

Ministère de la Justice

**CONSTRUCTION D'UN CENTRE ÉDUCATIF FERMÉ À LURE**

**NOTICE DESCRIPTIVE**



**PHASE APS**

**Décembre 2024**

## **LOT GROS ŒUVRE**

- INSTALLATIONS GENERALES DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES :
  - o Constat d'huissier
  - o Repérage des réseaux et DICT
  - o Plan d'Installation de Chantier
  - o Base vie
  - o Balisage / Signalétique
  - o Raccordements et branchements provisoires
  - o Panneau de chantier publicitaire
  - o Zone de livraison, de stockage, de gestion des déchets, aire de stationnement
  - o Clôtures mobiles de chantier grillagées et/ou opaques (Hauteur : 2.00m)
  - o Protection des personnes et des ouvrages conservés
  - o Amenée et repli du matériel / Manutention et levage
- ETUDES :
  - o Plans d'Atelier et de de Chantier (PAC) et Dossier d'Exécution (EXE)
  - o Étude géotechnique de réalisation type G3
  - o Dossier des Ouvrages Exécutés
  - o Implantation des bâtiments par un géomètre expert
  - o Implantation des ouvrages de Gros Œuvre
- FONDATIONS :

Intervention depuis la couche de forme livrée par le lot VRD

  - o Fouilles en trous et en tranchées pour système porteur de type massifs isolés, longrines béton armé
  - o Gros béton sous massifs de fondations pour rattrapage du bon sol
  - o Béton de propreté sous longrines
  - o Massifs isolés béton armé sous longrines
- TRAVAUX POUR AMENAGEMENT DE VIDE DE CONSTRUCTION :
  - o Longrines béton armé pour support plancher haut vide de construction
  - o Vernis bitumineux d'imperméabilisation et de protection des ouvrages enterrés en périphérie de la construction jusque +20cm du niveau fini extérieur
  - o Système de plancher préfabriqué type « prédalles » avec dalle de compression béton armé pour plancher haut vide de construction avec finition surfacée destinée à recevoir un complexe chape +isolation (ménageant un vide de construction d'environ 10 à 15cm avec la couche de forme)
  - o Courettes d'aération avec grilles acier caillebotis pour ventilation du Vide de construction
  - o Isolation verticale extérieure enterrée en panneaux composite Polystyrène Expansé + panneau de particules liées (en périphérie de la construction)
  - o Protection de l'isolation verticale enterrée par membrane de protection alvéolaire en PEHD
  - o Drainage périphérique par drain routier en pied de membrane alvéolaire périphérique avec mise en œuvre de regards borgnes ou visitables aux changements de direction

- RESEAUX ENTERRES SOUS VIDE DE CONSTRUCTION :
  - o Fouilles en tranchées pour réseaux d'assainissement et réseaux techniques sous couche de forme
  - o Canalisations PVC de diamètres variables pour réseaux Eaux Usées et Eaux Pluviales enterrés
  - o Fourreaux PVC Ø 42/45mm enterrés pour réseaux Courant faibles
  - o Fourreaux TPC de diamètres variables pour réseaux Courant forts Alimentation Basse Tension et départs électriques divers (éclairage extérieurs, Installations de recharge de véhicules électriques, motorisation portails, etc.)
  - o Canalisations d'alimentation Eau Potable PEHD sous fourreaux TPC enterré
- SUPERSTRUCTURES :
  - o Voiles béton armé (Bas Carbone) (épaisseur 20cm) pour murs périphériques et de refend avec arases supérieures droites et biaises sous rampant de toiture pour support de la charpente
  - o Meneaux et poteaux à section rectangulaire béton armé (Bas Carbone)
  - o Poutres, consoles et linteaux béton armé (Bas Carbone)
  - o Aménagement de joints de dilatation d'épaisseur 3cm tous les 30 mètres linéaires sur toute la hauteur du bâtiment pour désolidarisation des structures

*NOTA : Selon les critères de la RE2020 et les résultats du bilan ACV, certains ouvrages pourront être réalisés à l'aide de béton Bas Carbone.*

## **LOT CHARPENTE BOIS**

- ETUDES :
  - o DICT
  - o Plans d'Atelier et de de Chantier (PAC) et Dossier d'Exécution (EXE)
  - o Dossier des Ouvrages Exécutés
- SECURITE COLLECTIVE
  - o Garde-corps périphériques
  - o Filets antichute
  - o Échafaudages et/ou nacelles
- TRAVAUX DE CHARPENTE
  - o Amenée et repli du matériel / Manutention et levage
  - o Fourniture et mise en œuvre de poutres intermédiaires en bois lamellé collé (qualité GL 24h / Classe de service 2) pour support de caissons de toitures isolés
  - o Fourniture et mise en œuvre de poutres « support de noues » en bois lamellé collé (qualité GL 24h / Classe de service 2)
  - o Fourniture et mise en œuvre de poutres sablières en bois massif (qualité C24 / classe de service 2) pour support de caissons de toitures isolés sur les murs de façades
  - o Fourniture et pose d'un chevronnage réalisé en caissons de toiture isolés composés :
    - d'une ossature en bois massif 60x300 entraxe 50cm
    - d'un remplissage ossature par laine minérale d'épaisseur 30cm
    - Fermeture des caissons en partie inférieure par un pare vapeur et lattage 4 x 6cm
    - Fermeture des caissons en partie supérieure par panneaux OSB d'épaisseur 15mm assurant le support de la couverture et le contreventement de tête des structures béton armé
    - Mise en œuvre d'un film pare pluie sur panneaux OSB avant travaux de couverture
  - o Aménagement ponctuel de platelages techniques selon besoins des lots techniques

## **LOT VRD / ESPACES VERTS**

- TRAVAUX PREPARATOIRES
  - o Repérage des réseaux et DICT
  - o Amenée et repli du matériel / Manutention et levage
  - o Protection des personnes et des ouvrages conservés
  - o Dégagement des emprises et décroulage des enrobés existants
- ETUDES
  - o Plans d'Atelier et de de Chantier (PAC) et Dossier d'Exécution (EXE)
  - o Implantation des ouvrages
  - o Dossier des Ouvrages Exécutés
- TERRASSEMENTS ET REMBLAIEMENTS GENERAUX POUR BATIMENT
  - o Terrassements en grande masse pour fond de forme des bâtiments
  - o Couches de forme des bâtiments (couche de propreté sur 30cm)
  - o Remblais techniques périphériques des bâtiments après construction
- TERRASSEMENTS - REMBLAIEMENTS POUR VRD
  - o Terrassements en grande masse pour fond de forme VRD
  - o Couches de forme (épaisseur 50cm) sous parking, voiries, trottoirs et cheminements piétons, terrain de sport, radier des locaux annexes (kiosque, abris vélos, garages, local déchets)
  - o Essais de plaques type Westergaard
  - o Couches d'assise sous voirie en enrobés (épaisseur 20cm)
  - o Régilage et apport de terre végétale (épaisseur 30cm pour espaces engazonnés et 50cm pour la zone de potagers)
- BORDURES ET FINITIONS
  - o Bordures type P3, P1 pour cheminement piétons
  - o Bordures type T2 pour voirie
  - o Caniveaux type CC1
  - o Couche d'imprégnation sur voiries en enrobés
  - o Couche de roulement voirie et espaces piétons et terrain de sport en BBSG (épaisseur 5cm) de couleur beige
  - o Parking VL par pavés béton à joints larges avec remplissage gravillons (compris matérialisation des places de stationnement par changement de coloris)
  - o Cheminements piétons par sable calcaire 0/4mm stabilisé aux liants hydrauliques
  - o Marquage au sol réglementaire des places de parking "PMR"
  - o Panneaux de stationnement PMR (M6D+B6H)
  - o Rail de guidage PMR depuis la place de parking jusqu'à l'entrée du bâtiment
  - o Radiers extérieurs (épaisseur 20cm) avec bèches périphériques pour locaux annexes (kiosque, abris vélos, garages, local déchets)
  - o Terrasses extérieures par dallage béton armé (épaisseur 15cm) et finitions type lames bois sur lambourdes bois (Autoclave classe 4)
  - o Socle béton armé pour équipements divers selon les besoins des lots techniques
  - o Marquage au sol sur terrain de sport selon les différentes activités envisagées



- RESEAUX ASSAINISSEMENT
  - o Fouilles pour canalisations
  - o Canalisations PVC CR8
  - o Regards diamètre 1000mm + tampons fonte
  - o Regards de branchement 500mm x 500mm + tampons fonte
  - o Caniveaux à grilles et/ou avaloirs avec grille fonte pour récupération des Eaux Pluviales
  - o Modelage de noues dans les espaces verts pour infiltration des Eaux pluviales
  - o Séparateur à graisses sur réseaux Eaux Usées en provenance des cuisines
  - o Nettoyage des réseaux avant réception, inspection télévisée et essais d'étanchéité
  - o Option : Cuve de récupération des Eaux Pluviales 10m3 pour réutilisation sur site
- RESEAU EAU POTABLE
  - o Tranchées techniques "Eau Potable"
  - o Canalisations Eau potable PEHD Ø 50 mm et Ø 25mm
  - o Regards de comptage Eau Potable
  - o Bouche d'arrosage incongelable pour potager
  - o Essais et désinfection
- RESEAUX COURANTS FAIBLES
  - o Tranchées techniques "Courants faibles"
  - o Fourreaux PVC Ø 42/45mm
  - o Chambres de tirage L2T et 400mm x400mm avec tampons fonte
- RESEAUX ALIMENTATION BASSE TENSION
  - o Tranchées techniques "Basse Tension"
  - o Fourreaux TPC rouge Ø 160mm et Ø 75mm
  - o Murets techniques béton armé pour armoires et coffrets Électricité
- RESEAUX ECLAIRAGE EXTERIEUR
  - o Tranchées techniques "Éclairage extérieur"
  - o Fourreaux TPC rouge Ø 63mm
  - o Massifs de fondations pour candélabres et bornes d'éclairage
  - o Chambres de tirage 600mm x 600mm avec tampons fonte
- RESEAUX IRVE
  - o Tranchées techniques IRVE
  - o Fourreaux TPC rouge Ø 90mm
  - o Chambres de tirage 600mm x 600mm avec tampons fonte

## **LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS / ESPACES VERTS**

- Engazonnement des espaces verts
- Paillage de type bois déchiqueté Arbres à hautes tiges
- Plantation d'arbres à haute tige
- Haies vives
- Plantes vivaces, arbustes, graminées
- Clôtures rigides hauteur 2.00m avec soubassement béton
- Portail d'entrée autoportant motorisé
- Bandes stériles largeur 40cm en pied de façades en contact avec des espaces verts
- Option : Bancs droit Grés/Bois

## **LOT FAÇADES**

Les façades seront traitées en pierre autoportante rapportées en façades devant une isolation thermique par l'extérieur en laine de roche, y compris pour la maison parentale.

Alcôve en Rdc traité en Enduit extérieur sur une isolation thermique extérieure en laine de roche.

L'émergence centrale en toiture est traitée en bardage acier à joint debout devant une isolation fixé sur la charpente bois.

## **LOT COUVERTURE ÉTANCHÉITÉ**

La couverture sera traitée dans le même matériaux acier que l'émergence de toiture, avec un système encastré de récupération d'eaux de pluies permettant de les renvoyer vers l'intérieur du bâtiment.

Installation de système de sécurité en toiture par points d'ancrage adaptés en fonction des différentes zones de toiture.

Installation de sorties de toitures suivant indications des lots techniques.

## **LOT MENUISERIES EXTÉRIEURES**

Les portes de hall ainsi que les menuiseries d'accès sur les cours seront traitées en menuiseries aluminium vitrées, choisit pour leur robustesse.

L'ensemble des châssis seront réalisés en aluminium avec vitrage isolant, compris vitrage feuilleté stadip SP10 et/ou SP15 suivant exposition et localisation, y compris pour la maison parentale.

Châssis en RdC des chambres seront équipés de pare vue acier non occultant fixes, évitant toute intrusion ou sortie par ces équipements

La fermeture de l'ensemble des châssis courant sera traité par un système de voulant roulants électriques, y compris pour la maison parentale.

L'ensemble des portes extérieures seront équipés de serrure 3 à 5 points en fonction de leur localisation.

## **LOT SERRURERIE**

Protection du site par clôture adapté de 3.50m avec bavolet en tête, comprenant 1 portail piéton en acier à vantaux manuels et système de fermeture sur cylindre. Intégration d'un portail pour accès livraison par véhicule.

Bloc porte métallique en acier isolé pour l'accès aux locaux techniques particuliers.

Installation de paniers de basket pour aire de sport extérieurs et pare ballon.

Intégration d'allège en acier de Corten en façade et de claustra pour pare-vue de zones bureau.

Maison parentale. :

- Porte de garage isolée manuelle pour la maison parentale indépendante
- Bloc porte palière isolées pour les 2 appartements

## **LOT PLÂTRERIE / DOUBLAGES**

Dans les locaux administratifs réalisation partiel de cloisonnements avec un parement par plaques de plâtre à parements adaptés aux réglementations incendie, acoustique et humides type EB+ (les parois de locaux EC étant réalisées en béton) sur ossatures métalliques avec remplissage d'isolation suivant les compositions de l'étude thermique.

Cloison en ossatures métalliques à parement plaques de cellulose de type Fermacell dans l'ensemble des locaux hors locaux précités ci-dessus.

Cloisons simples en plaques de plâtre sur la maison parentale.

Les locaux à risques incendie seront traités par des plafonds fixes en plaques de plâtre à peindre ; et plus particulièrement au droit de la zone arrière office réception réchauffage avec un plafond de classement au feu spécifique.

Les locaux offices recevront en plus des faux plafonds inférieurs en dalles démontables hygiène lavables.

Maison parentale. :

- Les cloisons seront en cloisons plaque de plâtre de type 72/48,
- Plafonds en plaques de plâtre fixe à peindre
- 

## **LOT MENUISERIES INTÉRIEURES**

Le plafond du hall comportera une zone en lames de plafond bois.

La distribution des locaux sera réalisée par des blocs portes à âme pleine à peindre sur huisserie métallique avec degré feu, acoustique adaptés aux locaux.

La transparence du bâtiment sera assurée par des châssis intérieurs vitrés bois., suivant localisation

Les aménagements des locaux intégreront les prestations prévues dans « les fiches espaces » : tels *les encoffrements des tuyaux dans les chambres, les ossatures complémentaires de portes de chambres, les adaptations de sécurité nécessaires...*

La périphérie des sols souples sera traitée en plinthes bois à peindre ou à vernir.

L'équipement des portes par cylindres européens de sécurité s'adaptera aux différents niveaux de zones d'accès.

L'ensemble des meubles dit « fixes » sera traité en panneaux robustes et lessivables.

Toutes les signalétiques intérieures de repérage, d'identification et de réglementation incendie seront intégrées au présent lot.

## **LOT PEINTURE**

L'ensemble des peintures employées pour la décoration des locaux seront de type acrylique et posséderont un ecolabel classé, soit selon Directive 2004-42/CE avec moins de 30 g/l de COV.

Un hydrofugeant sera appliqué sur les parois béton destinées à rester apparentes

Réalisation de l'ensemble des nettoyages de fin de chantier et livraison du bâtiment.

### **LOT REVÊTEMENT DE SOL / FAIENCE**

Le hall d'entrée, le hall de vie collective, les différents espaces sanitaires alloués ainsi que l'aile des chambres étant traités en plancher chauffant, le présent lot réalisera une chape sur le complexe du chauffagiste. Outre ces zones les autres locaux nobles recevront une chape coulée sur l'isolation posée sur dalle basse.

Les salles de bains des chambres recevront un grès cérame en revêtement mural sur la hauteur des espaces douche.

Les espaces dédiés à la cuisine seront traités en carrelage U4P4S avec zone antidérapante devant point d'eau tandis que les murs recevront un carrelage mural toute hauteur 2.10m sur plinthes à gorge et avec étanchéité murale suivant nature du support.

#### **Maison parentale. :**

- Les salles de bains des chambres recevront une faïence murale sur la hauteur des espaces douche.

### **LOT REVÊTEMENT DE SOLS SOUPLES**

L'intégralité des locaux en RDC, hors douches et cuisine, seront traités avec un revêtement de sol PVC de classement U3P3 ou U4P3, suivant fiches espaces, avec plinthes bois posées par le lot menuiserie.

Les salles de bain des chambres seront traitées en sol PVC y compris droit des douches avec siphons inviolables, sur chape isolée et pentée du lot sols durs.

#### **Maison parentale. :**

- Sols Pvc dans toutes les pièces
- Les salles d'eau des chambres seront traitées en sol PVC

# Ministère De La Justice

*Création d'un Centre Educatif Fermé (CEF)  
Rue de Bourdieu - LURE (70)*

---

## AVANT PROJET SOMMAIRE LOT CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT

---



## Avant-Projet-Sommaire Lot Chauffage Ventilation Rafraichissement

### SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>CHARGES THERMIQUES DU BATIMENT.....</b>	<b>3</b>
1.1	THERMIQUE DU BATI.....	3
<b>2.</b>	<b>CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT.....</b>	<b>7</b>
2.1	PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	7
2.2	PRODUCTION DE CHAUD DES 2 PAVILLONS.....	7
2.3	TERMIAUX DE CHAUFFAGE ET DE RAFRAICHISSEMENT DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	9
2.4	TERMIAUX DE CHAUFFAGE DES 2 PAVILLONS.....	10
2.5	PRODUCTION ECS DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	10
2.6	PRODUCTION ECS DES 2 PAVILLONS.....	10
2.7	VENTILATION DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	10
2.8	VENTILATION DES 2 PAVILLONS .....	16
2.9	CLIMATISATION DU SERVEUR DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	16
2.10	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	16
2.11	OPTION GEOTHERMIE PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	18
2.12	OPTION EXTRACTION ET COMPENSATION D'AIR LAVERIE.....	19
2.13	ESTIMATION DES CONSOMMATIONS DE CHAUFFAGE ET DE RAFRAICHISSEMENT DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	20
2.14	ESTIMATION DES TRAVAUX.....	21

# **1. CHARGES THERMIQUES DU BATIMENT**

## **1.1 THERMIQUE DU BATI**





Chauffage état futur avec cuisine									
Surface	1 293,00								
EST									
Mur Ext ITE	185,45	0,19	1 213,77						
Vitrage	40,32	1,40	1 975,68						
Linéiques			478,42						
SUD									
Mur Ext ITE	181,19	0,19	1 185,89						
Vitrage	58,56	1,40	2 869,44						
Linéiques			608,30						
NORD									
Mur Ext ITE	186,26	0,19	1 219,07						
Vitrage	62,24	1,40	3 049,76						
Linéiques			640,32						
OUEST									
Mur Ext ITE	147,92	0,19	968,14						
Vitrage	62,08	1,40	3 041,92						
Linéiques			601,51						
HORIZONTAL									
Toiture	1 293,00	0,13	5 928,41						
Dalle VS	1 293,00	0,29	6 561,98						
Linéiques			1 873,56						
RA cuisine	2 400,00	0,34	28 560,00						
RA laverie	800,00	0,34	9 520,00						
RA Hygro	410,00	0,34	4 879,00						
VMC cuisine	300,00	0,34	3 570,00						
VMC	900,00	0,34	10 710,00						
RA DF	2 565,00	0,34	6 104,70						
			95 559,85 W					Dynamique	72 845,26 W
Total + 15%			109 893,83 W	84,99 W/m²				Statique	37 048,58 W

La charge de chauffage est de 110 kW

### 1.1.3 Calcul des charges de rafraichissement

Mois en cours de calcul		juin	juillet	août	septembre
Heures		juin	juillet	août	septembre
H. légales	H. solaires	Charges thermiques estivales pour chaque mois			
		W	W	W	W
2	0	19726,63	25987,77	25537,57	15003,14
3	1	17676,94	23975,78	23540,50	12992,19
4	2	16883,92	23203,13	22781,02	12240,06
5	3	16729,97	23060,71	22651,24	12128,86
6	4	18043,37	23611,59	23141,44	12649,19
7	5	28552,05	32269,08	26674,43	14108,88
8	6	48367,78	52704,61	49778,59	32900,73
9	7	53721,13	58826,47	57911,51	45631,77
10	8	56421,07	62029,40	62067,47	51820,78
11	9	63976,06	69730,89	70665,69	61988,82
12	10	67799,42	73812,67	75642,27	68327,60
13	11	57811,94	64083,43	66509,35	60051,17
14	12	67349,82	73688,53	75974,79	69358,05
15	13	72678,74	78980,77	81767,49	75834,03
16	14	78047,91	84050,98	86505,38	80108,39
17	15	80859,31	86475,73	88077,74	80366,36
18	16	78615,96	83926,41	84451,50	75021,11
19	17	68808,36	73495,03	72885,21	60970,91
20	18	64640,90	68421,37	65384,76	47562,27
21	19	52630,35	55662,53	49297,23	36394,46
22	20	37159,91	42276,13	41469,84	31011,91
23	21	30759,32	36815,11	36308,91	25974,43
0	22	26819,97	32993,07	32581,81	22150,22
1	23	22717,51	28936,87	28468,85	17961,41
Valeurs maximales		80859,31	86475,73	88077,74	80366,36
Valeurs minimales		16729,97	23060,71	22651,24	12128,86
Valeur moyenne		47783,26	53292,42	52919,77	42606,53

La charge de rafraichissement est de 88 kW

## 2. CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT

### 2.1 PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID DU CENTRE EDUCATIF FERME

La production de chaleur et de froid sera assurée par 1 pompe à chaleur à l'extérieur en aérothermie, de 110 kW chaud et 88 kW froid.

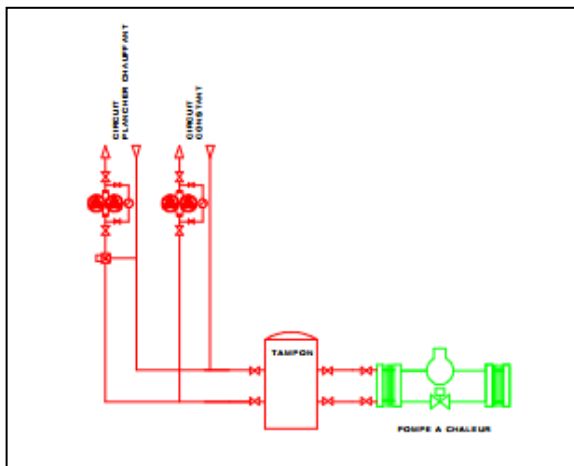


Cette pompe à chaleur alimentera 2 circuits change-over :

- Un circuit constant pour les unités de traitement d'air et les centrales d'air
- Un circuit régulé pour le plancher chauffant

Le mode fonctionnement sera le suivant :

- En hiver la PAC fonctionne en chaud
- En demi-saison la PAC fonctionne en chaud
- En été la PAC fonctionne en froid



### 2.2 PRODUCTION DE CHAUD DES 2 PAVILLONS

La production de chaud sera assurée par 2 pompes à chaleur à l'extérieur en aérothermie de 6 kW.





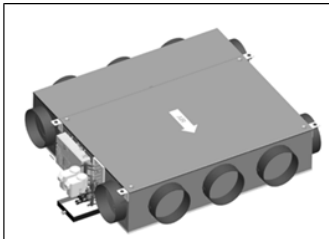
Ces pompes à chaleur alimenteront 2 circuits :

- Un circuit eau chaude sanitaire
- Un circuit régulé pour les radiateurs

## 2.3 TERMIAUX DE CHAUFFAGE ET DE RAFRAICHISSEMENT DU CENTRE EDUCATIF FERME

### 2.3.1 Pour les locaux bureaux / salles d'activités / salles de réunions / cabinet médical / salle à manger

Le chauffage et le rafraichissement sera assuré par des unités de traitement d'air « type gainable » en faux plafond.

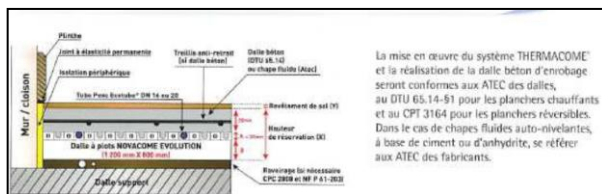


Ces unités de traitement d'air seront alimentées en eau chaude et en eau glacée par le circuit change-over constant.

La régulation sera assurée pour chaque local par des boîtiers de commande de type thermostat

### 2.3.2 Pour les chambres

Le chauffage et le rafraichissement sera assuré par un plancher chauffant et rafraichissant.



La mise en œuvre du système THERMACOME® et la réalisation de la dalle béton d'enrobage seront conformes aux ATEC des dalles, au DTU 65.14-91 pour les planchers chauffants et au CPT 3164 pour les planchers rafraichissants. Dans le cas de chapes fluides auto-nivelantes, à base de ciment ou d'anhydrite, se référer aux ATEC des fabricants.

Les trames de plancher chauffant seront alimentées en eau chaude et en eau tempérée par le circuit change-over régulé.

La régulation de chaque trame sera assurée par des thermostats individuels.

## 2.4 TERMIAUX DE CHAUFFAGE DES 2 PAVILLONS

Le chauffage sera assuré par des radiateurs de type « basse température »



Les radiateurs seront alimentés en eau chaude par le circuit régulé.  
La régulation sera assurée par un thermostat et des robinets thermostatiques.

## 2.5 PRODUCTION ECS DU CENTRE EDUCATIF FERME

Les production ECS seront prévues au lot plomberie

## 2.6 PRODUCTION ECS DES 2 PAVILLONS

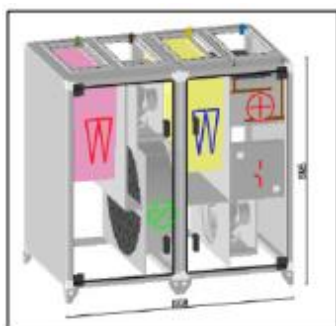
La production ECS des 2 pavillons est assurée par les modules hydrauliques à l'intérieur du bâtiment alimentés par les 2 pompes à chaleur



## 2.7 VENTILATION DU CENTRE EDUCATIF FERME

### 2.7.1 Pour les locaux bureaux / salles d'activités / salles de réunions / cabinet médical / salle à manger

La ventilation sera assurée par une centrale d'air double flux en local technique de 2 565 m3/h avec roue de récupération.



Cette centrale d'air sera alimentée en eau chaude et en eau glacée par le circuit change-over constant.

La régulation de débit d'air sera assurée par des volets motorisés couplés à des sonde CO2

### **2.7.2 Pour les chambres**

La ventilation sera de type hygro B assurée par un extracteur de 410 m3/h



Les bouches d'extraction et les entrées d'air seront de type hygroréglable.

### **2.7.3 Pour les locaux à pollution spécifique et les sanitaires**

La ventilation sera de type autoréglable assurée par un extracteur de 900 m3/h



Les bouches d'extraction seront de type autoréglable.

### **2.7.4 Pour les locaux de la cuisine**

La ventilation sera de type autoréglable assurée par un extracteur de 300 m3/h





Les bouches d'extraction seront de type autoréglable.

### **2.7.5 Pour le piano de cuisson de la cuisine**

#### Extraction d'air :

L'extraction d'air de la cuisine sera assurée par une tourelle de ventilation de 1500 m<sup>3</sup>/h



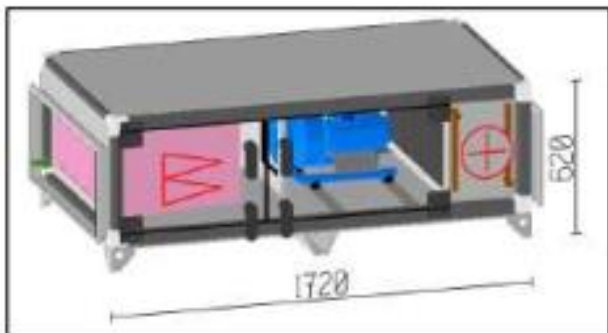
Cette tourelle sera raccordée à une hotte à induction



Le système d'extraction sera asservi à la compensation d'air

#### Compensation d'air :

La compensation d'air sera assurée par une centrale d'air en tout air neuf de 1 200 m<sup>3</sup>/h positionnée en faux plafond



Cette centrale d'air sera alimentée en eau chaude et en eau glacée par le circuit change-over constant. Elle sera raccordée à la hotte à induction

Le système de compensation sera asservi à l'extraction d'air

## 2.8 VENTILATION DES 2 PAVILLONS

La ventilation sera de type hygro B assurée par 2 extracteurs de 180 m3/h



Les bouches d'extraction et les entrées d'air seront de type hygroréglable.

## 2.9 CLIMATISATION DU SERVEUR DU CENTRE EDUCATIF FERME

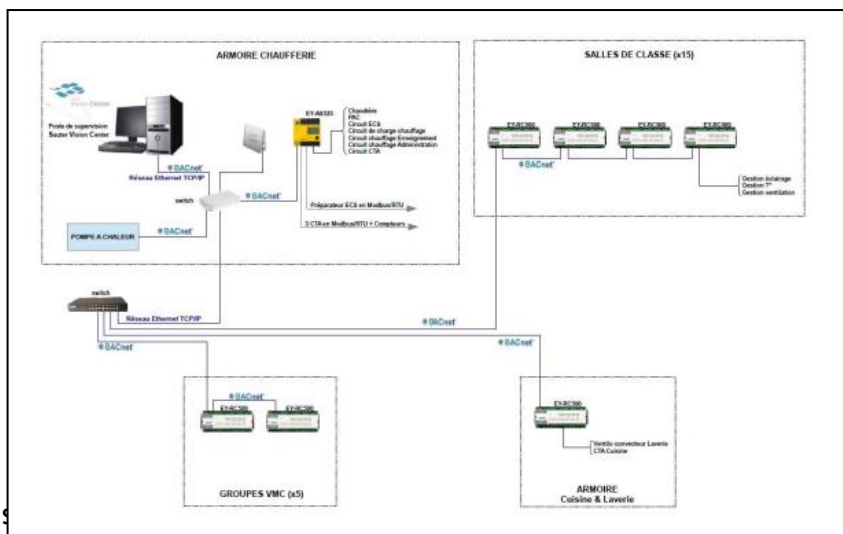
La climatisation sera assurée par un mono split froid seul



L'unité extérieure sera positionnée à proximité de la pompe à chaleur du bâtiment

## 2.10 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE DU CENTRE EDUCATIF FERME

Un système de gestion technique centralisée sera assuré par des automates de régulation permettant de communiquer avec un poste de supervision.





Afin d'assurer la parfaite gestion des installations techniques, il sera mis en place un système de G.T.B (Gestion Technique de Bâtiment) fédérant l'ensemble des équipements, unités de gestion locales et unités terminales raccordés sur le réseau Ethernet.

Tous ces équipements utiliseront le protocole de communication ouvert BACnet/IP et seront certifiés BTL. Le système de G.T.B. sera pourvu d'une IGHM (Interface Graphique Homme Machine) accessible aux utilisateurs autorisés.

Indépendamment du niveau d'utilisation, l'accès aux différentes informations et commandes de l'IGHM seront les plus intuitives possibles afin que la prise en main soit facilitée.

Une attention particulière devra être portée sur ce point (exemple : simplicité de modification d'une consigne de température ou d'un programme horaire, affichage graphique du local, symboles d'états en couleur, etc.).

Le système de G.T.B. devra permettre la notification d'alarmes ou de défaillances, la gestion de calendriers et programmes horaires, la visualisation de courbes et de diagrammes de fonctionnement, l'historisation des événements et la possibilité de les exporter vers une plateforme bureautique classique.

L'historisation des données sera effectuée localement et une sauvegarde sera possible au travers du réseau de communication (Ethernet).

## 2.11 OPTION GEOTHERMIE PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID DU CENTRE EDUCATIF FERME

La production de chaleur et de froid sera assurée par 1 pompe à chaleur dans un local technique en géothermie, de 110 kW chaud et 88 kW froid.

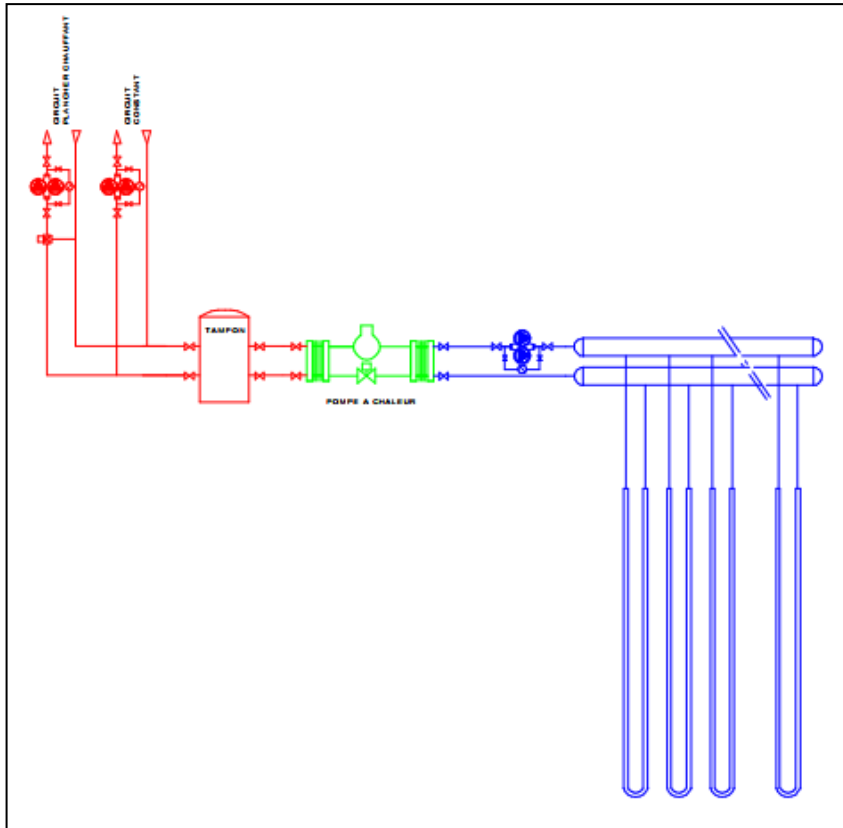


Cette pompe à chaleur alimentera 2 circuits change-over :

- Un circuit constant pour les unités de traitement d'air et les centrales d'air
- Un circuit régulé pour le plancher chauffant

Le mode fonctionnement sera le suivant :

- En hiver la PAC fonctionne en chaud
- En demi-saison la PAC fonctionne en chaud
- En été la PAC fonctionne en froid



## 2.12 OPTION EXTRACTION ET COMPENSATION D'AIR LAVERIE

### Extraction d'air :

L'extraction d'air de la laverie sera assurée par une hotte avec extracteur intégré de 1000 m<sup>3</sup>/h



Le système d'extraction sera asservi à la compensation d'air

### Compensation d'air :

La compensation d'air sera assurée par un ventilo-convecteur plafonnier carrossé en tout air neuf de 800 m<sup>3</sup>/h positionnée sous le faux plafond



Ce ventilo-convecteur sera alimenté en eau chaude et en eau glacée par le circuit change-over constant.  
Le système de compensation sera asservi à l'extraction d'air

## 2.13 ESTIMATION DES CONSOMMATIONS DE CHAUFFAGE ET DE RAFRAICHISSEMENT DU CENTRE EDUCATIF FERME

### 2.13.1 Solution aérothermie

Chauffage :

Puissance de chauffage 110 kW Pour un COP = 2,00

Lure			
Mois	DJU	Produit	Consommée
		kWh	kWh
Septembre	134		
Octobre	248	14 951	7 475
Novembre	393	23 692	11 846
Décembre	494	29 781	14 890
Janvier	413	24 898	12 449
Février	378	22 788	11 394
Mars	356	21 461	10 731
Avril	272	16 397	8 199
Mai	102	6 149	3 075
Juin	64		
<b>Total</b>	<b>2 854</b>	<b>160 116</b>	<b>80 058</b>

La consommation annuelle est de 80 508 kWh/an

Rafraichissement :

Puissance de rafraichissement 88 kW Pour un EER = 2,00

	Juin	Juillet	Aout	Septembre		Conso. kwh
Wh/jour	1 146 798	1 279 018	1 270 075	1 022 557		
Wh/mois	34 403 950	39 649 560	39 372 312	30 676 702		EER
kWh/mois	34 404	39 650	39 372	30 677	Besoins kWh	2,00
kWh/an					<b>144 103</b>	<b>72 051</b>

La consommation annuelle est de 72 051 kWh/an



### 2.13.2 Solution géothermie

#### Chauffage :

Puissance de chauffage

110 kW

Pour un COP = 3,70

Lure			
Mois	DJU	Produit kWh	Consommée kWh
Septembre	134		
Octobre	248	14 951	4 041
Novembre	393	23 692	6 403
Décembre	494	29 781	8 049
Janvier	413	24 898	6 729
Février	378	22 788	6 159
Mars	356	21 461	5 800
Avril	272	16 397	4 432
Mai	102	6 149	1 662
Juin	64		
<b>Total</b>	<b>2 854</b>	<b>160 116</b>	<b>43 275</b>

La consommation annuelle est de

43 275 kWh/an

#### Rafraichissement :

Puissance de rafraichissement

88 kW

Pour un EER = 3,70

	Juin	Juillet	Aout	Septembre		Conso. kwh
Wh/jour	1 146 798	1 279 018	1 270 075	1 022 557		
Wh/mois	34 403 950	39 649 560	39 372 312	30 676 702		EER
kWh/mois	34 404	39 650	39 372	30 677	Besoins kWh	3,70
kWh/an					<b>144 103</b>	<b>38 947</b>

La consommation annuelle est de

39 947 kWh/an

### 2.13.3 Gains entre les 2 solutions

Consommation annuelle aérothermie

152 739 kWh/an

Consommation annuelle géothermie

82 262 kWh/an

Le gain avec la solution géothermie est de

70 477 kWh/an soit 15 505 €HT/an

## 2.14 ESTIMATION DES TRAVAUX

Centre éducatif fermé

308 707.00 €HT

Pavillons

28 100.00 €HT

**Total**

**336 807.00 €HT**

Option plus-value géothermie

Pas d'incidence sur le lot CVC

**Total**

**Pas d'incidence sur le lot CVC**

Option plus-value ventilation laverie

4 300,00 €HT

**Total**

**4 300.00 €HT**

# Ministère De La Justice

*Création d'un Centre Educatif Fermé (CEF)*  
*Rue de Bourdieu - LURE (70)*

---

## AVANT PROJET SOMMAIRE LOT CUISINE

---



Avant-Projet-Sommaire  
Lot Cuisine

SOMMAIRE

1. CUISINE..... 3

1.1 MATERIELS DE CUISINE ..... 3

1.2 OPTION MACHINE A LAYER LA VAISSELLE ..... 4

1.3 ESTIMATION DES TRAVAUX ..... 6

# 1. CUISINE

## 1.1 MATERIELS DE CUISINE

### 1.1.1 Plan de travail :

Inox brossé poli  
Entièrement soudé - livré monté  
Plan de travail renforcé : 40 mm  
Epaisseur inox du plan de travail : 0,8 mm  
Avec dosseret (hauteur : 85 mm)  
Avec 2 étagères  
Pieds à vis réglables en hauteur  
Distance du plan de travail et étagère du haut : 235 mm  
Distance entre les 2 étagères : 315 mm  
Distance sol et étagère : 150 mm  
Acier chromé (K41), sans nickel, AISI 441, WNr. 1.4509  
Répond aux normes d'hygiène alimentaire européennes et américaines  
Pieds carrés : 40 x 40 cm  
Dimensions (lxpxh) : 4000 x 700 x 900 + 85 mm

### 1.1.2 Cuisinière 4 feux avec four à chaleur tournante :

Puissance de cuisson 2x1,8 kW + 2x2,50 kW  
Diamètre de la plaque de cuisson 1,8 kW = 180 mm 2,50 kW = 250 mm  
Four électrique GN 2/1 intégré  
Four 5,3 kW  
Puissance 13,9 kW  
Dimensions du produit : 700x700x850 mm

### 1.1.3 Plonge batterie 2 bacs :

Plonge deux bacs 600x500x300 mm avec égouttoir, suspendue 1800x700x900 mm  
Dosseret de 100 mm  
Robinetterie mélangeuse  
Siphon chromé.

### 1.1.4 Paillasse 1 bac laverie légumes :

Paillasse 1 bac 600x500x300 mm avec égouttoir, suspendue 1000x700x900 mm  
Dosseret de 100 mm  
Robinetterie mélangeuse  
Siphon chromé.

### 1.1.5 Armoire chambre froide à 3 compartiments :

Volume intérieur : 429 l  
Convient pour les bacs GN 1/1  
Plage de température de -2°C à +8°C  
3 grilles GN 1/1 et 3 paires de rails pour grilles  
Froid ventilé  
Dimensions du produit : 680x710x2010 mm

### **1.1.6 Congélateur vertical :**

Volume de refroidissement : 610 l  
Convient pour les bacs GN 2/1  
Plage de température de -20°C à -15°C  
Dégivrage automatique  
Froid ventilé  
Dimensions du produit : 660x850x2150 mm

### **1.1.7 Lave main à commande fémorale :**

En acier chromé nickelé de qualité supérieure  
Avec temporisation minuterie mécanique 7 secondes par commande fémorale  
Commande fémorale  
Robinetterie  
Siphon chromé  
Dimensions du produit : 400x400x240mm

### **1.1.8 Tiroir à couteaux fermant à clé :**

Inox  
A fixer sous le plan de travail pour les tables AT, ATG et ATGZ de 700 mm de profondeur pour des bacs GN 1/1  
Acier chrome nickel (K41), sans nickel, AISI 441, WNr. 1.4509  
Répond aux normes d'hygiène alimentaire européennes et américaines  
Dimensions (lxlxh) : 400 x 670 x 180 mm

### **1.1.9 Machine à laver la vaisselle :**

Doseur intégré détergent et liquide de rinçage  
Avec pompe de vidange  
Hauteur d'insertion : 270 mm  
Matériaux inox  
Dimensions du panier : 400x400 mm  
Dimensions du produit : 470x525x720 mm

### **1.1.10 Fontaine à eau :**

Détente directe avec banc de glace  
Carrosserie inox 18/10  
Débit (h) : 30 L  
Eau froide 5°/12°C  
Cuvette inox avec coins arrondis  
2 sorties d'eau (col de cygne + rince-bouche en standard)  
Condenseur ventilé - Compresseur : 1/10 cv

## **1.2 OPTION MACHINE A LAVER LA VAISSELLE**

### **1.2.1 Machine à laver la vaisselle à capot :**

Doseur intégré  
Avec pompe de vidange  
Hauteur d'insertion : 420 mm

Matériaux : acier chromé nickelé AISI 324  
Dimensions : 500x500 mm  
Dimension du produit : 675x675x 1440 / 1960 mm

### 1.3 ESTIMATION DES TRAVAUX

Matériels de cuisine	15 000.00 €HT
<b>Total</b>	<b>15 000.00 €HT</b>
Option plus-value laverie machine à laver à capot	3 000,00 €HT
<b>Total</b>	<b>3 000.00 €HT</b>



# Ministère De La Justice

*Création d'un Centre Educatif Fermé (CEF)  
Rue de Bourdieu - LURE (70)*

---

## AVANT PROJET SOMMAIRE LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES SYSTEME SECURITE INCENDIE

---





## Avant-Projet-Sommaire Lot Electricité CFO CFA SSI

### SOMMAIRE

<b>1. DESCRIPTIF SOMMAIRE CENTRE EDUCATIF FERME.....</b>	<b>7</b>
1.1 PRÉAMBULE.....	7
1.2 DONNÉES.....	7
1.2.1 Classement de l'établissement.....	7
1.2.2 Nature du courant.....	7
1.2.3 Puissance.....	7
1.2.4 Textes officiels, règlements et normes.....	7
1.2.5 Origine de l'installation.....	8
1.3 RACCORDEMENT.....	8
1.4 GROUPE ELECTROGENE.....	9
1.5 ONDULEUR.....	9
1.6 ARMOIRES DE PROTECTION.....	9
1.6.1 Dispositions communes à toutes les armoires de protection.....	9
1.6.2 Description du Tableau Général Basse Tension (TGBT).....	9
1.7 PARAFOUDRE.....	11
1.8 INDICATEUR D'ENERGIE.....	11
1.9 MISE À LA TERRE.....	11
1.10 ALIMENTATIONS DIVERSES.....	12
1.11 ÉQUIPEMENT DES LOCAUX.....	14
1.11.1 Distribution.....	14
1.11.2 Chemins de câbles - Conduits.....	14
1.11.3 Appareillage.....	14
1.11.4 Poste de travail.....	18
1.11.5 Luminaires.....	19
1.12 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ.....	23
1.12.1 Généralités.....	23
1.12.2 Blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES/BAEH).....	24
1.12.3 Ambiance.....	24
1.12.4 Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI).....	24
1.12.5 Commande et test.....	24
1.13 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE.....	25
1.13.1 Présentation du système.....	25
1.13.2 Documents de référence.....	25
1.13.3 Conception des zones de mise en sécurité.....	25
1.13.3.1 Zones de mise en sécurité.....	25
1.13.3.2 Fonction(s) de mise en sécurité.....	26
1.13.4 Mode de fonctionnement.....	26
1.13.4.1 Fonction d'alarme.....	26
1.13.4.2 Fonction compartimentage.....	28
1.13.4.3 Transmission d'alarme.....	28
1.13.5 Descriptif du matériel.....	28
1.13.5.1 Matériel central.....	28
1.13.5.2 Périphériques.....	30
1.13.5.3 Signalisation d'alarme.....	31

1.13.5.4	Reports / répéteurs .....	32
1.13.6	Câblage et modes de transmission.....	32
1.13.7	Réception et mise en service.....	33
1.13.8	Responsabilités et certification de l'installateur - garantie et certification du matériel .....	34
1.14	CABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE .....	35
1.14.1	Le projet .....	35
1.14.2	Raccordement téléphonique.....	35
1.14.3	Distribution horizontale.....	36
1.14.4	Baie de brassage.....	36
1.14.5	Équipement des locaux.....	36
1.15	TÉLÉDISTRIBUTION .....	37
1.15.1	Principe .....	37
1.15.2	Responsabilité.....	37
1.15.3	Spécifications techniques.....	37
1.15.4	Mise en œuvre du matériel.....	38
1.15.5	Supports.....	38
1.15.6	Antennes.....	38
1.15.7	Câblage - couplage de répartition .....	39
1.15.8	Prises de réception .....	39
1.16	CONTROLE D'ACCES PORTIER VIDEO .....	39
1.16.1	Généralités .....	39
1.16.2	Fonctionnement .....	40
1.16.3	Description du matériel .....	40
1.16.3.1	Portier extérieur (anti-vandale).....	40
1.16.3.2	Poste intérieur .....	40
1.16.3.3	Poste virtuel .....	40
1.16.3.4	Serveur d'interphonie .....	41
1.16.3.5	Ventouse électrique .....	41
1.16.4	Câblage .....	41
1.16.5	Mise en service et formation.....	41
1.17	GESTION DES ACCES.....	42
1.17.1	Principe .....	42
1.17.2	Outil de gestion SMARTair™ Pro Wireless Online.....	42
1.17.3	Hub SMARTair™ Pro Wireless Online .....	43
1.17.4	Béquille SMARTair™ Pro Wireless Online .....	44
1.17.5	Lecteur SMARTair™ Pro Wireless Online .....	45
1.17.6	Identifiants .....	46
1.17.7	Câblage.....	47
1.17.8	Mise en service.....	47
1.18	VIDEOSURVEILLANCE .....	47
1.18.1	Préambule .....	47
1.18.2	Principe de fonctionnement .....	47
1.18.3	Prises de vues .....	49
1.18.3.1	Caméra dôme fixe intérieure .....	49
1.18.3.2	Caméra fixe extérieure.....	49
1.18.4	Centralisation de vidéosurveillance .....	49
1.18.4.1	Enregistreur numérique .....	49
1.18.4.2	Moniteur de visualisation .....	50
1.18.4.3	Onduleur .....	50
1.18.4.4	Supervision .....	50
1.18.4.5	Baie vidéosurveillance .....	51
1.18.5	Câblage.....	51
1.18.6	Mise en service .....	51
1.18.7	Contrat de services.....	51
1.18.7.1	Contrat de maintenance .....	51

1.19	ALARMES TECHNIQUES & GTB .....	53
1.19.1	Alarmes techniques.....	53
1.19.2	GTB.....	54
1.20	ARRÊT D'URGENCE .....	54
1.21	PHOTOVOLTAIQUE.....	55
1.21.1	Position des panneaux photovoltaïques .....	55
1.21.2	Simulation de production d'énergie pour le bâtiment .....	55
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTIF SOMMAIRE MAISON PARENTALE .....</b>	<b>57</b>
2.1	NATURE DU COURANT.....	57
2.2	PUISSANCE .....	57
2.3	ORIGINE DE L'INSTALLATION.....	58
2.4	RACCORDEMENT.....	58
2.5	ARMOIRE DE PROTECTION .....	59
2.5.1	Dispositions communes à toutes les armoires de protection.....	59
2.5.2	Description du Tableau Général Logement.....	60
2.5.3	Gaine Technique Logement (GTL).....	61
2.6	INDICATEUR D'ENERGIE.....	61
2.7	ALIMENTATIONS DIVERSES .....	61
2.8	MISE À LA TERRE .....	62
2.9	ÉQUIPEMENT DES LOCAUX .....	63
2.9.1	Distribution.....	63
2.9.2	Appareillage.....	63
2.9.3	Luminaires .....	64
2.10	RÉSEAU DE COMMUNICATION FIBRE OPTIQUE .....	65
2.10.1	Origine.....	65
2.10.2	Réseau principal .....	65
2.10.3	Liaison individuelle.....	65
2.10.4	Équipement des locaux.....	65
2.11	SONNETTE .....	65
2.12	TÉLÉDISTRIBUTION .....	66
2.12.1	Origine.....	66
2.12.2	Réseau principal .....	66
2.12.2.1	Liaison individuelle : .....	66
2.12.2.2	Équipement des locaux : .....	66
2.13	DÉTECTEUR AUTONOME AVERTISSEUR DE FUMÉE.....	66
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTIF SOMMAIRE SYSTEME DE DETECTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE PAR ASPIRATION (OPTION) .....</b>	<b>67</b>
<b>4.</b>	<b>ESTIMATION DES TRAVAUX PHASE APS.....</b>	<b>69</b>
4.1	CENTRE EDUCATIF FERME .....	69
4.2	MAISON PARENTALE .....	69
4.3	TOTAL CEF + MAISON PARENTALE .....	69
4.4	SYSTEME DE DETECTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE PAR ASPIRATION (OPTION).....	69



# 1. DESCRIPTIF SOMMAIRE CENTRE EDUCATIF FERME

## 1.1 PRÉAMBULE

### Remarques d'ordre général :

Le BET (maître d'œuvre) est missionné par le maître d'ouvrage pour une mission de base au sens de la loi MOP, sans études d'exécution.

Les indications contenues dans le CCTP du présent lot sont contractuelles. Toutefois, le CCTP énonce les principes de fonctionnement des installations. Tous les renseignements de dimensions et quantités mentionnés dans le CCTP sont donnés à titre indicatif pour servir de base à la consultation des entreprises.

Il appartient à l'entrepreneur titulaire du présent lot, de réaliser les études d'exécution en phase d'appel d'offre, de manière à inclure, dans son offre, toutes les sujétions nécessaires à la livraison d'une installation complètement terminée et exécutée selon les règles de l'art, avec obligation de résultat.

## 1.2 DONNÉES

### 1.2.1 Classement de l'établissement

Le CEF à LURE est un Etablissement Recevant du Public (ERP) de **type R avec locaux à sommeil de 5<sup>ème</sup> catégorie**.

### 1.2.2 Nature du courant

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| • Alimentation du bâtiment : | ENEDIS basse tension 400 Volts + neutre |
| • Régime du neutre :         | direct à la terre TT                    |
| • Comptage du type :         | Segment C4 - 250 kVA maximum            |

### 1.2.3 Puissance

La puissance installée foisonnée sera déterminée selon l'ensemble des besoins électriques du projet (CVC, PB, cuisine, IRVE, etc...).

Nota : La puissance électrique nécessaire au fonctionnement normal de l'exploitation correspondra à environ 85 % de la puissance électrique totale à installer, afin de ménager une réserve d'extension de l'ordre de 15 % par rapport aux besoins.

### 1.2.4 Textes officiels, règlements et normes

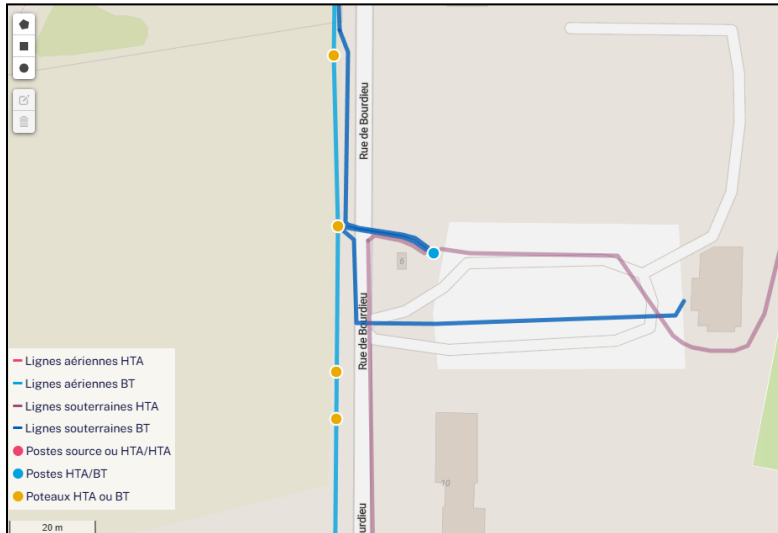
Les installations seront réalisées conformément aux décrets, arrêtés, prescriptions des lois, normes et règlements en vigueur au jour de la soumission, à savoir principalement :

- La norme NF C14-100 concernant les branchements basse tension,
- La norme NF C15-100 concernant les installations électriques à basse tension,
- La norme UTE et des additifs régissant les installations électriques de première catégorie (exécution et entretien des installations) ainsi qu'aux normes et publications UTE auxquelles elle fait référence,
- Le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP, dispositions générales et particulières,
- Arrêté du 31 janvier 1986 et additifs,
- Décrets n° 2010 - 1016, 1017 et 1018 du 30/08/2010,
- Décret n° 2010 - 1118 du 22/09/2010, relatif aux opérations sur les installations électriques et à la prévention des risques électriques sur les lieux de travail,
- Norme NFC 14.100 de janvier 2008 concernant les branchements,
- Norme NFC 15.100 de 2002 et additifs concernant la distribution et équipements électriques,

- Normes régissant l'accessibilité handicapée,
- Code de la construction et de l'habitation Articles R123-1 à R123-55,
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié (dispositions générales),
- Arrêté du 4 juin 1982 modifié relatif aux établissements de type R : Établissements d'enseignement.

### 1.2.5 Origine de l'installation

L'origine de l'installation sera l'arrivée ENEDIS en limite de propriété.  
Depuis un poste de transformation HTA/BT public :



## 1.3 RACCORDEMENT

Le branchement sera réalisé conformément à la norme NF C 14-100 relatif aux installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

***Nota : l'entreprise titulaire du présent lot fera toutes les démarches administratives auprès d'ENEDIS et du Maître d'Ouvrage afin que le devis du concessionnaire soit réalisé et validé dès le début du chantier pour que les travaux de branchement lui imputant soient réalisés de manière à ne pas retarder la livraison du bâtiment.***

***Le titulaire du présent lot mettra également en garde le Maître d'Ouvrage afin qu'il choisisse rapidement son fournisseur d'accès.***

Les prix du raccordement prendront également en compte celui du CONSUEL en fin de chantier (le CONSUEL devra également vérifier les installations électriques du lot chauffage, ventilation et du lot plomberie).

L'entreprise devra les prestations câblage et accessoires nécessaires en complément des prestations du concessionnaire (ENEDIS) :

- La pose du fourreau de liaison type TPC N ROUGE — 160 mm entre limite de propriété (coupure ENEDIS) et logette Tarif Jaune est réalisée par le lot VRD,
- Logette Tarif Jaune type ABRI TARIF JAUNE 1405x1230x555 (2 portes anti-affiche) ou équivalent,
- Liaison comptage et disjoncteur de branchement en câble U1000 RO2V,
- Disjoncteur de branchement tétrapolaire différentiel dans la logette avec :
  - 1 déclencheur de type AB réglable en intensité,
  - 1 différentiel réglable jusqu'à 10 A,
  - 1 bobine à émission de tension pour le câblage de l'arrêt d'urgence général du bâtiment,



- Liaison entre disjoncteur de branchement dans loquette Tarif Jaune et interrupteur général dans le TGBT en câble U1000 RO2V, dans le fourreau de liaison type TPC N ROUGE →. 160 mm posée par le lot VRD.

## 1.4 GROUPE ELECTROGENE

Sans objet, conformément au programme CEF (édition janvier 2024, page 119).

## 1.5 ONDULEUR

Sans objet, conformément au programme CEF (édition janvier 2024, page 119).

## 1.6 ARMOIRES DE PROTECTION

### 1.6.1 Dispositions communes à toutes les armoires de protection

L'armoire sera en tôle d'acier, avec porte fermant à clé.

Tout l'appareillage sera monté avec plastron en matière isolante, aucune pièce sous tension ne sera accessible même porte ouverte.

La tôlerie aura subi un traitement anticorrosion en usine, et sera revêtue d'une peinture de finition époxy polyester de couleur blanc crème RAL 9001.

Le câblage sera réalisé conformément aux réglementations en vigueur.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour assurer la protection de son appareillage afin que les peintures ne soient pas détériorées au cours des travaux. Les réfections éventuelles seraient à sa charge.

Toutes les protections des différents circuits seront assurées exclusivement par des disjoncteurs multipolaires à déclenchement omnipolaire avec coupure du neutre.

Les appareils devront avoir le pouvoir de coupure suffisant, la sélectivité entre les différents appareils devra être assurée.

La protection des personnes sera assurée par des dispositifs différentiels.

Tous les appareils et bornes seront repérés par des étiquettes, toute la filerie sera munie de repères.

Les départs seront toujours issus d'un jeu de bornes placé à la partie inférieure des armoires ou en gaine.

Il sera fait usage de répartiteurs étagés avec possibilité d'évolution sans coupure.

Dans chaque armoire, il sera mis en place sur la porte, une pochette à plan format A4 dans laquelle prendra place un schéma de principe mis à jour après travaux.

Toutes les armoires seront prévues de façon à permettre une extension de 20 % de l'équipement sans modification de la tôlerie.

Il sera installé à proximité, un bloc autonome portable d'intervention sur prise de courant.

### 1.6.2 Description du Tableau Général Basse Tension (TGBT)

Fourniture et pose d'une armoire générale de protection en tôle, modulaire avec porte pleine fermant à clé, IP 437. Elle sera équipée de toutes les protections principales du bâtiment et de l'éclairage extérieur.

Cette armoire comprendra :

- 1 interrupteur général avec coupure extérieure,
- 1 disjoncteur différentiel 300 mA pour chaque alimentation diverse,
- Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour les besoins prises de courant des locaux accessibles au public,
- Des disjoncteur différentiel 30 mA pour les besoins prises de courant des locaux non accessibles au public,
- Des disjoncteurs différentiels 300 mA pour l'éclairage des locaux accessibles au public,

- Des disjoncteurs différentiels 300 mA pour l'éclairage des locaux non accessibles au public,
- Des disjoncteurs (phase + neutre) des différents départs prises de courant et lumière,
- Tous accessoires nécessaires pour la conformité à la réglementation,
- Les organes de commande, minuterie, télérupteur, relais, contacteurs, contacteur heures creuses chauffe-eau, etc....,
- Le bornier de terre,
- Tous les accessoires de pose et de raccordement.

Elle sera munie d'un dispositif d'arrêt d'urgence commandé à distance par interrupteur coup de poing sous coffret bris de glace, compris étiquetage.

## 1.7 PARAFoudre

Il sera mis en place une protection contre la foudre et les surtensions à continuité de service installée au niveau du TGBT en aval du disjoncteur ou interrupteur général et reliée au plus près de l'équipotentielle générale du bâtiment formant réseau de terre.

Ce dispositif aura pour caractéristiques principales :

- Protection  $U_p = 0,8$  kV,
- Technologie diodes Zener avec déconnecteur associé intégré (pouvoir de coupure adapté à l'installation),
- Module alarme sonore et visuelle (report sur l'alarme technique),
- Contrôleur d'élément parafoudre amovible,
- Forme modulaire.

**Position** : dans le TGBT.

## 1.8 INDICATEUR D'ENERGIE

Il sera prévu par l'entreprise titulaire de présent lot, un comptage d'énergie communicant pour chacun des éléments suivants :

- Pour le chauffage : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de surface concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct,
- Pour le refroidissement : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de surface concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct,
- Pour la production d'eau chaude sanitaire,
- Pour l'éclairage : par tranche de 500m<sup>2</sup> de surface concernée ou par tableau électrique ou par étage,
- Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500m<sup>2</sup> surface concernée ou par tableau électrique ou par étage,
- Pour les centrales de ventilation : par centrale,
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Mesure d'énergie active totale et partielle avec RAZ,
- Mesure du courant instantané,
- Mesure de la tension instantanée,
- Mesure de la puissance active instantanée,
- Émetteur d'impulsion (poids et largeur programmables),
- Sortie Modbus,
- Afficheur LCD rétro-éclairé,
- Précision classe 1 selon CEI 61036,
- Led métrologique,
- Boîtier polycarbonate,
- Fixation directe sur rail DIN.

**Position** : dans le TGBT.

## 1.9 MISE À LA TERRE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge les éléments suivants :

- Ceinturage de terre à fond de fouille des bâtiments constitués par un câble cuivre nu de 29 mm<sup>2</sup> ou par un feuillard galvanisé de 100 mm<sup>2</sup> et de 3 mm d'épaisseur ou par un câble en acier de 95 mm<sup>2</sup> de section noyée dans le béton de propreté des fondations du bâtiment,

- La liaison entre le ceinturage et l'armoire générale de protection,
- La borne de terre principale avec dispositif de mesure,
- Fourniture et pose d'un conducteur principal d'équipotentialité réunissant les éléments conducteurs suivants :
  - Conducteur principal de terre ou borne principale de terre,
  - Conducteur principal de protection,
  - Canalisations collectives d'eau, de gaz,
  - Citernes,
  - Les éléments métalliques et canalisations de toute nature,
  - Appareils d'éclairage,
  - Enveloppes conductrices,
  - Gaines de conditionnement d'air,
  - Ossatures de parois métalliques,
  - Huisseries métalliques,
  - Siphons de sol,
- Fourniture et pose d'un conducteur d'une section minimale de 6 mm<sup>2</sup> en cuivre, raccordé directement à la borne principale de terre, pour mise à la terre des parafoudres des installations téléphoniques,
- Fourniture et pose d'un conducteur de protection d'une section minimum de 10 mm<sup>2</sup> avec borne de raccordement en attente pour raccordement de l'installation de télévision.

## 1.10 ALIMENTATIONS DIVERSES

Mise en œuvre des alimentations diverses, à savoir notamment :

- Alimentation pour les besoins IRVE
- Alimentation du système de sécurité incendie en amont du tableau général
- Alimentation de l'ensemble des baies de brassage
- Alimentation système de télédistribution
- Alimentation du système de contrôle d'accès
- Alimentation système de gestion des accès
- Alimentation système de vidéosurveillance
- Alimentation alarme technique
- Alimentation du système intrusion
- Alimentation de l'ensemble des équipements cuisines (Cuisinière 4 feux avec four à chaleur tournante, Plonge batterie 2 bacs, Armoire chambre froide à 3 compartiments, Congélateur vertical, Machine à laver la vaisselle, Fontaine à eau etc...)
- Alimentation volet roulant et/ou BSO
- Alimentation pour les besoins de production de chaud et de froid
- Alimentation pour les besoins de production ECS
- Alimentation pour les besoins centrale d'air double flux (Pour les locaux bureaux / salles d'activités / salles de réunions / cabinet médical / salle à manger)
- Alimentation pour les besoins extracteur VMC (Pour les chambres)
- Alimentation pour les besoins extracteur VMC (Pour les locaux à pollution spécifique et les sanitaires)
- Alimentation pour les besoins extracteur VMC (Pour les locaux de la cuisine)
- Alimentation pour les besoins extracteur VMC (Pour le piano de cuisson de la cuisine)
- Alimentation pour les besoins extracteur VMC (Pour la laverie de la cuisine)
- Alimentations de l'ensemble des ECS
- Alimentations de la barrière électrique
- Alimentations de l'ensemble des éclairages extérieurs parking et cheminement PMR, compris accessoires de pose et de raccordement avec commande par 1 interrupteur horaire ASTRONOMIQUE à 2 canaux et commutateur pour marche forcée sur les tableaux de commande d'éclairage,

**Les différents besoins électriques du projet sont à définir. En attente de l'ensemble des besoins électriques avant le rendu de la phase APD.**

Réaliser avant la phase APD, une réunion de travail avec les utilisateurs afin de définir l'ensemble des besoins électriques.

## 1.11 ÉQUIPEMENT DES LOCAUX

### 1.11.1 Distribution

Il sera fait usage soit de câble de type U1000R02V, soit de fils de type HO7V posés sous conduit type ICTA encastré dans le bâti, section à définir suivant NF C 15-100, éventuellement sur arc de fixation dans les vides de construction (style plénum) et sous tube IRL dans le sous-sol ou garages.

Les conduits ICTA seront munis de bouchons obturateurs assurant l'étanchéité.

L'incorporation et le cheminement des éléments encastrés devront être conformes à la NF C 15-100.

#### Principe :

- Tout le câblage dans les locaux sera encastré, à la charge du présent lot toutes les saignées nécessaires dans les murs et leur rebouchage soigné au mortier et/ou au plâtre lissé ; la finition devra permettre de peindre ou de tapisser la paroi sans retouches supplémentaires ; la réalisation des plans d'incorporation du matériel électrique dans les prédalles ou autres éléments de construction préfabriqués ainsi que les incorporations des boîtes et gaines en fonction de l'avancement des autres corps d'état.

#### Nota :

- Le titulaire du présent lot devra porter une attention particulière aux traversées du freine vapeur dans les parois. Pour cela, il devra prévoir la mise en œuvre d'équipement (presse étoupe, boîtes d'encastrement à étanchéité à l'air renforcée grâce aux entrées souples et enveloppantes pour conduits annelés...) afin de rendre l'étanchéité de ce dernier,
- Le titulaire du présent lot devra porter une attention particulière à la mise en place des boîtes d'encastrement afin que celles-ci ne détériorent pas le freine vapeur,
- Une attention particulière sera prêtée aux encastres dans les murs entre chambres et entre chambres & communs : pour des raisons acoustiques, deux boîtiers ne pourront pas être placés dos à dos, une distance minimale de 50cm devra être respectée,
- Pour rappel la valeur de la perméabilité à l'air de 1.7 devra être assurée en phase chantier.

### 1.11.2 Chemins de câbles - Conduits

Pour réaliser l'ensemble du câblage il sera installé des chemins de câbles courants forts et courants faibles, posé essentiellement sous faîtière du bâtiment, et dans les circulations.

Ils seront dimensionnés suivant les câbles à y installer avec une réserve de 30 % minimum.

Des chemins de câbles capotés seront installés à certains endroits pour les remontées aéro-souterraines.

En complément, le câblage sera posé sous conduit type IRL.

### 1.11.3 Appareillage

#### Accessibilité :

Tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent-être :

- Situés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol,
- Situés à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant,
- Manœuvrables en position debout comme en position assis.

Il sera fait usage d'appareillage modulaire encastré, à connexion automatique et avec plastron de protection chantier.

Il sera prévu au minimum deux commandes, dès que le nombre de luminaires est supérieur à deux. Pour les sanitaires et les douches, la commande se trouvera à l'intérieur du local, sous réserve que les volumes autorisés le permettent.

Pour toutes les zones, accessibles aux résidents, les interrupteurs, les boutons poussoirs, et autres prises de courant devront être particulièrement solides à l'arrachement. Dans ces zones, l'appareillage électrique sera de type anti-vandale IK=10.

Il sera prévu une prise de courant pour le ménage tous les 10 m linéaires dans les circulations et une à l'entrée de chaque pièce.

Il sera fait usage de télérupteur ou disjoncteur télécommandé lorsqu'il y aura plus de deux points de commandes d'un même circuit.

Il sera fait usage de détecteur de présence pour les zones sanitaires.

Il sera fait usage de détecteurs de présence avec prise en compte de l'éclairage naturel et réincrémentation, temporisation réglable, permettant la commande des circuits d'éclairage des locaux.

Il sera installé des tableaux de commande d'éclairage à différents niveaux afin de regrouper les allumages des différentes zones d'éclairage des locaux communs et principalement des circulations.

Tous les socles PC devront être pourvus de contact de terre et d'obturateur.

Les organes de commande de locaux borgne seront dotés d'un témoin lumineux.

#### Commandes d'éclairage :

- Détecteur de présence en zone halls d'entrée (Fiche espace n° 1),
- Détecteur de présence en zone circulations horizontales, (Fiche espace n° 2),
- Détecteur de présence en zone local ménage,
- Simple allumage étanche anti-vandalisme en zone sanitaire PHMR (Fiche espace n° 4),
- Détecteur de présence en zone accueil - secrétariat (Fiche espace n° 5),
- Simple allumage en zone bureau de direction,
- Simple allumage en zone salle de réunion,
- Simple allumage en zone kitchenette,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle d'accueil des familles (Fiche espace n° 9),
- Détecteur de présence en zone espace d'attente,
- Simple allumage en zone bureau d'entretiens,
- Simple allumage en zone bureau du psychologue,
- Simple allumage en zone cabinet médical,
- Détecteur de présence en zone reprographie,
- Simple allumage en zone local technique courants faibles,
- Simple allumage en zone local technique courants forts,
- Détecteur de présence en zone bloc sanitaires,
- Simple allumage en zone bureau des RUE,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle d'activités bruyantes,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle d'activités calmes - TV,
- Simple allumage en zone bureau des éducateurs,
- Boutons poussoir anti-vandalisme en zone salle à manger,
- Boutons poussoir anti-vandalisme en zone office,
- Simple allumage en zone cuisine - préparation,
- Simple allumage en zone cuisine - plonge/laverie,
- Détecteur de présence en zone espace bureau cuisinier (Fiche espace n° 27),
- Détecteur de présence en zone réserve alimentaire (Fiche espace n° 28),
- Détecteur de présence en zone local déchets,
- Détecteur de présence en zone vestiaires,
- Détecteur de présence en zone WC PMR,
- Détecteur de présence en zone laverie (pour les mineurs),
- Détecteur de présence zone buanderie (pour le personnel),
- Détecteur de présence en zone réserve linge propre,
- Détecteur de présence en zone bloc sanitaire pour résidents,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle d'activités polyvalentes,

- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle de sport,
- Détecteur de présence en zone réserve matériel en plein air,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle d'activités scolaires,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone salle informatique,
- Simple allumage anti-vandalisme en zone chambre individuelle (Fiche espace n° 42),
- Détecteur de présence en zone salle d'eau individuelle (Fiche espace n° 43),
- Simple allumage anti-vandalisme en zone chambre individuelle PHMR (Fiche espace n° 44),
- Détecteur de présence en zone sanitaire chambre PHMR (Fiche espace n° 45),
- Simple allumage en zone bureau de veille,
- Simple allumage en zone chambre éducateur,
- Détecteur de présence en zone salle d'eau éducateur,
- Simple allumage en zone atelier de maintenance,
- Détecteur de présence en zone archives intermédiaires,
- Détecteur de présence en zone stockage général (Fiche espace n° 52),
- Simple allumage en zone local chaufferie,
- Simple allumage en zone local CTA,
- Commande par 1 interrupteur horaire ASTRONOMIQUE à 2 canaux (1 pour les cheminements & 1 pour le terrain multisport) et commutateur pour marche forcée sur les tableaux de commande d'éclairage,
- Commande par 1 interrupteur horaire ASTRONOMIQUE à 2 canaux (1 pour la voirie & 1 pour les parkings) et commutateur pour marche forcée sur les tableaux de commande d'éclairage,

**Nota :**

- Dans les circulations, il est prévu un allumage normal et un allumage de nuit (un appareil sur trois).
- Des commandes d'éclairage par détecteurs de présence seront installées dans les circulations, sanitaires et les douches afin de réduire les consommations et faciliter la surveillance. Il sera privilégié des détecteurs de présence à micro-ondes.
- Les chambres disposeront d'une commande de l'éclairage général de la pièce de type va et vient ; les interrupteurs seront positionnés, un à l'entrée de la chambre et l'autre au niveau de la tête de lit.  
Quatre prises de courant permettent d'alimenter une lampe de bureau et une lampe de chevet.
- Les détecteurs dans les douches seront de type TBT avec électronique déporté,
- Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture de télécommande infrarouge permettant le réglage des détecteurs de présence et crépusculaire (niveaux de lumière...).

**Tableau de commande d'éclairage :**

Il sera installé des tableaux de commande d'éclairage à différents niveaux afin de regrouper les allumages des différentes zones d'éclairage des locaux communs.

**Nota :**

- Ces tableaux comporteront également une commande d'autorisation de fonctionnement d'allumage des veilleuses des chambres,
- A chaque niveau ils comporteront également les commandes de marche forcée de l'éclairage extérieur,
- Toutes les commandes comporteront un voyant.



**Prises de courant :**

- Une prise de courant en zone halls d'entrée,
- Une prise de courant tous les 10ml en zone circulations horizontales, (Fiche espace n° 2),



- Une prise de courant en zone local ménage,
- Une ou deux prises de courant (selon surface) en zone sanitaire PHMR (Fiche espace n° 4),
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone accueil - secrétariat,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone bureau de direction,
- Deux prises de courant fond de salle en zone salle de réunion (Fiche espace n° 7),
- Ensemble de prise de courant sur plan de travail et dans la pièce en zone kitchenette,
- Ensemble de prise de courant sur plan de travail et dans la pièce anti-vandalisme en zone salle d'accueil des familles,
- Une prise de courant en zone espace d'attente (Fiche espace n° 10),
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone bureau d'entretiens,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone bureau du psychologue,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone cabinet médical,
- Une ou deux prises de courant (selon surface) en zone reprographie (Fiche espace n° 14),
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone local technique courants faibles,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone local technique courants forts,
- Une ou deux prises de courant (selon surface) en zone bloc sanitaires (Fiche espace n° 17),
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone bureau des RUE,
- Quatre prises de courant anti-vandalisme en zone salle d'activités bruyantes (Fiche espace n° 19),
- Quatre prises de courant anti-vandalisme en zone salle d'activités calmes - TV (Fiche espace n° 20),
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone bureau des éducateurs (Fiche espace n° 21),
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme dans la pièce en zone salle à manger (Fiche espace n° 23),
- Ensemble de prise de courant sur plan de travail et dans la pièce anti-vandalisme en zone office (Fiche espace n° 24),
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone cuisine - préparation,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone cuisine - plonge/laverie,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone espace bureau cuisinier,
- Ensemble de prise de courant dans la pièce en zone réserve alimentaire,
- Une prise de courant en zone local déchets (Fiche espace n° 29),
- Une prise de courant en zone vestiaires (Fiche espace n° 30),
- Une prise de courant en zone WC PMR (Fiche espace n° 31),
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme en zone laverie (pour les mineurs),
- Ensemble de prise de courant en zone buanderie (pour le personnel),
- Une prise de courant en zone réserve linge propre (Fiche espace n° 34),
- Une ou deux prises de courant anti-vandalisme (selon surface) en zone bloc sanitaire pour résidents (Fiche espace n° 35),
- Une prise de courant anti-vandalisme tous les 10ml en zone salle d'activités polyvalentes (Fiche espace n° 36),
- Une prise de courant anti-vandalisme tous les 10ml et ensemble de prise de courant au sol en zone salle de sport (Fiche espace n° 37),
- Une prise de courant anti-vandalisme en zone réserve matériel en plein air (Fiche espace n° 38),
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme en zone salle d'activités scolaires (Fiche espace n° 39),
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme en zone salle informatique (Fiche espace n° 40),
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme en zone chambre individuelle (Fiche espace n° 42),
- Une prise de courant anti-vandalisme en zone salle d'eau individuelle (Fiche espace n° 43),
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme en zone chambre individuelle PHMR (Fiche espace n° 44),
- Une prise de courant anti-vandalisme en zone sanitaire chambre PHMR (Fiche espace n° 45),
- Ensemble de prise de courant en zone bureau de veille (Fiche espace n° 46),
- Ensemble de prise de courant en zone chambre éducateur (Fiche espace n° 48),
- Une prise de courant en zone salle d'eau éducateur (Fiche espace n° 49),
- Ensemble de prise de courant en zone atelier de maintenance (Fiche espace n° 50),

- Une prise de courant en zone archives intermédiaires (Fiche espace n° 51),
- Une prise de courant en zone stockage général (Fiche espace n° 52),
- Une prise de courant en zone local chaufferie,
- Une prise de courant en zone local CTA,
- Ensemble de prise de courant anti-vandalisme étanche en zone extérieurs.

#### **1.11.4 Poste de travail**

Les postes de travail de **type A (Bureau)** seront alimentés par un ensemble composé de :

- 3 prises de courant 2x10/16A+T, raccordement par câble 3G2.5 mm<sup>2</sup> sous disjoncteur PC usage informatique type 2x16A (C) 30mA,
- 3 prises type RJ 45 fournies au chapitre câblage téléphonique et informatique.

En zone :

- Accueil - secrétariat (Fiche espace n° 5),
- Bureau de direction (Fiche espace n° 6),
- Bureau d'entretiens (Fiche espace n° 11),
- Bureau du psychologue (Fiche espace n° 12),
- Cabinet médical (Fiche espace n° 13)
- X2 Bureau RUE (Fiche espace n° 18)
- X2 Bureau éducateurs (Fiche espace n° 18)
- Espace bureau cuisinier (Fiche espace n° 27)
- Salle d'activités scolaires (Fiche espace n° 39),
- Bureau de veille (Fiche espace n° 46)
- Chambre éducateur (Fiche espace n° 48),

Les postes de travail de **type B (Salle de réunion)** seront alimentés par un ensemble composé de :

- 4 prises de courant 2x10/16A+T, raccordement par câble 3G2.5 mm<sup>2</sup> sous disjoncteur PC usage informatique type 2x16A (C) 30mA,
- 3 prises type RJ 45 fournies au chapitre câblage téléphonique et informatique.

En zone :

- Salle de réunion (Fiche espace n° 7),

Les postes de travail de **type C (Imprimante et téléphone)** seront alimentés par un ensemble composé de :

- 1 prises de courant 2x10/16A+T, raccordement par câble 3G2.5 mm<sup>2</sup> sous disjoncteur PC usage informatique type 2x16A (C) 30mA,
- 1 prises type RJ 45 fournies au chapitre câblage téléphonique et informatique.

En zone :

- Reprographie (Fiche espace n° 14),
- Espace téléphone (Fiche espace n° 22),
- Salle informatique (Fiche espace n° 40),
- Atelier de maintenance (Fiche espace n° 50),

Les postes de travail de **type D (TV)** seront alimentés par un ensemble composé de :

- 2 prises de courant 2x10/16A+T, raccordement par câble 3G2.5 mm<sup>2</sup> sous disjoncteur PC usage informatique type 2x16A (C) 30mA,
- 1 prises type RJ 45 fournies au chapitre câblage téléphonique et informatique.
- 1 prises type TV fournies au chapitre câblage télédistribution.

En zone :

- Salle d'activités calmes - TV (Fiche espace n° 20),

Les postes de travail de **type E (Poste informatique)** seront alimentés par un ensemble composé de :

- 2 prises de courant 2x10/16A+T, raccordement par câble 3G2.5 mm<sup>2</sup> sous disjoncteur PC usage informatique type 2x16A (C) 30mA,

- 1 prises type RJ 45 fournies au chapitre câblage téléphonique et informatique.

En zone :

- Salle d'activités scolaires (Fiche espace n° 39),
- Salle informatique (Fiche espace n° 40),

Ces ensembles seront disposés soit :

- Sur une goulotte de type PVC 3 compartiments disposés sur les murs des locaux juste au-dessus des plinthes ou juste au-dessus des meubles bas suivant le cas (la liaison entre goulotte et faux plafonds sera réalisée sous fourreaux en encastré ou sous goulotte suivant le cas),
- Sur une boîte multipostes encastré rassemblant l'ensemble des éléments d'un poste de travail, soit 2 x 8 modules (la liaison entre le boîte multipostes et faux plafonds sera réalisée sous fourreaux en encastré ou sous goulotte suivant le cas)

### **1.11.5 Luminaires**

Tout l'appareillage nécessaire à l'adaptation des différents luminaires prévu ci-dessous suivant chaque type de faux plafond devra être prévu lors du chiffrage et ne pourra faire l'objet d'une plus-value.

Tous les luminaires existant chez le constructeur avec une alimentation électronique seront systématiquement choisis dans cette gamme.

Le matériel d'éclairage sera conforme à la norme NF ISO 9002.

Tous les appareils seront d'un type normalisé portant le label U.S.E. ou U.T.E.

En fonction des locaux, les types d'appareillage seront encastrés et/ou anti-vandalisme.

Les niveaux d'éclairement moyen après 500 heures de fonctionnement et avec un facteur de dépréciation de 1,25 sont les suivants :

- 200 lux au sol en zone halls d'entrée (Fiche espace n° 1),
- 150 lux au sol en zone circulations horizontales, (Fiche espace n° 2),
- 200 lux au sol en zone local ménage (Fiche espace n° 3),
- 200 lux au sol en zone sanitaire PHMR (Fiche espace n° 4),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone accueil - secrétariat (Fiche espace n° 5),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone bureau de direction (Fiche espace n° 6),
- 300 lux au sol en zone salle de réunion (Fiche espace n° 7),
- 200 lux au sol en zone kitchenette (Fiche espace n° 8),
- 200 lux au sol en zone salle d'accueil des familles (Fiche espace n° 9),
- 100 lux au sol en zone espace d'attente (Fiche espace n° 10),
- 200 lux au sol en zone bureau d'entretiens (Fiche espace n° 11),
- 200 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone bureau du psychologue (Fiche espace n° 12),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone cabinet médical (Fiche espace n° 13),
- 200 lux au sol en zone reprographie (Fiche espace n° 14),
- 300 lux au sol en zone local technique courants faibles (Fiche espace n° 15),
- 300 lux au sol en zone local technique courants forts (Fiche espace n° 16),
- 200 lux au sol en zone bloc sanitaires (Fiche espace n° 17),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone bureau des RUE (Fiche espace n° 18),
- 300 lux au sol en zone salle d'activités bruyantes (Fiche espace n° 19),
- 300 lux au sol en zone salle d'activités calmes - TV (Fiche espace n° 20),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone bureau des éducateurs (Fiche espace n° 21),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone espace téléphone (Fiche espace n° 22),
- 200 lux au sol en zone salle à manger (Fiche espace n° 23),
- 200 lux au sol en zone office (Fiche espace n° 24),
- 300 lux au sol en zone cuisine - préparation (Fiche espace n° 25),
- 300 lux au sol en zone cuisine - plonge/laverie (Fiche espace n° 26),

- 200 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone espace bureau cuisinier (Fiche espace n°27),
- 200 lux au sol en zone réserve alimentaire (Fiche espace n°28),
- 200 lux au sol en zone local déchets (Fiche espace n°29),
- 200 lux au sol en zone vestiaires (Fiche espace n°30),
- 200 lux au sol en zone douche WC PMR (Fiche espace n°31),
- 300 lux au sol en zone laverie (pour les mineurs) (Fiche espace n°32),
- 300 lux au sol en zone buanderie (pour le personnel) (Fiche espace n°33),
- 200 lux au sol en zone réserve linge propre (Fiche espace n°34),
- 200 lux au sol en zone bloc sanitaire pour résidents (Fiche espace n°35),
- 300 lux au sol en zone salle d'activités polyvalentes (Fiche espace n°36),
- 300 lux au sol en zone salle de sport (Fiche espace n°37),
- 200 lux au sol en zone réserve matériel en plein air (Fiche espace n°38),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone salle d'activités scolaires (Fiche espace n°39),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone salle informatique (Fiche espace n°40),
- 200 lux au sol en zone réserve matériel - fournitures (Fiche espace n°41),
- 200 lux au sol et 300 lux sur la tête de lit en zone chambre individuelle (Fiche espace n°42),
- 200 lux au sol en zone salle d'eau individuelle (Fiche espace n°43),
- 200 lux au sol et 300 lux sur la tête de lit en zone chambre individuelle PHMR (Fiche espace n°44),
- 200 lux au sol en zone sanitaire chambre PHMR (Fiche espace n°45),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone bureau de veille (Fiche espace n°46),
- 300 lux au sol et 500 lux sur le plan de travail en zone espace calme (Fiche espace n°47),
- 200 lux au sol en zone chambre éducateur (Fiche espace n°48),
- 200 lux au sol en zone salle d'eau éducateur (Fiche espace n°49),
- 300 lux au sol en zone atelier de maintenance (Fiche espace n°50),
- 200 lux au sol en zone archives intermédiaires (Fiche espace n°51),
- 200 lux au sol en zone stockage général (Fiche espace n°52),
- 200 lux au sol en zone local chaufferie (Fiche espace n°53),
- 200 lux au sol en zone local CTA (Fiche espace n°54),
- 20 lux au sol dans les parkings et cheminement extérieurs.

**Nota : l'entreprise titulaire du présent lot veillera à respecter ces recommandations pour le choix de ses luminaires.**

L'éclairage des bureaux, des salles d'activités, de la salle de réunion et de la salle informatique sera assuré par des luminaires encastrés dans les faux-plafonds de type LED. Les équipements devront offrir un grand confort visuel pour le travail sur écran.

Pour les autres types d'appareils, les concepteurs proposeront des appareils alliant robustesse, durabilité, performances et esthétique.

**Tous les luminaires à source LED devront :**

- Appartenir au groupe 0 du risque photobiologique.
- Avoir une température de couleur stabilisée de 3000°K ou 4000°K (suivant les spécifications inscrites ci-après).
- Posséder une durée de vie de minimum 50000 heures pour un flux lumineux jamais sous 80% du flux nominal lors de la mise en service.
- Être garantis constructeur au minimum de 5 ans (garantie proposée d'office par le fabricant avec ces matériels OU souscrite en option auprès des fabricants lors de l'achat des matériels OU prise en charge par le titulaire du présent lot si le fabricant des luminaires ne propose aucune de ces possibilités). Les dispositions de garanties devront être justifiées avec certificats à l'appui.

**Description des appareils :**

- Type 1 = Suspension décorative en disque diamètre 600 mm - épaisseur 120 mm - 98W LED - 6200 lm Direct et 2900 lm indirect - IRC > 80 - 3000° K de fabrication INTRA LIGHTING référence LONA S DI 900 SOP

Position : salle à manger, salon d'activités bruyantes et salon d'activités calmes.



- Type 2 = Suspension diamètre 600 mm - épaisseur 21 mm - 44W LED - 3040 lm IRC > 80 - 3000° K - référence LPR60 de fabrication NOBILE avec kit de pose en susp. référence AR3 ou en plafonnier référence AR2

Position : salle de sport.



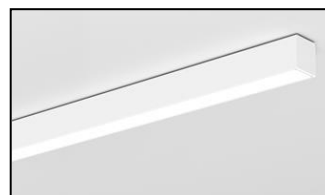
- Type 3 = Downlight diamètre 210 mm encastré - ref. AMBIELLA de fabrication TRILUX 22W LED - 1900 lm - IRC > 80 - 3000° K.

Position : circulation et sanitaires/vestiaires.



- Type 4 = Linaire 1457 mm - référence P.THIRTY de fabrication PLANLICHT 25W LED - 2800 lm - IRC > 90 - 3000° K - IP20

Position : Hall vie collective.



- Type 5 = Hublot diamètre 435 mm - référence CHARTRES INFINI de fabrication SARLAM 34W LED - 3000 lm - IRC > 80 - 4000° K - Classe II - IP55 IK10

Position : plafonnier chambre.



- Type 6 = Hublot diamètre 322 mm - référence CHARTRES INFINI de fabrication SARLAM 14W LED - 1000 lm - IRC > 80 - 4000° K - Classe II - IP5 5 IK10

Position : chambres, sanitaires.



- Type 7 = Hublot à visière - référence CHARTRES ORIGINE MINI de fabrication SARLA M 8W FLUO - 400 lm - IRC > 80 - 4000° K - IK07 ANTIVANDALE

Position : tête de lit des chambres.



- Type 8 = Réglette en applique - référence SLIMEO LED de fabrication LEBENOID 7,7 W LED - 653 lm - IRC > 80 - 4000° K - IP 44 Classe II

Position : au-dessus des lavabos et des éviers.

- Type 9 = Plafonnier polycarbonate - référence OLEXEON de faf. TRILUX 36W LED - 3900 lm - IRC > 80 - 4000° K - IP66

Position : locaux techniques.



- Type 10 = Luminaire 60x60 cm avec cadre pour pose saillie référence SIELLA de fabrication TRILUX 34W LED - 3200 lm - UGR<19 - IRC > 80 - 3000° K

Position : bureaux.



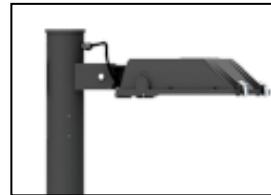
- Type 11 = Projecteur orientable sur patère - référence PLATEA de fabrication IGUZZINI LED 35W - 2930 lm - IRC > 80 - 3000° K (optique suivant zone éclairée et orientation des luminaires).



Position : sur façade extérieurs.

- Type 12 = Candélabre - Hauteur 4,00 m - référence PLATEA de fabrication IGUZZINI LED 35W - 2930 lm - IRC > 80 - 3000° K (optique suivant zone éclairée et orientation des luminaires).

Position : Cheminements extérieurs et parking.



Il sera pris en compte une luminance minimale de 0,5 à 1 cd/m<sup>2</sup> et un éclairage moyen à la mise en service de 20 lux.

Il sera prévu, pour l'éclairage extérieur, la fourniture, la pose et le raccordement :

- Du fourreautage et câble de terre (cuivre nu) en parallèle des fourreaux (réalisés par le lot VRD),
- Du câblage,
- Des appareils d'éclairage.

L'ouverture et le remblaiement des tranchées feront partie des prestations du lot « Voiries et Réseaux Divers ».

Chaque foyer comprendra :

- Les socles en béton (réalisés par le lot VRD),
- Les platines d'ancrage vissées,
- Des coffrets renfermant l'appareillage, placés en bas des supports.

Les appareils d'éclairage extérieur, leur type et la référence sont donnés dans le chapitre annexe.

Les appareils d'éclairage seront positionnés en fonction de l'emplacement des arbres, obstacles, etc. L'installateur effectuera un piquetage préliminaire et prendra contact avec le Maître d'œuvre pour définir les emplacements et ce, avant toute exécution.

Il est impératif que toutes les pièces métalliques constituant les foyers lumineux extérieurs présentent d'excellentes garanties en ce qui concerne la résistance mécanique et la résistance à la corrosion.

Les appareils d'éclairage extérieur seront reliés à l'installation du circuit de terre par un câble en cuivre nu de section 25mm<sup>2</sup> posé dans la tranchée parallèlement aux fourreaux.

## 1.12 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

### 1.12.1 Généralités

La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande correspondant.

Le câblage sera réalisé comme le câblage d'éclairage.

Les blocs utilisés devront être conformes aux normes en vigueur, en particulier aux normes NF C 71-800 & NF C 71-801.

Les procédures de test seront réalisées manuellement, chaque bloc sera équipé de diode rouge et verte indiquant l'état du bloc :

- Soit en défaut « Rouge »
- Soit en état « Vert ».

**Exemple** : blocs autonomes à autotest intégré, type SATI.

### **1.12.2 Blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES/BAEH)**

Les BAES H seront conformes à la NF C 71-800, NF C 71-805 et UTE C 71-803

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation et d'habitations comprendront :

- Une carcasse et un caisson diffusant en matériaux incombustibles,
- Une batterie cadmium - nickel étanche haute température (70°C),
- Une commande à distance de mise à l'état de repos,
- Un système de charge permanente.

Les blocs autonomes suivants seront installés à une Inter-distance  $\leq 15$  m, aux issues de secours et au changement de direction.

Bloc 45 lumens 1 heure pour l'évacuation et BAEH 8 lumens 5 heures pour le repérage de toutes les zones de locaux à sommeil et leurs dégagements conduisant le public vers l'extérieur (double-fonction)

**Nota** : à l'extérieur et dans les locaux humides ces foyers seront de type étanche.

### **1.12.3 Ambiance**

Ces foyers seront constitués par des appareils ayant un flux lumineux de 400 lumens d'autonomie 1 heure, il sera fait usage de blocs possédant un dispositif de mise à l'état de repos depuis un point central.

Les blocs de type ambiances seront composés uniquement de LEDs et leur consommation ne dépassera pas 1 W.

**Nota** : ces foyers seront systématiquement installés avec un cadre d'encastrement.

### **1.12.4 Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI)**

Il sera installé des blocs autonomes portables d'intervention ayant les caractéristiques suivantes :

- Patte de fixation murale,
- Poignée articulée,
- Interrupteur 2 puissances (45 lm et 100 lm),
- Extra plat,
- Vasque translucide,
- Cordon de raccordement secteur déconnectable au dos,
- Alimentation secteur 230V - 10% +6% 50/60HZ,
- Éclairage de sécurité 1 LED 1W blanche :
  - 45 lm / 3 H,
  - 100 lm / 1 H,
- Témoin secteur 1 LED verte (et contrôle de charge),
- Batterie Ni Cd 1 batterie 2.4V 1.5Ah,
- IP 65,
- IK 10,
- Température d'utilisation +10° à +40° C,
- Dimensions (h x l x p) 240 x 138 x 60 mm,
- Poids 680 grs.

### **1.12.5 Commande et test**

L'installation sera équipée d'un boîtier de télécommande allumage/extinction.



## 1.13 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

En complément et en aggravation des prescriptions simplifiées ci-dessous, le titulaire du présent lot se conformera au « Cahier des Charges Fonctionnel (CCF) Système de Sécurité Incendie » de l'opération.

### 1.13.1 Présentation du système

Au titre de la protection contre l'incendie et en application de Code de la Construction de l'Habitation (CCH), l'activité principale de l'établissement est de **type R**, et l'effectif global des personnes pouvant être accueilli, classe l'établissement en **5ème catégorie avec locaux à sommeil**.

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) sera de **catégorie A** avec un équipement d'alarme de **type 1**.

Le matériel central devra assurer les fonctions de détection incendie et de mise en sécurité.

Le matériel périphérique sera composé de :

- Détecteurs Automatiques d'Incendie,
- Déclencheurs Manuels d'Alarme (DM),
- Les dispositifs de mise en sécurité seront :
  - les Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS),
  - les Dispositifs Commandés Terminaux (DCT).

### 1.13.2 Documents de référence

L'installation du Système de Sécurité Incendie sera réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :

- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- Arrêté du 04 Juin 1982 relatif aux établissements du type R : établissements d'enseignement
- La série de normes EN 54- .. relative aux systèmes de détection et d'alarme,
- Norme NF S 61-970 relative à l'installation des Systèmes de Détection Incendie,
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie,
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs,
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

### 1.13.3 Conception des zones de mise en sécurité

#### 1.13.3.1 Zones de mise en sécurité

**Généralité** : le découpage en zones de mise en sécurité devra être conçu avec pour objectifs, d'une part d'assurer l'évacuation de la zone ou de l'établissement sinistré le plus rapidement et dans les meilleures conditions possibles et d'autre part de réaliser une installation facilement exploitable par les occupants de l'établissement.

**Décomposition du bâtiment** : le bâtiment sera décomposé en zones de mise en sécurité (ZS) et en zones de détection (ZD).

Les zones de mise en sécurité seront réparties de la façon suivante :

- 1 zone de diffusion d'alarme
- 1 zone de mise en sécurité

La surveillance de l'établissement est un système de surveillance partielle tel que défini par la norme NF S 61.970 § 5.2.4.

Les zones de détection seront réparties de la façon suivante :

- Sera défini dans le Cahier des Charges Fonctionnel Système de Sécurité Incendie.

#### 1.13.3.2 Fonction(s) de mise en sécurité

La ou les fonction(s) commandée(s) dans chaque zone de mise en sécurité sera (ont) :

**Fonction alarme :**

- Commande des diffuseurs sonores d'alarme générale (alarme sonore généralisée - alarme visuel dans certains cas) avec tableau répéteur d'alarme.
- Déverrouillage des portes équipées de dispositifs de verrouillage électromagnétique,
- Commande de l'éclairage de sécurité.

**Fonction compartimentage :**

- Commande des portes à fermeture automatique,

#### 1.13.4 Mode de fonctionnement

##### 1.13.4.1 Fonction d'alarme

**Diffusion de l'alarme :**

Le déclenchement de l'alarme devra être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.

Il sera prévu des dispositifs sonores type sirènes émettant un son conforme à la norme NF S 32-001.

Des diffuseurs lumineux permettront de compléter l'alarme sonore dans les locaux dans lesquels un public et/ou un malentendant peut être isolé ; à savoir :

- Bloc sanitaire,
- La chambre PHMR.

**Répétiteurs d'alarme feu :**

Des tableaux répéteurs d'alarme devront reportés synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie ; à savoir :

- Un en chambre éducateur,
- Un au bureau de veille,
- Un au bureau des RUE
- Un à l'accueil - secrétariat

**Déverrouillage des issues de secours :**

Le dispositif de verrouillage de ces portes a pour objectif de les condamner en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie.

Ce dispositif sera commandé par manque tension en 24 vcc.

Un dispositif de commande manuelle installé à proximité de chaque issue permettra son déverrouillage forcé.

Ces dispositifs de commande manuelle seront raccordés directement sur le câble de commande des ventouses de verrouillage, ils seront de couleur verte et repérés « Déverrouillage issue de secours ».

### **Eclairage de sécurité**

L'Unité de Gestion d'Alarme (UGA) du système de sécurité incendie devra fournir un contact sec NF au système d'éclairage de sécurité, pour l'asservissement permettant une fonction BAES H selon R27.

#### 1.13.4.2 Fonction compartimentage

Le bâtiment comportera une zone de compartimentage.

##### **Portes de recoupement des circulations horizontales :**

Les portes à fermeture automatique de recoupement des circulations horizontales seront commandées par zones de compartimentage et asservies aux zones détection automatique des circulations ou des locaux. Les blocs portes certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937, seront équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension, en 48- 24 vcc.

Les portes installées entre deux zones de compartimentage seront équipées de contacts fin de course afin de reporter, par zone de compartimentage la position de sécurité (porte fermée), sur l'unité de signalisation du CMSI.

**Nota** : Toutes les portes d'une même zone de compartimentage devront être télécommandés à partir de la même fonction.

#### 1.13.4.3 Transmission d'alarme

##### **Transmission par récepteurs autonomes d'alarme**

La signalisation de l'alarme générale incendie sera reportée sur les téléphone portables des personnes susceptibles d'intervenir en cas de sinistre.

Cette signalisation ne pourra en aucun cas se substituer à l'alarme générale ou aux éventuels répéteurs d'exploitation.

#### 1.13.5 Descriptif du matériel

##### 1.13.5.1 Matériel central

Le système de sécurité incendie sera organisé autour d'un équipement de contrôle et de signalisation adressable et d'un centralisateur de mise en sécurité incendie

Le matériel central sera hors de portée du public, installé en zone bureau des éducateurs.

**Le matériel central se présentera en baie 19'' dans un volume technique protégée (VTP).**

L'équipement de contrôle et de signalisation sera certifié NF selon les normes EN 54-2 et EN 54-4.

L'équipement de contrôle et de signalisation devra permettre la gestion :

- De 240 zones de détection adressées et/ou collectives et 1024 points de détection ;
- De 512 relais programmables ;
- De 16 répéteurs d'exploitation raccordés sur un bus de communication RS ;
- De 120 répéteurs d'exploitation raccordés sur un bus LonWorks ;
- D'unités de supervision.

Les principaux éléments composant l'équipement de contrôle et de signalisation seront :

- Un écran LCD permettant la signalisation et le repérage de tous les changements d'état du système sur 8 lignes de 40 caractères,

- Un module de base permettant la gestion de 2 bus adressés, une zone d'alarme, un relais feu général, un relais dérangement général, une sortie RS, une sortie imprimante,
- Une alimentation électrique secourue conforme à la norme EN 54-4.

L'équipement de base devra posséder les fonctionnalités suivantes :

- Archivage des 600 derniers événements et manipulations,
- Configuration du niveau d'accès de l'arrêt signaux sonores, de l'essai signalisation, de la fonction test,
- Commande de relais programmable.

Le microprocesseur de l'ECS devra assurer la communication avec les différents équipements du système via trois bus de communication indépendants :

- Un bus de communication interne pour les liaisons directes vers les équipements internes,
- Un bus de communication RS vers les répéteurs d'exploitation,
- Un bus de communication LonWorks pour la mise en œuvre locale ou déportée d'équipements.

### **Système de détection adressable :**

Performances du système :

- Possibilité de raccorder jusqu'à 62 bus adressés,
- Possibilité de raccorder, avec un système de regroupement logiciel, jusqu'à 32 détecteurs pour un indicateur d'action.

Fonctionnalités du système :

- Signalisation directe de la première et de la dernière zone en feu et du nombre total de zones en feu,
- Texte configurable de 25 caractères par zone et par adresse,
- Consigne configurable de 25 caractères par zone en cas de feu,
- Autoréarmement du système (confirmation d'alarme d'un point par lui-même) avec signalisation de préalarme sur la centrale, gestion de la préalarme sur les détecteurs,
- Possibilité de mise en test avec ou sans commande des asservissements.

Le centralisateur de mise en sécurité sera certifié NF selon les normes NF S 61-930 à NF S 61-940.

Le centralisateur de mise en sécurité devra permettre la gestion :

- De 720 zones de détection incendie et 256 zones de diffusion d'alarme et fonctions de mise en sécurité ;
- De 1024 dispositifs actionnés de sécurité et 2048 dispositifs commandés terminaux ;
- De 512 relais configurables ;
- De 16 reports feu ;
- De 16 répéteurs d'exploitation raccordés sur un bus RS ;
- De 120 répéteurs d'exploitation raccordés sur un bus LonWorks ;
- Des unités de supervision.

Les principaux éléments composant le centralisateur de mise en sécurité (CMSI) seront :

- Un écran LCD rétro éclairé permettant la signalisation et le repérage de tous les changements d'état du système sur 8 lignes de 40 caractères ;
- Un module de base permettant la gestion de 16 fonctions de mise en sécurité, un relais feu général, un relais dérangement général, une sortie RS, une sortie imprimante ;
- Des modules optionnels assurant la gestion des fonctions évacuation et mise en sécurité.

Le système de mise en sécurité sera alimenté à partir d'une alimentation conforme et certifiée suivant la norme NF S 61-940, elle sera soit interne au coffret du CMSI, soit mise en œuvre dans un coffret indépendant.

L'équipement de base du CMSI devra posséder les fonctionnalités suivantes :

- Archivage des 400 derniers événements et manipulations,
- Configuration du niveau d'accès, de la fonction test.

#### **Fonction évacuation :**

Performances du système :

- Possibilité de raccorder jusqu'à 256 zones de diffusion d'alarme, 100 diffuseurs sonores maximum par zone d'alarme et 1000 diffuseurs sonores au total.

Fonctionnalités du système :

- Les diffuseurs sonores seront raccordés sur des lignes supervisées et pourront être câblés en mode multibranches (câblage en étoile),
- Les diffuseurs sonores seront raccordés sur des satellites installés soit dans le matériel central, soit déportés,
- Les diffuseurs sonores pourront être raccordés sur des modules de puissance disposés sur la ligne de commande des matériels déportés,
- Le système devra permettre jusqu'à 255 groupes de blocage d'évacuation.

#### **Fonction mise en sécurité**

Performances du système :

- Possibilité de raccorder jusqu'à 256 fonctions configurables en mode émission de tension (permanente ou impulsionnelle) ou mode manque de tension, avec ou sans contrôle de position,
- Possibilité de raccorder jusqu'à 20 dispositifs commandés par voies de satellite.

Fonctionnalités du système :

- Les dispositifs actionnés seront raccordés sur des satellites installés soit dans le matériel central, soit déportés sur le bus LonWorks,
- Pour éviter les signalisations intempestives, chaque fonction devra posséder la possibilité de filtrer les défauts de position d'attente des dispositifs commandés,
- N'importe quelle zone de détection pourra commander n'importe quelle fonction de mise en sécurité avec ou sans temporisation,
- Le système devra permettre jusqu'à 255 groupes de blocage de compartimentage,

#### **Fonction télécommande par relais configurables :**

Performances du système :

- Possibilité de raccorder jusqu'à 512 relais programmables en mode local ou déporté.

Fonctionnalités du système :

- N'importe quel relais pourra être commandé par n'importe quelle zone et/ou fonction de l'équipement de contrôle et de signalisation.

### **1.13.5.2 Périphériques**

#### **Détecteurs automatiques :**

##### **Détecteurs automatiques d'incendie adressables interactifs :**

Dispositions applicables à tous les détecteurs :

- Les détecteurs seront équipés de deux leds permettant de visualiser l'alarme feu sous tous les angles,
- Les détecteurs seront équipés d'une sortie permettant le raccordement d'indicateurs d'action visuel ou visuel et sonore.

Dispositions applicables aux détecteurs de fumée :

- Pour éviter les fausses alarmes dues à l'encrassement ou à l'environnement, les détecteurs seront équipés d'un système de correction automatique de sensibilité,
- Pour éviter les fausses alarmes dues au dépassement instantané du seuil d'alarme, les détecteurs seront équipés d'un système de filtrage des perturbations transitoires,
- Pour adapter le système de détection à l'environnement, la sensibilité des détecteurs pourra être configurée sur site,
- Pour optimiser l'exploitation, les détecteurs seront associés à un mode pré alarme.

Détecteurs utilisés :

- Détecteur optique de fumée, sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible,
- Détecteur combiné multicapteur / thermovélocimétrique, intégrant de façon combinées les fonctions détection de fumée multicapteurs et thermovélocimétrique, sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible, aux feux à évolution rapide avec émission de fumée et aux feux avec production de chaleur sans émission significative d'aérosols,
- Détecteur thermovélocimétrique, sensible à une élévation de température dans un temps donné avec seuil statique,
- Détecteur thermostatique,
- Détecteur optique linéaire

#### **Indicateurs d'action :**

Les indicateurs d'action seront associables à n'importe quel type de détecteur.

Ils seront installés au-dessus des portes des locaux fermés ou à proximité immédiate des volumes protégés.

Ils seront visibles en permanence depuis la zone d'accès au local ou au volume protégé.

Les indicateurs d'action seront en boîtier mural posé en saillie.

#### **Déclencheurs manuels d'alarme :**

Les déclencheurs manuels, associés à l'équipement de contrôle et de signalisation, seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez de chaussée à proximité des sorties. Ils seront placés à 1,10 mètres au-dessus du sol.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type membrane déformable et capot de protection transparent.

**Nota :** Les déclencheurs manuels seront situés à l'écart des résidents pour qu'ils n'en détournent pas l'usage. Ces dispositions feront l'objet d'une demande de dérogation auprès des services compétents.

### **1.13.5.3 Signalisation d'alarme**

#### **Diffuseurs sonores non autonomes (sirène) :**

Les diffuseurs sonores non autonomes seront audibles en tout point du bâtiment, le son émis sera conforme à la norme NF.S 32-001.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

#### **Diffuseurs lumineux (sirène) :**

Les diffuseurs lumineux seront installés en complément de diffuseurs sonores pour respecter les recommandations PMR.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

#### **Déverrouillage IS :**

L'établissement sera doté d'issues de secours verrouillées par contrôle d'accès. En cas d'alarme, les IS doivent être déverrouillées. L'entreprise devra la reprise du câblage existant pour le bon fonctionnement de ces dispositifs.

Le dispositif de verrouillage de ces portes a pour objectif de les condamner en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie.

Ce dispositif sera commandé par manque de tension en 24Vcc

Un dispositif de commande manuelle installé à proximité de chaque issue permettra son déverrouillage forcé.

Ces dispositifs de commande manuelle seront raccordés directement sur le câble de commandes ventouses de verrouillage, ils seront de couleur vert et repérés « Déverrouillage issues de secours »

**Nota :** Les dispositifs manuels seront situés à l'écart des résidents pour qu'ils n'en détournent pas l'usage. Ces dispositions feront l'objet d'une demande de dérogation auprès des services compétents.

Il sera fourni et posé par le lot Menuiserie Extérieur - Intérieur de commande déportée à clés  
En fonctionnement normal, cette porte sera commandée via des commandes déportées à clé sur l'organigramme de l'établissement des deux côtés des portes.  
Comprenant tous détails et sujétions de mise en place.

#### **1.13.5.4 Reports / répétiteurs**

##### **Répétiteur d'exploitation sur bus :**

Ils se présenteront sous forme d'un boîtier mural.

Ils seront équipés d'un buzzer, d'un afficheur LCD (2x40 caractères) et des signalisations visuelles suivantes :

- Signalisations générales de la centrale,
- Signalisations liées aux zones de détection concernées et de diffusion d'alarme.

La liaison avec la centrale devra être surveillée.

#### **1.13.6 Câblage et modes de transmission**

Les sections et les natures des câbles sont données à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple).

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Sections	Super-visée
--------------------	---------	-----------------------	-----------------	----------	-------------



MATERIEL CENTRAL Equipement de contrôle et de signalisation et centralisateur de mise en sécurité	230 v	Tension permanente	C2 (SYT1)	3 x 1,5 <sup>2</sup>	NON
MATERIEL PERIPHERIQUE Déecteur automatique	24 vcc	Tension permanente	C2 (SYT1)**	1 p 8/10	OUI
Déclencheur manuel	24 vcc	Tension permanente	C2 (SYT1)**	1 p 8/10	OUI
SIGNALISATION D'ALARME Diffuseur sonore d'alarme générale sélective	24 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 <sup>2</sup>	OUI
Répétiteur d'alarme feu	24 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2x1p 8/10	OUI
DAS ou DCT Maintien magnétique de porte de recoupement	48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 R02V)	2 x 1,5 <sup>2</sup>	NON
Commande issue de secours	24 vcc	Manque tension	C2 (U1000 R02V)	2 x 1,5 <sup>2</sup>	OUI
Contrôle des positions des DAS ou DCT	-	Manque ou émission de tension	C2 (U1000 R02V)	2 x 1,5 <sup>2</sup>	OUI
Réarmement des DAS ou DCT	24 vcc		CR1 (Résistant au feu)*	2 x 1,5 <sup>2</sup>	NON
Télécommande BAES H	-	Contact sec	C2 (U1000 R02V)	2 x 1.5 <sup>2</sup>	NON
			C2 (U1000 R02V)		

*\* NORME NF S 61.932 - Article 7.1*

Les lignes de commandes par émission de tension et les lignes de contrôle doivent être réalisées, soit en câble de la catégorie CR 1 (au sens de la norme NF S 32-070), soit en câble de la catégorie C 2 (au sens de la norme NF S 32-070) placés dans des cheminements techniques protégés. Toutefois, elles peuvent être réalisées en câble de la catégorie C 2 et sans protection dès qu'elles pénètrent dans la Zone de Mise en Sécurité correspondant aux DAS qu'elles desservent.

*\*\* NORME NF S 61.970 - Article 7.3.2*

Les câbles reliant directement l'ECS au premier point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être en CR1. Les circuits de détection doivent être en câble CR 1 dans la traversée de locaux non surveillés avec des lignes de détection non rebouclées ou avec des lignes rebouclées traversant deux fois ces locaux.

### **1.13.7 Réception et mise en service**

**Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie :**

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir les pièces nécessaires à la constitution du Dossier d'Identité du SSI.

**Scénario de sécurité fourni par le coordinateur SSI :**

- Liste des Zones de Détection (ZD) avec identification des Détecteurs et/ou des Déclencheurs Manuels (DM) correspondants.
- Liste des Zones de mise en Sécurité (ZS, ZC et ZF) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) et des arrêts d'équipements associés.
- Liste des Zones de diffusion d'Alarme (ZA) avec identification des Diffuseurs Sonores (DS) et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (BAAS),
- Corrélations entre ZD et ZS.

Documents de réalisation à la charge de l'installateur :

- Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques.
- Schéma(s) de principe de l'installation.
- Liste des plans.
- Plans de câblage détaillés et carnets de câbles.

Le fabricant fournira les pièces suivantes :

- Certificats de conformité aux normes et Procès-verbaux d'essais.
- Documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux.
- Notices d'exploitation et de maintenance du SSI.
- Instructions de manœuvre.

Essai et réception de l'installation :

L'installation du SSI devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur. Le procès-verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par les installateurs ou les constructeurs de chacun des sous-systèmes du SSI, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité. Le matériel central, les détecteurs et déclencheurs manuels et les organes intermédiaires éventuels devront faire l'objet d'essais de fonctionnement réalisés à l'aide des moyens définis par le constructeur du matériel.

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions de l'annexe A de la norme NF S 61.970. Ils seront réalisés à l'aide de foyers-types de référence (FTR) adaptés à la nature du risque.

Formation du personnel :

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Cette formation fera l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes. Ces informations devront être jointes au registre de sécurité.

**1.13.8 Responsabilités et certification de l'installateur - garantie et certification du matériel**

Responsabilités et certification :

Le présent CCTP définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituant de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

L'installateur devra être titulaire de la certification «APSAD installation» et posséder une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux.

#### **Garantie et certification du matériel :**

L'ensemble du matériel du SSI devra être garanti par le ou les constructeurs pendant un an à la date de réception de l'installation par le client.

Cette garantie ne comprendra pas la main-d'œuvre et les déplacements.

Les matériels du SSI devront être admis à la marque NF et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un Etat-membre de la Communauté économique européenne.

Les matériels couverts ou non couverts par les normes, devront toujours faire l'objet d'une associativité précisée dans le certificat du matériel avec lequel il est utilisé.

### **1.14 CABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE**

En complément et en aggravation des prescriptions simplifiées ci-dessous, le titulaire du présent lot se conformera au « Guide de référence du ministère de la justice - système de câblage » de l'opération.

#### **1.14.1 Le projet**

Le présent document a pour objet de qualifier et quantifier un projet d'infrastructure de câblage de pour les services suivants :

- Applications informatiques pour des liens de transmission en catégorie 6a / classe EA (500 MHz)
- Fibre optique OM4/OM5 OS2
- Services téléphoniques analogique et numérique.

Il sera installé :

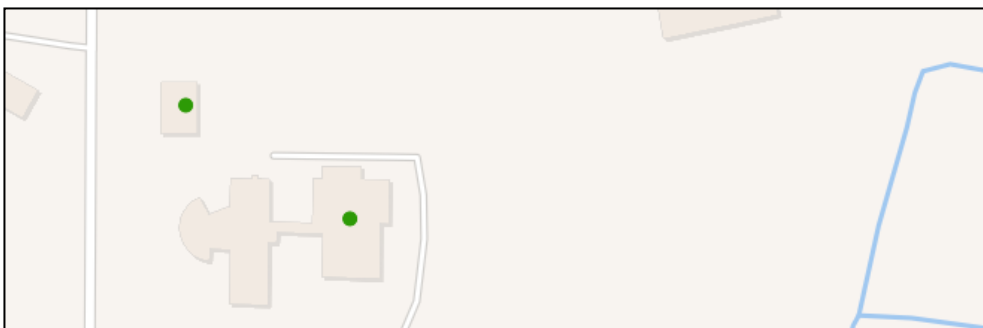
- 4 baies de brassage générale informatique & téléphonique,
- Le câblage en étoile depuis la baie de brassage jusque chaque prise informatique & téléphonique,
- Les prises des terminaux.

**Nota : les éléments constituant les équipements téléphoniques et informatiques (autocommutateur, postes intérieurs, bornes DECT, onduleur, switch, routeur, borne WIFI...), ne font pas partie de la prestation du titulaire du présent lot.**

#### **1.14.2 Raccordement téléphonique**

La pose des trois fourreaux diam. 42/45 entre la tête de réseau ORANGE (voir position sur le plan de masse) et la pénétration dans le sous-sol est réalisée par le lot VRD. Depuis ces fourreaux, le titulaire du présent lot prévoira le cheminement jusqu'au local informatique (cheminement prévu dans l'équipement des locaux).

**Nota : l'entreprise titulaire du présent lot fera toutes les démarches administratives auprès de ORANGE et du Maître d'Ouvrage afin que le devis du concessionnaire soit réalisé et validé dès le début du chantier pour que les travaux de branchement lui imputant soient réalisés de manière à ne pas retarder la livraison du bâtiment.**



### **1.14.3 Distribution horizontale**

Il est toujours réalisé en étoile autour d'une baie de brassage.

Les composants du câble horizontal sont :

- 2 prises RJ45 45x45 avec face droite Catégorie 6a F/UTP,
- Câble 100  $\Omega$  4 paires ou 2 x 4 paires gaine LSOH catégorie 6a F/UTP,
- 2 cordons de brassage RJ45 Catégorie 6a F/UTP de 3m.

La longueur maximale des liaisons entre les prises RJ45 et les modules de connexion ne devra pas excéder 90 m → **dans le cas contraire l'entreprise présentera une solution palliatif.**

Le câblage est configurable à la baie de brassage par cordons de brassage Catégorie 6a F/UTP de 1m.

**Nota : l'entreprise titulaire du présent lot portera une attention toute particulière au cheminement des liaisons informatique et téléphonique.**

### **1.14.4 Baie de brassage**

La baie de brassage comprendra :

- 4 baies avec 4 montants 19'' 42U (largeur 800 - profondeur 800 - hauteur 2026), porte vitrée fermant à clé,
- Toits avec 4 ventilateurs commandés par un thermostat intégré dans la baie (1 par baie),
- Des panneaux pour arrivées téléphoniques équipé 19'' 1U avec RJ45 UTP,
- Des panneaux de brassage équipés 19'' 1U avec RJ45 Catégorie 6a F/UTP,
- Des panneaux passe-fils 19'' (1 par panneau de brassage),
- Des blocs d'alimentation 19'' alu 2U comprenant 8 prises de courant 2x10/16A+T commandées par interrupteur bipolaire lumineux (1 par baie),
- Des étagères pour baie 19'' 1U acier (1 par baie),
- Des cordons de brassage RJ45 Catégorie 6a F/UTP de 2m (1 par prise câblé),
- Compris accessoires de pose et de raccordement.

### **1.14.5 Équipement des locaux**

Caractéristiques du bâtiment :

- Localisation du répartiteur : sera localisé sur plans.
- Prise RJ45 : sera localisé sur plans.
- Technique de câblage : sur chemin de câbles et goulottes.
- Types de réseau local : Ethernet.

## 1.15 TÉLÉDISTRIBUTION

### 1.15.1 Principe

La télévision sera distribuée par des antennes collectives pour une réception hertziennne numérique (TNT HD) et comprendra notamment :

- Câblage en coaxiale,
- Coupleur, ampli, alimentation, dérivations,
- Antennes hertziennes,
- Antenne FM,
- Prises T.V.

### 1.15.2 Responsabilité

L'entrepreneur restera seul responsable de la qualité et du rendement de son installation après parfaite connaissance des conditions d'émission et de réception. Son installation devra permettre des réceptions satisfaisantes quel que soient les marques et modèles des appareils récepteurs (arrêté du 9 MAI 1951 - article 2).

Aucune majoration ne sera faite en vue d'améliorer les conditions de réception qui lui serait demandé. L'installateur est responsable et doit la réparation des dommages causés aux autres installations.

### 1.15.3 Spécifications techniques

#### **Généralités :**

Dans tout ce qui suit, le mot "sortie" désigne le dispositif de connexion coaxial mis à la disposition d'un utilisateur pour le raccordement d'un récepteur de télévision ou de radio diffusion sonore à modulation de fréquence.

Lorsque les mesures seront faites sur une sortie, on substituera au récepteur normalement branché des appareils de mesure présentant une impédance nominale de 75 ohms, ayant un coefficient de réflexion inférieur à 0.2. Les autres récepteurs restant branchés, on s'assurera que toutes les sorties sont utilisées. A cet effet, les sorties non utilisées seront bouclées sur des résistances de 75 ohms, ayant un coefficient de réflexion inférieur à 0.2.

#### **Amplitude fréquence :**

La courbe de réponse sera relevée à la sortie considérée de l'installation après avoir substitué un générateur HF à l'antenne. Les tensions fournies par le générateur devront être du même ordre de grandeur que celles fournies par les antennes aux diverses fréquences à recevoir afin d'éviter la saturation des amplificateurs.

#### **Découplage des circuits :**

L'affaiblissement entre deux sorties différentes doit être au moins égal à 22 db pour toutes les fréquences comprises dans les bandes de radiodiffusion et porté à 46 db pour les signaux de télévision.

#### **Signal bruit :**

L'installation ne doit pas introduire sur les signaux, ni perturbations, ni transmodulations, le facteur de bruit des amplificateurs ne doit pas excéder :

- 9 db entre 41 et 225 MHZ,
- 12 db entre 470 et 606 MHZ,
- 15 db entre 606 et 960 MHZ.

#### **Changement de fréquence :**

En cas de changement de fréquence, celles-ci seront choisies parmi celles des canaux utilisés par les émetteurs français.

### **1.15.4 Mise en œuvre du matériel**

#### **Câble coaxiaux :**

Les caractéristiques des câbles doivent leur permettre de conserver leur qualité quelles que soient les variations d'impédance.

Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- Âme : cuivre,
- Diélectrique : PE cellulaire,
- Ruban : cuivre,
- Tresse : cuivre étamé,
- Gaine : polychlorure de vinyle.

Ces câbles devront garantir la transmission des signaux de 5 à 2400 MHz.

#### **Câblage :**

Le câblage sera réalisé en étoile depuis la tête de réseau. Il sera prévu un câble par prise.  
Les câbles chemineront dans le chemin de câbles courants faibles.

#### **Dérivateurs et répartiteurs :**

Ces appareils devront avoir une plage de 5 à 2400 MHz.  
Tout le matériel devra être blindé et étanche à 100 %.

#### **Mise à la terre :**

Conformément à la norme NFC 90/120, les conducteurs extérieurs des câbles coaxiaux seront mis à la terre. Le réseau de mise à la terre des câbles coaxiaux et des amplificateurs sera entièrement distinct de celui des installations électriques. Toutefois, la prise de terre sera commune.

#### **Prise de réception :**

Les prises de réception seront à 3 sorties de 5 à 2400 MHz.

Cette prise différenciera les signaux TV : 5-68 / 120-862 MHz - FM : 87.5-108 MHz - SAT : 950-2400 MHz (affaiblissement  $\leq 2$  dB).

### **1.15.5 Supports**

Il sera constitué d'un mât de 4 m maximum en 50 mm de diamètre.

Le mât sera fixé par des étriers avec socle lesté sur la toiture terrasse du bâtiment.

Etriers, tuiles, douilles, bouchon de mât sont dus en fourniture et pose au présent marché.

A moins d'inconvénients, les antennes seront fixées sur le même mât. Les pénétrations des câbles en toiture devront se faire par l'intermédiaire de fourreaux inoxydables et de pipes dues par le présent lot.

La fixation du mât et l'haubanage, y compris les accessoires de pose seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

### **1.15.6 Antennes**

Le nombre d'antennes sera réduit (une antenne par programme sur la partie la plus élevée du bâtiment). En cas de mauvais rendement, les antennes dièdres pourront être imposées aux installateurs sans majoration du prix forfaitaire.

En cas d'antennes susceptibles de givrer, prévoir un matériel conçu pour remédier à cet inconvénient (matériel plastifié).

Il sera installé une antenne pour réception des signaux terrestres numériques permettant de recevoir toutes les chaînes de la TNT HD.

Il sera installé une antenne pour réception des signaux FM.

**Nota** : toutes les antennes seront choisies et positionnées de manière à ne pas dénaturer l'architecture du bâtiment.

### **1.15.7 Câblage - couplage de répartition**

Le câblage sera réalisé en étoile depuis la tête de réseau avec une verticalité par aile (gaine courants faibles). Il sera prévu un câble par prise.

Les câbles seront posés sous gaines encastrées dans la maçonnerie, dans les chemins de câbles courants faibles dans les faux plafonds.

Les caractéristiques des câbles doivent leur permettre de conserver leur qualité quelles que soient les variations d'impédance.

Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- Conducteur intérieur : acier plaque cuivre,
- Diélectrique : massif,
- Conducteur extérieur : ruban cuivre + tresse,
- Gaine extérieure : polychlorure de vinyle.

Ces câbles devront garantir la transmission des signaux de 29 à 1.750 MHz. Compte tenu de la longueur du câblage, ils seront d'un type faibles pertes (câble type 17 VR tc ou PRtc suivant le cas).

Conformément à la norme C 90.120, les conducteurs extérieurs des câbles coaxiaux seront mis à la terre.

Le réseau de mise à la terre des câbles coaxiaux et des amplificateurs sera entièrement distinct de celui des installations électriques. Toutefois, la prise de terre sera commune.

Les amplificateurs devront répondre à la bande passante de l'émission considérée avec une bonne stabilité.

Ils seront placés dans les gaines techniques verticales réservées, dans le compartiment des courants faibles.

Les répartiteurs devront être conformes à la fiche technique FT.86/32 type C de 47 X 1 750 MHZ.

Tout le matériel devra être blindé étanche à 100 %.

En vue d'éviter les effets de condensation, les boîtes de raccordement et les contacts seront protégés par une pâte neutre hydrofuge et diélectrique.

### **1.15.8 Prises de réception**

Fourniture, pose et raccordement de prises T.V. 2 sorties.

## **1.16 CONTROLE D'ACCES PORTIER VIDEO**

### **1.16.1 Généralités**

Au titre du présent lot, il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un ensemble portier modulaire VIDEO, de type ANTIVANDAL.

**Nota** : tout le matériel décrit ci-dessous sera en conformité avec la norme handicapée et sera de type **full IP**.

### 1.16.2 Fonctionnement

Pour entrer en communication avec le résident, le visiteur sélectionne son interlocuteur par l'intermédiaire des deux boutons puis il presse le poussoir d'appel extérieur :

**Nota** : le nombre d'appel pourra être étendu autant que nécessaire par la programmation de postes virtuels.

Réception d'appel par le poste intérieur provoqué par une sonnerie, un ronfleur ou un carillon trois tons et mise en fonctionnement de la réception vidéo. La liaison phonique sera établie en décrochant le combiné intérieur. Les deux correspondants pourront parler et s'entendre simultanément sans autre manipulation.

Les utilisateurs pourront déverrouiller les portail et porte d'accès du bâtiment par l'intermédiaire d'un badge traité au chapitre « GESTION DES ACCES ».

### 1.16.3 Description du matériel

#### 1.16.3.1 Portier extérieur (anti-vandale)

Le portier audio/vidéo avec écran couleur à défilement de noms et contrôle d'accès par digicode de marque Castel ou équivalent sera conçu pour appeler en dehors des ouvertures libres potentielles chaque poste intérieur (physique et/ou virtuel). Le portier pourra de plus être centralisé avec d'autres portiers et/ou le système de contrôle d'accès (UTL de contrôle d'accès) via un logiciel. Il permettra de faire des appels directs du plateau choisi, de gérer les horaires d'accès (ouverture libre à certains moments de la journée). Il sera alimenté en POE ou POE+ avec une seule connexion réseau (RJ 45) pour alimenter la platine et le lecteur et devra intégrer des fonctions de traitement du son comme la suppression de bruit ambiant et l'anti-écho ainsi qu'une fréquence d'échantillonnage de 16Khz. Le portier devra pouvoir intégrer une fonction switch afin de raccorder une caméra IP déportée.

En réponse à la loi handicap, il intégrera au minimum les fonctions : synthèse vocale, pictogrammes avec signalisation de fonctionnement (sonnerie, en communication, porte ouverte), délais des relais de déverrouillage configurable, camera couleur HD grand angle, boucle à induction auditive intégrée avec pictogramme.

Dans l'objectif de rester sur un produit avec une longévité importante, le portier devra atteindre un indice de protection (IP) selon la norme NF C 7100 d'au moins 64 et un indice de protection contre les chocs mécanique (IK), d'au moins 5 joules grâce à sa face avant anti-vandale en inox 316 L.



**Nota** :

- Pour les accès VL & PL l'entreprise prévoira le poteau adapté (aluminium peint au même RAL que le grillage, compris socle béton et ancrages adéquates) pour inclure les 2 équipements selon les hauteurs réglementaires,
- Pour les accès au bâtiment l'entreprise prévoira une casquette par pluie en inox.

#### 1.16.3.2 Poste intérieur

Les postes de réception d'appel de bureaux pour les différents accueils, référence XE MONITOR de marque Castel ou équivalent, seront conçus pour recevoir les appels audio/vidéo des portiers des différents accès et pour les commander. Ils devront avoir une ergonomie liée à son utilisateur, avec des boutons de commande explicites (bouton porte, validation). Les moniteurs seront de plus tactiles et permettront de passer un appel vers les portiers du réseau IP/SIP. Alimentés en POE un seul câble réseau sera nécessaire à leur bon fonctionnement.



#### 1.16.3.3 Poste virtuel

Un Logiciel de communication audio/vidéo sera installé en confort sur les postes informatiques des chefs de services. Ils permettront d'établir une communication SIP





en audio/vidéo entre le réseau d'interphonie médical de service et les PC. Il sera sans licence, multiposte.

**Nota** : afin de communiquer avec l'interlocuteur du poste extérieur l'ordinateur sur lequel est installé le poste virtuel devra être équipé d'un micro et de haut-parleurs.

#### 1.16.3.4 Serveur d'interphonie

Le serveur d'interphonie sera un serveur d'intercommunication natif SIP qui autorisera des fonctions avancées de la solution d'interphonie. Il pourra gérer jusqu'à 1000 extensions SIP (sans cout de licences), d'effectuer des enregistrements audio et vidéo des appels, de manager des groupes et des zones d'appels, de définir des groupes d'annonces avec réponse ou non vers l'appelant, de configurer des règles de numérotation, de configurer des extensions externes et de s'interconnecter avec un serveur SIP externe (TRUNK SIP). Il sera possible de créer une boîte vocale où l'appelant pourra laisser un message en cas de non réponse (voicemail).

Afin de sécuriser le réseau d'interphonie chaque connexion Ethernet devra pouvoir dialoguer via le protocole 802.1X (RADIUS), il intégrera également le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol).

Enfin, grâce à son serveur Web embarqué, il peut être configuré, suivi et exploité depuis n'importe quel navigateur très simplement.

Il permettra une gestion des différents accès suivant certaines plages horaires.

#### 1.16.3.5 Ventouse électrique

Il sera prévu des ventouses électriques avec :

- Alimentation secourue,
- Bouton poussoir d'ouverture depuis l'intérieur,
- Boîtier vert d'ouverture d'urgence.

**Nota** : les portes donnant sur l'extérieur seront équipées de 3 ventouses.

Dans le cadre de la réglementation PHMR, des boutons de sortie conformes à la réglementation seront à prévoir référence BP SORTIE H ZAMAC de marque Castel ou équivalent. Ils devront au minimum renvoyer une information sonore par buzzer, lumineuse par voyant bleu et avoir un marquage porte en français ainsi qu'en braille.



Afin de garantir le bon fonctionnement de l'intégralité de l'installation, il sera prévu au lot la fourniture de l'alimentation des organes de verrouillage. Pour optimiser l'installation, les coffrets d'alimentation seront prévus en 24 Vcc 3A secourus type A24V-3A-S de marque Castel. Une alimentation pourra distribuer plusieurs organes de verrouillage ou plusieurs portes si le calcul de charge le permet. Des Leds d'information permettront d'identifier instantanément la présence du secteur, la charge batterie, le bon fonctionnement de la sortie 24 Vcc. En cas de coupure secteur, un relais type R.C.T pourra envoyer l'information à un système tierce.



#### 1.16.4 Câblage

Le raccordement de l'ensemble des postes XELLIP CASTEL devra être effectué par du câble informatique entre les postes XELLIP, les différents PC recevant les logiciels et les locaux VDI dans la limite de 90 m (câble F/UTP catégorie 6) → **dans le cas contraire l'entreprise présentera une solution palliatif.**

Les différents locaux VDI devront être équipés de matériel actif (Switch PoE).

#### 1.16.5 Mise en service et formation

Le paramétrage et la mise en service de l'ensemble du système d'interphonie IP devront être assurés par le support technique du fabricant.

Il sera également prévu une formation pour les utilisateurs.

## 1.17 GESTION DES ACCES

### 1.17.1 Principe

Le système de contrôle d'accès sera de type SMARTair Wireless Online de la marque JPM.

### 1.17.2 Outil de gestion SMARTair™ Pro Wireless Online

Le système de contrôle d'accès sera pourvu d'un kit de gestion SMARTair! Pro Wireless Online de la marque JPM.

Il sera composé d'un logiciel, d'un encodeur de cartes et d'un programmeur portable.

Il permettra la programmation et le fonctionnement du système en temps réel.

La sécurité du système sera assurée par une double protection composée d'une clé d'autorisation et d'un code PIN associé.

Le paramétrage des équipements sera assuré par un personnel formé au logiciel TS1000.

Le paramétrage des droits des utilisateurs est à la charge de la Maitrise d'Ouvrage.

Une formation de celle-ci à cet effet est à prévoir au présent lot.

#### LES PLUS PRODUIT :

- Les + utilisateurs :
  - Récupération et visualisation de l'historique des ouvertures de chaque porte ;
  - Annulation facilitée d'un badge perdu sans devoir changer ou réinitialiser les béquilles, cylindres et autres équipements de l'installation ;
  - Récupération et visualisation de l'historique des activités d'un utilisateur ;
  - Double sécurité du système par clé d'autorisation + code ;
  - Evolution possible du nombre maximum de portes gérées ;
  - Jusqu'à 65 000 utilisateurs ;
- Les + installateurs :
  - Possibilité d'ajouter facilement de nouvelles portes à l'installation.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Permet de gérer l'ensemble des équipements de la gamme SMARTair™ ;
- Technologie RFID ;
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures des portes ;
- Historique et suivi en temps réel des activités des utilisateurs ;
- Annulation des badges un à un ou par lots ;
- Gestion jusqu'à 65 000 utilisateurs ;
- Possibilité d'une double sécurisation du système par clé d'autorisation + code ;
- Hub de communication :
  - Connexion en temps réel avec le poste administrateur et les portes ;
  - Connexion cryptée du hub au poste administrateur par le réseau TCP/IP (câble RJ45) ;
  - Connexion cryptée du hub aux portes par ondes radios à 868MHz ;
  - Alimentation par câble 12 VCC ou secteur avec un adaptateur ;
  - Résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP65 adaptée à une utilisation en extérieur ;
  - Garantie 2 ans ;
- Kit de gestion comprenant :
  - Comprend une licence du logiciel TS1000 (fonctionnant sous Windows uniquement) ;
  - Comprend une clé USB avec base de données ;
  - Comprend un programmeur portable faisant le lien entre le logiciel et les portes ;
  - Comprend un encodeur de cartes pour programmer les badges utilisateurs ;
  - Comprend un lot de 25 badges mifare ;
  - Possibilité de faire évoluer le nombre portes gérées ;

- Garantie 2 ans.



Avec le logiciel SMARTair™ TS1000, l'administrateur peut gérer les droits d'accès avec des profils horaires pour différents groupes d'utilisateurs

Le système offre une flexibilité illimitée : nouvelles portes, nouveaux utilisateurs et nouveaux droits d'accès.

Des plannings peuvent être facilement intégrés à tout moment.

Comme pour un organigramme, le logiciel offre un accès limité dans le temps pour chaque utilisateur, ainsi que la possibilité de modifier facilement les droits d'accès.

Le logiciel permet également d'importer la liste des usagers ainsi que la liste des portes directement depuis un fichier Excel.

### **1.17.3 Hub SMARTair™ Pro Wireless Online**

Le site sera équipé de hubs de communication SMARTair™ Pro Wireless de la marque JPM.

Ils feront le lien entre les portes et le poste d'administration.

Les hubs communiqueront en temps réel avec les équipements de contrôle d'accès des portes (béquilles, lecteurs, cylindres ou autres) sur une longueur d'onde de 868MHz, cryptée.

De l'autre côté, reliés au réseau TCP/IP par câbles RJ45, ils communiqueront de manière cryptée avec l'ordinateur.

La communication sera bidirectionnelle et permettra la récupération de l'historique de passages sur la porte.

Chaque hub peut accueillir jusqu'à 30 équipements de porte dans un rayon théorique de 30m.

Dans le cas présent, du fait du capotage intérieur tout inox des béquilles SMARTair, la portée théorique sera réduite à 15m.

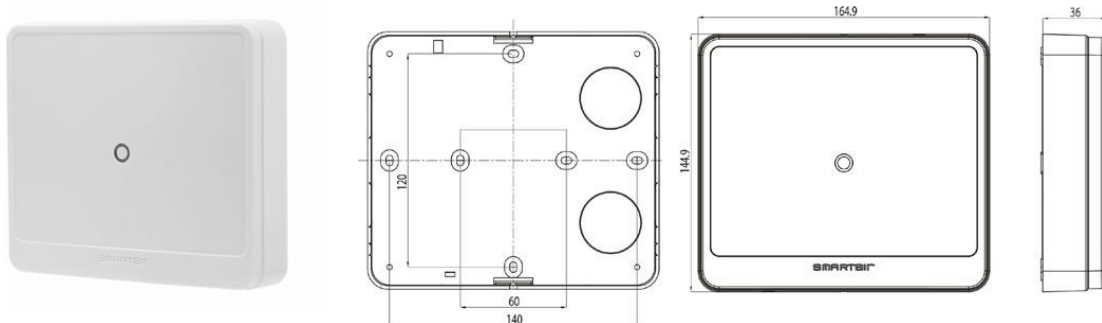
Des tests devront être effectués afin de définir précisément le nombre de hubs.

#### **LES PLUS PRODUIT :**

- Les + utilisateurs :
  - Récupération automatique et en temps réel de l'historique des ouvertures de chaque porte ;
  - Récupération automatique et en temps réel des historiques utilisateurs ;
  - Annulation facilitée d'un badge perdu sans devoir changer ou remettre à zéro les béquilles, cylindres et autres équipements ;
- Les + installateurs :
  - Possibilité d'ajouter facilement de nouveaux hubs à l'installation ;
  - Raccordement au réseau TCP/IP par câble RJ45 ;
  - Gestion de 30 équipements de la gamme SMARTair® par hub dans un rayon de 30 mètres.

#### **CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :**

- Compatible avec toute installation de béquilles ou de cylindres SMARTair® ;
- Compatible également avec les lecteurs muraux ;
- Technologie RFID ;
- Connexion en temps réel avec le poste administrateur et les portes ;
- Connexion cryptée du hub au poste administrateur par le réseau TCP/IP (câble RJ45) ;
- Connexion cryptée du hub aux portes par ondes radios à 868MHz ;
- Annulation des badges un à un ou par lots ;
- Alimentation par câble 12 VCC ou secteur avec un adaptateur ;
- Résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP65 adaptée à une utilisation en extérieur ;
- Dimension d'encombrement 144,9 x 164,9 x 36 mm (hauteur x largeur x épaisseur) ;
- Garantie 2 ans.



**Position** : tous les 15 mètres, suivant préconisations du fabricant & études d'exécution de l'entreprise.

#### **1.17.4 Béquille SMARTair™ Pro Wireless Online**

Les portes sous contrôle d'accès par béquille seront équipées d'ensembles plaques béquilles électroniques SMARTair™ Pro Wireless Online de la marque JPM.

Ils seront avec passage de cylindre à profil européen, adaptés pour des carrés de 7 mm avec un entraxe de 70 mm et disposant d'un module de lecture utilisant la technologie Mifare.

Les ensembles plaques béquilles seront programmables à distance grâce à logiciel.

Le badge d'un utilisateur pourra être annulé individuellement.

Les poignées seront de forme droite de type Vector.

**Les plaques intérieures des béquilles auront la particularité pour ce dossier d'être tout inox sans capotage plastique.**

La portée de la communication avec les hubs sera donc réduite à 15m (tests à effectuer).

Les portes équipées de béquilles SMARTair donnant sur l'extérieur auront un indice de protection IP renforcé.

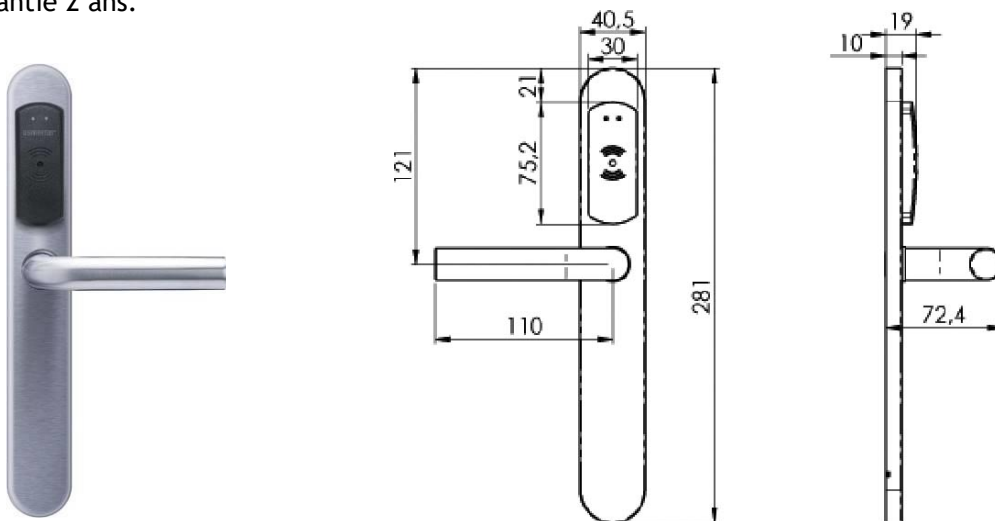
#### **LES PLUS PRODUIT :**

- Les + utilisateurs :
  - Tenue d'un historique des ouvertures de la porte ;
  - Annulation facilitée d'un badge perdu sans devoir changer ou réinitialiser la béquille ;
  - Fonctionnement sur batterie avec indication visuelle batterie faible lors de l'identification ;
  - Témoins lumineux (rouge/vert) pour indiquer si l'accès est accepté ou refusé ;
  - Gestion sans fil de la porte ;
  - Verrouillage sans clé de l'intérieur ;
- Les + installateurs :
  - Installation sans câblage de la porte (simplicité et réduction du temps de pose) ;
  - Béquille adaptable sur les fermetures anti-paniques Fluid, Push'One 1 point et Bar'One 1 point ;
  - Possibilité d'ajouter facilement de nouvelles béquilles à l'installation ;

- Livré avec un badge de chantier pour déverrouiller la porte le temps des travaux.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Compatible avec les serrures à mortaiser avec entraxe 70mm et carré de 7mm ;
- Angle de rotation de la poignée de 35° ;
- Compatible avec les cylindres à une ou deux entrées à profil européen ;
- Cylindre mécanique vendu séparément ;
- Technologie mifare ;
- Electronique placé côté intérieur de la porte ;
- Liaison avec le hub de communication par ondes radios sur la fréquence 868MHz ;
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures de la porte ;
- Annulation des badges un à un ou par lots ;
- Témoins lumineux indiquant si l'accès est accepté ou non ;
- Mise en passage libre de la porte automatiquement ou manuellement ;
- Indication visuelle batterie faible lors de l'identification ;
- Version extrême avec résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP56 pour utilisation en extérieur ;
- Alimentation par 3 piles LR03 AAA 1,5V et remplacement sans démonter entièrement ni la béquille ni la serrure ;
- Autonomie jusqu'à 105 000 manoeuvres ou 3 ans ;
- Poignée Vector ;
- Finition inox ;
- Livré avec un badge de chantier pour déverrouiller la porte le temps des travaux ;
- Badges et identifiants vendus séparément ;
- Fonctionne jusqu'à 85% d'humidité sans condensation ;
- Température d'utilisation côté extérieur de -20°C à +70°C ;
- Température d'utilisation côté intérieur de 0°C à +50°C ;
- Certification CE ;
- Garantie 2 ans.



#### 1.17.5 Lecteur SMARTair™ Pro Wireless Online

Les portes sous contrôle d'accès par lecteur seront équipées de lecteurs de badge muraux SMARTair™ Pro Wireless Online de la marque JPM.

Ils utiliseront la technologie Mifare.

Les lecteurs seront pourvus d'un relais de sortie NO/NF et programmables à distance grâce à logiciel.

Le badge d'un utilisateur pourra être annulé individuellement.

#### LES PLUS PRODUIT :

- Les + utilisateurs :
  - Tenue d'un historique des ouvertures de la porte ;
  - Annulation facilitée d'un badge perdu sans devoir changer ou réinitialiser le lecteur ;
  - Témoins lumineux (rouge/vert) pour indiquer si l'accès est accepté ou refusé ;
  - Gestion sans fil des portes ;
- Les + installateurs :
  - Possibilité d'ajouter facilement de nouveaux lecteurs à l'installation ;
  - Utilisation possible sur une porte équipée d'une ventouse ou une gâche électrique.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Lecteur en applique ;
- Compatible avec toute installation de béquilles ou de cylindres SMARTair™ ;
- Technologie mifare ;
- Contrôle les systèmes de verrouillage électromécanique grâce à son relai NO/NF ;
- Contrôle les fermetures anti-panique électromécaniques grâce à son relai NO/NF ;
- Liaison avec le hub de communication par ondes radios sur la fréquence 868MHz ;
- Témoins lumineux indiquant si l'accès est accepté ou non ;
- Mise en passage libre de la porte automatiquement ou manuellement ;
- Historique et suivi en temps réel des ouvertures de la porte ;
- Annulation des badges un à un ou par lots ;
- Alimentation par câble 12 - 24 VCC ;
- Sur option, version avec une carte 8 relais pour ascenseur ;
- Badges et identifiants vendus séparément ;
- Résistance à l'eau et aux poussières de niveau IP55 adaptée à une utilisation en extérieur ;
- Fonctionne jusqu'à 85% d'humidité sans condensation ;
- Température d'utilisation de -20°C à +80°C ;
- Certification CE ;
- Garantie 2 ans.



#### **1.17.6 Identifiants**

Les identifiants sont disponibles sous forme de badges, porte-clés, patch ou bracelet pour une identification sans contact.

Les badges peuvent être personnalisés grâce à une imprimante à cartes.

Les badges peuvent également être personnalisés directement à l'usine.

La personnalisation des badges peut aussi être faite à l'aide d'une imprimante compatible.

1.17.7 Câblage

Le présent lot devra tous le câblage des équipements décrits ci-dessus suivant les préconisations du constructeur.

**Nota** : cette prestation comprend également le câblage des lecteurs de badges situés à l'extérieur au niveau des portails.

1.17.8 Mise en service

La mise en service, paramétrage, et formation des utilisateurs sera réalisée par le fabricant de l'installation.

1.18 VIDEOSURVEILLANCE

1.18.1 Préambule

Dans le contexte d'un accroissement des installations d'équipements de vidéosurveillance par les collectivités, il est important de pouvoir récapituler les conditions légales de mise en œuvre, puis d'exploitation de ce type de système.

Un arrêté, vient fixer les normes techniques des systèmes de vidéosurveillance et abroge l'arrêté du 26 septembre 2006.

Les caméras devront être réglées, équipées et connectées au système de visualisation et, le cas échéant, au système de stockage, de façon à ce que les images restituées lors de la visualisation en temps réel ou en temps différé permettent de répondre aux finalités pour lesquelles le système de vidéosurveillance a été autorisé.

**Arrêté du 3 août 2007, publié au JO n°192 du 21 août 2007.**





Un rectificatif de l'arrêté du 3 août 2007, paru au JO n°192 du 21 août 2007 page 13888, apporte également des précisions techniques quant à l'application de l'arrêté.

Depuis le décret du 17 octobre 1996, il est possible d'installer des systèmes de vidéosurveillance dans les lieux et établissements publics, mais ceci dans des conditions précises.

1.18.2 Principe de fonctionnement

Des caméras positionnées au sein des parkings, accès extérieurs et abords du bâtiment et 30 intérieures du site en surveillance des circulations principales (dont 2 dans les chambres d'isolement). Les caméras enregistreront sur détection d'activité sur une base de 12 images par secondes en FullHD sur une durée de 3 jours et auront un rôle de surveillance.

Les images seront enregistrées sur un enregistreur numérique avec disque dur permettant une durée d'archivage de l'ensemble des caméras de 3 jours.

<u>de prise</u>	<u>Exigences de vue :</u>			
SINGLER & ASS				
	Surveillance	Détection	Reconnaissance	Identification

9 - Novembre 2024  
Page 47/69






### **1.18.3 Prises de vues**

Les prises de vues seront réalisées par :

#### **1.18.3.1 Caméra dôme fixe intérieure**

Toutes les caméras dôme fixes intérieures ont les caractéristiques suivantes :

<b>CAMERA WEDGE</b> 	<b>Uniquement pour enregistreur Truvision</b> Caméra «Wedge» IP UTC Intérieur ou extérieur IP66 <b>Non compatible Vidéo</b> <b>Check</b> 25/30 images/s en format FullHD (1920x1080) Compression H264 + H265 <b>Spéciale fort contre-jour</b> <b>(WDR) Jour/Nuit avec LED IR</b> Alimentation POE
--	--

**Nota :**

- Les caméras seront équipées d'objectif à focale variable afin d'obtenir un plus grand choix en terme de champ de visualisation. Elles seront fournies avec tous le nécessaire de fixation adapté à chaque position ;

#### **1.18.3.2 Caméra fixe extérieure**

Toutes les caméras fixes extérieures ont les caractéristiques suivantes :

<b>CAMERA BULLET</b> 	Caméra « Bullet » IP UTC Intérieur ou extérieur IP66 <b>Compatible Vidéo Check en 2Mpx maxi (1080P)</b> 50 images/s en format full HD (1920x1080) 25 images/s en format 3mpx (2048x1536) Compression H264 + H265 <b>Spéciale fort contre-jour (WDR)</b> Jour/Nuit avec LED IR Alimentation POE
---	--

**Nota :**

- Les caméras seront équipées d'objectif à focale variable afin d'obtenir un plus grand choix en termes de champ de visualisation. Elles seront fournies avec tout le nécessaire de fixation adapté à chaque position ;
- La visualisation sera de 30 mètres de long sur 18 mètres de large ;
- Obligation de flouter les espaces publics si besoin.

### **1.18.4 Centralisation de vidéosurveillance**

La centralisation de la vidéosurveillance sera réalisée par :

#### **1.18.4.1 Enregistreur numérique**

Pour la sauvegarde des prises de vues, il sera mis en place un enregistreur hybride serveur et matrice de multiplexage vidéo numérique jusqu'à 128 voies vidéo extensible par disque durs SATA ayant pour caractéristiques :

- Configuration de Linux embarqué Plug-and-Play
- Bande passante d'enregistrement caméra jusqu'à 400 Mbits/s
- Jusqu'à 128 canaux IP peuvent être connectés
- Enregistrement Full HD en temps réel
- Détection de mouvements, VCA, masquage de zones privatives, détection de sabotage
- Détection automatique des caméras IP
- RAID 0/1/5/10
- Jusqu'à 96 To de stockage intégré (16 x 6 To) non-RAID
- Jusqu'à 64 To de stockage intégré (16 x 4 To) RAID
- Ouverture par panneau avant "Flip" pour faciliter l'accès au disque dur, l'entretien et extension
- Redondance réseau (NIC, port, réseau)
- Redondance blocs d'alimentation
- Ventilateur amovible
- Configuration de caméra IP import/export
- Transcodage
- Recherche de mouvement (dernières caméras IP)
- Configuration de protocole personnalisé (RTSP streaming)
- Support de caméra IP natif
- Large prise en charge des caméras tiers par ONVIF & PSIA
- Fonctionnalité de basculement de l'enregistreur (une unité de basculement /4 enregistreurs)
- Accès complet par navigateur pour le direct, les enregistrements et la configuration
- Application mobile pour iOS, Android & Windows Mobile
- Application de navigation sans licence Client/Serveur ou autonome
- Intégration avec Advisor Management, OnGuard (7.0 SP2), TruPortal (2.0), MasterMind (xx)
- Support d'intégration externe à travers un SDK
- Produit conforme au décret du 3 août 2007 définissant les exigences techniques des systèmes de vidéoprotection en France

#### 1.18.4.2 Moniteur de visualisation

La visualisation des images se fera :

- Localisation à définir

Connexion à distance via logiciel VIEWER.

#### 1.18.4.3 Onduleur

**A définir avec la MOA.**

#### 1.18.4.4 Supervision

Toute l'installation de vidéosurveillance sera visualisable à distance depuis un ordinateur, une tablette ou un smartphone.

Il sera possible d'accéder au direct ainsi qu'aux vidéos enregistrées. Bien entendu cette possibilité ne pourra ce faire que par l'intermédiaire d'une connexion sécurisée avec des droits d'accès en fonction du personnel et des horaires.

**Nota** : la supervision doit permettre l'extraction des images des caméras en fenêtres fixes.

#### **1.18.4.5 Baie vidéosurveillance**

En plus de la baie de brassage principale du rez-de-chaussée, il sera installé à chaque niveau supérieur une baie vidéosurveillance dédiée au raccordement des caméras du niveau concerné.

Ces baies vidéosurveillance comprendront :

- 1 baies de brassage 10" 8U (largeur 300 – profondeur 300 – hauteur 400), porte vitrée fermant à clé,
- Des panneaux de brassage équipés 10" 1U avec RJ45 Catégorie 6a F/UTP,
- Des panneaux passe-fils 10" (1 par panneau de brassage),
- Des blocs d'alimentation 10" alu comprenant 4 prises de courant 2x10/16A+T commandées par interrupteur bipolaire lumineux,
- Des switch 10" 8 ports POE,
- Des cordons de brassage RJ45 Catégorie 6a F/UTP de 0.5m (1 par prise câblé),
- Compris accessoires de pose et de raccordement.

#### **1.18.5 Câblage**

Le présent lot devra tous le câblage des équipements décrits ci-dessus suivant les préconisations du constructeur. A l'extérieur les fourreaux seront mis en place par le lot VRD jusque dans le vide-sanitaire.

Le câblage comprend :

- La liaison entre la baie de brassage principale au rez-de-chaussée et les baies vidéosurveillance dans les étages,
- La liaison en câble catégorie 6a entre chaque caméra intérieure et la baie de brassage du niveau concerné,
- La liaison en fibre optique monomode connecteur SC entre chaque caméra extérieure et la baie de brassage du rez-de-chaussée,
- L'alimentation électrique 220 V au niveau de chaque caméra extérieure,
- L'installation de convertisseur fibre optique / ethernet pour les caméras extérieures.

#### **1.18.6 Mise en service**

La mise en service, paramétrage, et formation des utilisateurs sera réalisée par le fabricant de l'installation.

Cette prestation inclue également toutes les démarches administratives à réaliser auprès des différents organismes pour la déclaration d'une nouvelle installation de vidéosurveillance ainsi que la mise en place de toute la signalétique réglementaire.

#### **1.18.7 Contrat de services**

Lors de la remise de son offre le titulaire du présent lot (par l'intermédiaire du fabricant) fournira obligatoirement :

##### **1.18.7.1 Contrat de maintenance**

Le contrat de maintenance inclut les prestations suivantes :

- une maintenance préventive :

- \* visite annuelle sur votre site réalisée par un technicien (avec remise d'un rapport complet),
- \* vérifier votre système de sécurité et s'assurer de son efficacité face à l'évolution de vos

risques,

- \* former vos utilisateurs,
- \* s'assurer que le système est toujours adapté à vos besoins,

- une maintenance curative :

- \* elle comprend la main d'œuvre et les déplacements des interventions en SAV, à la seule condition que l'origine de la panne ne soit pas due à une cause externe (surtension électrique,

foudre, dégâts des eaux ou consécutifs à un incendie, bris volontaire ou involontaire, mauvaise manipulation) ; dans ce cas le SAV sera réalisé mais facturé, pièces, main d'œuvre et déplacement en sus du forfait annuel,

- des services de 6h à minuit, 365j / an :
  - \* une assistance technique pour l'utilisation quotidienne de votre installation,
  - \* des interventions à distance permettant de résoudre les problèmes de fonctionnement de votre système,
  - \* une télévisite (visite à distance) qui assure le contrôle à titre préventif de votre installation (le technicien réalise à distance un diagnostic complet, il vous envoie un compte-rendu de parfait fonctionnement, il programme automatiquement avec les agences locales une intervention SAV sur site en cas de dysfonctionnement détecté, lorsque nous intervenons sur un Système de contrôle d'accès 'Arpège +' nous sommes en mesure de vérifier autant le fonctionnement matériel que les éventuelles anomalies d'utilisation (portes maintenues ouvertes trop longtemps, portes forcées...)).

Ces connexions se feront soit à votre demande, soit à l'occasion des télévisites prévues au contrat. Pour ces dernières vous serez systématiquement appelé au préalable par notre technicien Delta Service. Pour permettre ces connexions, nos techniciens de télémaintenance devront connaître les login / mots de passe de la session Windows de votre poste administrateur du contrôle d'accès. Veuillez noter qu'à chaque modification de ces informations, vous devrez les communiquer à Delta Service.

## 1.19 ALARMES TECHNIQUES & GTB

### 1.19.1 Alarmes techniques

Toutes les alarmes techniques étant ramenées sur la GTB (conformément au chapitre suivant), le titulaire du présent lot installera un Smart TAMAT L de MWS assurant la notification des événements critiques ; il diffuse simultanément et de façon optimale, les flux d'informations métiers vers les bonnes personnes au bon moment et sur les bons médias.

Depuis la GTB il sera capable de récupérer :

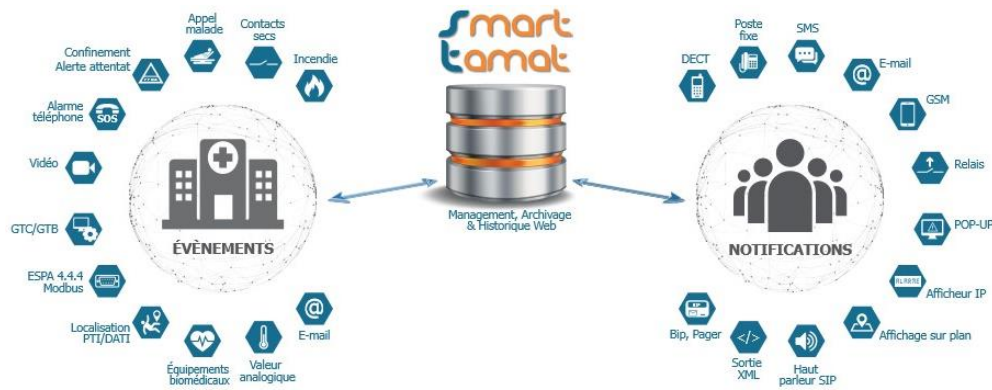
- Report défaut ARMOIRE ELECTRIQUE TOR
- Report défaut CHAUFFAGE TOR
- Report défaut ECS TOR
- Report défaut AEP TOR
- Report défaut VENTILATION TOR
- Report défaut Chambre froide TOR

Il sera également paramètre et câbler afin de communiquer avec :

- Système de Sécurité Incendie
- Système de téléphonie
- Système de vidéosurveillance

Il permettra le renvoi des événements vers :

- DECT
- Poste fixe
- SMS
- E-mail
- GSM



### 1.19.2 GTB

Dans le cadre de la mise en œuvre d'une Gestion Technique du Bâtiment (GTB) par le lot n°25 - Chauffage Refroidissement / GTB, le titulaire du présent lot devra mettre à disposition sur bornier spécifique clairement identifié les éléments suivants :

#### Dans le TGBT :

Défaut de synthèse TGBT TOR  
Comptage électrique TGBT Modbus  
Comptage électrique Chauffage Modbus  
Comptage électrique Local AEP Modbus  
Comptage électrique prises de courant Modbus  
Comptage électrique Eclairage Modbus  
Comptage électrique Eclairage extérieur Modbus  
Comptage électrique ventilation Modbus (à chaque départ)  
Comptage électrique Groupe d'eau glacée Modbus  
Comptage électrique Monosplit Modbus  
Contact pour gestion Eclairage extérieur TOR

#### Divers

Défaut parafoudre TOR  
Défaut système de sécurité incendie TOR  
Défaut contrôle d'accès portier vidéo TOR  
Défaut système de gestion des accès TOR  
Défaut système de vidéosurveillance TOR  
Défaut alarme technique TOR

### 1.20 ARRÊT D'URGENCE

#### Coupure générale :

Une coupure générale d'urgence sera réalisée par un interrupteur sous coffret bris de glace qui déclenchera l'interrupteur général.

L'armoire sera donc conçue pour permettre cette fonction et sera équipée de tous les accessoires, fileries nécessaires.

#### Ventilation :

Une coupure générale ventilation sera installée à proximité de l'accès principal du bâtiment comprenant :

- Câblage sous fourreaux encastrés dans la maçonnerie
- Interrupteur sous coffret " bris de glace "
- Organe de déclenchement des disjoncteurs et tous accessoires de pose et raccordement.

### Cuisson :

Une coupure générale cuisson sera installée à proximité de la cuisine comprenant :

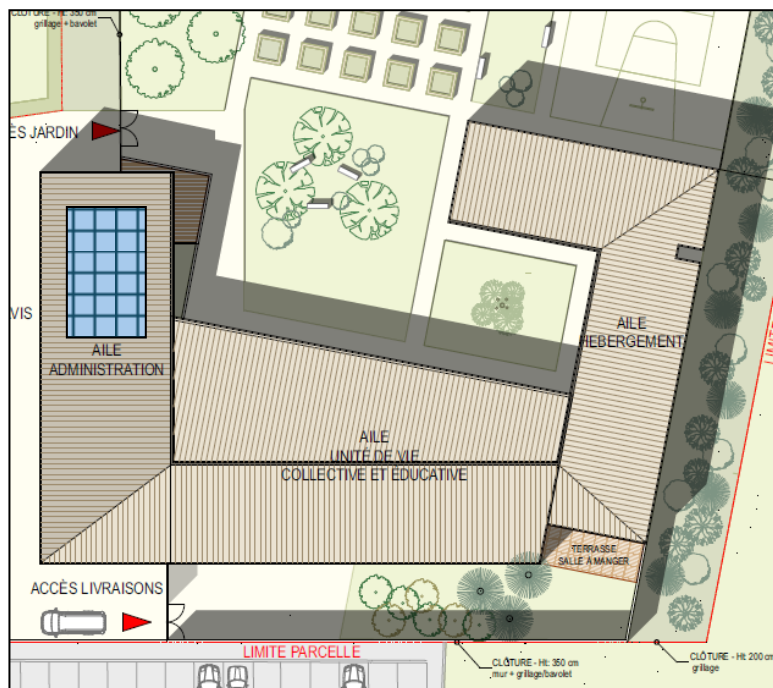
- Câblage sous fourreaux encastrés dans la maçonnerie
- Interrupteur sous coffret " bris de glace "
- Organe de déclenchement des disjoncteurs et tous accessoires de pose et raccordement.

L'ensemble des circuits alimentant les appareils de cuisson seront sur ce dispositif d'arrêt d'urgence.

## **1.21 PHOTOVOLTAIQUE**

### **1.21.1 Position des panneaux photovoltaïques**

Nous préconisons de les positionner en toiture avec une orientation Sud.



### **1.21.2 Simulation de production d'énergie pour le bâtiment**



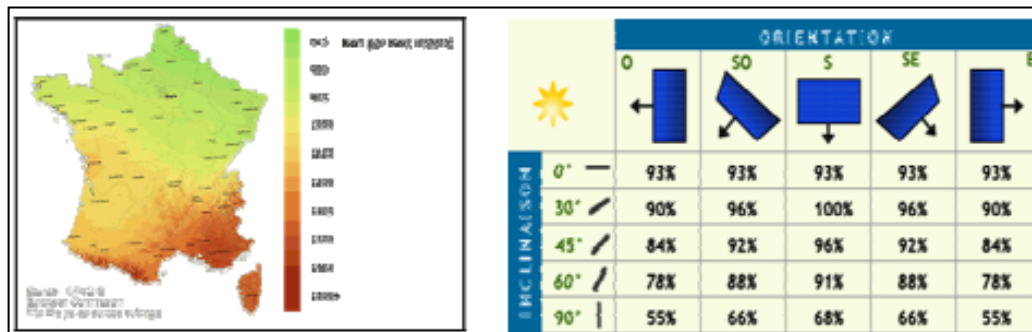
Le système est de type capteurs photovoltaïques en toiture (non intégré).

L'énergie produite par les capteurs sera consommée directement par les équipements électriques du bâtiment, le surplus éventuel étant injecté sur le réseau.

Les panneaux photovoltaïques couplés à des micro-onduleurs transforment le rayonnement du soleil en électricité immédiatement injectée dans le circuit électrique du bâtiment.

Le rendement du système dépend de plusieurs facteurs :

- La situation géographique et l'ensoleillement sur le territoire (sur LURE, le rendement optimal est de 905 kWh par kWc installé).
- L'orientation et l'inclinaison des panneaux participent à la performance de l'installation. Le bâtiment sera équipé de panneaux photovoltaïques orientés Sud et Ouest sur la pente de la toiture pour un facteur de puissance optimum.
- L'effet de cache d'éventuels arbres, constructions. Sur notre opération les parcelles voisines n'impactent pas non plus les rendements.
- Le rendement de l'onduleur influe également sur le système. Par défaut, le rendement moyen de ce type d'équipement est de 95,50 %



La surface équipée du bâtiment est d'environ 66 m<sup>2</sup>

Cela correspond à 40 capteurs de 1,65 m<sup>2</sup> chacun.

Un capteur est donné à 0,43 kWc.

Nous aurons une production de 17,2 kWc.

La production électrique sera de  $17,2 \text{ kWc} \times 905 \text{ kWh/Kwc} \times 90\% \times 95,5\% = 13\,380 \text{ kWh}$

**La production électrique sera de 13 380 kWh/an**



## 2. DESCRIPTIF SOMMAIRE MAISON PARENTALE

L'obtention du label PROMOTELEC pour la maison parentale est exigée.

### 2.1 NATURE DU COURANT

Alimentation : basse tension 230Volts+N+T

Régime du neutre : direct à la terre : TT

Comptage du type : tarif bleu

### 2.2 PUISSANCE

La puissance installée (éclairage, prises de courant, alimentations diverses) sera de l'ordre de :

Locaux d'habitation et leurs annexes (nombre de pièces ou surface habitable)  On retient pour chaque local la condition (nombre de pièces ou surface habitable) conduisant à la puissance la plus importante.	Puissance (en kVA) pour le calcul de la canalisation collective sans chauffage électrique	Courant assigné minimal de l'AGCP (en Ampère) pour le dimensionnement de la dérivation individuelle	
		En monophasé	En triphasé
Annexe non habitable	3	15 (***)	/ (**)
Habitation de : - 1 à 2 pièces principales (*) ou - de surface habitable $\leq 35 \text{ m}^2$	6	45 en collectif 45 en individuel	/ (**) 30
Habitation de : - 3 à 5 pièces principales (*) ou - de surface habitable comprise entre $35 \text{ m}^2$ et $100 \text{ m}^2$	9	45 en collectif 60 en individuel	/ (**) 30
Habitation : - d'au moins 6 pièces principales(*) ou - de surface habitable $> 100 \text{ m}^2$	12	60 en collectif 60 en individuel	/ (**) 30
(*) Ne sont pas comptées comme pièces principales les cuisines, salles d'eau, WC, dégagements, volumes de rangement. (**) Possibilité de raccordement triphasé sur demande. (***)Le passage à une puissance supérieure impose le renforcement de la dérivation individuelle qui doit alors être dimensionnée selon le calibre max de l'AGCP.			
Quand la puissance de raccordement demandée pour le local est supérieure à la valeur minimale de dimensionnement de ce tableau, le courant assigné de l'AGCP doit correspondre à la puissance de raccordement demandée.			

## **2.3 ORIGINE DE L'INSTALLATION**

L'origine de l'installation sera le coffret de coupure ENEDIS en limite de propriété.

## **2.4 RACCORDEMENT**

Le branchement sera réalisé conformément à la norme NF C 14-100 relatif aux installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

Il sera réalisé :

- La liaison entre le coffret de coupure en limite de propriété et le tableau de protection, en câble U1000 R02V (section suivant tableau ci-dessous), compris fourreau IK10 au diamètre approprié, accessoires de pose et de raccordement,
- La fourniture, pose et raccordement du disjoncteur de branchement à l'intérieur du logement, y compris accessoires de pose et de raccordement,

$I_a$ (A)		15	30	45	60	90
Conducteur		Longueur : en mètres pour un courant égal à $I_a$				
Nature	Section mm <sup>2</sup>					
Cu	6	10	5	/	/	/
	10	17	8	5	/	/
	16	27	13	9	7	/
	25	42	21	14	10	7
	35	59	29	19	14	9
Alu	16	17	8	5	/	/
	25	26	13	9	6	/
	35	37	18	12	9	6
$I_a$ : courant assigné de l'appareil général de coupure et de protection sauf pour la valeur de 15 A prévue exclusivement pour le cas des locaux annexes non habitables pour lesquels on prend la valeur de la puissance de dimensionnement prévue au Tableau 8a.						
NOTE 1 Pour des chutes de tension de 1 %, 2 % ou 3 %, les longueurs sont respectivement multipliées par 2, 4 ou 6.						
NOTE 2 Pour un branchement triphasé, multiplier par 2 les longueurs.						
NOTE 3 Le symbole « / » signifie que la section n'est pas compatible pour des raisons d'échauffement excessif (conformément à 5.3.3).						

**Nota :** l'entreprise titulaire du présent lot assistera le Maître d'Ouvrage pour toutes les démarches administratives auprès d'ENEDIS afin que le devis du concessionnaire soit réalisé et validé dès le début du chantier pour que les travaux de branchement lui imputant soient réalisés de manière à ne pas retarder la livraison du bâtiment.

Le titulaire du présent lot mettra également en garde le Maître d'Ouvrage afin qu'il choisisse rapidement son fournisseur d'accès.

Les prix du raccordement prendront également en compte celui du CONSUEL en fin de chantier (le CONSUEL devra également vérifier les installations électriques des lots chauffage, ventilation et plomberie).

## 2.5 ARMOIRE DE PROTECTION

### 2.5.1 Dispositions communes à toutes les armoires de protection

L'armoire sera en PVC, sans porte.

Tout l'appareillage sera monté avec plastron en matière isolante, aucune pièce sous tension ne sera accessible même porte ouverte ; les appareils BT placés hors tableaux doivent présenter un degré de protection minimum IP2XC.

Les tableaux de répartition et de communication doivent présenter un degré de protection minimum IP2X ou IPXXB, porte ouverte.

Le câblage sera réalisé conformément aux réglementations en vigueur.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour assurer la protection de son appareillage afin que les peintures ne soient pas détériorées au cours des travaux. Les réfections éventuelles seraient à sa charge. Toutes les protections des différents circuits seront assurées exclusivement par des disjoncteurs multipolaires à déclenchement omnipolaire avec coupure du neutre et de type magnétothermique. Les appareils devront avoir le pouvoir de coupure suffisant, la sélectivité entre les différents appareils devra être assurée. La protection des personnes sera assurée par des dispositifs différentiels. Tous les appareils et bornes seront repérés par des étiquettes, toute la filerie sera munie de repères. Les départs seront toujours issus d'un jeu de bornes placé à la partie inférieure des armoires. Dans chaque armoire, il sera mis en place sur la porte (ou à proximité), une pochette à plan format A4 dans laquelle prendra place un schéma de principe mis à jour après travaux. **Toutes les armoires seront prévues de façon à permettre une extension de 15 % de l'équipement sans modification de la tôlerie.**

### **2.5.2 Description du Tableau Général Logement**

Il sera installé sur un système de « Gaine Technique Logement » du sol au plafond avec tous les accessoires nécessaires pour obtenir un ensemble esthétique et homogène avec le coffret.

Il sera équipé de toutes les protections nécessaires au logement soit :

- 1 disjoncteur de branchement, différentiel sélectif 500 mA bipolaire,
- 1 compteur électronique bipolaire (fourni par EDF) avec tout le nécessaire pour le téléreport (sauf si le compteur installé est de type LINKY),
- 1 interrupteur différentiel 63A 30 mA courbe A avec :
  - \* 1 disjoncteur 32A pour la plaque de cuisson,
  - \* 1 disjoncteur 20A pour la PC spécialisée du lave-linge,
  - \* 1 disjoncteur 10A pour un circuit lumière (maxi 6 foyers par circuit),
  - \* des disjoncteurs 16A pour circuits PC (dont spécifique salle de bains) (maxi 8 PC par circuit),
  - \* 1 disjoncteur 16A pour les 2 PC de la GTL,
- 1 interrupteur différentiel 63A 30 mA courbe AC avec :
  - \* 1 disjoncteur 20 A pour la PC spécialisée du four,
  - \* 1 disjoncteur 20 A pour la PC spécialisée du lave-vaisselle,
  - \* des disjoncteurs 16A pour circuits PC (dont 1 spécifique salle de bains et 1 hotte en cuisine) (maxi 8 PC par circuit),
  - \* 1 disjoncteur 10A pour la chaudière murale et son thermostat,
  - \* les disjoncteurs 10A par circuit lumière (maxi 6 foyers par circuit),
  - \* 1 disjoncteur 2A pour les bouches hygroréglables de la VMC (y compris transformateur 230/12Vac),
  - \* les disjoncteurs 16A pour les volets roulants (5 volets par disjoncteur),
- 1 interrupteur différentiel 40A 30 mA courbe AC avec :
  - \* 1 disjoncteur 20A pour la PC du sèche-linge,
  - \* des disjoncteurs 16A pour circuits PC (dont spécifique salle de bains) (maxi 8 PC par circuit),
  - \* 1 disjoncteur 2A pour le compteur d'énergie,
- 1 disjoncteur différentiel 16A 30 mA type SI pour le congélateur,
- tous accessoires nécessaires pour la conformité à la réglementation,
- les organes de commande, minuterie, télérupteur, relais, contacteurs, variateur, etc. ...,
- tous les accessoires de pose et de raccordement,
- le bornier de terre.

**Nota** : l'étiquetage du tableau électrique fait partie des prestations du présent lot, l'étiquetage manuscrit sera refusé.

### **2.5.3 Gaine Technique Logement (GTL)**

Pour chaque logement, il sera réalisé :

- la mise en œuvre d'une gaine technique courant fort / courant faible qui regroupera en un seul emplacement :
  - \* le tableau de contrôle, de commande, de protection et de répartition,
  - \* le coffret de distribution des courants faibles avec réglette téléphone 12 plots, le répartiteur RJ45 & son brassage, le répartiteur TV avec 2 PC 2x10/16A+T, et éventuellement un équipement domotique, une protection intrusion, une arrivée TV réseau câblé ou hertzien.

Elle sera réalisée par un système encastré avec :

- \* 1 porte pour l'accès au panneau de contrôle Enedis, au Tableau Général Logement et au coffret de distribution courants faibles,
- \* 1 trappe d'accès à l'ETEL (Espace Technique Electrique du Logement) en partie haute,
- \* 1 trappe d'accès à l'ETEL (Espace Technique Electrique du Logement) en partie basse.

## **2.6 INDICATEUR D'ENERGIE**

Il sera prévu par l'entreprise titulaire de présent lot, un comptage d'énergie respectant la RT 2012 pour chacun des éléments suivants :

- chauffage → chaudière,
- refroidissement → SANS OBJET (possibilité de mettre la VMC et les bouches),
- eau chaude sanitaire → reprise de la sortie du compteur d'ECS (dans la chaudière),
- réseau de prises électriques,
- autres usages (ventilation, éclairage, ...).

Il sera fait usage d'un comptage de l'énergie électrique totale et partielle des 4 usages (chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, prises de courant) ; ce 5ème usage "Autres" est calculé par la différence entre la consommation totale du compteur EDF (information TIC) et la somme des 4 autres usages.

Il devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- possibilité de comptage de l'eau et du gaz,
- gestion des plages tarifaires, informations TIC,
- affichage des consommations totales et partielles (kWh et €) pour chaque usage,
- mesure électrique avec 5 tores de type ouverts ou fermés, 90 A max. (au présent lot),
- 5 entrées avec possibilité de raccorder 2 tores par entrée,
- 2 entrées à impulsion filaires supplémentaire pour mesure eau et gaz,
- sortie IP sur RJ 45 permettant la consultation à distance des valeurs collectées sur PC et Smartphone ou tablettes via Box ou routeur wifi,
- précision : Classe 1 pour énergie active selon l'IEC 62 053-21,
- 6 modules - 110/230 V~ - 50/60 Hz.

**Position** : dans le TGL.

**Nota** : le titulaire du présent devra le suivi des consommations énergétiques pendant 1 an.

## **2.7 ALIMENTATIONS DIVERSES**

- alimentation volet roulant en câble U1000 R02V 3G1.5mm<sup>2</sup>, compris commande montée/descente, accessoires de pose et de raccordement,
- alimentation de la chaudière & son thermostat en câble U1000 R02V 3G1.5mm<sup>2</sup>, compris accessoires de pose et de raccordement,

- alimentation de la VMC en câble U1000 RO2V mono - 100 W, compris accessoires de pose et de raccordement,
- alimentation des bouches de VMC en câble U1000 RO2V 3G1.5mm<sup>2</sup>, compris accessoires de pose et de raccordement (chaque),
- alimentation de l'amplificateur de télévision en câble U1000 RO2V 3G1.5mm<sup>2</sup>, compris accessoires de pose et raccordement,
- alimentation de la sonnette en câble U1000 RO2V 3G1.5mm<sup>2</sup>, compris accessoires de pose et de raccordement,
- alimentation éclairage extérieur (terrasse) en câble U1000 RO2V 3G1.5mm<sup>2</sup>, compris accessoires de pose et de raccordement.

## 2.8 MISE À LA TERRE

La prise de terre sera constituée, soit :

- par un ceinturage de terre à fond de fouille des bâtiments constitués par un câble cuivre nu de 35 mm<sup>2</sup> minimum,
- par des piquets en nombre suffisant pour être conforme aux normes de résistance maximum (50 ohms).

L'enfoncement des piquets doit être réalisé dans un endroit abrité de la sécheresse et du gel.

Pour assurer un bon contact avec la terre, l'enfoncement des piquets doit être assuré jusqu'à une profondeur dépendant de la résistance du terrain et en tout état de cause jamais inférieure à 2 m.

Ces piquets peuvent être :

- des tubes en acier galvanisé de diamètre au moins égal à 25 mm,
- des profilés en acier doux galvanisé d'au moins 60 mm de côté,
- des barres en cuivre ou en acier recouvertes de cuivre, d'au moins 15 mm de diamètre.

On peut abaisser la valeur de la résistance de la prise de terre en reliant plusieurs piquets en parallèle, de préférence alignés et distants d'au moins leur longueur pour 2 piquets et davantage au-delà.

**Remarque** : il est interdit d'utiliser comme prise de terre les canalisations suivantes :

- gaz,
- chauffage central,
- conduits de vidange.

Tous les conducteurs de protection seront raccordés au réseau général de terre par un dispositif de serrage distinct pour chaque conducteur.

L'entrepreneur du présent lot aura également à sa charge les éléments suivants :

- la liaison entre la prise terre et l'armoire générale de protection,
- la borne de terre principale avec dispositif de mesure,
- la distribution de la terre en parallèle de la colonne montante,
- fourniture et pose d'un conducteur principal d'équipotentialité réunissant les éléments conducteurs suivants :
  - \* conducteur principal de terre ou borne principale de terre,
  - \* conducteur principal de protection,
  - \* canalisations collectives d'eau, de gaz,
  - \* citernes,
  - \* les éléments métalliques et canalisations de toute nature,
  - \* appareils d'éclairage,
  - \* enveloppes conductrices,

- \* gaines de conditionnement d'air,
- \* ossatures de parois métalliques,
- \* huisseries métalliques.
- fourniture et pose d'un conducteur supplémentaire d'équipotentialité pour chaque salle d'eau conformément à l'article 35 du Décret 88-1056 du 14/11/1988,
- fourniture et pose d'un conducteur d'une section minimale de 6 mm<sup>2</sup> en cuivre, raccordé directement à la borne principale de terre, pour mise à la terre des parafoudres des installations téléphoniques,
- fourniture et pose d'un conducteur de protection d'une section minimum de 10 mm<sup>2</sup> avec borne de raccordement pour raccordement de télévision.

## 2.9 ÉQUIPEMENT DES LOCAUX

### 2.9.1 Distribution

Il sera fait usage soit de câble de type U1000R02V, soit de fils de type HO7V posés sous conduit type ICTA encastré dans le bâti, section à définir suivant NF C 15-100, sur arc de fixation dans les vides de construction (style plénum) et sous tube IRL dans les sous-sols ou garages.

Les conduits ICTA seront munis de bouchons obturateurs assurant l'étanchéité.

La pose en saillie est interdite.

L'incorporation et le cheminement des éléments encastrés devront être conformes à la NF C 15-100.

**Principe** : tout le câblage dans les locaux sera encastré, à la charge du présent toutes les saignées nécessaires dans les murs et leur rebouchage soigné au mortier et/ou au plâtre lissé ; la finition devra permettre de peindre ou de tapisser la paroi sans retouches supplémentaires ; la réalisation des plans d'incorporation du matériel électrique dans les pré-dalles ou autres éléments de construction préfabriqués ainsi que les incorporations des boîtes et gaines en fonction de l'avancement des autres corps d'état.

**Nota** : - le titulaire du présent lot devra porter une attention particulière aux traversées du freine vapeur dans les parois. Pour cela, il devra prévoir la mise en œuvre d'équipement (presse étoupe, boîtes d'encastrement à étanchéité à l'air renforcée grâce aux entrées souples et enveloppantes pour conduits annelés...) afin de rendre l'étanchéité de ce dernier,

- le titulaire du présent lot devra porter une attention particulière à la mise en place des boîtes d'encastrement afin que celles-ci ne détériorent pas le freine vapeur,
- une attention particulière sera prêtée aux encastres dans les murs entre logement : pour des raisons acoustiques, deux boîtiers ne pourront pas être placés dos à dos, une distance minimale de 50cm devra être respectée.

**Attentes** : il sera prévu 2 fourreaux dans le garage pour l'alimentation des équipements dans celui-ci tel que l'éclairage, prise de courant, IRVE (depuis la GTL).

### 2.9.2 Appareillage

Il sera fait usage d'appareillage modulaire encastré, à connexion automatique et avec plastron de protection chantier.

Tous les socles PC devront être pourvus de contact de terre et d'obturateur.

Les organes de commande de locaux borgne seront dotés d'un témoin lumineux.

Il est rappelé que les prises de courant sont interdites au-dessus des bacs évier et au-dessus des plaques de cuissons (jusqu'à 1m80) ainsi que suivant les volumes de salle de bains.

Les prises de courants situées à l'entrée de pièces considérées comme unité de vie (cuisine, chambre, salle d'eau - WC) seront installées à 1m10 associées aux organes de commande.

L'appareillage sera installé suivant les normes d'accessibilité handicapé.

### 2.9.3 Luminaires

Tout l'appareillage nécessaire à l'adaptation des différents luminaires prévu ci-dessous suivant chaque type de faux plafond devra être prévu lors du chiffrage et ne pourra faire l'objet d'une plus-value.

Tous les luminaires existant chez le constructeur avec une alimentation électronique seront systématiquement choisis dans cette gamme.

La fourniture pose et raccordement des DCL ou luminaires pour les logements incombe au présent lot.

Pour les plafonniers, il sera mis en œuvre des crochets de suspension pouvant supporter une charge de 20 kg et seront livrés avec une boîte DCL (Dispositif de Connexion des Luminaires) et les connecteurs récupérables.





## 2.10 RÉSEAU DE COMMUNICATION FIBRE OPTIQUE

### 2.10.1 Origine

L'origine de l'installation sera l'arrivée SFR en GTL (DTIO),

**Nota** : l'entreprise titulaire du présent lot accompagnera le Maître d'Ouvrage dans ses démarches administratives auprès de SFR afin que le devis du concessionnaire soit réalisé et validé dès le début du chantier pour que les travaux des branchements lui imputant soient réalisés de manière à ne pas retarder la livraison du bâtiment.

### 2.10.2 Réseau principal

Tous les fourreaux et chambres de tirage L2T nécessaires au parfait cheminement de se câblage sera entièrement réalisé par le lot VRD depuis la limite de propriété jusqu'au pied de la GTL.

Depuis l'arrivée SFR, il sera réalisé :

- pose d'un coffret de communication au sens de la NF C 15-100 mis en œuvre en partie basse de la GTL permettant une application de Grade 2, il aura pour objet :
  - \* arrivée Fibre Optique DTIO,
  - \* baie de brassage,
  - \* bloc d'alimentation et prises de courant.

### 2.10.3 Liaison individuelle

Le câblage depuis le coffret de communication sera de catégorie 6, mode de pose identique au courant fort sous fourreaux de 25mm minimum, avec connectique de classe E type RJ45, aux deux extrémités.

Le modèle de RJ devra être associé au mécanisme appareillage, à installer systématiquement avec une prise 2P+T 16A (plaque double horizontale), avec séparation physique entre la partie courant fort de la partie courant faible.

La recette du câblage est à la charge du présent lot.

### 2.10.4 Équipement des locaux

Les prises seront encastrées de type RJ45.

**Nota** : - l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser un autocontrôle visuel et mesures de l'installation du réseau de communication à l'intérieur du logement.

- L'installation intérieure comporte les dispositifs de terminaison et de brassage nécessaires à l'accès au téléphone, aux services de communication audiovisuelle (télévision terrestre, satellite et réseaux câblés) et aux données numériques (internet). Les dispositifs de brassage sont placés dans le tableau de communication du logement.
- L'installation intérieure comporte le câblage en étoile assurant la desserte et le raccordement des prises terminales dans un nombre minimal de pièces.
- L'installation intérieure permet également d'accueillir et d'alimenter des équipements d'opérateurs de communications électroniques et des accessoires installés par l'occupant au moment du raccordement au réseau à haut débit ou à très haut débit en fibre optique.

## 2.11 SONNETTE

Dans chaque logement, il sera installé une sonnerie basse tension, alimentée par un transformateur depuis le tableau du pavillon.

La commande de la sonnerie se fera depuis l'extérieur du logement par un bouton poussoir lumineux, équipé d'un porte étiquette.

## **2.12 TÉLÉDISTRIBUTION**

### **2.12.1 Origine**

L'origine de l'installation sera le répartiteur de télédistribution dans la gaine technique logement.

L'arrivée du réseau de télédistribution sera réalisée par l'installation de fibre optique installée par SFR.

Le locataire de chaque logement aura accès aux chaînes de la TNT par l'intermédiaire d'un décodeur fourni gracieusement par Numéricâble dans le cadre d'un partenariat avec l'OPH (le forfait est compris dans les charges mensuelles).

### **2.12.2 Réseau principal**

Pose d'un répartiteur dans le coffret de communication.

#### **2.12.2.1 Liaison individuelle :**

Le câblage depuis le répartiteur sera en câble de type coaxial 17 VRtc, mode de pose identique au courant fort sous fourreaux de 25mm minimum, avec prise conforme à la NF EN 50083-2.

La prise TV devra être associée au mécanisme appareillage, à installer systématiquement avec une prise 2P+T 16A (plaque double horizontale), avec séparation physique entre la partie courant fort de la partie courant faible.

#### **2.12.2.2 Équipement des locaux :**

Les prises TV seront encastrées de type 1 sortie (TVT).

## **2.13 DÉTECTEUR AUTONOME AVERTISSEUR DE FUMÉE**

Répondent au décret n° 2011-36 du 10 janvier 2011 qui impose d'installer avant le 8 mars 2015 dans tous les lieux d'habitation (collectif ou individuel) au moins 1 DAAF pour assurer la sécurité des occupants, cette installation sera conforme à la norme européenne NF EN-14604.

Le DAAF aura les caractéristiques suivantes :

- certifié NF DAAF,
- installation du détecteur au plafond,
- autonomie 10 ans certifiée (pile lithium),
- équipé de :
  - \* bouton ergonomique test et pause ; facile à actionner même avec un balai,
  - \* test de fonctionnement hebdomadaire,
  - \* pause en cas d'alarme intempestive,
  - \* signal pile faible pendant 30 jours : indique quand les piles doivent être remplacées,
- fixé avec chevilles, vis de fixation.

### 3. DESCRIPTIF SOMMAIRE SYSTEME DE DETECTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE PAR ASPIRATION (OPTION)

- Un système de détection automatique d'incendie par aspiration dans les combles des chambres des résidents avec la mise en œuvre de grilles dans les plafonds afin de pallier aux vandalismes, sous réserve de la validation du SDIS.
- La centrale de détection automatique d'incendie par aspiration sera implantée dans un VTP en zone bureau de veille.

Le système prélève de l'air dans la zone protégée à l'aide d'orifices de prélèvement situés le long d'un réseau de prélèvement. L'air prélevé est ensuite filtré avant d'être analysé par des détecteurs ponctuels laser. Les seuils d'alarme (Alerte, Action ou Feu) sont indiqués par des voyants fonctionnels sur l'afficheur, mais également par des relais à contact sec.

Les systèmes utilisent un aspirateur à haute performance et un circuit de surveillance du débit, tous deux configurables par logiciel. Le contrôle du débit est indiqué sur un afficheur graphique à dix éléments permettant le réglage des seuils "haut" et "bas", le manque de débit est indiqué comme défaut à l'aide de relais sur la boucle.

#### Caractéristiques :

- Détection d'incendie à tubulure simple ou double
- Détection de fumée par prélèvement d'air via détection ponctuelle laser
- Modes de détection multiples
- 100 m par tube de prélèvement
- Commande et programmation par microprocesseur
- La plus forte capacité de ventilateur de sa catégorie
- Afficheur et programmeur intégrés
- Filtre à air remplaçable sur site
- Vitesse d'aspiration réglable avec contrôle de débit
- Boîtier IP65

#### Spécifications :

- Détecteurs intégrés : 1 ou 2 détecteurs ponctuels à laser
- Tension d'alimentation : 24 VCC nominal (18 à 30 VCC)
- Courant : 300 mA (maxi)
- Dimensions (LHP) : 259 mm x 184 mm x 166 mm
- Conditions de fonctionnement :
  - Température : -10 à 50 °C
  - Humidité : 10% à 95% HR (sans condensation)
- Dimension de tube d'entrée
  - Diamètre extérieur : 25 mm
  - Diamètre intérieur : 21 mm
- Réseau de prélèvement : Longueur de tubulure : 100 m par réseau.
- Sensibilité : 0,06 à 6,0 % d'opacité/m (0,02 à 1,83 % d'obscurcissement/pi)
- Classement IP : IP65
- Filtration :
  - Filtre remplaçable
  - Filtre extérieur en option
- Surveillance et signalisation de débit : Réglage haut et bas
- Commande de ventilateur : 10 vitesses programmables
- Relais :

- Intensité nominale des contacts 1 A sous 30 VCC, NO/NF
- 3 relais pour ILS-1 : Action, Feu, Défaut
- 6 relais pour ILS-2 :
  - Détecteur 1 - Action, Feu, Défaut
  - Détecteur 2 - Action, Feu, Défaut
- Borniers :
  - Alimentation :
    - 18 AWG min. (16 x 0,25 mm dia.)
  - Branchements sur site :
    - 11 AWG max. (2,5 mm dia.)
  - USB :
    - Câble USB standard pour connecteur de type B

**Nota :** le titulaire du présent lot aura en charge la fourniture et la mise en œuvre d'une AES à proximité du système de détection automatique d'incendie par aspiration.

## 4. ESTIMATION DES TRAVAUX PHASE APS

### 4.1 CENTRE EDUCATIF FERME

Raccordement	12 450.00 €HT
Armoire de protection	19 000.00 €HT
Parafoudre	1 500.00 €HT
Indicateur d'énergie	2 000.00 €HT
Mise à la terre	5 500.00 €HT
Alimentations diverses	16 000.00 €HT
Equipement des locaux	75 900.00 €HT
Eclairage de sécurité	7 700.00 €HT
Système de sécurité incendie	30 140.00 €HT
Câblage téléphonique et informatique	26 500.00 €HT
Télédistribution	1 050.00 €HT
Contrôle d'accès portier vidéo	13 450.00 €HT
Gestion des accès	26 800.00 €HT
Vidéosurveillance	19 000.00 €HT
Alarmes techniques et GTB	11 000.00 €HT
Arrêt d'urgence	900.00 €HT
Divers	6 500.00 €HT
Photovoltaïques	25 000.00 €HT
<b>TOTAL HT</b>	<b>300 390.00 €HT</b>

### 4.2 MAISON PARENTALE

Raccordement	1 100.00 €HT
Armoire de protection	900.00 €HT
Indicateur d'énergie	180.00 €HT
Alimentations diverses	480.00 €HT
Mise à la terre	135.00 €HT
Equipement des locaux	2 900.00 €HT
Réseau de communication fibre optique	590.00 €HT
Sonnette	250.00 €HT
Télédistribution	850.00 €HT
DAAF	200.00 €HT
<b>TOTAL HT</b>	<b>7 585.00 €HT</b>

### 4.3 TOTAL CEF + MAISON PARENTALE

Centre Educatif Fermé	300 390.00 €HT
Maison Parentale	7 585.00 €HT
<b>TOTAL HT</b>	<b>307 975.00 €HT</b>

### 4.4 SYSTEME DE DETECTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE PAR ASPIRATION (OPTION)

Plus-value système de DAI par aspiration	6 500.00 €HT
Moins-value DAI marché de base	- 3 080.00 €HT
<b>TOTAL HT</b>	<b>3 420.00 €HT</b>

# Ministère De La Justice

*Création d'un Centre Educatif Fermé (CEF)*  
*Rue de Bourdieu - LURE (70)*

---

## AVANT PROJET SOMMAIRE LOT GEOTHERMIE

---



## Avant-Projet-Sommaire Lot Géothermie

### SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>CHARGES THERMIQUES DU BATIMENT.....</b>	<b>3</b>
1.1	THERMIQUE DU BATI.....	3
<b>2.</b>	<b>GEOOTHERMIE.....</b>	<b>7</b>
2.1	DONNEES DU SITE .....	7
2.2	CARACTERISTIQUES DU SOL .....	7
2.3	PRINCIPE DE LA GEOTHERMIE SUR SONDES SECHES .....	9
2.4	PREDIMENSIONNEMENT DE LA GEOTHERMIE .....	11
2.5	ESTIMATION DES TRAVAUX.....	15

# **1. CHARGES THERMIQUES DU BATIMENT**

## **1.1 THERMIQUE DU BATI**





Chauffage état futur avec cuisine											
Surface	1 293,00										
EST											
Mur Ext ITE	185,45	0,19	1 213,77								
Vitrage	40,32	1,40	1 975,68								
Linéiques			478,42								
SUD											
Mur Ext ITE	181,19	0,19	1 185,89								
Vitrage	58,56	1,40	2 869,44								
Linéiques			608,30								
NORD											
Mur Ext ITE	186,26	0,19	1 219,07								
Vitrage	62,24	1,40	3 049,76								
Linéiques			640,32								
OUEST											
Mur Ext ITE	147,92	0,19	968,14								
Vitrage	62,08	1,40	3 041,92								
Linéiques			601,51								
HORIZONTAL											
Toiture	1 293,00	0,13	5 928,41								
Dalle VS	1 293,00	0,29	6 561,98								
Linéiques			1 873,56								
RA cuisine	2 400,00	0,34	28 560,00								
RA laverie	800,00	0,34	9 520,00								
RA Hygro	410,00	0,34	4 879,00								
VMC cuisine	300,00	0,34	3 570,00								
VMC	900,00	0,34	10 710,00								
RA DF	2 565,00	0,34	6 104,70								
			95 559,85 W						Dynamique	72 845,26 W	
Total + 15%			109 893,83 W		84,99 W/m²				Statique	37 048,58 W	

La charge de chauffage est de 110 kW

### 1.1.3 Calcul des charges de rafraîchissement

Mois en cours de calcul		juin	juillet	août	septembre
Heures		juin	juillet	août	septembre
H. légales	H. solaires	Charges thermiques estivales pour chaque mois			
		W	W	W	W
2	0	19726,63	25987,77	25537,57	15003,14
3	1	17676,94	23975,78	23540,50	12992,19
4	2	16883,92	23203,13	22781,02	12240,06
5	3	16729,97	23060,71	22651,24	12128,86
6	4	18043,37	23611,59	23141,44	12649,19
7	5	28552,05	32269,08	26674,43	14108,88
8	6	48367,78	52704,61	49778,59	32900,73
9	7	53721,13	58826,47	57911,51	45631,77
10	8	56421,07	62029,40	62067,47	51820,78
11	9	63976,06	69730,89	70665,69	61988,82
12	10	67799,42	73812,67	75642,27	68327,60
13	11	57811,94	64083,43	66509,35	60051,17
14	12	67349,82	73688,53	75974,79	69358,05
15	13	72678,74	78980,77	81767,49	75834,03
16	14	78047,91	84050,98	86505,38	80108,39
17	15	80859,31	86475,73	88077,74	80366,36
18	16	78615,96	83926,41	84451,50	75021,11
19	17	68808,36	73495,03	72885,21	60970,91
20	18	64640,90	68421,37	65384,76	47562,27
21	19	52630,35	55662,53	49297,23	36394,46
22	20	37159,91	42276,13	41469,84	31011,91
23	21	30759,32	36815,11	36308,91	25974,43
0	22	26819,97	32993,07	32581,81	22150,22
1	23	22717,51	28936,87	28468,85	17961,41
Valeurs maximales		80859,31	86475,73	88077,74	80366,36
Valeurs minimales		16729,97	23060,71	22651,24	12128,86
Valeur moyenne		47783,26	53292,42	52919,77	42606,53

La charge de rafraîchissement est de 88 kW

## 2. GEOTHERMIE

### 2.1 DONNEES DU SITE



Le projet est éligible à la GMI

### 2.2 CARACTERISTIQUES DU SOL

Suivant le rapport GEOTHER, l'hypothèse des caractéristiques du sol sont les suivantes :

La coupe lithologique attendue au droit du site d'étude serait :

- 0 - 8 m : alluvions argileux (éléments détritiques siliceux emballés de lehm)
- 8 - 60 m : argiles, marnes, calcaire dur et dolomies avec potentiellement des couches Évaporitiques

- 60 - 100 m : marnes et argiles (présence de bancs ou de nodules gypseuses et dolomitiques)

Les valeurs de conductivité du sol et de capacité thermique du sol sont les suivantes :

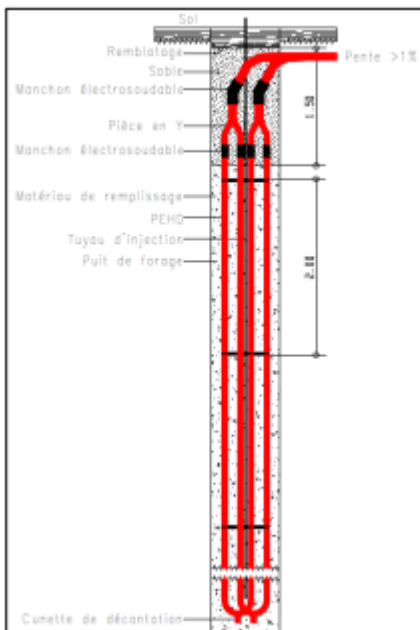
- 0 à 8 mètres	Alluvion argileux	0,40 W/ml.K	1,40 mJ/m <sup>3</sup> .K
- 8 à 60 mètres	Argile marnes calcaire	2,40 W/ml.K	2,30 mJ/m <sup>3</sup> .K
- 60 à 100 mètres	Argile marnes	2,10 W/ml.K	2,10 mJ/m <sup>3</sup> .K

Conductivité thermique :  $\mu = ((0,4*8) + (2,40*52) + (2,10*40)) / 100 = 2,12 \text{ W/(ml.K)}$

Capacité thermique :  $p = ((1,4*8) + (2,30*52) + (2,10*40)) / 100 = 2,15 \text{ mJ/(m}^3\text{.K)}$

## 2.3 PRINCIPE DE LA GEOTHERMIE SUR SONDES SECHES

### 2.3.1 Généralités



Le dimensionnement doit être déterminé de façon rigoureuse.

Le dimensionnement du capteur s'effectuera sur la base d'une puissance définie selon la probabilité des couches géologiques.

Ce ratio sera retenu en accord mutuel des bureaux d'études et du foreur et pourra éventuellement être modifié (avec justificatifs) en fonction de la nature réelle du sous-sol

### 2.3.2 Implantation des sondes

Des distances minimales sont à respecter avec :

- Les arbres (5 mètres),
- Les réseaux enterrés non hydrauliques (1,50 mètres),
- Les fondations, puits, fosses septiques, évacuations (3 mètres).
- Entre forages (10 mètres)

De même, il est recommandé que l'espacement minimal entre deux capteurs verticaux soit d'au moins 10 mètres.

Les capteurs sont à implanter de manière à ce qu'ils ne s'influencent pas mutuellement et que le sol puisse se régénérer correctement.

La disposition des capteurs suivant une maille carrée est à proscrire en raison des interférences thermiques

entre forages.

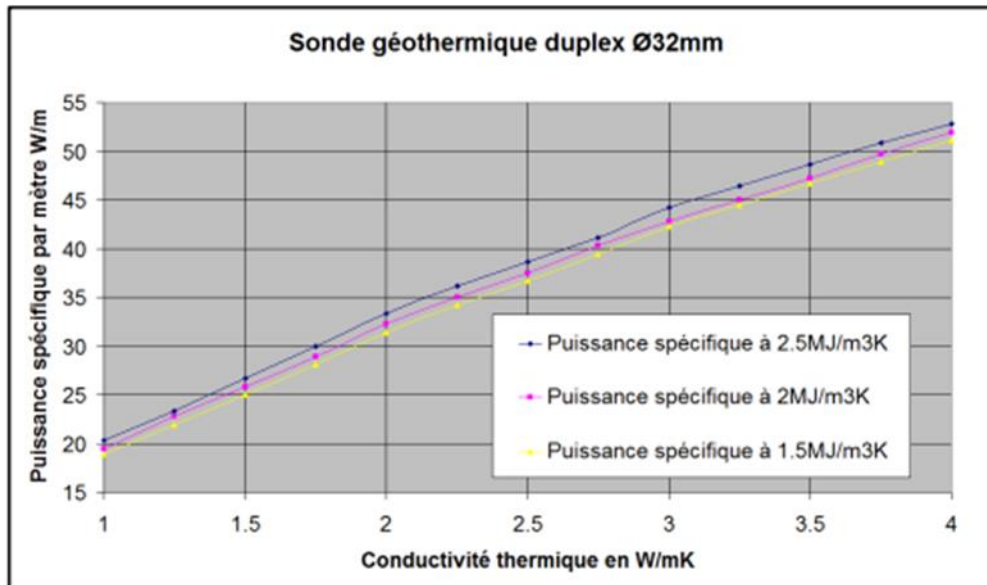
Par contre, une disposition des capteurs en ligne est recommandée avec des variantes possibles : lignes parallèles avec intervalles décalés ou lignes perpendiculaires.

En cas de présence d'aquifères au droit des forages, il est recommandé de tenir compte du sens d'écoulement des nappes pour leur implantation.

## 2.4 PREDIMENSIONNEMENT DE LA GEOTHERMIE

### 2.4.1 Dimensionnement de niveau 1

Mode chauffage :



Ctherm du sol 2,12 W/ml.K

Cspec du sol 2,15 MJ/m³.K

Température moyenne à la surface du sol 10,00 °C soit 283,00 K

Ctherm du sol 2,12 \* 283,00 = 599,96 J/sm

Cspec du sol 2,15 \* 283,00 = 608,45 MJ/m³ = 608,45 \* 106 J/m³

Diffusivité thermique (599.96 / 608,45 \* 106) \* 24 \* 3 600 = 0,085 m²/jour

Sur le graphique la puissance spécifique pour une sonde double tube DN32 = 33 W/ml

$$A = 1,443 * Cspec + 16,613$$

$$A = 1,443 * 2,15 + 16,613 = 19,72$$

$$Pbhen = A * Ctherm ^ 0,7131$$

$$Pbhen = 19,72 * 2,12 ^ 0,7131 = 33,70 \text{ W/ml}$$

Sur le calcul la puissance spécifique pour une sonde double tube DN32 = 33,70 W/ml

Linéaire de sonde :

- Puissance chauffage : 109 894 W
- COP PAC : 3,70
- Puissance de puisage :  $Pc * (1 - 1 / COP) = 109 894 * (1 - 1 / 3,70) = 80 193 \text{ W}$

Linéaire de sonde :  $Lbhe = Ppuis / Pbhen = 80 193 / 33,70 = 2 379,61 \text{ ml}$  soit 24 sondes





## 2.4.2 Dimensionnement de niveau 2

Mode chauffage :

1 <sup>er</sup> JEU DE PARAMETRES			Unités	SGV unique	Champ de SGV
<b>Sollicitations thermiques du sol</b>					
Puissance de pointe	$q_p$	W			-80 193
Puissance mensuelle maximale	$q_m$	W			-29 209
Puissance annuelle moyenne	$q_y$	W			-16 067
<b>Propriétés du sol</b>					
Conductivité thermique	$\lambda$	W/(m.K)			2,12
Capacité thermique volumique J/m <sup>3</sup> .K	Cv	J/(m <sup>3</sup> .K)			2 150 000
Capacité thermique volumique MJ/m <sup>3</sup> .K	Cv	MJ/(m <sup>3</sup> .K)			2,15
Diffusivité thermique	$\alpha$	m <sup>2</sup> /jour			0,085
Température du sol non perturbé	$T_g$	°C			10,00
<b>Propriétés du fluide</b>					
Capacité thermique massique	Cp	J/(kg.K)			3 850
Débit par sonde	Qv	m <sup>3</sup> /h			0,84
Débit masse total par kW de puissance de pointe	$m_{ris}$	(kg/s)/kW			0,0870
Température max/min d'entrée de pompe à chaleur	$T_{eHP}$	°C			5,00
<b>Caractéristiques du forage</b>					
Rayon du forage	$r_{fore}$	m			0,083
Résistance thermique spécifique du forage	$R_o$	(m.K)/W			0,061
<b>1<sup>er</sup> JEU DE RESULTATS</b>					
<b>Calcul des résistances thermiques spécifiques du sol</b>					
Court terme (solicitation pointe)	$R_n$	(m.K)/W			0,089
Moyen terme (solicitation d'1 mois)	$R_m$	(m.K)/W			0,165
Long terme (solicitation d'1 an)	$R_y$	(m.K)/W			0,180
<b>Calcul de la longueur totale de SGV sans interactions</b>					
Température de sortie de pompe à chaleur	$T_{outHP}$	°C			2,00
Température moyenne du fluide dans le forage	$T_m$	°C			3,50
Longueur totale	L	m			3029,97
<b>2<sup>ème</sup> JEU DE PARAMETRES</b>					
<b>Caractéristiques des champs de SGV</b>					
Distance entre forages	B	m			10
Nombres de forages	NB	-			30
Facteur de forme du champ de SGV	A	-			2

Linéaire de sonde : 3 029,97 ml soit 30 sondes

Mode rafraîchissement :

1 <sup>er</sup> JEU DE PARAMETRES			Unités	SGV unique	Champ de SGV
<b>Sollicitations thermiques du sol</b>					
Puissance de pointe	$q_p$	W			58 457
Puissance mensuelle maximale	$q_m$	W			38 889
Puissance annuelle moyenne	$q_y$	W			12 004
<b>Propriétés du sol</b>					
Conductivité thermique	$\lambda$	W/(m.K)			2,12
Capacité thermique volumique J/m <sup>3</sup> .K	Cv	J/(m <sup>3</sup> .K)			2 150 000
Capacité thermique volumique MJ/m <sup>3</sup> .K	Cv	MJ/(m <sup>3</sup> .K)			2,15
Diffusivité thermique	$\alpha$	m <sup>2</sup> /jour			0,085
Température du sol non perturbé	$T_g$	°C			10,00
<b>Propriétés du fluide</b>					
Capacité thermique massique	Cp	J/(kg.K)			3 850
Débit par sonde	Qv	m <sup>3</sup> /h			1,22
Débit masse total par kW de puissance de pointe	$m_{ris}$	(kg/s)/kW			0,0870
Température max/min d'entrée de pompe à chaleur	$T_{eHP}$	°C			37,00
<b>Caractéristiques du forage</b>					
Rayon du forage	$r_{fore}$	m			0,083
Résistance thermique spécifique du forage	$R_o$	(m.K)/W			0,061
<b>1<sup>er</sup> JEU DE RESULTATS</b>					
<b>Calcul des résistances thermiques spécifiques du sol</b>					
Court terme (solicitation pointe)	$R_n$	(m.K)/W			0,089
Moyen terme (solicitation d'1 mois)	$R_m$	(m.K)/W			0,165
Long terme (solicitation d'1 an)	$R_y$	(m.K)/W			0,180
<b>Calcul de la longueur totale de SGV sans interactions</b>					
Température de sortie de pompe à chaleur	$T_{outHP}$	°C			40,00
Température moyenne du fluide dans le forage	$T_m$	°C			38,50
Longueur totale	L	m			607,37
<b>2<sup>ème</sup> JEU DE PARAMETRES</b>					
<b>Caractéristiques des champs de SGV</b>					
Distance entre forages	B	m			10
Nombres de forages	NB	-			15
Facteur de forme du champ de SGV	A	-			2

**15 sondes suffiraient**

### 2.4.3 Zone d'occupation des sondes



### 2.4.4 Éléments nécessaires pour valider l'étude

Nous précisons qu'il sera nécessaire de faire une sonde test pour s'assurer de nos hypothèses.

Cette sonde test permettra d'avoir :

- La température initiale du sol
- La conductivité thermique du sol
- La capacité thermique du sol
- La résistance thermique de la sonde

En fonction de ces valeurs, un redimensionnement du champ de sonde sera effectué avec contrôle via un moteur de calcul type EED assuré par un bureau d'étude spécialisé.

De plus, un rapport d'étude effectué par un hydrogéologue sera nécessaire afin de valider la géothermie sur ce site (même en zone éligible nous préconisons cette étude afin de prévenir toutes problématiques dues aux rejet arthésiens).

## 2.5 ESTIMATION DES TRAVAUX

30 sondes géothermales	avec circuits enterrés	240 000.00 €HT
<b>Total</b>		<b>240 000.00 €HT</b>

# Ministère De La Justice

*Création d'un Centre Educatif Fermé (CEF)  
Rue de Bourdieu - LURE (70)*

---

## AVANT PROJET SOMMAIRE LOT PLOMBERIE SANITAIRE

---



## Avant-Projet-Sommaire Lot Plomberie Sanitaire

### SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>PLOMBERIE SANITAIRE .....</b>	<b>3</b>
1.1	ALIMENTATION EAU FROIDE SANITAIRE DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	3
1.2	ALIMENTATION EAU FROIDE SANITAIRE DES 2 PAVILLONS .....	3
1.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	3
1.4	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DES 2 PAVILLON .....	5
1.5	ALIMENTATION EAU CHAUDE SANITAIRE ET BOUCLAGE DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	5
1.6	ALIMENTATION EAU CHAUDE SANITAIRE DES 2 PAVILLONS .....	5
1.7	EVACUATION DES EAUX USEES, VANNES ET PLUVIALES DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	7
1.8	EVACUATION DES EAUX USEES ET VANNES DES 2 PAVILLONS .....	7
1.9	APPAREILS SANITAIRES DU CENTRE EDUCATIF FERME.....	7
1.10	APPAREILS SANITAIRES DES 2 PAVILLONS .....	10
1.11	ATTENTES DES APPAREILS DE CUISINE DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	11
1.12	OPTION RECUPERATION D'EAU DE PLUIE POUR L'ALIMENTATION D'EAU DES WC SUSPENDUS A RESERVOIR DU CENTRE EDUCATIF FERME .....	13
1.13	ESTIMATION DES TRAVAUX.....	14

## 1. PLOMBERIE SANITAIRE

### 1.1 ALIMENTATION EAU FROIDE SANITAIRE DU CENTRE EDUCATIF FERME

L'alimentation eau froide générale sera tirée par le lot VRD dans le local technique pompe à chaleur.

Il sera mis en œuvre un détendeur avec sous-compteur et filtre raccordé à une nourrice 3 départ :

- Un départ avec sous compteur et disconnecteur pour le remplissage de l'installation de chauffage rafraichissement
- Un départ avec sous compteur pour tous les points d'eau du bâtiment
- Un départ avec sous compteur pour la cuisine

Un traitement d'eau sera mis en œuvre pour le remplissage de l'installation de chauffage rafraichissement.  
L'ensemble des réseaux de distribution eau froide sera prévu en tube cuivre  
Les circuits chemineront en faux plafond ou en gaines techniques facilitant l'accès pour la maintenance sur les organes de coupure.

Les réseaux eau froide seront calorifugés anti condensation.

Chaque antenne de circuit sera isolée par une vanne.

Chaque attente ou appareillage sanitaire sera munie d'une micro vanne d'isolement.

### 1.2 ALIMENTATION EAU FROIDE SANITAIRE DES 2 PAVILLONS

Pour chaque pavillon :

- L'alimentation eau froide générale sera tirée par le lot VRD.
- Il sera mis en œuvre un détendeur avec sous-compteur et filtre

L'ensemble des réseaux de distribution eau froide sera prévu en tube cuivre

Les circuits chemineront en faux plafond ou en gaines techniques facilitant l'accès pour la maintenance sur les organes de coupure.

Les réseaux eau froide seront calorifugés anti condensation.

Chaque antenne de circuit sera isolée par une vanne.

Chaque attente ou appareillage sanitaire sera munie d'une micro vanne d'isolement.

### 1.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DU CENTRE EDUCATIF FERME

Pour les points d'eau et les sanitaires, elle sera assurée par des ballons électriques à accumulation.



Pour la cuisine elle sera assurée par un ballon électrique à accumulation.







Pour les chambres elle sera assurée par des ballons ECS électriques horizontaux.



#### 1.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DES 2 PAVILLON

Pour chaque pavillon elle est assurée par la pompe à chaleur prévue au lot chauffage ventilation rafraichissement.



Ces pompes à chaleur alimenteront un circuit eau chaude sanitaire (1 par pavillon)

#### 1.5 ALIMENTATION EAU CHAUDE SANITAIRE ET BOUCLAGE DU CENTRE EDUCATIF FERME

L'alimentation générale eau chaude sanitaire sera raccordée :

- A la production ECS à accumulation électrique pour la cuisine
- Aux ballons à accumulation électrique pour les sanitaires du collège.

L'ensemble des réseaux de distribution eau chaude sanitaire sera prévu en tube cuivre

Les circuits chemineront en faux plafond ou en gaines techniques facilitant l'accès pour la maintenance sur les organes de coupure.

Les réseaux eau chaude sanitaire seront calorifugés.

Chaque antenne de circuit sera isolée par une vanne.

Chaque attente ou appareillage sanitaire sera munie d'une micro vanne d'isolement.

La production d'eau chaude sanitaire de la cuisine restauration sera équipée d'un bouclage avec :

- Une pompe de bouclage,
- Des tés de réglage à chaque point d'utilisation,
- Du calorifuge sur les circuits.

#### 1.6 ALIMENTATION EAU CHAUDE SANITAIRE DES 2 PAVILLONS

L'alimentation générale eau chaude sanitaire de chaque pavillon sera raccordée au module intérieur de la pompe à chaleur

L'ensemble des réseaux de distribution eau chaude sanitaire sera prévu en tube cuivre  
Les circuits chemineront en faux plafond ou en gaines techniques facilitant l'accès pour la maintenance sur les organes de coupure.

Les réseaux eau chaude sanitaire seront calorifugés.

Chaque antenne de circuit sera isolée par une vanne.

Chaque attente ou appareillage sanitaire sera munie d'une micro vanne d'isolement.

## **1.7 EVACUATION DES EAUX USEES, VANNES ET PLUVIALES DU CENTRE EDUCATIF FERME**

### **1.7.1 Eaux usées et vannes :**

Les évacuations apparentes seront en PVC pour les raccordements des appareils et en PVC pour les collecteurs et chutes principales. Les réseaux en vide sanitaires ne sont pas prévus au lot Plomberie Sanitaires.

### **1.7.2 Eaux usées cuisine :**

Les évacuations apparentes seront en PVC HT « spécifique effluent cuisine » pour les raccordements des appareils et en PVC HT pour les collecteurs et chutes principales). Les réseaux en vide sanitaires ne sont pas prévus au lot Plomberie Sanitaires.

### **1.7.3 Eaux pluviales :**

Les évacuations apparentes seront en PVC pour les collecteurs et chutes principales. Les réseaux en vide sanitaires ne sont pas prévus au lot Plomberie Sanitaires.

## **1.8 EVACUATION DES EAUX USEES ET VANNES DES 2 PAVILLONS**

### **1.8.1 Eaux usées et vannes :**

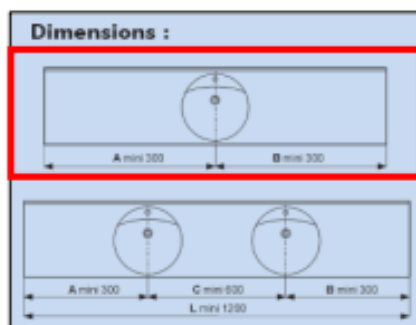
Les évacuations apparentes seront en PVC pour les raccordements des appareils et en PVC pour les collecteurs et chutes principales

## **1.9 APPAREILS SANITAIRES DU CENTRE EDUCATIF FERME**

Les appareils sanitaires et les robinetteries seront de bonne qualité et sélectionnés en collaboration avec l'architecte et le Maître d'Ouvrage.









Des équipements divers seront prévus :

- Miroirs,
- Distributeurs de papier toilette,
- Portes savons,
- Barres de relevage pour sanitaires PMR,
- Siège pour douches PMR,
- Extincteurs,
- Schémas d'évacuation de secours

## 1.10 APPAREILS SANITAIRES DES 2 PAVILLONS

Les appareils sanitaires et les robinetteries seront de bonne qualité et sélectionnés en collaboration avec l'architecte et le Maître d'Ouvrage.





Des équipements divers seront prévus :

- Miroirs,
- Distributeurs de papier toilette,
- Portes savons,
- Barres de relevage pour sanitaires PMR,
- Siège pour douches PMR

### 1.11 ATTENTES DES APPAREILS DE CUISINE DU CENTRE EDUCATIF FERME

Des attentes seront réalisées pour le raccordement des appareils de cuisine, ces attentes sont les suivantes :

- Lave-mains EF + EC - Cu 14 à 0,40 m du sol fini, clapet et vanne d'isolement.  
PVC DN 50 à 0,40 m du sol fini, bouchonnée.
- Poste de désinfection EF Adoucie + EC - Cu 14 à 1,30 m du sol fini, clapet et vanne d'isolement.  
PVC DN 50 à 1,30 m du sol fini, bouchonnée.
- Chambre froide PVC DN 50 à 0,20 m du sol fini, siphonnée sous dalle et bouchonnée.
- Plonge EF + EC - Cu 18 à 0,40 m du sol fini, clapet et vanne d'isolement.



- Four  
PVC DN 50 à 0,40 m du sol fini, bouchonnée.  
EF Adoucie - Cu 22 à 0,40 m du sol fini, clapet et vanne d'isolement.
- Machine à laver  
Cuivre DN 50 à 0,20 m du sol fini, siphonnée sous dalle et bouchonnée.  
EF Adoucie - Cu 22 à 0,40 m du sol fini, clapet et vanne d'isolement.

- Cuivre DN 50 à 0,20 m du sol fini, siphonnée sous dalle et bouchonnée.
- Caniveau et siphon Fonte DN 100.

## 1.12 OPTION RECUPERATION D'EAU DE PLUIE POUR L'ALIMENTATION D'EAU DES WC SUSPENDUS A RESERVOIR DU CENTRE EDUCATIF FERME

La récupération d'eau de pluie ne servira que pour les alimentations de chasse des WC suspendus à réservoir attenant

La cuve sera mise en œuvre par le lot VRD.

La cuve alimentera le groupe de surpression muni d'une pompe de circulation d'eau

L'eau froide sanitaire assure la distribution jusqu'aux points d'utilisation (WC ci-avant)

Il sera mis en œuvre un groupe de récupération d'eau de pluie

Le système de surpression est conçu pour la gestion et la distribution de l'eau de pluie.

Le système se compose des éléments suivants :

- Pompe auto-amorçante
- Réservoir d'eau
- Support et vis de fixation
- Tuyaux hydrauliques
- Capteur de niveau avec câble de 20 m.

Le système donne la priorité à l'utilisation de l'eau de pluie sur l'eau du robinet.

Le système intègre une réserve d'eau de ville, qui est automatiquement activée en fonction du niveau d'eau dans le réservoir.

La connexion entre le réservoir d'eau de ville intégré et le tuyau d'aspiration du réservoir de collecte de l'eau de pluie est fermée au moyen d'une vanne à trois-voies intégrée.

Il est possible d'annuler le réglage automatique et de forcer l'alimentation en eau de ville si nécessaire.

L'installation du système est conforme à la norme EN1717 et garantit la séparation entre les conduites d'eau de ville et le réservoir de collecte des eaux de pluie, évitant ainsi la pollution due au reflux vers les conduites d'eau.

Toutes les canalisations d'aspiration et de refoulement seront en cuivre.

Les tuyauteries en cuivre pour les raccordements au système de surpression seront équipées de vannes d'isolement DN20 (à l'aspiration, au refoulement et à l'alimentation d'eau de ville).

L'alimentation d'eau de ville sera équipée d'un clapet anti-retour

L'aspiration de la cuve sera équipée d'une crépine.

L'alimentation électrique du système sera assurée depuis une attente de proximité due au lot électricité.

Une évacuation en PVC sera raccordée à une attente au sol dû au lot gros œuvre ou VRD

### 1.12.1 NOTE DE CALCUL DE DIMENSIONNEMENT CUVE EP

- Debit nécessaire :

Calcul du module pompe de distribution :

5 WC

Débit brut 0,12 l/s par WC

Soit  $5 \times 0,12 = 0,60$  l/s brut

Coef simultanéité =  $1/\text{racine}(x-1) = 1/\text{racine}2 = 0,71$

Débit probable =  $0,60 \times 0,71 = 0,43$  l/s = 1,54 m<sup>3</sup>/h

**Conclusion 1 groupe de pompes de 1,54 m<sup>3</sup>/h**

- Volume de cuve nécessaire :

Quantité eau de pluie captée :

Surface toiture : 1 166 m<sup>2</sup>

Pluviométrie : 800 mm soit 800 litres/m<sup>2</sup>  
Coef de captage = 0,95  
 $(1\,166 \times 800 \times 0,95) / 1\,000 = 886 \text{ m}^3$  d'eau captée par an

Besoins en eau pour les toilettes :

Capacité réservoir = 9 litres

Utilisation 200/an

Nombre d'utilisateur : 10 usagers

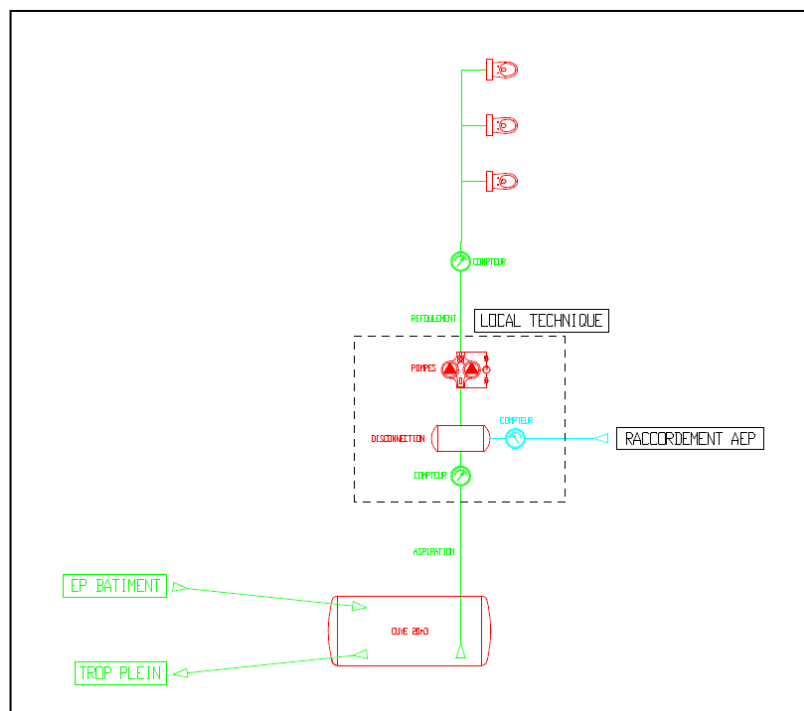
Besoins en eau =  $(9 \times 2,50 \times 200 \times 10) / 1000 = 45 \text{ m}^3$  de besoin par an

Pour détermination on prend la plus petite valeur soit 45 m<sup>3</sup> et pas 886 m<sup>3</sup>.

Pour une autonomie de 30 jours cuve =  $(45/200) \times 30 = 6,75 \text{ m}^3$  = volume cuve

**Conclusion : 1 cuve de 7 m<sup>3</sup>**

- Schéma de principe de l'installation



### 1.13 ESTIMATION DES TRAVAUX

Centre éducatif fermé	91 000.00 €HT
Pavillons	12 850.00 €HT
<b>Total</b>	<b>103 850.00 €HT</b>
Option plus-value Récupération EP pour WC	8 400,00 €HT
<b>Total</b>	<b>8 400.00 €HT</b>