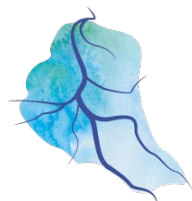


MOA :



**BASSIN  
DU LOING**

Architecte :

**FRANCOIS AUGER ARCHITECTE  
ARCHITECTE DU PATRIMOINE**

PROJET :

**RESTAURATION / REHABILITATION DU BATIMENT N°10  
DE LA CASERNE GUDIN  
MONTARGIS**

## **ETUDES PREALABLES**

Version : Ind 1 – 30/04/2025



**BULBING  
INGENIERIE TECHNIQUE ET MAITRISE D'ŒUVRE**

18, Villa des bouleaux 77186 NOISIEL  
06 89 41 86 03 – [contact@bulbing.fr](mailto:contact@bulbing.fr)  
[www.bulbing.fr](http://www.bulbing.fr)

**SOMMAIRE**

1	Préambule .....	4
1.1	Classement Etablissement .....	4
1.2	Rappel Avis CT .....	4
2	Description des installations électriques Existantes .....	5
2.1	Curage complet .....	5
2.2	Equipement en façade du bâtiment .....	5
2.3	Origine des installations .....	6
2.3.1	Prise de terre .....	6
2.4	Etat des installations CFA .....	6
2.5	Etat des installations SSI .....	7
3	ETUDE DE FAISABILITE - BASE DE CALCUL .....	8
3.1	Norme .....	8
3.2	Nature du courant .....	8
3.3	Régime du neutre .....	8
3.4	Facteur de correction .....	8
3.5	Protection des personnes .....	8
3.6	Chute de tension .....	8
3.7	Dispositions particulières aux circuits terminaux des communs .....	8
3.8	Sélectivité .....	8
3.9	Equilibrage des phases .....	8
3.10	Petit appareillage .....	9
4	PRESENTATION TECHNIQUE ELECTRICITE COURANTS FORTS .....	10
4.1	Origine des installations .....	10
4.1	Bilan de puissance prévisionnel .....	10
4.2	SOURCE DE SECOURS .....	11
4.3	TABLEAUX ELECTRIQUES .....	11
4.3.1	Tableau General Basse Tension .....	11
4.3.2	Tableaux Electriques Divisionnaires .....	12
4.3.3	Arrêt D'urgence .....	13
4.3.4	Compensation de l'énergie réactive .....	13
4.4	Respect de la Réglementation Thermique .....	13
4.5	Eclairage .....	14
4.6	Eclairage de sécurité .....	15
4.7	Volets roulants électriques .....	15
4.8	Equipement spécifique des locaux .....	15

---

4.8.1	Locaux techniques (fibre optique, TGBT, ...)	15
4.8.2	Gaines palières	15
4.8.3	Circulations RDC et étages	15
4.8.4	Bureaux	15
4.8.5	Sanitaires / Vestiaire	16
4.9	Véhicules électriques	16
4.10	Installation Photovoltaïque	16
4.11	Paratonnerre / PARAFoudre	16
4.12	Prise de terre	17
4.13	INSTALLATION DE CHANTIER	17
5	PRESENTATION TECHNIQUE ELECTRICITE COURANTS FAIBLES	18
5.1	ADDUCTIONS OPERATEURS	18
5.2	AUTOCOMMUTATEUR TELEPHONIQUE NUMERIQUE / INTERNET	18
5.3	Réseau Voix Données Images (VDI)	18
5.4	Système de Sécurité Incendie (SSI)	19
5.5	Contrôle d'accès	20
5.6	ANTI-INTRUSION	20
5.7	Vidéosurveillance	20
5.8	Interphonie de sécurité	21
5.9	Interphonie d'accueil	21
5.10	Gestion Technique du Bâtiment (GTB)	21
5.11	Boucle malentendants	21
5.12	Alarmes Spécifiques	21
6	LOCAUX TECHNIQUES PROJETES	22
7	ESTIMATIONS	23

## 1 Préambule

Le présent document a pour objet de rendre compte des études préalables concernant les installations électriques dans le cadre du projet de restauration / réhabilitation du bâtiment n°10 de la caserne GUDIN à MONTARGIS.

Le bâtiment N°10 est destiné à accueillir les futurs locaux de l'EPAGE Bassin du Loing.

La caserne Gudin est un exemple particulièrement représentatif des très nombreuses casernes érigées dans les années 1875-1880, sur un plan-type édicté en 1874, dans le cadre de la politique de renforcement et de modernisation des forces armées, initiée par la IIIe République, après la défaite de 1870 face à la Prusse.

La caserne Gudin est la première caserne édifiée selon le modèle-type de 1874 à faire l'objet d'un classement au titre des monuments historiques. Ce classement permettra d'assurer les conditions d'une reconversion des bâtiments dans le respect de leur intérêt patrimonial.

L'immeuble existant est composé des niveaux suivants :

- Niveau sous sol, composé actuellement de locaux techniques
- Niveau RDC, composé actuellement de locaux tertiaires
- Niveau R+1, composé actuellement de locaux tertiaires
- Niveau Comble, non utilisé actuellement

### 1.1 Classement Etablissement

Le classement projeté de l'établissement est supposé Code du travail.

Le niveau RDC est supposé prévu en ERP de 5<sup>e</sup> catégorie.

Les niveaux RDC et R+1 accueilleront des PMR.

Un ascenseur permettra de desservir le R+1 aux PMR.

### 1.2 Rappel Avis CT

Sans objet - Aucun rapport de vérification et contrôle annuel des installations électriques n'a été porté à notre connaissance.

## 2 Description des installations électriques Existantes

Ce document est établi à partir des éléments relevés lors de notre visite sur le site. Nos observations portent sur les parties accessibles des installations.

Visite effectuée le 24 mars 2025.

### 2.1 Curage complet

La quasi-totalité des installations électriques de l'immeuble ont été déposées.

Les adduction ENEDIS sont également déposées.

Quelques terminaux restent implantés mais sont non fonctionnels :

- Armoire électrique (CVC) au sous sol,
- Luminaires,
- Prises,
- Eclairage de sécurité,



Terminaux électriques existants

Les terminaux restants sont vétustes et obsolètes.

Préconisations :

- Nous préconisons la finalisation de la dépose complète des installations.

### 2.2 Equipement en façade du bâtiment

Le bâtiment est équipé de luminaires en façade du bâtiment permettant d'assurer un éclairage de la voirie et autour du bâtiment.

Aucune installation Paratonnerre n'a été constatée.



Façade du bâtiment

Préconisations :

- Nous préconisons la finalisation de la dépose complète des installations.
- Une harmonisation avec le projet urbain est à prévoir

### 2.3 Origine des installations

Les installations électriques du site ont été déposées.

Une centrale de production était implantée dans le bâtiment à proximité immédiate.

Une refonte Totale des adductions électriques est à prévoir.

Préconisations :

- Nous préconisons la création d'une nouvelle adduction depuis le réseau basse tension ENEDIS dimensionnée aux nouveaux besoins et aménagements,
- Une indépendance énergétique est préconisée (Alimentation directe depuis le réseau public).

#### 2.3.1 Prise de terre

La prise de terre de l'immeuble n'a pas été repérée.

Préconisations :

- Nous préconisons la création d'une nouvelle prise de terre

### 2.4 Etat des installations CFA

Sans objet.

Les installations VDI et Sureté ont été entièrement déposées.

Préconisations :

- Création d'une nouvelle adduction fibre optique dédiée au bâtiment N°10
- Création d'un précâblage VDI
- Création d'une installation de Sureté :
  - Anti intrusion
  - Vidéosurveillance
  - Vidéophonie

Une vérification des préconisations de l'assureur est souhaitable concernant la protection contre l'intrusion.

## 2.5 Etat des installations SSI

Sans objet.

Les installations SSI existantes ont été entièrement déposées.

Préconisations :

- Création d'une installation conforme à la réglementation en vigueur
- Variante : Nous proposons en variante la mise en œuvre d'une détection généralisée dans l'ensemble du bâtiment ( DAI).

Une vérification des préconisations de l'assureur est souhaitable concernant la protection incendie de l'immeuble.

### 3 ETUDE DE FAISABILITE - BASE DE CALCUL

#### 3.1 Norme

Prise en compte de la nouvelle norme NF C15-100 d'Aout 2024.

#### 3.2 Nature du courant

Le courant sera livré depuis le réseau BT Enedis.

#### 3.3 Régime du neutre

Le régime de neutre est de type TT (Déclenchement au 1er défaut).

#### 3.4 Facteur de correction

Les facteurs de correction des tableaux 52 de la NFC 15-100 seront appliqués, notamment ceux de l'influence de la température et ceux du groupement de plusieurs circuits.

#### 3.5 Protection des personnes

La protection des personnes contre les contacts indirects sera assurée par déclenchement obligatoire au premier défaut, éliminé par les dispositifs à relais différentiel.

Les prises  $\leq 32A$  et les équipements des salles d'eau seront protégés par des dispositifs à courant résiduel 30mA.

#### 3.6 Chute de tension

Les chutes de tensions devront être inférieures aux valeurs fixées par la NFC 14-100 et la NFC 15-100.

Chute de tension maximal	Eclairage	Autre usages (force motrice)
Abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3%	5%
Abonné propriétaire de son poste HTA/BT	6%	8%*

\* Entre le point de raccordement de l'abonné BT et le moteur

#### 3.7 Dispositions particulières aux circuits terminaux des communs

Il sera prévu, au maximum :

- 12 prises de courant non spécialisées sur un même circuit monophasé 20 A,
- 1 000 Watts d'éclairage sur un même circuit monophasé 10 A,
- Une alimentation individuelle sera protégée par son disjoncteur,
- Une alimentation distincte sera protégée par son différentiel,
- Les escaliers seront protégés et alimentés distinctement des autres locaux.

#### 3.8 Sélectivité

La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située en amont.

#### 3.9 Equilibrage des phases

L'équilibrage des phases sera assuré tout au long de l'installation. Le déséquilibre ne devra pas dépasser plus de 10% à pleine charge.



### 3.10 Petit appareillage

Transformateur de courant basse tension, l'installation sera réalisée afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas :

- $L_{nAT} \leq 30$  dB (A) en pièces principales ;
- $L_{nAT} \leq 35$  dB (A) en cuisines fermées.

## 4 PRESENTATION TECHNIQUE ELECTRICITE COURANTS FORTS

### 4.1 Origine des installations

Le projet sera alimenté depuis le réseau BT ENEDIS.

L'ensemble immobilier sera alimenté depuis un branchement à puissance surveillée unique ( Tarif Jaune).

Le bâtiment sera indépendant énergétiquement.

Ces dispositions sont envisagées sous réserve de l'approbation des services concessionnaires énergie.

### 4.1 Bilan de puissance prévisionnel

TGBT	Récapitulation des Puissances Electriques					
	Désignation	Eclairage	Prises de Courant	Ventilation	Chauffage	Force Diverses
		(va)	(va)	(va)	(va)	(va)
	COMBLES					0
	Surfaces tertiaires	1 548	11 057			12 605
						0
	R+1					0
	Surface tertiaires	1 116	7 971			9 087
	Circulation	180				180
	Salle de réunion					1 500
	Salle informatique					1 000
	Sanitaires	191	500			2 000
	Escaliers tt Niveaux	600				600
						0
	RDC					0
	Surface tertiaires	1 116	7 971			9 087
	Circulation	180				180
	Réfectoire cuisine	466	500			2 966
	Sanitaires	110	500			2 610
	Salle de réunion					1 500
	Salle informatique					1 000
						0
	SS1					0
	LT	480	1 000			1 480
	CTA			5 000		5 000
	VMC			1 250		1 250
	Désenfumage					0
	Salle serveur					10 000
						0
	EXTERIEUR					0
	PLACE DE PARKING (1bornes VE à 7,5kW)					7 500
	ECLAIRAGE EXTERIEUR	500				500
	ALIMENTATIONS DIVERSES	0				2 000
						0
	<b>Puissance installée</b>	4 939	18 443	6 250	0	30 500
	Coef de foisonnement	0,60	0,60	1,00	1,00	0,80
	<b>Puissance foisonnée</b>	2 963	11 066	6 250	0	24 400
					Incluant une réserve de 20%	<b>53 615</b>

#### Récapitulatif :

Puissance installée : 60 KVA

Réserve de puissance : 20%

Puissance foisonnée : 53 KVA

## 4.2 SOURCE DE SECOURS

Il n'est pas prévu la mise en œuvre de source de secours de type groupe électrogène dans le projet.

Les installations informatiques et sureté seront secourues à partir d'un onduleur spécifique dédié. Un Onduleur permettra de secourir les équipements de Sureté et Sécurité suivant les entités. Chaque onduleur alimentera un Tableau General Ondulé. Ces équipements seront implantés dans les locaux VDI :

- Onduleur 1 : 10 KVA 60min, alimenté depuis le TGBT SGX ( Equipements Sureté VDI GTB)

## 4.3 TABLEAUX ELECTRIQUES

Le branchement EDF projeté alimentera un TGBT général alimentant des armoires générales dédiées aux différentes entités du bâtiment.

Le TGBT sera implanté dans un local technique dédié. Il sera équipé des jeux de barres et des protections de départ. Il sera dimensionné avec une réserve de 30 % et permettra toutes les extensions liées au caractère évolutif du bâtiment.

Le TGBT projeté alimentera principalement les tableaux divisionnaires du bâtiment permettant d'alimenter :

- Les installations techniques,
- Les zones extérieures,
- Les tableaux divisionnaires.

Les tableaux divisionnaires et le TGBT seront composés de sous comptage permettant d'identifier les consommations électriques des principaux départs (Généraux et Force directe depuis le TGBT).

Le TG Ondulé sera alimenté depuis un onduleur.

Les alimentations dédiées aux équipements Sécurité seront alimentées depuis l'amont de la protection Générale du TGBT du bâtiment concerné.

La mise en œuvre des tableaux électriques sera réalisée selon les recommandations techniques du constructeur.

Les armoires devront être conformes à la NF EN 61439.1, NF C 63-410 et NF C 15-100.

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement des armoires électriques suivantes :

- TGBT, alimenté depuis le branchement EDF,
- TGO, alimenté depuis l'onduleur,
- TD RDC, alimenté depuis le TGBT,
- TD R+1, alimenté depuis le TGBT,
- TD Combles, alimenté depuis le TGBT,

### 4.3.1 Tableau General Basse Tension

Le TGBT sera implanté dans une zone dédiée.

Le TGBT sera dimensionné avec une réserve de 20 % et permettra toutes les extensions liées au caractère évolutif des locaux.

Le TGBT sera de forme 2b et d'indice de service IS 111. Il sera posé sur socle.

- Descriptif du besoin exprimé :
  - Besoin limité à la consignation individuelle en exploitation.

- Consignation générale du tableau pour toute opération de maintenance et d'évolution.
- Limites à l'exploitation :
  - Pas de possibilité d'essayer les automatismes hors charge.
  - Toute manœuvre (ouverture, fermeture, consignation, condamnation,...) peut être exécutée par du personnel non électricien mais habilité.
- Limites à la maintenance :
  - Indisponibilité totale de l'installation pendant le temps d'intervention pour une durée indéterminée.
- Limites à l'évolution :
  - Ajout d'équipements : Indisponibilité totale de l'installation pendant le temps d'intervention pour une durée indéterminée.
  - Modification d'équipements : Toute modification des équipements existants nécessitera la consignation générale du tableau.

L'armoire disposera d'une réserve d'espace pour un équipement complémentaire de 20%.

#### 4.3.2 Tableaux Electriques Divisionnaires

Il sera prévu pour chaque zone fonctionnelle un tableau électrique divisionnaire.

Les Tableaux Divisionnaires projetés seront de forme 1 minimum avec un indice de service IS211 :

- Descriptif du besoin exprimé :
  - Consigner ou condamner individuellement les UF.
  - Indication de la position de sectionnement des UF.
  - Consignation générale de l'ensemble pour toute opération de maintenance.
  - Consignation générale de l'ensemble pour toute opération d'évolution.
- Limites à l'exploitation :
  - Pas de possibilité d'essayer les automatismes hors charge.
  - Toute manœuvre (ouverture, fermeture, consignation, condamnation, ...) peut être exécutée par du personnel non électricien mais habilité.
- Limites à la maintenance :
  - Toute intervention sur une UF se traduira par une consignation générale du tableau.
  - Indisponibilité totale de l'installation pendant le temps d'intervention pour une durée indéterminée.
- Limites à l'évolution :
  - Ajout d'équipement : Indisponibilité totale de l'installation pendant le temps d'intervention.
  - Modification d'équipement : Toute modification d'équipement existant nécessitera la consignation générale de l'ensemble.

Les tableaux Divisionnaires seront situés dans des gaines techniques.

La constitution des armoires sera de façon générale la suivante :

- montage dans armoire en tôle de type préfabriqué avec plastrons et porte,
- organe de coupure générale type interrupteur tétra polaire,
- jeu de barres de distribution spécifique :
  - Éclairage
  - PC Normal
  - PC Qualité / Ondulé

- Forces diverses
- signalisation de présence tension,
- protections générales associées à des dispositifs différentiels par groupe d'équipements (éclairage, circuits PC normal, qualité et ondulé, terminaux CVC, équipements petites forces diverses,...),
- Protection des départs par disjoncteurs,
- Auxiliaires de commandes et de signalisation,
- Bornier de raccordement des circuits d'alimentation et des auxiliaires de report.

Chaque armoire disposera d'une réserve d'espace pour un équipement complémentaire de 20%.

#### 4.3.3 Arrêt D'urgence

Un arrêt d'urgence placé dans un coffret "bris de glace" avec voyants "marche arrêt" sera positionné à proximité de chaque tableau électrique.

Une coupure Générale des installations électriques sera implantée à l'entrée principale des locaux de chaque bâtiment.

Coupure d'urgence prévues :

- Arrêt général électrique, à proximité de l'entrée principal
- Arrêt CVC, à proximité de l'entrée principal
- Arrêt ONDULE, à proximité de l'entrée principal
- Arrêt IRVE, à proximité de l'entrée principal

#### 4.3.4 Compensation de l'énergie réactive

Sans objet.

### 4.4 Respect de la Réglementation Thermique

Les locaux soumis à la Réglementation Thermique (Bureaux, circulation, Sanitaires,...) seront équipés de système permettant de mesurer et de calculer la consommation d'énergie :

- Pour le chauffage : par tableau électrique et par étage,
- Pour le refroidissement : par tableau électrique et par étage,
- Pour la production d'eau chaude sanitaire,
- Pour l'éclairage : par tableau électrique et par étage,
- Pour le réseau de prises de courant : par tableau électrique et par étage,
- Pour les centrales de ventilation : par centrale,
- Par départ direct de plus de 80A.

Il sera prévu l'ensemble des compteurs d'énergie et centrale de mesures nécessaire au respect de la réglementation thermique pour l'ensemble des niveaux.

Dans le bâtiment tous les locaux seront équipés d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.

Tous les locaux comporteront un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire.

Les éclairages des locaux qui ont accès à l'éclairage naturel, intégreront un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel sera suffisant.

Il sera réalisé des notes de calculs d'éclairage détaillées pour l'ensemble des locaux du bâtiment.

#### 4.5 Eclairage

L'équipement d'éclairage de tous les locaux sera prévu.

L'éclairage des locaux est réalisé en recherchant :

- Le meilleur confort des utilisateurs (niveau d'éclairage, indice de rendu des couleurs, équilibre des luminances)
- L'optimisation des consommations (limitation des puissances installées par l'utilisation de sources à haut rendement, commandes évoluées en fonction des apports naturels et de l'occupation du local)
- La pérennité de l'installation (grande durée de vie des lampes, calepinage facilitant la flexibilité des locaux)

Pour respecter ces objectifs, l'éclairage sera réalisé à l'aide de LED. Les espaces en premier jour auront leur éclairage asservi à la luminosité et à la présence. Les locaux à occupation intermittente (sanitaires, locaux ménage, etc.) auront leur éclairage asservi à la présence.

La puissance installée ne devra pas dépasser la puissance installée de 6 W/m<sup>2</sup>

L'éclairage de chaque zone sera assuré comme suit :

##### Bureaux / Salle réunion :

Commandes individuelles par détecteur de présence et capteur de luminosité avec gradation dans les zones de premier jour.

Gradation automatique de l'éclairage assurant un éclairage constant dans les salles de réunions et bureaux

Les luminaires seront raccordés à partir de boîtiers de connectique rapide de type WIELAND ou équivalent.

##### Paliers :

Commande locale par détection de présence

##### Circulations verticales :

Commande locale par détection de présence

Les circuits d'éclairage seront alimentés depuis le TGBT.

##### Circulations Horizontales

Commande locale par détection de présence

Les circuits d'éclairage seront alimentés depuis le TD d'étage.

##### Sanitaires / Vestiaires

L'éclairage des sanitaires et vestiaires sera alimenté depuis le TD du niveau et sera commandé par détecteur de présence temporisé.

##### Locaux techniques

Ces locaux seront alimentés depuis le TD du niveau et commandés par détecteur de présence.

### Zones extérieures

Les zones extérieures seront alimentées depuis le TGBT projeté et commandés par une horloge astronomique.

### 4.6 Eclairage de sécurité

Le bâtiment sera équipé d'une façon générale d'une installation d'éclairage de sécurité réalisée à partir de blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

L'installation comprendra :

- L'éclairage d'évacuation,
- L'éclairage d'ambiance ou anti panique,
- L'éclairage de sécurité des locaux de service électrique complété par des blocs portables d'intervention.

### 4.7 Volets roulants électriques

Sans objet

### 4.8 Equipement spécifique des locaux

#### Gamme d'appareillage préconisée :

- Appareillage de marque LEGRAND type PLEXO dans l'ensemble des locaux techniques ;
- Appareillage de marque LEGRAND type MOSAIC dans l'ensemble des zones tertiaires

#### 4.8.1 Locaux techniques (fibre optique, TGBT, ...)

Il sera prévu l'installation dans chaque local technique :

- 1 Prise de courant 16A 2P+T de type étanche en saillie.
- Les blocs autonomes d'évacuation dans les locaux techniques et communs seront de type BAES 45 lumens/1 heure et asservis au dispositif de télécommande de mise au repos.
- Des blocs autonomes portatifs (BAPI) seront installés à proximité du tableau électrique SGX.

#### 4.8.2 Gains palières

Il sera prévu à chaque niveau, en gaine palière, l'installation :

- D'une prise de courant 16 A 2P+T contrôlée sur le circuit des services généraux.

#### 4.8.3 Circulations RDC et étages

Il sera prévu à chaque niveau l'installation :

- D'une prise de courant 16 A+T dans la circulation de tous les niveaux et tous les 10m, sur le circuit des services généraux.

#### 4.8.4 Bureaux

Les postes de travail sont alimentés par un réseau «Bureautique Normal » et un réseau « Bureautique Ondulé», dissociables du reste des utilisations.

Il est prévu un poste de travail par personne.

Un mou de 5 mètres permet de déplacer chaque poste de travail, sans déconnection.

Les protections différentielles des nourrices se trouvent directement dans les Tableaux de zone.

Une protection de type monophasé 2x16A 30mA alimente au plus 4 postes de travail.

Chaque nourrice est raccordée au moyen de connecteurs préfabriqués, côté nourrice et côté dérivation.

Chaque nourrice est constituée de :

- 2 PC 2P+T 10/16 A « Normal », et d'un cordon de 5 mètres de longueur ; la protection différentielle se trouvant dans le TD de zone,
- 1 PC 2P+T 10/16 A « Ondulable/Qualité », et d'un cordon de 5 mètres de longueur ; la protection différentielle se trouvant également dans le TD de zone.
- 2RJ 45

Chaque cordon est équipé à chaque extrémité d'un connecteur « mâle – femelle » ; le cordon côté nourrice permettant leur déconnexion.

Les postes de travail seront implantés dans les goulottes 3 compartiments en périphérie des bureaux.

#### 4.8.5 Sanitaires / Vestiaire

Il sera prévu l'implantation d'une prise 2x10/16A+T dans chaque sanitaire/vestiaire.

Il sera prévu les alimentations électriques des sèches mains. Ces alimentations seront laissées en attentes.

Dans chaque bloc sanitaire, il sera mis en œuvre

- 2 alimentations sèches mains automatique laissées en attentes.
- 1 alimentation 230 V BECS raccordée sur coupure de proximité réglementaire

#### 4.9 Véhicules électriques

Des places de stationnement sont allouées au bâtiment.

Nous préconisons la mise en œuvre des installations suivantes :

- Mise en œuvre d'un point de recharge IRVE, compatible OCPP1.6 et équipé d'un lecteur RFID
- Mise en œuvre de l'ensemble des mesures conservatoires permettant 100% des places équipées de points de recharge
- Mise en œuvre d'un gestionnaire de charge

Les bornes et prises de charge respecteront :

- Les normes d'installation IEC 60364 et NFC 15-100,
- Les normes de communication et de prises IEC /EN 61851, 62196,
- Le référentiel « EV Ready 1.4 » qui garantit robustesse et interopérabilité.

#### 4.10 Installation Photovoltaïque

Sans objet

#### 4.11 Paratonnerre / PARAFoudre

Nous préconisons la mise en œuvre de l'installation d'un parafoudre dans chaque tableau électrique projeté conformément à la norme NF C17-100.

- De parafoudres coordonnés de **type 1** (onde 10/350µs) assurant la protection primaire dans le Tableau Général Basse Tension (TGBT).



- De parafoudres coordonnés de **type 2** (onde 8/20µs) assurant la protection secondaire au niveau des tableaux divisionnaires alimentant du matériel sensible (type sécurité anti-intrusion, alarme incendie, informatique, climatisation, matériel électronique, etc....).

Une étude foudre est souhaitable afin de vérifier la nécessité de protéger l'immeuble avec une installation type paratonnerre.

#### 4.12 Prise de terre

Nous préconisons la création d'une nouvelle prise de terre pour l'immeuble composée de plusieurs piquets de terre.

Il sera prévu le raccordement de toutes les masses métalliques ainsi que les liaisons équipotentiellles. La résistance de cette prise de terre sera inférieure à 1 ohm.

Il sera prévu le raccordement de toutes les masses métalliques ainsi que les liaisons équipotentiellles. Un câble de cuivre nu de 6 mm<sup>2</sup> cheminera sur l'aile des chemins de câbles tout au long de leur parcours.

Depuis la barrette de terre générale, il sera mis en œuvre une liaison spécifique en câble cuivre 1x35 mm<sup>2</sup> jusqu'au local VDI RG.

Cette liaison sera raccordée sur une barrette de terre dans ce local.

Toutes les masses métalliques liées aux installations téléphoniques et informatiques seront raccordées sur cette barrette de terre.

#### 4.13 INSTALLATION DE CHANTIER

Sans objet

## 5 PRESENTATION TECHNIQUE ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

### 5.1 ADDUCTIONS OPERATEURS

Il sera prévu une adduction opérateur téléphonique. Cette adduction aboutira dans le local VDI RG Serveur.

### 5.2 AUTOCOMMUTATEUR TELEPHONIQUE NUMERIQUE / INTERNET

La fourniture et mise en œuvre d'un autocommutateur et des poste téléphonique fixe sont hors marché du concepteur.

### 5.3 Réseau Voix Données Images (VDI)

L'architecture du réseau global sera conçue avec un répartiteur général.

Il sera prévu :

- Un LT RG / Serveur, situé au SS1 du bâtiment
- Un ensemble de sous répartiteur

Le réseau global sera pensé à partir d'un seul pré câblage du bâtiment partagé et mutualisé reposant sur la technologie IP.

L'utilisation intensive de ces équipements implique une haute qualité des matériels utilisés.

Des chemins de câbles spécifiques aux courants faibles parcourront les gaines techniques, faux plafond, ...etc. avec des dimensions suffisantes pour séparer les différents groupes de câbles courants faibles.

Les caractéristiques techniques du câblage permettront la transmission de haut débit. Ce système sera adapté à la diversité des appareils et des marques.

Chaque poste de travail (bureaux) sera équipé pour répondre à l'usage. (Point d'Accès poste de travail composé de 2 RJ45)

Le bâtiment étant précâblé, il sera possible de connecter en tout point n'importe quel type d'équipement.

Le précâblage sera :

- Systématique : dans chaque local destiné à recevoir des postes de travail
- Banalisé : les prises et les câbles de distribution qui les desservent devront être identiques pour recevoir tous types de réseaux et de terminaux (hormis les réseaux Sûreté)
- Reconfigurable : la reconfiguration topologique des réseaux sera possible par modification des cordons de brassage sans modification du câblage. Le précâblage, par son infrastructure, sa banalisation et son uniformité, sera d'une exploitation simple

La technologie de câblage autorisera les débits suivants :

- 40 Gbits/seconde pour les roades et/ou plus selon la technologie disponible au moment de la réalisation
- 10 Gbits/seconde pour la distribution capillaire (dans le cas d'une architecture avec répartiteur et sous répartiteurs en locaux techniques)

Les câblages téléphoniques et informatiques seront unifiés en référence à des normes et/ ou certifications communes (câblage catégorie 6A EIA/TIA et connecteurs RJ 45 catégorie 6A).

Un soin est à porter sur la distance à respecter entre des câbles de section différente.

La localisation et le dimensionnement des locaux techniques sera fonction des contraintes ci-après :

- La longueur d'un câble entre la prise et le répartiteur ne doit pas excéder 90 m (uniquement dans le cas de la technologie répartiteur général + sous répartiteurs en locaux techniques)
- Le câblage en courant fort devra être éloigné de plus de 30 cm du précâblage informatique et téléphone. Les chemins de câbles et rocade horizontales et verticales devront comporter une séparation stricte des courants forts et des courants faibles suivant les règles de l'art
- Les locaux techniques spécifiques aux courants faibles devront être spécifiquement réservés à cet usage.
- La sécurisation des locaux techniques doit être assurée. Prévoir un maillage entre locaux techniques par fibre optique. Chaque local devra être irrigué à partir de deux autres locaux techniques au minimum.

Toutes les liaisons fibres optiques de type monomode entre locaux techniques devront permettre des débits jusqu'à 40 Gbits/seconde minimum.

#### 5.4 Système de Sécurité Incendie (SSI)

Il sera prévu la mise en place d'une installation de Sécurité Incendie composé d'une centrale de type 4 avec des déclencheurs manuels placés aux sorties et des diffuseurs sonores.

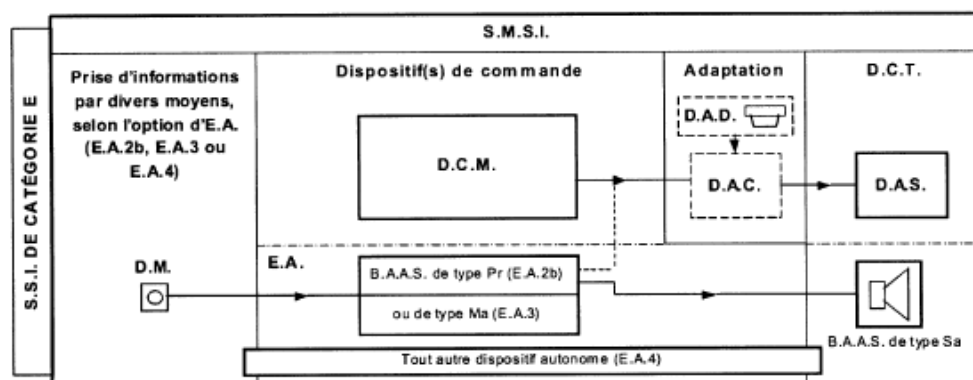
L'installation d'un système d'alarme incendie aura pour but de prévenir tout début de sinistre afin d'évacuer le plus rapidement possible les occupants des deux niveaux des locaux.

L'installation sera composée des dispositifs suivants :

- D'un tableau d'alarme de type 4, 2boucles
- De déclencheurs manuels.
- De diffuseurs sonores,
- Etc.

Cette centrale permettra de gérer :

- Les boucles des déclencheurs manuels incendie qui seront réalisées en câble C2 1paire 9/10ème de couleur rouge.
- L'asservissement de sirènes alimentées en câble CR1 2x1.5mm<sup>2</sup>, en cas de déclenchement de l'alarme incendie.



### 5.5 Contrôle d'accès

Sans objet

Il n'est pas prévu la mise en œuvre d'une installation de contrôle d'accès.

Le verrouillage des locaux sera mécanique.

### 5.6 ANTI-INTRUSION

Il sera prévu la mise en œuvre d'une installation Anti-Intrusion pour l'ensemble du bâtiment.

La centrale Intrusion sera implantée dans le LT RG / Serveur, situé au SS1 du bâtiment.

L'objectif de la mise en place de ce dispositif de sûreté sur le site sera d'assurer la protection des biens et des personnes en permettant l'acquisition et la centralisation d'un ensemble d'informations ou d'alarmes provenant d'autres dispositifs de sûreté : radar, contact de position, ...

Il sera mis en œuvre un système de lutte contre l'intrusion architecturé autour d'une centrale dédiée et d'équipements terminaux.

L'objectif de la mise en place du dispositif de sûreté du site est d'empêcher la pénétration des personnes indésirables dans les locaux (anti-intrusion).

L'installation permettra de reporter les alarmes vers un référent extérieur.

Les systèmes proposés devront permettre une exploitation simple et conviviale, alliant pérennité et évolution et seront composés :

- De détecteurs radar de type double technologie (infrarouge + hyperfréquence) répondant à la norme NFA2P ;
- De détecteurs d'ouvertures sur les ouvrants des niveaux RDC et R+1 ;
- De claviers de contrôle situés :
  - Au R+1 à proximité de l'accès escalier 2 (Nord),
  - A proximité de l'entrée personnel au RDC,
  - Dans le local VDI RG à proximité de la centrale.

### 5.7 Vidéosurveillance

Il sera prévu la mise en œuvre d'une installation de vidéosurveillance pour l'ensemble des zones accessibles au public.

Le serveur et l'enregistreur seront implantés dans le LT RG / Serveur, situé au SS1 du bâtiment.

Le système de vidéosurveillance permettra la surveillance de tous les accès au site et les locaux sensibles du bâtiment :

- L'accès principal ;
- Accès personnel ;
- le local VDI ;
- Hall ;

Certains locaux (A préciser par le MOA) pourront être équipés de caméras de surveillance ;

La visualisation des caméras et la supervision de ce système seront réalisées depuis le LT VDI RG SS1.

## 5.8 Interphonie de sécurité

Sans objet

## 5.9 Interphonie d'accueil

Il sera prévu la mise en œuvre d'une installation d'interphonie commune à l'ensemble du bâtiment.

La centrale d'interphonie sera implantée dans le LT RG / Serveur, situé au SS1 du bâtiment.

Le système sera type bus numérique. La technologie utilisée sera sur IP. Les connexions seront possibles entre les différents services. Le réseau de distribution sera commun au réseau téléphonique. (Sous répartiteur et câble de transport entre le répartiteur général et les sous répartiteurs). Des paires seront réservées à cet usage.

Postes Récepteur à prévoir :

- Une platine à chaque étage ( R+1 et combles)

Platines Extérieures à prévoir :

- Accès Principal ( APPEL)
- Accès personnel ( APPEL)

## 5.10 Gestion Technique du Bâtiment (GTB)

- Sans objet

## 5.11 Boucle malentendants

Sans objet

## 5.12 Alarmes Spécifiques

Sur un plastron en façade d'un coffret implanté au niveau de l'accueil, il sera prévu l'affichage des défauts techniques principaux.

L'équipement de visualisation des défauts spécifiques sera modulaire et extensif.

Un défaut sera signalé par un voyant lumineux repéré par une étiquette gravée et rivetée.

Les défauts à prendre en compte seront les suivants :

- Alarme défaut éclairage de sécurité (synthèse)
- Alarme disjonction TGBT, ou absence secteur, de chaque bâtiment
- Alarme défaut SSI,
- Alarme Onduleur,
- Alarme défaut pour chaque Départ TD
- Alarmes en réserve

Nota : Liste non exhaustive.

## 6 LOCAUX TECHNIQUES PROJETES

Lot	Nom	Nombre	Localisation	Dimensions recommandées	Hauteur minimum [m]	Surface unitaire [m²]	Remarques préliminaires
<b>Courants Forts</b>							
CFO	LT TGBT - Tarif Jaune	1	SS1	2 x 2	dalle à dalle		
CFO	ONDULEUR - SURETE - SECURITE	1	Intégré dans la salle Serveur				
CFO	TD VEHICULE ELECTRIQUE	1	Intégré dans le LT Elec Tarif Jaune RDC				A voir si intégration possible a proximité immédiate des véhicules électriques
CFO	TD BAT RDC	1	Gaine technique elec	2 x 0,5	dalle à dalle		
CFO	TD BAT R+1	1	Gaine technique elec	2 x 0,5	dalle à dalle		
CFO	TD BAT Combles	1	Gaine technique elec	2 x 0,5	dalle à dalle		
CFO	GAINE TECHNIQUE MONTANTE	1 TX NIV ( du PH SS1 vers le PH combles )	Verticalité a proximité immédiate LT VDI et TD CFO d'etage	Profondeur : 0,5 Largeur Intérieur : - SSI / VDI / SURETE 0,5 - CFO 0,5			
CFO	PHOTOVOLTAIQUE						SANS OBJET
CFO	COFFRET BACK GE						SANS OBJET
<b>Courants Faibles</b>							
CFA	LT technique VDI Serveur	1	Combles	3 x 4	dalle à dalle	12	y compris arrivée Opérateur
CFA	LT technique VDI Rdc	1	RDC	1 X 2	dalle à dalle	2	
CFA	LT technique VDI R+1	1	R+1	1 X 2	dalle à dalle	2	
CFA	Centrale SSI	1	Accueil principal du bâtiment				

## 7 ESTIMATIONS

Le présent chapitre a pour objet de récapituler les estimations prévisionnelles des travaux des différents lots concernés par le projet. Les lots concernés sont :

- Lot Electricité Courants Forts et Faibles

Hypothèses de chiffrage :

- Estimations non contractuelle fournie à titre indicatif.
- Estimations en corps d'état séparés
- Base prix 1<sup>er</sup> semestre 2025
- Hors frais de prorata
- Gammes de matériels conforme au gamme décrites dans le présent document
- Mise en concurrence des entreprises consultées

**Nota : les prix des câbles augmentent significativement ces derniers mois et vont continuer d'augmenter dans les prochains mois.**

Lot	DESIGNATION DES OUVRAGES	TOTAL HT
	<b>ELECTRICITE COURANTS FORTS</b>	
	Origine des installations	10 500,00 €
	SOURCES SECOURS	7 500,00 €
	TGBT	22 750,00 €
	Tableaux Electriques et coffrets	28 500,00 €
	Canalisation d'alimentation issues des Tableaux électriques	29 800,00 €
	Chemin de câble de distribution	14 736,00 €
	Calfeutrement CF	2 500,00 €
	Luminaires	27 050,00 €
	Eclairage extérieur	4 500,00 €
	Installations d'éclairage	8 000,00 €
	Appareillage électrique	21 350,00 €
	Alimentations spécifiques	5 500,00 €
	Eclairage de sécurité	10 190,00 €
	Terre	5 200,00 €
	Divers	13 000,00 €
	<b>S/S TOTAL ELECTRICITE CFO</b>	<b>221 629,80 €</b>
	<b>ELECTRICITE COURANTS FAIBLES</b>	<b>77 750,00 €</b>
	SSI	9 500,00 €
	Contrôle d'Accès	0,00 €
	Vidéosurveillance	12 625,00 €
	Alarmes techniques	4 500,00 €
	Anti Intrusion	13 750,00 €
	Interphonie	9 375,00 €
	Pré Cablage VDI	28 000,00 €
	<b>S/S TOTAL ELECTRICITE CFA</b>	<b>77 750,00 €</b>
	<b>RECAPITULATIF</b>	
	ELECTRICITE COURANTS FORTS	221 629,80 €
	ELECTRICITE COURANTS FAIBLES	77 750,00 €
	<b>TOTAL GENERAL HT</b>	<b>299 380 €</b>

