

**PROGRAMME TECHNIQUE**

**Site d'Annonay**

Réhabilitation du bâtiment

26/05/2025

## Table des matières

1	Préambule.....	5
2	Présentation de l'opération.....	6
2.1	Acteurs du projet.....	6
2.2	Présentation du site.....	6
2.2.1	Terrain.....	6
2.2.2	Bâtiments.....	7
2.3	Objet de l'opération.....	7
2.4	Point d'attentions particuliers.....	8
2.4.1	Equipements techniques.....	8
2.4.2	Héberge.....	8
2.4.3	Amiante.....	8
2.4.4	Inondations.....	8
2.5	Compétences de la maîtrise d'œuvre.....	9
2.6	Conditions de réalisation des Travaux.....	9
3	Exigences générales.....	10
3.1	Respect des réglementations en vigueur.....	10
3.2	Confort thermique.....	11
3.2.1	Confort d'hiver.....	11
3.2.2	Confort d'été.....	11
3.2.3	Vitesse d'air.....	11
3.3	Qualité d'air.....	12
3.3.1	Renouvellement d'air.....	12
3.3.2	Pollution interne.....	12
3.4	Lumière du jour.....	12
3.5	Eclairage artificiel.....	12
3.5.1	Eclairement moyen.....	12
3.5.2	Éblouissement.....	12
3.5.3	Uniformité.....	13
3.5.4	Indice de rendu des couleurs.....	13
3.5.5	Luminance sur la surface des écrans.....	13
3.5.6	Durée de vie des luminaires.....	13
3.6	Acoustique.....	13
3.6.1	Emissions de bruit vers l'extérieur.....	13
3.6.2	Isolement au bruit extérieur.....	13
3.6.3	Acoustique intérieure des locaux concernés par la norme NF S31 080.....	13

3.6.4	Acoustique intérieure des locaux non concernés par la norme NFS 31 080 ....	14
3.7	Performance énergétique .....	14
3.7.1	Consommation conventionnelle d'énergie primaire .....	14
3.7.2	Matériaux et produits éligibles au CEE .....	15
3.7.3	Protections solaires .....	15
3.7.4	Performance énergétique des luminaires .....	15
3.8	Flexibilité .....	15
3.9	Sécurité incendie.....	16
4	Exigences spécifiques par local.....	17
4.1	Bureaux.....	17
4.2	Salles de réunion .....	18
4.3	Hall d'accueil .....	19
4.4	Box d'accueil .....	20
4.5	Cabinets médicaux.....	21
4.6	Circulations .....	22
4.7	Sanitaires et vestiaires .....	23
4.8	Local serveurs.....	24
4.9	Tisanerie et salle de restauration.....	25
5	Exigences spécifiques par element .....	26
5.1	Enveloppe / clos-couvert .....	26
5.1.1	Toitures terrasses .....	26
5.1.2	Menuiseries extérieures .....	26
5.1.3	Façades pleines .....	27
5.2	Courants forts.....	28
5.2.1	Raccordement Enedis & Abonnement.....	28
5.2.2	Armoires de distribution.....	28
5.2.3	Distribution principale .....	29
5.2.4	Distribution secondaire .....	30
5.2.5	Appareils d'éclairage .....	31
5.2.6	Eclairage de sécurité.....	31
5.3	Courants faibles .....	32
5.3.1	Précâblage informatique et téléphonique .....	32
5.3.2	Système de sécurité incendie type 1 catégorie A .....	32
5.3.3	Sureté / Protection contre les intrusions et les agressions.....	33
5.4	Chauffage, Ventilation et Climatisation .....	35
5.4.1	Généralités.....	35
5.4.2	Ventilation .....	35

5.4.3	Production de chaud et de froid.....	36
5.4.4	Equipement auxiliaires .....	36
5.4.5	Distribution hydraulique.....	37
5.4.6	Emetteurs.....	38
5.4.7	Equipements spécifiques .....	39
5.5	Plomberie.....	40
5.5.1	Adduction d'eau .....	40
5.5.2	Evacuations des eaux usées et eaux vannes.....	40
5.5.3	Production d'eau chaude sanitaire .....	41
5.5.4	Appareils sanitaires.....	41
5.6	Comptage et Gestion technique .....	42
5.6.1	Comptage .....	42
<b>5.7</b>	<b>COMPTAGE ET GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT.....</b>	<b>43</b>
<b>5.7.1</b>	<b>Comptage .....</b>	<b>43</b>
<b>5.7.2</b>	<b>Sous-Comptage.....</b>	<b>44</b>
<b>5.7.3</b>	<b>Gestion technique du Bâtiment (GTB).....</b>	<b>45</b>
5.8	ascenseur .....	49
5.8.1	Objet .....	49
5.8.2	Aspect technique.....	49
6	Annexes .....	49
6.1	Charte architecturale.....	49
6.2	Repérage amiante avant travaux.....	49

# **1 PREAMBULE**

Ce document appelé « programme technique » est accompagné d'un « programme fonctionnel » avec lequel il forme le programme architectural de l'opération en objet.

Le candidat à la maîtrise d'œuvre de l'opération trouvera dans le programme fonctionnel la liste des espaces à créer ainsi que des indications sur leur surface, leur effectif et les éventuelles relations de proximité.

Il trouvera dans le programme technique des précisions sur les niveaux de performance attendues par le maître d'ouvrage ainsi que des contraintes à respecter pour répondre à ses besoins fonctionnels.

Ce programme technique tient compte de l'expérience acquise lors d'opérations précédentes similaires et de l'évolution des normes. Si toutefois le candidat relevait des erreurs ou omissions, imprécisions et contradictions, il devrait les signaler, au plus tard, avant la date limite de remise des offres. A l'échéance de ce délai, le candidat est réputé avoir vérifié et accepté le contenu de ce document et ne pourra se prévaloir de telles erreurs lors de l'exécution du marché.

## **2 PRESENTATION DE L'OPERATION**

### **2.1 ACTEURS DU PROJET**

La Maitrise d'ouvrage est l'union immobilière des organismes de sécurité sociale (UIOSS) du Haut Vivarais.

L'opération est principalement financée par la caisse nationale d'allocation familiale (CNAF) qui confirme sa participation après avoir analysé le dossier d'avant-projet définitif (APD).

Pour l'accompagner dans sa démarche de programmation, la maitrise d'ouvrage s'est adjoint les compétences d'une équipe du département immobilier de l'union des caisses nationales de sécurité sociale (UCANSS) constituée d'un généraliste, d'un thermicien et d'un électricien.

L'UCANSS assiste la maitrise d'ouvrage dans :

- La définition du programme ;
- L'évaluation des couts et des délais ;
- L'analyse des documents produits par la maitrise d'œuvre

La maitrise d'ouvrage mandatera également :

- Un contrôleur technique (CT) ;
- Un coordonnateur chargé de la sécurité et de la protection de la santé (SPS) ;
- Un coordonnateur chargé des systèmes de sécurité incendie (SSI) ;

### **2.2 PRESENTATION DU SITE**

#### **2.2.1 Terrain**

Le terrain est situé 27 avenue de l'Europe à Annonay sur la parcelle cadastrale AL0087 d'une contenance de 1 196 m<sup>2</sup>.

L'UIOSS du Haut Vivarais en est l'unique propriétaire.

Il est bordé au Nord-Est par l'avenue de l'Europe et au Sud-Ouest par la rue de la Valette. Il est mitoyen sur les deux autres côtés.

Il est situé en zone UAP du plan local d'urbanisme du 13/06/19 qui correspond à la zone urbaine centrale.

Il est dans l'emprise du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation de la Deume et a subi une inondation importante en 2024.

Il est situé en secteur 1 de l'aire de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP) qui correspond au centre ancien et aux hameaux historiques. Plusieurs monuments historiques sont à proximité. Il s'inscrit dans le cône de vue de la tour des Martyrs qui le surplombe.

La commune est située dans une zone à risque sismique de niveau 3/5 et à potentiel radon de niveau 3.

L'essentiel de la parcelle est bâti.

### **2.2.2 Bâtiments**

On distingue un bâtiment initial daté de 1970 comportant :

- Un volume en R+5 de 11.5 m d'épaisseur le long de l'avenue de l'Europe ;
- Un volume en simple rez-de-chaussée dans la profondeur de la parcelle.

Une extension plus récente a été ajoutée dans la profondeur de la parcelle jusqu'à l'alignement de la rue de la valette.

Les 2 volumes initiaux et l'extension sont construits sur un niveau de sous-sol semi-enterré.



Le volume en R+5 abrite :

- En R-1 : archives ;
- En Rdc : accueil du public ;
- du R+1 au R+5 : bureaux et salles de réunion.

La caisse d'allocation familiale de l'Ardèche (CAF07) occupe la partie Sud du Rdc et les étages 2 et 3.

La caisse primaire d'assurance maladie (CPAM07) occupe la partie Nord du Rdc et les étages 1, 4 et 5.

Le volume initial en simple RdC et l'extension abritent :

- En R-1 : Locaux techniques, salle de pause et stationnement ;
- En Rdc : bureaux de la CPAM.

## **2.3 OBJET DE L'OPERATION**

L'opération vise principalement à :

- Améliorer les conditions de travail des occupants notamment en termes de confort thermique et d'acoustique.
- Améliorer la performance énergétique du bâtiment.
- Assurer la pérennité des ouvrages sur le long terme.

L'opération est décomposée en 2 phases.

La première phase est prévue au budget de la période 2023-27. Elle prévoit exclusivement des interventions sur le clos et le couvert du bâtiment. Il s'agit de :

- Démolir l'extension
- Remplacer le complexe d'étanchéité et les exutoires de fumées ainsi que d'assurer la protection réglementaire contre les risques de chute.
- Mettre en œuvre une isolation thermique par l'extérieure (ITE) sur les façades
- Remplacer l'ensemble des menuiseries extérieures
- Installer des protections solaires extérieures

La seconde phase est envisagée pour la période 2027-32. Il s'agira de :

- Réadapter le TGBT
- Remplacer les tableaux divisionnaires
- Mettre en place un système de comptage et de sous-comptage
- Remplacer la distribution de courants forts (primaire & secondaire) et de courants faibles
- Remplacer les terminaux CFO & CFA
- Remplacer de l'éclairage
- Réadapter des systèmes d'SSI et de sûretés
- Compléter le système de production de chaleur existant
- Installer un système de climatisation
- Remplacer les émetteurs de chauffage et climatisation
- Remplacer le système de ventilation
- Remplacer la plomberie
- Remplacer l'ascenseur
- Réaménager les surfaces intérieures

Les études nécessaires à la réalisation des deux phases de travaux sont à réaliser concomitamment dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre.

## **2.4 POINT D'ATTENTIONS PARTICULIERS**

### **2.4.1 Equipements techniques**

L'intégration des équipements techniques prévus au programme de la deuxième phase (CTA et PAC) est à étudier dès le début des études de la première phase. Il conviendra de :

- trouver un emplacement compatible avec les contraintes d'urbanisme
- s'assurer que les émergences acoustiques soient inférieures au seuil réglementaire
- vérifier la capacité de la dalle support existante à en supporter le poids

### **2.4.2 Héberges**

Les héberges des murs en mitoyenneté semblent difficilement accessibles avec un échafaudage traditionnel. Il conviendra de proposer des solutions techniques adaptées. Le cas échéant, on pourra envisager une isolation thermique intérieure pour certaines surfaces limitées de la façade.

### **2.4.3 Amiante**

Le repérage avant travaux a mis en évidence une présence importante de matériaux contenant de l'amiante.

### **2.4.4 Inondations**

Le site est en zone inondable et à subir une inondation importante en 2024. On fera en sorte de minimiser les conséquences des inondations futures pour les biens et les personnes.



## **2.5 COMPETENCES DE LA MAITRISE D'ŒUVRE**

Pour cette opération, la maîtrise d'œuvre devra être compétente dans les domaines suivants :

- Architecture ;
- Organisation et pilotage de chantier ;
- Amiante
- Electricité ;
- Thermique ;
- Structure ;
- Acoustique ;

## **2.6 CONDITIONS DE REALISATION DES TRAVAUX**

Les travaux seront réalisés en site « occupé ». Le maître d'œuvre s'assurera de limiter les nuisances du chantier pour les occupants.

Pour les travaux de la seconde phase, il conviendra d'organiser le phasage pour assurer le maintien de l'activité.

### **3 EXIGENCES GENERALES**

#### **3.1 RESPECT DES REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR**

D'une manière générale, les études et la réalisation des ouvrages devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et en particulier :

- Code Civil ;
- Code de l'Urbanisme et prescriptions d'urbanisme (PLU et annexes ...) ;
- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de l'environnement ;
- Code du travail ;
- Code de la santé publique ;
- Code de la commande publique ;
- Règlement sanitaire départemental et son cahier des charges ;
- Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux ;
- Avis techniques et règles professionnelles du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) ;
- DTU (Documents Techniques Unifiés et NF DTU) et leurs annexes ;
- Règlements relatifs à l'accessibilité des personnes handicapée et la sécurité incendie
- Norme NFC 15 100 et NFC 13 100.

Ils devront également respecter les préconisations des concessionnaires concernés par la présente opération.

La Maîtrise d'œuvre devra proposer des solutions relevant des techniques courantes.

## **3.2 CONFORT THERMIQUE**

### **3.2.1 Confort d'hiver**

Le système de chauffage devra être dimensionné de sorte qu'il puisse maintenir une température opérative de 20° C (+/- 1°C) en hiver.

### **3.2.2 Confort d'été**

La température opérative ne devra pas dépasser 28°C pendant plus de 50h dans les locaux à occupation prolongée pendant les périodes d'occupation sur une année.

Les périodes d'occupations à considérer s'étendent du lundi au vendredi entre 7h15 et 18h30.

L'atteinte de cet objectif est à confirmer par une simulation thermique dynamique à la charge de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

### **3.2.3 Vitesse d'air**

La vitesse résiduelle de circulation d'air dans les locaux ne pourra pas excéder 0,20 mètre par seconde pendant les périodes d'occupation.

### **3.3 QUALITE D'AIR**

#### **3.3.1 Renouvellement d'air**

Le renouvellement d'air sera assuré par ventilation mécanique. Le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant est celui qui est fixé à l'article R4222-6 du code du travail.

Dans les locaux à pollution spécifique, le débit d'air minimal est fixé par l'article R4212-6 du code du travail.

Dans les locaux non prévus dans le code du travail, les débits d'air neuf seront ceux du règlement sanitaire départemental type (RSDT).

Le recyclage d'air est à proscrire.

Dans les locaux où le débit minimal n'est pas défini par la réglementation, le renouvellement d'air devra permettre de maintenir un taux d'humidité inférieur à 60%.

#### **3.3.2 Pollution interne**

Les produits de constructions, les revêtements de mur ou de sol ainsi que les peintures et les vernis devront disposer d'un étiquetage de niveau A+ ou A selon le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011.

### **3.4 LUMIERE DU JOUR**

Le taux de vitrage recherché est compris entre 20% et 25% de la surface de plancher dans la limite des contraintes imposées par l'existant.

La distance entre un poste de travail et une paroi vitrée ne devra pas être supérieure à 6 m.

Les postes de travail seront disposés de sorte que les écrans soient perpendiculaires aux parois vitrées quand cela est possible.

Les parois vitrées seront équipées de stores réglables individuellement.

### **3.5 ECLAIRAGE ARTIFICIEL**

#### **3.5.1 Eclairage moyen**

L'éclairage moyen sur le poste de travail sera de 300 Lux. Chaque poste de travail sera équipé d'une lampe individuelle gradable permettant d'atteindre le niveau d'éclairage de 500 Lux et répondre aux exigences du code du travail.

#### **3.5.2 Éblouissement**

La valeur UGR telle qu'elle est définie dans la norme NF EN 12464-1 sera inférieure à 16 dans les locaux où seront installés des postes de travail et dans les salles de réunion.

Il convient de noter que cette exigence est plus stricte que la norme qui préconise une valeur d'UGR inférieure à 19.

### **3.5.3 Uniformité**

La valeur  $U_0$  telle qu'elle est définie dans la norme NF EN 12464-1 sera supérieur à 0,6 dans les locaux où seront installés des postes de travail et dans les salles de réunion.

### **3.5.4 Indice de rendu des couleurs**

La valeur  $R_A$  telle qu'elle est définie dans la norme NF EN 12464-1 sera supérieur à 80 dans les locaux où seront installés des postes de travail et dans les salles de réunion.

### **3.5.5 Luminance sur la surface des écrans**

Afin de diminuer la fatigue oculaire liée à un travail prolongé sur ordinateur, la luminance mesurée sur la surface des écrans sera au maximum de 1000 Cd/m<sup>2</sup>.

### **3.5.6 Durée de vie des luminaires**

La durée de vie des luminaires devra être au minimum de L90B20 pour 50 000 heures. L'entreprise veillera à la qualité des drivers et des alimentations des luminaires. Les drivers devront être de marques reconnues tel que Osram, Phillips ou techniquement équivalent et avoir un facteur de puissance au minimum de 0,9. Les luminaires et drivers devront avoir une garantie fabricant de 5 ans minimum.

## **3.6 ACOUSTIQUE**

### **3.6.1 Emissions de bruit vers l'extérieur**

Il est rappelé que le code de la santé publique (article R 1336-7) réglemente les émissions de bruits des équipements techniques.

Cette réglementation concerne en particulier les centrales de traitement d'air et les installations de chauffage et climatisation de type « pompes à chaleur à air ».

Dans ce cadre, il appartiendra au maître d'œuvre de s'assurer que les émergences restent inférieures aux seuils réglementaires.

L'atteinte de cet objectif devra être justifié dans les mesures acoustiques à la charge de la maîtrise d'œuvre.

### **3.6.2 Isolement au bruit extérieur**

L'isolement aux bruits extérieurs ( $D_{nT,A,tr}$ ) ne pourra pas être inférieur à 30 dB.

L'atteinte de cet objectif devra être justifié dans les notices acoustiques.

### **3.6.3 Acoustique intérieure des locaux concernés par la norme NF S31 080**

#### **3.6.3.1 Bruits des équipements intérieurs**

Les niveaux de pression acoustiques pondérés des équipements ( $L_{Aeq}$ ) devront être inférieurs aux seuils définis pour le niveau « courant » de la norme NF S31-080 dans les locaux où cette norme est applicable.

L'atteinte de cet objectif devra être justifié dans les notices acoustiques.

### 3.6.3.2 Bruits de chocs

Les niveaux de pression acoustique du bruit de choc ( $L'_{nTw}$ ) devront être inférieurs aux seuils définis pour le niveau « courant » de la norme NF S31-080 dans les locaux où cette norme est applicable.

L'atteinte de cet objectif devra être justifiée dans les notices acoustiques.

### 3.6.3.3 Réverbération

La durée de réverbération ( $Tr$ ) devra être inférieure aux seuils définis pour le niveau « courant » de la norme NF S31-080 dans les locaux où cette norme est applicable.

L'atteinte de cet objectif devra être justifiée dans les notices acoustiques.

### 3.6.3.4 Décroissance spatiale

Le taux de décroissance spatiale devra être conforme au niveau « courant » de la norme NF S31-080 dans les locaux où cette norme est applicable.

L'atteinte de cet objectif devra être justifiée dans les notices acoustiques.

### 3.6.3.5 Isolement au bruit aérien intérieur

L'isolement au bruit aérien intérieur ( $D_{nT,A}$ ) devra être au moins égale aux seuils définis pour le niveau « courant » de la norme NF S31-080 dans les locaux où cette norme est applicable.

## **3.6.4 Acoustique intérieure des locaux non concernés par la norme NFS 31 080**

Pour les box d'accueil du hall et les cabinets médicaux, on respectera les seuils ci-dessous.

Niveau Sonore Global dont:	35 dB(A)	$\leq L_{50} <$	45 dB(A)
- bruits extérieurs		$D_{nT,A,tr} \geq$	30 dB
		$L_{50} \leq$	35 dB(A)
- bruits des équipements		$L_p \leq$	NR 33
Réverbération		$Tr \leq$	0,7 s
Bruits de chocs		$L'_{nTw} \leq$	60 dB
Isolement au bruit aérien intérieur		$D_{nT,A} \geq$	40 dB

## **3.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE**

### **3.7.1 Consommation conventionnelle d'énergie primaire**

La consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux devra être inférieure de 40% à la consommation conventionnelle de référence définie dans la Réglementation Thermique dite Globale (arrêté du 13/06/2008).

Cette exigence correspond au niveau qui serait exigé pour l'obtention du label Effinergie Rénovation bien que la démarche de labélisation ne soit pas engagée.

Les études du maître d'œuvre, réalisées avec un logiciel validé par le ministère de la transition écologique, devront démontrer que l'ensemble des travaux des phases 1 et 2 permettent d'atteindre cet objectif.

### **3.7.2 Matériaux et produits éligibles au CEE**

Les performances énergétiques des matériaux et produits employés pour le bâtiment à réhabiliter seront au moins égales à celles qui sont demandées pour l'obtention des certificats d'économies d'énergie (CEE).

En phase conception, la maîtrise d'œuvre présentera la liste des produits éligibles aux CEE. Elle reportera les exigences de performances dans les cahiers des clauses techniques particulières et s'assurera que les produits approvisionnés sur le chantier correspondent.

### **3.7.3 Protections solaires**

Les parois vitrées seront protégées du rayonnement solaire au moyen d'un dispositif approprié.

### **3.7.4 Performance énergétique des luminaires**

La puissance électrique installée des appareils d'éclairage ne pourra excéder 3,8 W/m<sup>2</sup> en moyenne.

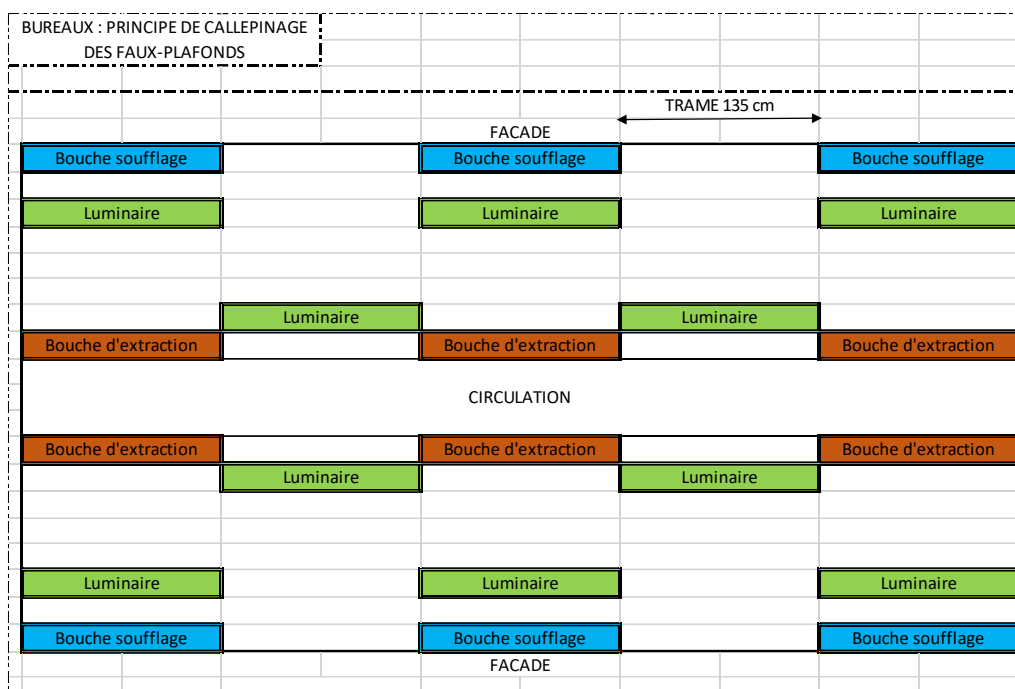
## **3.8 FLEXIBILITE**

Les locaux à usage de bureaux seront conçus de manière à favoriser la flexibilité.

La flexibilité se traduit par la possibilité de déplacer aisément et rapidement les cloisons transversales avec un minimum d'intervention sur les équipements techniques. Elle permet de modifier le partitionnement des surfaces en fonction des besoins qui peuvent apparaître après la réception du bâtiment. Les surfaces pourront ainsi être aménagées en bureaux individuels, ou collectifs.

Dans ce cadre, la maîtrise d'œuvre intégrera les dispositions suivantes :

- Les cloisons seront principalement amovibles sauf en cas d'exigences coupe-feu réglementaires.
- Les faux-plafonds seront constitués de dalles démontables ;
- La trame de faux-plafond sera alignée avec la trame des fenêtres de sorte qu'il y ait un joint de faux-plafond à l'axe de chaque trumeau ;
- Les câbles et les gaines principaux transiteront dans le plenum des circulations et seront distribués perpendiculairement dans les bureaux et salles de réunion ;
- Les luminaires seront disposés en quinconce et répartis uniformément ;
- Les émetteurs de chauffage/climatisation seront disposés toutes les 2 trames et couvriront les besoins d'une surface de 15 m<sup>2</sup> maximum ;
- Les bouches de soufflage/reprise d'air seront disposés toutes les 2 trames et couvriront les besoins d'une surface de 15 m<sup>2</sup> maximum ;
- Le cloisonnement transversal ne contiendra pas de câbles.



Exemple de calepinage de faux-plafond à adapter au contexte spécifique de l'opération

### 3.9 SECURITE INCENDIE

Les bâtiments seront conçus de manière à éviter l'obligation réglementaire de désenfumage. A défaut, le désenfumage sera obtenu par balayage de façade à façade avec des fenêtres à ouverture manuelle.



## 4 EXIGENCES SPECIFIQUES PAR LOCAL

### 4.1 BUREAUX

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Moquette ou sol plastifié classé U3 P3 E1 C0 (recommandation CSTB cahier 3782_v2 de juin 2018)
Cloisonnement	Cloisons amovibles avec attestation CERFF sauf en cas d'exigences coupe-feu réglementaires
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Faux-plafonds en dalles minérales amovibles avec dispositif anti-soulèvement
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 Lux y compris dans les circulations internes.
Éblouissement	UGR < 16
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Bureaux cloisonnés : Manuelle + coupure programmable via la GTB « Open space » : détection de présence et de luminosité intégré aux luminaires.
Prises de courants (PC)	5 PC par poste de travail dont 3 PC avec détrompeurs réservées au matériel informatique 1 PC pour imprimante (réserve) pour les bureaux de 20m <sup>2</sup> et plus Chaque point du local sera situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Prises informatiques (RJ45)	1 RJ45 par poste de travail 1 RJ45 pour antenne wifi (réserve) tous les 150 m <sup>2</sup> 1 RJ45 pour imprimante (réserve) pour les bureaux de 20m <sup>2</sup> et plus ainsi qu'1 RJ45 dans chaque local dédié aux imprimantes.
Précablage vidéo	1 fourreau pour câblage vidéo HDMI entre vidéoprojecteur/écran(s) & pupitre de commande
Plomberie sanitaire	sans objet
Confort thermique	Selon exigences générales

## 4.2 SALLES DE REUNION

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Moquette ou sol plastifié classé U3 P3 E1 C0 (recommandation CSTB cahier 3782_v2 de juin 2018)
Cloisonnement	Cloisons amovibles avec attestation CERFF sauf en cas d'exigences coupe-feu réglementaires
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Faux-plafonds en dalles minérales amovibles avec dispositif anti-soulèvement
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 Lux
Éblouissement	UGR < 16
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Manuelle + coupure programmable via la GTB Le principe de commande devra être uniforme sur l'ensemble du site.
Prises de courants (PC)	1 PC par place assise Chaque point du local sera situé à moins de 10 m d'une PC "ménage" 1 PC pour Vidéoprojecteur/écran dans chaque salle de réunion
Prises informatiques (RJ45)	1 RJ45 pour le matériel vidéo 1 RJ45 pour antenne wifi (réserve) par salle
Précablage vidéo	1 fourreau pour câblage vidéo HDMI entre vidéoprojecteur/écran(s) & pupitre de commande
Plomberie sanitaire	sans objet
Confort thermique	Selon exigences générales

### 4.3 HALL D'ACCUEIL

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Sol plastifié ou carrelage classé U4 P3 E2 C1 (recommandation CSTB cahier 3782_v2 de juin 2018) Coloris compatible avec la charte architecturale en annexe
Cloisonnement	Selon charte architecturale en annexe
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique. Coloris compatible avec la charte architecturale en annexe + Banque d'accueil compatible avec la charte archi
Plafonds	Selon charte architecturale en annexe
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 Lux
Éblouissement	UGR < 19
Uniformité	
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Manuelle + coupure programmable via la GTB
Prises de courants (PC)	À adapter aux équipements prévus au programme fct (audio- visuel, bornes interactives, banque(s) d'accueil...)  Chaque point du local sera situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Prises informatiques (RJ45)	À adapter aux équipements prévus au programme fct (audio- visuel, bornes interactives, banque(s) d'accueil...)
Précâblage vidéo	À adapter aux équipements prévus au programme fct (audio- visuel, bornes interactives, banque(s) d'accueil...)
Plomberie sanitaire	1 amenée d'eau pour machine à café
Confort thermique	Selon exigences générales

## 4.4 **BOX D'ACCUEIL**

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Sol plastifié ou carrelage classé U4 P3 E2 C1 (recommandation CSTB cahier 3782_v2 de juin 2018) Coloris compatible avec la charte architecturale en annexe
Cloisonnement	Cloisons en plâtre
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Faux-plafonds en dalles minérales amovibles avec dispositif anti-soulèvement
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 Lux
Éblouissement	UGR < 16
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Manuelle + coupure programmable via la GTB
Prises de courants (PC)	5 PC dont 3 PC avec détrompeurs réservées au matériel informatique 1 PC Imprimante 1 PC « Ménage »
Prises informatiques (RJ45)	1 RJ45 1 RJ45 en réserve pour imprimante
Précâblage vidéo	Sans objet
Plomberie sanitaire	Sans objet
Confort thermique	Selon exigences générales

## 4.5 CABINETS MEDICAUX

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Moquette ou sol plastifié classé U3 P3 E1 C0 (recommandation CSTB cahier 3782_v2 de juin 2018)
Cloisonnement	Cloisons en plâtre
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Faux-plafonds en dalles minérales amovibles avec dispositif anti-soulèvement
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 Lux
Éblouissement	UGR < 16
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Manuelle + coupure programmable via la GTB
Prises de courants (PC)	5 PC dont 3 PC avec détrompeurs réservées au matériel informatique 1 PC Imprimante 1 PC « Ménage »
Prises informatiques (RJ45)	1 RJ45 1 RJ45 en réserve pour imprimante
Précâblage vidéo	Sans objet
Plomberie sanitaire	1 lave main pour chaque cabinet médical
Confort thermique	Selon exigences générales

## 4.6 CIRCULATIONS

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Sol plastifié classé U3 P3 E1 C0
Cloisonnement	Cloisons amovibles avec attestation CERFF sauf en cas d'exigences coupe-feu réglementaires
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	100 Lux en général / 300 Lux face aux portes et ascenseurs
Éblouissement	UGR < 19
Uniformité	0,4
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Détection de présence
Prises de courants (PC)	Chaque point du local est situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Prises informatiques (RJ45)	Sans objet
Précâblage vidéo	Sans objet
Plomberie sanitaire	Sans objet
Confort thermique	Selon exigences générales

## 4.7 SANITAIRES ET VESTIAIRES

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Carrelage U3 P2 E2 C1
Cloisonnement	Cloisons sèches hydrofuge ou maçonnerie avec revêtement toute hauteur en faïence
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique. + lavabo sur plans stratifiés hydrofuges
Plafonds	Faux-plafonds en dalles minérales hydrofuge avec dispositif anti-soulèvement
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	150 lux
Éblouissement	UGR < 19
Uniformité	0,4
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	Détection de présence
Prises de courants (PC)	Chaque point du local est situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Prises informatiques (RJ45)	Sans objet
Précâblage vidéo	Sans objet
Plomberie sanitaire	Selon réglementation
Confort thermique	Selon exigences générales

## 4.8 LOCAL SERVEURS

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre
Cloisonnement	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre
Menuiseries intérieures	Menuiseries intérieures à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 lux
Éblouissement	UGR < 19
Uniformité	0,4
Rendu couleurs	
Commande d'éclairage	Manuelle
Prises de courants (PC)	À adapter selon les équipements prévus au programme fonctionnel tableau divisionnaire indépendant avec onduleur (onduleur hors marché) Chaque point du local est situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Précâblage vidéo	Sans objet
Plomberie sanitaire	Sans objet (passage de canalisation à proscrire)
Climatisation	Température constante de 24°C +/- 2°C



## 4.9 TISANERIE ET SALLE DE RESTAURATION

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Sol plastifié ou carrelage U4 P3 E2 C2
Cloisonnement	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre
Menuiseries intérieures	Blocs portes à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique. + évier sur plan stratifié hydrofuge
Plafonds	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 lux
Éblouissement	UGR < 16
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	
Commande d'éclairage	Commande Manuelle (par zone) raccordée à la GTB programmable du site pour les salles de restauration et détection de présence pour les tisaneries
Prises de courants (PC)	À adapter selon les équipements prévus au programme fonctionnel Chaque point du local est situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Prises informatiques (RJ45)	Selon les besoins en bornes Wifi
Précâblage vidéo	Sans objet
Plomberie sanitaire	À adapter selon les équipements prévus au programme fonctionnel (1 évier minimum par local)
Climatisation	Selon exigences générales

## **5 EXIGENCES SPECIFIQUES PAR ELEMENT**

### **5.1 ENVELOPPE / CLOS-COUVERT**

#### **5.1.1 Toitures terrasses**

##### **5.1.1.1 Classement FIT**

Le classement FIT du produit d'étanchéité sera à adapter au support, à l'usage de la toiture et au type de protection. Il devra être conforme aux préconisations du document Classement FIT - Etanchéités de toitures (Cahiers CSTB 2358 septembre 1989) + Erratum (Cahiers CSTB 2433 juillet-août 1990).

##### **5.1.1.2 Protections contre les risques de chute**

La protection contre les risques de chute devra faire l'objet d'une attention particulière. Pour les toitures non accessibles, on privilégiera :

- Un accès du personnel de maintenance depuis l'intérieur du bâtiment via un lanterneau de toiture ou un escalier ;
- Une protection périphérique constituée de garde-corps métalliques.

#### **5.1.2 Menuiseries extérieures**

##### **5.1.2.1 Matériaux**

Les cadres des châssis vitrés seront constitués de profilés en aluminium.  
Les portes pleines seront en acier prélaquées.

Si les menuiseries sont réalisées sur mesure, leur dimensionnement devra être justifié par une note de calcul ainsi qu'un agrément du gammiste sur la conformité des profilés et ferrures à ses prescriptions au regard de la masse et des dimensions des châssis vitrés.

##### **5.1.2.2 Nettoyage**

On privilégiera des châssis ouvrants qui permettent le nettoyage des vitres par l'intérieur.

##### **5.1.2.3 Quincailleries**

Toutes les quincailleries seront métalliques et labélisées NF-SNFQ.

##### **5.1.2.4 Classement AEV (Air, Eau, Vent)**

Le classement AEV des menuiseries devra être déterminé en fonction des prescriptions du DTU 36.5 partie 3.

##### **5.1.2.5 Contact de feuillure**

Chaque fenêtre sera équipée d'un dispositif à contact de feuillure destiné à suspendre le chauffage ou la climatisation lorsqu'un vantail est ouvert. Les contacts de feuillures seront connectés à la gestion technique du bâtiment (GTB).

#### 5.1.2.6 Protection contre l'effraction

Pour les parties en rez-de-chaussée accessibles non protégées, les menuiseries seront équipées de volets roulants en aluminium avec ouverture motorisée connectée à la GTC. A défaut, il conviendra de prévoir une résistance de niveau CR2 selon la norme NF EN 1627. Les brise soleil sont à éviter en rez-de-chaussée.

### 5.1.3 Façades pleines

#### 5.1.3.1 Classement reVETIR

Si une isolation thermique par l'extérieure (ITE) est mise en œuvre, on s'appuiera sur le référentiel reVETIR du document du CSTB intitulé « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur – Cahier du CSTB 2929 – Livraison 375 – Décembre 1996 » détaille les différents points du classement reVETIR.

#### 5.1.3.2 Facilité de réparation

La réparation devra être aisée.

Pour une ITE, le niveau « r » du classement reVETIR devra être au moins de 2.

#### 5.1.3.3 Facilité d'entretien

La périodicité normale de l'entretien devra être d'au moins 10 ans.

Pour une ITE, le niveau « e » du classement reVETIR devra être au moins de 3.

#### 5.1.3.4 Résistance au vent

Le niveau de résistance au vent sera adapté à la hauteur et à l'exposition du bâtiment.

Pour une ITE, le niveau « R » du classement reVETIR devra être compatible avec les préconisations du CSTB.

#### 5.1.3.5 Étanchéité

Le niveau d'étanchéité sera adapté à la hauteur et à la situation du bâtiment.

Pour une ITE, le niveau « E » du classement reVETIR devra être compatible avec les préconisations du CSTB.

#### 5.1.3.6 Tenue au choc

Pour les parties en rez-de-chaussée accessibles non protégées, le revêtement devra résister à la fois

- aux chocs de corps dur 1 kg/10 J ;
- aux chocs de corps mou 3 kg/60 J ;
- aux chocs de corps mou 50 kg/400 J ;
- au Perfotest 6 mm/3,75 J sans perforation.

Pour une ITE, le niveau « T » du classement reVETIR devra être au moins de 4 dans ces parties

Pour les parties non accessibles, le revêtement devra résister à la fois :

- aux chocs de corps dur 0,5 kg/0,35 J ;
- aux chocs de corps mou 3 kg/3 J ;

Pour une ITE, le niveau « T » du classement reVETIR devra être au moins de 1 dans ces parties

#### 5.1.3.7 Protection contre les graffitis

Les façades exposées à un risque de vandalisme (Rez-de-chaussée sur rue...), seront traitées avec un revêtement anti-graffiti.

## 5.2 COURANTS FORTS

### 5.2.1 Raccordement Enedis & Abonnement

Le site est alimenté par un branchement type C4 (anciennement tarif jaune allant de 37 à 250 kVA) par l'intermédiaire d'un poste de transformation public situé au sous-sol du bâtiment et qui alimente les autres bâtiments « Rue de la Valette ».

#### Bilan de puissance :

Dès la phase APS, la maîtrise d'œuvre devra émettre un bilan de puissance et une analyse consommations du site. La puissance à prendre en compte pour un poste de travail sera de 120W en moyenne.

### 5.2.2 Armoires de distribution

#### 5.2.2.1 Généralités

La sélectivité ampèremétrique sera assurée sur l'ensemble des installations, la sélectivité chronométrique sera assurée jusqu'aux armoires divisionnaire d'étages. La note de calcul fournie dans le dossier d'ouvrage exécuté sera faite en ce sens.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même série et de même marque, satisfaisant ainsi à une unité de présentation et à une facilité de maintenance.

Des contacts ouverture / fermeture et signal défaut seront mis en place sur la protection de tête de chaque armoire divisionnaire et TGBT ainsi que sur tous les disjoncteurs généraux. Les contacts seront reportés sur la GTB du bâtiment ou sur la centrale d'alarme existante.

#### 5.2.2.2 TGBT ou armoire principale

Le TGBT a été remplacé et déplacé au RDC récemment.

Il alimentera par « jeu d'orgue » chaque armoire divisionnaire d'étage, ainsi que l'ensemble des équipements non repris depuis les armoires de distribution divisionnaires.

La protection dédiée à l'onduleur permettant d'alimenter directement l'armoire divisionnaire du local informatique sera à prévoir.

Nota : L'onduleur est hors marché. Cependant un bilan de puissance du matériel actif du local informatique sera effectué afin de dimensionner au mieux la puissance de l'onduleur. Les prises rouges des postes de travail ne seront pas sur réseau ondulé mais uniquement sur un réseau dédié dit « détrompé ».

#### 5.2.2.3 Armoire divisionnaire d'étage

Les tableaux divisionnaires comporteront un jeu de barres « normal » et un autre « détrompé » et renfermeront l'ensemble des protections de la distribution secondaire du bâtiment.

Le jeu de barres « normal » comportera :

- les départs prises de courant blanche poste de travail ;
- le réseau de prises de courant vertes sur horloge pour les photocopieurs, imprimantes etc ... ;
- les départs éclairage ;
- les alimentations chauffage climatisations ;
- les alimentations diverses.

Le jeu de barres « détrompé » comportera les protections pour le réseau des prises rouges informatiques, les disjoncteurs dédiés à l'informatique seront de type SI.

Les tableaux seront constitués par un coffret avec porte pleine. Chaque façade de porte comportera un BP bris de glace coupure d'urgence.

#### 5.2.2.4 Mesures conservatoires pour le branchement d'un groupe électrogène mobile :

Au niveau du TGBT, il sera mis en œuvre toutes les dispositions nécessaires afin de raccorder un groupe électrogène mobile d'une puissance permettant de reprendre l'ensemble du bâtiment en secours. Il sera mis un sectionneur permettant de raccorder le groupe mobile à l'aide de liaison en câble souple. Le sectionneur sera muni d'un système d'inter à verrouillage mécanique rendant impossible sa fermeture lors de la présence secteur.

#### 5.2.2.5 Protection contre la foudre

Il devra être mise en place une protection contre la foudre par l'installation de plusieurs parafoudres en cascade pour protéger l'ensemble de l'installation.

Ils seront disposés en aval du dispositif de sectionnement situé en tête de l'installation et également installée le plus près possible du matériel à protéger (coffret salle serveurs informatique, ou armoire de distribution secondaire).

Prévoir l'installation d'un parafoudre sur les circuits de communication (ligne téléphonique ou de données...).

Il sera prévu également l'installation d'un paratonnerre comprenant :

- des dispositifs de capture ;
- des conducteurs de toiture et de descente ;
- des bornes de capture et de mesures ;
- des compteurs de décharge ;
- des prises de terres spécifiques.

### **5.2.3 Distribution principale**

#### 5.2.3.1 Généralités

Depuis le TGBT, les canalisations principales seront posées sur des chemins de câbles dimensionnés de manière à laisser une réserve disponible de 30%.

La chute de tension entre le point d'origine de l'installation et le point le plus éloigné ne doit pas excéder :

- 5% pour la distribution puissance ;
- 3% pour la distribution éclairage.

#### 5.2.3.2 Distribution verticale

La distribution verticale en jeu d'orgue en gaine technique et s'effectuera en câble U1000RO2V.

### 5.2.4 Distribution secondaire

L'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité incendie dans les ERP article EL 11 précise que L'emploi de fiches multiples est interdit. La maîtrise d'œuvre devra prévoir un nombre de prise de courant en adéquation avec les besoins de la maîtrise d'ouvrage et devra privilégier la distribution des postes de travail par perches électriques.

#### Prises de courant ménage :

Les sections des câbles conducteurs seront de 2.5 mm<sup>2</sup> pour un circuit de prises de courant ménage contenant un maximum de 8 prises et protégé par un disjoncteur différentiel 30Ma.

#### Prises de courant sur réseau vert (extinction réglable par horloge programmable) :

Les sections des câbles conducteurs seront de 2.5 mm<sup>2</sup> pour un circuit de prises de courant réseau vert contenant un maximum de 8 prises protégées par un disjoncteur différentiel 30Ma. Le réseau vert est principalement dédié aux imprimantes et divers.

#### Prises de courant des postes de travail sur réseau normal :

Les sections des câbles conducteurs seront de 2.5 mm<sup>2</sup> pour un circuit de prises de courant du réseau normal (blanc) des postes de travail contenant un maximum de 4 postes de travail par départ protégés par un disjoncteur différentiel 30Ma.

#### Prises de courant des postes de travail sur réseau détrompé :

Les sections des câbles conducteurs seront de 2.5 mm<sup>2</sup> pour un circuit de prises de courant du réseau détrompé (rouge) des postes de travail contenant un maximum de 4 postes de travail par départ protégés par un disjoncteur différentiel 30Ma de type SI.

#### Luminaires :

Les sections des câbles conducteurs seront de 1.5 mm<sup>2</sup> pour un circuit éclairage contenant un maximum de 30 luminaires par départ et protégés par un disjoncteur monophasé 10A. La protection différentiel 300mA pourra être effectuée sur le jeu de barre « éclairage ».

Pour toutes les autres alimentations électriques, les sections de câbles seront déterminées selon la NFC 15-100.

Les sections pourront être majorées selon le calcul de la chute de tension au point le plus éloigné.

#### 5.2.4.1 Canalisation par perche mobile

Les blocs bureautiques contenant les prises de courant blanches et rouges en fond de bureaux seront fixés sur des perches mobiles. La distribution se fera par connexions rapides de type Ensto, Wago ou équivalent.

#### 5.2.4.2 Canalisation par plinthe électrique

La distribution des postes de travail des bureaux de faible profondeur et à proximité des façades pour les bureaux profonds, sera réalisée par une plinthe à trois compartiments en ceinture du bâtiment de la manière suivante :

- un compartiment pour les courants faibles ;
- un compartiment pour les courants forts ;
- un compartiment central servant de séparateur entre les deux courants et également de zone de raccordement des diverses prises de l'installation (blocs bureautiques).

#### 5.2.4.3 Canalisation en faux plancher

Les blocs bureautiques équipés en prises de courant normal, et détrompées seront alimentées par des liaisons sur chemins de câbles installées en faux plancher.

La distribution par poste de travail sera réalisée par des liaisons câblées souples (longueur de 10 ml) équipées à l'une des extrémités de connecteur de raccordement, détrompé sur des boîtes de répartition de type « connexion rapide » intermédiaire et à l'autre extrémité d'un bloc bureautique mobile équipé de :

- 3 prises de courant détrompé ;
- 2 prises de courant normal ;
- 1 RJ45.

Le système de fermeture des boîtiers de sol devra être interchangeable séparément.

#### 5.2.5 Appareils d'éclairage

Sobriété technique : les installations en éclairage artificielle devront être sobres techniquement, permettant une mise en service et une maintenance simplifiée. Tout système de gestion d'éclairage par GTC sera à proscrire. Les détecteurs de présences et/ou de luminosité devront être autonomes et intégrés aux luminaires pour les espaces de bureaux s'ils sont préférés à une commande manuelle ;

##### Éclairage d'ambiance des zones bureaux :

L'éclairage d'ambiance sera effectué par des luminaires à source LED encastrés au plafond et permettra d'obtenir une bonne uniformité de l'éclairage sur l'ensemble des surfaces. Les luminaires seront non gradables et seront de dimensions adaptées aux dalles de faux-plafond.

##### Éclairage d'appoint des postes de travail :

L'éclairage des postes de travail sera effectué par des lampes d'appoint. Elles permettront un éclairage accentué et adaptable pour chaque poste de travail. Elle sera maniable grâce à des bras articulés simple ou double selon la dimension du bureau. L'indice de rendu des couleurs devra être supérieur à 80.

Cette lampe d'appoint devra permettre le rechargement des téléphones portables par connectique de type USB et de modifier la température de couleur.

Elles se couperont automatiquement à partir de 3 heures d'inutilisation.

#### 5.2.6 Eclairage de sécurité

L'éclairage d'évacuation et l'éclairage d'ambiance pour l'ensemble du bâtiment seront réalisés par des blocs autonomes standards autotestables (SATI) conformément aux réglementations et normes en vigueur.

Les sources lumineuses devront utiliser la technologie LED et les batteries devront être interchangeables sans outils afin de diminuer les coûts de maintenance.

##### Éclairage d'évacuation pour les personnes à mobilité réduite

Les blocs DBR (dispositif de balisage renforcé) répondent au référentiel afnor BP p96-101 pour l'évacuation des personnes en situation de handicap dans les ERP. Ils assureront un clignotement de 60 à 120 lumens pour guider les personnes à mobilité réduite dans les espaces d'attente sécurisée.

## **5.3 COURANTS FAIBLES**

### **5.3.1 Précâblage informatique et téléphonique**

Le précâblage aura une performance de 10Gbits conforme à la norme Cat 6<sub>A</sub> édition 2 Amendement. 2 avec un câble de type F/FTP avec tenue au feu de type CCA. Les connecteurs seront de type blindé. L'installation devra être garantie constructeur pour une durée de 20 ans.

#### **5.3.1.1 Rocades fibre optique**

Les rocades fibre optique seront de type OM3 (multimode) pouvant supporter les applications du 10 Gigabit Ethernet jusqu'à 300 mètres.

De plus, cette fibre pourra évoluer vers du 40/100 Gigabit tant que la longueur sera inférieure ou égale à 100 mètres.

#### **5.3.1.2 Alimentation POE**

Les RJ45 permettront l'alimentation d'appareil électrique jusqu'à une puissance de 90W selon la norme en vigueur.

#### **5.3.1.3 Flexibilité**

Des points de consolidation repérés seront à prévoir dans le faux-plafond fixé sur l'aile du chemin de câble afin de respecter la flexibilité des bureaux (partie de la distribution réalisée par perche mobile).

#### **5.3.1.4 Alimentation électrique de la salle informatique**

La salle informatique possèdera son propre tableau divisionnaire. Un onduleur dédié uniquement à cette salle sera prévu pour sécuriser le fonctionnement électrique du matériel actif en cas de coupure.

L'onduleur est hors marché.

#### **5.3.1.5 Réseau informatique sans fil (WI FI)**

Les bornes Wifi sont hors projet, il conviendra de prévoir les RJ45 permettant le raccordement et l'alimentation des bornes Wifi mis en place à posteriori.

### **5.3.2 Système de sécurité incendie type 1 catégorie A**

La centrale du système de sécurité incendie a été remplacé à l'identique et déplacé au RDC, il sera donc prévu l'adaptation du système et des terminaux SSI.

#### **5.3.2.1 Emplacement des détecteurs incendie :**

Dans les locaux à risques importants dont le volume est supérieur à 1000m<sup>3</sup> tels que le local archives, stockage papier ou local imprimerie ;



- Dans les locaux à risques moyens dont le volume est supérieur à 1000m<sup>3</sup> tels que le local de stockage, local informatique ou le local de reprographie ;
- Dans les circulations en cas de désenfumage mécanique.

Nota : Des Indicateurs d'action seront installés au-dessus des portes d'accès des locaux comportant un ou plusieurs détecteurs.

#### 5.3.2.2 Télétransmission téléphonique

Les alarmes incendie seront reliées par un transmetteur téléphonique à une centrale de surveillance 7j/7, 24H/24 (et jours fériés).

L'apparition d'une alarme déclarée en transmission déclenchera automatiquement un appel vers le local gardien ou vers la société d'astreinte correspondante pendant les périodes d'inoccupation.

### **5.3.3 Sureté / Protection contre les intrusions et les agressions**

Le site est équipé par des systèmes de contrôles d'accès, ces systèmes de contrôles d'accès doivent être réadaptés suivant les futures configurations.

#### 5.3.3.1 Contrôle d'accès

Des lecteurs de badges contrôlant les accès seront placés :

- à l'extérieur du bâtiment, à l'entrée du personnel ;
- à l'intérieur du bâtiment, dans les circulations à partir du hall afin de limiter l'accès au public, à chaque niveau des escaliers accessibles au public et aux ascenseurs ;
- à l'entrée de la salle informatique.

Les lecteurs de badges, à l'extérieur du bâtiment, seront intégrés sous un coffret anti-vandale.

Seules les personnes munies de badge pourront se déplacer à l'intérieur du bâtiment ; cependant, l'accès à la salle informatique ne sera réservé qu'aux personnes habilitées.

Les badges seront multi technologie et multiservice, de type à puce, de format ISO mince.

Le système de contrôle d'accès sera informatisé sous le protocole TCP/IP.

L'environnement graphique devra être convivial sous windows.

#### 5.3.3.2 Visiophonie

Chaque poste extérieur équipé d'appel par bouton poussoir, sera de type coffret anti-vandale, et comportera

- un bouton d'appel poste intérieur ;
- un voyant de signalisation (vert : état normal –rouge : défaillant) ;
- un contact d'alarme, de l'état de la porte « ouverte » ou « fermée » ;
- un haut parleur et micro ;
- un port d'interface pour se connecter avec le bus de communication ;
- un pictogramme PMR.

Le poste intérieur installé dans le local sécurité sera équipé en face avant des éléments suivants :

- des voyants permettant de visualiser l'appel de l'interphone extérieur ;
- des voyants permettant de visualiser l'état de l'accès ;
- des voyants permettant de visualiser l'état de l'interphone ;
- des boutons poussoirs pour asservir l'ouverture de l'accès ;
- un haut parleur et un micro.

#### 5.3.3.3 Détection anti-intrusion

##### Détection par contact magnétique

Chaque entrée devra être équipée d'un contact magnétique type ILS ainsi que l'ensemble des portes d'accès donnant sur l'extérieur.

##### Détection volumétrique

Installation de radars double technologie infrarouges et hyperfréquences dans les halls du public, les locaux informatiques et les circulations des rez-de-chaussée.

##### Centrale de détection

La centrale de détection sera de type adressable et assurera un rôle de centralisation des informations.

Le système de détection anti-intrusion sera informatisé sous le protocole TCP/IP.

L'environnement graphique devra être convivial sous windows.

#### 5.3.3.4 Vidéoprotection

Le système aura pour objectif de contrôler visuellement chaque entrée des bâtiments et quais de livraisons de jour et de nuit. Il assurera l'affichage des images et leurs enregistrements de manière cyclique en temps normal et pourra afficher les images préprogrammées :  
sur alarme intrusion,  
sur commande manuelle de l'opérateur.

##### Câblage

Le câblage de chaque caméra sera raccordé sur le réseau par voix IP.

##### Process – Visualisation

Il sera composé du système de commutation-visualisation et d'un stockage numérique des informations.

Le système de commutation sera composé de :

- la matrice de commutation,
- la quadravision sur un moniteur 21 pouces.

#### 5.3.3.5 Dispositif anti-agression

Les postes de travail des agents de l'accueil, pré-accueil, des guichets et des boxes seront équipés de boutons-poussoirs anti-agression. L'action de ceux-ci permettra de signaler au vigile la demande d'intervention.

L'appel sera transmis par voie hertzienne via un système de recherche de personnes qui affichera sur un terminal portable en caractères alphanumériques la zone d'où émane l'appel.

Chaque poste sera équipé :

- d'un bouton-poussoir anti-agression dissimulé sous le bureau ;

- d'un voyant de couleur rouge « anti-agression » au-dessus du poste de travail.

## **5.4 CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION**

### **5.4.1 Généralités**

La maîtrise d'ouvrage attire l'attention de la maîtrise d'œuvre sur la rationalisation des équipements (en nombre et en type) de manière à limiter au maximum les équipements et réduire les coûts de maintenance.

### **5.4.2 Ventilation**

#### **5.4.2.1 Ventilation double-flux**

La ventilation de type double-flux, qui sera mise en œuvre, devra respecter les exigences suivantes :

- Rendement de récupération minimum 85%
- Conformité à la norme NF EN 1886
- Moteurs basse consommation Brushless
- Température de soufflage à la température de consigne des locaux en période de climatisation
- Température de soufflage de 2°C supérieure à la température de consigne des locaux en période de chauffage
- Pose des équipements en toiture terrasse conforme aux dispositions du DTU 43.10
- Régulation des batteries chaudes et/ou froides par vanne 3 voies
- Baffles et/ou silencieux sur les prises d'air neuf, les rejets, les soufflages et les reprises
- Installation à dimensionner afin de permettre le free-cooling nocturne du bâtiment en période de mi-saison et estivale lorsque les conditions extérieures sont favorables
- Modulation des débits de renouvellement d'air des locaux à occupation passagère (salles de réunions, formation...) par détection de présence et/ou sonde de CO2
- Les régulateurs seront communicants et disposeront d'un protocole ouvert de type BACnet IP. Ils seront ramenés sur la GTB
- Etanchéité des réseaux de classe B (à valider par essais pendant le chantier)
- Limitation des longueurs de gaines flexibles à 1,5ml pour le raccordement des bouches de soufflage et de reprise
- Isolation des gaines de soufflage ET de reprise par 25mm de laine de roche dans les locaux (y compris faux-plafond)
- Isolation des gaines de soufflage et de reprise par 50 mm de laine roche en extérieur et dans les locaux non chauffés. Protection du calorifuge par tôle aluminium ou inox,
- Clapet coupe-feu aux normes CE munis de contacts de début et de fin de course. Les clapets devront être évolutifs (ajouts de ventouses et/ou de moteurs de réarmement).

#### **5.4.2.2 Ventilation mécanique contrôlée (VMC)**

La VMC mise en œuvre devra respecter les exigences suivantes :

- Caisson d'extraction C4 et certifiés NF 205
- Moteurs basse consommation Brushless
- Silencieux sur le rejet et l'aspiration
- Pose en toiture terrasse conforme au DTU 43.10
- Etanchéité des réseaux classe B
- Bouches auto-réglables NF 205

### **5.4.3 Production de chaud et de froid**

#### **5.4.3.1 Chaudière à condensation**

La chaudière qui a été mise en place début 2025 sera conservée.  
Elle sera associée à la future pompe à chaleur.

#### **5.4.3.2 Pompe à chaleur air-eau**

La pompe à chaleur mise en œuvre devra respecter les exigences suivantes :

- Fluide frigorigène de type HFC avec PRG<150
- EER  $\geq 3.1$
- COP  $\geq 3.3$
- ESEER  $\geq 4.20$
- SCOP  $\geq 3.50$
- Pose conforme au DTU 43.10
- Moteurs de ventilateurs de condensation ECM à haut rendement
- Protection antigel par glycol supérieure de 5°C par rapport à la température extérieure de base.
- La régulation sera communicante et disposera d'un protocole ouvert de type BACnet IP. Ils seront ramenés sur la GTB.

Elle produira l'eau glacée en période de saison chaude pour la climatisation et permettra l'appoint en eau chaude de chauffage en période froide.

### **5.4.4 Equipement auxiliaires**

#### **5.4.4.1 Pompes de circulation**

Les pompes de circulation à mettre en place respecteront les exigences suivantes :

- Pompe double avec fonctionnement normal/secours à débit variable
- Corps traité contre la corrosion
- Moteur synchrone à technologie E.C.M (Electronically Commutated Motor) et haut rendement
- Indice de protection : IPX4D
- Conformité CEM : EN61800-3
- Réglage continu du débit
- Pilotable depuis une GTB
- Calorifuge fourni par le fabricant pour les pompes d'eau glacée

#### **5.4.4.2 Panoplies**

Les panoplies à température de départ régulée seront composées :

- D'un filtre en amont de la pompe
- D'une pompe double à variation de vitesse et moteur haut rendement ;
- D'un ensemble de vannes permettant l'isolement de chaque organe ;
- D'une vanne 3 voies pilotée par servomoteur 0-10V ;
- Deux thermomètres (un sur le départ, le second sur le retour) ;
- Un kit de prise de pression ;
- Une soupape de pression différentielle ;

- Un compteur d'énergie

Les panoplies à température de départ constante seront composées :

- D'un filtre en amont de la pompe
- D'une pompe double à variation de vitesse et moteur haut rendement ;
- D'un ensemble de vannes permettant l'isolement de chaque organe ;
- Deux thermomètres (un sur le départ, le second sur le retour) ;
- Un kit de prise de pression ;
- Un compteur d'énergie

Les panoplies de chauffage seront calorifugés par coquilles de fibres minérales liées par une résine thermodurcissable d'une épaisseur minimale de 40mm ( $\lambda \leq 0.044 \text{ W/m.K}$ ). La classe minimale d'isolation sera de 2.

Les panoplies d'eau glacée seront calorifugés par coquilles de mousse de polystyrène extrudé d'une épaisseur minimale de 40mm ( $\lambda \text{ minimum } 0.027 \text{ W/m.K}$ ) revêtu d'une finition en feuille d'aluminium. La classe d'isolation minimale sera de 2.

D'une manière générale, l'isolation en manchon de mousse cellulaire sera à proscrire.

#### **5.4.5 Distribution hydraulique**

Les matériaux autorisés sont les suivants :

- Tube acier noir T1 ou T10 assemblé par soudure (utilisation des raccords à visser à limiter au maximum)
- Tube inox AISI 316 à sertir (double sertissage obligatoire)
- Tube acier électrocuté à sertir (double sertissage obligatoire)
- Tube cuivre à braser Tube cuivre à sertir (double sertissage obligatoire)

Le recours à du tube multicouche sera proscrit.

Le calorifuge des réseaux de chauffage sera prévu en coquilles de fibres minérales liées par une résine thermodurcissable d'une épaisseur minimale de 40mm ( $\lambda < 0.044 \text{ W/m.K}$ ). La classe minimale d'isolation sera de 2.

Le calorifuge des réseaux d'eau glacée sera prévu en coquilles de mousse de polystyrène extrudé d'une épaisseur minimale de 40mm ( $\lambda \text{ minimum } < 0.027 \text{ W/m.K}$ ). La classe d'isolation minimale sera de 2.

Ils seront revêtus d'une protection par feuille PVC ou aluminium pour les passages en intérieur et d'une protection en tôle inox ou aluminium dans les locaux techniques et en extérieur.

D'une manière générale, l'isolation en manchon de mousse cellulaire sera à proscrire.

Les réseaux seront équipés, sur chaque branche dérivée et sur chaque collecteur, de 2 vannes d'isolement (aller et retour) ainsi que d'une vanne d'équilibrage. En aucun cas les vannes d'équilibrage ne pourront servir à l'isolement des réseaux.

## **5.4.6 Emetteurs**

### **5.4.6.1 Ventilo-convecteurs gainables**

Les ventilo-convecteurs seront du type gainable et devront répondre aux exigences suivantes.

Ils devront disposer de grilles de soufflage à buses multiples orientables et permettre un effet Coanda. La reprise se fera par l'intermédiaire de grilles linéaires à ailettes fixes.

Les grilles seront reliées aux ventilo-convecteurs par des gaines souples en aluminium calorifugées. La reprise en vrac ne sera pas admise.

L'évacuation des condensats sera de préférence gravitaire et réalisée en tube PVC NFE. Toutefois en cas d'infaisabilité des pompes de relevage seront mises en place. Les condensats seront raccordés sur le réseau d'eaux usées. Le raccordement sur les réseaux d'eaux pluviales sera proscrit. Toutes les dispositions seront prises afin d'éviter les éventuelles remontées d'odeur.

La régulation sera intégrée directement aux cassettes et pilotera les vitesses de soufflage et la/ou les vannes 3 voies de chaque batterie. Ces régulateurs seront communicants et disposeront d'un protocole ouvert de type BACnet IP. L'ensemble de ces derniers sera ramené sur la GTB. L'utilisateur ne pourra toutefois pas déroger la consigne.

Chaque ventilo-convecteur sera équipé des accessoires suivants :

- Vannes d'isolement (1 pour l'aller et une pour le retour) ;
- 1 purgeur automatique ;
- 1 vanne de vidange ;
- 1 vanne d'équilibrage type STAD ou équivalent sur le retour de chaque batterie ;

En aucun cas les vannes d'équilibrage ne pourront servir à l'isolement des équipements.

Régime de température d'eau glacée : 10°C/15°C

Régime de température eau de chauffage : 60°C/40°C

(Les températures sont données à titre indicatif et devront obligatoirement être contrôlées par la maîtrise d'œuvre).

Le soufflage et la reprise seront obligatoirement gainés. La reprise en vrac sera à proscrire. Les raccordements aux bouches se feront par des gaines souples en aluminium calorifugées par de laine de verre d'épaisseur minimale 25mm. L'enveloppe extérieure de cette dernière sera obligatoirement armée.

Une attention particulière sera portée à la sélection des caractéristiques des bouches de manière à éviter les sensations de circulations d'air. A ce titre la vitesse de résiduelle sera limitée à 0,2m/s. Un ensemble de simulation de diffusion d'air sera transmise par la maîtrise d'œuvre en phase EXE de manière à vérifier le respect de cette contrainte.

### **5.4.7 Equipements spécifiques**

#### **5.4.7.1 Climatisation du local serveur informatique**

Le local serveur sera maintenu en température par un système de climatisation de type split utilisant le fluide frigorigène de type HFC dont le PRG<150.

L'unité extérieure à condensation par air permettront une modulation de la puissance en fonction des variations thermiques des locaux à traiter. Le coefficient de performance EER aura une valeur minimum de 3,5.

L'unité extérieure comprendra :

- Une carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable ;
- Un ou deux compresseurs de type Scroll contrôlés par inverter ;
- Un échangeur fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion ;
- Un ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement avec variation de la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément ;
- Un ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures ;
- Un ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations.

L'unité intérieure, spécifiquement conçue pour fonctionner avec le fluide frigorigène prévu sera équipée des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes en aluminium ;
- Un moto-ventilateur à entraînement direct ;
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas ;
- Un filtre longue durée lavable ;
- Un dispositif d'évacuation des condensats ;
- Un système de contrôle électronique.

La régulation permettra de maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques et également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

L'ensemble du réseau frigorifique sera calorifugé séparément par un isolant de 13 mm d'épaisseur. Il sera, impérativement, posé sur des chemins de câbles en fil d'acier galvanisé pour les passages en faux plafond. Pour les cheminements en extérieur, les liaisons frigorifiques seront posées sur chemin de câble de type DALMARINE capoté. Pour les éventuels passages en apparent, il pourra être employé des goulottes électriques.

## **5.5 PLOMBERIE**

### **5.5.1 Adduction d'eau**

Les installations seront calculées suivant la réglementation en vigueur (DTU 60.11 et normes NFP 41.201 à 41.204).

Il sera créé deux réseaux :

- un réseau eau froide dit « Sanitaire » pour l'alimentation exclusive des appareils sanitaires et éviers,
- un réseau eau froide dit « Eau brute » pour les autres installations techniques (CVC).

Nature des matériaux préconisés :

Localisation	EF	ECS
Distribution en bloc sanitaire	Tube cuivre Tube multicouche	Tube cuivre Tube multicouche
Distribution en colonne, sous-sol ou vide sanitaire	Tube cuivre Tube PVC Pression	Tube cuivre Tube PVC HTA
Alimentation générale	Tube PEHD	

Les WC à réservoir de chasse seront obligatoirement alimentés en Ø12/14.

Le recours à l'acier galvanisé ainsi que la pose des canalisations en encastré est à proscrire.  
Le recours à l'acier galvanisé ainsi que la pose des canalisations en encastré est à proscrire.

Afin d'éviter les problèmes liés aux différentes caractéristiques des matériaux, les raccordements PVC Pression/PVC HTA vers du cuivre devront être réalisés avec des raccords à insert laiton.

### **5.5.2 Evacuations des eaux usées et eaux vannes**

Les installations seront calculées suivant la réglementation en vigueur (DTU 60.11 et normes NFP 41.201 à 41.204).

Nature des matériaux préconisés suivant localisation :

Bloc sanitaire	Tube PVC NFE
Colonne	Tube PVC NFE Fonte SMU
Sous-sol et/ou parking	Tube PVC NFE Fonte SMU
Vide sanitaire	Tube PVC NFE Fonte SMU

Le recours à des raccordements à 87.30° sera limité au maximum au profit d'assemblages à 45°.



### **5.5.3 Production d'eau chaude sanitaire**

L'eau chaude sanitaire sera produite par l'intermédiaire de ballons électriques installés à proximité des blocs sanitaires.

Ces derniers seront conformes à la réglementation et comporteront :

- 2 vannes d'isolement ;
- 1 groupe de sécurité ;
- 1 clapet antipollution type EA ;
- 1 raccord diélectrique.

L'alimentation en eau chaude de chaque bloc sanitaire sera isolable indépendamment et sera équipée d'un clapet anti-pollution.

Le raccordement électrique sera réalisé depuis un câble en attente laissé à proximité par le lot électricité. Il sera prévu un coupe-circuit sectionneur sur l'alimentation électrique de chaque ballon.

La constante de refroidissement sera supérieure de 20% par rapport aux exigences réglementaires.

### **5.5.4 Appareils sanitaires**

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée et répondront aux normes NF en vigueur.

Les robinetteries seront des modèles en laiton chromé à commande optoélectronique alimentée depuis le secteur ou à commande fémorale. La durée d'écoulement sera réglable avec une coupure de sécurité au-delà de 180 secondes. Ces dernières seront par ailleurs équipées de clapets anti-retour et de filtres intégrés.

Les WC seront obligatoirement des modèles suspendus associés à des bâti-supports autoportants. Ils seront équipés de plaques de commande à double touche 3/6L.

Pour le lavage des mains, il sera prévu des vasques équipés de mitigeurs chromé. Pour faciliter les manœuvres des personnes mobilité réduite des siphons déportés seront prévus. Il sera également prévu la mise en place de bonde à grilles.

Les sanitaires hommes disposeront également d'urinoir à effet d'eau et robinetterie temporisée chromé.

La maîtrise d'œuvre devra prévoir dans son projet l'ensemble des accessoires nécessaires aux personnes à mobilité réduite (barre de relevage coudées ou droite, relevable...). Elle prévoira également une patère par WC.

Les accessoires (porte rouleau, balai WC, distributeur de savon liquide, distributeur de papier essuie-main) seront fournis par la maîtrise d'ouvrage.

## **5.6 COMPTAGE ET GESTION TECHNIQUE**

### **5.6.1 Comptage**

#### **5.6.1.1 Comptage électrique**

Des compteurs seront installés pour mesurer la consommation d'électricité active et réactive.

Le référentiel normatif à respecter pour les classes de précisions sera le suivant :

Compteur d'énergie active (kWh) :

- IEC 62053-21 en classe 1 ;
- IEC 62053-22 en classe 0,5.

(Selon tarif) Compteur d'énergie réactive (kvarh) :

- IEC 62053-23 en classe 2.

Les postes de consommations concernés sont listés ci-dessous

Au niveau du TGBT

- Source électrique de production de chaud et/ou de froid (PAC, groupe frigorifique)
- Ventilation (CTA, VMC...)
- Auxiliaires de chauffage et de ventilation (pompes...)
- Ascenseurs

Au niveau des armoires divisionnaires

- Prises de courant dédiées au matériel informatique.
- Prises de courant « ménage »
- Autres Prises de courant
- Ballons d'eau chaude sanitaire
- Appareils d'éclairage
- Emetteurs de chauffage et de climatisation

Au niveau du local informatique

- Onduleur
- Climatiseur spécifique
- Prises de courant

#### **5.6.1.2 Comptage calorifique**

Pour les chaudières à gaz et les installations raccordées à un réseau de chauffage urbain, il sera prévu un compteur calorifique sur chaque départ.

#### **5.6.1.3 Comptage d'eau potable**

Il sera prévu un compteur pour l'arrivée générale de l'eau de ville dans le bâtiment mais aussi un système de détection de « fuites d'eau » (ou de surconsommations d'eau de ville).

## **5.7 COMPTAGE ET GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT**

Afin de remonter des informations liées à la consommation en énergie électrique ainsi qu'à la qualité de l'énergie utilisée sur l'installation, un plan de comptage précis et détaillé ainsi qu'un tableau des points de comptage devront être réalisés dès la phase APD.

Ces derniers devront assurer une remontée d'information précise et qualitative à tous les niveaux de l'installation. Les produits de mesure et comptage utilisés sur l'installation devront répondre au besoin de remontée d'information précisé par le plan et le tableau de comptage. Le centralisateur de données quant à lui devra permettre la lecture et l'accessibilité à ces informations simplement et rapidement.

### **5.7.1 Comptage**

#### **5.7.1.1 Comptage électrique**

Des compteurs seront installés pour mesurer la consommation d'électricité active et réactive. Le référentiel normatif à respecter pour les classes de précisions sera le suivant :

Compteur d'énergie active (kWh) :

- IEC 62053-21 en classe 1 ;
- IEC 62053-22 en classe 0,5.

(Si tarif vert) Compteur d'énergie réactive (kvarh) :

- IEC 62053-23 en classe 2.

**L'alimentation principale** provenant du transformateur de puissance du fournisseur d'énergie électrique devra être équipé d'un système de mesure direct, indirect ou intégré à la protection électrique permettant de relever à minima les paramètres suivants :

- Tension
- Intensité
- Puissance Active/Réactive/Apparente
- Energie Active/Réactive/Apparente
- Facteur de puissance
- Rang d'harmoniques en tension et en intensité jusqu'au rang 10 au minimum
- Mesure sur les 4 quadrants (mesure de l'énergie consommée et produite sur l'installation).

Afin de prendre en charge les différentes plages tarifaires, le système de mesure devra offrir la possibilité de gérer au minimum 4 tarifs différents pour s'adapter aux futures évolutions des fournisseurs d'énergie électrique.

#### **5.7.1.2 Comptage d'eau potable**

Il sera prévu de base un compteur général pour l'eau froide du bâtiment permettant la remontée d'informations.

#### **5.7.1.3 Comptage gaz**

Il sera prévu de base un compteur général pour le Gaz du bâtiment.

## 5.7.2 Sous-Comptage

### 5.7.2.1 Comptage électrique

#### 5.7.2.1.1 Postes de comptage

Les postes de consommations concernés sont listés ci-dessous :

Au niveau du TGBT

- Source électrique de production de chaud et/ou de froid (PAC, groupe frigorifique)
- Ventilation (CTA, VMC...)
- Auxiliaires de chauffage et de ventilation (pompes...)
- Centrale photovoltaïque
- Tableaux divisionnaires

Au niveau des armoires divisionnaires

- Prises de courant dédiées au matériel informatique (détrompées).
- Autres prises de courant
- Ballons d'eau chaude sanitaire
- Appareils d'éclairage
- Emetteurs de chauffage et de climatisation

Au niveau du local informatique

- Onduleur
- Climatisation spécifique
- Prises de courant

Au niveau de l'armoire IRVE

- Borne de recharge électrique

(Bâtiments avec RIE) Au niveau des cuisines

- Ventilation Spécifiques
- Climatisations spécifiques
- Appareils de cuissons spécifiques

#### 5.7.2.1.2 Matériel de comptage

**Tout départ supérieur à 63A** devra être équipé d'un système de mesure en lecture directe et devra relever à minima les informations suivantes :

- Tension
- Intensité
- Puissance Active
- Energie Active
- Facteur de puissance
- Mesure sur les 4 quadrants (mesure de l'énergie consommée et produite sur l'installation).

**Les sous-départs de commande et de pilotage** devront être surveillés par des compteurs d'énergie de type lecture directe afin de pouvoir générer des alertes en cas d'anomalie d'alimentation de ces derniers.

Les compteurs devront à minima relever les informations suivantes :

- Intensité,
- Tension,
- Puissance Active,
- Facteur de puissance.

#### 5.7.2.2 Comptage calorifique

Pour la chaufferie, il sera prévu des sous-compteurs calorifiques sur chaque départ.

Dans le cas d'une volonté de sécabilité du bâtiment et d'une production d'énergie commune, il sera prévu la mise en place de compteurs d'énergies sur chaque départ d'eau chaude et/ou d'eau glacée correspondant aux zones à séparées.

#### 5.7.2.3 Comptage d'eau potable

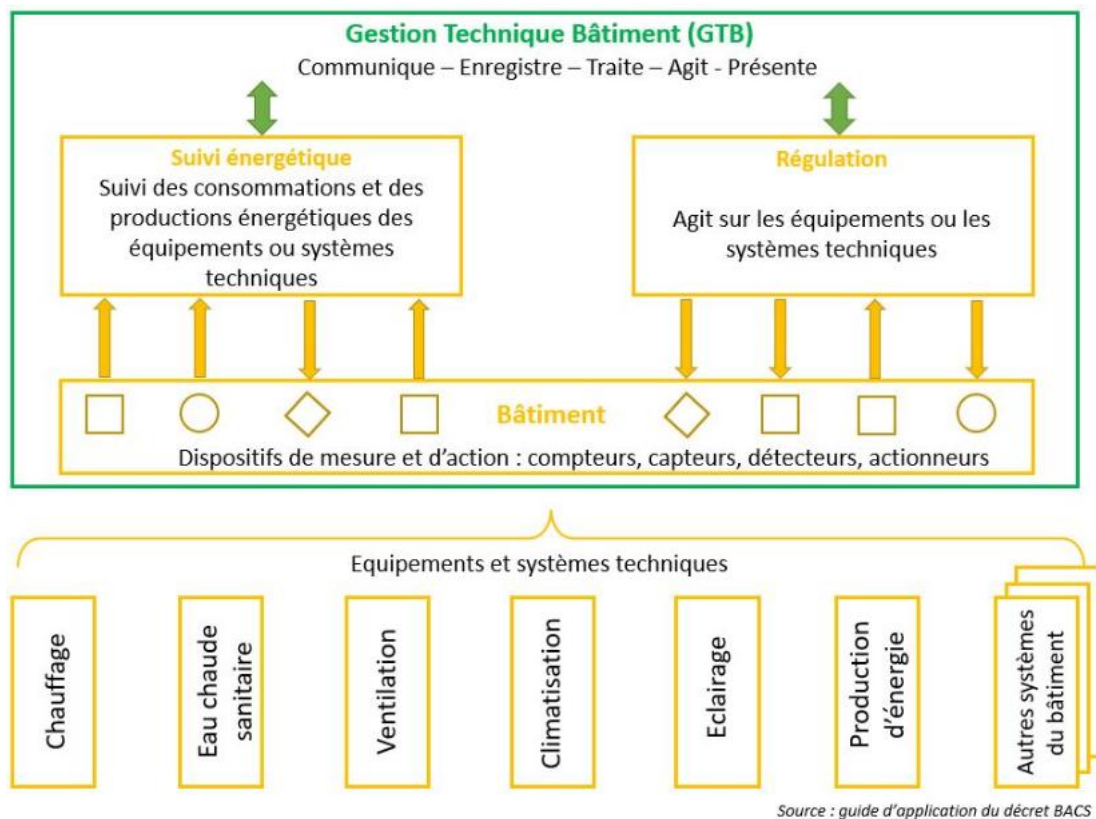
Il sera prévu un compteur général pour l'arrivée d'eau de ville dans le bâtiment mais aussi un système de détection de fuites d'eau (ou de surconsommations d'eau de ville).

### 5.7.3 Gestion technique du Bâtiment (GTB)

#### 5.7.3.1 Généralités

Le maître d'œuvre devra proposer un système de gestion technique du bâtiment permettant de :

- Suivre, enregistrer et analyser, par zone fonctionnelle et à un pas de temps horaire les données de production et de consommation énergétique des systèmes techniques du bâtiment et les ajuster en conséquence suivant les consignes, les scénarios et les optimisations possibles ;
- Situer l'efficacité énergétique du bâtiment par rapport à des données de référence ;
- Détecter les pertes d'efficacité des systèmes techniques et informer l'exploitant du bâtiment pour permettre l'analyse de la situation et l'amélioration de l'efficacité énergétique ;
- Être interopérables avec les différents systèmes techniques du bâtiment ;
- Permettre un arrêt manuel et la gestion autonome des systèmes techniques du bâtiment reliés à la GTB ;
- La centralisation des alarmes et états pour tous les métiers techniques et numériques : installations électriques (poste HT, GE, TGBT, Onduleurs, Transfo d'isolement, ...), traitement d'air, chauffage, etc...
- Le pilotage (automatique ou/et manuelle) des organes de commande tels que des relais, contacteurs, commandes motorisées, délestage/ relestage, pompes, CTA, ...



### 5.7.3.2 Caractéristiques

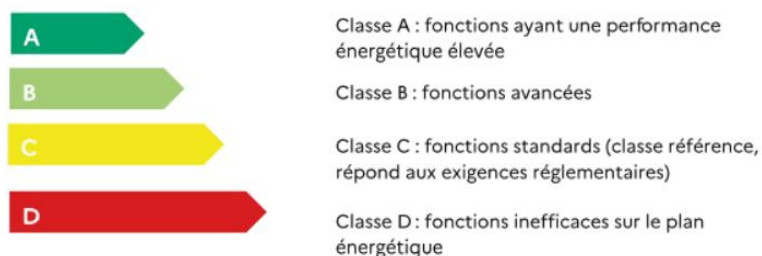
Le système de gestion technique du bâtiment doit être, **interopérable, évolutif, ouvert, multisites et extensible** permettant :

- De gérer des systèmes techniques existants ou futures non pris en charge dans le cadre de l'opération ;
- De prendre en compte les futures « mise à jour » fonctionnelles.

En revanche, les équipements concourant à la sécurité incendie du bâtiment doivent être gérés indépendamment, conformément à la réglementation et aux normes en vigueur (NF EN S61-931, paragraphe 5.4).

### 5.7.3.3 Classification

La norme NF EN ISO 52120-1 établit la hiérarchie suivante à partir des gains énergétiques escomptés :



La GTB sera de classe **B** au sens de la norme.

Il est à noter que pour être éligible aux certificats d'économie d'énergie (CEE), la GTB doit satisfaire les standards des classes A ou B.

#### 5.7.3.3.1 Connectivité & sécurité

L'ensemble de la solution ne peut pas être de type propriétaire.

La connexion au système d'automatisation et de contrôle doit s'effectuer de manière sécurisée. Les informations doivent être accessibles au travers d'un navigateur internet et par export des données sous forme de fichiers .csv (OPERAT).

Afin de verrouiller l'accès, plusieurs niveaux d'accès paramétrables devront être possibles :

- Niveau 1 : accès en visualisation et paramétrage en local et à distance
- Niveau 2 : accès en visualisation et paramétrage en local
- Niveau 3 : accès en visualisation uniquement
- Niveau X : ....

La gestion technique du bâtiment sera possible à distance, ce qui peut être économique dans le cas d'une externalisation de l'exploitation / maintenance.

#### 5.7.3.4 Protocoles et fonctions

Niveaux	Principes	Fonctions majeurs	Protocoles
<b>3 – Gestion, supervision et management</b>	Interface homme-machine ; Superviseurs.	Surveiller et superviser ; Suivre et maîtriser l'efficacité énergétique, les dérives et surconsommations ; Archiver les données.	BACnet Modbus IP
<b>2 – Automatisation</b>	Régulateurs, automates et contrôleurs.	Automatismes de commandes ; Gestion des alarmes et des plages horaires ; Communication avec les niveaux terrains et niveau supervision ; Pilotage local.	LONWORKS BACnet Modbus IP
<b>1 – Terrain</b>	Compteurs, capteurs et actionneurs par applications (éclairage, températures, présence, vannes, ouvrants, contrôles d'accès, ...).	Echanges des données avec le niveau automatisation selon les formats du protocole de terrain utilisé.	LONWORKS Dali EnOcean Modbus Zigbee

Le système de gestion du bâtiment proposé doit être capable de maîtriser les différents systèmes techniques du site, ci-dessous quelques fonctionnalités indispensables (liste non exhaustive) :

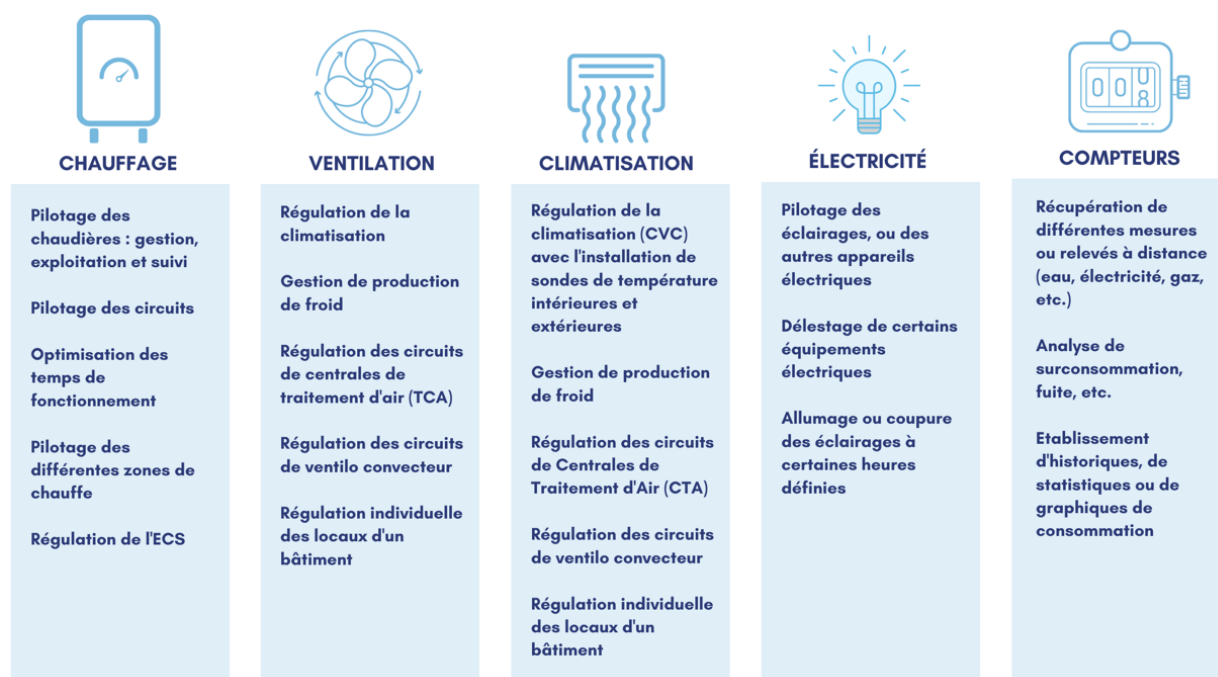


Figure : CAMEO energy

#### 5.7.3.4.1 Stockage et exploitation

Le propriétaire du système d'automatisation et de contrôle est également le propriétaire des données. Celles-ci doivent être enregistrées et archivées à minima au pas de 1h pendant 5 ans et rendues accessibles. L'export automatique devra s'effectuer à la sortie de chaque période d'un an glissant.

Le stockage et l'exploitation des données devront être fait en local (mémoire non volatile), sur du matériel de type webserveur. Les données devront être accessibles via une page web sur tout type de support (tablette, ordinateur, smartphone) afin de s'adapter aux contraintes de sécurités imposées par les services informatiques.

#### 5.7.3.5 Alarme

La GTB doit pouvoir émettre une sélection d'alarmes prédéfinies, vers des terminaux de communications type Téléphone GSM ou IP par SMS ou alerte vocale, de type téléphone numériques par CMS, par messagerie électronique (courriel).

La gestion des alarmes techniques doit être réalisée par un centre d'astreinte.

#### 5.7.3.6 Maintenabilité et documentation

Les éditeurs et fournisseurs de la solution devront :

- Disposer d'un service de support technique et de hotline en 24h/24 7j/7 ;
- Mettre à disposition du client l'ensemble de la documentation en Français (formation, installation, utilisation, ...).
- Prévoir une 1<sup>ère</sup> formation du personnel ou/et du mainteneur sur site dès la réception et une 2<sup>ème</sup> formation quelques mois après le lancement de la solution.



A la fin des travaux, un contrat de maintenance doit être proposé :

- Pour les mises à jour des logiciels, réaliser les dépannages, mettre à jour l'architecture du système et les données, modifier les programmes en cas de dysfonctionnement et former le personnel en charge de l'utilisation de la GTB périodiquement.

## **5.8 ASCENSEUR**

### **5.8.1 Objet**

Il sera prévu de remplacer l'ascenseur existant en étudiant la possibilité d'optimiser la capacité de la cabine et la vitesse du moteur afin de fluidifier les déplacements au sein de l'Uioss. Une étude de trafic sera proposée avant validation des choix techniques.

### **5.8.2 Aspect technique**

#### **Emplacement de la machinerie**

La machinerie sera installée en partie haute de l'ascenseur (machinerie embarquée).

#### **Moteur et dispositif d'entraînement électrique**

Le moteur de technologie à variation de fréquence (VF) sera à courant alternatif, à réduction alimenté par un double pont convertisseur, la vitesse du moteur sera dimensionnée en fonction de l'étude de trafic et du nombre d'étages du bâtiment.

Les machines seront utilisées avec un réducteur de vitesse de type Gearless.

#### **Alarme, signalisation et liaison phonique**

Les alarmes seront transmises à l'alarme technique de l'immeuble, chaque cabine sera équipée d'un bouton d'alarme.

Un système de télésurveillance « REM » ou équivalent, en contact avec une centrale 24h/24 et 7j/7 permettra une assistance physique, une détection automatique et préventive des pannes et une surveillance permanente des installations, si nécessaire.

#### **Eclairage de la cabine**

Pour l'éclairage de la cabine, prévoir la mise en place de luminaires de type spot à LED commandés par détection de présence, le niveau d'éclairement devra être au minimum de 20 lux au sol.

## **6 ANNEXES**

### **6.1 CHARTRE ARCHITECTURALE**

### **6.2 REPERAGE AMIANTE AVANT TRAVAUX**