Pierre CESSOT
Bureau d'études électriques - Coordination SSI
54 rue de Mirande - 21000 DIJON
Tél. : 03 80 72 49 04
E-mail : pierre.cessot@wanadoo.fr

UNIVERSITE BOURGOGNE EUROPE

Extension de la crèche La P'tite Fac

Campus universitaire Dijon Montmuzard



Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Lot n° 15 - Électricité

Affaire n° 25472

Mise à jour	Date	Modification
A	01.09.2025	Émission originale
B	07.11.2025	Mise à jour
C	09.06.2026	Corrections DCE

TABLE DES MATIERES

1 - GENERALITES 3

1.1 - OBJET DES TRAVAUX 3
1.2 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT 3
1.3 - REGLEMENTATION 3
1.4 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 4
1.5 - ORIGINE DES INSTALLATIONS 4
1.6 - CHOIX DES MATERIELS 5
1.7 - PLANS DE RESERVATIONS, PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER 5
1.8 - ESSAIS ET REGLAGES DES INSTALLATIONS 5
1.9 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 5
1.10 - CONTROLE TECHNIQUE 5
1.11 - AMIANTE 6
1.12 - CERTIFICATION BDBFC 6

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES 7

2.1 - ALIMENTATION PROVISOIRE DE CHANTIER 7
2.2 - DEPOSE 7
2.3 - MISE A LA TERRE 7
2.4 - TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES 8
2.5 - CABLES ET FILS 9
2.6 - CHEMINS DE CABLES 9
2.7 - TUBES, CONDUITS, GOULOTTES, MOULURES 10
2.8 - APPAREILS D'ECLAIRAGE 11
2.9 - ÉCLAIRAGE DE SECURITE 12
2.10 - APPAREILLAGE 13
2.11 - ÉTANCHEITE A L'AIR 14
2.12 - INDICES DE PROTECTION ET RESISTANCE AUX CHOCS MECANIQUES DES MATERIELS 14
2.13 - SALLES D'EAU 14
2.14 - LOCAUX A RISQUES D'INCENDIE 15
2.15 - COFFRETS DE COUPURE, DISPOSITIFS D'ARRET D'URGENCE 15
2.16 - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 15
2.17 - RESEAU VOIX DONNEES IMAGE (VDI) 17
2.18 - PORTIER AUDIO/VIDEO 20
2.19 - SURETE : ANTI-INTRUSION, CONTROLE D'ACCES 21

3 - DESCRIPTIF DES TRAVAUX 24

3.1 - ALIMENTATION PROVISOIRE DE CHANTIER - PLANS DE CHANTIER - MISE EN SERVICE 24
3.2 - DEPOSE 24
3.3 - MISE A LA TERRE 24
3.4 - ARMOIRES ELECTRIQUES 24
3.5 - ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE DES LOCAUX 25
3.6 - ÉCLAIRAGE DE SECURITE 27
3.7 - ATTENTES POUR AUTRES LOTS 27
3.8 - SECURITE INCENDIE 29
3.9 - RESEAU VDI 30
3.10 - PORTIER AUDIO/VIDEO 31
3.11 - SURETE : ANTI-INTRUSION, CONTROLE D'ACCES 31

4 - DOCUMENTS JOINTS 32

1 - GENERALITES

1.1 - Objet des travaux

Les travaux décrits dans le présent CCTP concernent les installations électriques relatives aux travaux d'extension de la crèche La P'tite Fac, sur le Campus universitaire Dijon Montmuzard, rue Claude Ladrey à DIJON (21).

Les travaux portent sur :
- Construction d'une extension de la crèche (simple RDC), à l'extrémité sud-est du bâtiment
- Restructuration partielle de certains locaux de la crèche existante (agrandissement cuisine, création ouverture pour accès terrasse, aménagement salle de change, agrandissement bureau...)

Ces travaux comprennent :
- alimentation provisoire de chantier
- dépose
- mise à la terre
- armoires électriques
- équipement électrique des locaux
- éclairage de sécurité
- attentes pour autres lots
- sécurité incendie
- réseau VDI
- portier audio / vidéo
- alarme anti-intrusion, contrôle d'accès
- enlèvement des gravois, des emballages, des excédents et chutes ainsi que le nettoyage des lieux au fur et à mesure de l'intervention du présent lot.
- la réalisation des travaux d'infrastructures nécessaires aux réseaux (percements, chemins de câbles, fourreaux, crosses de pénétration, travaux d'étanchéité, bouchages coupe feu, etc.)
- les ouvrages, accessoires et appareils nécessaires au parfait achèvement des travaux et au bon fonctionnement des installations, qui ne seraient pas explicitement spécifiés dans le présent CCTP.

Les travaux prévus au présent CCTP se dérouleront en site occupé. L'entreprise devra respecter les interruptions liées aux contraintes dues à l'exploitation de l'établissement. Elle devra tenir compte de possibles interruptions du travail dans le cas ou les ouvrages en cours seraient bruyants, gênants ou dangereux pour le public, elle devra en conséquence se rapprocher chaque jour des autorités compétentes pour connaître les possibilités d'intervention.

Les travaux se dérouleront en plusieurs phases :
1. Extension
2. Rénovation existant en plusieurs sous-phases

Par conséquent, l'entreprise devra prévoir les essais et mises en service pour chaque phase de travaux (courants forts, courants faibles, SSI...), et également les travaux provisoires liés à ces travaux par phases (maintien en service de l'escalier de secours extérieur, du SSI, etc.).

1.2 - Classement de l'établissement

La crèche La P'tite Fac est située au rez-de-jardin de la bibliothèque universitaire Le Cortex.

Ce bâtiment (bibliothèque Le Cortex, y compris la crèche La P'tite Fac) est un Etablissement Recevant du Public de 2ème catégorie, de type S-R.

1.3 - Réglementation

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur, dans son édition la plus récente au moment de la signature des marchés, et notamment :
- Code la construction et de l'habitation
- Code du travail
- Arrêté du 25 juin 1980 (règlement de sécurité des ERP de 1ère à 4ème catégorie) et arrêtés modificatifs (arrêtés du 21 février 1995, du 14 février 2000, du 19 novembre 2001, etc.)
- Dispositions particulières relatives aux ERP de type R et S
- Réglementation applicable en matière d'accessibilité handicapés (décret n° 2006-555 du 17 mai 2006, modifié par les décrets n° 2007-1327 du 11 septembre 2007 et n°2014-1326 et 2014-1327 du 5 nov. 2014 et de l'arrêté du 8 décembre 2014)
- Normes relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie (NF S 61-931 à 941)
- Norme NF S 61-970 : règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie
- Décret n° 2010-1017 du 30/08/2010, sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Norme NF C 15-100 (installations électriques à basse tension)
- Toutes normes NFC, NFX, NFEN applicables
- Guide UTE C15-201 (grandes cuisines)

- Arrêté du 14.12.2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- Publications CEI
- Tous DTU et normes bâtiments
- Charte de câblage des infrastructures Voix Données Images de l'Université Bourgogne Europe
- Prescriptions de l'Association Française de l'Éclairage
- Cahiers des charges des fabricants.
- Réglementation Thermique 2020
- Réglementation Thermique bâtiments existants
- Arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel national relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage

1.4 - Obligations de l'entreprise

L'entreprise devra parfaitement prendre connaissance des travaux, des plans et des diverses prescriptions, tant techniques qu'administratives, en vue d'effectuer la fourniture, la pose et le raccordement des canalisations et appareillages nécessaires au bon fonctionnement des installations.

L'entreprise est invitée à prendre connaissance des lieux, de l'implantation des ouvrages, des éléments et contraintes locales, des interventions des autres lots.

L'entreprise du présent lot sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Elle prendra donc toutes dispositions pour assurer leur protection d'une manière efficace et durable.
L'entreprise est tenue à une obligation de moyens et de résultat.

1.5 - Origine des installations

L'origine des installations électriques du bâtiment Le Cortex est située dans le poste de transformation du bâtiment de l'ENSBANA (sur le campus universitaire).

Le Tableau Général Basse Tension (TGBT) du bâtiment Le Cortex est situé dans le local TGBT au RDJ, il est donc alimenté en basse tension depuis le bâtiment de l'ENSBANA, et il répartit l'énergie dans l'ensemble du bâtiment. Il comprend notamment :

- Interrupteur général 4x250A
- Disjoncteur « D8 » 4x63A courbe C associé à un sous-compteur d'énergie : protection Tableau Divisionnaire La P'tite Fac TD2-00-D12

Les installations électriques de la crèche La P'tite Fac sont alimentées depuis le Tableau Divisionnaire TD2-00-D12, situé dans le placard du sanitaire (vers la cuisine), lui-même alimenté depuis le TGBT par câble 5G35mm² Alu (4x63A).

Schéma des liaisons à la terre : TN-S.



TGBT bibliothèque Le Cortex



TD2-00-D12 (La P'tite Fac)

1.6 - Choix des matériels

Les types et marques des matériels décrits dans le présent document sont donnés à titre de références techniques, l'entreprise pourra proposer tout autre matériel présentant des caractéristiques techniques au moins identiques, et répondant aux mêmes textes législatifs, réglementaires ou normatifs.

Lorsque les matériels sont imposés pour des raisons de compatibilité, d'associativité, de standardisation avec l'existant, ou pour des raisons architecturales, aucun changement ne sera admis.

1.7 - Plans de réservations, plans d'atelier et de chantier

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'établissement des plans de réservations, et des plans d'atelier et de chantier qui comprendront les éléments suivants :

- plans de réservations de traversées des ouvrages en béton et en maçonnerie ;
- carnets de câblage courants forts et faibles avec tenants et aboutissants. Détails de câblage de puissance et d'automatisme des tableaux ;
- tracé des circuits terminaux, avec fourreaux, nature et section des conducteurs ;
- plans et notes de calcul résultant de variantes et méthodologies propres à l'entreprise ;
- plans de détail d'équipement intérieur des locaux techniques ;
- plans de détail de chantier : supports, accrochages, fourreaux ;
- marques et types des appareils sélectionnés. Justification des performances ;
- dossier des plans conformes à l'exécution ;
- caractéristiques des matériels et appareillages.

Les documents ci-dessus seront présentés durant la préparation des travaux au maître d'œuvre et aux intervenants concernés (contrôleur technique, bureau d'étude structures, entreprise de gros œuvre, etc.) pour approbation avant le démarrage des travaux.

1.8 - Essais et réglages des installations

Avant la réception des travaux, l'entreprise réalisera les essais de bon fonctionnement de ses installations. Elle fournira pour cela les moyens techniques et humains nécessaires.
Les essais des installations électriques seront réalisés conformément aux attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC) : EL1, EL2, PE01...

Les frais de validation des installations courants faibles (sécurité incendie, réseau VDI, anti-intrusion, contrôle d'accès, etc.) seront également à la charge de l'entreprise du présent lot.

La réception des ouvrages sera prononcée après achèvement total des travaux, réalisation des essais et fourniture des documents ci-dessus.

1.9 - Dossier des Ouvrages Exécutés

En fin de chantier, l'entreprise établira un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 2 exemplaires papier reproductibles et 1 exemplaire numérisé sur clé USB. Ce dossier comprendra :

- les plans détaillés des installations réalisées
- les schémas des tableaux électriques
- les notices techniques de fonctionnement et les notices d'entretien du matériel installé

1.10 - Contrôle technique

Les frais de vérification des installations électriques ne sont pas à la charge de l'entreprise du présent lot. En revanche, toutes les modifications demandées par le Bureau de Contrôle sont à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot, sans qu'il puisse en résulter quelque supplément de prix que ce soit.
L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification suivant l'arrêté du 10 octobre 2000.

L'entreprise du présent lot devra mener des actions d'inspection dont la finalité est de s'assurer de la conformité de ses travaux, conformément à la norme NF P 03.100 et à l'article GE8 §1 du règlement de sécurité incendie dans les Etablissements Recevant du Public.
Les résultats de ces contrôles seront formalisés par l'entreprise du présent lot sur des fiches d'autocontrôles qui devront être communiquées au contrôleur technique. Ces autocontrôles justifieront notamment de la bonne réalisation des essais après transformation importante demandés par la norme NF P 82-212. Ces documents viendront en complément des essais AQC réalisés par l'entreprise du présent lot.

1.11 - Amiante

Certains planchers et parois existants comportent de l'amiante. Par conséquent, afin de réaliser les percements dans ces planchers/parois (passage des câbles…), l'entreprise du présent lot devra impérativement être formée et habilitée conformément au code du travail (Sous-section 4 : Dispositions particulières aux activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante). Elle devra définir et fournir un mode opératoire (PPSPS amiante, plan de retrait simplifié…), et prendre toutes les dispositions préalables à chaque intervention (protections collectives et individuelles, percements avec dispositif anti-poussière…).

1.12 - Certification BDBFC

Cette opération est engagée dans une certification BDBFC (Bâtiment Durable de Bourgogne Franche-Comté). Par conséquent, l'entreprise du présent lot devra respecter les préconisations du bureau d'études Croqüs, et notamment :

- Etanchéité à l'air
- Tri et valorisation des déchets
- Minimisation des impacts sur la biodiversité
- Suivi des consommations électriques du chantier
- Optimisation des manutentions des compagnons et favorisation de leur ergonomie de travail
- Mise ne œuvre des dispositions de travail adaptées aux conditions climatiques
- Limitation de la pollution lumineuse (luminaires orientables, fonctionnant sur détection de prsence)
- Luminaires à Led à haut rendement et puissance d'éclairage limitée à 2.5W/m² pour 100 lux
- Mise en marche de l'éclairage artificiel uniquement si l'éclairage naturel est insuffisant (sectorisation, détection de présence et de lumière du jour)
- Aucun produit toxique ne sera utilisé
- L'opération comprend une solution de suivi des conditions de confort (température, hygrométrie, CO2, qualité lumineuse...).
- Etc.

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 - Alimentation provisoire de chantier

Le présent lot devra, pour les besoins du chantier, la mise en place d'un coffret principal et de coffrets divisionnaires de chantier. L'installation sera conforme au décret du 14 novembre 1988, aux recommandations de l'OPPBTP, à la norme NF C 15-100 section 704, et aux prescriptions du coordonnateur SPS.

Le coffret principal comportera :
- une enveloppe avec un indice de protection IP44-IK 08
- un compteur d'énergie active 3P+N
- un disjoncteur général tétrapolaire différentiel 30mA
- un coup de poing d'arrêt d'urgence
- un nombre de prises suffisant (prises 4P+T 32A, 4P+T 16A, 2P+T 10/16A)
- protection des prises par disjoncteurs
- borniers, barrette de terre...

Des coffrets divisionnaires seront installés à chaque niveau, de manière que les appareils et outillages électroportatifs ne soient jamais situés à plus de 25 mètres d'un coffret divisionnaire de chantier. Ces coffrets divisionnaires présenteront aussi un indice de protection IP44-IK08, et un nombre de prises suffisant.
Les câbles d'alimentation du coffret principal et des coffrets divisionnaires seront de la série H07 RN-F, de section adaptée aux besoins (suivant NF C 15-100).
L'installation de chantier sera vérifiée par un bureau de contrôle avant sa mise en service, aux frais de l'entreprise du présent lot.
Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur assurera la maintenance de son installation ; et la dépose en fin de travaux.

2.2 - Dépose

L'entreprise du présent lot devra assurer la mise hors tension et la dépose complète et soignée de toutes les installations électriques inutiles.
Les trous de fixation et les emplacements d'appareillages, consécutifs à la dépose, seront soigneusement rebouchés avec des matériaux adéquats, en fonction de la nature du support.

Les matériaux déposés restent la propriété du Maître d'Ouvrage. Toutefois, lorsque ces matériaux ne sont pas réutilisables, l'entreprise du présent lot fera son affaire de leur mise à la décharge ou de leur transport aux déchetteries dans le respect de la législation et de la réglementation relatives à la protection de l'environnement.

2.3 - Mise à la terre

Prise de terre :
La prise de terre sera réalisée conformément aux dispositions de la NF C 15-100.
La prise de terre existante sera conservée. Pour l'extension du bâtiment, elle sera réalisée par ceinturage à fond de fouilles au moyen d'un câble en cuivre nu d'au moins 25mm² de section, en bon contact avec le sol. La boucle ainsi réalisée sera raccordée à la borne de terre.
La valeur de la prise de terre sera déterminée selon le cas, conformément aux articles et paragraphes 413.1.3.5, 413.1.3.7, 413.1.4.2, 413.1.5.3, 532.1.2 de la norme NF C 15-100.

La prise de terre sera ramenée sur une barrette de terre, installée à proximité du tableau électrique général. La borne principale de terre sera combinée à un dispositif permettant de mesurer la valeur de la prise de terre. Les éléments suivants lui seront raccordés :
- les éléments conducteurs de la construction (éléments métalliques, armatures du béton armé)
- les huisseries métalliques
- les armoires électriques de distribution
- les carcasses métalliques de tous les organes et appareils électriques
- les conducteurs de protection de toutes les canalisations
- les conducteurs de liaisons équipotentielles principales et supplémentaires

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

Conducteurs de protection :
L'entreprise du présent lot assurera la fourniture, la pose et le raccordement de tous les conducteurs principaux de protection, dont la section sera déterminée en fonction du régime de neutre. Cette section ne pourra, en aucun cas, être inférieure à 25mm² cuivre.
Toutes les masses des appareils électriques seront obligatoirement reliées à la terre par des conducteurs de protection sur le principe d'un conducteur complémentaire dans les canalisations.
Les masses des appareils à relier aux conducteurs de protection ne devront pas être connectées en série.
Le conducteur de terre devra obligatoirement aboutir à tous les appareils électriques installés, même si, pour une raison technique, il ne leur est pas raccordé.
En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront au moyen de bornes anti-cisaillantes.

Liaisons équipotentielles principales et supplémentaires :
L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, de section non inférieure à la moitié de celle du conducteur de protection de la plus grande section de l'installation, avec un minimum de 16mm² et un maximum de 25mm² cuivre, et conformément à l'article 411.3.1 de la NF C 15-100. Dans chaque bâtiment, les éléments conducteurs suivants seront connectés à la liaison équipotentielle principale :

- le conducteur principal de protection
- le conducteur principal de terre, ou la borne principale de terre
- les canalisations d'alimentation à l'intérieur du bâtiment (eau, gaz...). Lorsqu'elles proviennent de l'extérieur, elles seront raccordées aussi près que possible de leur pénétration dans le bâtiment
- les éléments métalliques de la construction (dans la mesure où ils sont accessibles), les canalisations de chauffage central et de conditionnement d'air
- les éléments métalliques de toutes natures (chemins de câbles, huisseries métalliques...)

Les liaisons équipotentielles des installations électriques et de toutes les installations des autres lots seront à la charge du présent lot.

Dans les sanitaires, les cabines de douche, les locaux conducteurs, une liaison équipotentielle supplémentaire, réalisée en conducteur cuivre de section minimale 2,5mm² si ceux-ci sont protégés mécaniquement ou de 4mm² dans le cas contraire, réunira les masses métalliques simultanément accessibles.
Dans les locaux équipés de faux plafonds, les fers porteurs des ossatures seront reliés au conducteur de protection par une liaison équipotentielle supplémentaire réalisée en conducteur cuivre de 4mm². Cette liaison sera réalisée aux quatre angles du local.

Connexions :
Sur les circuits de terre, les connexions seront réalisées par cosses à rétreint hexagonal pour le raccordement aux appareils, et par raccords rétreints pour les jonctions entre conducteurs.
Les liaisons entre conducteur et canalisation métallique seront réalisées en utilisant des colliers prévus à cet effet.

2.4 - Tableaux et armoires électriques

Les tableaux et armoires électriques comprendront les dispositifs, organes et appareillages de coupure, de protection, de commande et de sécurité nécessaires en fonction des caractéristiques des installations, en conformité avec la norme NF C 15-100 et le DTU n° 70.1.

Les tableaux électriques seront réalisés conformément à la norme NF EN 61439-1. L'entreprise du présent lot devra fournir l'attestation de conformité à cette norme, établie par le constructeur.

Les tableaux électriques auront une enveloppe métallique ou en matière moulée auto-extinguible, ayant un indice de protection adapté au local où ils seront installés. Ils seront équipés de portes fermant à clé et pochette rigide pour plans. Les tableaux seront toujours solidement fixés au gros œuvre.

Chaque tableau électrique sera équipé :

- d'un dispositif de sectionnement à coupure visible en charge, cadenassable en position ouverte, à commande extérieure
- des disjoncteurs généraux différentiels, de calibre approprié. Ils seront distincts selon la nature des circuits protégés : (éclairage, prises, force) et la nature des locaux (accessibles ou non accessibles au public)
- des protections terminales par disjoncteurs magnétothermiques, de calibre et courbe appropriés
- des dispositifs différentiels 30mA pour la protection des circuits de prises de courant, installations électriques des salles d'eau, éclairage extérieur, etc.
- des organes de commande : contacteurs, télérupteurs, minuteries, interrupteurs horaires et crépusculaires, etc.
- des organes de contrôle, de commande et de signalisation (voyants lumineux), qui seront ramenés sur la façade de la porte
- d'un parafoudre pour limitation des surtensions
- de compteurs d'énergie électrique à affichage digital (pour mesurer les consommations d'énergie des installations de chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, prises de courant, autres), permettant la gestion éventuelle des consommations énergétiques sur PC via une passerelle Ethernet.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure adapté au courant de court-circuit présumé au point d'installation.
Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Le matériel sera installé sur un châssis en fer profilé DIN ; chaque appareil sera repéré par étiquettes en matière plastique gravée et indiquera l'utilisation et le repérage conformément au schéma.

L'alimentation de l'appareillage modulaire se fera par l'intermédiaire de répartiteurs ou de peignes préfabriqués adaptés aux intensités appelées par la rangée d'appareils qu'ils alimentent. Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs de câbles vers les utilisations. Toutes les extrémités de câbles souples seront munies de cosses ou d'embouts sertis. Tous les conducteurs devront être numérotés; ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution. Les câbles extérieurs de petite section aboutiront sur un bornier général dont les bornes seront numérotées. L'entrée des câbles dans les tableaux sera réalisée par presse-étoupe.

Les tableaux comprendront une barre en cuivre pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; le raccordement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre sera interdit. Les portes, lorsqu'elles sont métalliques, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamé aux boulonnages.

Des plastrons, plaques isolantes de protection devront empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension ; les différents appareillages devront être équipés de capots cache-bornes sur les bornes situées en amont et en aval.

Le dimensionnement du tableau devra permettre de disposer d'une réserve équipable égale au moins à 30% de la surface utile.

Emplacement des tableaux électriques dans les établissements recevant du public :
Tout tableau électrique "normal" devra être installé :

- soit dans un local de service électrique tel que défini à l'article EL 5, § 1 du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP
- soit dans un local ou dégagement non accessible au public
- soit dans un local ou dégagement accessible au public, à l'exclusion des escaliers protégés, dans les conditions de l'article CO 37, à condition de satisfaire à l'une des dispositions suivantes :
  a) Si sa puissance est au plus égale à 100kVA, il doit être enfermé dans une armoire ou un coffret satisfaisant à l'une des conditions suivantes :
  - enveloppe métallique
  - enveloppe satisfaisant à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur (Normes de la série NF EN 60 695-2-1), la température du fil incandescent étant de 750°C, si chaque appareillage satisfait à la même condition

  b) Si la puissance est supérieure à 100kVA, il doit être :
  - soit enfermé dans une armoire ou un coffret dont l'enveloppe est métallique si chaque appareillage satisfait à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur (Normes de la série NF EN 60 695-2-1), la température du fil incandescent étant de 750°C
  - soit enfermé dans une enceinte à parois maçonnées, équipée d'un bloc-porte pare-flammes de degré une 1/2 heure et ventilée si nécessaire, exclusivement par des grilles à chicane.

Les locaux de service électrique (locaux renfermant des matériels électriques et dont l'accès est réservé aux personnes qualifiées, chargées de l'entretien et de la surveillance des matériels) seront identifiés (étiquette triangulaire avec homme foudroyé noir sur fond jaune, par exemple) et faciles à atteindre par les services de secours.

Locaux publics / non publics (ERP de 1ère à 4ème catégorie) :
Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public à l'exception des installations de chauffage électrique. Toutefois, un local non accessible au public, de faible surface, situé dans un ensemble de locaux accessibles au public pourra avoir des circuits commandés et protégés par les mêmes dispositifs.

2.5 - Câbles et fils

Les câbles et fils utilisés devront être non propagateurs de la flamme selon la NF C 32-070 (essai n° 1), et non propagateurs de l'incendie selon IEC 332-3 (catégorie C) et NFC 32-070 (essai n° 2). Ils seront :

- de la série FR-N1X6G3 600/1000V non propagateur d'incendie, limitant la production de fumées opaques et ne générant aucun gaz corrosif au cours d'un incendie. Conformes à la norme NF C 32-325, non propagateurs de l'incendie (classés Cca-s2, d2, a2) et NF C 32-070 (catégorie C1 = classés B2ca-s1a, d1, a1) essai n° 2, sans halogène et à opacité de fumée réduite selon IEC 754-1, IEC 754-2 et IEC 1034
- de type résistant au feu suivant indication
- en fil de type H 07 V-U, H 07 V-R ou H 07 V-K pour les fils encastrés suivant la norme NF C 32-201

Le choix des câbles et fils sera effectué en fonction des caractéristiques des installations, du mode de pose, du classement des locaux concernés, du type d'installation, etc., en conformité avec les dispositions de la norme NF C 15-100 et du DTU n° 70.1.

La section des conducteurs utilisés sera obligatoirement déterminée en fonction des intensités, des longueurs, des organes de protection et des facteurs de correction, conformément à la norme NF C 15-100 pour la distribution et des coefficients de simultanéité.
Sauf prescriptions spéciales, la section du conducteur de protection sera égale à celle des conducteurs actifs.
Les conducteurs utilisés seront aux couleurs conventionnelles.

Les canalisations électriques seront fixées aux éléments stables de la construction.

2.6 - Chemins de câbles

Chaque fois que plus de quatre câbles suivront le même tracé, l'installateur prévoira la fourniture et la mise en place de chemins de câbles.

Les chemins de câbles seront certifiés NF (s/EN 61 537) pour une plage de température minimale (de transport, stockage, installation, application) de -20°C à +60°C.

Ils respecteront la directive 2002/95/EC RoHS relative au respect de l'environnement. Ils devront présenter les caractéristiques minimales suivantes :
- Tenue à la charge conforme à l'essai de type 1 (s/EN 61 537) pour un écartement entre supports de 1.5m à 40°C et de 1m à 60°C
- Résistance aux chocs de 20J à -20°C (s/EN 61 537)
- Epaisseur minimum 1mm
- Non propagateurs de la flamme (s/EN 60 695-2-4/1)
- Conformes au test du fil incandescent à 960°C (s/EN 60 695-2-11)

Les chemins de câbles seront à fond plat et à structure pleine :
- Soit isolants, avec des éclisses absorbant les dilatations éventuelles
- Soit conducteurs (type dalle galvanisée à chaud après perforation, inox…)

Afin de respecter la norme NF C 15-100 (§410.3.7, §543.2.3 et §558.3.2.1), les chemins de câbles, s'il ne sont pas isolants, seront reliés à la terre par l'intermédiaire d'un conducteur en cuivre nu qui sera :
- Fixé au moyen de conducteurs bimétalliques tous les mètres
- Dimensionné dans les règles de l'art
- Placé sur toute la longueur de tous les tronçons

Chaque fois que cela sera rendu nécessaire, des liaisons équipotentielles seront réalisées avec les autres éléments conducteurs à proximité (Décret n° 88-1058 du 14 novembre 1988 article 29 relatif au Code du Travail).

Les chemins de câbles seront en tôle d'acier galvanisée perforée ou en matériau isolant avec bords arrondis, à ailes de 50mm, avec tous accessoires tels que coudes, dérivations té ou croix, etc. Ils seront fixés à la paroi par consoles-supports espacées de 1.50m au maximum, ou par suspentes, tiges filetées, etc. en plafond.
Les parties de chemins de câbles accessibles, situées à moins de 2 mètres de hauteur par rapport au sol devront être munies de couvercles ou de caches en tôle ou en matériau isolant.

La largeur du chemin de câble devra être prévue avec une capacité de réserve de 20 %.
Il sera tenu compte, si la pose des câbles est jointive, des facteurs de correction de leur section, conformément au tableau 52 H de la norme NF C 15-100.

Les câbles seront disposés sur le chemin de câble en respectant les écartements réglementaires, et fixés par des colliers adaptés au chemin de câbles.
Lorsqu'il n'est pas fait usage de chemins de câbles, les câbles seront fixés au moyen de cavaliers de distribution adaptés.

D'une manière générale, les chemins de câbles "courants forts" s'écarteront de 30cm au moins, en cheminement parallèle, des circuits "courants faibles".

2.7 - Tubes, conduits, goulottes, moulures

L'installateur prévoira la fourniture et la mise en place des tubes et conduits pouvant contenir les canalisations électriques. Il respectera les règles générales concernant les systèmes de conduits qui sont spécifiées dans la norme NF C 68-110 (NF EN 50086-1).
Les conduits et profilés devront être non propagateurs de la flamme, suivant les normes en vigueur : NF C 68-105 à 113 pour les conduits, et NF C 68-102 et 104 pour les profilés.

Distribution encastrée :
Les canalisations électriques en encastré seront posées sous conduit ICTL 3421 (ininflammable, cintrable transversalement élastique lisse) ou ICTA 3342 (ininflammable, cintrable transversalement élastique annelé), conformément à la norme NF C 68-105. L'entrepreneur devra respecter les normes en vigueur et le DTU n° 70.1, le cas échéant, concernant les conditions d'encastrement des canalisations avant et pendant la construction.

Les boîtes de centre, les boîtes de descente, et les boîtiers de réservation pour l'appareillage seront adaptés aux parois dans lesquels ils seront installés (cloisons sèches, maçonnerie, béton).
Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, diamètre 40mm pour les appliques ou 70mm, avec piton pour les points de centre.

Lors de l'exécution des saignées d'encastrement dans les cloisons minces, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions et respecter les prescriptions suivantes :
- la saignée ne devra jamais traverser l'épaisseur de la cloison et la paroi opposée du matériau constitutif devra rester continue. Les saignées verticales devront toujours être réalisées le long des huisseries ou en bout de paroi et elles ne couperont jamais un panneau en son milieu, sur toutes hauteurs
- les saignées ne seront jamais d'un tracé biais

L'isolement phonique entre locaux exigé, le cas échéant, devra être préservé et l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes dispositions nécessaires à ce sujet, et notamment :
- aucune saignée d'encastrement ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi en maçonnerie
- aucune boîte encastrée ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi, à moins de 25cm d'axe en axe

Distribution apparente :
Les canalisations électriques en apparent seront posées sous conduits IRL 3321 (ininflammable, rigide, lisse) en PVC gris, conforme à la norme NF C 68-107. Ces conduits seront munis de tous les accessoires nécessaires (équerres, cintres, tés, manchons etc.). Ils seront fixés directement aux parois par des colliers plastiques protégés contre les rayons ultraviolets, avec embase à visser en matière plastique. Ces colliers seront distants au maximum de 30 centimètres.
En cas de risques mécaniques, il sera fait emploi de conduits MRL 5557 (métallique, rigide, lisse) avec mise à la terre éventuelle.
Les dérivations seront réalisées sous boîtes étanches munies de bornes de jonction. Elles auront une tenue au feu adaptée aux types de câbles à connecter.

Les conduits ne seront jamais posés au sol. Ils ne seront remplis qu'au tiers de leur contenance.
Les calfeutrements entre les fourreaux et les câbles, aux traversées des parois, seront dus par l'Entrepreneur et devront toujours rétablir le degré coupe-feu des parois horizontales ou verticales traversées, ainsi que leur isolation phonique.

L'installateur prévoira, si nécessaire, la fourniture, la pose et le raccordement des goulottes, des moulures et des plinthes préfabriquées, y compris le couvercle. Elles comporteront un ou plusieurs compartiments et seront équipées de tous leurs accessoires (angles intérieurs et extérieurs variables, embouts, etc.).
La fixation des goulottes et moulures sera réalisée par chevillage, vissage et collage.

Les goulottes, certifiées NF profilés et accessoires, seront en PVC rigide M1, RAL 9010 :
- 3 compartiments 3 couvercles (appareillage au centre, câbles courant fort et courants faibles de part et d'autre).
- 2 compartiments 2 couvercles (séparation des câbles et appareillages courant fort et courants faibles).
- 1 ou 2 compartiments 1 couvercle.

La protection contre les chocs sera assurée par un indice IK09 (goulottes), IK08 (accessoires).

L'appareillage sera monté au moyen de cadres adaptateurs en 2 parties pour garantir la tenue à l'arrachement et l'indice IP4X contre l'accès aux conducteurs et parties actives conformément aux exigences de la NF C 15-100 (521.2 et 530.4).
Le respect du rayon de courbure des câbles courants faibles dans les différents changements de direction (angles et traversées de cloison) sera garanti par la mise en œuvre des accessoires VDI du fabricant de la goulotte.

2.8 - Appareils d'éclairage

Les niveaux d'éclairement à obtenir seront conformes aux recommandations rédigées par l'Association Française de l'Eclairage (AFE), ainsi qu'à la norme européenne NF EN 12464-1.
De plus, l'UGR ("méthode unifiée d'évaluation de l'éblouissement") et l'IRC (indice de rendu des couleurs) seront également conformes à la norme européenne NF EN 12464-1.

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant (NF EN 60.598-1, NF EN 60.598-2, etc.). Ils feront l'objet d'une certification NF luminaires ou ENEC.
L'entreprise du présent lot devra fournir au contrôleur technique les fiches techniques et les attestations de conformité aux normes EN 60.598 des luminaires.

Les appareils d'éclairage à fournir et à poser par l'entrepreneur, seront à livrer complets avec tous leurs équipements tels que lampes, tubes, etc., en complet état de fonctionnement.

Les parties externes des luminaires devront satisfaire à l'essai au fil incandescent ayant une température de 850°C dans les circulations et 750°C dans les autres emplacements accessibles au public.

Les luminaires seront de classe électrique I., II ou III.
Ils seront choisis en fonction des principales classes d'influence externe : température ambiante, présence d'eau, présence de corps solides, chocs, nature des matières traitées ou entreposées.

Afin de limiter l'éblouissement, les luminaires appartiendront à l'une des classes suivantes :
- A : exécution de tâches visuelles très exigeantes
- B : exécution de tâches demandant une concentration importante et continue
- C : exécution de tâches demandant une concentration modérée
- D : exécution de tâches demandant une concentration normale
- E : exécution de tâches demandant une très faible exigence visuelle

Les lampes devront répondre aux caractéristiques suivantes :
- leur courbe spectrale sera déterminée en fonction du travail visuel à accomplir (lumières à spectres discontinu ou continu)
- leur température de couleur sera choisie en fonction de la température de couleur de la lumière sous laquelle les objets considérés seront observés dans leur utilisation finale, en fonction de l'ambiance à créer, etc.
- les lumières auront un indice de rendu des couleurs (IRC) au moins égal à 80 dans le cas de travail visuel important ; et au moins égal à 90 dans le cas de choix, d'échantillonnage, de comparaison de couleur
- elles devront permettre un allumage et/ou rallumage instantané
- elles seront adaptées aux températures d'utilisation, et aux vibrations auxquelles elles seront soumises

Les appareils d'alimentation des luminaires devront répondre aux caractéristiques suivantes :
- ils seront de type ferromagnétique ou électronique
- ils seront adaptés à la puissance des lampes installées
- ils permettront la graduation du flux des lampes alimentées (le cas échéant)
- la fréquence de l'énergie fournie à la lampe donnera des lumières assurant une fatigue visuelle minimum et ne génèrera pas d'effet stroboscopique

Les luminaires équipés de lampes fluorescentes seront obligatoirement équipés de ballasts électroniques à cathodes chaudes, en particulier les luminaires à allumages et extinctions fréquents.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction. L'entrepreneur aura à sa charge la pose et la fixation parfaite en plafond ou sur paroi verticale, avec fixation par tous moyens en fonction de la nature du support, y compris toutes fournitures d'accessoires nécessaires.
Outre le fait de donner l'uniformité d'éclairement ou de luminance nécessaire, leur implantation devra permettre une maintenance aisée.
Les appareils d'éclairage placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation.

Lorsque des appareils sont encastrés en faux plafond, toutes dispositions seront prises pour éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis à échauffement, et pour permettre la dissipation de la chaleur produite.
Les appareils d'éclairage encastrés ne devront pas être recouverts de laine de verre, sauf s'ils sont prévus à cet effet.

Dispositions relatives à l'accessibilité des handicapés :
Le dispositif d'éclairage artificiel devra permettre, lorsque l'éclairement naturel n'est pas suffisant, d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :
- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible ;
- 200 lux au point d'accueil ;
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales ;
- 100 à 120 lux en tout point des locaux communs ;
- 150 lux dans les escaliers ;

Conformément à l'article II.2.3 de l'arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel national relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage, la combinaison de la lumière naturelle et de l'éclairage artificiel permettra de garantir dans les espaces de vie des enfants une luminosité de 300 lux.

Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

Locaux avec effectif supérieur à 50 personnes :
Dans les locaux pouvant recevoir un effectif supérieur à 50 personnes, une partie des commandes de l'éclairage ne devra pas être accessible au public et l'installation d'éclairage sera protégée par 2 dispositifs différentiels.

2.9 - Éclairage de sécurité

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble de l'installation d'éclairage de sécurité d'évacuation, permettant à toute personne d'accéder à l'extérieur en éclairant les cheminements, les sorties, les signalisations, les obstacles et changements de direction.

L'installation d'éclairage de sécurité existante sur source centralisée sera complétée (extension) et modifiée (existant).
Tous les nouveaux matériels seront obligatoirement de marque CHLORIDE AEES, afin d'âtre compatible avec l'installation existante.

Conformément à l'article EC11 du règlement de sécurité incendie dans les ERP, l'installation d'éclairage de sécurité sur source centralisée sera réalisée suivant les prescriptions suivantes :
- Les luminaires alimentés par une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs seront conformes à la NF EN 60598-2-22 (juillet 2008).
- Les lampes d'éclairage d'évacuation seront alimentées à l'état de veille par la source normale/remplacement et à l'état de fonctionnement par la source de sécurité, les lampes étant connectées en permanence à cette dernière.
- Les lampes d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique pourront être éteintes à l'état de veille et seront alimentées par la source de sécurité à l'état de fonctionnement. Si elles sont éteintes à l'état de veille, leur allumage automatique sera assuré à partir d'un nombre suffisant de points de détection en cas de défaillance de l'alimentation normale/remplacement.
- L'installation alimentant l'éclairage de sécurité sera subdivisée en plusieurs circuits au départ d'un tableau de sécurité conforme à l'article EL 15 du règlement de sécurité incendie dans les ERP.
- Les circuits des installations d'éclairage de sécurité satisferont aux prescriptions de l'article EL 16 (règlement de sécurité incendie dans les ERP) et ne comporteront aucun dispositif de commande autre que celui prévu au § 5 de l'article EL 15.
- Aucun dispositif de protection ne sera placé sur le parcours des canalisations des installations d'éclairage de sécurité.
- L'éclairage d'ambiance de chaque local ainsi que l'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres seront réalisés en utilisant chacun au moins deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairement reste suffisant en cas de défaillance de l'un des deux circuits. Il sera admis de regrouper les circuits d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique de plusieurs locaux et ceux

d'éclairage d'évacuation de plusieurs dégagements de façon à n'utiliser, au total, pour chaque type d'éclairage, que deux circuits tout en respectant, dans chaque local et chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, la règle de l'alimentation par deux circuits distincts de l'éclairage d'ambiance, d'une part, et de l'éclairage d'évacuation, d'autre part.

- La source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs sera conforme à la norme NF EN 50171 (septembre 2001). La valeur de la tension de sortie de la batterie d'accumulateurs sera compatible avec la tension nominale des lampes.
- Dans le cas d'utilisation d'un convertisseur centralisé, celui-ci délivrera un courant sous la même tension et la même fréquence que la source normale.

Source centrale
La source centrale d'éclairage de sécurité existante sera conservée (dans le local TGBT), elle a les caractéristiques suivantes :

- Marque AEES type EPP 48 - 680 - B (autonomie 1h - tension de sortie 48Vdc - puissance 680W)
- Conforme aux normes NF C 71-815 / EN 50 171 et au Règlement de Sécurité dans les ERP
- Courant utilisé par les blocs actuellement installés (relevé sur l'afficheur de la source) : Idc = 4.3A

Bilan de puissance :

- Puissance utilisée = U x I = 48V x 4.3A = 206W
- Puissance disponible pour les blocs à créer dans l'extension = 680W - 206W = 474W
- Il est prévu de créer 7 blocs de 1.4W chacun dans l'extension = environ 10W supplémentaires par rapport à l'existant
- Conclusion : la source dispose d'une réserve de puissance suffisante pour prendre en compte l'ajout de 7 blocs de secours

Eclairage d'évacuation
L'éclairage d'évacuation sera réalisé au moyen de blocs sur source centralisée conformes aux normes UTE C 71-802, NF EN 60598-2-22 et admis à la marque NF-AEAS. Ils seront équipés de lampes 100% LED.

Le flux lumineux des blocs d'évacuation en fonctionnement devra être supérieur à 45 lumens.

Les blocs d'évacuation seront situés :

- au dessus de chaque issue de secours
- à chaque changement de direction
- à chaque obstacle et changement de niveau
- tous les 15 mètres le long des dégagements
- aux issues des locaux recevant plus de 50 personnes
- aux issues des locaux de service électrique

Selon leur lieu d'implantation, les blocs seront pourvus des dispositifs pour fixation murale, en drapeau, en encastré ou en suspension. De plus, selon l'environnement, ils pourront être étanches, antivandales.
Ils comporteront des étiquettes de signalisation conformes à la norme NF X 08-003, certifiées à la marque de qualité NF affichage de sécurité (pictogrammes).

Eclairage d'ambiance ou antipanique
Sans objet dans les zones concernées par les travaux.

Câblage
Les câbles d'alimentation entre la source centralisée est les luminaires sur source centralisée seront de catégorie CR1.
Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes satisferont à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11, la température du fil incandescent étant de 960°C.

L'éclairage d'ambiance de chaque local ainsi que l'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres seront réalisés en utilisant chacun au moins deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairement reste suffisant en cas de défaillance de l'un des deux circuits. Il sera admis de regrouper les circuits d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique de plusieurs locaux et ceux d'éclairage d'évacuation de plusieurs dégagements de façon à n'utiliser, au total, pour chaque type d'éclairage, que deux circuits tout en respectant, dans chaque local et chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, la règle de l'alimentation par deux circuits distincts de l'éclairage d'ambiance, d'une part, et de l'éclairage d'évacuation, d'autre part.

Blocs autonomes portables d'intervention
Les locaux de service électrique devront également disposer d'un éclairage de sécurité constitué par un ou des blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) homologués à la norme NF C 71-810, d'autonomie supérieure à 1 heure.

2.10 - Appareillage

L'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant…) sera adapté en fonction des locaux et des influences externes auxquelles il sera soumis.

Les appareils seront encastrés ou en saillie, ils seront obligatoirement fixés par vis dans les boîtes d'encastrement.
Les prises de courant comporteront un dispositif d'obturation des alvéoles (à l'exception des prises de courant industrielles), et un contact de mise à la terre. De plus, celles qui seront alimentées par un onduleur comporteront un détrompeur.

Conformément à l'article II.6.6 de l'arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel national relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage, les prises électriques seront inaccessibles aux enfants. Elles seront installées à une hauteur minimale de 130 cm. Toute prise installée à une hauteur inférieure à 130 cm sera condamnée ou sécurisée notamment par un cache-prise à ventouse ou à clef.

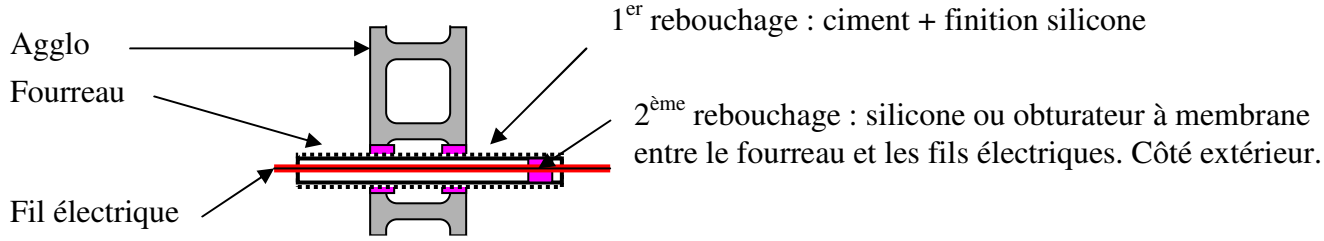
Le fonctionnement des détecteurs de mouvement/présence pour commande automatique de l'éclairage sera à sécurité positive : il provoquera l'allumage de l'éclairage en cas de défaillance du système.

Accessibilité aux handicapés :
Tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence, ainsi que des systèmes d'occultation extérieurs commandés de l'intérieur devront être :

- situés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol ;
- manœuvrable en position « debout » comme en position « assis ».

2.11 - Étanchéité à l'air

Un grand soin devra être apporté concernant le traitement de l'étanchéité à l'air au niveau des pénétrations des réseaux électriques dans le volume chauffé. L'entreprise du présent lot prévoira les produits permettant d'occulter les orifices annulaires (Pro Clima, Illbrück, Ampack ou techniquement équivalent). L'entreprise sera particulièrement attentive aux attentes pour les volets roulants et les luminaires extérieurs. Voir ci-dessous un exemple de traitement des fourreaux :



Des tests d'étanchéité à l'air pourront être réalisés en fin de chantier par un spécialiste missionné par le maître d'ouvrage. Si ces tests ne sont pas concluants suite au non respect des préconisations ci-dessus, toutes les modifications demandées par ce spécialiste seront à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot, sans qu'il puisse en résulter quelque supplément de prix que ce soit.

2.12 - Indices de protection et résistance aux chocs mécaniques des matériels

Les indices de protection (IP) et la résistance aux chocs mécaniques (IK) du matériel électrique auront les valeurs minimum suivantes (suivant guide pratique UTE C 15-103) dans les locaux :

Locaux	IP	IK
Accueil, coin parents, salle d'éveil, bureaux, biberonnerie, salles de change, salles de vie, dégagements, dortoirs, salle du personnel, WC	20	02
Vestiaires (hors volumes 0-1-2), buanderie, office	21	02
Ménage	21	07

2.13 - Salles d'eau

Les installations électriques des locaux contenant une baignoire ou une douche seront conformes à la norme NF C 15-100, partie 7-701.
Afin d'assurer la sécurité des personnes dans les locaux contenant une baignoire ou une douche, la mise en œuvre des matériels électriques respectera les volumes définis par la norme NF C 15-100 :

Volumes	0	1	2	Volume caché
Degrés de protection	IP X7	IP X4 (*)	IP X4 (*)	IP X4
Canalisations	Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V continu	Classe II (a)	Classe II (a)	Classe II (a)
Appareillage	Interdit	Dispositifs de commande des circuits TBTS limitée à 12V~ ou 30V continu	- Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V continu - PC rasoir (b) - socle DCL protégé par DDR 30mA	Interdit
Matériels d'utilisation hors chauffe-eau (**)	Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V continu	Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V continu	- Classe II et protégé par DDR 30mA - ou alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V continu	Cf. article 10.1.3.10.2.6.1 de la norme NF C 15-100

(a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des matériels d'utilisation situés dans ce volume
(b) Socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20VA et 50VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : "Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs".
(*) IP X5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage et/ou pour les douches à jets horizontaux.
(**) Pour le chauffe-eau, se référer à l'article 10.1.3.10.2.5 de la norme NF C 15-100

2.14 - Locaux à risques d'incendie

Les installations électriques des locaux à risques d'incendie classés BE2 seront conformes à la norme NF C 15-100, partie 4-422.

2.15 - Coffrets de coupure, dispositifs d'arrêt d'Urgence

Coupure électrique d'urgence
L'ensemble des installations électriques devra pouvoir être mis hors tension, en cas d'urgence, au moyen d'un dispositif du type coup-de-poing sous coffret de couleur rouge avec porte vitrée, de classe II - IK07. Ce coffret coup-de-poing sera identifié par une étiquette gravée COUPURE ELECTRIQUE D'URGENCE, il devra être inaccessible au public et facile à atteindre par les services de secours.

Coupure ventilation
L'arrêt des ventilateurs devra pouvoir être obtenu manuellement. Le dispositif de coupure (déclencheur manuel) sera du type à membrane déformable et identifié par une étiquette gravée COUPURE VENTILATION. Il sera situé dans le poste de sécurité ; en l'absence de poste de sécurité, il sera situé à un emplacement facilement accessible de l'extérieur.

Coups de poing d'arrêt d'urgence
Dans l'office, afin de mettre hors tension les installations électriques de cuisson en cas d'urgence (hors installations d'éclairage), des coups de poing d'arrêt d'urgence seront installés. Le réarmement de l'installation ne pourra être obtenu que par déverrouillage de l'organe de commande au moyen d'une clé.

2.16 - Système de sécurité incendie

L'établissement est actuellement équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A, avec équipement d'alarme du type 1, de marque CHUBB, comprenant :
- ECS type UTI.COM à adressage individuel, à proximité de l'accueil de l'établissement
- CMSI type CMSI.COM, associé à l'ECS
- tableaux répétiteurs d'exploitation (bureau crèche...)
- détecteurs automatiques ponctuels (ensemble des locaux et circulations, plénums...)
- détecteurs automatiques linéaires (détection charpente)
- déclencheurs manuels
- diffuseurs sonores et lumineux
- déverrouillage des issues de secours
- portes coupe-feu asservies
- désenfumage des locaux de plus de 300m²
- arrêts techniques (arrêt ventilation)

Pour des raisons d'associativité avec le matériel en place, tous les nouveaux matériels proviendront obligatoirement du fabricant CHUBB.
De plus, tous les nouveaux matériels du SSI auront obligatoirement un marquage NF.

Equipement de Contrôle et de Signalisation et Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
Le tableau de signalisation et le CMSI existants feront l'objet d'une extension et programmation pour prendre en compte les nouvelles installations (ajout de déclencheurs manuels, de détecteurs de fumée, de diffuseurs sonores / lumineux, d'issues asservies...).

Equipement de Contrôle et de Signalisation
L'équipement de contrôle et de signalisation est de type à adressage individuel. Il analysera les signaux des détecteurs automatiques d'incendie, des déclencheurs manuels d'alarme et des sous-ensembles d'entrée par l'intermédiaire du bus de détecteurs, respectivement de la ligne de détection puis réalisera les fonctions de commande de mise en sécurité via le CMSI.

Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
Le CMSI est de type à adressage individuel, il assure les fonctions de mise en sécurité suivantes :
- diffusion de l'alarme
- gestion des issues de secours
- compartimentage
- désenfumage
- arrêts techniques (arrêt ventilation de confort…)

Implantation
L'ECS et le CMSI sont installés à proximité de l'accueil de l'établissement (RDC), à un emplacement non accessible au public et surveillé pendant les heures d'exploitation de l'établissement.

Tableaux répétiteurs d'exploitation
Les tableaux répétiteurs d'exploitation existants ne seront pas modifiés dans cette opération (celui du bureau existant de la crèche sera protégé pendant les travaux).

Détecteurs automatiques
Dans les zones concernées par les travaux (extension et existant), le niveau de surveillance par détection incendie sera une **surveillance partielle** :

Les détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques seront implantés au plafond de l'ensemble des locaux et circulations de la crèche, à l'exception des sanitaires (WC, douche, salle de jeux d'eau). Les plénums des faux plafonds ne seront pas détectés, quelle que soit leur hauteur.

Les détecteurs seront déposés/reposés dans l'existant, et créés dans l'extension.

Les détecteurs seront à adressage individuel, ils seront conformes aux normes :
- NF EN 54-1 : systèmes de détection et d'alarme incendie
- 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 54-12 : détecteurs optiques linéaires
- NF EN 54-17 : isolateurs de court-circuit
- NF S 61-950 : détecteurs linéaires de chaleur et multiponctuels de fumées et organes intermédiaires
- NF EN 54-20 : détecteurs de fumée par aspiration
- NF EN 54-25 : composants utilisant des liaisons radioélectriques

Déclencheurs manuels
Les déclencheurs manuels seront placés à chaque niveau à proximité immédiate de chaque escalier, et au rez-de-chaussée à proximité de chaque issue. Ils devront être placés à une hauteur comprise entre 0.90 et 1.30 mètre du sol et ne pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0.10 mètre.

Les déclencheurs manuels seront à adressage individuel, ils seront conformes à la norme NF EN 54-11.

Les déclencheurs manuels seront constitués d'un coffret de couleur rouge muni d'une vitre ou d'un élément déformable, avec clapet de protection plombable et collier de plombage. Le bris de la vitre ou la déformation devra pouvoir s'effectuer sans outil et provoquer le changement d'état d'un dispositif constituant l'organe de commande électrique (simple action).

L'inscription «Alarme incendie - brisez la glace (ou appuyez ici) en cas de nécessité» devra être portée en lettres noires sur fond blanc :
- soit directement sur la vitre ou l'élément se déformant ;
- soit sur la partie interne, visible à travers la vitre.

Diffuseurs sonores
Les diffuseurs sonores seront installés en nombre suffisant pour que l'alarme soit audible de l'ensemble des occupants et en tout point du bâtiment, à une hauteur minimum de 2.25m du sol fini. Ils émettront le son AFNOR NF S 32-001.
Dans les locaux où des personnes handicapées pourraient se retrouver isolées (WC, douches), l'alarme sonore sera complétée par des voyants lumineux.

Ventouses électromagnétiques DAS pour issues de secours
Les issues de secours seront maintenues en position fermée au moyen de ventouses électromagnétiques DAS (Dispositifs Actionnés de Sécurité) conformes à la norme NF S 61 937, à la charge du lot menuiserie/serrurerie. Leur câblage et alimentation seront à la charge de l'entreprise du présent lot, ainsi que le déclencheur manuel vert.

Les ventouses DAS seront déverrouillées sans temporisation dans les cas suivants :
- rupture de l'alimentation
- en cas d'incendie ou d'urgence : commande par la détection incendie et au moyen d'un déclencheur manuel vert à proximité de l'issue
- par système de contrôle d'accès (lecteurs de badges...)

Blocs portes DAS, portes asservies
Les portes coupe-feu asservies existantes ne seront pas modifiées dans cette opération.
Aucune porte coupe-feu asservie n'est exigée dans la zone concernée par les travaux.

Désenfumage
Le désenfumage existant ne sera pas modifié dans cette opération (hors zones de travaux).
Aucun système de désenfumage asservi au SSI n'est exigé dans la zone concernée par les travaux.

Câbles
Les câbles nécessaires au système de sécurité incendie seront indépendants des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câbles et goulottes ou dans des fourreaux distincts.

Deux catégories de câbles, conformes à la NF C 32 070, pourront être utilisées : classés Cca-s2, d2, a2 (non propagateur de la flamme), et catégorie CR1 (résistant au feu). Les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devront respecter les spécifications de la norme NF C 20 455, notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie seront assurées par câble 1 paire 9/10^{e} mm sans écran classé Cca-s2, d2, a2 (câble SYS1 rouge).
Le bus de détection incendie entre la centrale et le premier détecteur puis entre le dernier détecteur et la centrale sera du type 1 paire 9/10^{e} mm CR1. De plus, si le bus de détection incendie traverse un local non détecté, il sera également du type 1 paire 9/10^{e} mm CR1.

Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

- la section des conducteurs et la longueur des câbles seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur. La section ne sera pas inférieure à 1.5mm² pour les câbles monoconducteurs et 1mm² pour les câbles multiconducteurs
- les câbles seront classés Cca-s2, d2, a2 pour ceux qui seront en cheminements techniques protégés, et pour le câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (ventouses…)
- les câbles seront de catégorie CR1 dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant (désenfumage, diffuseurs sonores…)

Si les jonctions ne peuvent être évitées en cas de prolongement de câbles existants, les connexions seront réalisées dans des boîtes de dérivation ayant une tenue au fil incandescent de 960°C, exclusivement dédiées au SSI, accessibles et identifiées.

Essais et contrôle de l'installation
Avant la réception des travaux, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, du Bureau de Contrôle, du Coordonnateur SSI, des Entreprises concernées par le SSI, aux essais et contrôles de bon fonctionnement des installations.
Tous les déclencheurs manuels et les détecteurs feront l'objet d'un essai fonctionnel au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur, et un contrôle d'efficacité sera réalisé par mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (2 au minimum) dans des locaux définis par le Maître d'Ouvrage.
Préalablement à la réception, l'installateur établira un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation. Les documents de résultats seront transmis au coordonnateur SSI.

La fourniture des matériels et les frais de personnel nécessaires à la réalisation des essais seront à la charge de l'entreprise du présent lot.

Repérage
Chaque composant du SSI sera identifié à l'aide d'étiquettes en fonction de la zone qui lui a été attribuée

Formation des utilisateurs
Le personnel affecté à la surveillance est déjà formé à l'exploitation du SSI.

Dossier d'identité du SSI
Afin de permettre la mise à jour du dossier SSI, l'entreprise du présent lot devra fournir, en deux exemplaires papier et un exemplaire numérisé, au coordonnateur SSI, au plus tard, à la date de réception des travaux :

- synoptiques SDI et CMSI
- plans de câblage détaillés des installations
- plans des installations
- documentations techniques des matériels du SSI
- certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs
- instructions de manœuvre
- documents attestant de la compatibilité entre le SDI et le CMSI
- notice d'exploitation et de maintenance du SSI
- listing de la programmation de l'ECS/CMSI

2.17 - Réseau Voix Données Image (VDI)

Le réseau VDI sera conforme à la Charte de câblage des infrastructures Voix Données Images de l'Université Bourgogne Europe.

Description de l'installation

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances liaisons "Classe E_A" à 500 MHz.

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe E_A 11801 en vigueur.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales ($C6_A$ femelle / cordon $C6_A$) avec garantie de performances Classe E_A sur l'ensemble.

Chaque liaison pourra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe E_A en mode Permanent Link avec les testeurs adéquats :
- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

Le test en Permanent Link est exigé.

Le système garantira également jusqu'à une longueur minimum de deux mètres sur le Permanent Link.

Sous répartiteurs

Les sous-répartiteurs permettront de réaliser le point de liaison entre le câblage horizontal et le câblage vertical ou les éléments actifs. Ils seront constitués de baies de 7 à 42U de dimensions 600x600 ou 800x800 avec :
- porte avant transparente fermant à clé
- porte arrière pleine démontable, panneaux latéraux démontables, toit plein
- bandeau de prises de courant 2P+T 10/16A
- panneaux de brassage permettant d'accueillir 24 ports RJ45, 1U équipés de prises RJ 45 blindées catégorie 6A
- panneaux guide et mange cordon
- anneaux guides cordons placés sur les montants 19 pouces de part et d'autre de la baie
- tiroirs optiques avec connecteurs et couvercle équipé de lyres de lovage
- tablettes pour supporter les éléments actifs
- réserve de place équipable de 30% minimum

Description des composants cuivre

PoE
Le système de câblage structuré devra être conçu pour garantir la conformité PoE (Power-over-Ethernet). Cela inclura les exigences suivantes :
- Choix de composants certifiés PoE
- Conception d'une solution garantissant le fonctionnement du système sous PoE, y compris méthodes d'installation visant à limiter la chaleur et distances réduites pour maintenir la performance à des températures supérieures à 20 °C.
- Garantie de conformité à la catégorie RP3 selon ISO/IEC 14763-2 pour les bâtiments neuf.
- Garantie de conformité à la catégorie RP2 ou RP1 selon ISO/IEC 14763-2 pour les bâtiments existants.

L'entreprise devra fournir la documentation justifiant la conformité ISO/EIC 11801 via ISO/IEC 14763-2 catégorie RP3.

La documentation devra inclure les calculs et hypothèses théoriques pour garantir la conformité à la catégorie RP3 du câblage installé selon ISO/IEC 14763-2 avec :
- Emplacements où l'on s'attend à trouver des températures extrêmes.
- Températures ambiantes max: bureau 28°C, cheminement câble 30°C
- Calcul justifié de l'échauffement des câbles ou guide du fabricant prouvant les résultats (Legrand référence SYS221002 ou équivalent).
- Nombre maximal de câbles par type de gestion de câbles, avec les éventuelles conditions d'installation ou exigences de séparation.
- Longueur maximale selon l'architecture conforme aux normes, spécification des détails pour les cordons, les liens permanents et les canaux, et indication de toute contrainte supplémentaire :
  - Canal à 2 connecteurs
  - Canal à 3 connecteurs (avec point de consolidation)
  - Canal à 4 connecteurs (avec point de consolidation et brassage)

La documentation devra également comprendre les informations sur les baies ou coffrets validant la catégorie RP3 selon ISO/IEC 14763-2 « Category RP3 ».

Prises terminales RJ45
Le module RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type Catégorie 6_A générique (compatible liaisons Classe E_A 500 MHz) avec capot de blindage métallique pour assurer une meilleure efficacité du blindage.
Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage EIA/TIA 568A/B et la reprise du blindage sera réalisée par système de languette placée à l'intérieur du câble (entre la gaine et la partie conductrice du blindage).
Les paires sont séparées dès la sortie du câble en disposition pyramidale pour une isolation maximale entre les paires.
La prise s'adaptera sur un matériel de connexion standard (45x45, plinthe, perche). La dimension de la prise permettra d'installer 1 RJ45 par plastron de dimension 45mm x 45mm. Les plastrons 22,5 x 45 seront interdits.
Il sera important d'utiliser des boîtiers ou des plinthes de profondeur suffisante pour assurer un rayon de courbure correct du câble et de maintenir ainsi les performances dynamiques de l'ensemble.
Il sera multi-positionnable avec des accroches sur les quatre côtés.
L'étiquette de repérage sera protégée par une fenêtre transparente.

Panneaux de brassage 19"
Les panneaux de brassage intègreront le même type de connecteur RJ45 que le poste de travail. Ils seront modulaires et pourront intégrer jusqu'à 24 ports RJ45 sur 1U.
La mise à la terre des connecteurs RJ45 sur le châssis 19" sera automatiquement réalisée lors du clipsage des modules RJ45.
L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente.

Passe cordons
Les passe-cordons seront équipés d'anneaux métalliques de 70 mm en face avant.
Un passe-cordons 1U sera inséré entre chaque panneau 24 ports pour une bonne gestion des cordons.

Câbles d'installation
Les câbles cuivre utilisés pour la distribution horizontale entre les prises RJ45 et les répartiteurs seront de structure F/FTP de catégorie 6_A. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Câbles F/FTP de catégorie 6_A conformément à la norme ISO/IEC 11801-1 (feuillard pour chaque paire torsadée et feuillard général)
- Diamètre minimal de conducteur AWG 23.
- Incluent un conducteur de drainage en cuivre étamé.
- Incluent un membre d'isolation en plastique (languette).
- Rayon de courbure minimal : 60 mm.
- Gaine zéro halogène à faible dégagement de fumée. (LSZH)
- Poids maximal : 51 kg/km.
- Diamètre maximal : 7,6 mm.
- Température d'utilisation : -20 °C à +60 °C.
- Conformité à IEEE 802.3bt des applications "PoE" jusqu'au type 4.
- Câbles conformes à l'Euroclasse Dca s2d2a1.

Les câbles devront être livrés sur tourets afin de garantir leurs performances.
La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

Cordons de brassage
Des cordons de brassage en cuivre F/FTP de catégorie 6_A seront utilisés pour relier les postes de travail aux prises RJ45 et permettre la connexion dans les coffrets entre les panneaux de brassage et les équipements actifs. Ils devront satisfaire les critères suivants :

- Réalisation en usine (le sertissage manuel de câbles n'est pas admis).
- Longueur minimale 0,5 m, longueur maximale 2 m pour les cordons entre panneaux de brassage et équipements actifs, longueur maximale 5 m pour les cordons reliant les postes de travail.
- Diamètre maximum 6.4mm
- Rayon de courbure dynamique 24mm ou moins
- Compatible télé-alimentation "PoE" jusqu'à une puissance maximale de 90 W (type 4).
- Câblage conforme à la méthode T568B.
- Equipés d'un capuchon anti-traction afin de protéger le verrou contre tout endommagement potentiel lors des déplacements et de l'installation, et afin d'éviter également les contraintes mécaniques sur les fils.
- Fabriqués en multibrins AWG 26 afin d'augmenter la tenue à la flexion.
- Disponibles en plusieurs couleurs.
- Résistance à la traction ≥ 50 N.
- Certifié pour 2500 insertions.
- Température d'utilisation : -20 °C à +60 °C.

Rocades téléphoniques
Les câbles constituant les rocades téléphoniques seront de type SYT1, conformes à la norme NF C 32070, conducteurs cuivre nu massif de diamètre 0.6mm avec isolant PVC coloré, multi-paires torsadées par paires avec écran. Ces câbles seront 0 halogène.

Description des composants optiques

Tiroirs FO et fiches optiques
Le tiroir sera équipé de 12 traversées LC duplex sécurité ou de 24 LCD.
Le panneau de brassage optique sera de type coulissant / décaissant et sera équipé de traversées LC Duplex sécurité. L'entrée du câble se fera par l'arrière à 90 ou à 180° par rapport à l'axe des traversées. Les traversées optiques LCD seront équipées d'un système de sécurité intrinsèque et de façades couleur interchangeables pour faciliter l'identification des applications et des types de fibres optiques.

Câble d'installation fibre optique
Le câble dorsal devra pouvoir garantir un débit de 100 Gbit/s. La distribution verticale devra être conçue de la manière suivante :

- Câbles jusqu'à 100 m : deux câbles dont un câble rond 6 brins OM4 préconnectorisé en usine MTP/MPO connecté sur cassette et un câble rond 6 brins OS1a/OS2 préconnectorisé MTP/MPO connecté sur cassette, sauf indication contraire.

- Câbles entre 100 m et 500 m : deux câbles ronds 6 brins OS1a/OS2 préconnectorisés en usine MTP/MPO connecté sur cassette, sauf spécification contraire.
- Câbles supérieurs à 500 m : deux câbles ronds 12 brins OS1a/OS2, épissuré sur site avec connecteurs LC dans 2 cassettes pour blocs monomode LC.

Jarretières optiques
Les cordons de brassage FO utilisés pour les liaisons seront de type OM4 ou OS1a/OS2.
Elles pourront recevoir des clips de couleur pour repérage visuel et de détrompage mécanique pour éviter des branchements non désirés.

Recette de l'installation

L'entreprise devra respecter les recommandations techniques et de mise en œuvre fixées par le fabricant.
Le contrôle du câblage, installé par l'entreprise en fin de réalisation, est obligatoire.
L'entreprise devra valider toutes les liaisons capillaires avec un testeur niveau 3 muni de la version logicielle la plus récente.
Les fiches de mesures seront imprimées pour le cahier de recette, une version sous format CD ROM sera également exigée.
Les résumés des mesures devront faire clairement apparaître le repérage du lien, le résultat (positif) et la longueur du lien.
Les certificats de calibration des testeurs seront fournis avec les fiches.

Recette de l'installation cuivre
La référence normative sera l'ISO/IEC 11 801 en vigueur, pour un test Permanent Link Classe E_A (PL).

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :
- Longueur
- Perte d'Insertion
- Paradiaphonie ou NEXT
- PS NEXT
- Return Loss (Perte de retour)
- ACR-N
- ACR-F
- PSACR-N
- PSACR-F
- Power Sum ACR
- Délais de propagation
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision niveau III minimum (ex : Fluke DTX 1800, LanTEK II) et seront transmises sous le format natif de l'appareil de test utilisé. Les appareils de mesure devront être calibrés par une instance certifiée au moins une fois par an.

Recette de l'installation fibre optique
Les mesures de caractéristique optique des liaisons seront effectuées avec un photomètre ou un réflectomètre. Elles seront réalisées dans les deux sens et sur les deux longueurs d'onde de 850nm et 1300 nm sur chaque fibre.

Ces mesures devront déterminer pour chaque fibre en réflectométrie :
- la perte d'insertion de la liaison ;
- la perte d'insertion de chaque connecteur FO ;
- la réflexion de chacun des évènements ;
- la longueur de chaque fibre.

2.18 - Portier audio/vidéo

Afin de contrôler l'accès à l'extension de la crèche depuis le bureau polyvalent et depuis une salle de vie, l'entreprise du présent lot installera un portier audio/vidéo à bus 2 fils non polarisés comprenant :
- Platine audio/vidéo à appel par touches, avec boucle magnétique, à proximité de l'entrée de l'extension
- Moniteurs vidéo mains libres dans le bureau polyvalent et dans une salle de vie (extension crèche), permettant la communication et l'ouverture à distance de la porte d'entrée de l'extension

Accessibilité aux handicapés
Les systèmes de contrôle d'accès ainsi que les dispositifs de commande manuelle devront répondre aux exigences suivantes :
- être situés à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant ;
- être situés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m.

Le système d'ouverture des portes devra être utilisable en position « debout » comme en position « assis ».
Lorsqu'il existe un dispositif de déverrouillage électrique, il devra permettre à une personne à mobilité réduite d'atteindre la porte et d'entamer la manœuvre d'ouverture avant que la porte ne soit à nouveau verrouillée.
Tout signal lié au fonctionnement des dispositifs d'accès devra être sonore et visuel.

Les appareils d'interphonie seront munis d'un système permettant à un occupant de visualiser ses visiteurs. Les combinés sont équipés d'une boucle magnétique permettant l'amplification par une prothèse auditive.
Les appareils à menu déroulant devront permettre l'appel direct par un code.

Afin d'être lisible par une personne malvoyante, toute information devra répondre aux exigences suivantes :

Visibilité : Les informations devront être regroupées.
Les supports d'information devront répondre aux exigences suivantes :
- être contrastés par rapport à leur environnement immédiat ;
- permettre une vision et une lecture en position « debout » comme en position « assis » ;
- être choisis, positionnés et orientés de façon à éviter tout effet d'éblouissement, de reflet ou de contre-jour dû à l'éclairage naturel ou artificiel ;
- s'ils sont situés à une hauteur inférieure à 2,20m, permettre à une personne malvoyante de s'approcher à moins de 1m.

Lisibilité : Les informations données sur ces supports devront répondre aux exigences suivantes :
- être fortement contrastées par rapport au fond du support ;
- la hauteur des caractères d'écriture devra être proportionnée aux circonstances : elle dépendra notamment de l'importance de l'information délivrée, des dimensions du local et de la distance de lecture de référence fixée par le maître d'ouvrage en fonction de ces éléments.

Lorsque les informations ne pourront être fournies aux usagers sur un autre support, la hauteur des caractères d'écriture ne pourra en aucun cas être inférieure à :
- 15mm pour les éléments de signalisation et d'information relatifs à l'orientation ;
- 4,5mm sinon.

Compréhension : La signalisation doit recourir autant que possible à des icônes ou à des pictogrammes. Lorsqu'ils existent, le recours aux pictogrammes normalisés s'impose.

Platine de rue :
La platine de rue aura les caractéristiques suivantes :
- Inox 304, antivandale : IK9 (agréée HLM)
- Equipée d'un module caméra vidéo couleur
- Etanche IP45
- Touches lumineuses affleurant la façade, étanches
- Porte-nom rétro-éclairé par LED, en polycarbonate transparent en regard de chaque touche

Dans le cas d'exposition aux intempéries, la plaque sera protégée par une visière anti-pluie et pose d'un joint silicone entre le mur et la visière.
Le micro-HP étanche sera protégé par membrane à l'intérieur du module, rendant impossible la pénétration d'objet pointu.
La fixation sera réalisée par vis en acier inox spéciales et ne pourra être démontée que par l'outil approprié. Un outil sera donné au maître d'ouvrage.

Moniteurs
Les moniteurs seront de type mains libres, ils seront équipés d'un écran plat couleur 4.5", d'une touche ouvre-porte lumineuse et de 2 touches de service. Ils comporteront une entrée pour bouton poussoir de sonnette palière, avec mélodie distincte. Ils seront équipés d'un dispositif de réglage et de coupure du volume d'appel. Le boîtier sera en ABS coloris blanc.
Ils seront fixés au mur à l'aide d'un étrier de fixation et d'adaptation du câblage utilisé, ou posés sur table au moyen d'un support pour pose sur table.

Ouverture des portes
La porte d'entrée de l'extension de la crèche pourra être ouverte à distance par le système de portier audio/vidéo.

Alimentation / Câblage :
Les alimentations secteurs comporteront les protections nécessaires et la mise à la terre.
La section des câbles sera adaptée en fonction des distances entre les différents éléments constituant l'installation.

2.19 - Sûreté : anti-intrusion, contrôle d'accès

Le système d'alarme intrusion et de contrôle d'accès existant, de marque FICHET GROUP / GUNNEBO, sera conservé. Dans les zones concernées par les travaux, les modifications suivantes lui seront apportées :
- Système anti-intrusion : dépose / repose des équipements d'alarme intrusion (existants conservés), fourniture et pose d'équipements d'alarme complémentaires (extension)
- Système de contrôle d'accès : dépose des équipements de contrôle d'accès (issue salle Ouistitis supprimée), fourniture et pose d'équipements de contrôle d'accès complémentaires (accès et issue extension)
- Câblage des équipements d'alarme intrusion et de contrôle d'accès
- Paramétrage du système.

Pour des raisons de compatibilité et de garantie avec le matériel en place, tous les nouveaux matériels proviendront obligatoirement du fabricant FICHET GROUP / GUNNEBO, avec les modèles suivants :
- Centrale d'alarme SecureWave
- Logiciel de contrôle d'accès SMI Server
- Logiciel de vidéo-protection : VisioSave

Centrale d'alarme anti-intrusion, de contrôle d'accès
La centrale existante est située dans le local informatique principal au RDJ. Elle fera l'objet d'une extension et programmation pour prendre en compte les modifications et les nouvelles installations.
La programmation et les raccordements sont à la charge du fournisseur du matériel qui sera rémunéré à cet effet par l'entreprise du présent lot. Cette dernière assurera un repérage précis des câbles.

Détecteur intrusion double technologie IRP+hyperfréquence
Les détecteurs double technologie IRP+HF seront certifiés NF A2P type 2 et estampillés CE, ils comprendront :
- Portée 20m
- 5 couches de détection, dont une zone de détection vers le bas
- Micro-ondes supervisées et IRP
- Fonction anti-masquage
- Sensibilité IRP sélectionnable
- Immunité aux courants d'air et aux insectes
- Fonction de surveillance de mouvement
- Mémoire d'alarme
- Blocage des micro-ondes
- Température de fonctionnement -40 à +49°C

Le boîtier sera conçu pour un montage direct sur paroi et en angle sans accessoire supplémentaire.
Les détecteurs seront insensibles aux influences extérieures telles que courants d'air, variations de température, perturbations électromagnétiques et lumière blanche, et offriront une grande fiabilité de détection.
Le procédé d'analyse multicritères permettra de faire une distinction intelligente et fiable entre un signal d'intrusion et des signaux perturbateurs.

Les détecteurs seront éloignés des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation, afin d'éviter les déclenchements intempestifs.

Sirènes intrusion intérieures
Les sirènes intérieures seront auto alimentées et auront les caractéristiques suivantes :
- Puissance acoustique à 1m : 117dB
- Durée de l'alarme sonore : 30 minutes
- Batterie interne : 12V/2Ah
- Température de fonctionnement : -10 à +55°C
- NF-A2p type 3
- Protection : auto surveillance à l'ouverture et à l'arrachement

Sirènes intrusion extérieures
Les sirènes extérieures seront auto alimentées et auront les caractéristiques suivantes :
- Equipée d'un flash
- Puissance acoustique à 1m : 105dB
- Durée de l'alarme sonore : 180 secondes
- Batterie interne : 12V/2Ah
- Température de fonctionnement : -25 à +70°C
- NF-A2p type 3
- Protection : auto surveillance à l'ouverture et à l'arrachement

Clavier intrusion LCD
Les claviers comprendront un afficheur LCD de 2 x 16 caractères + 16 LED de groupe + 3 LED d'état, un volume buzzer et un contraste réglable. Les touches du clavier sont rétro-éclairées.

Contrôleurs d'accès
Chaque porte gérée par le système de contrôle d'accès sera équipée d'un contrôleur d'accès GUNNEBO de type SM100+ (identiques à l'existant).
Le SM100+ est un Module de contrôle d'accès facilitant le câblage d'un accès contrôlé en délocalisant l'ensemble des besoins sous forme de bus. Il permet de raccorder une tête de lecture Wiegand ou ISO2, 6 entrées paramétrables ; 2 sorties relais et un clavier.

Lecteurs de badges
Chaque porte gérée par le système de contrôle d'accès sera équipée d'un lecteur de badge GUNNEBO de type PROSTYL (identique à l'existant).
Le lecteur de badges sera multi technologies et universel dans la gamme 13,56 MHz : technologies RFID : DESFire, Mifare...

Alimentation / Câblage
Les alimentations secteurs comporteront les protections nécessaires et la mise à la terre.
La section des câbles sera adaptée en fonction des distances entre les différents éléments constituant l'installation.

Fermeture des portes
Les ventouses, gâches et serrures électroniques de maintien des portes seront prévues aux lots menuiserie et serrurerie. Elles seront posées par le menuisier/serrurier et alimentées et raccordées par le présent lot. Il sera installé, le cas échéant, à proximité de la porte, un bouton poussoir de sortie, lumineux, gravé "porte", et à double sécurité NO/NF.

De plus, un déclencheur manuel vert de déverrouillage d'urgence sera installé à proximité de chaque issue (dans le sens de l'évacuation), à 1.30m du sol.

Les ventouses de verrouillage des portes seront des DAS, elles seront commandées par l'alarme Incendie (détection incendie + déclencheur manuel vert à proximité de l'issue) et Système de Contrôle d'Accès (lecteur de badges).

Accessibilité aux handicapés :
Les systèmes de contrôle d'accès ainsi que les dispositifs de commande manuelle devront répondre aux exigences suivantes :
- être situés à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant ;
- être situés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol.

Le système d'ouverture des portes devra être utilisable en position « debout » comme en position « assis ».
Lorsqu'il existe un dispositif de déverrouillage électrique, il devra permettre à une personne à mobilité réduite d'atteindre la porte et d'entamer la manœuvre d'ouverture avant que la porte ne soit à nouveau verrouillée.
Tout signal lié au fonctionnement des dispositifs d'accès devra être sonore et visuel.

Essais et contrôle de l'installation
Avant la réception des travaux, il sera procédé aux essais et contrôles de bon fonctionnement des installations.
Tous les matériels (détecteurs, lecteurs, etc.) feront l'objet d'un essai fonctionnel.
Préalablement à la réception, l'installateur établira un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels.
La fourniture des matériels et les frais de personnel nécessaires à la réalisation des essais seront à la charge de l'entreprise du présent lot.

3 - DESCRIPTIF DES TRAVAUX

3.1 - Alimentation provisoire de chantier - Plans de chantier - Mise en service

Coffrets provisoires de chantier - Éclairage provisoire
Mise à disposition, pour l'ensemble des lots, d'un coffret principal de chantier et de coffrets satellites (1 dans l'extension et 1 dans l'existant), câblage des coffrets depuis le TD2-00-D12 (y compris disjoncteur différentiel provisoire et sous-compteur), maintenance pendant la durée des travaux, déconnexion et dépose en fin de travaux
Mise en place d'un éclairage normal et d'un éclairage de sécurité provisoires pendant la durée des travaux, dépose et enlèvement en fin de travaux

Plans de réservations et de chantier
Établissement des notes de calcul allant de la source jusqu'aux récepteurs, afin de valider les sections des canalisations et les réglages des protections (chutes de tension, section de câbles, etc.) et des plans et schémas d'exécution (calibres des protections, natures, sections et longueurs de câbles, courants de court-circuit, schéma des liaisons à la terre...), du synoptique de la distribution électrique basse tension, des plans de réservations, des plans d'atelier et des plans de chantier des installations électriques courants forts et faibles, sur la base des derniers plans de l'Architecte

Mise en service - DOE
Mise en service, réglages, contrôles de bon fonctionnement des équipements électriques de l'ensemble des installations concernées par les travaux (luminaires, prises, détecteurs de présence, sous-compteurs, blocs de secours, etc.), y compris fourniture des fiches d'autocontrôle et des fiches d'essais AQC
Établissement et fourniture des DOE

3.2 - Dépose

Mise hors tension et dépose des installations électriques courants forts et courants faibles devenues inutiles, dans les zones concernées par les travaux de restructuration dans l'existant (accueil, restauration, cuisine, bureau, buanderie...) : luminaires, appareillage, blocs de secours, réseau téléphonique et informatique, équipements d'alarme incendie, câblage, etc.
Nota : les équipements d'alarme incendie, d'alarme intrusion et de contrôle d'accès seront déposés soigneusement pour réutilisation et adaptation (détecteurs de fumée, diffuseurs sonores, détecteurs intrusion..).

3.3 - Mise à la terre

Vérification de la prise de terre existante et renforcement en tant que de besoin
Pour l'extension à créer, réalisation d'une prise de terre au moyen d'un câble cuivre nu de section 25mm² déroulé à fond de fouilles sur tout le périmètre l'extension du bâtiment, liaison au TD2-00-D12 existant et au nouveau TD Extension P'tite Fac, y compris interconnexion avec la prise de terre existante

Réalisation des liaisons équipotentielles principales (canalisations d'eau, de chauffage, éléments métalliques de la construction (bâtiment en structure métallique)), et des liaisons équipotentielles supplémentaires dans les locaux sanitaires (douches, salle jeux d'eau) (canalisations d'eau chaude et froide, vidanges, siphons de sol, chauffe-eau, éléments métalliques simultanément accessibles)

3.4 - Armoires électriques

Tableau Divisionnaire TD2-00-D12 P'tite Fac
Extension du TD2-00-D12 existant dans le placard du sanitaire (vers la cuisine), comprenant :
- Ajout d'un déclencheur à émission sur le disjoncteur général 4x63A courbe C existant (coupure d'urgence à créer)
- Ajout d'un disjoncteur 4x63A réglable de 50 à 63A (protection TD extension P'tite Fac)
- Adaptation et complément de protections en fonctions des nouveaux équipements de la crèche existante (équipements de cuisine ; lingerie à transformer en salle de change, extracteur VMC en amont de la coupure générale, pompe de relevage à créer, circuit de coupure d'urgence à créer...), y compris séparation des circuits « public » et « non public »
- Mise à jour de l'étiquetage et du schéma de l'armoire

Tableau Divisionnaire Extension P'tite Fac
Dans le bureau polyvalent de l'extension à créer, fourniture et pose d'un TD Extension P'tite Fac comprenant les organes de protection et de commande des installations électriques de l'extension :
- Interrupteur général 4x63A avec étiquette gravée « coupure d'urgence »
- Disjoncteurs généraux différentiel 300mA et 30mA (éclairage / prises / divers) pour locaux « publics » en « non publics »
- Disjoncteurs différentiels 300mA et 30mA individuels pour les circuits spécialisés (ventilation, buanderie, automate CVC...)
- Disjoncteurs divisionnaires de protection des circuits terminaux
- Contacteur délesteur 3P+N 400Vac avec transformateurs de courant (délestage en cascade des lave-linge et sèche-linge en cas de dépassement du seuil du disjoncteur de protection de l'armoire : 4x63A)
- Compteurs d'énergie active à affichage digital avec sortie à impulsions (sous-comptage ECS, ventilation, éclairage, autres, etc.)
- Parafoudre type 2 à cartouches débrochables pour réseau TN (4P - Imax 20kA - Up 1.4kV)

- Bandeau disponible pour l'automate du lot CVC, y compris disjoncteur 1P+N 10A différentiel 30mA
- Armoire métallique sur socle Hager Quadro 4 ou Legrand XL^3 400 ou Schneider Prisma G ou équivalent avec porte fermant à clé, IP40, IK07, pochette plastique et schéma, borniers, répartiteurs, accessoires divers, réserve 30%
- Affiche de sécurité CATU AT-49 (triangle avec éclair noir sur fond jaune) sur la porte de l'armoire

Alimentation du TD Extension P'tite Fac depuis le TD2-00-D12 existant par câble FR-N1X6G3 5G25mm² Cu

Nota : un percement diamètre 200mm sera prévu au lot Gros œuvre dans le mur de façade existant pour le passage des câbles entre l'existant et l'extension. Le rebouchage coupe-feu sera à la charge de l'entreprise du présent lot.

Coupure électrique d'urgence

Dans le bureau existant (hors de portée du public), fourniture et pose d'un coffret bris de glace type Legrand 038003 ou équivalent, avec coup-de-poing à déverrouillage par clé, de couleur rouge et avec étiquette gravée « coupure électrique d'urgence crèche »

Câblage FR-N1X6G3 3G1.5mm² du coffret de coupure depuis le TD2-00-D12 existant

3.5 - Équipement électrique des locaux

Nota :

Le câblage cheminera de la manière suivante :

- *Distribution principale horizontale : câbles posés sur chemins de câbles dans les faux plafonds démontables des circulations et locaux.*
- *Distribution terminale horizontale : câbles fixés sous toiture dans le faux plafond. Lorsque les faux plafonds seront non démontables, les boîtes de connexion devront être accessibles.*
- *Distribution terminale verticale : câbles et appareillage posés en encastré dans les cloisons en plaques de plâtre sur ossature métallique à créer, y compris réalisations des saignées, incorporations et rebouchages dans les cloisons en briques et en agglos. Lorsqu'il sera impossible d'encastrer (**murs périphériques en paille avec enduit**), le câblage et l'appareillage seront posés en apparent sous moulure PVC blanche.*

Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public.

Conformément à l'arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel national relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage :

- *La combinaison de la lumière naturelle et de l'éclairage artificiel permettra de garantir dans les espaces de vie des enfants une luminosité de 300 lux.*
- *Les prises électriques seront inaccessibles aux enfants. Elles seront installées à une hauteur minimale de 130 cm. Toute prise installée à une hauteur inférieure à 130 cm sera condamnée ou sécurisée notamment par un cache-prise à ventouse ou à clef.*

Fourniture, pose, câblage et raccordement de l'équipement électrique suivant :

Luminaires



Plafonniers encastrés gradables DISANO type 830 RODI HP UGR<19 ou équivalent (plafonnier type dalle LED 600 x 600, corps en tôle d'acier et cadre en aluminium, diffuseur technopolymère strié haute transmittance, source LED, puissance 28W, température de couleur 4000K, flux lumineux 4050lm, efficacité lumineuse 145 lm/W, IRC 80, UGR < 19, indice de protection IP40 / IK06, classe 2, risque photobiologique groupe 0, maintien du flux lumineux 80000h L90B10, driver déporté, garantie 5 ans). Version gradable DALI

Localisation : existant : accueil, coin parents, biberonnerie, bureau, restauration



Plafonniers encastré étanches DISANO type 831 RODI IP65 UGR<19 ou équivalent (plafonnier type dalle LED 600 x 600, corps en tôle d'acier et cadre en aluminium, diffuseur technopolymère strié haute transmittance, source LED, puissance 24W, température de couleur 4000K, flux lumineux 3360lm, efficacité lumineuse 140 lm/W, IRC 80, UGR < 19, indice de protection IP65 / IK06, classe 2, risque photobiologique groupe 0, maintien du flux lumineux 80000h L90B10, driver déporté, garantie 5 ans). Version gradable DALI dans la salle de jeux d'eau

Localisation :

- Existant : cuisine (office / plonge / stockage)
- Extension : salle de jeux d'eau (version gradable)



Spots encastrés DISANO type 910 HEALTH ou équivalent (spot type downlight LED, corps en aluminium, optique PMMA haute performance résistant à haute température et au rayonnement UV, couleur blanc, diamètre 220mm, source LED, puissance 22W, température de couleur 4000K, flux lumineux 2640lm, efficacité lumineuse 120 lm/W, IRC 90, indice de protection IP54 / IK07, classe 2, risque photobiologique groupe 0, maintien du flux lumineux 50000h L80B20, driver déporté, garantie 3 ans)

Localisation :

- Existant : espace change, rangements
- Extension : entrée, dégagement, ménage, rangement, buanderie, WC ; vestiaires H/F, salle de change

Plafonniers tubulaires étanches gradables DISANO type 972 HYDRO STYLE ou équivalent (plafonnier tubulaire LED, corps en PMMA opale avec embouts en acier, haute résistance chimique, couleur blanc, étriers en inox, longueur 1200mm, diamètre 75mm, source LED, puissance 36W, température de couleur 4000K, flux lumineux 5760lm, efficacité lumineuse 160 lm/W, IRC > 80, indice de protection IP68 / IK08, classe 1, risque photobiologique groupe 0, maintien du flux lumineux 80000h L80B20, driver intégré, garantie 5 ans), y compris accessoires de suspension. Version gradable DALI



Localisation : Extension (locaux avec plafond rampant) : salles de vie 1/2, dortoirs 1/2, bureau polyvalent, salle d'éveil, salle du personnel

Applique L'Ébénoïd ÉO S19 SSL Inter blanc réf. 0.552.13 ou équivalent (réglette type Linolite avec interrupteur, douille S19, de longueur 445 mm, largeur 64 mm, profondeur 90 mm. Embase polypropylène, diffuseur polycarbonate et finition blanc. IP24, IK07, classe II, 650 °C) avec tube OSRAM S19 806lm 3000K ou équivalent (tube LED douille S19 - Flux lumineux 806lm - Température de couleur 3000K - IRC>80 - Puissance 9W - Efficacité lumineuse 90lm/W - Maintien du flux L70B50 à 15000 heures / Ta25°C - Classe énergétique A+)



Localisation : salle du personnel (au-dessus du plan de travail sous le meuble kitchenette)

Projecteurs LEDVANCE type ENDURAFLOOD Capteur 50W 830 WT ou équivalent (projecteur LED avec détecteur de mouvement et luminosité, corps en aluminium, diffuseur en verre trempé, optique symétrique, support de montage en acier avec angle de 30, couleur blanc, indice de protection IP44 / IK07, source lumineuse : LED, puissance 50W, flux lumineux 4500 lm, température de couleur 3000 Kelvin, avec détecteur infrarouge de mouvement et de lumière du jour orientable, avec rotation 350° et inclinaison à 180°)



Localisation : Extension : sur façades au niveau des accès du bâtiment, terrasses

Appareillage

Détecteurs de présence de plafond THEBEN LUXA 103 S360-100-12 DE-UP WH ou équivalent (Détecteur de présence passif-infrarouge pour montage au plafond, dans des faux plafonds ou montage encastré - Zone de détection circulaire 360°, Ø 12 m (113 m2) á une hauteur de montage 3 m - 1 canal de l'éclairage (Relais 230 V) - Montage en parallèle pour étendre la zone de détection - Possibilité de raccordement d'un bouton-poussoir pour commutation manuelle - Fonctionnement commutable en mode automatique ou semi-automatique - Une mesure de luminosité dirigée (mesure de lumière mixte) - Fonction d'apprentissage, fonction impulsions, fonction test, fonction d'éclairage des escaliers - Mise en service immédiate grâce aux préréglages en usine - Réglage par télécommande/application ou potentiomètre - Possibilité de limiter la zone de détection grâce aux segments - IP 54 - Télécommande utilisateur theSenda S, paramétrage theSenda B), avec accessoires pour pose en saillie dans les locaux avec plafond coupe-feu



Localisation :

- Existant : accueil, coin parents, rangements, biberonnerie, salle de change, cuisine (office/plonge/stockage)
- Extension : entrée, dégagement, ménage, WC, douche, buanderie, vestiaires, salle du personnel, salle de change

Commandes SA / VV / BP encastrées / saillantes « standard » Legrand MOSAIC ou équivalent



Localisation :

- Existant : bureau, restauration
- Extension : salle de jeux d'eau, salle du personnel, salle d'éveil, bureau polyvalent, dortoirs 1/2, salles de vie 1/2

Prises 2P+T 16A encastrées / saillantes « standard » Legrand MOSAIC ou équivalent



- Existant : accueil, coin parents, rangement vers accueil, bureau, restauration, salle éveil, salles de change, biberonnerie (prises spécialisées pour 2 micro-ondes, 4 chauffe-biberons, 1 étuve, 1 lave-vaisselle)
- Extension : entrée, dégagement, bureau polyvalent, salles de vie 1/2, dortoirs 1/2, salle de jeux d'eau, salle du personnel (prise spécialisée pour lave-vaisselle), salle de change, salle d'éveil

Groupes de 3 prises 2P+T 16A encastrés / saillants « standard » Legrand MOSAIC ou équivalent



Localisation :

- Existant : bureau
- Extension : bureau polyvalent, salles de vie 1/2, salle du personnel, salle d'éveil

Prises 2P+T 16A étanches IP55/IK07 Legrand PLEXO ou équivalent



Localisation :

- Existant : cuisine (office / plonge / stockage)
- Extension : ménage, douche, buanderie, vestiaires

Coup-de-poing d'arrêt d'urgence à déverrouillage par clé IP55/IK07 Legrand PLEXO ou équivalent
Localisation : office (coupure force et appareils de cuisson))



Câblage :
Câblage FR-N1X6G3 de l'ensemble des luminaires et appareillages depuis le TD2-00-D12 (existant) et depuis le TD Extension P'tite Fac (extension)
Nota :
- *Les câbles seront de type FR-N1X6G3 (classés Cca-s2,d2,a2) : lors de leur combustion, ces conducteurs et câbles électriques garantissent de faibles fumées, une faible corrosivité et sont sans halogène.*
- *L'entreprise du présent lot aura à sa charge la dépose repose soignée des dalles de faux plafond 600x600 dans l'existant, pour permettre le passage de ses câbles.*

Divers :
Chemins de câbles en tôle d'acier galvanisé perforée OBO RKS-Magic® 300x50mm ou équivalent pour les courants forts et faibles, y compris mise à la terre par câble cuivre nu de section 25mm² (faux plafonds extension)
Goulotte de distribution UNEX 73 ou équivalent à 2 compartiments 60x190mm en matériau isolant U23X blanc, conforme RoHS, 960°C, non propagateur de la flamme, IP4X, IK08, y compris accessoires (agrafes pour retenue des câbles...) : pour la distribution du câblage lorsqu'il sera impossible d'encastrer
Goulotte UNEX 93 ou équivalent à 2 compartiments 50x190mm en matériau isolant U23X blanc, conforme RoHS, 960°C, non propagateur de la flamme, IP4X, IK08, y compris accessoires (angles, jonctions couvercle appareillage...) : postes de travail informatique (bureau existant...)
5 prises 2P+T 16A Legrand MOSAIC ou équivalent à positionner à la réalisation, y compris câblage

3.6 - Éclairage de sécurité

Blocs sur source centralisée
Fourniture et pose de blocs d'évacuation sur source centralisée CHLORIDE AEES type LUMIO 45 48-230 (45lm - sources lumineuses à LED - IP42 - IK08 - 48Vdc - consommation 1.4W - NF AEAS - NF environnement - avec pictogramme normalisé), y compris plaque pictogramme pour les blocs posés sous plafond
Localisation :
- Existant : accueil, coin parents, restauration, plonge, stockage
- Extension : entrée, dégagement, salles de vie 1/2





Câblage 3G1.5 CR1 des blocs depuis la source centralisée (ou circuits existants de la crèche en fonction de la disponibilité des lignes)

Etiquetage
Réalisation de l'étiquetage des blocs d'éclairage de sécurité. Ces numéros seront reportés sur les plans DOE

Nota : la marque CHLORIDE AEES est imposée pour l'installation d'éclairage de sécurité sur source centralisée, pour des raisons de compatibilité et maintenance avec le matériel existant de cette même marque dans le bâtiment



Source centralisée AEES EPP 48V (local TGBT)

3.7 - Attentes pour autres lots

Ventilation
CTA extension (3.5kW / 400V) : fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 5G2.5 issue du TD Extension P'tite Fac, y compris coffret de proximité 4x25A Legrand 022602 ou équivalent
Localisation : plafond vestiaires (extension)

Coupure ventilation : fourniture et pose d'un coffret bris de glace type Legrand 038003 ou équivalent, avec coup-de-poing à déverrouillage par clé, de couleur rouge et avec étiquette gravée "coupure ventilation extension crèche"
Câblage FR-N1X6G3 3G1.5 du coffret de coupure depuis le TD Extension P'tite Fac
Localisation : entrée extension

Registres CO_2 (16W / 230V)
Fourniture et pose d'attentes FR-N1X6G3 3G1.5 issues du TD Extension P'tite Fac
Localisation : faux plafond extension (circulation, dortoir, salle de vie... : voir plan)

Brasseurs d'air en plafond (37W / 230V)
Fourniture et pose d'attentes FR-N1X6G3 3G1.5 issues du TD Extension P'tite Fac
Localisation : salles de vie 1/2, dortoirs 1/2, bureau polyvalent, salle du personnel

Déshumidificateur d'air
Déshumidificateur (1900W / 230V) : fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G2.5 issue du TD Extension P'tite Fac, y compris coffret de proximité 3x25A Legrand 022600 ou équivalent
Batterie électrique (15kW / 400V) : fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 5G6 issue du TD Extension P'tite Fac, y compris coffret de proximité 4x32A Legrand 022607 ou équivalent
Localisation : plafond salle de jeux d'eau

Batterie électrique de chauffage
Batterie électrique (1.5kW / 230V) : fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G2.5 issue du TD Extension P'tite Fac, y compris coffret de proximité 3x25A Legrand 022600 ou équivalent
Localisation : plafond salle de jeux d'eau

Extracteur VMC type C4
Fourniture et pose d'une attente CR1 3G2.5 issue du TD2-00-D12 (existant), y compris coffret de proximité 3x25A Legrand 022600 ou équivalent
Localisation : plafond salle d'activités Ouistitis (existant)

Variateur hotte laverie (230V)
Fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G1.5 issue du TD2-00-D12 (existant)
Localisation : à définir à la réalisation

Pompe EC (160W / 230V)
Fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G1.5 issue du tableau de la sous-station (existant), y compris ajout d'un disjoncteur 1P+N 2A
Localisation : sous-station (existant)

Ballons ECS (2250W / 230V)
Fourniture et pose d'attentes FR-N1X6G3 3G2.5 issues du TD2-00-D12 (existant) et du TD Extension P'tite Fac, y compris boîte de raccordement encastrée et plaque sortie de câble Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent
Localisation : salles de change (existant), local ménage (extension)

Pompe bouclage ECS (20W / 230V)
Fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G1.5 issue du TD Extension P'tite Fac, y compris boîte de raccordement encastrée et plaque sortie de câble Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent
Localisation : local ménage (extension)

Pompe de relevage
Fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G2.5 issue du TD2-00-D12 (existant), y compris conduit souterrain et coffret de proximité 3x25A Legrand 022600 ou équivalent
Localisation : regard extérieur près de l'entrée de l'extension

Stores BSO / Volets roulants / Châssis ouvrants motorisés
Fourniture et pose d'une attente FR-N1X6G3 3G1.5 issue du TD Extension P'tite Fac au droit de chaque fenêtre, y compris boîte de raccordement encastrée blanche
Localisation stores BSO / volets roulants : salles de vie, dortoirs, bureau polyvalent, salle d'éveil, salle du personnel, lingerie, douche, salle de jeux d'eau, entrée
Localisation châssis ouvrants : salles de vie 1/2
Nota :

- *Le raccordement des stores, volets et châssis motorisés depuis les boîtes de dérivation sera à la charge du lot Menuiseries extérieures, y compris les percements en façade pour relier les moteurs extérieurs aux boîtes de raccordement à l'intérieur des locaux*
- *La fourniture et pose des interrupteurs de commande des stores, volets et châssis (commandes radio...) ne sont pas à la charge de l'entreprise du présent lot.*

Équipements de la buanderie
Lave-linge (7kW 400V x2) : fourniture et pose d'attentes FR-N1X6G3 5G2.5 issues du TD Extension P'tite Fac, y compris prise 3P+N+T 20A Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent
Sèche-linge (10kW 400V x2) : fourniture et pose d'attentes FR-N1X6G3 5G2.5 issues du TD Extension P'tite Fac, y compris prise 3P+N+T 20A Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent
Localisation : buanderie (extension)
Nota : les alimentations électriques des lave-linge et sèche-linge de la buanderie existante seront déposées par l'entreprise du présent lot (ancienne buanderie aménagée en salle de change).

Équipements de cuisine (office)
Armoires positives (x 2) : fourniture, pose et câblage de prises 2P+T 16A Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent
Four : fourniture, pose et câblage d'une attente FR-N1X6G3 5G6, y compris plaque sortie de câble Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent - 3m en attente
Lave-vaisselle : fourniture, pose et câblage d'une attente FR-N1X6G3 5G6, y compris plaque sortie de câble Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent - 3m en attente
Hotte d'extraction laverie : fourniture, pose et câblage d'une attente FR-N1X6G3 3G2.5, y compris plaque sortie de câble Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent - 3m en attente
Hotte d'extraction four : fourniture, pose et câblage d'une attente FR-N1X6G3 3G2.5, y compris plaque sortie de câble Legrand PLEXO IP55/IK07 encastré ou équivalent - 3m en attente
Nota : pour les câbles en attente, 3m de câble seront laissés à disposition du cuisiniste après les boîtes sortie de câble (l'alimentation sera ininterrompue entre le TD2-00-D12 et les appareils de cuisine, les connexions seront interdites dans les boîtes sortie de câble). Les raccordements des équipements de cuisine sur les câbles en attente ne sont pas à la charge de l'entreprise du présent lot. Chaque circuit en attente sera spécialisé (un disjoncteur de protection sera prévu pour chaque attente ou pour chaque prise, dans le TD2-00-D12).

3.8 - Sécurité incendie

Modification et extension du Système de Sécurité incendie de catégorie A avec Équipement d'Alarme du type 1 existant, de marque CHUBB, comprenant :

Déclencheurs manuels - Détecteurs automatiques
Existant :
Dépose repose des déclencheurs manuels existants aux issues des zones à rénover (accueil, cuisine)
Dépose du déclencheur manuel de la salle d'activités Ouistiti (qui donne maintenant sur l'extension)
Dépose repose des détecteurs automatiques d'incendie dans les locaux à rénover (accueil, restauration, cuisine...)

Extension :
Fourniture et pose de déclencheurs manuels adressables aux issues
Fourniture et pose de détecteurs automatiques d'incendie adressables dans tous les locaux et circulations, à l'exception du WC, de la douche et de la salle de jeux d'eau

Câblage :
Câblage 1 paire 9/10^{e} CR1 / SYT1 rouge Cca s1 d1 a1 des déclencheurs manuels et des détecteurs (existants et neufs) à partir des bus de détection existants

Diffusion de l'alarme
Existant :
Dépose repose des diffuseurs sonores dans les locaux à rénover (restauration...)

Extension :
Fourniture et pose de diffuseurs sonores (alarme audible en tout point de l'extension)
Fourniture et pose de diffuseurs lumineux dans le WC et dans la douche

Câblage :
Câblage 2x1.5mm² CR1 des diffuseurs sonores et lumineux depuis les lignes de diffuseurs sonores/lumineux existantes

Déverrouillage des issues
Existant :
Suppression de l'asservissement de la porte de la salle d'activités Ouistitis (liaison avec l'extension) : déclencheur manuel vert, alimentation ventouse

Extension :
Câblage FR-N1X6G3 3G1.5 depuis une alimentation 24V redressée filtrée à fournir et installer dans le TD Extension P'tite Fac, via le contact sec du CMSI, des dispositifs de verrouillage des issues gérées par contrôle d'accès, y compris fourniture et pose d'un déclencheur manuel vert à proximité de chaque issue
Localisation : accès principal extension, portillon vers escalier de secours
Nota : les dispositifs de verrouillage (ventouses, gâches) de l'accès principal extension et du portillon vers escalier de secours sont prévus au lot menuiseries extérieures.

Compartimentage
Sans objet dans les zones concernées par les travaux

Désenfumage
Sans objet dans les zones concernées par les travaux

Programmation, essais, dossier SSI
Identification de chaque composant du SSI à l'aide d'étiquettes en fonction de la zone qui lui a été attribuée
Extension et programmation de l'ECS et du CMSI (UTI.COM et CMSI.COM existants près de l'accueil de l'établissement) pour prendre en compte les nouvelles installations (création détecteurs, diffuseurs sonores/lumineux...), y compris renforcement de l'AES (diffuseurs sonores/lumineux complémentaires...), reprise des libellés des locaux existants
Réalisation des essais du système de sécurité incendie (test de tous les déclencheurs manuels, diffuseurs sonores et lumineux, asservissements…), y compris assistance technique lors du passage de la Commission de Sécurité (pré-visite, etc.), et fourniture de l'attestation du mise en service du fabricant
Fourniture des plans de câblage, des schémas synoptiques et des notes de calcul du SSI au contrôleur technique et au coordonateur SSI avant le démarrage des travaux.
Fourniture des documents permettant de mettre à jour le dossier d'identité du SSI (plans et schémas de câblage, certificats de conformité aux normes du matériel, etc.)



NOTA :
- *Pour des raisons d'associativité avec le matériel existant, tous les nouveaux matériels seront obligatoirement de marque CHUBB.*
- *Les travaux se dérouleront en plusieurs phases (construction extension, rénovation existant). Par conséquent, la mise en service et les essais du SSI avec l'assistance du fabricant CHUBB devront être prévus par l'entreprise du présent lot, à ses frais, pour chaque phase.*

3.9 - Réseau VDI

Modification et extension du réseau VDI de catégorie 6A, comprenant :

Coffret de brassage extension
Dans le bureau polyvalent, fourniture et pose d'un coffret de brassage 19"-9U type CAE-MultimediaConnect LINK+ 600 ou équivalent (HxLxP = 443x565x600mm) comprenant :
- Porte vitrée fermant à clé
- Tiroir optique coulissant 24 ports avec 12 raccords optiques LC (rocade fibre optique)
- Bandeaux 19"/24 emplacements équipés de ports RJ45 catégorie 6A blindés (pour le raccordement des prises RJ45 des locaux de l'extension)
- Bandeau de 8 prises 2P+T 16A avec interrupteur
- Accessoires divers (étiquettes, passe-câbles, etc.)

Alimentation 230V/50Hz par câble FR-N1X6G3 3G2.5 du coffret de brassage depuis le TD Extension P'tite Fac

Rocade informatique
Fourniture, pose et raccordement d'une rocade informatique entre la baie de brassage principale (RDJ bibliothèque) et le coffret de brassage de l'extension, au moyen d'un câble Fibre Optique 6 brins multimodes 50/125µm type OM4 (gaine LSZH, protection diélectrique renforcée FRP, renfort de traction pour tirage et utilisation en vertical), avec connecteurs optiques
Réalisation des tests de photométrie de la fibre optique et établissement d'un cahier de recette (1 fiche par brin)

Baie de brassage principale
Complément d'équipements dans la baie de brassage existante du local VDI (RDJ bibliothèque) :
- Tiroir optique coulissant 24 ports avec 6 raccords optiques LC (rocade fibre optique)
- Bandeaux de prises RJ45 catégorie 6A (raccordement prises RJ45 des locaux de la crèche existante)
- Mise à jour de l'étiquetage et du synoptique

Prises RJ45
Fourniture et pose de prises RJ45 catégorie 6A blindées CAE-MultimediaConnect BC BLINDÉ CAT. 6A ou équivalent (compatible liaisons Classe E_A 500MHz, certifié composant et 4PPoE) sur support Legrand MOSAIC ou équivalent
Liaison de chaque prise à la baie de brassage / au coffret de brassage par câble F/FTP catégorie 6A CAE-MultimediaConnect ou équivalent (4 paires torsadées avec écran par paire et écran général - 100 ohms - LSZH - 500MHz - Alimentation jusqu'à 4PPoE)
Essais du réseau VDI et établissement d'un procès verbal de recette catégorie 6A

Localisation :
- Existant : accueil (2 RJ45), bureau (12 RJ45), restauration (2 RJ45), office (1 RJ45)
- Extension : bureau polyvalent (12 RJ45), salles de vie 1/2 (4 RJ45), salle d'éveil (2 RJ45), salle du personnel (2 RJ45)
- 4 prises RJ45 à positionner à la réalisation

Nota : le matériel actif (switches, injecteurs POE, postes téléphoniques, etc.) n'est pas compris au présent lot.



Baie de brassage info principale

3.10 - Portier audio/vidéo

Pour gérer les appels à l'entrée du public de l'extension depuis l'intérieur de l'extension, fourniture et installation d'un système de portier audio/vidéo de marque URMET France gamme SINTHESI ou équivalent, conforme à la réglementation d'accessibilité aux handicapés, comprenant :

- Platine audio/vidéo finition inox à appel par touche (4 boutons d'appel et porte-étiquette lumineux), avec boucle magnétique et casquette de protection anti-pluie : à proximité de l'entrée du public de l'extension
- Moniteurs vidéo mains libres (modèle VOG5) permettant la communication avec la platine : dans le bureau polyvalent et dans une salle de vie
- BP ouvre-porte lumineux et sonore : à proximité de l'entrée du public de l'extension (côté intérieur)
- Bloc d'alimentation, relais temporisé, adaptateurs vidéo, etc. (dans le TD Extension P'tite Fac)
- Câblage bus 2 fils non polarisés de l'ensemble de l'installation (liaisons alimentation - platine - moniteurs - BP, ventouses...), y compris flexible pour l'alimentation de la ventouse de la porte d'entrée à 2 vantaux
- Paramétrage et mise en service de l'installation, formation des utilisateurs



3.11 - Sûreté : anti-intrusion, contrôle d'accès

Modification et extension du système de sûreté (anti-intrusion - contrôle d'accès - Vidéo) existant, de marque FICHET GROUP / GUNNEBO, comprenant :

<u>Système anti-intrusion</u>
Existant :
Dépose repose des équipements d'alarme intrusion conservés dans les zones concernées par les travaux (détecteurs intrusion, sirènes...)

Extension :
Fourniture et poste d'équipements d'alarme complémentaires :

- détecteurs infrarouge + hyperfréquences (accès de l'extension)
- sirène
- clavier (accès de l'extension)
- Modules déportés

Câblage des équipements d'alarme intrusion
Paramétrage du système, y compris assistance du fabricant

Système de contrôle d'accès
Existant :
Dépose du dispositif de contrôle d'accès de la porte de liaison entre la salle d'activités Ouistitis et l'extension (lecteur de badge, déclencheur manuel vert, câblage...)

Fourniture et pose d'équipements de contrôle d'accès complémentaires (porte accès cuisine déjà équipée de ventouse de verrouillage et de déclencheur manuel vert, asservis au SSI) :
- Lecteur de badges type PROSTYL étanche (à l'extérieur)
- Bouton poussoir ouvre-porte (à l'intérieur)
- Contrôleur de porte type SM100+

Extension :
Fourniture et pose d'équipements de contrôle d'accès complémentaires (porte accès parents) :
- Lecteur de badges type PROSTYL étanche
- Déclencheur manuels vert
- Bouton poussoir ouvre-porte (à l'intérieur)
- Contrôleur de portes type SM100+

Câblage des équipements de contrôle d'accès
Paramétrage du système, y compris assistance du fabricant

Nota :
- *Les ventouses de verrouillage des issues seront prévues au lot menuiseries extérieures.*
- *Ces dispositifs de verrouillage seront certifiés NF S61-937 et asservis à l'alarme incendie (fonction évacuation).*



Système de sûreté central (local VDI bibliothèque)



Modules déportés (accès VS crèche)

4 - DOCUMENTS JOINTS

Plan EL01 : RDJ - Equipement électrique (échelle 1/100)
Plan EL02 : RDJ - Equipement électrique (échelle 1/200)

❍❍❍