

PROJET CEDRA

CAHIER DES PRESCRIPTIONS ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Cahier 2/3

Juin 2026

Version 5

*dyn**AMO
Assistance Maîtrise d'Ouvrage

Gaëlle MAINGUE
architecte hmonp
programmiste



Arcea

ener'bat

PIMANT
FOODSERVICES CONSULTANTS

OBJECTIFS ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

Ambitions du projet

L'Université Savoie Mont Blanc est engagée dans une démarche environnementale ambitieuse sur la rénovation ou la construction de ses bâtiments. Dans le cadre de cette démarche, un référentiel a été élaboré; référentiel servant de base à la construction des programmes de rénovation ou construction. Une première déclinaison de ce référentiel a été réalisé dans le cadre de l'extension de la bibliothèque.

Ce Cahier de Prescriptions Energétiques et Environnementales (CPEE) est basée sur la version actuelle du référentiel, joint en annexe à ce programme : **"Référentiel programme qualité d'usage, énergie, environnement – du 3 avril 2024"**.

Ce CPEE traduit donc une ambition environnementale très forte de l'USMB en rénovation comme en construction et dont les principales cibles sont les suivantes:

- **Énergie** : une performance énergétique très élevée en rénovation comme en neuf
- **carbone** : une empreinte carbone très faible dans sa construction comme dans son exploitation
- **Qualité de vie**:
 - un confort d'été assuré sans recours à la climatisation mais au travers d'une conception bioclimatique, de l'utilisation de matériaux biosourcés et de systèmes de rafraîchissements passifs.
 - un confort visuel avec une forte pénétration de la lumière naturelle et également un éclairage artificiel adapté aux usages en termes de niveau d'éclairage, d'uniformité, de rendu de couleur, de température de couleur. **La compétence en éclairagisme est demandée.**
 - confort acoustique avec une attention particulière aux salles d'enseignements et d'amphithéâtre.
- **Gestion des eaux pluviales** essentiellement à l'échelle de la parcelle
- **Commissionnement** : une validation et suivi du projet et de ses performances de la phase étude aux deux années suivant la réception du bâtiment.
- **Biodiversité**: bien que déjà présente sur l'ensemble du site de Jacob, les abords proposés devront non seulement maintenir le niveau actuel mais également proposer des espaces permettant de la développer d'avantage (haie, nichoir, arbres nourriciers, fleurs, habitat à insectes, etc...).
- **Exemplarité** dans la performance et les matériaux, systèmes et systèmes constructifs choisis

Présentation du document

L'ensemble du programme est traité au travers de 10 thématiques dont les orientations sont décrites ci-dessous. Ce programme s'appuie sur le référentiel "Qualité d'usage, énergie, environnement" d'avril 2024 de l'USMB.

- Insertion dans le site
- Performance énergétique
- Empreinte carbone
- Confort et qualité de vie
- Qualité sanitaire
- Gestion de l'eau
- Gestion chantier vert
- Innovation, exemplarité, démonstrativité, reproductibilité
- Exploitation et maintenance
- Gestion de projet

L'ensemble des objectifs principaux précisés ci-dessous sont détaillés pour chaque thématique dans les chapitres suivants ainsi que le référentiel USMB pour les compléments d'information .

Objectifs énergétiques et environnementaux principaux

THEME : Insertion dans le site

Enjeux

Maintien ou amélioration des qualités environnementales, urbaines et sociales du site

Application des règles de conception bioclimatique du bâtiment

Objectifs

Respect et protection du cadre de vie des habitations en limite nord de parcelle

Respect et renforcement de la biodiversité du site. Sur la base du prédiagnostic écologique du site, du diagnostic arboricole et des données de l'observatoire Biodiv'Aura ATLAS (<https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr>), aménagement d'espaces permettant le maintien de la biodiversité constatée et une facilité d'habitat pour les espèces menacées les plus observées sur le site (Serin Cini, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, etc...).

Voir aussi ...

Confort, qualité de vie

Gestion de l'eau

Qualité sanitaire

THEME : Performance énergétique

Enjeux

Epuisement des ressources fossiles

Diminution des gaz à effet de serre

Economie de charge pour l'utilisateur

Objectifs

Performance énergétique très ambitieuse en adéquation avec les enjeux auquel le bâtiment devra répondre dans le contexte 2050 : vers une neutralité énergétique et carbone

Pour le neuf: une performance énergétique très élevée avec une performance équivalente niveau BEPOS+ du label Effinergie RE 2020

Pour la rénovation: une performance énergétique très élevée avec une performance équivalente label Effinergie BBC rénovation 2024

Valorisation maximale des toitures pour la production d'électricité (la structure doit pouvoir accueillir l'installation de panneaux photovoltaïques).

Récupération de chaleur sur les systèmes de production de froid.

Voir aussi ...

Confort, qualité de vie

Exploitation

Gestion du chantier

Production et émission de chaleur performante et respectueuse de l'environnement. Utilisation d'énergies essentiellement renouvelables - raccordement au réseau de chaleur de la commune de Jacob Bellecombette.

Ce réseau est en projet et sa phase de réalisation sera très probablement concomitante avec la réalisation du projet CEDRA. Néanmoins, afin de rendre la réalisation du projet CEDRA indépendante du planning de réalisation de ce réseau, il est demandé, en cas d'indisponibilité provisoire du réseau à la livraison du projet CEDRA :

- le maintien de la chaufferie gaz actuelle avec un éventuel complément de puissance pour couvrir la totalité des besoins des bâtiments 19, 20 et CEDRA.
- le maintien du service chauffage pour les bâtiments 19 et 20 pendant le chantier CEDRA
- **en phase concours et jusqu'en APS, en option, l'étude d'une chaufferie bois plaquette couvrant environ 80% des besoins des bâtiments 19, 20 et CEDRA (dont bâtiment 13) avec un complément apporté par la chaufferie gaz actuelle.**

THEME : Empreinte carbone

Enjeux

Réchauffement climatique

Objectifs

Performance carbone très ambitieuse en adéquation avec les enjeux auquel le bâtiment devra répondre dans le contexte 2050

Pour le neuf:

- conformité aux seuils 2028 (à minima) de la RE 2020 pour les indices carbone

- équivalence niveau 3 du label biosourcé avec un usage très important du bois

Pour la rénovation:

- équivalence minimal au seuil carbone du label Effinergie BBC rénovation 2024.

- une équivalence niveau 1 du label biosourcé avec un usage très important du bois

- le réemploi in-situ de matériaux issus de la déconstruction ou sourçables sur les plateformes matériaux les plus proches. Une attention particulière sera portée au démontage et au réemploi de la toiture du bâtiment 13 , reprise dans sa totalité fin 2025, début 2026.

Voir aussi ...

Performance énergétique

Exploitation

Gestion du chantier

THEME : Confort, qualité de vie

Enjeux

Bien être des occupants

Santé des occupants

Objectifs

Voir aussi ...

Pour des raisons de bien-être des étudiants comme du personnel enseignant, des raisons de santé ou de qualité des conditions d'enseignement, la maîtrise d'ouvrage souhaite que les objectifs suivant soient traités de manière approfondie:

Bâtiment confortable thermiquement en hiver comme en été **sans recours à la climatisation sauf pour l'amphithéâtre dont l'anticipation des installations pour la mise en place d'une éventuelle climatisation dans le futur est demandée (dans le cas d'un usage plus fréquent en période estivale dans les années futures)**.

- Zones public : < 50h de dépassement d'une température de 28°C ;
- Zone administrative, salles de cours : < 50h de dépassement d'une température de 27°C.

- recours aux solutions passives exclusivement (protections solaires, isolant et matériaux à fort déphasage, ventilation nocturne, création d'îlots de fraîcheur, brasseurs d'air, puits géothermique, etc...)

Forte pénétration de la lumière naturelle dans tous les locaux hors circulations, espaces techniques ou espaces de stockage avec les FLJ (Facteur Lumière du Jour) suivant:

Pour le neuf: FLJ (facteur lumière du jour) ≥ 2% pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des surfaces.

Pour la rénovation: maintien des FLJ, à minima , aux niveaux actuels.

Accès aux vues extérieures sur l'ensemble des espaces à usage autre qu'intermittents

Eclairage artificiel performant (lm/W), adapté aux usages de chaque espace.

Une qualité acoustique accrue adaptée et différenciée suivant les usages des locaux. Une attention particulière sera portée au traitement acoustique du restaurant universitaire

Performance énergétique

Insertion du bâtiment dans le site

Gestion de l'eau

THEME : Qualité sanitaire**Enjeux**

Prévention des pathologies liées aux conditions de vie internes du bâtiment

Objectifs

Renouvellement d'air optimal pour chaque espace. Mise en fonctionnement du renouvellement d'air pendant 2 semaines avant son utilisation.

Utilisation de matériaux à très faible teneur de COV : Objectif "0 COV"

Voir aussi ...

Performance énergétique

Gestion de l'eau

Exploitation

THEME : Gestion de l'eau**Enjeux**

Gestion des eaux pluviales

Evolution des précipitations

Limitation des ressources en eau potable

Objectifs

Gestion des eaux pluviales principalement à l'échelle de la parcelle. Rejet possible des eaux pluviales dans le réseau mais de manière limitée (uniquement ce qui n'aura pas été possible de traiter)

Récupération des eaux pluviales pour les besoins internes ne nécessitant pas d'eau potable - arrosage et chasses d'eau des sanitaires.

Voir aussi ...

Confort, qualité de vie

Gestion du chantier

Insertion du bâtiment dans le site

THEME : Gestion du chantier**Enjeux**

Propreté du chantier

Limitation des pollutions : sonores, visuelles, olfactives, aériennes

Garantir des conditions de travail optimales et sécurisées

Objectifs

La mise en œuvre se doit d'être cohérente et les mêmes efforts, qui ont contribué à la conception d'un bâtiment performant doivent se retrouver lors du chantier de construction.

Chantier à très faible nuisance : application d'une **charte de chantier vert élaborée par le MOE** et validée par le maître d'ouvrage.

Sécurisation du chantier et des accès aux voiries publiques. La rue Robert BARR devra toujours rester fonctionnelle (approvisionnement RU, livraisons Bibliothèque Universitaire, parkings...)

Voir aussi ...

Performance énergétique

Insertion du bâtiment dans le site

Gestion de l'eau

THEME : Innovation, exemplarité, visibilité**Enjeux**

Encourager et promouvoir la construction durable

Objectifs

Recherche de solutions et procédés innovants reproductibles simplement sur des bâtiments de nature similaire.

Voir aussi ...

Visibilité des caractéristiques environnementales principales des bâtiments : visibilité de systèmes constructifs, affichage temps réel de la production photovoltaïques, affichage des indices de performance énergétiques et de leur évolution sur une période donnée. Exemple: kWh/m².janvier 26 vs kWh/m².janvier 25. Un accès pour la définition et la gestion du contenu de cet affichage sera ouvert au personnel de l'USMB.

Adaptation aux enjeux et mode de vie à venir : véhicules électriques, transports doux, etc..

THEME : Exploitation et maintenance**Enjeux**

Maintenir les performances du bâtiment

Gérer des déchets

Limiter les coûts de maintenance

Garantir une performance des systèmes

Allonger la durée de vie des matériaux et systèmes

Objectifs

Respect du décret BACS avec l'installation d'une GTB de type A ou B. La GTC communiquera en BACnet avec la GTC Trend ou la GTC Niagara 4 déjà en place.

Mise à disposition d'outils d'affichages permettant un suivi détaillé des performances du bâtiments.

Mise en place de solutions techniques et procédés de construction simples, durables, à maintenance limitée et peu coûteuse.

Des espaces pour le tri des déchets

Formation des utilisateurs et personnels de maintenance

Voir aussi ...

Performance énergétique

THEME : Gestion du projet**Enjeux**

Performance réelle du projet

Objectifs

Management du projet garantissant le respects des objectifs du programme :

- Mission de commissionnement permettant de valider l'atteinte des objectifs du programme sur les phases études, réalisation et sur deux années après réception.

Voir aussi ...

Performance énergétique

INTEGRATION ET AMENAGEMENT DU SITE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Aménagement	Limiter l'artificialisation des sols	1	Artificialisation minimale de la parcelle et création d'ombrages. Coefficient d'artificialisation > 35% (hors végétalisation de toitures).	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR :
Aménagement	Développer la biodiversité	2	Végétalisation et aménagement favorisant le maintien voire le développement de la biodiversité : végétation, nichoir, marre, jardin, etc... Respect et renforcement de la biodiversité du site. Sur la base du prédiagnostic écologique du site, du diagnostic arboricole et des données de l'observatoire Biodiv'Aura ATLAS (https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr), aménagement d'espaces permettant le maintien de la biodiversité constatée et une facilité d'habitat pour les espèces menacées les plus observées sur le site (Serin Cini, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, etc...) Préservation des arbres existant, notamment le Cèdre du bâtiment 13	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Aménagement	Confort	3	Adéquation éblouissement / absorption chaleur par rapport à la couleur des matériaux extérieurs - les matériaux clairs en extérieur générant un risque d'éblouissement à proximité des façades exposées au soleil et les matériaux de sol sombres susceptibles de trop absorber de chaleur en été.	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Aménagement	Limiter les percussions d'oiseaux	4	Sérigraphier les grandes surfaces vitrées au-delà de 2 m²	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Neuf	Performance supérieure à la réglementation avec enveloppe de niveau passif.	1	Equivalence BEPOS Effinergie avec les objectifs spécifiques suivants: - Enveloppe passive et besoin de chauffage maximal de 15 kWh_{eff}/m²-SDP.an. - Consommation maximale « 5 usages » < 55 kWh_{ep}/m²-SDP.an, sans prise en compte de la substitution par des énergies renouvelables, et vérifiée par calculs de simulations énergétiques dynamiques (SED). Cf. Annexe 1 pour les hypothèses de calcul et périmètre d'application.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Mise à jour du calcul
Rénovation	Performance supérieure à la réglementation avec enveloppe de niveau passif.	2	Equivalence BBC rénovation avec les objectifs spécifiques suivants: - Enveloppe passive et besoin de chauffage maximal de 25 kWh_{eff}/m²-SDP.an ; - Consommation maximale « 5 usages » < 65 kWh_{ep}/m²-SDP.an. Ils doivent être respectés sans prendre en compte la substitution par des énergies renouvelables, et seront vérifiés par calculs de simulations énergétiques dynamiques (SED). Cf. Annexe 1 pour les hypothèses de calcul et périmètre d'application.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Mise à jour du calcul
Energies	Diminuer les émissions de gaz à effet de serre	3	Utilisation d'énergies essentiellement renouvelables. Raccordement au réseau de chaleur de Chambéry pour les besoins de chauffage et ECS.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Mise à jour du calcul

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Energies	Produire des énergies renouvelables	4	Le projet intégrera une installation photovoltaïque afin de répondre aux exigences réglementaires sur la performance énergétique: - le projet proposera une installation photovoltaïque exploitant tout le potentiel de la toiture. L'étude évaluera les parts de production PV exportées du bâtiment durant l'été : - avec autoconsommation à l'échelle du site universitaire ; - éventuellement exportée hors du site. - par ailleurs, si l'intégralité des toitures n'est pas exploitable, le projet sera conforme à l'article 101 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, lequel prévoit que le bâtiment doit intégrer soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation. Pas d'installation photovoltaïque en façade	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Mise à jour du calcul
Energies	Utiliser les chaleurs fatales	5	L'ensemble des besoins en froids positifs seront produits par des groupes froids avec récupération de chaleur. Afin de garantir un niveau de service permanent: - a minima 2 groupes pour la production de froid négatif - a minima 2 groupes pour la production de froid positif A noter qu'une partie de ces chambres froides pourront être arrêtées durant l'été. - récupération chaleur pour préchauffage ECS. - système type boostherm au lot cuisine. - réseaux et organes au lot plomberie. Ces groupes seront installés en extérieurs pour bénéficier d'une ventilation maximale. Une attention particulière sera portée à l'implantation de ces groupes par rapport aux gênes occasionnées par leurs bruits de fonctionnement.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR :

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Energies	Utiliser les chaleurs fatales		En saison de chauffe, une récupération de la chaleur sur les locaux serveurs devra être étudié pour les besoins de chauffage.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR :
Eau chaude sanitaire	Adapter la production d'ECS	6	Eau chaude sanitaire produite par cumulus électriques aux points de puisage sauf pour le restaurant. Sa production sera faite par le réseau de chaleur l'hiver et électriquement hors période de chauffe.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + calcul PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR :
Eau chaude sanitaire	Juin 2026 Version 5	7	Calorifugeage de classe 6 du réseau ECS et de l'ensemble des points singuliers (vannes, mitigeurs, raccords, etc...)	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR :
Chauffage	Adapter les émetteurs	8	Emetteurs hydrauliques. Choix d'émetteurs par rapport : - à la gestion des apports internes et à la nécessité de réactivité, - à la gestion des apports externes, - à la destination des locaux concernés Les émetteurs à chaleur basse température seront privilégiés. Les émetteurs rayonnants en plafond seront privilégiés pour les espaces de fortes hauteurs (>4m) Cf. Annexe de ce CPEE pour les caractéristiques techniques des équipements demandés.	ESQ/APS : descriptif APD/PC : descriptif PRO/DCE : Plan + Inscription CCTP DET/AOR : Contrôle

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Chauffage	Assurer la régulation du chauffage	9	Pilotage et supervision du système de chauffage par GTB de classe B à minima. La GTC doit s'ajouter à une des GTC existante. Automates en BACnet qui communiqueront avec la GTC Trend/BU déjà en place (Trend IQVision ou Niagara4) Le pilotage et le zonage sera proposé dès la phase APD.	ESQ/APS : APD/PC : descriptif PRO/DCE :Plans + Inscription CCTP DET/AOR : Contrôle
Chauffage	Calorifuger les réseaux	10	Calorifugeage de classe 4 à minima du réseau et des ponts singuliers (vannes, mitigeurs, raccords, pompes, doigts de gants, etc...).	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Renouvellement d'air	Assurer l'étanchéité des réseaux	11	Matériels et mise en œuvre permettant de garantir l'étanchéité des réseaux aérauliques. Réseau de classe B à minima.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Renouvellement d'air	Pilotage	12	Débits régulés en fonction des taux de CO2 dans les lieux dont l'occupation est variable ou par sonde de présence dans les locaux de type bureau. Possibilité d'arrêt de la ventilation hors occupation.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Renouvellement d'air	Calorifuger les réseaux	13	Gaines aérauliques calorifugées si situées hors espaces chauffés ou dans des locaux ou circulations non ou faiblement chauffés. Réseau de prise d'air extérieur calorifugé si circulant en espace chauffé (pour éviter les risques de condensation).	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Etanchéité à l'air	Valider l'étanchéité de l'enveloppe	14	Sensibilisation des entreprises à l'étanchéité à l'air en début de chantier ou de prestation. Taux d'étanchéité à l'air attendu: - Pour le neuf: $n_{50} < 0,6$ vol/h. - Pour la rénovation: $n_{50} < 0,6$ vol/h. Trois tests d'étanchéité à l'air exigés par bâtiment: - Test 1: réalisé lorsque l'ensemble du bâtiment sera hors d'eau et hors d'air. - Test 2: réalisé en fin de pose des fluides - Test 3: réalisé à la réception Ces tests d'étanchéités à l'air sont à la charge du maître d'ouvrage. Les tests supplémentaires en cas de non atteinte des objectifs seront à la charge du/des lot(s) concerné(s) par les infiltrations constatées.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Tests d'étanchéité + Mise à jour du calcul RE2020
Etanchéité à l'air	Valider l'étanchéité du réseau aéraulique	15	Test d'étanchéité du réseau aéraulique en fin de pose du système de ventilation.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Tests d'étanchéité + Mise à jour du calcul RE2020

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Etanchéité à l'air	Garantir une parfaite étanchéité à l'air	16	Les scotchs standards ne seront pas autorisés. Seuls les scotchs spécifiquement développés pour l'étanchéité l'air seront acceptés.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Eclairage	Sélectionner un éclairage économe	17	Les niveaux d'éclairage demandés sont les niveaux réglementaires suivant la norme 12 244. Les niveaux d'éclairage, les taux d'uniformité, les rendus et températures de couleur seront validés par une étude d'éclairage de type DIALUX ou équivalent. Températures de couleur étudiées avec le maître d'ouvrage en fonction des usages. - Eclairage artificiel LED exclusivement. - pilotage et de gestion locale par détection de présence, sondes de luminosité ou par interrupteurs asservi d'une programmation horaire. - encadrement des possibilités d'éclairage ou d'extinction via la GTB . - Gradation par système DALI Les modes de pilotage et gestion des éclairages sera établis en fonction des performances énergétiques apportées par telle ou telle autre solution mais également par rapport au retour sur investissement de chacune des solutions (retour sur investissement évalué sur la base de l'investissement, de sa durabilité et de son remplacement). Cf. Cahier 2- Fiches par local pour un détail par pièce ou l'annexe de ce CPEE pour les caractéristiques techniques de l'éclairage demandé. Choix des équipements fonction de la performance de la source lumineuse et son adéquation à l'usage. Le choix des luminaires tiendra compte de son efficacité énergétique et non pas uniquement de son esthétisme.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + Calcul type Dialux PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Contrôle

RESSOURCES				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Matériaux	Réduire les émissions de gaz à effet de serre	1	Utilisation de matériaux à faibles impacts carbone - Equivalence BBC Effinergie rénovation pour les espaces rénovés. - Seuil 2028 de la RE2020 pour les espaces construits	ESQ/APS : Descriptif et engagement APD/PC : Descriptif + ACV PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Mise à jour du calcul + Contrôle
Matériaux	Recourir à des ressources existantes	2	Recours au matériaux et équipements issus de la filière réemploi . Le bureau d'étude portant la compétence réemploi dans l'équipe accompagnera l'architecte dans l'identification des matériaux disponibles et les contraintes architecturales à suivre pour maximiser le potentiel de réemploi.	ESQ/APS : Engagement + descriptif APD/PC : Engagement + descriptif + plans PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Matériaux	Limiter l'utilisation de ressources non renouvelables	3	Utilisation principale (hors contrainte réglementaire ou structurelle) de matériaux biosourcés . Pour le neuf , objectif niveau 3 du label Biosourcé (> 36 kg/m ² -SDP). Pour la rénovation , objectif matériaux biosourcés > 12 kg/m ² -SDP / niveau 1 du label Biosourcé (> 18 kg/m ² -SDP). Le maître d'œuvre détaillera les volumes de matériaux biosourcés dans son offre. L'évaluation des quantités suivra les modalités de calculs définies dans « l'Arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Le maître d'œuvre établira en phase d'avant-projet, à titre d'information, un calcul de contenu carbone du projet de rénovation selon la même méthode de calcul qu'en RE2020 pour le neuf. Le bois massif sera favorisé par rapport au bois collé (lamellé-collé, CLT...) et aux filières locales (bois labellisé « Bois des Alpes ») chaque fois que cela sera possible ;	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

RESSOURCES				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Matériaux	Favoriser l'économie locale	4	Les bois utilisés seront prioritairement des bois locaux ou labellisés bois de Chartreuse ou bois des alpes. Usage significatif de bois scolytés permettant d'obtenir les subventions de la région AURA. Pour le neuf, objectif de contenu bois : > 100 dm³/m²-SDP. Le maître d'œuvre détaillera les volumes de bois dans son offre. L'évaluation des quantités suivra les modalités de calculs définies dans « l'Arrêté du 13 septembre 2010 fixant la méthode de calcul du volume de bois incorporé dans certaines constructions ».	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif + engagement PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Eau	Préserver la ressource en eau potable	5	Récupérer les eaux pluviales pour une réutilisation hors bâtiment: - arrosage, nettoyage - alimentation des toilettes (chasses d'eau directes pour éviter tout risque de croupissage de l'eau) Le volume de la cuve sera défini par la maîtrise d'œuvre en fonction: - des surfaces disponibles permettant la récupération des eaux pluviales, - les données pluviométriques du site, - les besoins eux mêmes.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : descriptif PRO/DCE : Plans + inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Aménagement	Limiter l'artificialisation des sols	8	Gestion des eaux pluviales conforme au règles de gestion des eaux pluviales du Grand Chambéry: https://www.grandchambery.fr/fileadmin/mediatheque/grand-chambery/demarches/eaux_pluviales/Notice-zonage-eaux-pluviales.pdf Aucun dispositif de rétention (autre que la cuve de récupération citée précédemment) n'est à envisager	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Eau	Préserver la ressource en eau potable	6	Espaces extérieurs arborés utilisant des espèces indigènes ne nécessitant pas d'arrosage	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : descriptif PRO/DCE : Plans + inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Eau	Juin 2026 Version 5	7	Equipements de puisages hydro-économes	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

QUALITE DE VIE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Confort hygrothermique	Eviter les modes de rafraichissement actifs	1	Confort intérieur garanti sans recours à la climatisation dans tous les espaces hors amphithéâtre si la simulation thermique dynamique démontre l'incapacité à maintenir cet objectif lorsqu'il est occupé). Objectifs de nombres d'heures de dépassement maximums de température résultante des espaces à occupation autre que passagère, hors périodes de fermeture : - Zones public : < 50h de dépassement d'une température de 28°C ; - Zone administrative, salles de cours : < 50h de dépassement d'une température de 27°C. Ces objectifs seront vérifiés par simulation énergétique dynamique sur une dizaine de locaux différents en termes d'usage, parmi les plus défavorables. Phase APS : Etude par simulation thermique dynamique sur une dizaine de locaux différents en termes d'usage, parmi les plus défavorables. La simulation sera réalisée avec le fichier météo-norme 2070. Les espaces seront simulés pour leur occupation courante sur une plage horaire de 7h à 19h. Un complément d'analyse en confort adaptatif sera réalisé: conditions intérieures ne sortant pas du polygone de confort plus de 1,5% du temps d'occupation sur l'année (méthode du confort adaptatif, selon le diagramme de Givoni).	ESQ/APS : Descriptif + STD APD/PC : Rapport STD PRO/DCE : Rapport STD mis à jour DET/AOR :
Confort hygrothermique	Eviter les modes de rafraichissement actifs	2	En cas de non atteinte du confort estival de façon passive, proposition de rafraichissement par : - brasseurs d'air - puits provençal ou géothermique - ventilation adiabatiques (avec utilisation de l'eau pluviale)	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Rapport STD + descriptif PRO/DCE : Rapport STD mis à jour + inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

QUALITE DE VIE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Confort hygrothermique	Eviter les modes de rafraichissement actifs	3	- Conception des parois extérieures et choix des parements sans risque d'absorption importante de chaleur par rayonnement solaire ; - Façades claires, tout particulièrement dans des enclavements, patios, surplombs... ; - La flexibilité des aménagements intérieurs doit permettre à tout occupant d'accéder à un ouvrant quelle que soit la configuration des plateaux (exemple : 1 ouvrant toutes les 2 trames de façade) ; - A l'échelle d'un local ou d'une zone, la totalité des ouvrants doit laisser un passage libre pour l'air (porosité) d'au moins 6% de la surface du local, obstacles déduits (protections solaires, anti-intrusion, anti-pluie). Simultanément, conformément à la réglementation (RT2012, RE2020), les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale (ou 10% en cas de local bénéficiant d'un tirage thermique supérieur à 4m)	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Confort hygrothermique	Assurer le confort d'été de manière passive	4	Protections solaires extérieures sur toutes les ouvertures exposées aux apports solaires, adaptées aux usages de chaque pièce : - Casquettes - Brise-soleil orientables - Volets roulants ou vitrages à faible facteur solaire si les autres solutions ne sont pas envisageables. Le recours à des solutions à base de résille ou de protections solaires semi-transparentes pour les espaces de travail est proscrit. Les casquettes seront calculées pour une protections optimale en été sans pour autant affecter les apports solaires en hiver. La simulation thermique dynamique démontrera le bon dimensionnement de ces casquettes, pour l'hiver comme pour l'été. Une attention particulière sera également portée sur l'impact des ces casquettes sur les vues extérieures et l'apport de lumière naturel dans les locaux.	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

QUALITE DE VIE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Confort hygrothermique	Assurer le confort d'été de manière passive	5	Dans un but de protection contre l'intrusion ou le vandalisme, les baies vitrées directement accessibles de l'extérieur (toutes façades RdC en particulier) seront équipées soit d'un volet roulant, soit de stores BSO sécurisés. Dans le cas de volets roulants, les baies exposées seront également pourvues de protections solaires efficaces (ex : casquette ou débord au sud, stores intégrés motorisés ou stores intérieurs réfléchissants motorisés). Dans le cas de stores extérieurs toile : obligatoirement de type zippé, équipés de toile type Ferrari, Mermet ou équivalent, coefficient d'ouverture maximum 5%, teinte foncée.	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Confort hygrothermique	Assurer le confort d'été de manière passive	6	Dans le cas où la stratégie de confort d'été nécessite de bénéficier de l'inertie thermique des planchers, avec décharge thermique nocturne par convection, les solutions de second œuvre doivent être adaptées en conséquence (sols, plafonds, absorbants acoustiques...). En particulier, concrètement, il est nécessaire dans ce cas d'assurer le plus possible au niveau des plafonds un contact direct entre l'air ambiant et la dalle.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Confort hygrothermique	Assurer le confort d'été de manière passive	7	Mode free-cooling de la CTA disponible avec programmation horaire afin de limiter le fonctionnement de la surventilation en période nocturne uniquement.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Confort hygrothermique	Juin 2026 Version 5	8	Procédé de ventilation naturelle permettant de surventiler les locaux la nuit. - La conception aéraulique combinée forme/répartition des ouvrants destinés à la ventilation naturelle doit permettre l'établissement de mouvements d'air réels dans les locaux, même locaux fermés (doubles portes intérieures avec treillis, fenêtres extérieures avec grillage anti-intrusion, etc...). Disposition des ouvertures permettant un balayage total du bâtiment) - Les ouvrants destinés notamment ou spécifiquement à la ventilation naturelle de nuit seront conçus de façon à assurer une protection contre la pluie, l'intrusion et les oiseaux ; ceux d'entre eux éventuellement destinés à créer un effet de cheminée thermique seront verticaux (ouvrants horizontaux proscrits) ;	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Rapport STD + descriptif PRO/DCE : Rapport STD mis à jour + inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

QUALITE DE VIE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Confort visuel	Garantir la santé mentale des occupants	9	Tous les locaux à occupation autre que transitoire disposeront de vues sur l'extérieur .	ESQ/APS : Plans APD/PC : Plans PRO/DCE : DET/AOR : Contrôle
Confort visuel	Assurer le confort visuel	10	Protection contre les éblouissements dans tous les espaces exposés au rayonnement solaire. Les protections mises en place ne devront réduire que très partiellement les apports lumineux. Qualification de la protection par étude FLJ sur une salle.	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Confort visuel	Morphologie, volumétrie, lumière naturelle	11	L'atteinte de la cible fixée en autonomie lumineuse sur la globalité du bâtiment implique de travailler à la fois sur : -La morphologie du bâtiment (pénétration de lumière naturelle au cœur) ; -Les façades (proportions et répartitions des surfaces vitrées). Les apports éventuels de lumière zénithale seront assurés par l'intermédiaire de baies vitrées verticales (baies horizontales proscrites) ; Dans les étages courants, hauteur sous plafond ou sous faux-plafond $\geq 2,70$ m dans les zones de travail et les grandes salles ; Apporter de la lumière naturelle dans les circulations verticales les plus fréquentées.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Rapport FLJ PRO/DCE : Rapport FLJ mis à jour DET/AOR :
Confort visuel	Permettre la diffusion de la lumière	12	Diffusion de la lumière naturelle : les coefficients de réflexion moyens des parois devront respecter les fourchettes suivantes : - Sols : 0,2 à 0,4 ; - Plafonds : 0,6 à 0,8 ; - Murs : 0,6 à 0,8.	ESQ/APS : APD/PC : Etude DIALUX ou EQ PRO/DCE : Maj étude DET/AOR :

QUALITE DE VIE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Confort visuel	Assurer de bonnes conditions de travail et d'apprentissage	13	Niveaux d'éclairage spécifiés dans les fiches par espaces. Lumière artificielle de qualité. Températures d'éclairage étudiées avec le maître d'ouvrage en fonction des types de locaux et leur usage	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Etude DIALUX ou EQ PRO/DCE : Maj étude DET/AOR :
Confort visuel	Assurer de bonnes conditions de travail et d'apprentissage	14	Pour le neuf, objectifs de Facteur Lumière Jour (FLJ), pour l'ensemble des locaux exposés sur façades donnant sur l'extérieur, hors salles de grande superficie (sur plan de travail – 70 cm) : - FLJ $\geq 2\%$ pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des surfaces (nota : la zone de premier rang est délimitée en profondeur à une distance égale à deux fois la distance entre le plan de travail et la hauteur de plafond) ; - FLJ $\geq 1,5\%$ pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans les 20% restants des locaux concernés ; - FLJ $\geq 0,7\%$ pour 90% de la surface de la zone de second rang de tous les locaux concernés. Objectifs de FLJ pour les salles de grande superficie (sur plan de travail – 70 cm) : - FLJ $\geq 2,5\%$ pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des surfaces ; - FLJ moyen $\geq 1,5\%$.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Rapport FLJ PRO/DCE : Rapport FLJ mis à jour DET/AOR :
Confort acoustique	Traiter des bruits de gaines de ventilation	15	Traitement acoustique des systèmes maximal : dimensionnement des réseaux pour des vitesses d'air réduites, équilibrage soigné de l'installation, non transmission des bruits de moteurs par l'intermédiaire des réseaux, grilles à clapets mobiles proscrites.	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

QUALITE DE VIE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Confort acoustique	Assurer de bonnes conditions de travail et d'apprentissage	16	Une qualité et isolation acoustique importante au regard: - de la multiplicité des usages (les locaux entre eux) - des bruits extérieurs La conception acoustique sera conforme à la réglementation relative aux bâtiments d'enseignement: - Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement - Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation. Pour les salles ou parties communes avec une activité un peu sensible, et de volume supérieur à 250 m3, une étude de simulation sera réalisée. Cf. Annexe de ce CPEE pour plus de détails sur les espaces non soumis à la réglementation.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Descriptif DET/AOR : Test
Confort acoustique	Assurer de bonnes conditions de travail et d'apprentissage	17	Pour les bruits extérieurs : - De manière générale, conformément aux prescriptions de l'arrêté, les isolements acoustiques des façades devront respecter a minima un $D_{nT,Atr} > 30\text{dB}$. Le cas échéant, les renforcements d'isolement nécessaires du fait de la présence d'infrastructures de transports terrestres ou aérien doivent être intégrés aux objectifs d'isolement à atteindre ; Une attention particulière sera portée à la proximité avec l'hôpital de Chambéry générant de nombreux vol d'hélicoptère. - L'émergence de bruit généré par les équipements des bâtiments objets du projet sera conforme au décret no 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, et sur la base du diagnostic acoustique de l'environnement fourni par le maître d'ouvrage. Cf. Annexe de ce CPEE pour plus de détails sur les espaces non soumis à la réglementation.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Descriptif DET/AOR : Test
Confort acoustique	Protéger le voisinage des bruits du nouvel équipement	18	Respect de la réglementation liée au dépassements des bruits nocturnes et diurnes résiduels mesurés avant travaux. Test en fin de chantier validant ces valeurs.	ESQ/APS : APD/PC : Prescriptions acoustiques PRO/DCE : DET/AOR : Test

QUALITE SANITAIRE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Qualité d'air	Piloter et réguler le système de ventilation	1	Débit variable en fonction de la présence et des taux de CO2 (à définir en phase APD) Les valeurs de CO2 , débits d'air, alarmes CTA, etc... seront remontées à la GTB pour le suivi et l'enregistrement des données .	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Qualité d'air	Garantir la santé des occupants	2	Utilisation de matériaux et équipements d'intérieur à faible teneur de Composé Organique Volatile (COV). Disponibilité d'une Fiche Déclarative Environnementale et Sanitaire (FDES) répondant à l'un des labels suivants : - NF Environnement - Nature plus - Ange bleu En cas d'absence de ces labels, FDES démontrant une teneur et émission de COV équivalente ou inférieure au label NF Environnement. Pour les peintures: COV < 1g/l Pour l'ensemble des matériaux (gros œuvre, second œuvre), privilégier les matériaux sains et faire état de l'impact sanitaire de tous les matériaux utilisés en termes de : - COV (composés organiques volatiles) et formaldéhyde, - Agents CMR (cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction),	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif + engagement PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Qualité d'air	Garantir la santé des occupants	3	Bois de préférence non traités. Bois naturellement durable ou traité CTP P+; Lamellé collé de classement E1. Emission réduite en formaldéhydes	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif + engagement PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

QUALITE SANITAIRE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Qualité d'air	Garantir la santé des occupants	4	Les matériaux choisis permettront un nettoyage avec produit sans émission de COV	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif + engagement PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Qualité d'air	Limiter les COV au démarrage de l'exploitation	5	La ventilation des locaux sera réalisée 2 semaines avant occupation définitive. Les filtres seront changés lors de la réception.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Contrôle
Qualité d'eau	Garantir la qualité de l'eau	6	Réseau d'eau chaude vérifié et réseau de distribution d'eau potable nettoyé et désinfecté avant mise en service (présence des légionnelles ou autres).	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Test + contrôle

GESTION DE CHANTIER VERT				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Organisation de chantier	Continuité de service	1	Concernant le chauffage, il est à noter qu'une continuité du service "chauffage" pour les bâtiments 19 et 20 devra être assurée depuis la chaufferie du bâtiment 13, celle-ci alimentant ces deux bâtiments qui resteront en fonctionnement pendant les travaux.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : Organisation de chantier
Charte de chantier vert	Assurer la propreté et la sécurité du chantier	2	Charte de chantier vert, rédigée par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Elle sera associée au DCE et signée et validée par la Maîtrise d'ouvrage, l'assistance à maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les différentes entreprises intervenantes. Intégrée au dossier de consultation des entreprises. Respect exigé pour toute entreprise intervenant sur le chantier. Points traités à minima : - Présentation des enjeux environnementaux, - Organisation du chantier (flux de circulation, zonage, etc.), - Stockage, tri et valorisation des déchets, - Respect du voisinage (nuisances liées au bruit, poussières, etc.), - Matériels et équipements utilisés (anti bruit, anti-poussière, etc.) - Dispositions prises pour limiter la pollution liée à la construction et aux matériaux employés	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle + CR bilan
Charte de chantier vert	Garantir le respect des exigences de la charte	3	Un responsable environnement désigné pour chaque entreprise intervenant sur le chantier, pour informer sur l'ensemble des préconisations environnementales à respecter sur le projet et du chantier.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle + CR bilan
Charte de chantier vert	Informier le voisinage	4	Information à afficher à l'entrée du chantier concernant le projet : planning, règles de sécurité, horaires de chantier	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle

GESTION DE CHANTIER VERT				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Propreté du chantier	Limitier la pollution des espaces environnants	5	Voies en périphérie du chantier maintenues propres afin de limiter les risques d'accident. Roues des véhicules, lors des travaux de terrassement, lavées/nettoyées sur le site avant sortie sur les voies extérieures. La rue Robert BARR devra toujours rester fonctionnelle (approvisionnement RU, livraisons Bibliothèque Universitaire, parkings...)	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle
Propreté du chantier	Eviter un aspect de décharge et garantir la sécurité des équipes	6	Chantier propre. Ramassage quotidien des déchets au sol .	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle
Déchets	Assurer la gestion des déchets	7	SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets) élaboré par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Evaluation des types de déchets et volumes à collecter, identification des filières de valorisations, gestion des bennes et traçabilité des évacuations. La gestion des déchets du chantier devra respecter l'ordre de priorité suivant : 1. Prévention - 2. Réemploi - 3. Recyclage - 4. Valorisation - 5. Elimination.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle + CR bilan
Déchets	Juin 2026 Version 5	8	Tri des déchets de chantier. Bennes installées et identifiées par pictogramme. A minima, quatre bennes (à affiner en préparation de chantier) : - Bois - Métaux - Plâtre - DIB	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle + CR bilans mensuels
Déchets	Permettre le suivi des déchets	9	Bordereaux d'évacuation des déchets collectés par le maître d'œuvre ou l'OPC et remis au maître d'ouvrage.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre DET/AOR : Contrôle + CR bilan

GESTION DE CHANTIER VERT				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Suivi chantier	Suivi des objectifs chantier propre	10	Comptes-rendus réguliers du bon déroulement du chantier vis-à-vis des performances environnementales et du chantier propre seront remis tous les 2 mois pendant la période de chantier à la Maîtrise d'ouvrage,	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : Contrôle + CR + bilan
Suivi énergétique	Identifier les anomalies et éviter les surconsommations	11	Suivi eau et électricité du chantier - comptage distinct pour les locaux de chantier.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Charte chantier propre + inscription CCTP DET/AOR : Contrôle + CR bilan

INNOVATION, DEMONSTRATIVITE ET ADAPTABILITE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Communication	Informer des consommations	1	Information en temps réel des flux énergétiques du bâtiment (consommation de chauffage, d'électricité, production photovoltaïque, eau, etc...). Affichage dans l'accueil du bâtiment et connecté à la GTB.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Contrôle
Exemplarité	Servir d'exemple	2	Techniques et matériaux facilement applicables sur d'autres projets, publics ou privés (bureaux, logements, etc.).	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR :
Exemplarité	Être source d'inspiration	3	Conception permettant la visualisation des procédés et matériaux utilisés pour la structure, l'isolation, les systèmes de chauffage et de ventilation afin de revêtir un caractère pédagogique et démonstratif. En cas d'impossibilité, présentation/exposition des matériaux utilisés et de leur cycle de vie (provenance, utilisation, mise en œuvre, recyclage...).	ESQ/APS : Plans + descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : DET/AOR : Contrôle

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Coûts d'exploitation	Limiter les coûts de maintenance	1	Evaluation de l'ensemble des postes nécessitant une maintenance dès la phase ESQ et mise à jour jusqu'en phase APD (nature de la maintenance, fréquence, coûts). Listing intégrant les maintenances liées au bâtiment lui-même et celles des différents équipements (ventilation, éclairage, chauffage). Coût total calculé sur 20 ans. Thématique abordée en concertation avec le personnel de l'USMB en charge de la maintenance des systèmes et bâtiments.	ESQ/APS : Liste de maintenances APD/PC : Coûts des maintenances PRO/DCE : Coûts des maintenances DET/AOR :
Coûts d'exploitation	Investir pour limiter les coûts d'exploitation	2	Estimation des coûts d'exploitation: - coûts des consommations de chauffage (sur la base de la simulation thermique dynamique), - coûts des consommations d'électricité (liés à la ventilation et à l'éclairage)	ESQ/APS : estimation APD/PC : Coûts basés sur la STD PRO/DCE : Coûts basés sur la STD à jour DET/AOR :
Durabilité des systèmes et équipements	Faciliter la maintenance - réseaux hydrauliques	3	Conception du réseau de distribution d'eau permettant d'intervenir par secteur dans le cadre des opérations de maintenance et d'entretien, sans paralysie de la totalité du système de distribution. Vannes d'isolement, d'équilibrage et de vidange implantées au départ de chaque antenne ainsi qu'au raccordement de chaque émetteur, batterie, échangeur, etc. Accès de maintenance aux chasses d'eau et réseaux simples et immédiats (dimensions minimales des trappes : 1 m large / gaine technique démontable, ou accès facile). Implantation des équipements secondaires (vannes de régulation, clapets étanches, etc.) dans les gaines techniques afin de faciliter la maintenance sans gêner les usagers.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP EXE: Plans DET/AOR : Contrôle

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Durabilité des systèmes et équipements	Faciliter la maintenance - réseaux aérauliques	4	Ventilation: trappes de visite pour nettoyage disposées régulièrement sur les parcours des gaines (tous les 10m).	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP EXE: Plans DET/AOR : Contrôle
Durabilité des systèmes et équipements	Limiter les coûts à l'exploitation	5	Surfaces vitrées facilement accessibles afin d'en garantir leur nettoyage régulier. Nettoyage extérieur des vitrages sans recours à une nacelle de préférence.	ESQ/APS : Plans APD/PC : Plans PRO/DCE : DET/AOR : contrôle
Durabilité des systèmes et équipements	Limiter les coûts à l'exploitation	6	Variété des types d'éclairage réduite afin de faciliter la maintenance et minimiser le stockage des références.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Durabilité des systèmes et équipements	Assurer la pérennité des systèmes	7	Le choix des systèmes de chauffage, eau chaude, ventilation et éclairage se fera en fonction aussi des caractéristiques de robustesse, durabilité et réparabilité	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Durabilité des systèmes et équipements	Juin 2026 Version 5	8	Matériaux choisis en fonction de leur facilité de nettoyage et de leur durabilité. Le bois en façade est accepté.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Durabilité des systèmes et équipements	Assurer la qualité de l'air intérieur	9	Ventilation double flux à filtres nettoyables au moins une fois au minimum. Les filtres à poches seront acceptés que sur les machines à débit important.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA + contrôle
Durabilité des systèmes et équipements	Limiter les coûts d'entretien	10	Réseau aéraulique constitué de gaines métalliques lisses et traitées contre la corrosion. Le choix de la gamme de ventilation prendra en compte le coût de remplacement des filtres	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA + contrôle
Supervision et suivi	Comprendre les consommations	11	- Plan de comptage conforme aux exigences de la RE2020. - Comptages différenciés pour les espaces suivants: - espace tertiaire, - amphithéâtre, - enseignement, - restaurant. Pour chacun de ces espaces: -> Comptages électriques: - éclairage - ventilation - climatisation - chambres froides - eau chaude sanitaire - circuits prises - général -> Comptage chauffage -> Comptage récupération de chaleur sur chambres froides -> Comptage eau chaude sanitaire -> Comptage eau froide Ces compteurs seront communiquant avec la GTC. Les informations de comptage seront également remontées au logiciel Navigator de SIEMENS en place sur le site du Bourget. Cf. Annexe "Référentiel programme qualité d'usage, énergie, environnement – du 3 avril 2024" de ce CPEE pour plus de précisions techniques. Ces comptages devront être détaillés avec le maître d'ouvrage en phase PRO/DCE	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : VISA des fiches + contrôle

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Supervision et suivi	Répondre au décret BACS et réguler l'installation	12	Installation d'une GTB. Cette GTB devra être compatible avec la GTC Trend ou GTC Niagra 4 déjà en place et permettra de: - Contrôler le fonctionnement des installations techniques, notamment les systèmes de climatisation, de chauffage et de ventilation - Gérer les conditions climatiques (température et hygrométrie) des espaces climatisés (réserves, local serveurs et autres locaux techniques) - Gérer les énergies consommées et les énergies produites (pour la ventilation et la climatisation, le chauffage, l'éclairage...) avec un système d'alerte en cas de dérive - Gérer l'eau, avec possibilité le cas échéant de mettre en évidence les économies réalisées par récupération des eaux pluviales - Commander les équipements de confort : les éclairages, les terminaux de CVC, les protections solaires, etc. Cette GTB sera à programmer/ gérer suivant le calendrier par zone, et calendriers du site de Jacob (interruptions pédagogiques et fermetures administratives). Un accès sera ouvert au maître d'ouvrage pour les évolution de la paramétrisation de la GTC au fil du temps.	ESQ/APS : APD/PC : Descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP dans un lot dédié DET/AOR : VISA des fiches + contrôle
Supervision et suivi	Permettre la compréhension du bâtiment	13	La GTB permettra également de: - Afficher les différents sous comptage (CVC Eclairage Chauffage, ECS) - Intégrer un pré-traitement des données énergétiques au niveau de la GTB: - calcul des Ipé (kWh/m².an corrigés DJU, kWh éclairage/m².an, etc...) - création de cadrans de suivi énergétiques et alarmes (consommation générale, par usage, évolution des Ipés, etc...)	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : Tableau suivi et/ou écran GTB

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Supervision et suivi	Permettre la compréhension du bâtiment	14	Les principes de base de l'analyse fonctionnelle seront définis dans les CCTP du lot GTB. L'entreprises en charge du lot GTB rédigera l'anlayse fonctionnelle détaillée. Elle comprendra: - Un descriptif du fonctionnement des installations rédigé de manière compréhensible par un personnel technicien pour les éléments techniques et par un personnel non-technicien pour les éléments destinés au personnel gestionnaire du bâtiment ; - La traduction technique des principes de fonctionnement. Les descriptifs de fonctionnement concernent l'ensemble des équipements, y compris les systèmes avec régulation embarquée. Ils sont à réaliser par sous-ensemble. Ils comprennent : -La gestion des modes marche/arrêt ; -La gestion des programmations horaires ; -La définition des zones thermiquement homogènes (de même programmation horaire et consigne d'ambiance) ; -La gestion des modes été/hiver ; -Les modalités de gestion des défauts ; -Les modalités de fonctionnement en mode dégradé (ex. défaut sonde, défaut communication, coupure de courant...) ; -Les principes de régulation, avec les séquences de démarrage et d'arrêt ; -Les paramètres et consignes de fonctionnement à programmer (lois de régulation, consignes de cascade des générateurs, -consignes d'ambiance, horaires occupation/inoccupation, valeurs théoriques du cahier des charges et valeurs mise à jour à l'issue des mises en service ou en exploitation). -L'architecture du système de régulation, de GTC et/ou GTB ; -La liste des points gérés par la régulation et la GTC et/ou GTB ; -Pour chaque compteur : l'identification des valeurs remontées et du pas de temps de collecte et de stockage des données de comptage ; -Les modalités/capacités/interfaces d'export des données ; -Les modalités d'interconnexion avec d'autres systèmes d'informations et/ou d'accès à distance. -le plan de comptage, -le descriptif du système d'analyse des données de comptage, -les plans de localisation des capteurs d'ambiance (sonde t°, hygrométrie, CO2, ...) -les indicateurs de suivi de la performance énergétique et leurs modalités de calculs	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : Tableau suivi et/ou écran GTB

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Formation et documentation	Assurer le bon fonctionnement, la maintenance, limiter les anomalies et surconsommations	15	La réalisation du Dossier d'Utilisation, d'Entretien et de Maintenance (DUEM) incluant a minima: - Les analyses fonctionnelles (systèmes de chauffage, rafraichissement, ECS, récupération de chaleur, ventilation, éclairage, protection solaires, etc...) - Les plans d'implantation des équipements et schémas - Les notices de fonctionnement - Les essais de fonctionnement - Le recensement des comptages - Le plan prévisionnel d'entretien-maintenance et la liste des consommables - Le type et la nature des contrats à souscrire Le DUEM integrera également une présentation synthétique des systèmes techniques et de leur paramétrage. Systèmes concernés: - GTB-Supervision-Monitoring énergétique - Chauffage, Ventilation, Climatisation (ou rafraichissement) - Eau Chaude Sanitaire - Eau Froide Sanitaire - La Récupération d'Eaux Pluviales - Eclairage - Production d'électricité Photovoltaïque - Protections solaires des menuiseries - ... Cette présentation prendra la forme : - de synoptiques simplifiés - de fiches techniques des principaux équipements, synthétisés sur 1 page - de tableaux récapitulant les principaux paramètres - de tableaux de listes de matériels avec principales informations techniques - de tableaux de suivis des paramètres de chaque équipement	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR :DUEM

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Formation et documentation	Sensibiliser les utilisateurs du lieu	16	Réalisation d'un " guide de bonnes pratiques" sous forme de panneaux (format à définir avec la maîtrise d'ouvrage) installés dans les lieux de circulation. Ils traiteront, à minima, de la gestion: - de l'éclairage, - des protections solaires, - des ouvertures de fenêtres, - des modifications des consignes de températures intérieures, - des consignes de ventilations. Les coordonnées des personnes à contacter en cas de problèmes seront précisées.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : Panneaux informatifs
Formation et documentation	Sensibiliser les utilisateurs du lieu	17	La formation des utilisateurs incluant la présentation du guide des bonnes pratiques. Deux sessions seront proposées: - préalablement à la saison de chauffe - préalablement aux premières chaleurs estivales	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : EXPLOITATION: Guide de bonnes pratiques + formation sur site.
Formation et documentation	Assurer la gestion des systèmes	18	Formation des services de maintenances et du personnel en charge de la gestion du site incluant: - Une visite des installations afin de présenter les équipements - La présentation et transmission du DUEM - Une démonstration d'utilisation de la GTB, des automates et des dispositifs de régulation Deux sessions seront proposées avec remise, en format électronique du DUEM.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : EXPLOITATION: DUEM + formation sur site.

ENTRETIEN et MAINTENANCE				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Formation et documentation	Assurer le bon fonctionnement, la maintenance, limiter les anomalies et surconsommations	19	La réalisation du DUEM incluant a minima: - Les analyses fonctionnelles (systèmes de chauffage, rafraichissement, ECS, récupération de chaleur, ventilation, éclairage, protection solaires, etc...) - Les plans d'implantation des équipements et schémas - Les notices de fonctionnement - Les essais de fonctionnement - Le recensement des comptages - Le plan prévisionnel d'entretien-maintenance et la liste des consommables - Le type et la nature des contrats à souscrire	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR :DUEM
Déchets	Faciliter/encourager le tri des déchets	20	Espaces de tri des déchets	ESQ/APS : Descriptif APD/PC : Plans + descriptif PRO/DCE : Inscription CCTP DET/AOR : Contrôle

GESTION DE PROJET				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Management du projet	Garantir le respect des objectifs du programme	1	Un référent commissionnement sera désigné au sein du bureau d'études QEB. Son rôle sera principalement : - de veiller à la bonne application du cahier de prescriptions énergétiques et environnementales (CPEE) de la phase ESQ aux 2 années d'exploitation suivant la réception du projet. - Le suivi et la validation des mesures, essais et autocontrôles définis aux CCTP - Le suivi de la documentation à produire - La formation des utilisateurs et services de maintenance - Suivi et optimisation énergétique du bâtiment en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage sur deux années de fonctionnement après réception.	ESQ/APS : Identification du référent et description du rôle. APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR :
Management du projet	Garantir le respect des objectifs du programme	2	Le périmètre de la mission de commissionnement couvre l'ensemble des prescriptions du Cahier de Prescriptions énergétiques et environnementales : - La performance thermique de l'enveloppe - La nature et la qualité sanitaires des produits et des matériaux - L'étanchéité à l'air du bâti - Le système de chauffage - L'eau chaude sanitaire - Le système de ventilation - L'éclairage.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : EXP:

GESTION DE PROJET				
PERIMETRE	OBJECTIFS	N°	PRESCRIPTIONS	ELEMENTS DE JUSTIFICATION
Management du projet	Garantir le respect des objectifs du programme	3	Les mesures, essais et autocontrôles définis aux CCTP viseront à valider : - Le respect des matériaux, produits et équipement demandés dans les CCTP - La mise en œuvre de chacun - Le réglage des systèmes de chauffage et ventilation : programmation, équilibrage principalement Ces contrôles seront réalisés par l'équipe de maîtrise d'œuvre ou au travers de fiches d'autocontrôles demandées aux entreprises et validées par le bureau d'études fluide en ce qui concerne les systèmes de ventilation, de chauffage et d'éclairage. Les contrôles seront effectués et exigés pour chaque pièce. Des contrôles par thermographie (pour la pause de l'isolant) seront également réalisés.	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : Définition des mesures, essais et autocontrôles définis aux CCTP DET/AOR : Visa sur mesures, essais et autocontrôles
Management du projet	Garantir le respect des objectifs du programme	4	Le suivi et l'optimisation énergétique sera réalisé en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage. Ce suivi sera réalisé sur les deux premières années d'exploitation de CEDRA. Il inclura à : - 2 enquêtes annuelles de confort réalisées auprès des utilisateurs du bâtiments. Une enquête sera réalisée en cours de la saison de chauffe , la seconde au cours de la saison estivale. - 4 rendus à la maîtrise d'ouvrage par an (au terme de chaque saison). Ces rendus présenteront à minima : - Bilan des consommations et analyse au regard des objectifs du projet - Bilan confort obtenu - Présentation des interventions et modifications réalisées depuis la réception	ESQ/APS : APD/PC : PRO/DCE : DET/AOR : EXPLOITATION: Bilans et résultats d'enquêtes