devra avoir une protection antirouille.

Les canalisations traversant les parois seront munies de fourreaux, qui seront ensuite garnis par un joint souple ignifuge. Les impératifs de degrés coupe-feu éventuels seront pris en compte.

Toutes les précautions seront prises pour éviter des cheminements présentant des risques de gel.

Toutes sujétions seront prises pour se prémunir des dilatations ou des vibrations.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

L'installation d'alimentation en eau sera réalisée conformément aux exigences techniques et réglementaires, avec la nécessité éventuelle de mise en place de surpresseur ou détendeur.

Il sera prévu une vanne coupure pour chaque colonne de douche permettant de faciliter la maintenance.

11.3.1 VANNE D'ARRÊT

Le titulaire devra procéder au remplacement de la vanne d'arrêt existante située sur le piquage de la colonne alimentant les douches collectives.

Les travaux comprendront la dépose de la vanne en place, l'évacuation des éléments déposés, ainsi que la fourniture et la pose d'une vanne neuve à boisseau sphérique à passage intégral, conforme aux normes en vigueur et disposant d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

La vanne sera adaptée au diamètre et à la nature du réseau existant, résistante aux conditions d'exploitation pression minimale PN16, et équipée d'un dispositif de commande sécurisé, poignée amovible ou manœuvre par outil, afin d'éviter toute manipulation non autorisée en milieu sensible.

La mise en œuvre comprendra toutes sujétions d'adaptation, de raccordement et d'étanchéité, ainsi que les essais de bon fonctionnement et de parfaite étanchéité après intervention.

La vanne devra rester accessible pour maintenance tout en étant protégée contre les actes de vandalisme.

11.4 EQUIPEMENTS SANITAIRES

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une colonne de douche type SECURITHERM de marque DELABIE ou équivalent comprenant :

- Colonne de douche temporisée et thermostatique
- Colonne en inox brossé
- Alimentation haute
- Mitigeur de douche thermostatique
- Température réglable
- Sécurité antibrûlure
- Fonction anti « douche froide »
- Déclenchement souple
- Possibilité choc thermique
- Temporisation 30secondes
- Débit 6L/min à 3 bar
- Pommeau de douche ROUND chromé, inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit
- Fixations cachées
- Filtres et clapets antiretour
- Référence : **792303**



12 OPTION N°04 : DESCRIPTION DES OUVRAGES VENTILATION – AILE GAUCHE ET AILE CENTRE

12.1 CONSIGNATION ET CURAGE DES EQUIPEMENTS DE VENTILATION EXISTANTS

Le présent lot devra la consignation et la neutralisation des équipements de ventilation en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage pour ne pas perturber le bon fonctionnement du bâtiments.

Cette consignation va permettre le curage des équipements et du réseau de ventilation existant et la pose des nouveaux équipements dans les combles et la pose des nouveau réseau de ventilation.

Il sera prévu la remise du certificat de consignation au Maitre d'Ouvrage et aux lots intervenants pour les travaux de dépose dans le bâtiment.

À la fin des travaux, le titulaire du présent lot devra réaliser la prestation de déconsignation et de remise en fonctionnement des installations.

12.2 EQUIPEMENTS DE VENTILATION

12.2.1 EXTRACTEUR

Le caisson d'extraction sera mis en place en comble et sera de marque **VIM type JBHB ECO ECM de catégorie 4**, conçu pour le tertiaire. Il sera à entrainement direct dispensant la maintenance de la transmission, équipé d'une turbine centrifuge à action, d'un moteur ECM basse consommation et agréé 400°C ½ heure - C4.

Ils seront installés dans les combles sur un supportage métallique avec plot antivibratile directement posés sur les poutres en bois existantes. Ils seront installés à proximité du cheminement technique.



Construction

- Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275).
- Accouplement direct.
- Aspiration horizontale par 2 piquages latéraux (D), coudé à 90° (C).
- Piquages munis de joints Classe d'étanchéité D.

Motorisation / Régulation

- Turbine simple ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
- Alimentation du moteur en monophasé 230 V.
- Moteur ECM monophasé 230V 50Hz IP44 Classe B
- Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.
- Grille de rejet pivotable de 90° pour dépoussiérer les aubes de la roue du ventilateur.

Options / Accessoires

- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement M0.
- Disjoncteur.
- Plots antivibratoires
- Pièges à sons.

Le caisson sera alimenté électrique sur l'attente à proximité.

12.2.2 INSUFFLATEUR

Le caisson sera de marque **VIM type KSTD ECOWATT®**, est conçu pour l'introduction d'air neuf en locaux tertiaires. Ils seront installés dans les combles sur un supportage métallique avec plot antivibratile directement posés sur les poutres en bois existantes. Ils seront installés à proximité du cheminement technique.



Ce caisson de ventilation est équipé d'un moteur ECM à courant continu avec un très haut rendement. Le réglage du signal de commande 0-10V conduira lorsque le débit est réduit, à une limitation de la consommation électrique et à une réduction du niveau sonore.

L'ajout d'un pack « Pression Régulée » permettra de maintenir une pression constante indépendamment de la variation des débits.

Raccordement du dépressostat à un voyant de signalisation du fonctionnement normal du caisson.

Construction

- Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275).
- Logement prévu pour filtres G4, M5 ou F7 (filtres en accessoires).
- Accès aisé au ventilateur et au filtre par le couvercle démontable.
- 3 versions existantes :
 - o version IS : isolation 10 mm mousse polyéthylène 6 faces de classement M1,
- Accouplement direct.
- Configuration aspiration et refoulement en ligne.
- Piquages munis de joints classe d'étanchéité D.

Motorisation / Régulation

- Ventilateur double ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
- Moteur ECM à courant continu, très haut rendement réglable :
 - o moteur IP44, monophasé 230V 50-60 Hz, classe B.
- Potentiomètre de réglage du point de consigne situé dans l'interrupteur de proximité cadenassable.
- Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.

Pilotage

- Potentiomètre intégré à l'interrupteur de proximité.
- Potentiomètre déporté.
- Sélecteur 0/ PV/ GV.
- Signal 0-10V.

Accessoires

- Manchettes souples M1.
- Filtres G4, M5 ou F7.
- Plots antivibratoires.
- Pièges à sons.

Le caisson sera alimenté électrique sur l'attente à proximité.

12.2.3 BATTERIE ELECTRIQUE INSUFFLATEUR

Pour le chauffage de l'air neuf extérieur par l'insufflateur, il sera prévu l'ajout d'une batterie électrique de marque VIM type BATE RC.

Il sera installé en dans les combles sur un supportage métallique avec plot antivibratile directement posé sur les poutres en bois existantes.



Construction

- Classe d'étanchéité D selon la norme EN 15727.
- Virole circulaire et boîtier de raccordement en acier traité Aluzinc.
- Indice de protection IP44.
- Passes-fils à découper.
- Eléments chauffants blindés en acier inox 304.
- Sonde de gaine TJK10K (IP20)
- Boîtier (IP20) équipé d'une sonde d'ambiance NTC10 et d'un potentiomètre de réglage de consigne: 0 à 30°C.

Fonctionnement

- Vitesse mini = 1.5 m/s - Vitesse maxi = 10 m/s
- Régulation de la température de soufflage en gaine.

Sécurités

- Capteur de débit d'air pour un fonctionnement uniquement en présence de ventilation.
- Deux thermostats de sécurité :
 - Un thermostat à réarmement automatique 50°C.
 - Un thermostat à réarmement manuel 100°C.
- Coupure de l'alimentation électrique en cas de déclenchement d'un des thermostats de sécurité :
 - directement par les thermostats jusqu'à 3kW inclus en Mono,
 - par un contacteur intégré dans les autres cas.
- Prévoir d'asservir le fonctionnement de la batterie électrique au fonctionnement de la ventilation
- Prévoir une post-ventilation afin d'assurer le refroidissement des épingles après l'arrêt de la ventilation (accessoire MCR1)

Régulation

- Convertisseur électronique de puissance type Triac.
- 3 voyants de mode de fonctionnement : présence tension / chauffe / défaut.
- Entrée digitale pour autorisation de marche à distance
- Communication Modbus RTU sur port RS485

La batterie électrique sera alimentée électrique sur l'attente à proximité.

12.3 RESEAUX DE VENTILATION

Les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisé (épaisseur minimale 6/10^e) spiralée circulaire et rectangulaire (classe A), y compris registre de réglage et trappe de visite afin d'assurer la visite et le nettoyage des gaines.

Les réseaux chemineront dans les faux-plafond et en gaine technique suivant configuration du réseau.

Les réseaux en local non chauffé seront calorifugés par matelas de laine minérale 50mm avec tôle Isoxal alu et film aluminium pare vapeur.

Les réseaux en faux-plafond et gaine technique seront calorifugés par matelas de laine minérale 25mm avec finition kraft alu et film aluminium pare-vapeur.

En fonction des hauteurs et retombées de poutres, des débits à extraire, des pertes de charges et contraintes acoustiques à respecter, les conduits pourront par exception être à section rectangulaires (cf. sur plans les zones prioritairement concernées).

Les jonctions entre les manchons et différents raccords en partie visible seront effectués avec des accessoires à raccordement mâle munis de doubles bagues d'étanchéités, montées en usine, et fabriquées en caoutchouc EPDM. L'emploi de simples mastics + sertissage comme éléments d'étanchéité seront tolérés en gaine et faux plafond. Les éléments devront permettre un emboîtement simple et une étanchéité durable.

Les coudes, dérivations, piquages seront réalisés au moyen de pièces spéciales chaudronnées et assemblées par le même procédé.

Toutes connexions aux caissons seront réalisées de manière à limiter les transmissions de vibrations et à assurer une bonne étanchéité de jonction. Le caisson sera installé sur une chaise avec plot acoustique.

La fixation des réseaux sera assurée par des colliers ou suspentes en nombre suffisant pour éviter les déformations.

Trappes de visite : La conception générale du réseau permettra un accès à tout organe sensible (de type registre, clapet, sonde ou autre capteur...), notamment par la fourniture, pose et mise en œuvre lorsqu'indispensable de trappes de visite pour conduits, permettant ainsi leur entretien et celui de leurs organes faisant l'objet d'une maintenance nécessaire. Les conduits ainsi munis verront leur accès interne rendu possible par environ 3dm2 d'ouverture libre.

12.4 TERMINAUX DE VENTILATION

12.4.1 BOUCHE D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE SECURISEES

Les bouches d'extraction et de soufflage d'air seront fournies et posées par le présent lot, elles seront de marque **VIM** type **GPCS** ou équivalent possédant les caractéristiques suivantes :

- ABS Blanc RAL 9003
- Débits de 49 à 326m³/h
- Montage mural ou plafond
- Grille circulaire soudée sur le tube de raccordement
- Anneau de montage à fixer sur le tube de raccordement
- Bord arrondi
- Absence arête saillante
- Indémontable depuis le local
- Soufflage et reprise



Chaque bouche d'extraction sera équipée d'un régulateur à débits constant de marque VIM type RDR ou équivalent afin de maîtriser les débits d'extraction à chaque bouche.

Les bouches de soufflage et d'extraction seront fixées sur les soffites.

12.4.2 SORTIE DE TOITURE POUR AIR NEUF ET REJET

Les sorties de toiture pour l'air neuf et le rejet seront fournies et posées par le présent lot, elles seront de marque **VIM** type **CT PEINT** ou équivalent possédant les caractéristiques suivantes :

- Couleur Tuile ou Ardoise
- Capot pare-pluie en aluminium avec grille de protection
- Abergement en plomb
- Du Ø125 au Ø630
- Soufflage et reprise
- Conduit de raccordement en acier galvanisé



Le présent lot devra la reprise d'étanchéité de la couverture tuile après mise en place des sorties de toiture sur la toiture existante permettant une parfaite étanchéité de l'ouvrage.

| **Opération** : RÉFECTION DES BLOCS DOUCHES AU SEIN DE LA MAISON CENTRALE DE POISSY

| **Phase** : DCE

| **Document** : CCTP LOT N°02 : ÉLECTRICITÉ CFO & CFA – PLOMBERIE - VENTILATION

| **Date** : 22 mai 2026



le couvreur missionné par le présent lot devra passer par les châssis de toit intégrer dans les combles pour réaliser ses interventions sur la toiture.