

uca nss



PROGRAMME TECHNIQUE

Site de Poitiers

Réhabilitation du bâtiment UIOSS 86

Février 2026

Table des matières

1	Préambule.....	5
2	Présentation de l'opération.....	6
2.1	Acteurs du projet.....	6
2.2	Présentation du site.....	7
2.3	Objet de l'opération.....	9
2.3.1	Bâtiment B.....	10
2.3.2	Bâtiment A.....	12
2.4	Point d'attentions particuliers.....	14
2.5	Compétences de la maîtrise d'œuvre.....	14
2.6	Conditions de réalisation des Travaux.....	15
3	Définitions.....	16
3.1	Périodes d'occupation.....	16
3.2	Poste de travail.....	16
4	Exigences générales.....	17
4.1	Respect des réglementations en vigueur.....	17
4.2	Confort thermique.....	18
4.2.1	Confort d'hiver.....	18
4.2.2	Confort d'été.....	18
4.2.3	Vitesse d'air.....	18
4.2.4	Hygrométrie.....	18
4.2.5	Méthode.....	18
4.3	Qualité d'air.....	20
4.3.1	Renouvellement d'air.....	20
4.3.2	Pollution interne.....	20
4.4	Lumière du jour.....	20
4.4.1	Éclairage.....	20
4.4.2	Éblouissement.....	20
4.4.3	Méthode.....	20
4.5	Eclairage artificiel.....	20
4.5.1	Méthode de calcul.....	20
4.5.2	Objectifs techniques.....	21
4.5.3	Indice de rendu des couleurs.....	21
4.5.4	Durée de vie des luminaires.....	21
4.5.5	Performance énergétique des luminaires.....	21
4.6	Acoustique.....	21

4.6.1	Objectifs	21
4.6.2	Méthode	21
4.7	Performance énergétique	22
4.7.1	Matériaux et produits éligibles au CEE	22
4.7.2	Performance énergétique des luminaires	22
4.7.3	Consommation d'énergie	22
4.7.4	Méthodologie.....	23
4.8	Flexibilité	24
5	Exigences spécifiques par local.....	25
5.1	Bureaux, salles de réunion, salle de formation, bulles téléphonique, espaces informels et box d'accueil.....	25
5.2	Espaces CES/CSD.....	26
5.3	Hall d'accueil	27
5.4	Circulations fermée	28
5.5	Sanitaires et vestiaires	29
5.6	Local serveurs.....	30
5.7	Tisanerie et salle de restauration.....	31
6	Exigences spécifiques par element	32
6.1	Enveloppe / clos-couvert	32
6.1.1	Toitures terrasses	32
6.1.2	Menuiseries extérieures	32
6.1.3	Doublage.....	33
6.1.4	Façades pleines (Sous réserve de sa faisabilité en phase DIA, cette solution sera à étudier lors des phases avant-projet pour arbitrage).....	33
6.2	Courants forts.....	34
6.2.1	Raccordement Enedis & Abonnement.....	34
6.2.2	Armoires de distribution.....	35
6.2.3	Distribution principale	37
6.2.4	Distribution secondaire.....	37
6.2.5	Poste de travail	39
6.2.6	Appareils d'éclairage	39
6.2.7	Eclairage de sécurité.....	40
6.3	Courants faibles	40
6.3.1	Précâblage informatique et téléphonique	40
6.4	SSI catégorie A type 1 (asservissements avec détection)	42
6.4.1	Sureté / Protection contre les intrusions et la vidéoprotection.....	42
6.5	Chauffage, Ventilation et Climatisation	42
6.5.1	Généralités.....	42

6.5.2	Ventilation	42
6.5.3	Production de chaud et de froid.....	43
6.5.4	Equipement auxiliaires	45
6.5.5	Distribution hydraulique.....	46
6.5.6	Emetteurs.....	46
6.6	Plomberie.....	49
6.6.1	Adduction d'eau	49
6.6.2	Evacuations des eaux usées et eaux vannes.....	49
6.6.3	Production d'eau chaude sanitaire	50
6.6.4	Appareils sanitaires	50
6.7	Comptage et Gestion Technique du Bâtiment	51
6.7.1	Comptage	51
6.7.2	Sous-Comptage	52
6.7.3	Gestion Technique du Bâtiment (GTB).....	53
6.8	ascenseur	58
6.8.1	Objet	58
6.8.2	Aspect technique.....	58
7	Annexes	58
7.1	Repérage amiante avant travaux en cours de réalisation	58

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.

Il intègre également le concept de coût global par une démarche performancielle qui associe en permanence l'investissement au coût de maintenance et de nettoyage des ouvrages.

Il constitue, à ce titre, un ensemble cohérent qui exprime fortement la volonté du Maître d'ouvrage quant à ses objectifs ; il est donc demandé à la maîtrise d'œuvre de rester dans le cadre de cette cohérence pour exprimer le parti architectural et technique qu'elle proposera.

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'UIOSS de Poitiers.

L'opération est principalement financée par la **Caisse Nationale de l'Assurance Maladie (CNAM)** et la **Caisse Nationale des Allocations Familiales (CNAF)** qui confirmeront leur 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 :

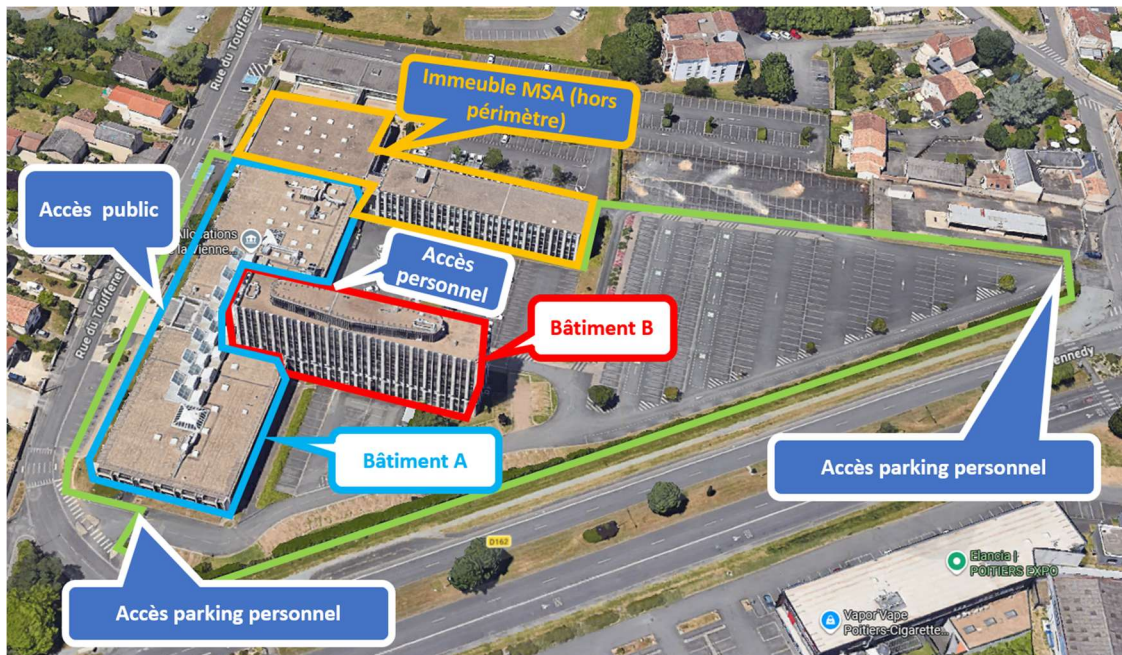
- La définition du programme ;
- L'évaluation des couts et des délais ;
- L'analyse des documents produits par la maitrise d'œuvre en phase APS, APD, PRO, ACT et AOR éventuellement DIA et DET.

La société Mott MacDONald assiste la Maîtrise d'ouvrage dans la définition du programme fonctionnel.

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) ;
- Un assistant à maitrise d'ouvrage spécialisé en amiante (AMO Amiante) ;
- Ainsi que tout prestataire jugé utile par le maître d'ouvrage pour mener à bien le projet.

2.2 PRESENTATION DU SITE



L'ensemble immobilier de l'Union est constitué de deux bâtiments (A et B). Le bâtiment de la MSA ne fait pas partie de l'opération.

Adresse : 41 Rue du TOUFFENET, 86000 POITIERS

Année de construction : 1972

Nombre de niveaux

Bâtiment A : 2 niveaux (Rez-de-jardin et rez-de-chaussée)

Bâtiment B : 8 niveaux (Rez-de-jardin, rez-de-chaussée et 6 étages)

Parcelle : 18 700 m²

Accès :

Un accès au public côté rue TOUFFENET ;

Un accès personnel en pied de l'angle entre les bâtiments A et B ;

Le parking extérieur destiné aux personnel et prestataires de services est accessible depuis l'angle entre l'avenue John KENNEDY et la Rue TOUFFENET.

Classement des bâtiments :

Les deux bâtiments sont soumis à la réglementation du code du travail à l'exception de la zone accueil située au RDC du bâtiment A classée ERP type W de 5^{ème} catégorie. Présence d'un restaurant d'entreprise au niveau du RDC du bâtiment A.



Accueil public CPAM/CAF



Accès personnel

La desserte des différents plateaux des deux bâtiments, ainsi que les surfaces sont détaillées dans le programme fonctionnel.

Description sommaire des bâtiments

La structure du bâtiment est de type poteaux poutres en béton armé.

Les toitures sont constituées de terrasses revêtues :

- D'un complexe d'étanchéité de type non-accessibles protégées par des gravillons ;
- D'un complexe d'étanchéité de type accessible protégée par des dalles sur plots.

Les façades sont rythmées :

- Par des brises soleil fixe horizontaux en béton côté rue du TOUFFENET (bâtiment A) ;
- Par des panneaux verticaux en béton préfabriqués (bâtiment B) qui ne semblent pas contribuer à la structure du bâtiment.

Les façades du bâtiment A sont revêtues de panneaux en céramique. Les espaces entre les panneaux horizontaux en façade du bâtiment B sont habillés de panneaux en verre émaillé. La façade du dernier niveau du bâtiment B est en béton armé finition cannelée. L'ensemble des éléments en béton sont clairsemés d'épaufrures.



Panneaux de carrelage en façade sur du bâtiment A



Façade du bâtiment A sur rue du Touffenet



Façades sur bâtiment B

Les baies sont équipées de châssis en aluminium avec double vitrage et protection solaire extérieure dont les plus récentes ont été rénovées en 2000 (bâtiment B).

Au cours des dernières années plusieurs travaux ont été réalisés :

- 2005, rénovation des cuisines ;
- 2010, rénovation des locaux de restauration ;
- 2010, rénovation des armoires électriques ;
- 2013, rénovation de l'accueil du public (mise aux normes en matière d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite) ;
- 2013, rénovation de l'ensemble vitré /l'accueil du public ;
- 2013, rénovation de l'installation de CVC du bâtiment A ;
- 2014, réfection de l'étanchéité du bâtiment A ;
- 2016, optimisation des places de stationnement ;
- 2017, remplacement des appareils élévateurs ;
- 2017, remplacement du transformateur ;
- 2024/2025, mise aux normes en matière de sûreté et de sécurité incendie.

2.3 OBJET DE L'OPERATION

L'opération concerne la réhabilitation des bâtiments A et B de l'UIOSS de la Vienne et sera lancée sur trois tranches définies comme suit :

- **Une tranche ferme** comprenant Les honoraires de l'ensemble des éléments de mission jusqu'à la phase ACT pour l'ensemble des travaux tous corps d'état.
- **Une tranche optionnelle n° 1** comprenant l'ensemble des travaux du bâtiment B (tour) et des honoraires associés des éléments de mission au-delà de la phase ACT.
- **Une tranche optionnelle n° 2** comprenant l'ensemble des travaux du bâtiment A (galette) et des honoraires associés des éléments de mission au-delà de la phase ACT.

Ne sont pas prévu dans l'opération, les prestations répondant aux objectifs des lois LOM et APER tels que la mise en place de bornes de recharge de véhicules électriques est en cours de réalisation sur une opération distincte et l'installation de panneaux photovoltaïque posés sur des ombrières, sera programmée ultérieurement dans le cadre d'une autre opération.

Les travaux suivants seront réalisés dans un site en fonctionnement, mais sera libre sur la zone de travaux nécessaire.

2.3.1 Bâtiment B

Retrait et évacuation des MPCA selon DAT compris confinements, compartiments, analyses META, traitement, gestion, évacuation et suivi de déchets, contrôle post-désamiantage...

- Colles de plinthes ;
- Dalles de sol ;
- Dalles de sol recouvertes par un ragréage ;
- Enduit en allèges, murs et poteaux ;
- Mastics vitriers fenêtres ;
- Enduits sous face des escaliers ;
- Joints de dilatation.

Nota : Liste non exhaustive dans la mesure où le RAAT est en cours d'établissement.

Curage et maçonneries

- Modifications et/ou ouvertures de baies nécessaires au projet ;
- Démolition des revêtements de sols durs ;
- Arrachage des revêtements de sols souples ;
- Dépose des plafonds suspendus ;
- Dépose du cloisonnement ;
- Mise en place d'un échafaudage
- Réfection des joints entre panneaux ;
- Mise en œuvre de flocage coupe-feu en sous-sol du niveau 4 ;
- Obturation des gaines techniques afin de rétablir le degré coupe-feu des planchers ;
- Transport et l'évacuation des déchets ;
- Réfection des abords après travaux ;
- Réemploi dans la mesure du possible, des matériaux, produits, équipements et mobiliers ;

Rénovation des toitures

- Dépose des systèmes d'étanchéité existant en toiture des zones identifiées,
- Préparation des supports et la réalisation de complexe d'étanchéité de type accessible et non accessible (végétalisée) y compris relevés, protection dalles sur plots, coiffes d'acrotères en toiture des zones identifiées,
- Sécurisation collective des toitures terrasses et des accès ;
- Réalisation de sorties diverses, câbles, ventilations primaires, naissances d'eaux pluviale ;
- Remplacement de skydomes (vitrage à contrôle solaire, $Sw < 0,1$) et mise en œuvre de protections collectives ;
- Transport et l'évacuation des déchets avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD.

Rénovation des façades

- Dépose des châssis vitrés, des protections solaires et des panneaux pleins ;
- Fourniture et la pose de châssis en aluminium ouvrant de type oscillo-battant équipés de vitrage dont le coefficient de transmission surfacique (U_w) sera compatible avec l'obtention du certificat d'économie d'énergie correspondant ;
- Remplacement des blocs portes des différents accès ;
- Fourniture et la pose de brise soleil orientable sur les façades exposées ;
- Nettoyage des zones conservées en façade ;
- Transport et l'évacuation des déchets avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD.

Parachèvement et de finitions intérieures

- Réfection du cloisonnement, des plafonds et des revêtements de sols, adaptés aux nouveaux usages (espaces de travail, bureaux, bulles, espaces de réunion/formation, espaces de pause et locaux annexes) ;
- Mise en place d'un doublage thermique intérieur ;
- Travaux d'adaptation du SSI.

Electricité – Courants forts courants faibles

- Adaptation du TGBT existants ;
- Réadapter et compléter les tableaux divisionnaires existants (installer en 2010) ;
- Mise en place de comptage électrique conformément à la réglementation, y compris la liaison avec la future GTB ;
- Réfection de la distribution horizontale depuis les TD d'étages vers les postes de travail, éclairage, ... ;
- Réfection de l'éclairage avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD ;
- Réfection des postes de travail suivant les spécifications ci-dessous ;
- Création d'un local sous répartiteur tous les 2 niveaux alimentés depuis la salle serveur mutualisée au sous-sol du bâtiment A (2 baies par local SR) ;
- Réfection du précâblage informatique depuis chaque local sous répartiteur (câblage de catégorie 6a) ;
- Réadaptation des systèmes de sûretés achevés en 2025 (contrôle d'accès, système anti-intrusion, vidéoprotection, alarme PPMS, ...) ;
- Réadaptation du système de sécurité incendie achevés en 2025 ;
- Transport et l'évacuation des déchets en décharge sélective avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD, notamment des luminaires LED et les perches.

CVC - Plomberie

- Dépose et la neutralisation des installations de chauffage et sanitaires ;
- Installation des émetteurs de chauffage et la distribution secondaire ;
- Mise en place d'une ventilation double flux dans l'ensemble des bureaux.
- Réfection des locaux sanitaires ;
- Mise en place d'appareils sanitaires adaptés aux personnes à mobilité réduite ;
- Production ECS décentralisée, au plus près des points de puisage ;
- Mise en place d'une VMC dans les locaux sanitaire ;
- Prévoir les systèmes de régulation adaptable pour le raccordement à la GTB WIT (en place).
- Transport et l'évacuation des déchets en décharge sélective avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD.

Nota :

Dans le cadre de sa mission, la Maîtrise d'œuvre devra étudier dès la phase DIA, la faisabilité de la dépose des éléments verticaux en béton préfabriqué ⁽¹⁾ et la mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur en remplacement du doublage thermique intérieur.

Sous réserve de la faisabilité qui sera levée en phase DIA, le choix du mode d'isolation sera arbitré lors des phases d'avant-projet.

(1) Sous réserve de l'accord de l'architecte concepteur ou de ses ayants droit et à condition que cette dépose n'occasionne pas de désordre structurel (délestage de la structure...) qui sera à confirmer en phase DIA.

2.3.2 Bâtiment A

Retrait et évacuation des MPCA selon DTA, compris confinements, compartiments, analyses META, traitement, gestion, évacuation et suivi de déchets, contrôle post-désamiantage...

- Colles de plinthes ;
- Dalles de sol ;
- Dalles de sol recouvertes par un ragréage ;
- Enduit en allèges, murs et poteaux ⁽¹⁾ ;
- Mastics vitriers fenêtres ;
- Colle de faïences extérieures ;
- Enduits sous face des escaliers ;
- Joints de dilatation ;
- Conduit fibres-ciment.

Nota : Liste non exhaustive dans la mesure où le RAAT est en cours d'établissement.

(1) Les enduits sur les poteaux situés sur les zones non concernées par les travaux seront prévus en option

Curage et maçonneries

- Modifications et/ou ouvertures de baies nécessaires au projet ;
- Création d'un escalier et d'un accès au Restaurant d'entreprise ;
- Démolition des revêtements de sols durs ;
- Arrachage des revêtements de sols souples ;
- Dépose des plafonds suspendus ;
- Dépose du cloisonnement ;
- Mise en place d'un échafaudage
- Nettoyage des façades ;
- Traitement des épaufrures sur les éléments en béton préfabriqué et les réparations diverses en façades ;
- Réfection des joints entre panneaux ;
- Création d'un escalier intérieur ou extérieur pour accéder au RIE, compris ouverture de trémie et/ou de baie ;
- Mise en œuvre de flocage coupe-feu en sous-sol ;
- Obturation des gaines techniques afin de rétablir le degré coupe-feu des planchers ;
- Transport et l'évacuation des déchets en décharge sélective ;
- Réfection des abords après travaux ;

- Réemploi dans la mesure du possible de matériaux, produits, équipements et mobiliers ;

Rénovations des façades

- Dépose des châssis vitrés et des protections solaires ;
- Fourniture et la pose de châssis en aluminium ouvrant de type oscillo-battant ou à la française, équipés de double vitrage isolant dont le coefficient de transmission surfacique (Uw) sera compatibles avec l'obtention du certificat d'économie d'énergie correspondant ;
- Remplacement des blocs portes des différents accès à l'exception du hall d'accueil ;
- Fourniture et la pose de brise soleil orientable sur les façades exposées ;
- Transport et l'évacuation des déchets en décharge sélective avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD.

Parachèvement et de finitions intérieures

- Réfection du cloisonnement, des plafonds et des revêtements de sols, adaptés aux nouveaux usages (espaces d'accueil Caf, espaces de travail, bureaux, bulles, espaces de réunion/formation, cabinet médicaux, espaces de pause, sanitaires, vestiaires, douches, et locaux annexes) ;
- La mise en place d'un doublage thermique sur la face intérieure des façades ;
- Dans les locaux où aucune intervention n'est prévue, hormis la mise en place d'un doublage thermique intérieur, il sera réalisé la dépose puis la repose des revêtements de sols ainsi que les plafonds suspendus sur une largeur d'environ 1m, afin de permettre les raccords de finitions intérieures rendus nécessaires par le remplacement des menuiseries extérieures ;
- Création d'une cloison acoustique provisoire, pendant les travaux, entre les halls d'accueil de la CPAM et de la CAF ;

Electricité courants forts et faibles

- Zones à réaménagées :
 - o Dépose et la neutralisation des installations ;
 - o Réadapter et compléter des tableaux électriques existants (installer en 2010) ;
 - o Réadapter et compléter la distribution depuis les tableaux divisionnaires ;
 - o Mise en place de comptage électrique conformément à la réglementation, y compris la liaison avec la future GTB ;
 - o Réadapter et compléter les postes de travail ;
 - o Réadapter et compléter le précâblage informatique depuis le local technique le plus proche ;
 - o Réadaptation des systèmes de sûretés achevés en 2025 (contrôle d'accès, système anti-intrusion, vidéoprotection, alarme PPMS, ...) ;
 - o Réadaptation du système de sécurité incendie achevés en 2025 ;
- Zones non réaménagées :
 - o Conserver les installations existantes, les interventions sur l'installation électrique doivent se limiter au dépose / repose ou le déplacement.
- Transport et l'évacuation des déchets en décharge sélective avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD, notamment des luminaires LED et les perches.

CVC - Plomberie

- Dépose et la neutralisation des installations de chauffage et sanitaires ;

- Installation des émetteurs de chauffage et la distribution secondaire ;
- Mise en place d'une ventilation double flux dans l'ensemble des bureaux.
- Réfection des locaux sanitaires ;
- Mise en place d'appareils sanitaires adaptés aux personnes à mobilité réduite ;
- Production ECS décentralisée, au plus près des points de puisage ;
- Mise en place d'une VMC dans les locaux sanitaire ;
- Prévoir les systèmes de régulation adaptable pour le raccordement à la GTB WIT (en place).
- Transport et l'évacuation des déchets en décharge sélective avec réemploi éventuel dans le cadre du PEMD.

Nota :

*Dans le cadre de sa mission, la Maîtrise d'œuvre, devra étudier dès la phase DIA, la mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur, en remplacement du doublage thermique intérieur. Seules les façades sur cour sont concernées
Le choix du mode d'isolation sera arbitrée lors des phases d'avant-projet.*

2.4 POINT D'ATTENTIONS PARTICULIERS

Les bâtiments sont répertoriés comme représentatifs de l'architecture du XXème siècle en Poitou-Charentes et particulièrement typique des constructions de la décennie 1965-1975.

Présence d'amiante mise en évidence dans le RAAT ;

Diagnostic Produits, Equipements, Matériaux et Déchet (PEMD) et Ressources, à visée de réemploi ex-situ et in-situ.

Bâtiment mitoyen (MSA) hors périmètre.

Continuité de service de la CPAM/CAF à préserver pendant les travaux.

Préservation et conservation de l'alimentation électrique de la MSA situé au RDJ du bâtiment B.

Le planning prévisionnel de maîtrise d'œuvre devra prendre en compte les différents acteurs du projet (PR.EC.I – CPAM – CNAM – CAF -UCANSS – CCMOSS).

Les bâtiments provisoires (et leur préparation) ainsi que les aménagements provisoires (à l'intérieure des bâtiments) pendant les phases de travaux ne sont pas prévues dans le périmètre du marché de MOE

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 ;
- Electricité CFO/CFA ;
- Energie renouvelable ;
- Système de sécurité incendie ;
- GTB ;
- Thermique ;
- Structure ;
- Acoustique ;
- Economie de la construction ;
- OPC ;
- Fondations / structure - Voirie et réseaux divers (secondaire) ;

- Chauffage, climatisation et ventilation ;
- Plomberie ;
- Analyse de cycle de vie ;
- Amiante ;
- BIM ;
- HQE ;
- Ingénierie de transfert ;
- Space planning.

2.6 CONDITIONS DE REALISATION DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en site « libre » sur un des deux bâtiments, tandis que le second sera utilisé comme zone tampon dans le cadre d'une opération tiroir afin d'assurer la continuité de service.

Un phasage sera à prévoir par la maîtrise d'œuvre avec une zones tampon permettant la continuité de service de L'UIOSS/CPAM/CAF et de répondre aux besoins de la maîtrise d'ouvrage.

La maîtrise d'œuvre devra, en concertation avec la maîtrise d'ouvrage, faire les propositions de phasage les plus judicieuses pour permettre aux salariés de poursuivre leur activité dans les meilleures conditions possibles, avec le moins de nuisances possibles.

L'opération sera lancée sur trois tranches définies comme suit :

- **Une tranche ferme** comprenant Les honoraires de l'ensemble des éléments de mission jusqu'à la phase ACT pour l'ensemble des travaux tous corps d'état.
- **Une tranche optionnelle n° 1** comprenant l'ensemble des travaux du bâtiment B (tour) et des honoraires associés des éléments de mission au-delà de la phase ACT.
- **Une tranche optionnelle n° 2** comprenant l'ensemble des travaux du bâtiment A (galette) et des honoraires associés des éléments de mission au-delà de la phase ACT.

Pour l'ensemble des phases études, la Maîtrise d'œuvre devra distinguer, pour chacune des tranches, les travaux financer par l'UIOSS, la CPAM et la CAF.

Pour les phases PRO/ECE, pour chacune des tranches, il sera demandé, la production de trois cadres de DPGF distincts, un pour les travaux relevant de l'Union, un pour les travaux relevant de la CPAM et un pour les travaux relevant de la CAF.

Le financement relevant de l'UIOSS concerne les travaux de clos couvert et les installations principales des lots techniques.

Les financements relevant de la CPAM et de la CAF concernent les travaux finitions intérieures et les installations secondaires des lots technique au prorata de la SUB.

3 DEFINITIONS

3.1 PERIODES D'OCCUPATION

Période pendant laquelle le bâtiment est accessible au personnel. Sauf indication contraire, la période à considérer s'étend du lundi au vendredi et de 7h à 19h.

3.2 POSTE DE TRAVAIL

Sauf indication contraire, le poste de travail est constitué des éléments suivants :

- Un plateau de bureau droit de dimension 1,6 m par 0,8 m ;
- Un caisson de rangement à roulette ;
- Une lampe de bureau individuelle ;
- Un fauteuil ;
- Une ½ armoire haute ou une armoire basse.

4 EXIGENCES GENERALES

4.1 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.

Les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATex) ne seront autorisées que dans la mesure où leur dossier d'instruction, s'il est fait par l'entreprise, n'augmente pas les délais de chantier. La Maîtrise d'œuvre devra proposer des solutions ne nécessitant qu'un avis technique du CSTB ou un ATE.

Les produits mis en œuvre devront être classés « à risque normal » par l'AFAC (Association Française des Assureurs Constructeurs).

Les produits assurant la protection et la sécurité de l'immeuble seront certifiés APSAD (assemblée plénière des sociétés d'assurance dommages) et A2P (Assurance Prévention Protection).

Les produits mis en œuvre devront être marqués :

- NF « Réaction au feu des matériaux destinés au bâtiment » délivrée par l'AFNOR ;
- GTFI pour les produits ignifugés et intumescents ;
- ACERFEU pour les résistances au feu des portes, fermetures et exutoires.

4.2 CONFORT THERMIQUE

4.2.1 Confort d'hiver

Les objectifs de température opérative d'hivers sont les suivants :

- Locaux à occupation prolongée : 21°C
- Circulations : 19°C
- Locaux à occupation discontinue : 16°C

4.2.2 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.

4.2.3 Vitesse d'air

La vitesse résiduelle de circulation d'air dans les locaux ne pourra pas excéder 0,2 mètre par seconde pendant les périodes d'occupation.

4.2.4 Hygrométrie

Le contrôle de l'hygrométrie n'est pas exigé. Toutefois, la maîtrise d'œuvre devra prendre les dispositions permettant le maintien d'un niveau d'hygrométrie compris entre 40 et 60%.

4.2.5 Méthode

Pendant la phase APS, la maîtrise d'œuvre proposera différentes solutions techniques permettant d'atteindre les objectifs de confort thermique. Chaque variante devra faire l'objet d'une simulation thermique dynamique, une estimation budgétaire et une liste des avantages et des inconvénients.

Pour chacune des variantes, il est demandé de réaliser des simulations avec les données climatiques suivantes :

- Données des sites issues du logiciel Météonorm pour la période contemporaine ;
- Données des sites issues du logiciel Météonorm pour l'année 2030 avec le scénario RCP 4,5 du GIEC ;
- Données des sites issues du logiciel Météonorm pour l'année 2050 avec le scénario RCP 8,5 du GIEC.

Les résultats des simulations seront présentés sous la forme d'un tableau où l'on indiquera pour chaque zone et pour chaque mois de l'année :

- Température moyenne extérieure ;
- Température minimale extérieure ;
- Température maximale extérieure ;
- Date et heure de la température minimale extérieure ;
- Date et heure de la température maximale extérieure ;
- Durée pendant laquelle la température extérieure est inférieure à 2°C ;

- Durée pendant laquelle la température extérieure est supérieure à 28°C ;
- Température moyenne intérieure ;
- Température minimale intérieure ;
- Date et heure de la température minimale intérieure ;
- Date et heure de la température maximale intérieure ;
- Durée pendant laquelle la température intérieure est supérieure à 28°C ;
- Besoin de chauffage et de climatisation en kWh.

Une simulation de diffusion d'air est exigée pour vérifier les vitesses d'air résiduelles

4.3 QUALITE D'AIR

4.3.1 Renouvellement d'air

Le système de ventilation devra assurer un taux de renouvellement d'air d'au moins :

- 30 m³ par place assise et par heure dans les salles de réunion ;
- 25 m³ par personne et par heure dans les autres locaux à occupation prolongée.

Le recyclage d'air sera proscrit.

Quel que soit le local, le renouvellement d'air ne pourra pas être inférieur à 1vol/h.

Dans les locaux à pollution spécifique, les règles suivantes devront être appliquées :

- WC isolé 30 m³ par heure ;
- WC groupés 30+15*N m³/h (avec N = Nombre d'appareils) ;
- Douches 45 m³ par heure.

4.3.2 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+ selon le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011.

4.4 LUMIERE DU JOUR

4.4.1 Éclairage

La lumière du jour contribuera à l'éclairage des postes de travail à hauteur d'au moins 300 lux pendant 50% du temps, soit un facteur lumière du jour (FLJ) d'au moins 1.9% U selon la norme NF EN 17037.

4.4.2 Éblouissement

Afin de prévenir les risques d'éblouissement, toutes les parois vitrées seront équipées de stores réglables individuellement en fonction de l'exposition et de l'environnement.

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

4.4.3 Méthode

Pendant la phase APD, la maîtrise d'œuvre réalisera une simulation de facteur de lumière de jour avec un logiciel spécialisé. Les résultats seront présentés sous la forme de plans avec représentation des niveaux de FLJ en fausses couleurs.

4.5 ECLAIRAGE ARTIFICIEL

4.5.1 Méthode de calcul

En phase APD, la maîtrise d'œuvre réalisera une simulation de l'éclairage artificiel avec un logiciel spécialisé selon la norme NF EN 12-464-1. Le facteur de maintenance sera de 0,8.

4.5.2 Objectifs techniques

Les objectifs du programme correspondent à la norme NF EN 12-464-1 hors coefficient d'éblouissement (Ugr) des locaux à occupation prolongée qui sera renforcé :

	Niveau d'éclairage moyen	Uniformité	Luminance sur écran	Éblouissement
Zones flexibles / bureaux / Salle de réunion	300 lux Hors lampes d'appoint	0.6	Inférieur à 1000 cd/m ² sous un angle de 65°	UGR max16
Poste de travail	500 lux moyen Éclairage zénithal + lampes d'appoint	0.6		UGR max16
Salle de réunion	300 lux	0.6		UGR max16
Circulation « open space »	300 lux	0.6	Inférieur à 1000 cd/m ² sous un angle de 65°	UGR max16
Circulations fermée	100 lux (300 lux devant chaque porte et palier ascenseurs)	0.4		UGR max19
Salle serveurs	300 lux	0.6		UGR max19

4.5.3 Indice de rendu des couleurs

La valeur RA telle qu'elle est définie dans la norme NF EN 12464-1 sera supérieur à 80 dans les locaux à occupation prolongée.

4.5.4 Durée de vie des luminaires

Conformément à la norme NF EN 12-464-1, la durée de vie des luminaires des zones de bureaux devra être au minimum de L90B20 pour 50 000 heures. Dans tout autre zone, la durée de vie sera L80B20 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. Les drivers devront être interchangeables. L'ensemble de luminaires doivent être de technologie LED.

4.5.5 Performance énergétique des luminaires

La puissance électrique installée des appareils d'éclairage ne pourra excéder en moyenne 3,8 W/m² dans les locaux à occupation prolongée (y compris lampe d'appoint).

4.6 ACOUSTIQUE

4.6.1 Objectifs

Il est demandé d'atteindre le **niveau « performant »** défini par la norme NF S31-080 dans les locaux où cette norme est applicable.

Il est rappelé que cette norme définit les seuils pour le niveau sonore global (bruits extérieurs et équipements), la réverbération, les bruits de choc, la décroissance spatiale et l'isolement au bruit aérien intérieur.

4.6.2 Méthode

En phase APD, la maîtrise d'œuvre rédigera une notice acoustique qui définira les moyens qu'elle mettra en œuvre pour atteindre l'objectif de la maîtrise d'ouvrage.

Elle reportera les exigences de performances dans les cahiers des clauses techniques particulières et s'assurera que les produits approvisionnés sur le chantier correspondent.

Si le projet prévoit l'installation d'équipements susceptibles de créer des nuisances sonores envers des tiers (exemple : pompe à chaleur), la maîtrise d'œuvre fera réaliser, à sa charge, les mesures sonores, notes de calcul et rapports permettant de justifier le respect du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

4.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE

4.7.1 Matériaux et produits éligibles au CEE

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

4.7.2 Performance énergétique des luminaires

La puissance électrique installée des appareils d'éclairage ne pourra excéder en moyenne 3,8 W/m² dans les locaux à occupation prolongée.

4.7.3 Consommation d'énergie

Le présent projet entre dans le cadre d'un plan pluriannuel visant à réduire, de manière significative, les consommations énergétiques.

Le projet devra répondre aux deux contraintes suivantes :

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.

Consommation d'énergie finale

La consommation d'énergie finale tous usages confondus devra être réduite d'au moins 60 % par rapport à la consommation de référence conformément aux dispositions du décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire et à ses arrêtés. L'atteinte de cet objectif sera validée par l'établissement de simulations thermiques dynamiques permettant de mettre en avant les gains de consommations. Ces simulations seront réalisées à iso-utilisation (horaires de fonctionnement du bâtiment, nombre de personnes présentes, parc informatique...).

La MOE devra vous faire valider ses hypothèses de simulations dès le début du projet afin de lancer une simulation dès l'APS, mise à jour aux phases suivantes.

4.7.4 Méthodologie

En phase conception, la maîtrise d'œuvre présentera la liste des produits éligibles aux C2E. Elle reportera les exigences de performances dans les cahiers des clauses techniques particulières et s'assurera que les produits approvisionnés sur le chantier correspondent.

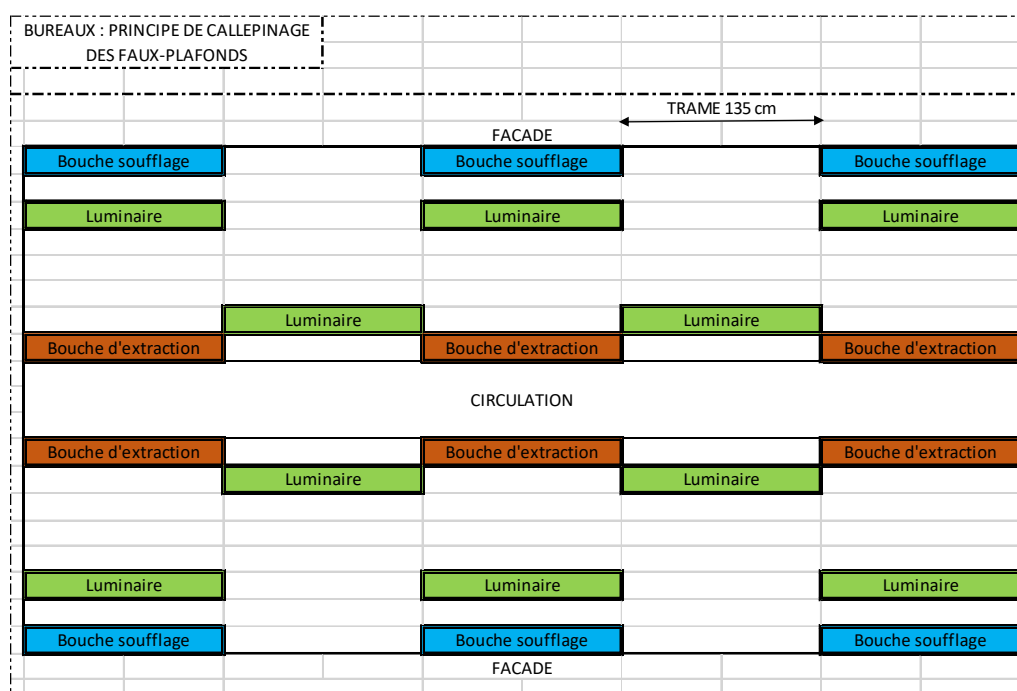
4.8 FLEXIBILITE

Les locaux à occupation prolongée 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, bureaux collectifs, « open-spaces » ou salle de réunion.

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

- Le compartimentage sera préféré au cloisonnement traditionnel pour l'application de l'arrêté du 5 août 1992 fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail ;
- Les cloisons seront principalement amovibles ;
- 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 m² maximum ;
- Les bouches de soufflage/reprise d'air seront disposés toutes les 2 trames et couvriront les besoins d'une surface de 15 m² maximum ;
- Le cloisonnement transversal ne contiendra pas de câbles.



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

5 EXIGENCES SPECIFIQUES PAR LOCAL

5.1 BUREAUX, SALLES DE REUNION, SALLE DE FORMATION, BULLES TELEPHONIQUE, ESPACES INFORMELS ET BOX D'ACCUEIL

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 moyen (hors lampe d'appoint) - 500 lux (y compris lampe d'appoint) <i>Nota : les circulations en open-space auront les mêmes objectifs techniques et seront équipées des mêmes luminaires que les zones bureaux.</i>
Éblouissement	UGR < 16
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	> 80
Commande d'éclairage	<u>Bureaux cloisonnés</u> : Manuelle + coupure via programme horaire par GTB (extinction générale). <u>Bureaux ouverts / open space</u> : Détection de présence et de luminosité intégrée aux luminaires.
Prises de courants (PC)	4 PC par poste de travail dont 2 PC avec détrompeurs réservées au matériel informatique 1 PC toutes les deux places de salle de réunion 1 PC pour imprimante (réserve) pour les bureaux de 20m ² et plus Chaque point du local sera situé à moins de 10 m d'une PC "ménage" 3 PC pour Visioconférence dans chaque salle de réunion/formation
Prises informatiques (RJ45)	1 RJ45 par poste de travail 1 RJ45 pour antenne wifi (réserve) toute les 150 m ² sous réserve de l'étude de couverture 1 RJ45 pour imprimante (réserve) pour les bureaux de 20m ² et plus 1 RJ45 pour Visioconférence dans chaque salle de réunion/formation
Précablage vidéo	1 fourreau pour câblage vidéo HDMI entre écran(s) de visioconférence & pupitre de commande
Adduction d'eau	Sans objet
Climatisation	Selon exigences générales

5.2 ESPACES CES/CSD

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Classé U3 P3 E1 C1 Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre. Pour les sols souples, privilégier l'utilisation de matériaux partiellement recyclés et entièrement recyclables.
Cloisonnement	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre. Éviter toute ouverture dans les cloisons pour préserver la discrétion médicale sauf si besoin spécifique.
Menuiseries intérieures	Menuiseries intérieures à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique. Éviter toute ouverture pour préserver la discrétion médicale sauf si besoin spécifique. Portes avec joints isophoniques si nécessaire.
Plafonds	Choix de la maîtrise d'ouvrage sur proposition de la maîtrise d'œuvre. Plafonds suspendus avec propriétés acoustiques renforcées.
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	500 lux
Éblouissement	UGR < 19
Uniformité	0,4
Rendu couleurs	
Commande d'éclairage	Manuelle + coupure via programme horaire par GTB
Prises de courants (PC)	4 PC par poste de travail dont 2 PC avec détrompeurs réservées au matériel informatique Chaque point du local sera situé à moins de 10 m d'une PC "ménage" Et selon les équipements prévus au programme Fonctionnel (matériel d'examen ...)
Prises informatiques (RJ45)	1 RJ45 par poste de travail Et selon les équipements prévus au programme Fonctionnel
Précâblage vidéo	Sans objet
Adduction d'eau	À adapter selon les équipements prévus au programme fonctionnel
Climatisation	Selon exigences générales

5.3 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 (non accessible au public) + coupure via programme horaire par 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...)
Adduction d'eau	1 Amenée d'eau pour machine à café
Climatisation	Selon exigences générales

5.4 CIRCULATIONS FERMEE

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 <i>Nota : Les circulations ayant accès à la lumière naturel seront équipées de détecteurs de présence et luminosité.</i>
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
Adduction d'eau	Sans objet
Climatisation	Sans objet

5.5 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	200 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
Précablage vidéo	Sans objet
Adduction d'eau	À adapter aux exigences réglementaires
Climatisation	Sans objet

5.6 LOCAL SERVEURS

SECOND ŒUVRE	
Revêtement de sol	Choix de la maitrise d'ouvrage sur proposition de la maitrise d'œuvre
Cloisonnement	Choix de la maitrise d'ouvrage sur proposition de la maitrise d'œuvre
Menuiseries intérieures	Menuiseries intérieures à âme pleine avec revêtement stratifié et quincailleries métalliques sans éléments en plastique.
Plafonds	Choix de la maitrise d'ouvrage sur proposition de la maitrise d'œuvre
LOTS TECHNIQUES	
Éclairage moyen	300 lux
Éblouissement	UGR < 19
Uniformité	0,4
Rendu couleurs	
Commande d'éclairage	Manuelle + coupure via programme horaire par GTB
Prises de courants (PC)	À adapter selon les équipements prévus au programme fonctionnel tableau divisionnaire dédié avec onduleur (onduleur hors marché) Chaque point du local est situé à moins de 10 m d'une PC "ménage"
Climatisation	Selon exigences générales

5.7 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 < 19
Uniformité	0,6
Rendu couleurs	
Commande d'éclairage	<u>Restauration</u> : Manuelle (non accessible au public) + coupure via programme horaire par GTB <u>Tisanerie</u> : détection de présence et de luminosité
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
Précablage vidéo	Sans objet
Adduction d'eau	À adapter selon les équipements prévus au programme fonctionnel
Climatisation	Selon exigences générales

6 EXIGENCES SPECIFIQUES PAR ELEMENT

6.1 ENVELOPPE / CLOS-COUVERT

6.1.1 Toitures terrasses

6.1.1.1 Type de toiture

La MOA souhaite que la toiture soit accessible et végétalisée

6.1.1.2 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).

6.1.1.3 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 ;

6.1.2 Menuiseries extérieures

6.1.2.1 Matériaux

Les cadres des châssis vitrés seront constitués de profilés en aluminium.
Les portes pleines seront en aciers 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.*

Le coefficient de transmission surfacique, U_w , des fenêtres et portes-fenêtres est inférieur ou égal à $1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

6.1.2.2 Nettoyage

Le nettoyage ne devra pas nécessiter l'intervention de cordistes ni l'usage de nacelle.

6.1.2.3 Quincailleries

Toutes les quincailleries seront métalliques et labélisées NF-SNFQ.

6.1.2.4 Classement AEV (Air, Eau, Vent)

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

La perméabilité à l'air visée pour ce projet est de $1,2 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$.

6.1.2.5 Contact de feuillure

Si le système de chauffage est compatible, chaque fenêtre sera équipée d'un dispositif à contact de feuillure destiné à suspendre son fonctionnement lorsque le vantail est en position ouverte.

6.1.2.6 Facteur solaire des vitrages

Les valeurs de facteur solaire (Sw) des vitrages seront les suivantes.

- < 0,25 pour les façades exposées Est, Sud et Ouest
- < 0,15 avec les protections solaires
- < 0,10 pour les menuiseries horizontales

6.1.2.7 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 GTB. A défaut, il conviendra de prévoir une résistance de niveau CR2 selon la norme NF EN 1627. Dans ce cas, les brise-soleils sont à éviter.

6.1.3 Doublage

Les doublages seront constitués d'un complexe d'isolation thermique avec un parement en plaque de plâtre. Ils seront collés sur les supports existants.

L'ensemble sera certifié ACERMI.

Résistance thermique R sera, à minima, conforme aux seuils minimaux de performances fixés dans la fiche standardisée correspondante d'éligibilité au dispositif des certificats d'économie d'énergie.

6.1.4 Façades pleines (Sous réserve de sa faisabilité en phase DIA, cette solution sera à étudier lors des phases avant-projet pour arbitrage)

6.1.4.1 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.

6.1.4.2 Facilité de réparation

La réparation devra être aisée.

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

6.1.4.3 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.

6.1.4.4 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.

6.1.4.5 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.

6.1.4.6 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.

6.1.4.7 Protection contre les graffitis

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

6.2 COURANTS FORTS

6.2.1 Raccordement Enedis & Abonnement

Le site est alimenté par l'intermédiaire d'un PDL n°30001540412742 et d'un branchement type segmentation C2 avec une puissance de souscription 163 kW.



Le site est équipé par un poste de transformation de 630 kVA qui date de 2007 de marque Transfix.

Ce poste, implanté au sous-sol du bâtiment B, doit être conservé

Bilan de puissance :

La maîtrise d'œuvre devra émettre dès la phase APD 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.

6.2.2 Armoires de distribution

6.2.2.1 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.

6.2.2.2 TGBT ou armoire principale

Le TGBT est implanté dans le local de transformation, doit être conservé et adapté.



Le TGBT est en bon état global.

Une attention particulière devra être portée durant la phase de curage, car l'alimentation bâtiment MSA traverse les bâtiments A et B.

6.2.2.3 Armoire divisionnaire à adapter

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 ;
- 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.

Nota : Les prises rouges des postes de travail ne seront pas sur réseau ondulé mais uniquement sur un réseau dédié dit « détrompé ».

Les gaines électriques doivent être mises en conformité coupe-feu.

6.2.2.4 Armoire Ondulé – salle serveurs

La salle serveur de la CPAM est localisé au sous soul du bâtiment A. à l'issue du projet cette salle deviendra la salle serveur mutualisée CPAM et CAF.

Ce local est équipé par son propre onduleur et son tableau électrique, permettant la continuité de l'alimentation de la salle serveurs.

6.2.2.5 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.

6.2.3 Distribution principale

6.2.3.1 Généralités

Depuis le TGBT, les canalisations principales seront posées sur des chemins de câbles dimensionnés de manière à laisser une réserve disponible de 20%.

En cas de tarif jaune :

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

- 8% pour la distribution puissance ;
- 6% pour la distribution éclairage.

6.2.3.2 Distribution verticale

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

6.2.3.3 Distribution horizontale

Les chemins de câbles CFO seront de type cablofil.

Les chemins de câbles informatiques seront de type dalle marine avec couvercle en cas d'espacement insuffisant avec des sources de perturbations.

Les chemins de câbles seront espacés de 30cm minimum en parcours parallèle avec une réserve de place de 30 %.

6.2.4 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 mm² pour un circuit de prises de courant ménage contenant un maximum de 8 prises et protéger par un disjoncteur différentiel 30Ma.

Prises de courant des postes de travail sur réseau normal :

Les sections des câbles conducteurs seront de 2,5 mm² 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 mm² 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 mm² 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.

6.2.4.1 Canalisations par perche mobile

La mise en place de perches mobiles sera obligatoire à partir d'îlot de 3 postes de travail.

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.

6.2.4.2 Canalisations par goulotte 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 goulotte 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).

Il sera possible de distribuer un poste de travail ou double poste par goulotte électrique dans les espaces de bureaux fermés.

6.2.4.3 Canalisations 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.

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

6.2.5 Poste de travail

Le projet prévoit 515 postes de travail au total :

- 290 postes de travail (244 PT CPAM, 24 PT CES/CSD, 22 PT ELSM) ;
- 225 postes de travail CAF.

Chaque poste de travail CPAM, CES/CSD et ELSM sera équipé de la manière suivante :

- 4 prises rouge réseau détournée (non ondulé, hors salle serveur), dont 1 PC avec un 1 port USB-A et USB-C ;
- 2 RJ45.

Chaque poste de travail CAF sera équipé de la manière suivante :

- 3 prises rouge réseau détournée (non ondulé, hors salle serveur), dont 1 PC avec un 1 port USB-A et USB-C ;
- 3 prises normales
- 2 RJ45.

Chaque bloc de prises précâblé devra être alimenté par un câble pré-connecté avec une réserve de longueur de 4 m.

6.2.6 Appareils d'éclairage

Ce chapitre complète les objectifs des chapitres suivants : Eclairage artificiel – Flexibilité - Exigences spécifiques par local.

Sobriété technique : les installations en éclairage artificielle devront être sobres techniquement, permettant une mise en service et une maintenance simplifiée. En cas de mise en place de détecteurs de présences et/ou de luminosité, ceux-ci devront être intégrés aux luminaires. Un soin particulier sera apporté à la programmation et mise en service de ces équipements ;

Sobriété environnementale : Des luminaires reconnus « bas carbone » pourront être proposés. Une « FDES » ou « EPD » (version européenne) devront être fournis pour démontrer la performance carbone du luminaire. (Multilume Re:Think de marque Fagerhult ou techniquement équivalent).

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.

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 (500 lux moyen y compris éclairage d'ambiance). 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-C et de modifier la température de couleur.

Elles se couperont automatiquement à partir de 2 heures d'inutilisation.

6.2.7 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.

6.3 COURANTS FAIBLES

6.3.1 Précâblage informatique et téléphonique

Les installations devront garantir une infrastructure réseau robuste et fiable pour répondre aux besoins informatiques des bureaux de manière efficace, flexible et durable.

6.3.1.1 Salle serveur mutualisée

Le site dispose actuellement de deux salles serveurs :

- Une salle serveur dédiée à la CAF, située au 3^e étage du bâtiment B ;
- Une salle serveur dédiée à la CPAM, implantée au sous-sol du bâtiment A.

L'objectif du projet est de transformer la salle serveur CPAM existante en une salle serveur commune aux deux organismes, CAF et CPAM.

Cela implique une phase de transfert des équipements de la CAF vers la salle serveur mutualisée. Une vigilance particulière devra être apportée à la continuité de service lors de ces opérations.

Une alimentation depuis la salle serveur vers les locaux provisoire est à prévoir.

La salle informatique possède son propre tableau divisionnaire

Un local technique UIOSS implanté au sous-sol du bâtiment A côté rue, contenant les arrivées opérateur et des équipements de sûreté.

6.3.1.2 Sous répartiteur

Un local informatique dédié à la CAF est implanté au rez-de-chaussée du bâtiment A, à proximité de l'accueil actuel de la CAF. Ce local doit être transformé en local sous-répartiteur commun aux organismes CAF et CPAM, et devra être alimenté depuis la salle serveur mutualisée située au sous-sol.

Dans le bâtiment B, un local sous-répartiteur devra être installé tous les deux niveaux, à proximité de la gaine montante CFA. Son implantation devra être optimisée de manière à limiter au maximum les longueurs de câbles.

Il convient également de prévoir une liaison de rocade cuivre ainsi qu'une rocade en fibre optique entre chaque sous-répartiteur et la salle serveur.

Chaque sous-répartiteur doit comporter deux baies informatiques, une baie pour chaque étage. Les sous-répartiteurs devront être correctement ventilés afin de dissiper les surplus de calories.

6.3.1.3 Garantie constructeur

L'installation devra avoir une garantie constructeur pour une durée de 20 ans.

6.3.1.4 Câblage et connecteurs RJ45

Le déploiement des câbles à travers les locaux sera réalisé de manière appropriée pour minimiser les interférences électromagnétiques et assurer une transmission de données optimale.

Le précâblage aura une performance de 10Gbits conforme à la norme Cat 6A édition 2 Amendement. 2 avec un câble de type F/FTP avec tenue au feu de type CCA. Les connecteurs seront de type blindé et permettront l'alimentation d'un appareil électrique jusqu'à 90W (POE+).

WiFi :

Les bornes Wifi sont hors projet, il conviendra de prévoir les RJ45 (POE+) permettant le raccordement et l'alimentation des bornes Wifi mis en place à posteriori, notamment dans la zone RIE.

6.3.1.5 Flexibilité :

La mise en place des points de consolidation en circulation contribuera à améliorer la flexibilité, l'évolutivité et la gestion du réseau.

Ils serviront de points de jonction accessibles dans l'environnement de travail des mainteneurs permettant des modifications, des extensions ou des réparations sans avoir à modifier la structure principale du câblage.

Ces points de consolidation devront être indiqués précisément sur les plans et devront être repérés de manière visible depuis la circulation. Il sera installé au maximum 6 RJ45 par zone de consolidation dont une réserve d'une RJ45 précâblée par zone.

6.3.1.6 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.

Dans le cas d'une liaison fibre optique entre deux bâtiments ayant une distance supérieure à 300 mètres, les rocades seront dans ce cas de type OS1 (monomode).

6.3.1.7 Étiquetage et documentation :

Chaque prise et chaque câble seront étiquetés de manière à identifier clairement leur emplacement et leur fonction.

Les éditeurs et fournisseurs de la solution devront Mettre à disposition du client l'ensemble de la documentation en Français (formation, installation, utilisation, ...).

6.3.1.8 Recettage de l'installation

Avant la mise en service officielle, l'ensemble du système sera soumis à des tests de performance pour s'assurer que le câblage répond aux normes de qualité et de performance requises pour la catégorie 6a, notamment en termes de débit, de latence et de résistance aux interférences.

6.4 SSI CATEGORIE A TYPE 1 (ASSERVISSEMENTS AVEC DETECTION)

Le site est équipé par un système de sécurité incendie de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 qui vient d'être remplacé et donc à conserver.

Il convient de prévoir l'adaptation des terminaux suivant le futur aménagement.

Emplacement de la centrale :

La centrale est implantée dans un local technique dédié à proximité de l'entrée des salariés.

6.4.1 Sureté / Protection contre les intrusions et la vidéoprotection

Les installations de sûreté viennent d'être remplacées et seront donc à conserver. Il sera prévu des interventions d'adaptation des terminaux suivant le futur aménagement.

6.5 CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION

6.5.1 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.

6.5.2 Ventilation

6.5.2.1 Ventilation double-flux

Si une ventilation de type double-flux est mise en œuvre, elle 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 ;
- 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).

6.5.2.2 Ventilation mécanique contrôlée (VMC)

Si une VMC est mise en œuvre, elle 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.

6.5.3 Production de chaud et de froid

6.5.3.1 Pompe à chaleur air-eau

Si une pompe à chaleur air-eau est mise en œuvre, elle 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.

6.5.3.2 Groupe d'eau glacée

Si un groupe d'eau glacée est mis en œuvre, il 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 ;
- Recours à des tours de refroidissement ouvertes ou fermées proscrits ;
- Protection antigel par glycol supérieure de 5°C par rapport à la température extérieure de base.

6.5.3.3 Système de type DRV 2 tubes

Si une pompe à chaleur à détente direct est installée (chaud ou froid), elle se fera par un système à débit de réfrigérant variable à 2 tubes utilisant le fluide frigorigène de type HFC dont le PRG sera inférieur à 150.

Les unités extérieures à condensation par air permettront une modulation de la puissance en fonction des variations thermiques des locaux à traiter. Les coefficients de performance COP et EER auront une valeur minimum de 3,5.

Les unités extérieures comprendront :

- 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.

Les unités intérieures, spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène prévu et seront équipées 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.

Elles seront du type :

- Ventilo-convecteur gainable ;
- Plafonnier apparent ;
- Cassette apparente à 4 voies de soufflage ;
- Cassette encastrable à 4 voies de soufflage.
- Console carrossée installée en allège ;

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.

Des commandes à distance câblées (les commandes à transmission infrarouge seront proscrites) avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel de l'unité. Les commandes pourront être associées en maître-esclave suivant les cloisonnements. Un système de commande centralisé sera également prévu. Ce dernier disposera d'une interface graphique à commande tactile.

Les principales fonctionnalités seront :

- Marche/arrêt ;
- Choix des paramètres de ventilation : vitesse, balayage (selon modèle) ;
- Affichage des codes défauts ;

- Affichage du témoin d'encrassement du filtre.

Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance pour chaque unité intérieure.

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.

La maîtrise d'œuvre devra s'assurer dans sa conception ainsi que dans l'exécution de la conformité des installations à l'arrêté du 10 mai 2019 modifiant l'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP), y compris dans les parties du bâtiment non classées en ERP. Des notes de calculs devront être produites par la maîtrise en phase conception et par les entreprises afin de s'assurer du respect de la législation.

6.5.4 Equipement auxiliaires

6.5.4.1 Pompes de circulation

Si des pompes de circulation sont mises en œuvre, elles 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.

6.5.4.2 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 pilotés 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.

Calorifuge des réseaux de chauffage 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. L'isolation en manchon de mousse cellulaire sera à proscrire.

Calorifuge des réseaux d'eau glacée 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. Il sera revêtu d'une protection par feuille PVC pour les passages en faux plafond et d'une protection en tôle inox ou aluminium dans les locaux techniques et en extérieur. L'isolation en manchon de mousse cellulaire sera à proscrire.

6.5.5 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.

Calorifuge des réseaux de chauffage 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. L'isolation en manchon de mousse cellulaire sera à proscrire. Protection du calorifuge par feuille PVC pour les passages en intérieur. Protection par tôle inox ou aluminium pour les passages en extérieur.

Calorifuge des réseaux d'eau glacée 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. L'isolation en manchon de mousse cellulaire sera à proscrire. Protection du calorifuge par feuille aluminium pour les passages en intérieur. Protection par tôle inox ou aluminium pour les passages en extérieur.

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.

6.5.6 Emetteurs

6.5.6.1 Cassettes

Si des cassettes sont mises en œuvre, elles devront répondre aux exigences suivantes.

La régulation sera intégrée directement aux cassettes et pilotera les vitesses de soufflage et la vanne 4 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 cassette sera équipée des accessoires suivants :

- Vannes d'isolement sur les batteries (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 les retours 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).

6.5.6.2 Radiateurs panneaux

Si des radiateurs panneaux sont mis en œuvre, ils devront répondre aux exigences suivantes.

La tôle devra présenter une épaisseur minimale de 1.25mm conformément aux dispositions de la norme EN10130. Ces radiateurs devront être mis en épreuve en usine à 7.8 bar pour une pression maximale en fonctionnement de 6 bars suivant les critères de la norme NF EN 442. Leur peinture devra de type Epoxy Blanc sanitaire (RAL 9010). Ils seront admis à la norme NF EN 442 et devront disposer d'une garantie de 5 ans.

Les radiateurs devront être équipés des organes suivants :

- Un robinet thermostatique à bulbe incorporé, renforcé pour collectivités conforme à la norme EN 215-1. Ils devront par ailleurs être équipés d'un dispositif antiviol. Elles seront communicantes sur la base d'un protocole ouvert compatible avec la GTB ;
- Un robinet de réglage de débit à lecture directe du débit ;
- Un robinet de vidange ;
- Un purgeur à clé.

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).

6.5.6.3 Ventilo-convecteurs

Si des ventilo-convecteurs sont mis en œuvre, ils devront répondre aux exigences suivantes.

Ces équipements seront installés en allège et disposeront d'un carrossage. L'installation dans des coffres est à éviter.

Les moteurs de ventilateurs seront des modèles brushless à basse consommation. Les vitesses de ventilation pourront être pilotées depuis la régulation et/ou le système de GTB.

La régulation de puissance des batteries sera réalisée par un régulateur autonome et communiquant sur la base d'un protocole ouvert de type Bacnet IP. Ce régulateur pilotera les vannes 4 voies montée directement sur la ou les batteries. Un boîtier déporté permettra une dérogation de la température de +/- 2°C et la sélection manuelle ou automatique de la vitesse de ventilation.

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.

Un asservissement par contact de feuillure pilotera la mise hors-gel des équipements en cas d'ouverture des fenêtres.

Chaque ventilo-convecteur sera équipé des accessoires suivants :

- Vannes d'isolement sur les batteries (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 les retours 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).

6.5.6.4 Ventilo-convecteurs gainables

Si des ventilo-convecteurs gainables sont mis en œuvre, ils devront répondre aux exigences suivantes.

Ils devront disposer de grilles de soufflage à buses multiples orientables. 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.

6.6 PLOMBERIE

6.6.1 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.

6.6.2 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 raccords à 87.30° sera limité au maximum au profit d'assemblages à 45°.

6.6.3 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.

6.6.4 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 équipées 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.

6.7 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.

6.7.1 Comptage

6.7.1.1 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.

6.7.1.2 Comptage d'eau potable

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

6.7.1.3 Comptage gaz

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

6.7.2 Sous-Comptage

6.7.2.1 Comptage électrique

6.7.2.1.1 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.

6.7.2.1.2 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.

6.7.2.2 Comptage calorifique

Les installations raccordées à un réseau de chauffage urbain, 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.

6.7.2.3 Comptage gaz

En cas de présence d'une cuisine avec des appareils fonctionnant à gaz, il sera prévu des sous- compteurs différenciés.

6.7.2.4 Comptage Géothermie

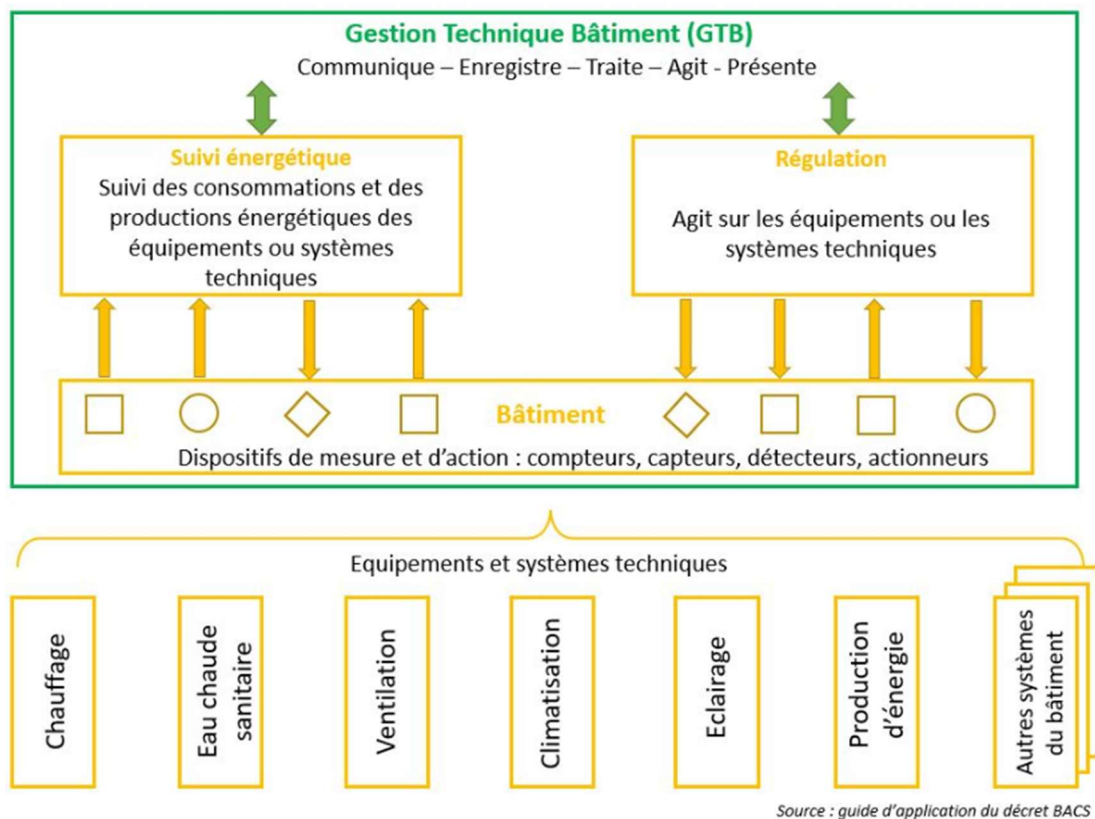
Il sera prévu de base un compteur sur l'arrivée d'eau de forage.

6.7.3 Gestion Technique du Bâtiment (GTB)

6.7.3.1 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, ...



6.7.3.2 Caractéristiques

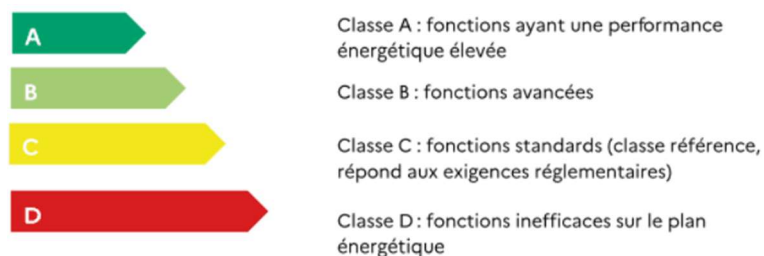
Le système de gestion technique du bâtiment doit être, **interopérable, évolutif, ouvert, multisites et extensible** permettant :

- 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).

6.7.3.3 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.

6.7.3.3.1 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.

6.7.3.4 Protocoles et fonctions

Niveaux	Principes	Fonctions majeurs	Protocoles
3 – Gestion, supervision et management	Interface homme-machine ; Superviseurs.	Surveiller et superviser ; Suivre et maîtriser l'efficacité énergétique, les dérives et surconsommations ; Archiver les données.	BACnet Modbus IP
2 – Automatisation	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
1 – Terrain	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) :

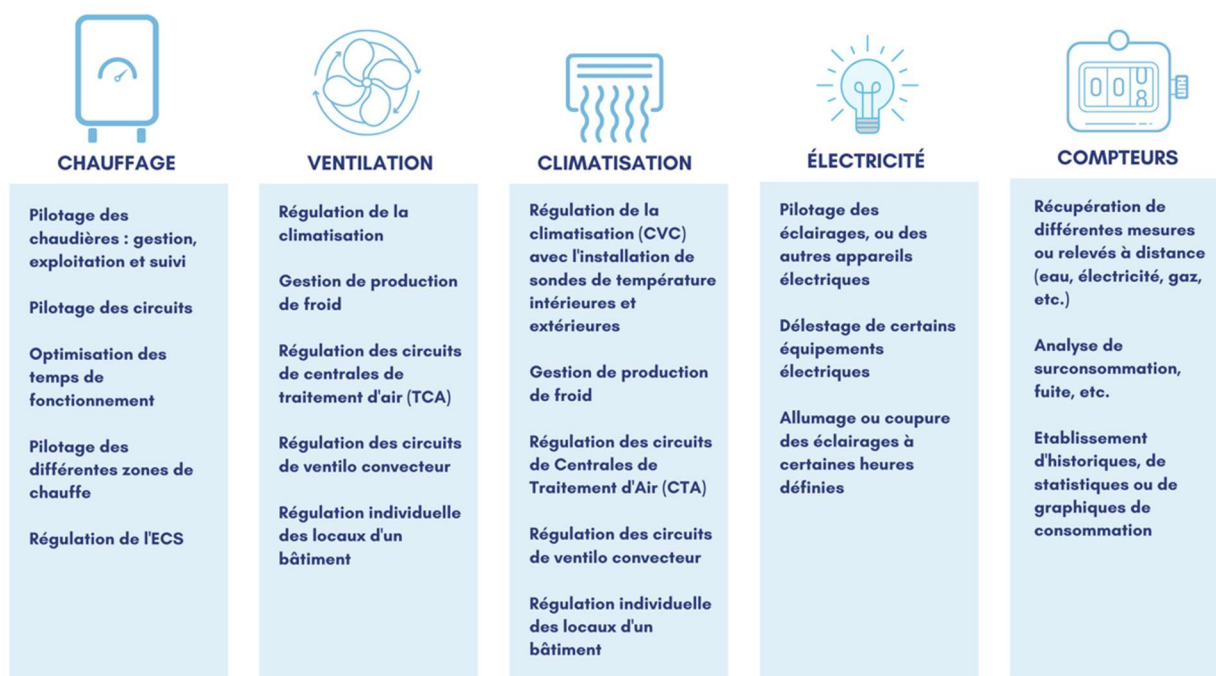


Figure : CAMEO energy

6.7.3.4.1 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.

6.7.3.5 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.

6.7.3.6 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^{ère} formation du personnel ou/et du mainteneur sur site dès la réception et une 2^{ème} 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.

6.8 ASCENSEUR

6.8.1 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 la Cpm. Une étude de trafic sera proposée avant validation des choix techniques.

6.8.2 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.

7 ANNEXES

7.1 REPERAGE AMIANTE AVANT TRAVAUX EN COURS DE REALISATION