RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE, RÉORGANISATION ET SÉCURISATION DU CENTRE D'EXAMEN DU PERMIS DE CONDUIRE DE ST-PRIEST

CEPC (69)

Maître d'Ouvrage	PRÉFÈTE DU RHÔNE *Liberté* *Égalité* *Fraternité*	Direction Départementale des Territoires du Rhône	165 rue Garibaldi CS 33 862 69 401 LYON cédex 03
Architecte	DE+BELLE architectes	DE PLUS BELLE	38 Grande Rue 01 700 MIRIBEL
Economiste	CONSEIL ET COORDINATION Maîtrise d'œuvre • Economie • OPC	CONSEIL ET COORDINATION	7574 Chemin de Wette Fays 69 300 CALUIRE ET CUIRE
Bureau d'études acoustiques	EAI EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE	E.A.I	22 rue Ludovic BONIN 69 200 VENISSIEUX
Bureau d'études Fluides	BETEG Bureau d'Etudes Techniques	BETEG	22 chemin de la Vie Guerse - CS 94431 69675 BRON Cedex

B	05.08.2026	Mise à jour suivant réunion MOA/MOE du 09/07 et retour BC
A	07.07.2026	Création du document
Ind	Date	Modifications

CCTP LOT N°07 - ELECTRICITE CFO/CFA/SURETE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE)

Document établi par :

BETEG
Bureau d'Etudes Techniques
22 chemin de la Vie Guerse - CS 94431 69675 BRON Cedex -- 04 78 43 21 10 – beteg@beteg-sarl.fr

Etabli par :
HDA
Vérifié par :
MMA
Date
05.08.2026

Type Document	Phase	Statut	Lot n°	Indice
NOT	DCE	APR	07	B

SOMMAIRE

1. GENERALITES 3
1.1 Objet du lot 3
1.2 Classement de l'opération 3
1.3 Consistance des travaux 3
1.3.1 Etendue des ouvrages 3
1.3.2 Limites de prestations 4
1.3.3 Particularités du projet 4
1.3.4 Repérage de l'existant 4
1.3.5 Adaptation de l'existant 4
1.3.6 Incidences dues au phasage et au site occupé 4
1.4 Procédures d'autocontrôles 5
1.5 Repérage et étiquetage 5
1.6 Etat des lieux 5
1.7 Appareils brevetés 6
1.8 Prescriptions d'exécution des travaux 6
1.9 Documents à transmettre 6
1.9.1 Avec l'offre 6
1.9.2 Avant l'exécution des travaux 6
1.9.3 Pendant les travaux 7
1.9.4 A la fin du chantier 7
1.10 Garantie 8
1.11 Formation 8
2. DONNEES DE BASE 9
2.1 Réglementation 9
2.1.1 Documents généraux 9
2.1.2 Règles, normes & DTU 9
2.1.3 Règles et recommandations professionnelles 9
2.2 Dimensionnement des ouvrages 11
2.2.1 Chemins de câbles 11
2.2.2 Hauteur de l'appareillage 11
3. ELECTRICITE COURANTS FORTS, COURANTS FAIBLES ET SURETE 12
3.1 Courants Forts 12
3.1.1 Raccordement électrique installation de chantier 12
3.1.2 Alimentation générale 13
3.1.3 Chemins de câbles 14
3.1.4 Distribution générale basse tension 14
3.1.5 Mise à la terre 16
3.1.6 Eclairage normal 17
3.1.7 Eclairage de sécurité 21
3.1.8 Appareillage 22
3.1.9 Recharge des véhicules électriques 25

3.1.10 Alimentations et équipements spécifiques 26
3.2 Courants Faibles / SSI 28
3.2.1 Pré-câblage VDI 28
3.2.2 Alarme incendie 34
3.3 Sûreté active 36
3.3.1 Vidéosurveillance 36
3.3.2 Contrôle d'accès 40
4. ANNEXES 46
4.1 Capacité stockage vidéosurveillance 46

1. GENERALITES

1.1 OBJET DU LOT

Le présent descriptif technique spécifie les travaux nécessaires à la réalisation des installations d' **''ELECTRICITE COURANTS FORTS, COURANTS FAIBLES ET DE SURETE ACTIVE**'' dans le cadre de la réalisation de travaux de rénovation énergétique, de réorganisation et de sécurisation du centre d'examen du permis de conduire (CEPC) sur la commune de Saint-Priest (69800).

Le document signifie les conditions à garantir en fonction des bases de calcul, décrit les installations à réaliser et précise les conditions de mise en œuvre des équipements et matériels.

Les systèmes d'Electricité Courants Forts, Courants Faibles et de Sûreté active ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement et d'économie d'exploitation.

Les indications portées dans les chapitres suivants (puissances, quantités, dimensions, emplacements) sont des minimas indicatifs et non limitatifs.

1.2 CLASSEMENT DE L'OPÉRATION

Le Centre de Permis de Conduire de Saint-Priest est un établissement recevant du public (ERP) de type PE et de catégorie 5.

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.3.1 Etendue des ouvrages

Les installations à réaliser comportent tous les appareils et toutes les canalisations nécessaires jusqu'aux points d'utilisation.

Toutes ces installations sont livrées complètes, en ordre de marche, compris fourniture, transports, mises en place, alimentations, raccordement ainsi que les réglages de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Les travaux prévus à la charge du présent lot comprennent :

- La dépose des équipements existants dans les zones concernées
- La distribution basse tension,
- La mise à la terre,
- L'éclairage normal intérieur et extérieur,
- L'éclairage de sécurité,
- Les postes de travail,
- Les bornes de recharges VL,
- Les alimentations et équipements spécifiques,
- Le pré câblage VDI (Voix, données, Images),
- La vidéosurveillance,
- Le contrôle d'accès,
- Le système de sécurité incendie
- Les câbles de liaisons
- Les essais, réceptions, formations, DOE et l'établissement des documents AQC.

1.3.2 Limites de prestations

Les limites de prestation du présent lot sont les suivantes :

- Périmètre global : Fourniture et pose de l'ensemble des appareillages et canalisations nécessaires jusqu'aux points terminaux d'utilisation.
- Livraison opérationnelle : Les installations sont livrées "clés en main" (en ordre de marche), incluant le transport, la mise en place, les alimentations, les raccordements et les réglages.
- Responsabilité des études : Les études de structure relatives aux ouvertures, percements et dispositifs coupe-feu incombent aux lots bénéficiaires.
- Gestion des percements et réservations :
    - En dessous du diamètre 100 : Réalisation complète des percements et des rebouchages (avec rétablissement du degré coupe-feu requis) par le présent lot.
    - Au-delà du diamètre 100 : Réception par le présent lot des ouvertures et réservations préalablement réalisées par le lot Maçonnerie.
- Mise en exploitation : Exécution de l'intégralité des essais, des contrôles réglementaires et de la mise en service officielle des installations.

Une coordination particulière s'effectue entre l'Entrepreneur et les différents lots.

L'Entrepreneur doit participer à toutes les réunions de chantier jusqu'à la réception des travaux.

1.3.3 Particularités du projet

Les travaux se dérouleront en site occupé suivant un phasage précis afin de ne pas perturber fortement le fonctionnement du centre d'examen.

1.3.4 Repérage de l'existant

Le lot électricité aura à sa charge, avant les opérations de dépose, l'ensemble des repérages des câbles CFO/CFA dans toutes les zones concernant l'opération. Ce point concerne notamment les réseaux suivants :

- Le répartiteur baie VDI situé au niveau 1
- Le TGBT situé au RDC
- Emprise du projet et zones adjacentes impactées par les déposes
- Les cheminements disponibles pour de nouveaux câbles
- Les emplacements nécessaires à la pose de nouveaux cheminements
- Les emplacements futurs des équipements déplacés

1.3.5 Adaptation de l'existant

Toute intervention sur les réseaux existants devra être effectuée en accord avec les équipes techniques du CEPC. Le présent lot aura à sa charge la mise hors tension du câble lors de ce déplacement et l'ensemble des prérequis et conséquences de cette mise hors tension tels que : relations avec l'établissement et les utilisateurs, conséquences sur la coupure des alimentations BT, mesures compensatoires au fonctionnement en mode dégradé, etc…

Les déposes électriques, tout comme les consignations sont à la charge du présent lot.

Le présent lot devra l'ensemble des travaux électriques nécessaires aux locaux réhabilités (repérage, consignation, dépose, dépose/stockage/repose, remplacement, …)

1.3.6 Incidences dues au phasage et au site occupé

Les travaux seront phasés (cf. plans architectes) Les contraintes dues à ce fait sont entièrement à la charge du présent lot. Cela concerne, par exemple, les multiples reprises d'alimentations, les réouverture/re-fermeture de faux plafond, …

De la même façon, le présent lot devra assumer les contraintes dues au site occupé : protection des installations hors zone de chantier (TD, cheminements,…), passage de public dans les circulations, conservation de l'alimentation des zones ouvertes lors des consignations des zones de chantier,…

1.4 PROCÉDURES D'AUTOCONTRÔLES

La procédure d'autocontrôle est matérialisée par un recueil de fiches établies par l'entrepreneur du présent lot en cohérence avec l'organisation du présent descriptif et avec la décomposition des tâches du calendrier détaillé contractuel des travaux.

Avant utilisation, les fiches d'autocontrôle ainsi établies sont soumises au Contrôleur Technique, qui pourra demander des adaptations ou compléments.

Après autocontrôle, ces fiches dûment datées et signées, constituent constat par l'entrepreneur de la réalité du contrôle et de la conformité ou, à défaut, mentionnent les anomalies relevées ainsi que les mesures prévues pour y remédier.

Dans le cas d'autocontrôles d'ouvrages en relation de fonctionnement avec ceux d'un ou plusieurs autres lots, les fiches correspondantes sont visées par chacun des entrepreneurs concernés.

Les fiches d'autocontrôles sont remises au même titre que les documents d'exécution.

La non fourniture d'une fiche d'autocontrôle vaut non achèvement de la tâche correspondante.

En plus des attestations AQC (anciennement PV COPREC), lors de la phase d'autocontrôle, la Maîtrise d'œuvre :

- Vérifie que les fiches sont remises en temps voulu,
- Notifie les redressements nécessaires en cas de discordances ou d'insuffisances relevées,
- Assure un suivi systématique ou par sondage des redressements à effectuer jusqu'à l'obtention de la conformité.

Quand les résultats d'essais effectués par l'Entrepreneur ont donné satisfaction et après l'envoi du rapport correspondant au Maître d'Œuvre, il doit alors procéder à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats.

Lors de ces vérifications, l'Entrepreneur doit mettre à disposition du Maître d'Œuvre les metteurs au point ainsi que tous les appareils de mesure nécessaires.

1.5 REPÉRAGE ET ÉTIQUETAGE

L'ensemble des installations du présent lot est repéré à la fin d'exécution des travaux. L'Entrepreneur affiche dans les locaux techniques sous cadre en verre ou protection plastique, les schémas généraux de fonctionnement.

Tous les équipements mis en œuvre au titre du présent marché sont repérés selon les principes exposés ci-dessous :

- Nom abrégé sur 3 lettres de l'équipement (ex : ECL pour Eclairage, DMA pour les déclencheurs manuel d'alarme incendie, etc.,).
- Niveau où se trouve l'équipement.
- Codification du local où se trouve l'équipement.
- Numéro d'ordre de l'équipement dans le local.

Cette numérotation devra figurer sur les équipements considérés (étiquettes gravées) et être reprise sur les plans, schémas et nomenclatures.

1.6 ETAT DES LIEUX

Les soumissionnaires du présent lot, tant vis-à-vis des travaux à réaliser que vis-à-vis des tiers, sont réputés s'être rendus sur place, connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Les difficultés éventuelles d'accessibilité des cheminements des réseaux courants forts et courants faibles
- Les difficultés éventuelles de manutention et d'approvisionnement à l'extérieur et dans le bâtiment
- Les accès au terrain, les largeurs et l'état des voies de desserte

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes en découlant et l'entrepreneur ne peut en aucun cas prétendre à indemnité en les évoquant. Avant commencement des études et de la fabrication, tous les relevés nécessaires doivent être réalisés sur place. Aucune cote ne doit être prise sur les plans sans un contrôle rigoureux sur place.

1.7 APPAREILS BREVETÉS

Les appareils ou dispositifs brevetés qui seront employés par l'Entrepreneur n'engageront que sa seule responsabilité, tant vis à vis des tiers que vis à vis du Maître d'Ouvrage, pour tous préjudices qui pourraient leur être causés dans l'exécution ou la jouissance des installations.

1.8 PRESCRIPTIONS D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

D'une manière générale, l'Entrepreneur assurera la livraison, la fourniture, la mise en place, le raccordement et les essais des matériels de sa prestation. Il sera donc responsable de ses matériels jusqu'à la réception des installations. Il devra, notamment, s'assurer de la qualité de livraison et d'emballage de sa fourniture.

L'Entrepreneur devra inclure dans sa prestation la totalité des accessoires et tout autre équipement nécessaire aux raccordements et au bon fonctionnement de l'ensemble des matériels de sa prestation.

En fin de chantier, l'Entrepreneur devra notamment, assurer les prestations suivantes :

- Les contrôles et les réglages des appareils et des équipements installés.
- Les retouches éventuelles ainsi que les finitions nécessaires.
- Le repérage et le marquage (comprenant si nécessaire des consignes particulières) des différents réseaux de l'installation seront conformes à la norme en vigueur.
- L'assistance technique pour les opérations de réception, pour la mise en route, et pour la mise en service après l'intervention des autres corps d'état,
- La fourniture des D.O.E (Dossiers des Ouvrages Exécutés).
- La formation du personnel d'exploitation aux installations

1.9 DOCUMENTS À TRANSMETTRE

1.9.1 Avec l'offre

En plus des pièces contractuelles définies par le CONTRAT, l'Entrepreneur devra joindre à sa soumission, les pièces écrites suivantes :

- Le présent CCTP approuvé et signé,
- La DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) renseignée, approuvée et signée, avec des prix unitaires
- Les plans des travaux à effectuer approuvés et la liste des marques et les types de matériels à installer (avec les différents délais d'approvisionnement),
- Le planning des travaux approuvé,
- Les différents documents joints au dossier de consultation approuvés et signés.

1.9.2 Avant l'exécution des travaux

L'entrepreneur devra obligatoirement communiquer ses études d'exécution constituées des documents suivants (liste non exhaustive) :

- Synoptiques détaillés.
- Notes de calculs
- Les besoins du présent lot et les caractéristiques complètes des appareils, des équipements et des différents réseaux :

- Description des appareils et des équipements ;
- Masse des différents appareils et équipements ;
- Caractéristiques des supportages et des fixations des tuyauteries, des gaines ;
- PV des essais en usine, attestation de conformité des matériels, garantis, etc.,

- Les plans, les coupes et les schémas nécessaires (les plans "guide Génie – Civil", les plans de réservations, etc.).

Il devra également transmettre les documents suivants (liste non exhaustive) :

- Analyse fonctionnelle ;
- Bilans de puissance pour raccordement aux installations ;
- Plans des installations ;
- Le planning définitif des travaux (délais d'approvisionnement, dates de livraisons, durée de chaque intervention, nombre d'équipes et de compagnons envisagés, etc.).

1.9.3 Pendant les travaux

Pendant les travaux, l'entrepreneur devra transmettre l'ensemble des documents suivants (liste non exhaustive) :

- Les fiches techniques des équipements ;
- Les fiches de "mise en décharge" ;
- Les "bon de livraison".

Echantillons

Avant réalisation et sur les directives de la conduite de travaux, l'entreprise devra être en mesure de présenter physiquement un échantillonnage complet des matériaux utilisés.

Pour le matériel spécifique ou volumineux, l'entrepreneur fournira, pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

Prototypes

L'entrepreneur réalise suivant demande les prototypes qui peuvent être soumis, s'il y a lieu, à des essais en laboratoire ou usine.

1.9.4 A la fin du chantier

En fin de chantier l'Entrepreneur devra transmettre les documents suivants (liste non exhaustive) :

- Les fiches d'essais et de mise en service des appareils et des équipements ;
- Ses D.O.E (Dossiers des Ouvrages Exécutés à transmettre au moins en 3 exemplaires papiers et 3 exemplaires informatiques) comprenant :
  - La fourniture d'un rapport d'autocontrôle permettant de valider la conformité et le bon fonctionnement des installations ;
  - La fourniture des plans de récolement (comprenant notamment les schémas de principe, les coupes, les plans réels de montage, etc.) ;
  - La fourniture de la documentation technique de chaque appareil et équipement installé, certifications C.E. ;
  - Le tableau de réglage ;
  - Les procédures de sécurité et de régulation ;
  - Les procédures de fonctionnement des installations ;
  - La fourniture des consignes d'entretien et d'exploitation, ainsi que la nature et la périodicité de ces opérations ;
  - etc.

1.10 GARANTIE

ELLE EST TOTALE, PIECES ET MAIN D'ŒUVRE SUIVANT LA DUREE INDIQUEE DANS LES PIECES ADMINISTRATIVES COMMUNES A TOUS LES LOTS, AVEC TOUTEFOIS UN MINIMUM DE 16 MOIS, A COMPTER DE LA DATE DE RECEPTION, AU TITRE DE LA GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT.

Les périodes de garantie prévues par le Code Civil ont pour point de départ le jour de la réception et durent :

- 10 ANS pour les dommages :
  - Qui portent atteinte à la solidité des ouvrages ;
  - Qui affectent l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement et rendent l'ouvrage impropre à sa destination.
  - Qui affectent la solidité des éléments d'équipement d'un bâtiment lorsque ces éléments font indissociablement corps avec les ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert.
- 2 ANS au moins au titre de la garantie de bon fonctionnement dont sont relevables les entrepreneurs et qui porte sur les éléments d'équipements du bâtiment autres que ceux qui font indissociablement corps avec les ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert

1.11 FORMATION

L'Entrepreneur prévoit une formation qui vise à préparer la prise en charge des installations après réception des travaux par l'exploitant.

La formation se déroule sur site suivant le plan de formation suivant :

- L'assistance de l'exploitant à certains essais ;
- Un "cours" général sur les principes de fonctionnement des différents systèmes et des interfaces avec d'autres parties (3 fois une demi-journée pour 4 personnes) ;
- Un cours appliqué aux manœuvres particulières des équipements (3 fois une journée pour 4 personnes).

Cette formation se déroule en phase essais des installations.

Un manuel de formation, servant de support de cour est remis à chaque participant. La formation réalisée par l'Entrepreneur est consignée dans ce document.

2. DONNEES DE BASE

2.1 RÉGLEMENTATION

2.1.1 Documents généraux

Toutes les installations des corps d'états techniques sont exécutées selon les règles de l'art et conformément aux normes françaises et européennes, aux règlements et législations en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et que l'entrepreneur est réputé connaître et notamment ceux rappelés ci-dessous (liste non exhaustive).

2.1.2 Règles, normes & DTU

Références règlementaires

- Code de la construction et de l'habitation (CCH)
- Article R 123.17

Instructions techniques

- Instruction technique n° 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public
- Instruction Technique n° 263, relative à la construction des volumes libres intérieurs dans les établissements recevant du public

Normes

- Code du travail (prescriptions pour la protection des travailleurs),
- Arrêté du 25 juin 1980 relatif à la sécurité incendie des ERP (Art. PE 5 à PE 27)
- La Norme NF C 15-100 dernière édition et additifs relative aux installations électriques
- Arrêté du 17 mai 2024 modifiant certaines dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public (ERP) et pour la construction des immeubles de grande hauteur (IGP).
- UTE 15-900 règles d'installation version 2002,

2.1.3 Règles et recommandations professionnelles

Recommandations du CREDO pour les liaisons fibres optiques

- Recommandations du CREDO pour les liaisons fibres optiques
- EN 50 167 (C93 541.1), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique, destinée aux câblages capillaires
- EN 50 169 (C93 541.3), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique destinée aux câblages des rocades
- EN 50 168 (C93 541.2), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique destinée aux câblages (cordons)
- EN 50 173 (Norme générique de la base de l'ISO 11801)
- Spécifications L 3I.

Normes relatives à l'installation de pré-câblage

- ISO 11801 2eme edition et EIA/TIA 568b 2-10
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique,
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 50174 terres, masses et perturbations électromagnétiques
- EN 50288 pour la partie "spécifications câblage courants faibles"
- ISO 8877 pour les prises RJ45,
- EN 55022 et CEI 1000 -4-4 pour la CEM (Compatibilité Electromagnétique) et leurs amendements.

Normes de références pour les applications :

Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivants :

- ISO 802.3 pour la famille Ethernet
- ISO 802.3ab pour 1000BaseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
- ISO 802.3an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre
- ISO 802.3af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE)
- ISO 802.3at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (futur POE+)

Normes relatives aux Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI)

RÉFÉRENCE	INTITULÉ
NF S 61-930	Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique
NF S 61-931	Dispositions générales
NF S 61-932	Règles d'installations
NF S 61-933	Règles d'exploitation et de maintenance
NF S 61-934	**C**entralisateur de **M**ise en **S**écurité **I**ncendie (**CMSI**)
NF S 61-935	**U**nité de **S**ignalisation (**US**)
NF S 61-936	**E**quipements d'**A**larme (**EA**)
NF S 61-937	**D**ispositifs **A**ctionnés de **S**écurité (**DAS**)
NF S 61-938	**D**ispositifs **A**daptateurs de **C**ommande (**DAC**) / **D**ispositifs de **C**ommande avec **S**ignalisation (**DCS**) / **D**ispositif de **C**ommandes **M**anuelles **R**egroupées (**DCMR**) / **D**ispositifs de **C**ommande **M**anuelle (**DCM**)
NF S 61-939	**A**limentations **P**neumatiques de **S**écurité (**APS**)
NF S 61-940	**A**limentation **E**lectrique de **S**écurité (**AES**)
NF S 32-001	Signal sonore d'évacuation d'urgence
NF C 45-150	**B**locs **A**utonomes d'**A**larme **S**onore (**BAAS**)
NF EN 60-849	**S**ystème de **S**onorisation de **S**écurité (**SSS**)
FDS 61-949	Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à 61-939 de novembre 1995

Normes relatives aux Système de Détection Incendie (SDI)

RÉFÉRENCE	INTITULÉ
NF EN 54-1	Système de détection et d'alarme incendie – Introduction
NF EN 54-2/A1	**E**quipement de **C**ontrôle et de **S**ignalisation (**ECS**)
NF EN 54-3	**D**ispositif **S**onores d'**A**larme **F**eu – Alarme vocales (**DSAF**)
NF EN 54-4/A1/A2	**E**quipement d'**A**limentation **E**lectrique (**EAE**)
NF EN 54-5	Détecteurs ponctuels de chaleur
NF EN 54-7	Détecteurs ponctuels de fumée
NF EN 54-10	Détecteurs ponctuels de flamme
NF EN 54-11/A1	**D**éclencheurs **M**anuels d'**A**larme (**DMA**)
NF EN 54-12	Détecteurs optiques linéaires
NF EN 54-13	Compatibilité des composants d'un système
NF EN 54-17	Isolateurs de court-circuit
NF EN 54-18	Dispositifs d'entrée / sortie
NF EN 54-20	Détecteur de fumée par aspiration
NF EN 54-21	Dispositif de transmission de l'alarme feu et du signal de dérangement
NF S 61-950	Détecteurs linéaires de chaleur et multiponctuels de fumées et organes intermédiaires
NF S 61-961	**S**ystème **D**étecteurs **A**utonomes **D**éclencheurs (**SDAD**)
NF S 61-966	**D**étecteurs **A**vertisseurs **A**utonomes de **F**umée (**DAAF**)
NF S 61-023	Système de détection à liaison hertziennes
NF S 61-970	Règle d'installation des **S**ystèmes de **D**étection **I**ncendie (**SDI**)

Tous les matériels doivent avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu requis, selon les conditions d'influences externes des différents locaux et suivant les spécifications du guide de la norme NFC 15100.

A noter que lorsqu'un bâtiment est classé dans les Etablissement Recevant du Public (ERP), les constructeurs et installateurs sont tenus, chacun en ce qui les concerne, de s'assurer que les installations ou équipement soient réalisés en conformité avec les dispositions de la réglementation.

Le contrôle exercé par l'administration ou son représentant ne les dégagent pas des responsabilités qui leur incombent personnellement.

L'Entreprise devra en outre respecter les spécifications techniques fixées par les fabricants des matériels utilises et les spécifications de mise en œuvre exposées dans les documents normatifs ISO / CENELEC ainsi que celle publiées par la Fédération de l'Ingénierie et de l'Intégration Immotique (F3I) et la Ficome pour tous les points non spécifiquement précisés dans le présent document.

2.2 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

2.2.1 Chemins de câbles

Les cheminements des câbles CFO et CFA sont de types différents suivant les cas :

- Chemins de câbles type "dalles perforées", installés dans les faux plafonds, les locaux techniques, les colonnes montantes, etc., dans le cas de plus d'un câble pour les câbles courants faibles (séparation câbles CFA des câbles SSI par une cornière de séparation)
- Chemins de câbles type ''Cablofil'' pour le courants forts
- Tube IRL pour un seul câble dans les locaux ou le montage apparent est admis,
- Goulotte PVC pour un ou plusieurs câbles dans les locaux où le montage apparent est admis
- Conduits ICTA pour un seul câble, encastré dans la maçonnerie, les cloisons et doublages, les vides de construction

Le principe des chemins de câbles de dalles perforées pour le cheminement des câbles courants faibles permet d'identifier immédiatement la nature des câbles dans les locaux techniques, galeries, colonnes montantes et faux plafonds.

2.2.2 Hauteur de l'appareillage

Sauf spécifications contraires du maitre d'ouvrage, les appareils sont posés par rapport au sol fini, à l'axe de l'appareillage.

Tout l'appareillage mis en œuvre doit être estampille NF-USE.

Tout l'appareillage est posé en montage encastré exception faite des locaux à vocation technique.

Hauteur de pose de l'appareillage (axe des alvéoles).

Appareillage (dans l'axe)	En plinthe	En hauteur
Prise RJ45 / prise de courant	0,25 ml	Hauteur béquille de porte, environ 1 ml (accessibilité handicapé)
Déclencheur manuel d'alarme		Hauteur béquille de porte, environ 1 ml (accessibilité handicapé)
Déclencheur manuel issue de secours		Hauteur béquille de porte, environ 1 ml (accessibilité handicapé)

Les hauteurs d'appareillage sont respectées afin d'éviter toutes les différences de niveau.

3. ELECTRICITE COURANTS FORTS, COURANTS FAIBLES ET SURETE

3.1 COURANTS FORTS

3.1.1 Raccordement électrique installation de chantier

3.1.1.1 Raccordement électrique de la base vie

Le présent lot devra le raccordement électrique de la base vie depuis les installations existantes à proximité (TGBT du site).

3.1.1.2 Branchement de chantier (hors base vie)

Le branchement provisoire, équipé d'un comptage, aura comme origine le TGBT du bâtiment.

Le présent lot devra prévoir la mise en œuvre d'un départ équipé d'un compteur pour l'installation de chantier (1 départ pour le coffret de chantier et 1 autre départ pour le bungalow).

3.1.1.3 Armoire principale de chantier

Sans objet pour ce projet là (non nécessaire).

3.1.1.4 Coffrets de chantier

A partir du départ du branchement de chantier (depuis TGBT), le présent lot devra l'ensemble de l'installation provisoire de chantier, à savoir les éventuels coffrets de chantier, l'alimentation de la « base vie », éclairage de chantier, ….

Au vu de la zone travaux, il sera prévu un coffret de chantier au RDC et un autre coffret au R+1. Chaque coffret sera équipé de :

- 1 prise 32 A – 3P+N+T,
- 3 prises 16 A – 2P+T,
- 1 prise 20 A – 3P+N+T
- 1 dispositif d'arrêt d'urgence en façade

3.1.1.5 Eclairage provisoire

Réalisation d'un éclairage provisoire de chantier de toutes les zones de travaux insuffisamment éclairées.

Cet éclairage sera assuré par des rubans LED, des réglettes ou des projecteurs. Le tout sera étanche et adapté aux risques mécaniques.

3.1.1.6 Eclairage de sécurité provisoire

Réalisation d'un éclairage de secours (balisage) de toutes les zones de travaux insuffisamment éclairées durant la période de chantier.

Le balisage des issues de secours et le fléchage des circulations seront réalisés suivant l'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité des locaux E.R.T. (Etablissement Recevant des Travailleurs).

3.1.1.7 Divers

Le présent lot aura à sa charge les déplacements des équipements et des canalisations en fonction de l'avancement des travaux ainsi que le maintien en état des différents équipements.

L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de chantier.

3.1.1.8 Incidences dues au phasage

L'installation provisoire devra suivre le chantier. Les différents déplacements sont à la charge du présent lot.

3.1.2 Alimentation générale

3.1.2.1 Généralités

L'arrivée ENEDIS et le compteur Basse Tension de type C4 se trouvent à proximité du portail d'entrée principale du site.

L'alimentation générale courant fort du site se situe dans un placard technique dans le hall d'accueil à proximité de l'escalier d'accès au niveau 1.

Un tableau général basse tension, composé de 2 armoires, distribue l'ensemble de l'établissement.

L'interrupteur général du TGBT est de type NS160A calibre 160A.

D'après les factures d'énergie, la puissance souscrite actuelle est de 60 KVA pour une consommation max atteinte de 40KVA (période d'été Juin/Juillet 2025). Le bilan de puissance estimatif nous indique que nous rajoutons une puissance d'environ 20 KVA. Il ne sera donc pas nécessaire d'augmenter la puissance de l'abonnement d'EDF actuelle (60KVA).

Dans le cas, où dans le futur, le MOA souhaiterait installer des bornes de recharges supplémentaires, il sera nécessaire de prévoir en fonction du besoin, une augmentation et modification de la puissance de raccordement auprès d'ENEDIS. Une vérification de la section du câble d'alimentation devra être confirmer par ENEDIS en fonction de l'augmentation de puissance souhaitée.

2.1.2.2 Bilan de puissances électriques

BILAN DE PUISSANCE ESTIMATIF - AJOUT PUISSANCES ELECTRIQUES

Consommateur	Pu (kW)	Facteur d'utilisation	simultanéité	quantité	Pu total (kW)	Cos Phi	Pu total (kVA)
CEPC							
Eclairage intérieur	3.0	1	0.8	1	2.4	0.98	2.4
Eclairage extérieur	3.0	0.5	0.3	1	0.45	0.98	0.5
Poste de travail	0.35	1	0.4	30	4.2	0.95	4.4
Borne recharge véhicule électrique :							
Parking 77p. (5% équipé dont 1 pour PMR)	7.0	1	0.4	4	11.2	0.85	13.2
Equipements de sureté (vidéosurveillance, contrôle d'accès...)	4	0.7	1	1	2.8	0.98	2.9
Réseau informatique (RG, serveur,...)	2	0.7	1	1	1.4	0.98	1.4
Equipement de cuisine	4.0	0.8	0.5	1	1.6	0.92	1.7
CTA N°1 NORD	4	0.8	1	1	3.2	0.8	4.0
CTA N°2 SUD	2	0.8	1	1	1.6	0.8	2.0
Caisson Extraction VMC - Vestiaire RDC	0.75	0.8	1	1	0.6	0.8	0.8
Caisson Extraction VMC - Sanitaire RDC	0.135	0.8	1	1	0.108	0.8	0.1
Ballon ECS 100L	1.2	1	0.2	1	0.24	1	0.2
Ballon ECS 30L	2	1	0.2	1	0.4	1	0.4
Ballon ECS 15L	2	1	0.2	1	0.4	1	0.4
Convecteur - Sanitaire candidat	1.5	0.5	0.8	1	0.6	0.93	0.6
Convecteur - Sanitaire Hommes	0.5	0.5	0.8	1	0.2	0.93	0.2
Convecteur - Sanitaire Femmes	0.5	0.5	0.8	1	0.2	0.93	0.2
Convecteur - SAS Sanitaires H&F	0.5	0.5	0.8	1	0.2	0.93	0.2
Convecteur - Archives	1.5	0.5	0.8	1	0.6	0.93	0.6
Sèche serviettes - Vestiaires Hommes	0.5	0.5	0.8	1	0.2	0.93	0.2
Sèche serviettes - Vestiaires Femmes	0.5	0.5	0.8	1	0.2	0.93	0.2
Terminaux CVC RDC(régulation/moteur...)	1.3	0.5	0.8	2	1.04	0.93	1.1
TOTAUX BRUTS au niveaux du tableau					**34 kW**	0.91	**37.2kVA**
TOTAUX àprès foisonnement du tableau			0.7				**26.0kVA**
Suppression 2 CTA + 2 extracteurs existants mezzanine : - 6000W	TOTAL AJOUT						**20.0kVA**

Rappels :
- Facteur d'utilisation : rapport entre la puissance moyenne absorbée et la puissance unitaire du consommateur
- Simultanéité : facteur traduisant le fait que les consommateusr ne travaillent pas tous en même temps

3.1.2.3 Placard technique CFO

Le placard technique CFO ne dispose pas de bloc portatif d'intervention nécessaire dans un local technique électrique en cas de coupure de courant.

Il est prévu, la mise en place d'un BAPI et d'une prise de courant pour le chargement de l'équipement.

L'éclairage actuel assuré par un plafonnier de type fluorescent sera remplacé par un hublot de source LED permettant une meilleure visibilité dans la zone technique.

3.1.3 Chemins de câbles

3.1.3.1 Généralités

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles sont existants et conservés. Dans le cas où il serait nécessaire de mettre en œuvre de nouveaux cheminements, les chemins de câbles seront de type cablofil pour le CFO et dalle marine pour le CFA et la Sûreté active. Les câbles SSI pourront circuler dans les chemins de câbles CFA à condition que ces derniers soient pourvus d'une cornière de séparation entre le CFA et le SSI.

3.1.3.2 Prescriptions techniques

Partout où le nombre de câbles en parcours commun est supérieur à 5, il est fait usage de chemins de câbles. Ils sont constitués par des dalles en profil en C avec ailes de 50 mm de hauteur, en tôle d'acier, perforé, galvanisé après usinage ou type « fils soudés ».

Les chemins de câbles sont régulièrement raccordés au circuit de mise en équipotentialité (tous les 5 ml minimum) par un conducteur cuivre HO7 V-R 16 mm² ou CU nu posé en trolley, sauf si le PV du chemin de câbles (à fournir par l'électricien), ne le nécessite pas.

Il est prévu 2 types de chemins de câbles :

- CFO, avec cornière de séparation : d'un côté les circuits normaux, ondulés et, de l'autre côté, les circuits de sécurité (Alim. tableau de sécurité bâtiment, désenfumage, …)
- CFA, avec cornière de séparation : d'un côté les câbles SSI et ceux appartenant à l'infrastructure « sureté » et de l'autre les câbles appartenant à l'infrastructure « VDI ».

3.1.4 Distribution générale basse tension

Les canalisations électriques issues du TGBT cheminent selon le cas :

- sur chemins de câbles de type «CABLOFIL» clairement repérés, notamment dans les vides de faux plafond
- en fourreaux TPC en cheminements enterrés
- en conduits ICT encastrés
- en conduits IRL dans les locaux techniques
- plinthes électriques PVC à 3 compartiments

Les coefficients de remplissage des conduits permettent une extension de 20%.

Les éventuelles plinthes électriques sont dimensionnées pour une extension possible de 30%.

Concernant les fourreaux, conformément à la C15-100 §521.6.5, leur section d'occupation, n'est pas supérieure au tiers de la section intérieure du conduit.

Distribution principale

Tous les câbles de distribution principale trouvent leur origine sur le Tableau Général Basse Tension (TGBT) de l'établissement.

Une disponibilité de 20% est réservée lors du dimensionnement des sections des câbles d'alimentations des tableaux divisionnaires.

Les câbles de section ≤ 25 mm² comportent 1 conducteur de protection de même section

Les câbles de section > 25 mm² peuvent comporter 1 conducteur de protection inférieure à celle des conducteurs actifs, sans être < 25 mm², à la condition que ces derniers n'alimentent pas de charges susceptibles de générer des courants harmoniques de rang 3, 5 et 7.

Les câbles alimentant les tableaux divisionnaires sont obligatoirement de sections minimums ≥10 mm².

Distribution divisionnaire et canalisations terminales

Tous les câbles de cette distribution trouvent leur origine sur chaque tableau divisionnaire. Ils empruntent essentiellement les chemins de câbles.

L'établissement étant classé en ERP, les canalisations CFO seront réalisées en câbles de la série FR-N1X6G3 (en remplacement des câbles U1000R2V) pour répondre aux nouvelles prescriptions de la norme NF C15-100, du Code de la construction et de l'habitation et de l'arrêté du 17 mai 2024. Les câbles courants faibles seront à minima de type Cca-s2,d2,a2.

Les sections minimales de ces conducteurs sont de :

- 1,5 mm^2 pour l'éclairage et les télécommandes,
- 2,5 mm^2 pour les prises de courant 10 / 16 A et pour les alimentations "petites forces",
- 4 mm^2 pour les boîtiers de connexion et pour les prises de courant 20 A,
- 6 mm^2 pour les boîtiers de connexion et pour les prises de courant 32 A.

Le nombre de conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci sont conformes à la Norme NF C 15.100.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne sont pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles sont prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre est soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation est au maximum de :

- 0,80 mm pour les conduits rigides,
- 0,60 mm pour les conduits cintrables,
- 0,33 mm pour les conduits souples et les câbles multiconducteurs.

En montage apparent, les canalisations électriques et non électriques sont séparées par une distance d'au moins 3 cm entre leurs surfaces extérieures.

Les canalisations électriques ne sont pas placées parallèlement au-dessous des canalisations pouvant donner lieu à des condensations.

Dans le cas de câble unique, il est toléré une fixation du câble par colliers ou par attaches.

Lorsque 5 câbles au minimum cheminent parallèlement, ils sont obligatoirement fixés sur chemins de câbles dont les caractéristiques sont identiques au chapitre « chemins de câbles »

La distribution issue d'une armoire de protection répondra, suivant la nature des locaux et des influences externes, de la NF C 15-100 et de ses guides d'application. La distribution des courants forts est distincte de la distribution des courants faibles : elle s'effectue impérativement selon des parcours physiquement séparés.

Dans le cas de conduits encastrés, les tubes protecteurs doivent être mis en place avant la construction des cloisons et la confection des formes de revêtement de sol. Les conduits jaune orange TPC (propagateur de la flamme) doivent être complètement noyés dans les matériaux incombustibles, ne pas être employés dans les vides de construction.

Les passages, percements, travaux d'encastrement, saignées, scellements, rebouchages nécessaires sont à la charge de l'électricien.

Câbles

Le CEPC est un ERP donc tous les câbles seront classés Cca-s2-d2-a2 conformément à l'arrêté du 17 mai 2024. Cela exclu les câbles R02V et H07. Les câbles FR-N1X1G sont acceptés.

Les canalisations électriques sont en cuivre rouge :

- isolées aux au PRC pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques.
- isolées au PVC pour les canalisations secondaires.
- isolées contre les élévations de température dans les appareils d'éclairage.
- câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose (Ex. équipements fonctionnant en cas d'alarme incendie).

Dans tous les cas, l'isolation correspond à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type de local traversé.

Tous les câbles et conducteurs sont obligatoirement estampillés NF-USE. Le conducteur de terre est repéré par la double coloration vert-jaune, le conducteur de neutre par la couleur bleu clair.

Cas particulier des pièces d'eau

Pour ce qui concerne les cloisons délimitant les volumes 0 et 1 des pièces d'eau, les canalisations passant dans ces dernières sont strictement limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ces volumes.

Boite de jonction, de dérivations et de raccordement

Les jonctions et les dérivations des conducteurs se font uniquement sur des bornes isolées, repérées et placées dans des boites. Ces boites, largement dimensionnées, sont du type correspondant au mode d'installation particulier du circuit intéressé.

Les couvercles des boites de raccordement en montage encastré ou non doivent restés accessibles et démontables.

Les boîtiers électriques ne sont jamais adossés entre eux. Pour les dispositions en quinconce, l'espacement doit être conforme à la notice acoustique (et à défaut d'au minimum de 60 mm). Ceci concerne l'ensemble des cloisons du bâtiment.

Le repérage des boites de jonction n'est pas visible depuis des localisations accessibles aux détenus. Si une boite est visible par les détenus, le repérage est mis en place du côté intérieur du couvercle.

Traversées coupe-feu ou acoustique

Toutes les traversées par câbles et conducteurs des murs, planchers et parois coupe-feu sont réalisées en matériau coupe-feu de degré équivalent à celui de la paroi, par tous moyens appropriés permettant la pose ou la dépose de câbles sans contrainte. Il en va de même pour les parois ayant une exigence acoustique.

Repérages et identifications

Les câbles à l'origine du **TGBT** portent le repère de leurs aboutissants (ex : TD-RDC pour le câble alimentant le Tableau Divisionnaire du Rez-de-chaussée).

Les repères des câbles à l'origine des Tableaux Divisionnaires portent le repère du TD suivi du type de départ, associé au numéro d'ordre correspondant du schéma de câblage (ex : TD-RDC / PU01 pour le câble alimentant le départ puissance n° 1 et ayant pour origine le TD du Rez-de-chaussée).

Les types de départs sont définis de la façon suivante :

- PU : pour les départs de puissance
- ECL : pour les départs éclairage
- ECLS : pour les départs éclairage de sécurité
- OND : pour les départs ondulés

Les câbles qui sortent du bâtiment pour alimenter un équipement spécifique ou un autre bâtiment ont en complément, au début du repère, le nom du bâtiment d'origine.

Les boites de dérivations porteront, sur leurs faces visibles, le repère de la canalisation correspondante. Cette identification est réalisée par feutre indélébile et de façon visible.

Equipement par circuit de distribution terminale

Le nombre de prises est limité à 8 pour chacun des circuits d'alimentation, à la condition que la prise ne soit pas spécialisée pour un équipement ayant une puissance démesurée en comparaison de la puissance du circuit.

Les circuits d'éclairage sont limités à une charge de 1500VA, dans tous les cas la note de calculs « Caneco » justifie la conformité du circuit, en particulier vis-à-vis des chutes de tensions en bout de ligne.

3.1.5 Mise à la terre

Il est prévu la mise en œuvre des mises à la terre des masses métalliques.

Toutes les masses de l'installation sont reliées au réseau général de mise à la terre par un conducteur de protection.

Concernant les installations des autres corps d'état techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, sont à la charge de chaque lot concerné.

Pour toutes les alimentations, l'entrepreneur du lot électricité doit l'amenée du conducteur de protection parallèlement aux conducteurs actifs ainsi toutes les canalisations d'alimentation (alimentation en attente, prises, luminaires, …) doivent soit :

- Intégrer un conducteur de protection
- Être doublé d'un conducteur de protection

Il est également prévu la mise en œuvre des liaisons équipotentielles supplémentaires dans les locaux de douches collectives et individuelles.

Dans les locaux humides, une liaison équipotentielle est assurée entre toutes les canalisations et éléments métalliques accessibles. Liaison équipotentielle de 1 x 2,5mm² ou 4mm² cuivre isolé.

La liaison pourra être en 2,5 mm2 Cu si les conducteurs sont mécaniquement protégés. Elle sera en 4 mm2 Cu si les conducteurs ne sont pas mécaniquement protégés. Les conducteurs non incorporés dans un câble sont mécaniquement protégés lorsqu'ils sont posés dans des conduits, des goulottes, des moulures ou protégés de façon analogue

Le conducteur de protection est relié à ces liaisons équipotentielles.

Toutes les liaisons équipotentielles locales doivent être visibles en permanence

3.1.6 Eclairage normal

2.1.6.1 Généralités

Le titulaire du lot prévoit la dépose des luminaires existants dans l'ensemble des zones réaménagées notamment dans les espaces suivants :

Au RDC :

- Salle audiovisuelle : Luminaires tubulaires plafond à déposer (spots encastrés existants plafond métallique à conserver) et remplacer par des luminaires de source LED (type E5)
- Bureau 6 et 7 : Luminaires existants de types spots et dalles à déposer
- Dégagement 4 : Luminaires existants à déposer
- Salle d'examen : Luminaires tubulaires plafond à déposer (spots encastrés existants plafond métallique à conserver) et remplacer par des luminaires de source LED (type E5)
- Hall : Luminaires existants de type suspendu et downlight à déposer y compris spots encastrés existants plafond métallique et à remplacer par des luminaires de source LED (type E4 et E2)
- Dégagement 1 et 2 / Salle d'attente / Bureaux 1, 2 et 3 : Luminaires existants à déposer (à remplacer par des luminaires LED de type E1 ou E2).

Au R+1 :

- Salle réunion et Archives 2 : Luminaires downlight existants à déposer et remplacer par des luminaires de source LED (type E2)
- Espace inspecteurs 1 et Dégagement : Luminaires downlight existants à déposer et remplacer par des luminaires de source LED (type E2)
- Local CFA : Dépose du luminaire existant et remplacement par un luminaire type réglette étanche.

L'éclairage sera réalisé par des luminaires de source LED dans l'ensemble des zones réaménagées et/ou créées au RDC et R+1 y compris l'éclairage extérieur.

Dans le Hall d'accueil au RDC, l'éclairage existant sera remplacé en lieu et place par des luminaires équivalents à l'existant (types spots et suspension) de source LED.

Au niveau 1, il est prévu la mise en œuvre d'éclairage LED en lieu et place des existants. Dans la salle de réunion l'espace inspecteurs y compris le dégagement à proximité, l'éclairage existant sera remplacé en lieu et place par des luminaires Downlight LED. Dans le LT CFA le luminaire sera une réglette LED étanche.

Les commandes d'éclairage seront adaptées en fonction de la typologie des locaux :

- Détecteur de présence pour les locaux à occupation passagère (sanitaires, vestiaires…),
- Interrupteur ou BP pour les locaux type bureaux/salle de réunion,
- Horloge astronomique et détecteur de présence pour l'extérieur (parkings, cheminement piétons…).

Le choix des nouveaux luminaires prendra en compte le niveau d'éclairement requis pour chaque zone, conformément aux normes en vigueur (notamment la norme EN 12464-1 pour l'éclairage des lieux de travail et la norme EN 12464-2 pour l'éclairage des espaces extérieurs), ainsi que la température de couleur (exprimée en Kelvin) afin d'assurer un confort visuel optimal pour les occupants.

Les valeurs retenues pour les niveaux d'éclairement (éclairage intérieur) à atteindre seront de :

Type de zone	éclairement moyen à atteindre	UGR maxi.	Coefficient d'uniformité	IRC Mini
Bureaux, salle de réunion, …	500 lux sur poste de travail 300 lux en zone environnante	19	0,7 sur plan de travail 0,5 en zone environnante	80
Circulations	100 lux au sol	22	0,4	80
Vestiaires, Sanitaires	200 lux	25	0,4	80
Locaux techniques	200 lux	25	0,4	80

Les valeurs retenues pour les niveaux d'éclairement (éclairage extérieur) à atteindre seront de :

Type de zone	éclairement moyen à atteindre	UGR maxi.	Coefficient d'uniformité	IRC Mini
Cheminement piétons PMR	20 lux au sol	50	0.40	20
Zones de circulation max 10km/h	10 lux au sol	50	0,40	20
Zones de circulation max 40km/h	20 lux au sol	45	0,40	20

3.1.6.2 Nomenclature des appareillages d'éclairage intérieur

Les types d'éclairage intérieur prévus sont :

- Luminaire type 1 : encastrée LED pour bureaux et salle de réunion et vestiaires

Type E1 : Encastré carré 600x600 à LED



- Corps en tôle d'acier blanc et optique prismatique
- Durée de vie de 50000H (L80/B10)
- 40W – 4000°K – 4200lm de flux sortant – 105lm/W – IRC≥80
- UGR ≤ 19, GR0
- Dimensions : 600 x 600 x 30mm
- Classe III, IP44 par le dessous, IK03
- Version CCT avec selection des températures de couleur 3000/4000/6000 K

Modèle : Panel CLAREO 600x600 ADVANCE 9 (Ref PAN.106668 – 40W) de marque CLAREO ou équivalent

Emplacement : Selon plans, bureaux / vestiaires avec faux-plafond

- Luminaire type 2 : downlight LED pour circulation, sanitaires

Type E2 : Downlight à LED



- Polyamide thermoplastique
- Diffuseur Polymethyl methacrylate opale
- Fixation dans plafonds par ressorts
- Durée de vie de 50000H, garantie 5 ans
- 15W – 3000°K ou 4000°K selon lieu d'implantation – 2680 de flux sortant – 110lm/W – IRC≥80
- Dimensions : ⌀230 mm x H.28mm
- Classe II, 650 °C, IP44 - IK02

Modèle DOW.101802 (3000K) ou DOW.101803 (4000K) de CLAREO ou équivalent

Emplacement : Selon plans, Circulations administratives, sanitaires, salle de réunion, bureaux …

- Luminaire type 3 : hublot ou réglette LED pour locaux techniques et escaliers

Type E3 : Réglette étanche



- Corps en polycarbonate, Diffuseur en polycarbonate opale avec joint EPDM
- Durée de vie de 50000H (L80)
- 40W – 4000°K – 6000lm de flux sortant – 150lm/W
- Dimensions : 1500 x 79 x 59 mm
- Classe I, 650 °C, IP65, IK10

Modèle : EverPark 150cm 40W 150lm/W ADVANCE 4 de la marque Clareo ou équivalent

Emplacements : locaux techniques, escaliers, …

- Luminaire type 4 : suspendu déco pour éclairage hall

Type E4 : Suspension architecturale translucide

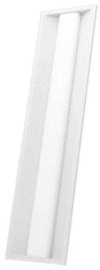


- Boitier en aluminium gris
- Réflecteur en verre opale
- Suspension par câble unique réglable
- Durée de vie de 50000H (L90)
- 45,5W – 4000°K – 5250lm de flux sortant – 115lm/W – IRC≥80
- Dimensions : diam.342 x h.486 mm
- Classe I, IP20

Modèle : GLACIER II LED3 6000-840 EC GY GL OP de marque THORN ou équivalent

Emplacement : Hall RDC

Type E5 : Pavé LED 1200x300 saillie



- Corps en tôle d'acier blanc et optique prismatique
- Durée de vie de 50000H (L80/B10)
- 25W – 4000°K – 4600lm de flux sortant – 140lm/W – IRC≥80
- UGR ≤ 19
- Dimensions : Lg :1200 x larg :300 x Ht :54mm
- Angle 130°
- IP20, IK02
- Cadre saillie Panel Advance 2 pour montage en saillie

Modèle : Panel CLAREO WAVE 1200x300 ADVANCE 2 (Ref PAN.102430 – 25W) de marque CLAREO ou équivalent

Emplacement : Selon plans, salle d'examen, Espace de travail

Type E6 : Hublot antivandale avec détecteur de mouvement intégré



- Corps en polycarbonate
- Embouts et étrier (verrouillage par vis inviolable) en inox avec joints en néoprène. Fixation par deux colliers en inox. Anti-arrachement, anti-vandale, anti-UV, IP65 et IK10
- Platine interne en tôle laqué blanc servant de réflecteur
- Durée de vie de 90000H (L80/B10)
- 24W – 3000lm de flux sortant – 125lm/W – IRC≥80
- Détecteur de présence intégré haute fréquence
- Classe II, 850°C, IP 65, IK10

Modèle : DomeLED Détecteur 24W Anti-vandale ADVANCE 2 de marque clareo (3000K : HUB.6023A2 – 4000K : HUB.6024A2) ou équivalent

Emplacement : Local rangement extérieur

3.1.6.3 Nomenclature des appareillages d'éclairage extérieur

Les types d'éclairage extérieur prévus sont:

- Luminaire type 11 : projecteur LED en façade pour abords bâtiments

Type EX-1 : projecteur 50W



- Durée de vie de 100000H (L70/B50)
- Résistant aux UV
- 50W – 3000°K – 7500lm de flux sortant – 140lm/W – IRC≥80
- Optique, angle de 110 deg
- Dimensions : 418 x 330 x 77mm
- Classe I, IP 66, IK08
- Commande gradable DALI

Modèle: Floodlight MultiRay CLAREO 50W 140lm/W TECH 2 DALI de CLAREO ou équivalent approuvé

Localisation : selon plans.

Accessoires : Pour chaque luminaire, le présent lot doit la fourniture et mise en place d'une crosse métallique adaptée en cas d'implantation en façade ou sur grillage ou d'un mat d'une hauteur correspondant à la hauteur d'implantation du luminaire. Les massifs sont à la charge du lot VRD.

- Luminaire type 12 : lanterne LED sur mât d'éclairage LED pour parkings

Type EX-2 : Lanterne 75W 120°

- Durée de vie de 100000H (L70/B50)
- Résistant aux UV
- 75W – 3000°K – 12000lm de flux sortant – 160lm/W – IRC≥80
- Optique, angle de 120 deg
- Dimensions : 53 x 249 x 291 mm
- Classe I, IP 66, IK08
- Commande gradable DALI



Modèle: Floodlight MultiRay CLAREO 75W 160lm/W TECH 2 DALI de CLAREO ou équivalent approuvé

Localisation : selon plans.

Accessoires : Pour chaque luminaire, le présent lot doit la fourniture et mise en place d'une crosse métallique adaptée en cas d'implantation en façade ou sur grillage ou d'un mat d'une hauteur correspondant à la hauteur d'implantation du luminaire. Les massifs sont à la charge du lot VRD.

- Luminaire type 13 : bornes LED piétons pour cheminement PMR

Type EX-3 : Borne extérieure 10W

- Durée de vie de 50 000H (L70/B50)
- Résistant aux UV
- 10W – 3000°K – 1000lm de flux sortant – 100lm/W – IRC≥80
- Dimensions : Ø90 x ht : 650mm
- IP 54, IK04
- Commande gradable DALI



Modèle: Borne design ZAMBELIS de CLAREO ou équivalent approuvé

Localisation : selon plans.

Accessoires : Les massifs sont à la charge du lot VRD.

L'éclairage des différentes zones extérieures sera commandé par détecteur de présence ou par horloge astronomique.

Un plan d'implantation d'éclairage intérieur et extérieur est donné dans les pièces graphiques du dossier PRO.

Nota 1 : Il a été convenu et confirmer avec la maitrise d'ouvrage de l'absence d'éclairage extérieur au niveau de l'entrée principale du site (zone non impactée par les travaux).

Nota 2 : Les massifs des mâts d'éclairage extérieurs sont hors présent lot (à charge du lot VRD).

3.1.7 Eclairage de sécurité

3.1.7.1 Généralités

L'éclairage de sécurité est de type non permanent, réalisé par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES), d'autonomie d'une heure.

BAES d'évacuation et d'ambiance

Les blocs de balisage (éclairage d'évacuation) sont installés dans les circulations, sas, halls, escaliers et grands locaux selon la réglementation en vigueur.

Les blocs d'évacuation ont un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie d'une heure.

Les blocs d'ambiance ont un flux lumineux assigné d'au moins 360 lumens durant l'autonomie d'une heure.

3.1.7.2 Prescriptions techniques

Les blocs d'évacuation ont un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie d'une heure.

Les BAES sont adaptés à leur lieu d'implantation, il sera prévu les références suivantes :

- BAES d'évacuation pour circulation des bureaux, équipés de faux plafond (pose du BAES en drapeau) : Réf. 119 119 d'URA ou équivalent
- BAES d'évacuation pour locaux techniques nécessitant un indice de protection ≥IPX4 : Réf 112319V d'URA ou équivalent
- BAES d'ambiance, encastré en faux plafond ref 119129 d'URA ou équivalent

Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI)

En complément des appareils fixes décrit ci-dessus, il est prévu la mise en œuvre de Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI) raccordé sur une prise de courant 16 A – 2P+T. Ils auront les caractéristiques techniques suivantes :



- Allumage automatique de la lampe en cas de coupure secteur
- 100% LED
- Equipée d'une batterie d'accumulateurs Ni-Mh
- Livrée avec chargeur 230 V incorporé
- IP 44 - IK 07 - Classe III
- 3 modes de fonctionnement :
    - 20 lm/ 3h d'autonomie
    - 40 lm/ 1h 30 d'autonomie
    - 60 lm/ 1h d'autonomie

Référence : 0 607 97 de marque LEGRAND ou équivalent

Position : dans les locaux électriques et selon plans

3.1.8 Appareillage

3.1.8.1 Généralités

Il est prévu la mise en œuvre de postes de travail dans les zones réaménagées du RDC et R+1 de l'établissement.

Les appareillages situés dans les zones non concernées par les travaux seront conservés en l'état (pas de remplacement prévu).

L'installation de chaque local est précisée sur les plans tant en qualité qu'en quantité.

Tous les matériels mis en œuvre doivent être particulièrement conformes au chapitre 32 de la NF C 15.100 concernant les influences extérieures.

Si des différences apparaissaient entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'entrepreneur doit attirer l'attention des Maîtres d'œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

Connexions dans des boîtes de raccordement accessibles et non sur les appareils.

L'installateur doit toutes les fixations nécessaires à la parfaite mise en place des lignes, des appareils et supports de toute nature.

Les passages, percements, travaux d'encastrement, saignées, scellements, rebouchages nécessaires sont à la charge de l'électricien.

L'appareillage situé dans les locaux techniques, à plus de 1,10m dans la kichenette et en extérieur, est de marque *SCHNEIDER Série Mureva ou LEGRAND série Plexo* ou équivalent approuvé.

L'appareillage situé dans le reste de l'établissement est de marque *LEGRAND série Mosaïc 45* ou équivalent approuvé

Tout l'appareillage est posé en montage encastré exception faite des locaux à vocation technique.

Les prises ondulées devront être différentiées des prises non ondulées de façon pérenne. Une gravure ou un coloris différent pourra être accepté.

Des goulottes PVC 2 comportements seront utilisées pour la distribution des points d'accès au niveau RDC et au niveau 1 dans les locaux où le plafond existant est conservé.

3.1.8.2 Liste des appareillages

Boîte d'encastrement

Les appareils encastrés sont obligatoirement montés dans une boîte d'encastrement isolante. La protection mécanique de la canalisation doit être assurée jusqu'à sa pénétration dans l'appareil.

La pose des boîtes face à face ou traversant les cloisons n'est pas admise. Elles doivent au moins être écartées selon les distances décrites dans la notice acoustique (et à défaut d'au minimum de 60 mm). Ceci concerne l'ensemble des cloisons du bâtiment.

Les appareillages posés côte à côte sont implantés dans des boîtiers d'appareillage multiples (double ou triple selon les cas) et non pas dans des boîtiers d'encastrement individuels juxtaposés.

Dans tous les cas, l'encastrement dans les cloisons sèches doit être réalisé à la scie. Les dimensions de la découpe ne doivent pas excéder de plus de 1mm celles de l'élément à encastrer.

Les boîtes utilisées en cloisons sèches doivent obligatoirement être du type à fixation par ¼ de tour (serrage de l'élément plâtre par pincement). Les boîtes souples à ouïes ne sont pas admises.

En aucun cas, ces boîtes ne doivent permettre la création de courant d'air entre le vide des cloisons et le local. Si ce phénomène apparaissait, l'entreprise doit assurer, au titre du présent lot, l'étanchéité des boîtes.

Appareils de commande

Les appareils de commande unipolaires sont placés sur le conducteur de phase. Lorsqu'un ou plusieurs foyers lumineux sont commandés de plus de deux points différents, il est fait usage d'un télérupteur série silencieuse, commandé par boutons poussoirs.

Les boutons poussoirs ou interrupteurs des locaux borgnes sont équipés de témoins lumineux.

Prises de courant

Les prises de courant 16 A - 2P+T sont obligatoirement montées sur des boîtes par vis et non par griffes.

Toutes les PC comportent un contact de terre, ce contact est raccordé au conducteur de protection de l'installation.

Les prises de courants sont du type à éclipses.

Goulotte d'appareillage à 2 compartiments

Les goulottes d'appareillage sont à 2 compartiments (2 couvercles) en PVC rigide, IP40, IK07, teinte RAL 9010 de dimension minimum 120 x 50 mm avec joint de sol pour la pose en plinthe ou sans joint de sol pour la pose en allège. Compris accessoires d'angles, cloisons de séparation en PVC, embouts de finition, accessoires de pose et de fixation et les supports d'appareillage.

Les appareillages (prises de courant, postes de travails et prises RJ45) sont positionnés dans le compartiment central. Le compartiment supérieur sert pour la mise en œuvre des câbles du réseau VDI, le compartiment inférieur sert quant à lui à la mise en œuvre des câbles d'alimentation des prises de courant et des postes de travail.

Les descentes depuis le plafond se font également en goulottes compartimentées.

Aux traversées de parois, les plinthes sont bourrées de laine de roche afin d'assurer une parfaite isolation phonique.

Modèle LOGIX 45 - 120X50 DE MARQUE PLANET WATTOHM ou équivalent approuvé.

Nota concernant les prises de courant sur goulotte : Les prises de courant 16 A - 2P+T au format 45 à connexion automatique, comprennent la mise en œuvre (pour chaque prise) de 2 accessoires type Normaclip™ de Marque

PLANET WATTHOHM ou équivalent permettant d'assurer la résistance à l'arrachement et au glissement des mécanismes.

Point d'accès : Postes de travail

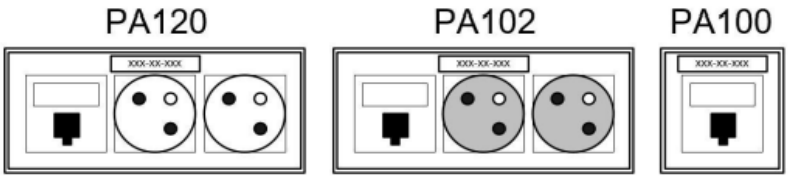
Des points d'accès sont prévus dans chaque bureau et salle de réunion.

Base de calcul : Un point d'accès par poste de travail ou un point d'accès par tranche de 9m²

Mise en œuvre, en encastré, en incorporation ou sur goulotte de poste de travail composé de :

Tableau récapitulatif de la composition des Points d'Accès VDI :

Type de Point d'Accès VDI	Nbre de RJ45	Nbre de Prise BT Courant Normal	Nbre de Prise BT Courant Secouru
PA222	2	2	2
PA120	1	2	0
PA102	1	0	2
PA100	1	0	0



La quantité et la composition des points d'accès (PA) seront à confirmer avec la maîtrise d'ouvrage notamment avec la DDT et la DITN (tableau ci-dessus issu de l'Annexe 6 Référentiel VDI établi par le SGAMI SUD-EST)

Détecteurs de présence ou de mouvement

Les détecteurs de mouvement sont adaptés pour les locaux borgnes, sans apport de lumière du jour, Les détecteurs de présence intègrent par ailleurs la mesure de la lumière du jour disponible dans l'éclairage général et utilisent ainsi les ressources naturelles.

Les détecteurs de présence sont adaptés à leur lieu d'implantation, on peut donc trouver les références suivantes :

- Locaux sociaux/tertiaire ou hauteur d'implantation à plus de 3m :

  - Sanitaire, bureau ou assimilé, avec accès à la lumière du jour, éclairage non gradable et équipé de faux-plafond : type PD2-M-1C-FP de BEG ou équivalent

  - Sanitaire, bureau ou assimilé, avec accès à la lumière du jour, éclairage non gradable et sans faux-plafond : type PD2-M-1C-AP de BEG ou équivalent

  - Circulations avec faux-plafond : PD4-M-1C-C-FP de BEG ou équivalent

  - Circulations sans faux-plafond : PD4-M-1C-C-AP de BEG ou équivalent

  - Sanitaire, bureau ou assimilé, borgne, éclairage non gradable et équipé de faux plafond : type PD3N-1C-AP de BEG ou équivalent

  - Sanitaire, bureau ou assimilé, borgne, éclairage non gradable et sans faux plafond : type PD3N-1C-FP de BEG ou équivalent

- Extérieur : RC PLUS NEXT N 280 de marque BEG ou équivalent (détecteur longue portée) et interrupteur crépusculaire de marque BEG ou équivalent.

3.1.9 Recharge des véhicules électriques

3.1.9.1 Généralités

Des bornes de recharges pour véhicules électriques sont prévues au niveau du parking de stationnement personnels/utilisateurs. Suivant la réglementation en vigueur, il est prévu 5% de places équipées de bornes de recharge sur les 77 places du parking de stationnement utilisateurs et candidats soit 4 places à équiper de bornes de puissance unitaire de 7KW dont 1 place réservée PMR. Deux bornes doubles situées dans le parking personnels/utilisateurs sont envisagées pour répondre à ce besoin.

Un tableau divisionnaire spécifique IRVE, équipé de protections pour les départs électriques et alimenté depuis le TGBT du site (Tarif Jaune existant), est prévu à proximité des places permettant ainsi le raccordement des bornes de recharges.

La réglementation impose également un quota de 20% de places pré-équipées soit pour les 77 places du parking un quota de 16 places à pré-équipées (fourreaux TPC rouge Ø110mm, réserves de puissances de 68KW). Un plan de principe d'implantation est donné en annexe.

Il est prévu un réseau distinct pour l'alimentation électrique des places à pré-équiper avec notamment un Tarif Jaune dédié de 72KVA correspondant à la réserve de puissance de 68KW et un tableau IRVE spécifique permettant d'alimenter les futures bornes de recharges candidats/public.

L'entreprise devra fournir une note de calcul justifiant des sections de câbles utilisées pour le raccordement des TD IRVE depuis leur point d'alimentation respectifs (TGBT et le tarif jaune à créer).

3.1.9.2 Prescriptions techniques

Pré-équipement

Le pré-équipement comprend les :

- Fourreaux ou chemins de câble d'une section minimale de 100mm
- Les câbles laissés en attente au droit des places dans des boites étanches
- La réserve de puissance.

Deux points de recharge peuvent être réunis en un unique emplacement de borne « double ».

Il est prévu une réserve de puissance de 7 kW par place motorisée voiture. Le foisonnement de l'ensemble des bornes est pris à 0,4 conformément aux recommandations d'ENEDIS.

Les bornes du parking personnels/utilisateurs seront raccordées sur le TD IRVE Utilisateurs qui est lui-même alimenté depuis le Tarif Jaune existant de l'établissement.

Le pré-équipement des places du parking candidats/public seront raccordées sur le TD IRVE Candidats qui est lui-même alimenté depuis un Tarif Jaune spécifique.

Bornes Véhicules

Elles seront de marque Legrand, Schneider, ou équivalent avec pour chaque borne les caractéristiques et prestations suivantes :

- Recharge de 2 véhicules,
- Fixation au sol avec kit de fixation sur pied livré avec une façade métal,
- Plot béton,
- Puissance 2 x 7 kW,
- 2 socles 2P+T (Mode 2),
- 2 socles type 2 avec obturateurs (T2S) 1P+N+T avec fil pilote (Mode 3),
- Communication sans fil IP à distance avec le kit de communication,
- 2 alimentations monophasées depuis le TD IRVE Utilisateurs, protégées chacune par un disjoncteur 2P 40A courbe C et équipées d'une bobine MX par alimentation.
- Compteur de type MID pour chaque alimentation puissance. Située en pied de borne comprenant une liaison Bus RS 485 du compteur au kit de communication,
- 1 liaison Signal de sécurité 2 x 1,5 mm² de la borne à chaque bobine MX des disjoncteurs puissances,
- 1 Alimentation Monophasé depuis TGBT par disjoncteur 2x2A courbe C par borne. (Ligne alimentation électronique)

- 1 communication via le réseau IP (filaire ou wifi),
- Kit lecteur RFID.

Les IRVE doivent être utilisables par une personne en position « debout » comme en position « assis ».

Pour être utilisable en position « assis », un équipement ou élément de mobilier présente les caractéristiques suivantes :

a) Hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m et à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant :

- pour une commande manuelle ;

- lorsque l'utilisation de l'équipement nécessite de voir, lire, entendre, parler.

b) Hauteur maximale de 0,80 m et un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant, lorsqu'un élément de mobilier permet de lire un document, écrire, utiliser un clavier.

Nota 1 : Les massifs des bornes et des TD IRVE Utilisateurs et TD IRVE Candidats et de la logette TJ sont hors présent lot (à charge du lot VRD).

Nota 2 : Il est prévu au marché la logette pour le Tarif Jaune spécifique IRVE de 72KVA avec le fourreau Ø160 entre le TJ et le TD IRVE Candidats/public y compris le câble d'alimentation de section suffisante (25mm²) alimentant le TD.

Le TD IRVE Candidats/Public sera pourvu d'un départ général en tête calibré (125A) pour une puissance max de 72KVA.

Badges

La fourniture des badges est hors présent lot (à charge de la maitrise d''ouvrage).

Opérateur de charge

Un opérateur d'infrastructure sera à prévoir par la MOA pour la gestion financière des bornes de recharges.

3.1.10 Alimentations et équipements spécifiques

Alimentations CVC/PB

Il est prévu la fourniture, pose et raccordement de 4 convecteurs électriques, 2 sèche-serviettes et 3 sèche-mains répartis dans les endroits suivants :

- Convecteur : RDC - Sanitaire Candidat - puissance convecteur = 1500W (U :1)
- Convecteur : RDC - Sanitaire Hommes - puissance convecteur = 500W (U :1)
- Convecteur : RDC- Sanitaire Femmes - puissance convecteur = 500W (U :1)
- Convecteur : RDC- SAS sanitaire H&F- puissance convecteur = 500W (U :1)
- Convecteur : R+1 - Local archives - puissance convecteur = 1500W (U :1)
- Sèche-serviettes : RDC - Vestiaire Hommes - puissance sèche-serviette = 500W (U :1)
- Sèche-serviettes : RDC - Vestiaire Femmes - puissance sèche-serviette = 500W (U :1)
- Sèche-mains : RDC - Sanitaires hommes et sanitaires femmes – puissance = 2500W (U :2)
- Sèche-mains : RDC - Sanitaires personnels H/F – puissance = 2500W (U :1)

Les convecteurs auront les caractéristiques suivantes :



- Mode confort / eco / programmation horaire / Fil pilote
- Capot en acier
- Gamme 500W - Ht : 470 x Larg :370 x Prof : 130mm
- Gamme 1500W - Ht : 470 x Larg :590 x Prof : 130mm

Modèle : F617 de chez ATLANTIC ou techniquement équivalent

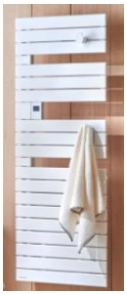
Les sèches mains auront les caractéristiques suivantes :



- Démarrage automatique
- Capot en acier, IK10
- 2500W
- Débit de 270m3/H à 60°C
- 78dB
- Ht : 240 x Larg :267 x Prof : 200mm

Modèle : OURAGAN de chez JVD ou techniquement équivalent

Les sèches-serviettes auront les caractéristiques suivantes :



- Corps de chauffe avec fluide thermo-conducteur
- Sans soufflerie
- Boitier de commande intégré
- 500W
- L : 550 x H :1270 x E : 125mm

Modèle : NEFERTITI STANDARD de chez ATLANTIC ou techniquement équivalent

Il est également prévu la dépose des alimentations électriques des 2 CTA existantes ainsi que leurs extracteurs associés en mezzanine et la mise en œuvre d'alimentations électriques des différents équipements liés au CVC/PBS tels que les 2 nouvelles CTA, les 2 caissons VMC, les 3 ballons ECS, les terminaux CVC et les convecteurs / sèches-serviettes et sèche-mains électriques depuis le TD principal de l'établissement :

- CTA N°1 NORD – LT Mezzanine - P = 4500W
- CTA N°2 SUD – LT Sud RDC - P = 2000W
- Extracteur VMC n°1 – Vestiaires RDC - P = 100W
- Extracteur VMC n°2 – Sanitaires RDC - P = 100W
- BECS n°1 - 100L Vestiaires - P = 1200W
- BECS n°2 - 15L Kitchenette - P = 2000W
- BECS n°3 - 30L Sanitaires - P = 2000W
- Régulation des terminaux CVC RDC - P = 1000W
- Urinoirs sanitaires hommes – P = 10W

Cuisine/kitchenette :

Dans la salle d'inspecteur du R+1 se trouvent les alimentations suivantes :

- 2 plaques de cuissons
- 2 micro-ondes
- 3 machines à café
- 2 bouilloires
- 1 frigo
- 1 lave-vaisselle
- 1 fontaine à eau

Dans le hall au RDC se trouvent les alimentations suivantes :

- 2 micro-ondes

Une kitchenette est prévue au RDC. Les alimentations électriques décrites ci-dessus sont à prévoir dans le nouvel espace kitchenette. Les équipements de cuisine situés dans l'espace kitchenette sont hors présent lot.

3.2 COURANTS FAIBLES / SSI

3.2.1 Pré-câblage VDI

3.2.1.1 Généralités

Un nouveau local CFA est prévu en remplacement du placard actuel CFA situé au niveau 1 de l'établissement.

Ce local est équipé d'un éclairage LED type réglette étanche, de 2 postes de travail type PA222, de 2 prises de courants normal et d'un bloc autonome portatif d'intervention.

Il est prévu la mise en place d'une nouvelle baie 42U 19" 1000x800mm recevant l'ensemble des équipements actifs de téléphonie, d'informatique et de vidéosurveillance (tiroirs optiques, serveurs, IPBX, switchs, panneaux de brassage, guides-cordons, bandeaux d'alimentation prises). Un onduleur avec autonomie 10min sera également prévu dans la baie.

Il est prévu la dépose des câbles existants de la baie située dans le placard existant y compris les câbles informatiques de cat 6A des points d'accès existants. Le câblage de l'ensemble des points d'accès créés et conservés dans le cadre du projet sera à retirer dans la nouvelle baie CFA. Le type des câbles sera conforme aux prescriptions du cahier des charges VDI du SGAMI SUD-EST (**câble catégorie 6A F/UTP**) et sera conforme à l'arrêté du 17 mai 2024 (**câble de classe Cca-s2,d2,a2 minimum**).

Pour la prolongation des câbles existant de communication de catégorie 6A (dans la limite des 90ml réglementaire), il est prévu l'utilisation de prolongateur de type LEGRAND 0 337 48 ou équivalent.

3.2.1.2 Prescriptions techniques

La nouvelle baie aura les caractéristiques et équipements suivants (conformément au CCTG VDI du SGAMI SUD-EST version 1.0 de 2021):

- 1 baie 19" - 42U ayant pour caractéristiques :
  - Largeur 800 mm
  - Profondeur 1000 mm
  - Charge admissible 500 kg
  - Sans porte avant,
  - 1 panneau arrière amovible, plein et métallique (possibilité de portes saloon),
  - Des panneaux latéraux amovibles, pleins et métalliques,
  - 1 toit ajouré,
  - 4 montants 19" réglable en profondeur et accès par l'intérieur. Les "U" seront numérotés sur les montants 19" du bas vers le haut et du haut vers le bas. Les 2 montants avant seront ajustés à 20 cm par rapport à la porte avant,
  - Socle doté d'une trappe d'ouverture suffisante pour le passage de l'ensemble des câbles,
  - 1 barrette de raccordement à la terre,
  - 1 ventilation mécanique de la baie (2 ventilateurs),
  - 4 pieds de nivellement réglables de l'intérieur,
- 1 tiroir optique 19" 1U,
- 1 panneau 19" -1U, 60 ports vide à équiper de modules de connexion RJ45 (raccordement rocade cuivre)
- X panneau 19" 1U, 24 RJ 45 (distribution prises informatiques)
- 1 switch de distribution (dédié téléphonie)
- 2 bandeaux d'alimentation 19", – 1U, câblés sur le réseau ondulé (1 disj. Diff. 30mA SI / bandeau) et équipés chacun de 8 prises 16A - 2P+T, terminés par un cordon d'alimentation équipé d'une fiche mâle 2P+T
- X panneau(x) guide cordons à anneaux de grande capacité au format 19" – 1U (1 panneau entre chaque équipement : tiroir optique et panneaux de distribution)
- X anneaux d'organisation verticale de grande capacité (1 tous les 2 panneaux guide cordons)
- Une réserve de 15U minimum pour les équipements actifs de réseau

- Deux chemins de câbles verticaux de type dalle d'une largeur d'au moins 600 mm fixés latéralement à l'intérieur de chaque baie pour guider et fixer les arrivées de câbles regroupés de manière à préserver de l'espace pour les probables extensions futures,
- 2 étagères à quatre points de fixation
- 1 borne de masse assurant l'équipotentialité de la baie
- 1 barrette « sourcing map » servant à raccorder les masses des éléments actifs de réseau. Cette barrette sera raccordée à la borne d'équipotentialité de la baie.
- 1 onduleur rackable 3KVA autonomie 10min

Nota : L'ensemble des équipements actifs existants (arrivée opérateur, switches, serveurs…) situé dans la baie existante sera déposé et reposé dans la nouvelle baie.

Connecteur terminal femelle

L'ensemble des connecteurs blindés Cat. 6_A est banalisé de type RJ45 et a pour caractéristiques :

- Performance : catégorie 6_A garantissant une bande passante minimale de 500 MHz
- Raccordement translucide : arrière, dénudage 13 mm maximum et protection du raccordement par clip
- Blindage : continuité de la terre réalisée par système de languette à l'intérieur du câble
- Connexion : suivant convention EIA / TIA 568-B, soit :

N° DES PAIRES	CONTACTS DU CONNECTEUR RJ	COULEUR DES BRINS
1	4 / 5	Bleu / Blanc-Bleu
2	1 / 2	Blanc-Orange / Orange
3	3 / 6	Blanc-Vert / Vert
4	7 / 8	Blanc-Marron / Marron

- Caractéristiques : fréquence admissible = 500 MHz
  débit admissible mini = 10 GBASE-T
  conformité aux normes CEI 60603-7-51 et CEI 60512-27-100
  compatible PoE (IEEE 802.3af) et PoE Plus (IEEE 802.3at)

Les prises sont clairement identifiées par des étiquettes indélébiles. L'étiquette de repérage est protégée par une fenêtre transparente.

Les extrémités des câbles 4 paires sont raccordées conformément aux préconisations du constructeur. Le câble est fixé sur le connecteur par le biais d'un collier de maintien.

Les connecteurs utilisés sont de catégorie 6_A générique suivant l'ISO / IEC avec un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

Chaque connecteur RJ45 dispose de huit contacts pour le raccordement des 4 paires et de 2 contacts latéraux de masse repris sur le blindage du connecteur.

La connectique RJ45 du constructeur est conforme avec la méthode de test "Re-Embedded" et il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (composant).

Les connecteurs RJ45 des points d'accès sont identiques à ceux utilisés dans les répartiteurs.

Plug RJ45

Pour les équipements non raccordés via un PA (équipements terminaux de sûreté), il est prévu la mise en œuvre de plug RJ45 sans outil Cat 6_A blindé 360°. Ce dernier a pour performances, propriétés techniques et électriques :

PERFORMANCES

CONNECTEUR	SYSTEME
IEC 60603-7-5 CAT6A	TIA 568-C.2 CAT6a
FCC Part 68 subpart F	ISO 11801 Ed2.2 Class Ea
TIA 570-B	EN 50173-1
UL 18663	IEEE 802.3af & at (PoE / PoEP)

PROPRIETES TECHNIQUES

CAD :	Bronze + Platine / Cu + SnPb 80µ
Câbles souples et solides	AWG 26 à AWG 23
Diamètre isolant max :	1.3 mm
Diamètre câble max :	8.5mm
Contacts :	Bronze, Platine Ni et Au 1.2µm
Corps :	ZAMAC
Code couleur :	568A & B et industriel

PROPRIETES ELECTRIQUES

Résistance contact :	< 20 mΩ IEC 60512-2-1 Test 2a
Résistance entrée/sortie:	< 200mΩ IEC 60512-2-1 Test 2a
Résistance isolation :	> 500MΩ @100V DC IEC 60512-3-1 Test 3a
Tension :	> 1000V DC contact à contact > 1500V DC contact à masse (IEC 60512-4-1 Test 4a Method A)
Cycle insertion :	> 1000
Tension fonctionnement :	< 72V DC
Puissance :	< 30W
Température fonctionnement :	-40°C à +70°C

Modèle PLST6AFS de marque Multimedia Connect ou techniquement équivalent

Liaison cuivre LAN

L'ensemble des liaisons entre les divers sous-répartiteurs et les connecteurs terminaux est réalisé en câble cuivre ayant pour caractéristiques :

- Performance — Catégorie 6_A garantissant une bande passante minimale de 500 MHz
- Impédance — $100 \pm 5\ \Omega$
- Conducteur — AWG 23
- Vitesse de propagation — 0,76 c
- Type et Capacité — Câble U/FTP 1 ou 2 x 4 paires
- Gaines — zéro halogène (LSOH) selon les critères flammabilité IEC 332-1
- Classement Euroclass : test au feu — Type **Cca-s2,d2,a2**. Un marquage sur la gaine permettra d'identifier la classe de test au feu

Tous les câbles sont repérés et marqués à leurs deux extrémités du même numéro que la prise correspondante.

Le câble utilisé est au minimum conforme aux spécifications liaison Classe E_A pour le support du protocole 10GBase-T conformément à la norme 802.3an.

Il est également compatible au minimum pour le PoE (IEEE 802.3af) et PoE Plus (IEEE 802.3at).

Cordons de brassage

Les cordons font partie de l'offre du constructeur retenu car ils participent à la performance de la liaison spécifiée en offrant une marge de manœuvre confortable. Les cordons sont les plus courts possibles pour ne pas encombrer la baie.

Ces cordons ont pour caractéristiques principales :

- Performance catégorie 6_A garantissant une bande passante minimale de 500 MHz
- Impédance $100 \pm 5\ \Omega$
- Durabilité 1 000 cycles d'insertion
- Capacité 1 x 4 paires (câble U / FTP)
- Gaine zéro halogène (LSOH) selon les critères flammabilité IEC 332-1

Tous les cordons de brassage (pour l'informatique et le téléphone) sont de type RJ45 / RJ45 et compatibles PoE (IEEE 802.3af) et PoE Plus (IEEE 802.3at).

Choix des composants

Les composants des chaines de liaisons doivent être issus d'un seul et même constructeur. Ceci à fin d'assurer la compatibilité des matériels et de garantir les performances et la pérennité du câblage. Il n'est pas nécessaire mais toutefois recommandé que les chaines de liaisons optique et cuivre soient issues du même constructeur. Par ailleurs, toutes les baies d'une même infrastructure doivent être issues du même constructeur.
Dans un souci d'homogénéisation, de pérennisation des installations, il est privilégié d'installer les marques suivantes : CAE MMC, LEGRAND, SCHNEIDER ou NEXANS ou équivalent technique.

Repérages

Pour gérer une infrastructure de communication et pour faciliter la maintenance, il est important de prévoir un bon repérage. Toutes les étiquettes sont de type dilophane gravé en caractères blancs sur fond bleu.

- Panneau RJ45

Les ports RJ45 seront sérigraphiés de 1 à n ou disposer d'une fenêtre transparente permettant la pose d'une étiquette. Le repérage ne doit pas être fait en accolant des étiquettes.

Les connexions seront organisées afin qu'un panneau de distribution RJ45 desserve une zone géographique unique (étage, aile, ...).

Chaque panneau de distribution sera identifié par une lettre. Les prises RJ45 de chaque panneau seront numérotées de 1 à 24, ou utiliseront la sérigraphie du panneau.

Exemple :

Dans une baie équipée de 5 panneaux modulo 24 RJ45, les prises seront identifiées de :

- A001 à A024
- B001 à B024
- C001 à C024
- D001 à D024
- E001 à E024

Sur le même panneau, la distribution vers plusieurs niveaux est à éviter. Dans le cas contraire, un repérage adapté devra être mis en place.

- Tiroir optique

Les étiquettes concernant le matériel optique seront de couleur verte.

Les connecteurs des tiroirs optiques seront numérotés à l'aide d'étiquettes si une sérigraphie standard n'existe pas déjà. Une étiquette indiquant la caractéristique de la fibre sera apposée sur le tiroir optique (OM4 50/125µm)

Chaque groupe de connecteur correspondant à un câble optique sera repéré par une étiquette dilophane gravée autocollante précisant le LT d'extrémité auquel sera ajouté un N° index.

Une étiquette de prévention sera apposée sur la baie pour avertir des dangers de la lumière émise par les équipements actifs de réseau.

- Point d'accès (PA)

Un point d'accès doit être repéré par :

- un identifiant du local technique (RGI ou SR XY) de rattachement,
- une lettre de l'alphabet correspondant au panneau de distribution RJ45 du local technique correspondant,
- un numéro d'ordre de la prise RJ45 du panneau (1 à N).

- Par exemple la première prise RJ45 du bureau 215 et distribuée par le SR 21, sera repérée SR21-A-001, et la deuxième SR21-A-002.

Chaque prise RJ45 sera repérée en utilisant le porte étiquette du plastron.

Nota : Ce repérage est valable uniquement pour les zones non accessibles aux retenus. Pas de repérage dans les zones accessibles retenus.

Les baies 19 pouces

Une étique dilophane sera vissée ou collée en haut de chaque baie. Elle indiquera la fonction de la baie : RGI, RGT, RG-SURETE ou SR XY.

Les locaux techniques

La fonction du local technique ne doit jamais être affichée à l'extérieur de ce dernier. Il sera simplement indiqué, par étiquette gravée : LOCAL TECHNIQUE.

Sur les plans, le LT créé sera identifié de la façon suivante :

- LT CFA (RG-VDI/SURETE)

Les chemins de câbles

Les chemins de câbles de type dalle marine dédiés à la distribution courants faibles (fournis et posés par le présent lot), sont repérés tous les 3 mètres par une étiquette gravée portant la mention « Réservé Courants Faibles ».

Les câbles

- Les câbles de distribution capillaire courants faibles ne seront pas étiquetés.
- Les câbles seront attachés en torons de 24 câbles maximum dans le chemin de câbles par des systèmes qui maintiennent les câbles sans les serrer (Velcro)
- Les câbles de terre seront étiquetés "TERRE" de manière régulière (tous les 3 mètres environ) excepté en zone de rétention. Cette étiquette sera fixée au câble par deux attaches PVC.
- Les câbles optiques seront repérés à l'aide d'une étiquette de type dilophane gravée, de couleur verte, mentionnant "OPTIQUE". Cette étiquette sera fixée au câble à intervalle régulier (3 à 5 mètres) par deux attaches.
- Pour les câbles en attente (liaisons WIFI) lovés en plénums de faux-plafond, il sera prévu la mise en œuvre d'un repère au plafond ou sur le mur pour localiser aisément l'emplacement de ces derniers.
- Les câbles transitant dans les chambres de tirage seront étiquetés sans exception.

Recette cuivre

La procédure de recette, réalisée par l'installateur, apporte la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement et que les composants n'ont pas été endommagés. Les objectifs de performance sont définis dans les tableaux suivants. La recette comporte des tests statiques et dynamiques sur la totalité de la réalisation.

La référence normative sera l'ISO / IEC 11 801 Amendement 3 de Novembre 2017 pour la Classe EA :

- Test 500 Mhz selon cette norme en Permanent Link (2PL ou 3PL)

Ces mesures sont consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- La date du test,
- L'identification du lien,
- L'affectation des paires (WIRE MAP),
- La longueur des paires,
- L'impédance,
- La résistance de boucle (DC LOOP RESISTANCE),
- La perte par insertion (INSERTION LOOS),
- La paradiaphonie (NEXT et PS NEXT) ,
- La télédiaphonie (FEXT et PS FEXT),
- Le rapport Signal/Bruit (ACR et PS ACR / ELFEXT et PS ELFEXT),
- La perte par réflexion (RETURN LOOS),
- Le délai de propagation (PROPAGATION DELAY),

- L'écart de propagation (SKEW)

Les mesures sont réalisées avec un certificateur de câblage de précision (niveau III minimum) et sont transmises sur clé USB sous le format natif de l'appareil de test utilisé.

Les appareils de mesure doivent être calibrés par une instance certifiée au moins une fois par an.

Pour les rocades téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage est demandé.

Recette des liaisons Classe E_A suivant la norme ISO 11 801 édition 2.2

Valeurs normalisées (configuration "Permanent Link")

ISO11801 PL2 Class Ea (Two Connector Permanent Link)

Wire Map	Res.	Length	Prop. Delay	Delay Skew	Freq.	Insertion Loss	NEXT	RL	ACR-N	ACR-F	PS NEXT	PS ACR-N	PS ACR-F
	Ω	Max.	nS	nS	MHz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
12345678	20.6	i	496	43	1	4	65.0	21.0	61.0	65.2	62.0	58.0	62.2
12345678					4	4	64.1	21.0	60.1	53.2	61.8	57.8	50.2
					8	4.9	59.4	21.0	54.5	47.2	57.0	52.1	44.2
12345678S					10	5.5	57.8	21.0	52.4	45.2	55.5	50.0	42.2
12345678S					16	6.9	54.6	20.0	47.7	41.2	52.2	45.3	38.2
					20	7.7	53.1	19.5	45.3	39.2	50.7	43.0	36.2
					25	8.6	51.5	19.0	42.9	37.3	49.1	40.5	34.3
					31.25	9.7	50.0	18.5	40.3	35.3	47.5	37.9	32.3
					62.5	13.8	45.1	16.0	31.3	29.3	42.7	28.8	26.3
					100	17.6	41.8	14.0	24.2	25.2	39.3	21.7	22.2
					200	25.4	36.9	11.0	11.5	19.2	34.3	8.9	16.2
					250	28.6	35.3	10.0	6.7	17.3	32.7	4.1	14.3
					350	34.3	32.6	8.6	-1.7	14.4	29.9	-4.4	11.4
					500	41.6	29.2	8.0	-12.4	11.3	26.4	-15.3	8.3

Mesure PoE

La mesure suivante sera à réaliser du fait que l'infrastructure de câblage cuivre sur RJ45 supporte la technologie PoE afin d'alimenter les points d'accès Wifi, téléphones IP, caméras vidéos,…en électricité.

- Déséquilibre résistif entre fils dans chaque paire

Cette mesure est décrite par le mot PoE dans la liste de normes.

Recette optique

La procédure de recette consiste à effectuer une mesure par réflectométrie.

Les mesures de photométrie en 850 nm et 1 300 nm sur des fibres optiques multimodes devront être réalisées avec des outils utilisant une technologie à LED ; la technologie de mesure à VCSEL est prohibée par les normes ANSI/TIA-526-14-B et IEC 61280-4-1. La référence du système de mesure devra utiliser le processus dit des "Flux encerclés" avec jarretières et mandrins adaptés.

Remarque

Une mesure de photométrie est réalisée pour les liaisons inférieures ou égales à 20 mètres. En effet, pour ces distances, le réflectomètre ne fournit pas de résultats interprétables. Le photomètre, constitué d'une source et d'un récepteur, mesure l'affaiblissement total du signal lumineux à travers un lien optique. Comme pour les mesures cuivre, l'entreprise propose au maître d'ouvrage une méthodologie de test.

Les mesures en réflectométrie devront déterminer pour chaque fibre :

- la perte d'insertion de la liaison,
- la perte d'insertion de chaque connecteur FO par réflectométrie,
- la réflexion/réflectance de chacun des évènements par réflectométrie
- la longueur de chaque fibre.

Un tableau récapitulatif mentionnant ces paramètres, plus la moyenne des deux affaiblissements pour chaque brin et pour chaque longueur d'onde, est joint au dossier de recette.

Important

La valeur d'affaiblissement de la connexion (moyenne arithmétique des affaiblissements d'un connecteur dans chaque sens) ne devra jamais dépasser 0,5 dB à 1 300nm. La valeur individuelle de l'affaiblissement d'un connecteur dans un sens ne devra jamais dépasser 0,7 dB.

Les mesures sont réalisées à l'aide d'un réflectomètre possédant une dynamique suffisante pour mesurer de façon fiable la fibre et une résolution permettant de distinguer chaque événement et d'en mesurer avec précision les caractéristiques de réflexion et d'atténuation. L'appareil de mesure doit détecter automatiquement les évènements. En aucun cas, les affaiblissements ne seront mesurés par positionnement manuel de curseurs. L'appareil de test sera calibré avec la valeur de réflexion du constructeur (sous-entendu fabriquant de la fibre et des connecteurs) et non pas avec une valeur moyenne.

Garantie

L'entreprise est tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, ainsi qu'une garantie sur les équipements et les performances du câblage telles que décrites dans ce document.

L'entreprise doit une garantie de bon fonctionnement de l'ensemble d'un an minimum sur le système de câblage installé par elle-même ou par ses sous-traitants.

Afin de garantir la pérennité de l'installation, l'entreprise ainsi que ses intervenants doivent obligatoirement posséder l'agrément du constructeur en tant que prestataire agréé. Pour ce faire, l'entreprise devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :

- Les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet,
- Le rappel des règles de pose et de montage et les procédures de test

Concernant l'agrément du constructeur, ce dernier doit permettre à l'installation de pré câblage de bénéficier :

- D'une garantie produit de 20 ans hors cordons et matériels actifs. Cette garantie couvre le remplacement de tout matériel (hors pose et dépose) de la gamme sur lequel serait observé un défaut de fabrication. Elle suppose que le matériel en question ait été mis en œuvre conformément à sa notice d'utilisation et aux règles de l'art.
- D'une garantie de performance pour une durée de 20 ans sur la conformité des chaines de liaison (cuivre en "Classe EA" et optique) installées vis-à-vis des spécifications de la norme ISO 11801.Ed2 Am.3 et le bon fonctionnement des protocoles définis par les standards à la date de l'installation.
- D'une garantie applicative de 10 ans sur les chaines de liaison et le bon fonctionnement de tout applicatif qui apparaitrait, dans la limite de fréquence spécifiée dans la norme IEEE802.3an de juin 2007 soit 500 Mhz.
- D'une garantie CEM de la conformité de toute installation réalisée par un installateur agrée vis-à-vis de la norme EN55022 en classe B

Pour justifier ces garanties, l'entreprise doit fournir dans son offre les pièces suivantes :

- Certificat d'agrément du constructeur des équipements de câblage
- Contenu et modalités d'application des garanties
- Engagement du constructeur à assurer un suivi de chantier FORMALISE (avec production de documents écrits) comprenant à minima les interventions suivantes sur site :
  - Avant le début des travaux : sensibilisation aux règles de l'art, rappel des bonnes pratiques et démonstration de câblage,
  - Pendant le premier tiers des travaux : visite de contrôle avec compte rendu et proposition d'actions correctives si nécessaires
  - En fin de travaux : assistance aux tests et contrôle de la conformité de l'installation aux règles de l'art.
- Références de réalisations équivalentes

L'entreprise doit s'engager également à respecter toutes les procédures nécessaires pour le respect et l'application de ces garanties auprès des organismes concernés.

3.2.2 Alarme incendie

3.2.2.1 Généralités

La centrale incendie existante de type 4, de marque LEGRAND, située actuellement à l'intérieur du placard technique CFA existant, au niveau 1 de l'établissement, sera à déposer et à reposer à l'extérieur du placard contre le mur permettant ainsi une meilleure diffusion de l'alarme en cas d'incendie.

Il est prévu également l'ajout d'un déclencheur manuel rouge au droit de la porte double vitrée métallique créée ainsi qu'au droit de la porte IS de la salle d'examen.

Les sanitaires ainsi que les vestiaires sont pourvus de diffuseurs lumineux et des diffuseurs sonores et lumineux sont prévus pour l'alarme incendie raccordés sur la centrale SSI. Le câblage sera de type CR1-C1 pour l'ensemble des équipements du système incendie.

L'entreprise prévoira la mise à jour du plan d'évacuation de l'établissement.

3.2.2.2 Prescriptions techniques

Déclencheur Manuel d'Alarme (DMA)

Mise en œuvre de déclencheur d'alarme manuel, de type conventionnel standard :

- Au droit de la porte double vitrée métallique créée donnant directement sur l'extérieur
- Au droit de la porte IS existante de la salle d'examen réaménagée et donnant directement sur l'extérieur

Description générale

Le déclencheur d'alarme manuel est fixé à 1,30 ml au-dessus du niveau du sol et ne doit pas être dissimulé par le vantail d'une porte lorsque cette dernière est maintenue ouverte, de plus il ne doit pas présenter une saillie supérieure à 0,10 mètres.

Description technique

Le déclencheur d'alarme manuel est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandé par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par une membrane déformable. Le contact doit rester maintenu jusqu'à réarment par clé. Ces derniers sont équipés d'un clapet de protection plombable.

Une mention ou un logo sur chaque boîtier explicite de façon claire l'action à mener pour activer le percutage de la vitre.

Modèle 1 380 12 de marque LEGRAND ou techniquement équivalent

Diffuseur lumineux (DL)

Mise en œuvre de diffuseurs lumineux dans les locaux suivants (voir plan implantation CFO/CFA):

- Sanitaires H et F RDC et R+1
- Vestiaires H et F RDC

Modèle 0 405 98 de marque LEGRAND ou techniquement équivalent

Diffuseur sonore et lumineux (DSL)

Les diffuseurs sonores et lumineux non autonome, sont raccordés à la centrale par câble CR1.

La modulation du diffuseur sonore est conforme à la norme NF S 32-001 (puissance sonore : 90 dB), la signalisation lumineuse est rouge avec une fréquence de clignotement de 1 Hz.

Ces derniers sont répartis de telle sorte que le signal sonore soit audible en tout point des zones dans lesquelles ils sont positionnés.

Modèle 0 405 70 de marque LEGRAND ou techniquement équivalent

3.3 SÛRETÉ ACTIVE

3.3.1 Vidéosurveillance

3.3.1.1 Généralités

Le site dispose de 4 caméras de vidéosurveillance de marque HIKVISION installées à l'intérieur du bâtiment et surveillant les portes d'accès de l'établissement côté intérieur.

Il est prévu la mise en place d'un nouveau système de vidéosurveillance HIKVISION car celui actuel ne peut pas supporter une extension de caméras supplémentaires. Les zones à couvrir par les caméras sont :

- Les accès côté intérieur du bâtiment (conservation des 4 caméras intérieures) existantes
- Portillon piéton et portail VL situés au nord
- Portail PL situé au sud
- Parkings utilisateurs
- Extrémité sud des pistes
- Accès principaux du bâtiment

Les objectifs de couverture pour les caméras extérieures sont de type observation à 60px/m ou reconnaissance à 125px/m ou identification à 175px/m (objectifs à confirmer par le MOA pour chaque zone). Un plan d'implantation des caméras extérieur, avec les zones de couverture, est donné dans les pièces graphiques du dossier APD.

Les caméras IP sont de type bullet ou dôme IK10.

Le serveur et l'enregistreur vidéo seront installés dans la nouvelle baie CFA.

La durée de conservation des images sera de 15 jours (stockeur vidéo).

Le poste de visualisation des images, composé de 3 écrans 27", d'un clavier et d'une souris filaire, sera installé dans un bureau du délégué au niveau 1. Chaque écran de visualisation sera composé de 4 vignettes pour l'affichage des caméras.

Les 4 caméras intérieures existantes seront raccordées sur le nouveau système de vidéosurveillance. Certaines seront à déplacer et à reprogrammer suivant le nouvel aménagement des locaux RDC.

3.3.1.2 Prescriptions techniques

Serveur vidéo principal

Le serveur vidéo principal (positionné dans la nouvelle baie dans le LT CFA) a à minima les caractéristiques suivantes :

- Serveur au format — Rack 19" – 1U
- Processeur — Intel® Xeon® Scalable E5 2630 v3
- OS — Microsoft® Windows Server® dernière version, Français
- RAM — 32 Gbit
- Carte réseau (U 2) — 1 Gbit / sec minimum
- Bloc d'alimentation — redondant remplaçable à chaud
- Carte NIC intégrée — 2 x LOM 1 GbE
- Disques — double RAID 5
- Disque dur système — 2 x 500 Go

Modèle PowerEdge R650XS de marque Dell ou techniquement équivalent

Archiveur vidéo

L'archiveur vidéo (positionné dans la nouvelle baie dans le LT CFA) a à minima les caractéristiques suivantes :

- Serveur au format — Rack 19" – 2U
- Processeur — Intel® Xeon® Scalable E5 2630 v3
- OS — Microsoft® Windows Server® dernière version, Français
- RAM — 16 Gbit

- Carte réseau (U 2) 1 Gbit / sec minimum
- Bloc d'alimentation redondant remplaçable à chaud
- Carte NIC intégrée : 2 x LOM 1 GbE
- Disques double RAID 5
- Disque dur système 1 x 250 Go
- Disque dur stockage Nombre en fonction du besoin de stockage.

Modèle PowerEdge R550 de marque Dell ou techniquement équivalent

Les capacités du système permettent un enregistrement permanent de toutes les caméras de l'établissement, avec les exigences suivantes :

- Vitesse d'enregistrement : 25 images par seconde ;
- Résolution image : résolution native de chaque caméra soit 2,1MP (1080p), 5MP et 8MP (4K) ;
- Format de compression des images : H.265 ;
- Possibilité de programmer un enregistrement séquentiel dont le nombre d'images par secondes (minimum 3) et la durée, seront paramétrables.

Le système permet la recherche dans les archives numériques sans interrompre les enregistrements en cours. **Le système d'enregistrement numérique est prévu pour toutes les caméras du site de 15 jours**. Elles sont ensuite effacées en mode FIFO (la dernière image enregistrée écrase la première). Le serveur de stockage est dimensionné avec une capacité d'extension de 30 %.

La capacité de stockage est estimée, capacité d'extension 30 % comprise, à **4.27 Téraoctets** (Cf. Annexe 3).

Le système permet :

- la fonction d'extraction de séquences vidéo enregistrée

  et

- le stockage sur un support informatique (Clé USB qui devra être passée sur une station blanche fourni par la GD) via une procédure d'accès au système simple mais restreinte à des utilisateurs dûment autorisés.

L'accès aux ports USB est réservé aux seuls utilisateurs autorisés. La solution d'enregistrement peut fédérer des caméras IP de marques différentes intégrant des protocoles ouverts et des codecs de compression standards. Si demain une extension est souhaitée, il sera possible d'utiliser d'autres marques de caméras ou d'encodeurs (norme ONVIF®).

La consultation réseau du serveur de stockage se fait via le protocole TCP/IP.

Caméras

- Généralités

Toutes les caméras sont équipées de la fonction de plage dynamique étendue (WDR – 120 dB). Cette fonctionnalité permet de traiter des conditions d'éclairage très variées, coexistant dans une même scène. Dans une scène comportant des zones très éclairées et très sombres, ou en cas de contre-jour, comme lorsqu'une personne se trouve devant une fenêtre, une caméra normale produira une image sur laquelle les objets en zone sombre seront à peine visibles. La fonction WDR emploie différentes techniques qui font apparaître clairement les objets, qu'ils soient en zone sombre ou éclairée.

Les caméras extérieures sont placées hors de portée des personnes (à 3.00 m minimum du sol pour les caméras extérieures) et ne peuvent pas servir de point d'accroche.

- Descriptif caméras

Nota

Toutes les caméras préconisées ont pour indices de protections :

- IK : 10 et IP : 66

Les marques des caméras données dans le présent document s'entendent : **ou techniquement équivalent.**

Les caméras extérieures prévues sont de marque HIKVISION ou techniquement équivalent (localisation : voir plan vidéosurveillance) :

Caméra 2Mp marque HIKVISION modèle DS-2CD3A26G2T-IZS :

▪ Specification

Camera	
Image Sensor	1/2.8" Progressive Scan CMOS
Max. Resolution	1920 × 1080
Min. Illumination	Color: 0.002 Lux @ (F1.4, AGC ON),0 Lux with IR
Shutter Time	1 s to 1/30,000 s
Day & Night	IR cut filter
Angle Adjustment	Pan: 0° to 355°,tilt: 0° to 90°,rotate: 0° to 360°
Lens	
Lens Type	Varifocal lens, motorized lens, 4.7 to 71 mm
Focal Length & FOV	4.7 to 71 mm, horizontal FOV: 57.7° to 3.66°, vertical FOV: 33.2° to 2.75°, diagonal FOV: 65.2° to 4.58°
Lens Mount	Integrated
Iris Type	DC iris
Aperture	F1.6
Min. Focus Distance	W: 0.7 m (2.3 ft) T: 20 m (65.6 ft)
Depth of Field	2.6 m to ∞
DORI	
DORI	Wide: D: 73.5 m (247 ft), O: 29.2 m (95.8 ft), R: 14.7 m (48.2 ft), I: 7.4 m (24.3 ft) Tele: D: 1517.2 m (4977.7 ft), O: 602.1 m (1975 ft), R: 303.4 m (994.1 ft), I: 151.7 m (497.7 ft)
Illuminator	
Supplement Light Type	IR
Supplement Light Range	Up to 150 m
Smart Supplement Light	Yes
IR Wavelength	850 nm
Video	
Main Stream	50 Hz: up to 50 fps (1920 × 1080, 1280 × 720) 60 Hz: up to 60 fps (1920 × 1080, 1280 × 720) *High frame rate is supported under certain settings.
Sub-Stream	50 Hz: 25 fps (640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 30 fps (640 × 480, 640 × 360)
Third Stream	50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) *Third stream is supported under certain settings.
Fourth Stream	50 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) *Fourth stream is supported under certain settings.
Video Bit Rate	32 Kbps to 8 Mbps
Video Compression	Main stream: H.265+/H.265/H.264+/H.264 Sub-stream: H.265/H.264/MJPEG Third stream: H.265/H.264 Fourth stream: H.265/H.264/MJPEG *Third stream and fourth stream are supported under certain settings.

H.264 Type	Baseline Profile/Main Profile/High Profile
H.265 Type	Main Profile
Bit Rate Control	CBR/VBR
Scalable Video Coding (SVC)	H.264 and H.265 encoding
Region of Interest (ROI)	5 fixed regions for main stream and sub-stream
Target Cropping	Yes

Image	
Wide Dynamic Range (WDR)	120 dB
SNR	≥ 52 dB
Image Enhancement	BLC, HLC, 3D DNR
Privacy Mask	8 programmable polygon privacy masks
Day/Night Switch	Day, Night, Auto, Schedule
Image Parameters Switch	Yes
Image Settings	Saturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance adjustable by client software or web browser
Interface	
Ethernet Interface	1 RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet port
On-Board Storage	Built-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 256 GB

Audio	1 input (line in), two-core terminal block, max. input amplitude: 3.3 Vpp, input impedance: 4.7 KΩ, interface type: non-equilibrium, 1 output (line out), two-core terminal block, max. output amplitude: 3.3 Vpp, output impedance: 100 Ω, interface type: non-equilibrium
Alarm	2 inputs, 2 outputs (max. 24 VDC, 1 A)
Reset Key	Yes

Caméra 8Mp marque HIKVISION modèle DS-2CD3686G2T-IZS :

- **Specification**

Camera	
Image Sensor	1/1.8" Progressive Scan CMOS
Max. Resolution	3840 × 2160
Min. Illumination	Color: 0.003 Lux @ (F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR
Shutter Time	1/3 s to 1/100,000 s
Day & Night	IR cut filter
Angle Adjustment	Pan: 0° to 355°, tilt: 0° to 90°, rotate: 0° to 360°
Lens	
Lens Type	Varifocal lens, motorized lens, 2.7 to 13.5 mm and 7 to 35 mm optional
Focal Length & FOV	2.7 to 13.5 mm: horizontal FOV 108° to 46°, vertical FOV 58° to 26°, diagonal FOV 127° to 52°; 7 to 35 mm: horizontal FOV 42° to 15°, vertical FOV 23° to 9°, diagonal FOV 49° to 17°
Lens Mount	2.7 to 13.5 mm: Ø14; 7 to 35 mm: Integrated
Iris Type	Auto-iris
Focus	Auto, Semi-auto, Manual
Aperture	2.7 to 13.5 mm: F1.6; 7 to 35 mm: F1.6
DORI	
DORI	2.7 to 13.5 mm: D: 86 to 192 m, O: 34 to 76 m, R: 17 to 38 m, I: 8 to 19 m 7 to 35 mm: D: 218 to 580 m, O: 86 to 230 m, R: 43 to 116 m, I: 21 to 58 m
Illuminator	
Supplement Light Type	IR
Supplement Light Range	2.7 to 13.5 mm: up to 60 m; 7 to 35 mm: up to 80 m
Smart Supplement Light	Yes
IR Wavelength	850 nm
HEOP	
Open Resources	Memory: 40 MB, Smart RAM: 350 MB, eMMC: 2 GB
Computing Power	1.5 TOPS
Open Capability	HEOP 2.0 OpendevSDK
Deep Learning Structure	Caffe, PyTorch, TensorFlow, PaddlePaddle, ONNX
Programming Language	C, C++
Video	
Main Stream	50 Hz: 25 fps (3840 × 2160, 3200 × 1800, 2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60 Hz: 24 fps (3840 × 2160) 30 fps (3200 × 1800, 2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
Sub-Stream	50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 30 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Third Stream	50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Fourth Stream	50 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)

Video Compression	Main stream: H.265/H.264/H.264+/H.265+, Sub-stream: H.265/H.264/MJPEG, Third stream: H.265/H.264, Fourth stream: H.265/H.264/MJPEG
Video Bit Rate	32 Kbps to 16 Mbps
H.264 Type	Baseline Profile, Main Profile, High Profile
H.265 Type	Main Profile
Bit Rate Control	CBR, VBR
Scalable Video Coding (SVC)	H.264 and H.265 encoding
Region of Interest (ROI)	5 fixed regions for main stream and sub-stream
Target Cropping	Yes

Image	
Image Parameters Switch	Yes
Image Settings	Rotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance, adjustable by client software or web browser
Day/Night Switch	Day, Night, Auto, Schedule
Wide Dynamic Range (WDR)	120 dB
Image Enhancement	BLC, HLC, 3D DNR, Defog
SNR	≥ 52 dB

Privacy Mask	4 programmable polygon privacy masks
Interface	
Ethernet Interface	1 RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet port
On-Board Storage	Built-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 512 GB
Audio	1 input (line in), two-core terminal block, max. input amplitude: 3.3 Vpp, input impedance: 4.7 KΩ, interface type: non-equilibrium, 1 output (line out), two-core terminal block, max. output amplitude: 3.3 Vpp, output impedance: 100 Ω, interface type: non-equilibrium
Alarm	3 inputs, 3 outputs (max. 24 VDC/24 VAC, 1 A)
Reset Key	Yes
Power Output	12 VDC, max. 100 mA

3.3.2 Contrôle d'accès

3.3.2.1 Généralités

Le site dispose actuellement d'un contrôle d'accès sur 6 portes.

Le système de contrôle d'accès étant d'époque et vétuste, il est prévu le remplacement du système existant par un système de contrôle d'accès performant certifié ANSSI avec des têtes de lecture Mifare Desfire EV2 compatibles EV1 pouvant fonctionner avec un badge de type carte "agent". Une centrale de gestion sera installée dans le local CFA créé. Un poste de gestion des badges est prévu dans un bureau de l'administration au niveau 1 de l'établissement.

Les points d'accès contrôlés à prévoir sont :

- Barrière levante entrée parking utilisateur : contrôle par lecteur de badge (sur potelet déporté).
- Barrière levante sortie parking utilisateur : détection boucle magnétique pour ouverture
- Portillon d'accès n°1 de l'espace extérieur clôturé (LB en entrée et BP sortie sur potelet)
- Portillon d'accès n°2 de l'espace extérieur clôturé (LB en entrée et BP sortie)
- Porte d'accès principale côté parking utilisateurs (LB en entrée et BP sortie + 1 interphone en entrée)
- Porte d'accès principale côté parking moto (LB en entrée et BP sortie)
- Porte d'accès donnant sur le dégagement créé au RDC (LB en entrée et sortie)
- Porte d'accès donnant sur les salles d'attente PL / Motos créées au RDC (LB côté salle attente et BP sortie côté hall)
- Porte d'accès donnant sur le dégagement 1 depuis la salle d'examen (LB en entrée côté dégagement et BP sortie côté salle d'examen)

Un plan d'implantation du contrôle d'accès est donné en annexe de la présente notice.

Nota : Les potelets ainsi que les massifs associés sont hors prestation du présent lot.

3.3.2.2 Prescriptions techniques

Coffret automate

Fourniture et pose, dans le LT CFA créé, de coffrets métalliques équipés de rails DIN permettant la mise en œuvre des automates de leurs alimentations et des modules déportés spécialisés. Coffret équipé d'une autoprotection à l'ouverture.

Le coffret a les caractéristiques suivantes

Caractéristiques communes

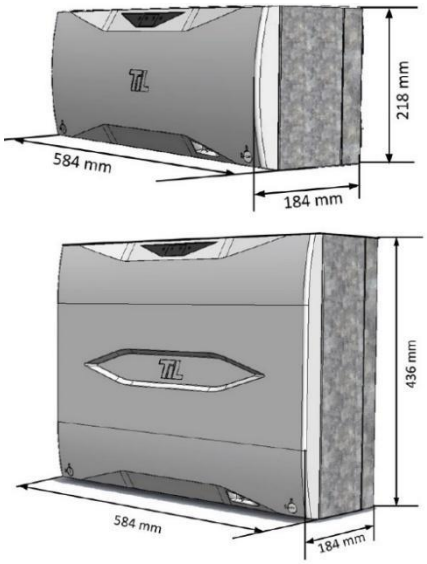
- Matériaux : coffret acier, face avant ABS
- Couleurs : coffret gris foncé (RAL7016), face avant gris clair (RAL 7045)
- Poids supporté : limité à 2 batteries 17 Ah ou 1 batterie 24 Ah par coffret.
  Si une paroi latérale est retirée : poids limité à 1 batterie 7 Ah, sinon prévoir 2 équerres de soutien.

COF04-B :

- Dimensions : 584 x 184 x 218 mm
- Poids net : 4,2 Kg
- Poids emballé : 4,5 Kg

COF08-B :

- Dimensions : 584 x 184 x436 mm
- Goulotte supérieure : largeur 2 cm
- Goulottes centrale et latérale : largeur 4 cm
- Poids net : 7,2 Kg



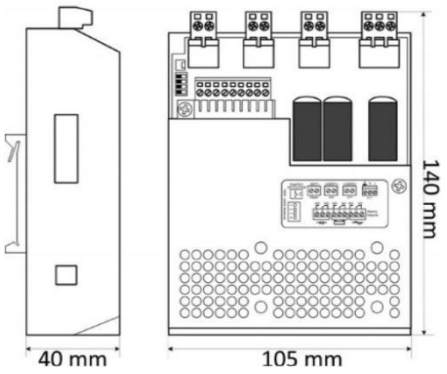
Modèle COF04-B et COF08B de marque TIL TECHNOLOGIES ou techniquement équivalent

Alimentation

Fourniture et pose, dans les coffrets décrits ci-avant, d'un module d'alimentation-chargeur sécurisé 230 V AC / 13,6 V DC permettant le contrôle et la charge de la batterie.

L'alimentation aura les caractéristiques suivantes

- Tension en entrée : 98 - 264 V
- Tension en sortie : 12 V ajustable 11 à 15 V (6 A)
- Connexions : borniers à vis
  - 1 entrée secteur
  - 2 sorties protégées par fusibles (5x20 mm)
  - 1 sortie batterie protégée par fusible (5x20 mm)
- Fixation : encliquetable sur rail DIN
- Dimensions : H 140 x L 105 x P 40 mm (50 mm avec la patte de fixation rail DIN)
- Poids : 0,560 kg
- T° d'utilisation : -10°C à +55°C (100% de charge) ou 60°C (75% de charge)
- Taux d'humidité d'utilisation : 20-95%
- MTBF : 200 000 h à 25°C ambiants externe produit



Modèle AL1240SB de marque TIL TECHNOLOGIES ou techniquement équivalent

Alimentation secourue

Fourniture et pose d'alimentations secourues, dimensionnées pour une autonomie de 8 heures, pour les équipements de sureté, compris alimentation des serrures. Les alimentations secourues assurent :

- La protection renforcée contre la foudre ;
- La protection des équipements contre les courts circuits ;
- Une tension de sortie stabilisée avec filtrage renforcé.

Caractéristiques techniques :

- Modèle 48 V DC, 6 A (300 W)
- Montage sur rail DIN
- Capacités batteries 12 Ah
- Poids 2,2 Kg
- Dimensions - L x H x P (mm) : 182 x 231 x 73

Compris protection et alimentation

Modèle FITIN 48V 6A CG3 de marque SLAT ou techniquement équivalent

Automate

Fourniture et pose, dans les coffrets décrits ci-avant, d'automate IP programmable intégrant nativement les fonctions de contrôle d'accès et d'intrusion.

Il s'intègre dans un système centralisé et doit être associé à des modules spécialisés pour superviser et commander des portes, capteurs ou tous types d'automatismes.

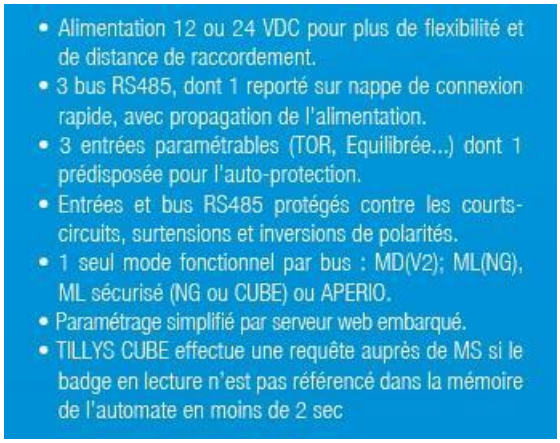
L'automate IP programmable peut gérer 24 lecteurs de contrôle d'accès, répartis sur 3 bus, et jusqu'à 600 000 identifiants.

Il est compatible avec un très grand nombre de protocoles et technologies d'identification : DESFire®, QR code, plaque d'immatriculation, Bluetooth...

Il propose également une grande richesse fonctionnelle liée aux droits d'accès : anti-retour géographique & temporel, badge + code, double badgeage, accès sous contrainte, mode crise, filtrage d'étages (lecteur de cabine ascenseur), etc.

L'automate a les caractéristiques suivantes





Modèle TILLYS24-CUBE de marque TIL TECHNOLOGIES ou techniquement équivalent

Module spécialisé type 1

Fourniture et pose, en extension des automates décrit-avant, de module spécialisé 16 entrées / sorties se connectant sur un des bus secondaires de l'automate. Chaque bus peut accueillir jusqu'à 16 modules spécialisés.

Ce module permet de gérer 16 entrées / sorties réparties de la manière suivante :

- 8 entrées ;
- 8 points à configurer individuellement en entrées ou sorties transistor (puissance absorbée de 150 mA maximum et 24V maximum.

Ce dernier, équipés de connecteurs rapides pour le montage dans le coffret, est encliquetable sur rail DIN.

Le module spécialisé type 1 a les caractéristiques suivantes

HAUTE SÉCURITÉ
Le MLI016 CUBE communique avec l'automate TILLYS CUBE en bus sécurisé RS485 (AES 128 bits), signé plus signe de vie. Il est protégé contre les mauvaises manipulations ou le sabotage et ses entrées peuvent être surveillées (4 états).

GRANDE ADAPTABILITÉ TERRAIN
Les nombreuses variantes de paramétrage du MLI016 le rendent très flexible et diminuent le nombre de modules nécessaires et le stock.
Les entrées équilibrées proposent plusieurs jeux de résistances possibles par TILLYS CUBE permettant la reprise de l'existant.

OPTIMISATION DES ARMOIRES ET COFFRETS
La taille et la consommation réduites du MLI016 permettent de diminuer le nombre de coffrets et le dimensionnement des alimentations et batteries.

- Alimentation 12 ou 24 VDC pour plus de flexibilité et de distance de raccordement
- Nappe de connexion rapide pour simplifier le raccordement du bus et de l'alimentation
- Jusqu'à 16 entrées paramétrables (TOR, équilibrée...) dont 1 prédisposée pour l'autoprotection
- Jusqu'à 8 sorties transistor (puissance absorbée 150 mA maxi, 24V maxi)
- Led sur toutes les entrées, sorties et bus RS485 pour faciliter la mise en service et la maintenance
- Borniers débrochables positionnés en haut et bas de carte pour faciliter le câblage et la maintenance

Modèle MLIO16-CUBE de marque TIL TECHNOLOGIES ou techniquement équivalent

Module lecteurs

Fourniture et pose, en extension des automates décrits ci-avant, de module lecteurs se connectant sur un des bus RS485 de l'automate. Il gère 2 lecteurs, sur 2 accès ou sur 1 accès avec lecteurs entrée/sortie.

La maitrise des secrets (clé,...) dépend de la version logiciel et peut donc évoluer.

Encliquetable sur rail DIN et équipé de connecteurs rapides pour le montage en coffret centralisé, le module lecteurs peut également être déporté jusqu'à 600 m de l'automate et intégré dans un boîtier équipé d'un contact d'autoprotection à l'ouverture.

Associé aux lecteurs EVOLUTION CUBE, ce module est conçu pour répondre aux préconisations de sécurité de l'ANSSI qui l'a certifié CSPN et qualifié.

Il permet de gérer le mode "lecteur transparent" où les clés sont stockées dans le module SAM/HSM du module lecteurs, assurant leur secret. Les lecteurs ne contiennent plus de clés (ANSSI architecture 1). Le module lecteurs détecte l'arrachement des lecteurs évolutions transparents.

Flexibles, les lecteurs connectés à un module lecteurs savent lire simultanément jusqu'à 4 types de badges DESFIRE EV1/2/3 pour 4 types de populations (ex: badges employés, badges prestataires, badges visiteurs,...).

Le module lecteurs a les caractéristiques suivantes

HAUTE SÉCURITÉ, CERTIFIÉ & QUALIFIÉ ANSSI
Le MLP2 CUBE communique avec les TILLYS CUBE et les lecteurs transparents CUBE en bus RS485 sécurisé (AES 128 bits). Il embarque un coffre-fort SAM/HSM certifié ANSSI EAL 5+ contenant les clés des badges. Gestion de la sécurité EV1/2/3 native. Il est protégé contre les mauvaises manipulations ou le sabotage. Firmware signé téléchargeable.

ACCÈS COMPLEXES ET INTRUSION
Les entrées paramétrables du MLP2 CUBE permettent de remonter aussi bien des informations surveillées de contrôle d'accès (état de porte, bouton poussoir, boîtier bris de glace) que des points intrusion.

OPTIMISATION DES ARMOIRES ET COFFRETS
La taille et la consommation réduites du MLP2 CUBE permettent de diminuer le nombre de coffrets et le dimensionnement des alimentations et batteries.

- Alimentation 12 ou 24 VDC pour plus de flexibilité et de distance de raccordement
- Nappe de connexion rapide pour simplifier le raccordement du bus et de l'alimentation
- Bus lecteurs de badges RS485
- 9 Entrées paramétrables (TOR, équilibrée...) dont 1 prédisposée pour l'autoprotection
- 2 relais NO ou NF
- Firmware et pilote lecteur téléchargeables par le bus RS485 depuis l'automate TILLYS CUBE
- Led sur toutes les entrées, sorties et bus RS485 pour faciliter la mise en service et la maintenance
- Borniers débrochables positionnés en haut et bas de carte pour faciliter le câblage et la maintenance

Modèle MLP2-CUBE de marque TIL TECHNOLOGIES ou techniquement équivalent

Lecteur de badge de proximité

Fourniture et pose de lecteur sans contact "transparent" permettant de lire simultanément l'ensemble des identifiants de la famille MIFARE® : Ultralight, MIFARE® Classic, MIFARE® Plus et DESFire® (EV2/EV3). Raccordé à des modules "CUBE" en RS485 (AES128), il s'intègre dans une architecture certifiée et qualifiée ANSII

Conçu pour une installation sur montants de portes, aussi bien en intérieur qu'extérieur, il propose un éclairage d'ambiance pour une bonne visibilité dans l'obscurité. Son boîtier est en polycarbonate renforcé anti-vandale (IK10) et est imperméable aux jets d'eau et à la poussière (IP65). Ce dernier est équipé de 2 LEDs RVB (360 couleurs) et d'un buzzeur intégré.

Modèle LEC05XF5000-NL5 de marque TIL TECHNOLOGIES ou techniquement équivalent

Prestations liées à la création de badge

Poste de création de badge

Le poste de création de badges est positionné dans un bureau de l'administration au niveau 1 (à confirmer).

Station de travail

- Système d'exploitation — Microsoft® Windows® Pro 64 bits (dernière version), Français
- Processeur — Intel® Core™ i5-13400 de 13ème génération (1.8 à 4,6 GHz / 65 W)
- Cartes Graphique — Intel ® UHD 730
- Mémoire — 16 Go, DDR5
- Stockage — Disque SSD M.2 2280 PCIe NVMe Classe 40 de 512 Go
- Carte Réseau — U : 2
- Clavier / Souris — Clavier USB AZERTY / Souris filaire à molette (2 boutons)

Modèle Dell Precision 3660 au format tour ou techniquement équivalent

Ecran de visualisation 24"

- Type de dalle — IPS
- Format de l'écran — 16/9
- Résolution — Full HD 1920 x 1080 pixels
- Luminosité — 500 cd/m² à minima
- Temps de réponse — > à 5 ms
- Entrée vidéo — DisplayPort Femelle

Imprimante de personnalisation des cartes des accédants (badge)

Les cartes des accédants sont personnalisées au travers du module de personnalisation de badges. Cette personnalisation est directement réalisée au moyen de l'imprimante carte, qui contient l'encodeur nécessaire. Un encodeur externe est néanmoins prévu pour permettre la lecture et l'attribution des cartes hors personnalisation.

Caractéristiques techniques

- Technologie Sublimation thermique – transfert direct sur carte ;
- Jusqu'à 160 cartes/heure en impression couleur recto face entière ;
- Chargeur 100 cartes, bac de sortie 50 cartes ;
- Impression recto-verso haute qualité 300 dpi, impression bord-à-bord ;
- Afficheur 16 caractères, Mémoire 32 Mo ;
- Compatibilité ruban panneaux complets ou demi-panneau ;
- Ruban à cartouche pour une plus grande facilité d'usage ;
- Compacte : 201 x 236 x 368 mm / 5,53 Kg.

Modèle ZXP3 de marque ZEBRA ou techniquement équivalent

Webcam d'acquisition photos et trépied

Caractéristiques techniques de la Webcam

- Résolution jusqu'à 1920 x 1080 pixels (suivant logiciel et fréquence de rafraîchissement) ;
- Technologie Logitech Fluid Crystal™ ;
- Compression vidéo H.264 ;
- Objectif Carl Zeiss® avec mise au point autofocus à 20 paliers ;
- Correction automatique de l'image en faible lumière ;
- Certifiée USB 2.0 haut débit (compatible USB 3.0) ;
- Clip universel pour ordinateurs portables et écrans LCD et CRT ;
- Ecrou de fixation pour trépied photo ;

Modèle HD Pro C920 de marque Logitech® ou techniquement équivalent

Trépied de table

Caractéristiques techniques du trépied de table modulaire

Le trépied de table permet de positionner la webcam à la meilleure hauteur de prise de vue tout en garantissant une bonne stabilité. L'inclinaison de la webcam grâce à la rotule offre la possibilité de scanner rapidement des documents (photo d'identité). Le trépied de table et le tube télescopique peuvent être utilisés ensemble ou séparément.

- Hauteur minimale/maximale sans tube : environ 12 cm/30 cm avec la tête panoramique 3D ;
- Hauteur maximale avec le tube télescopique : environ 77 cm avec la tête panoramique 3D ;
- Rotule amovible et solide, en métal (dotée d´un filetage et d´une vis filetée de 6,4 mm) ;
- Jambes du trépied alu en 3 éléments (2 fois extensible) ;
- Le réglage en continu de l´angle du trépied permet un bon maintien et une excellente stabilité, y compris lorsque le tube télescopique est utilisé (charge maxi 500g) ;
- Pieds caoutchoutés offrant une bonne adhérence ;
- Poids total : 437 g.

Modèle 4061 de marque Hama® ou techniquement équivalent

Lecteur / encodeur de badge

Caractéristiques techniques :

- Lecteur-encodeur double interface pour lecture cartes à puce contact (ISO/IEC7816) et sans contact 13,56 MHz (ISO/IEC14443 A/B) ;
- Adapté aux cartes à puce MIFARE® DESFire® EV2 ;
- Interface USB 2.0 ;
- Alimentation : auto alimentée par port USB ;
- Boitier compact (dimensions : 118 x 78 x 22 mm) à poser sur le bureau.

Modèle SDI011 de marque SCM ou techniquement équivalent

Carte MIFARE® DESFire®

Fourniture de carte ou bracelet hors marché.

Bouton poussoir de sortie

Fourniture et pose de BP de sortie saillie ayant pour caractéristiques (localisation suivant plan) :

- Boitier inox pour pose saillie de dimension 87x42x46/49 mm

- Bouton-poussoir de sortie NO/NF avec éclairage annulaire rouge/vert avec façade inox 40x85 mm, gravée PORTE + braille

Modèle TAPT 03/A + TT 03I/E de marque EVICOM ou techniquement équivalent

4. ANNEXES

4.1 CAPACITÉ STOCKAGE VIDÉOSURVEILLANCE

CENTRE D'EXAMEN DU PERMIS DE CONDUIRE - SAINT-PRIEST (69) - CALCUL DE STOCKAGE VIDEO SUR 15 JOURS

	ENREGISTREMENT PERMANENT									CAPACITE INSTALLEE AVEC RESERVE DE **30%**
	MODELE DE CAMERA	RESOLUTION CAPTEUR	Nb IMAGE / SECONDE	Qté CAMERA	Nb JOURS	DUREE H / JOUR	Bdp MOYEN EN Kbps	Mbps TOTAL	CAPACITE UTILE EN To	
CAM 1	HIKVISION modèle DS-2CD3A26G2T-IZS	2.1Mpx	25	3	15 j	24 h.	1 750 Kbps	5.13_Mbps	0.79 To	1.03 To
CAM 2	HIKVISION modèle DS-2CD3686G2T-IZS	8Mpx	25	3	15 j	24 h.	5 500 Kbps	16.11_Mbps	2.49 To	3.24 To
Récap TOTAL				**6**				**21.24_Mbps**	**3.28 To**	**4.27 To**