

Construction d'un pôle consultation en solution modulaire clinique animaux de compagnie

Programme Technique Détaillé

28 Janvier 2025

Indice B

Suivi des mises à jour du document

B	28 jan. 2025	SB	FB	Maj DPL + AG
A	13/11/2024	SB	FB	Edition initiale.
Indice	Date	Auteur	Relecteur	Observations

Sommaire

A.	Éléments Préliminaires	6
A.1.	Mode d'emploi du programme	7
B.	Performances techniques générales	8
B.1.	Introduction	9
B.2.	Classement de l'ensemble immobilier	9
B.2.1.	Classement ICPE	9
B.2.2.	Classement ERP	9
B.2.3.	Autres procédures et agréments	10
B.3.	Cadre réglementaire	10
B.3.1.	Liste <u>non exhaustive</u> des réglementations à respecter	10
B.4.	Caractérisation technique des accès	13
B.4.1.	Accès principaux	13
B.4.2.	Accès logistiques	13
B.4.3.	Accès aux personnes en situation de handicap	14
B.4.4.	Sorties de secours	14
B.4.5.	Parking véhicules	14
B.5.	Sûreté du site : accès, clôture et surveillance	14
B.5.1.	Accès au site	14
B.5.2.	Clôture physique de site – de zone	15
B.5.3.	Vandalisme et Surveillance	15
B.6.	Performances	15
B.6.1.	Exigences générales	15
B.6.2.	Performances de l'enveloppe	16
B.6.2.1.	<i>Orientation et disposition de l'ensemble immobilier</i>	16
B.6.2.2.	<i>Isolation</i>	16
B.6.2.3.	<i>Perméabilité à l'air</i>	17
B.6.2.4.	<i>Inertie</i>	17
B.6.2.5.	<i>Valeurs cibles</i>	17
B.6.3.	Confort visuel	18
B.6.3.1.	<i>Exigences générales</i>	18
B.6.3.2.	<i>Éclairage naturel</i>	18
B.6.3.3.	<i>Éclairage artificiel</i>	19
B.6.4.	Hauteur utile sous plafond – faux plafond	22
B.6.5.	Confort hygrothermique	23
B.6.5.1.	<i>Exigences générales</i>	23
B.6.5.2.	<i>Traitement thermique d'hiver</i>	23
B.6.5.3.	<i>Traitement thermique d'été</i>	24
B.6.6.	Acoustique	25
B.6.6.1.	<i>Exigences générales</i>	25
B.7.	Exigences liées aux extérieurs	26
B.7.1.	Traitement des espaces	26
B.7.1.1.	<i>Voiries, cheminements</i>	26
B.7.1.2.	<i>Traitement paysager</i>	27
B.7.1.3.	<i>Éclairage extérieur</i>	27
B.7.1.4.	<i>Réseaux divers</i>	27
B.8.	Gestion des eaux pluviales et eaux d'exhaure	27
B.9.	Terrassement et VRD	27
B.9.1.	Terrassements	27
B.9.2.	VRD	28

B.9.2.1.	Voiries : lourdes et légères	28
B.9.2.2.	Réseaux	28
B.10.	Structure	29
B.10.1.	Exigences générales	29
B.10.1.1.	Fondations – Vides sanitaires	29
B.10.2.	Surcharges d'exploitation	29
B.10.2.1.	Structure des espaces scientifiques	29
B.10.2.2.	Valeurs d'exploitation cibles	30
B.11.	Clos Couvert	30
B.11.1.	Enveloppe	30
B.11.1.1.	Parois extérieures	30
B.11.1.2.	Toitures terrasses – Couverture - Etanchéité	31
B.11.1.3.	Menuiseries extérieures	31
B.12.	Aménagements intérieurs	32
B.12.1.	Murs et cloisonnement	32
B.12.1.1.	Qualité des cloisons	32
B.12.2.	Menuiseries intérieures	34
B.12.2.1.	Portes	34
B.12.2.2.	Plinthes	34
B.12.3.	Revêtements de sol	35
B.12.4.	Revêtements muraux	36
B.12.4.1.	Principes généraux	36
B.12.4.2.	Peinture	36
B.12.4.3.	Spécificités	37
B.12.5.	Faux-plafonds	37
B.12.5.1.	Principes généraux	37
B.12.5.2.	Spécificités	38
B.12.6.	Métallerie-Serrurerie	38
B.12.7.	Exigences liées à la signalétique	39
B.12.7.1.	Signalétique	39
B.12.8.	Sécurité	40
B.12.8.1.	Sécurité incendie	40
B.12.8.2.	Sécurité des personnes	41
B.13.	Traitement d'air	41
B.13.1.	Généralités	41
B.13.1.1.	Réserves capacitaires	42
B.13.2.	Chauffage	42
B.13.2.1.	Principes généraux	42
B.13.2.2.	Sources	43
B.13.3.	Froid bâtiment	44
B.13.3.1.	Principes généraux	44
B.13.3.2.	Sources	44
B.13.4.	Ventilation	45
B.13.4.1.	Principes généraux	45
B.13.4.2.	Conception et maintenance évolutive	46
B.13.4.3.	Apports internes process	46
B.14.	Courants forts et courants faibles	47
B.14.1.	Courants forts	47
B.14.1.1.	Haute tension	47
B.14.1.2.	Basse tension	47
B.14.1.3.	Réseau ondulé	48
B.14.1.4.	Réseau secouru	48
B.14.1.5.	Distribution terminale	48
B.14.2.	Courant faibles	49
B.14.2.1.	Source	49
B.14.2.2.	Principes généraux	49
B.14.2.3.	Informatique et Téléphone	50
B.14.2.4.	Sécurité incendie	50
B.14.2.5.	Contrôle d'accès	50
B.14.2.6.	Détection des intrusions	51
B.14.2.7.	Détection de CO2 liée à la présence humaine	51
B.15.	Plomberie et Fluides spéciaux	51

B.15.1.	Distribution en eau chaude sanitaire	51
B.15.1.1.	<i>Production</i>	51
B.15.1.2.	<i>Conformité sanitaire</i>	51
B.15.2.	Distribution en eau froide / chaude	52
B.15.2.1.	<i>Eau adoucie</i>	52
B.15.2.2.	<i>Eau osmosée</i>	52
B.15.2.3.	<i>Eau déminéralisée / Désionisée</i>	53
B.15.2.4.	<i>Eau distillée</i>	53
B.15.2.5.	<i>Eau ultra pure</i>	53
B.15.3.	Plomberie	53
B.15.4.	Gaz spéciaux et autres gaz	53
B.16.	Equipements de laboratoires	53
B.16.1.	Paillasse	53
B.16.1.1.	<i>La structure</i>	53
B.16.1.2.	<i>Les plans de travail</i>	54
B.16.2.	Mobilier de laboratoire	54
B.16.2.1.	<i>Les meubles sous paillasse / suspendus / au sol</i>	54
B.17.	Gestion centralisée du bâtiment	54
B.17.1.	Gestion technique du Bâtiment (GTB)	54
B.17.2.	Gestion technique centralisée (GTC)	54
B.18.	Particularités phase travaux	55
B.18.1.	Base vie	55
B.18.2.	Locaux témoins	55
B.19.	Nettoyage et entretien	55
B.19.1.	Nettoyage fin de chantier	55
B.20.	Mise à gris	56
B.21.	Mise à blanc	56
B.22.	Qualification	56

A. ÉLÉMENTS PRELIMINAIRES

A.1. Mode d'emploi du programme

Le programme exprime les choix et contraintes techniques à intégrer dans le cadre d'une Conception Réalisation pour la réalisation de modulaire. Il intègre l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation des travaux.

Le document devant apporter des réponses et des bases solides au Groupement, le programme ne présente pas d'approximations. Il fournit des choix techniques qui permettent d'assurer le déroulement du projet sans remise en cause fondamentale.

Il constitue l'engagement de la maîtrise d'ouvrage, à partir duquel le Groupement pourra s'engager sur les partis d'aménagement et architectural, sur les coûts, sur le phasage et sur les délais.

Le tome 2 correspond au programme technique détaillé de l'opération.

B. PERFORMANCES TECHNIQUES GENERALES

B.1. Introduction

Ce chapitre résume les diverses considérations techniques de cette opération. Il explique les besoins et contraintes de la maîtrise d'ouvrage.

Il ne s'agit pas d'imposer des choix aux concepteurs mais de définir les niveaux d'exigences techniques et d'équipements de la maîtrise d'ouvrage. Ces besoins sont donc exprimés, dans la mesure du possible, sous forme d'obligation de résultats et non de moyens. Les solutions décrites sont des exemples et non des freins à l'imagination du Groupement qui est libre d'atteindre le résultat recherché par d'autres moyens.

Dans ce livre, il n'est pas fait référence à la réglementation générale à laquelle le Groupement doit se conformer mais à la réglementation spécifique au projet. Ces références ne sont pas exhaustives et sont données à titre indicatif.

Dans le cas où le Groupement constaterait une différence entre les performances générales et les diverses réglementations applicables en vigueur, **la spécification la plus contraignante à la libre interprétation de la maîtrise d'ouvrage est à retenir.**

Ce document comporte différentes parties techniques développant en première partie de chacune d'elles une description générale des performances attendues et complétée, selon nécessité, en seconde partie de descriptions spécifiques aux typologies de locaux. Les descriptions techniques spécifiques sont renseignées en première approche (à minima) par typologie de locaux, elles peuvent être amendées ou précisées en fonction de la caractéristique particulière du local. Les fiches espaces se font alors le relai de cette précision technique (voir Tome 3).

B.2. Classement de l'ensemble immobilier

L'ensemble des constructions et des locaux décrits dans ce programme sont considérés comme ERP.

B.2.1. Classement ICPE

Néant.

B.2.2. Classement ERP

Les bâtiments 17. Et son extension Scanner constituent un ERP type R de 5ème catégorie avec activité de type U. La création des modulaires s'inscrit dans l'extension de ce périmètre ERP sans pour autant accroître l'effectif. L'effectif accueilli dans l'ERP pourra être redéfini dans le cadre du projet, sans donner lieu à une modification du classement.

B.2.3. Autres procédures et agréments

Au titre des projets scientifiques, la maîtrise d'ouvrage sera assujettie à obtention et/ou déclaration de certaines de ses activités auprès des instances territoriales référentes. À ce titre, le Groupement devra la transmission tout au long de son contrat, des éléments techniques et fonctionnels permettant l'instruction par la maîtrise d'ouvrage des dossiers d'autorisation / d'agréments / déclaration de ces dites activités.

Les documents demandés seront de plusieurs ordres :

- notices techniques descriptives : installations techniques, matériaux mis en œuvre, etc. ;
- procédures : transmission des éléments techniques permettant la description des procédures de décontamination, stérilisation (partie technique) ;
- entretien / maintenance : des moyens à mettre en œuvre pour la bonne conduite et surveillance de bon fonctionnement des installations ainsi que les modalités d'intervention en cas d'incident ;
- éléments graphiques : plans et schémas techniques.

Les informations transmises par le Groupement seront en « version libre de droit » de façon à être intégrées dans les documents de la maîtrise d'ouvrage.

B.3. Cadre réglementaire

B.3.1. Liste non exhaustive des réglementations à respecter

SANS ORDRE DE PRESEANCE ET DANS LEURS DERNIERE VERSION À JOUR :

- Code de l'Urbanisme ;
- Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Code de l'Environnement ;
- Code de la Santé Publique ;
- Code du Travail ;
- Code Rural ;
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié, dispositions générales du règlement de sécurité applicable à tous les types d'établissement ;
- Loi n° 91-32 du 10 janvier 1991 relative à la lutte contre le tabagisme et l'alcoolisme ;
- DTU (Documents Techniques Unifiés) ou avis techniques d'utilisation favorable ;
- Eurocodes qui doivent remplacer les DTU France à court terme ;
- Normes françaises homologuées par l'Afnor ;
- Norme ISO 11 801 pour l'infrastructure câblée de communication ;

- Cahiers des charges des documents techniques unifiés (DTU) ;
- Répertoire des ensembles et éléments fabriqués (REEF) ;
- Réglementation locale des services techniques publics : EDF, GDF, services des eaux, etc. ;
- Norme d'éclairage et d'ergonomie visuelle NF X35-103 ;
- Règlement sanitaire départemental.

Pour ce qui concerne l'acoustique :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit ;
- Nouvelles normes de mesurage acoustique, ISO 717 ;
- Décret N° 95-408 du 18 avril 1995, relatif aux bruits de voisinages, (il remplace le décret N° 88-523 du 5 mai 1988) ;
- Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux "Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureau ou recevant du public" ;
- Arrêté du 30 mai 1996, relatif à l'isolation des bâtiments vis-à-vis des bruits extérieurs ;
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux indices européens ;
- Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage ;
- Circulaire du 23 janvier 1997, relative aux installations classées ;
- Avis du 21 juin 1963 de la Commission technique du Ministère de la Santé.

Pour ce qui concerne l'éclairage :

- la Norme d'éclairage et d'ergonomie visuelle NF X35-103,
- les Recommandations relatives à l'éclairage des établissements de santé de l'AFE, février 2000
- la Norme d'éclairage des lieux de travail NF EN 12464-1 et 2

Pour ce qui concerne l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou en situation handicapante :

- Arrêtés du 25 et 26 janvier 1979 ;
- Circulaire d'application n°AS2 du 29 janvier 1979 ;
- Articles GN8 et AS4 de l'arrêté du 25 juin 1980 relatifs aux dispositions générales du règlement de sécurité ;
- Norme française P 91-201;
- Code de la Construction et de l'Habitation (CCH) – Section 3 : Personnes handicapées ;
- Loi n°2005-102 du 11 février 2005 (JO n°36 du 12 février 2005) : Loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées avec projet de décret relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public ;
- Décret du 17 mai 2006 : Accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 21 mars 2007 : Accessibilité des établissements existant recevant du public et des installations existantes ouvertes au public pour des personnes handicapées ;
- Arrêté du 1er août 2006 : Accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des bâtiments d'habitation lors de la construction ou de leur création.
- Ordonnance du 26 septembre 2014 relative à la mise en accessibilité des établissements recevant du public, des transports publics, des bâtiments d'habitation et de la voirie pour les personnes handicapées.

Pour ce qui concerne les courants faibles :

- Performance du lien et des composants pour des liaisons de classe EA : ISO/IEC 11801 : 2002 Amendement 1 ;
- Spécifications des connecteurs pour des transmissions jusqu'à 250 MHz : ISO/IEC 60603-7-5 ;
- Interopérabilité et rétrocompatibilité des composants : EIA/TIA 568-B-2-1 ;
- Norme 6a (10 GBASE-T sur 100 mètres) : EIA/TIA 569-B.2-10 ;
- 10 GBASE-T : IEEE 802.3 an ;
- 10 GBASE-F : IEEE 802.3 ae ;
- POE Plus : IEEE 802.3 at ;
- Fibre optique multi-modes : IEC 60793-2-10 ;
- Fibre optique mono-modes : IEC 60793-2-50 ;
- Procédures d'essais de base pour fibre multi-modes : IEC 61280-4-1 ;
- Procédures d'essais de base pour fibre mono-modes : IEC 61280-4-2 ;
- Systèmes de chemins de câble et d'échelle à câbles : IEC 61537 ;
- Interfaces optiques : IEC 61755 ;
- Normes européennes : EN 50173 Classe E 2ème Édition ;
- Spécifications du câblage en intérieur : EN 50 174-2 ;
- Compatibilité électromagnétique : EN 50 288 ;
- Procédures d'essais des câblages installés : EN 50 346 ;
- Procédures d'essais de base pour fibres optiques : EN 61 280-4-2.

Pour ce qui concerne les espaces cliniques :

- Décret n° 94.352 du 4 mai 1994 et modificatifs relatifs à la protection des travailleurs contre les risques résultant de leur exposition aux agents biologiques et modifiant le code du travail ;
- Arrêté du 16 juillet 2007, fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement, à mettre en œuvre dans les laboratoires de recherche, d'enseignement, d'analyses, d'anatomie et cytologie pathologiques, les salles d'autopsie et les établissements industriels et agricoles, où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes ;
- Arrêté du 13 janvier 2004 concernant les locaux à risque dans les bâtiments d'enseignement et de recherche ;
- Norme Afnor XP X15-206 de janvier 2005 ;
- Document « Bonnes pratiques de laboratoire » (BPL) de l'OCDE ;
- Normes EN12 128 1988 et EN 12 128 1989 (définition du confinement) ;
- Norme NF EN ISO 16 644 de 1999 ;
- Préconisations de l'INRS ;
- Norme DIN 25466 pour l'utilisation de radionucléides sous sorbonne.
- Décret du 6 novembre 1997 relatif à l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques et modifiant le code de la Santé Publique
- LAB REF GTA36 Guide Technique d'Accréditation – Analyses en bactériologie Animale
- Arrêté du 30 juin 1998 fixant la liste des agents biologiques pathogènes

Pour ce qui concerne la ventilation, assainissement des lieux de travail, et filtration de l'air :

- Normes EN12 128 1988 et EN 12 128 1989 (définition du confinement) ;

- Décret n°84-1094 du 7 décembre 1984. Règles relatives à l'aération et l'assainissement des locaux de travail auxquelles doivent se conformer les maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle, commerciale ou agricole ;
- Circulaire du 9 mai 1985. Commentaires techniques des décrets 84-1093 et 84-1094 du 7 décembre 1984 concernant l'aération et l'assainissement des lieux de travail ;
- Code du travail. Articles R. 232-5 à R.232-5-14. Aération, assainissement ;
- Code du travail. Articles R. 235-2-4 à R. 235-2-8. Obligations du maître d'ouvrage ;
- Classes de propreté : norme NF EN ISO 14644-1 ;
- Classement des filtres : normes EN 779 et EN 1822 ;
- Étanchéité : norme EN 1886 ;
- Norme NF S90-351 juin 2003 (établissements de santé — salles propres et environnements maîtrisés) pour les conditions de renouvellement de l'air ;
- NFX.42070 – Biotechnologies ;
- NFX.15201 – Paillasse ;
- NFX.15202 - Meubles de rangement ;
- NFX.15203 et 14175 - Hottes et Sorbonne ;
- NFX.44201 - Postes de sécurité microbiologiques ;
- Réglementation en matière de risques liés aux légionnelles.

B.4. Caractérisation technique des accès

Les travaux de VRD liés au bâtiment modulaire seront prévus au sud-est de la parcelle pour permettre depuis la voirie existante d'accès à la galerie de liaison. L'accès devra être réalisable par du petit matériel roulant. La création d'une rampe est donc attendue au regard de la différence d'altimétrie.

B.4.1. Accès principaux

Le site bénéficie d'accès existants qu'il n'est pas prévu de réadapter dans le cadre de l'opération.

B.4.2. Accès logistiques

Le site bénéficie d'accès existants qu'il n'est pas prévu de réadapter dans le cadre de l'opération.

B.4.3. Accès aux personnes en situation de handicap

L'activité est potentiellement sujette à une accessibilité de personnes en situation de handicap notamment auprès des étudiants et du personnel et plus ponctuellement de la clientèle.

B.4.4. Sorties de secours

Les sorties de secours nécessaires sont localisées de telle façon que le personnel ne soit pas tenté de les utiliser dans ses déplacements quotidiens plutôt que de passer par les accès principaux.

B.4.5. Parking véhicules

Il n'y a pas d'augmentation d'effectif à l'échelle de l'établissement. Aucune place de stationnement n'est prévue à ce titre.

B.5. Sûreté du site : accès, clôture et surveillance

B.5.1. Accès au site

En phase travaux

Le site (emprise chantier avec sa base vie) impactera la vie de l'établissement et plus particulièrement du CHUVAC (cliniques) dont l'activité comprend notamment l'accueil de clientèle avec animaux de compagnie. La cohabitation des lieux est donc un enjeu fort pour la sécurité des personnes séjournant sur le site.

Une attention particulière sera demandée au Groupement lors de la phase travaux en termes d'organisation et du respect des zones d'emprises du chantier.

Post travaux

En utilisation courante du bâtiment, les accès se feront par les voiries existantes et/ou reprofilées.

La largeur des voies devra permettre la circulation et le stationnement de semi-remorques, la rotation des engins lourds lors de son accès à l'aire logistique ainsi que les cheminements piétons. Les cheminements liés à la circulation piétonne des personnels en charge des livraisons seront identifiés au sol.

B.5.2. Clôture physique de site – de zone

Néant..

B.5.3. Vandalisme et Surveillance

Vandalisme

Les fenêtres donnant sur l'extérieur seront toutes équipées de vitrage anti-effraction.

La constitution des façades devra prendre en compte cette particularité et offrir une robustesse et une facilité d'entretien, de réparations adaptées à la situation.

Surveillance

Le site / bâtiment ne sera pas surveillé par la présence physique d'un gardien, il bénéficiera d'une télésurveillance.

B.6. Performances

Les objectifs et les exigences techniques visent à préciser de manière globale les performances à atteindre dans le cadre de l'opération. Ces besoins sont complétés par les fiches espaces qui définissent les exigences techniques propres à chaque local ou espace (cf. Tome 3).

B.6.1. Exigences générales

Une gestion maîtrisée de l'énergie présente un triple avantage :

- freiner l'épuisement des ressources énergétiques non-renouvelables et s'orienter ainsi vers le développement durable ;
- limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- réduire les frais d'exploitation de l'ensemble immobilier.

En ce qui concerne l'ensemble immobilier, la gestion de l'énergie relève aussi de l'architecture : les matériaux et les équipements (durabilité, facilité d'entretien...), ou encore le traitement des façades par rapport aux apports solaires et à la lumière naturelle, conditionnent fortement les consommations de chauffage et d'éclairage.

La performance énergétique portera en particulier sur la qualité thermique de l'enveloppe et la performance des équipements techniques du point de vue de leur efficacité énergétique, de leur mode de régulation, des systèmes de récupération mis en place et de leurs besoins en entretien/maintenance.

Caractéristiques du site étudié (RE 2020) : zone climatique H2C.

B.6.2. Performances de l'enveloppe

La majorité des locaux sont en environnement contrôlé avec éclairage naturel et sujets à de forts taux de renouvellement d'air. A ce titre, l'inertie du bâtiment apporte peu pour ces derniers. Ceci étant, ces espaces scientifiques seront protégés par une enveloppe bâtie conforme à la RE2020.

Cette seconde peau, esthétique, sera dimensionnée de manière à rechercher une forme compacte de bâtiment, ceci dans le but d'optimiser le coefficient général de déperditions thermiques.

B.6.2.1. Orientation et disposition de l'ensemble immobilier

Les orientations des différentes façades seront traitées de manière à favoriser selon les locaux desservis la construction bioclimatique.

Pour réduire les consommations liées au chauffage en hiver, le Groupement veillera à récupérer le rayonnement solaire par les baies, en veillant toutefois à éviter l'éblouissement. Pour limiter les surchauffes en mi-saison, les locaux devront être protégés des surchauffes solaires y compris la galerie de liaison, sans que cela ne nuise aux gains potentiels dus au rayonnement bas du soleil d'hiver : il faudra donc prévoir en priorité des protections solaires fixes adaptées aux différentes orientations des baies vitrées (brise-soleil fixes, brise-soleil extérieurs orientables) éventuellement complétée par une performance élevée de la qualité de contrôle solaire des vitrages (facteur solaire inférieur ou égale à 0,25 pour les façades orientées Sud, Est, Ouest)(façade orienté Nord S inférieur ou égale à $S_{réf.}$), en cohérence avec les exigences en Facteur de lumière du Jour exprimées par ailleurs. Les accès aux services de secours et de lutte contre l'incendie par les baies devront également être pris en compte dans les calepinages des façades.

B.6.2.2. Isolation

On envisagera de trouver le meilleur compromis entre inertie et réponse thermique rapide des locaux à usages intermittents et équilibre entre comportement d'hiver et comportement de mi-saison. Il est exigé de se prémunir des ponts thermiques et de limiter les surchauffes dues aux apports internes.

Pour limiter les consommations de chauffage, l'isolation de la toiture, fortement déperditive l'hiver, pourrait être renforcée. Cette action est, par ailleurs, recommandée également dans le cadre de l'isolation contre l'agression solaire estivale.

De même, pour ce qui concerne les parois vitrées, une qualité thermique élevée est attendue pour les vitrages et les menuiseries.

B.6.2.3. Perméabilité à l'air

On prendra toutes les dispositions nécessaires pour atteindre un niveau de perméabilité à l'air de l'enveloppe meilleur que celui de la valeur de référence.

Étanchéité à l'air : $Q4_{pa_surf} \leq Q4_{pa_surf_réf}$ avec des valeurs plus précises ci-après.

La perméabilité à l'air des enveloppes des bâtiments est déterminante, notamment pour la bonne tenue à l'hygiène des espaces et par la même occasion l'obtention des meilleures performances énergétiques. Il s'agit donc ici d'intégrer une réflexion sur la perméabilité à l'air dès la conception.

B.6.2.4. Inertie

La particularité même du fonctionnement aéraulique du laboratoire (taux élevé de renouvellement d'air) conduit à une faible inertie du bâtiment.

B.6.2.5. Valeurs cibles

Indicateurs de performance

Les valeurs cibles du projet au regard de la RE2020 sont définies comme suit. Ces valeurs cibles prennent également en compte la spécificité et le comportement d'un bâtiment hébergeant des activités scientifiques pour lesquelles la RT ne peut s'appliquer en l'état pour les raisons suivantes : faible incidence de l'inertie du bâtiment au regard du fonctionnement des process scientifiques, surdensité de matériels, densité d'occupation des espaces difficiles à appréhender, performances hygrothermiques des espaces nécessitant par défaut des ressources en énergies froides ou chaudes très importantes, recyclage des airs pollués interdits (sauf cas particuliers), apports énergétiques internes via les process très importants et très ponctuels...

Par l'ampleur importante de la partie process, il est bien entendu que pour ces derniers, les valeurs sont un objectif dont le Groupement devra s'approcher le plus possible (à quantifier et qualifier par le Groupement) au regard du budget financier alloué à l'opération et des capacités techniques effectives réalisables. Bien qu'il soit laissé une marge de progression / d'adaptation, l'acceptation par la maîtrise d'ouvrage du décalage des valeurs cibles des projets au regard de ses ambitions restera à confirmer aux différents stades des études.

Pour les autres ensembles fonctionnels, à connotation tertiaire, la réglementation thermique devra être respectée. On note les objectifs suivants :

Valeurs cibles par rapport à la RT2020 / E+C-			
	BPOS	C	Q4
Modulaire	2	1	<0,80 m ³ /h/m ²

Indices de performance

Le souhait est d'aborder des valeurs Bbio globales par bâtiment. Il n'est donc pas fait état des valeurs cibles par éléments d'ouvrage. Le Groupement devra annoncer dans ses propositions et son offre (par bâtiment) les indicateurs suivants :

- menuiseries extérieures : Vitrage (Ug), Huisserie (Uw) avec facteur solaire g <0.25% (pour les façades Sud, Est et Ouest) (= Sref pour la façade Nord) et taux de transmission lumineuse >60% ;
- toitures : Résistance thermique (R) ;
- plancher bas : Résistance thermique (R) ;
- murs extérieurs : Résistance thermique (R) ;

B.6.3. Confort visuel

B.6.3.1. Exigences générales

Le confort visuel peut être interprété suivant différents critères :

- La qualité de l'accès à l'éclairage naturel depuis l'intérieur du bâtiment (proportion de vitrages, disposition intérieure des pièces, ...)
- La qualité de l'éclairage artificiel (rendu des couleurs, efficacité lumineuse, ...)
- La qualité de la vue à l'intérieur du bâtiment (agressivité des couleurs des revêtements, disposition des espaces de vie, de rencontre, des lieux de travail, ...) : critère que l'on pourra qualifier de confort émotionnel.

Il est demandé d'utiliser l'éclairage naturel au maximum.

B.6.3.2. Éclairage naturel

Principes généraux

L'ambiance lumineuse produite par l'éclairage naturel a un rôle physiologique, psychologique, esthétique et symbolique. Elle permettra aux usagers de rester en contact physique avec l'extérieur, puisqu'un certain nombre de locaux seront aveugles ou en second jour seulement.

Il sera obligatoire que tous les locaux dans lesquels se dérouleront des activités prolongées soient pourvus de fenêtres à la hauteur des yeux, avec vue sur l'extérieur, sauf en cas d'empêchement lié à la nature de l'activité (sas).

Les espaces de circulation sont aussi des espaces de communication et d'échanges. Il convient de prévoir leur éclairage naturel, autant par souci d'économie d'exploitation que pour la qualité de leur usage.

L'éclairage naturel et la présence de baies donnant sur l'extérieur sont, sauf incompatibilité avec la nature des activités, une obligation du Code du travail. Le Groupement veillera à ce que chaque poste de travail dispose d'un apport de lumière naturelle suffisant. Par ailleurs, les zones de travail posté comme les bureaux et les laboratoires devront disposer d'un accès à la lumière du jour et d'un accès à des vues sur l'extérieur à l'horizontale du regard depuis les postes de travail.

Le Groupement exploitera au mieux la lumière naturelle disponible au moyen de facteur élevé de transmission lumineuse du vitrage, et de forts coefficients de réflexion lumineuse des parois internes :

- sol : 30%, teintes sombres
- mur : 60%, teintes claires
- mur autour des baies vitrées : 70 %, teintes très claires, pour une meilleure efficacité lumineuse en éclairage naturel et éviter l'éblouissement dû à un contraste de luminance excessif entre les menuiseries extérieures et le mur dans lequel elles s'inscrivent
- plafond : 70%, teintes très claires, pour une meilleure efficacité lumineuse en éclairage naturel et artificiel et éviter l'éblouissement dû à un contraste de luminance excessif entre le plafond et les luminaires.

Le Groupement devra :

- introduire de la lumière naturelle directe ou indirecte sur les circulations, la priorité sera donnée au 1^{er} jour pour les laboratoires.
- éviter l'éblouissement direct ou indirect ; sur l'ensemble des espaces de travail, des dispositions devront être prises pour lutter contre l'éblouissement et offrir des possibilités de moduler la lumière naturelle.

Facteur de réflexion des parois dans les espaces de travail

Les dispositions suivantes, nécessaires au confort visuel, faciliteront la diffusion de la lumière (naturelle et artificielle) et donneront une impression de sécurité :

- Éviter les surfaces brillantes et réfléchissantes qui génèrent des reflets et de l'éblouissement et choisir des couleurs d'aspect mat ou satiné,
- Éviter à la fois l'uniformité des teintes et l'inconfort dus aux forts contrastes et jouer sur les oppositions de couleurs plutôt que sur les contrastes de luminance,
- L'opposition des couleurs entre les murs / plans de travail / mobilier donne généralement de bons résultats.

Il ne faudra pas négliger la facilité d'entretien des différentes surfaces.

B.6.3.3. Éclairage artificiel

Principes généraux

L'éclairage artificiel constitue un des facteurs essentiels de la qualité des ambiances. L'éclairage artificiel devra permettre d'obtenir des conditions qui respecteront :

- un niveau d'éclairement adapté,
- une absence d'éblouissement,
- un équilibre des luminances,
- un entretien aisé et réduit.

En vue de limiter la consommation liée à l'éclairage artificiel, l'objectif sera de limiter la puissance installée. Les niveaux d'éclairement seront mesurés à 0,90m du sol Il sera également proposé un mode de gestion permettant de limiter les consommations d'éclairage. Les consommations en éclairage artificiel devront être limitées pour tous les postes (éclairage RT, éclairage non RT : de sécurité, extérieur).

De manière générale, l'éclairage intérieur et extérieur des bâtiments ne seront pas gérés par la GTC. Les organes terminaux de commandes (interrupteurs, détection de présence, horloge crépusculaire, etc.) sont donc autonomes.

L'individualisation de l'ensemble des structures en zones d'éclairages autonomes permettra une utilisation et une programmation souple, économe et cohérente des équipements et de leurs abords. La mise en place de ces zones se fera dès la conception.

Les niveaux d'éclairement ambiant devront être compatibles avec les "niveaux d'éclairement moyens à maintenir". Les niveaux d'éclairement à maintenir correspondent aux seuils justes acceptables avant une intervention d'entretien, constituée par un remplacement des lampes, complétée ou non par le nettoyage des luminaires. Il ne faut pas confondre l'éclairement à maintenir avec l'éclairement en service, constaté au milieu de la période couvrant deux interventions consécutives d'entretien et l'éclairement initial, qui est la valeur prise en considération lorsque l'installation est neuve.

Les choix des équipements limitant les consommations en éclairage artificiel se feront en fonction de l'autonomie d'éclairage naturel obtenue par zone. On cherchera à éviter les investissements trop lourds pour des matériels trop peu utilisés et donc peu amortis.

L'installation des luminaires sera en cohérence avec les aménagements des espaces et permettront l'installation de moyens d'accès (échafaudage par exemple) sans déplacer le mobilier. Une homogénéité de gamme sera recherchée afin de minimiser le nombre de matériels et références différentes.

		Niveau éclairage artificiel (lux)	Puissance W éclairage
Espaces de circulations	Circulations	200 / 300	6
Espaces cliniques	Consultations	500	10

Type de luminaires

Un éclairage de type LED sera retenu. Dans tous les cas, il sera mis en œuvre des lampes à haute efficacité énergétique (supérieure à 55 lumens/W en moyenne) et de durée de vie 18 000 heures minimum, des luminaires à rendement de service $\geq 70\%$, et des adaptateurs d'intensité lumineuse pour les locaux où cela se justifie : postes de travail. Les luminaires proposés devront être adaptés aux fréquences soutenues d'allumage/extinction dans certaines zones (notamment circulations et espaces sans éclairage naturel).

Afin de souscrire à la volonté de bonne maintenance du site, il est demandé de porter attention aux sources d'éclairage afin de réduire le nombre de modèles utilisés, et un positionnement permettant une maintenance facile et si besoin l'installation aisée d'un échafaudage ou d'une plateforme individuelle roulante. Les lampes et les luminaires seront à rendement élevé et à longue durée d'utilisation afin de réduire le coût d'exploitation de l'installation. Le choix des appareils d'éclairage prendra en compte la production de nuisances sonores des appareils en régime stabilisé de fonctionnement afin de respecter les préconisations acoustiques liées aux équipements.

Les sources de lumière ne doivent pas engendrer de gêne par réflexion sur les surfaces des locaux. Ces derniers diffuseront la lumière en limitant les risques d'éblouissement par reflets.

La température de couleur des sources d'éclairage sera de 4 000°K. Les couleurs des éclairages seront blanches afin d'assurer une bonne perception de l'apparence des objets.

Les interrupteurs / commandes, quand ils existent, seront positionnés à une hauteur accessible aux PMR.

Maîtrise de l'ambiance lumineuse

La maîtrise de l'ambiance lumineuse sera optimisée au cas par cas, et il sera recherché le meilleur compromis entre la maîtrise des consommations en éclairage artificiel et les besoins spécifiques liés à chaque type d'espace.

Exigences spécifiques

Locaux techniques, informatiques et logistiques

Les équipements sont protégés contre les chocs.

Locaux d'activité

Les locaux d'activités seront équipés de détecteur de présence et réglage d'intensité (variateur) sur une plage proposée par le constructeur.

Certains locaux, auront la possibilité d'être gradé de 0 à 100% donc de pouvoir faire le noir complet.

Ces commandes seront accessibles depuis les espaces.

Circulations

L'éclairage des circulations fera l'objet d'un circuit autonome qui sera commandé comme tel. Trois types d'éclairement sont attendus et assurent :

- une ambiance générale,
- des surdensités ponctuelles pour l'attente,
- un balisage de sécurité sur circuit indépendant.

L'ensemble des sources d'éclairage sera positionné au-dessus des circulations de desserte.

L'éclairage d'ambiance sera conçu de manière à créer une ambiance chaleureuse et conviviale. Aucune source ne devra créer de l'éblouissement.

On aura recours à des commandes d'allumage par détecteur de présence, pour que le personnel puisse évoluer dans les circulations en portant des produits. Un éclairage naturel sera aussi recherché.

Les sorties de secours et autres zones de circulation sujettes à parcours d'évacuation devront être traitées de manière à ne pas avoir de zone d'ombre et devront être conforme à la réglementation sécurité.

Pour le confort des personnes ainsi que la consommation énergétique, l'utilisation des LED est à privilégier.

Espaces extérieurs

Sans objet.

B.6.4. Hauteur utile sous plafond – faux plafond

Galerie de liaison et espaces cliniques

Les faux plafonds locaux permettront d'accéder aux installations techniques pour les interventions de maintenance et d'entretien. Ils devront être facilement et de nombreuses fois démontables et offrir une certaine robustesse (pour résister aux interventions fréquentes) et ne pas nécessiter un personnel spécialisé pour la pose ou la dépose. Les dimensions standards seront recherchées pour faciliter les remplacements et interventions ultérieures.

On recherchera des solutions répondant aux ambiances sonores et lumineuses attendues. Le faux plafond contribuera largement à l'équilibre phonique recherché pour atteindre les temps de réverbération prescrits pour chaque espace.

Dans tous les cas, la démontabilité et le maintien de l'aspect et de la qualité des faux plafonds seront des éléments très importants. Dans tous les cas, le faux plafond intégrera les éléments d'éclairage et de ventilation.

		Hauteur libre sous plafond (m) minimum	Nature du faux plafond (si présence)	Comportement fongique et microbiologique	Comportement au peroxyde d'hydrogène (H2O2)
Espaces de circulations	Circulations	2,5	Acoustique	Fongistatique et bactériostatique	Sans objet
Espaces Cliniques	Consultations	2,5	Acoustique		

B.6.5. Confort hygrothermique

B.6.5.1. Exigences générales

Le confort thermique devra être conforme à la norme européenne (ISO EN 7730) caractérisant de façon statistique la sensation de confort thermique des individus en fonction des paramètres précités.

La conception architecturale est particulièrement déterminante vis-à-vis du confort thermique d'hiver, de mi-saison et d'été.

La disposition des locaux devra permettre de regrouper les zones ayant des besoins hygrothermiques identiques en été et en hiver : zonage thermique.

Une part importante des surfaces accueille des équipements scientifiques et induisent un comportement hygrothermique variable du bâtiment. Certains équipements dégagent de l'énergie thermique et sont sur-consommateur d'énergie électrique. Le Groupement devra prendre en compte la gestion de l'énergie avec des équipements faiblement consommateurs d'énergie et travailler sur la récupération d'énergie.

L'hygrométrie des zones de travail ne sera pas contrôlée. Elle devra cependant osciller entre 55%+-20.

B.6.5.2. Traitement thermique d'hiver

Selon la norme ISO 7730, pour les zones de travail posté et dans le cas d'une activité légère les conditions de confort sont statistiquement respectées pour les conditions suivantes :

- Température de consigne de 19°C avec possibilité de moduler de - 1 ou + 3°C (avec une tolérance de + ou - 1°C)
- Température résultante (*) comprise entre 18 et 22°C
- Ecart vertical de température d'air entre 1,1 et 0,1 mètre au-dessus du sol (écart tête-pied pour un individu assis) inférieur à 3°C
- Vitesse moyenne de l'air inférieure à 0,2 m/s
- Asymétrie de rayonnement entre surfaces verticales (murs, fenêtres,...) inférieure à 10°C
- Asymétrie de rayonnement d'un plafond chauffé inférieure à 5°C
- Humidité relative comprise entre 55 +/-20 % HR

Nota : attention également à la maîtrise des températures en intersaison avec l'arrêt de certaines installations techniques et ou de leur réversibilité.

(*) La température résultante est définie comme la moyenne entre la température radiante des parois et la température sèche de l'air ; c'est la température résultante qui constitue l'indicateur du confort thermique ressenti par les occupants.

B.6.5.3. Traitement thermique d'été

Selon la norme ISO 7730, dans le cas d'une activité légère en période estivale les conditions de confort sont statistiquement respectées pour les conditions suivantes :

- température résultante comprise entre 26°C (+2°C)
- vitesse moyenne de l'air inférieure à 0,15 m/s
- humidité relative comprise entre 55% +/-20 HR

L'ensemble des espaces, seront climatisés ou rafraichis. En effet, un traitement exclusif par renouvellement d'air ou un traitement bioclimatique ne suffirait pas à atteindre les températures de consigne du fait des apports internes.

Les notions de climatisation et rafraîchissement sont les suivantes :

La climatisation (Température de consigne ± 2 ou $\pm 1^\circ\text{C}$ par exemple) est le maintien en température d'un local sur une plage de référence. Cette température est conservée quelle que soit la température extérieure dans la limite de la valeur extrême de référence. La climatisation s'impose dans le cas d'analyses devant être conduites selon des méthodes normées fixant une température de mesure à ne pas dépasser.

Le rafraîchissement est le maintien en température d'un local sur une plage de référence assez large. Le rafraîchissement correspond à un abaissement de la température (Delta Température : ΔT°) maximum entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment, notion de confort du personnel. A défaut de valeur un ΔT° de 7°C sera communément retenu. La valeur cible figure généralement sur les fiches espaces.

Autres notions liées au traitement de l'air :

La sur-ventilation est un procédé visant à augmenter le taux de renouvellement d'air pour faire entrer dans le bâtiment généralement de l'air frais de l'extérieur.

Le brassage d'air est parfois nécessaire pour apporter des calories chaudes / froides supplémentaires dans les locaux pour lutter contre les apports internes / externes au regard des conditions hygrothermiques de références. Le principe technique du brassage est de l'air pris dans le local, traité (filtré ou non, refroidi ou réchauffé) sur un équipement terminal spécifique au local puis réintroduit dans le volume du local. Il n'y a donc pas d'apport d'air neuf mais simplement un mouvement d'air avec un circuit court.

Le recyclage d'air est un air qui est capté dans plusieurs locaux généralement de même typologie d'usage et de risque, traité (filtré ou non, refroidi ou réchauffé) au sein d'un équipement central de type CTA, puis réintroduit dans différents locaux. Il y a donc mélange d'air issu de plusieurs pièces différentes. Le recyclage d'air n'est accepté que pour des activités très particulières donc les volumes d'air en mouvement (ventilation) sont très importants et que le risque environnemental pour les opérateurs est nul et que nous sommes dans une démarche de protection de la manipulation vis-à-vis de l'extérieur (exemple : salle de production micro-électronique). D'une manière générale, cette architecture / technologie n'est pas acceptée dans les activités scientifiques à risque biologique et chimique mais également la plus part du temps pour les activités de physique.

Le taux de renouvellement d'air est le volume d'air neuf apporté par local exprimé en volume par heure.

La gestion des épisodes climatiques exceptionnels, notamment des épisodes caniculaires, doit être prise en compte. L'objectif étant de maintenir une température intérieure permettant la continuité de service du bâtiment. Le groupement devra préciser le principe retenu pour garantir les conditions de confort.

		Traitement hygrométrie	Traitement mécanique de type climatisation / rafraîchissement	Ouverture des fenêtres	Surventilation
Espaces de circulations	Circulations	Non	Oui	Oui	Oui
Espaces Cliniques	Consultations	Non	Oui	Oui	Oui

B.6.6. Acoustique

B.6.6.1. Exigences générales

Les niveaux d'abaissement acoustique sont les suivants :

- Isolement aux bruits aériens DnTA (entre locaux) et DnTAtr (vis à vis de l'espace extérieur)
- Isolement aux bruits d'impact LnAT
- LnTw niveau résiduel aux impacts
- Bruit de fond dans les espaces Lp
- Les temps de réverbération (Tr)

Le Groupement accordera une attention particulière au respect des coefficients d'abaissement phonique entre les locaux et à l'objectif principal qui est le niveau de bruit résiduel. Pour ce faire, il est rappelé que la certification des matériaux ne peut constituer un critère en soi ; c'est également dans la qualité de leur mise en œuvre que les résultats escomptés pourront être atteints.

Les résultats sont compris *in situ* et pourront faire l'objet d'une campagne de mesures en phase de réception du bâtiment par un organisme de contrôle agréé. Les mesures de réception seraient effectuées conformément aux normes en vigueur, avec une tolérance de mesure de 2 dB (A). **Cette campagne de mesure serait à la charge de la MO.** Des mesures dites « Point zéro » seront dans ce cas à prévoir dans l'environnement du projet pour évaluer les performances avant travaux. Cette campagne de mesure serait mise en œuvre dans le cas où le projet générerait des nuisances anormalement ressenties négativement.

Les temps de réverbération seront développés dans le tableau de synthèse ci-après.

Etude spécifique acoustique de l'environnement

Le site est jugé peu sensible au regard de l'acceptabilité du projet vis-à-vis du voisinage immédiat.

Une campagne de mesure de réception sera éventuellement produite à l'issue des travaux pour obtenir de nouveaux indicateurs. **Ces campagnes sont à la charge de la MO.**

Exigences acoustiques liées aux équipements

La performance acoustique des équipements, notamment de ventilation de traitement d'air, sera étudiée de manière à imiter le niveau d'émergence à 35 dB dans les salles de classes et 40 dB pour les équipements spécifiques.

DnTA vis à vis des autres locaux notamment contigus		Local d'émission			Temps de réverbération
		Espaces de circulations	Espaces Cliniques	Espaces techniques	
		Circulations	Consultations	Locaux techniques	
Local réception					1 ± 0,2 s
Espaces de circulations	Circulations	Néant			
Espaces cliniques	Consultations	33	46	56	

Autres indicateurs de performances acoustiques	Local		
	Espaces de circulations	Espaces Cliniques	Espaces techniques
	Circulations	Consultations	Locaux techniques
DnATtr vis à vis de l'extérieur	30		Néant
LnTw bruits d'impacts	60		
Lp avec des bruits d'équipements collectifs ou individuels extérieurs au local	42 dB(A)	37 dB(A)	
Lp avec des bruits d'équipement indivuel au local	50 dB(A)	42 dB(A)	

B.7. Exigences liées aux extérieurs

B.7.1. Traitement des espaces

B.7.1.1. Voiries, cheminements

Le projet prévoit l'installation du modulaire sur un parking et voirie existants. Les voiries et cheminement périphériques sont donc existants. Seul la rampe d'accès commune bâtiment 17 – bâtiment modulaire permettant de gérer les différences d'altimétrie voirie / bâtiment sont à réaliser.

B.7.1.2. Traitement paysager

Le projet se limite à la remise en état des espaces verts dégradés pendant les travaux.

B.7.1.3. Éclairage extérieur

Une proposition d'éclairage est faite pour l'ensemble du projet. Elle concernera l'éclairage des points d'accès et des cheminements (rampe).

L'éclairage extérieur sera alimenté depuis le bâtiment avec horloge crépusculaire. Les équipements devront s'inscrire dans la gamme d'équipement déjà présent sur le site.

B.7.1.4. Réseaux divers

Alimentation des bornes d'incendie

Les équipements de défense incendie sont réputés suffisants.

B.8. Gestion des eaux pluviales et eaux d'exhaure

Le modulaire sera implanté dans une zone pourvue d'évacuation gravitaire des EP. Le raccordement aux EP est prévu au titre des travaux.

.

B.9. Terrassement et VRD

B.9.1. Terrassements

Les terrassements seront limités à la création des fondations superficielles / sur plots pour les bâtementaires modulaires. La galerie de liaison sera également traitée avec une approche limitant les infrastructures.

B.9.2. VRD

B.9.2.1. Voiries : lourdes et légères

Le projet se reprend sur les voiries existantes.

B.9.2.2. Réseaux

Eaux usées - eaux vannes

Le projet comporte des évacuations EU aux réseaux. L'ensemble des EU-EV seront évacués au réseau à proximité.

Eaux pluviales (EP)

Les eaux pluviales seront collectées puis redirigées vers les réseaux EP sur l'un des regards existants.

Eau Potable

L'alimentation en eau du modulaire se fera depuis le bâtiment existant. Le Groupement devra s'assurer des pressions / débits dynamiques disponibles au point de raccordement envisagé par ce dernier pour être en adéquation avec le fonctionnement des équipements.

Électricité Courants Forts

Le modulaire sera raccordé sur un TGBT spécifique implanté en galerie de liaison. L'alimentation en BT sera réalisée depuis l'alimentation générale du bâtiment 17.

Un ensemble de groupes électrogènes sont implantés sur le site. Ils reprennent les départs transformateurs. L'armoire électrique du modulaire sera donc secourue par l'un des GE.

Il n'est pas prévu de réseau ondulé pour ce bâtiment modulaire.

Électricité Courants Faibles

Le modulaire sera raccordé au réseau courants faibles du bâtiment. La liaison se réalisera par câble catégorie 6a.

Gaz de ville

Les activités scientifiques ne nécessitent pas l'utilisation de bec de gaz.

Réseau de chaleur

Le modulaire aura sa propre production de chaleur individuelle.

Réseau de froid

Le modulaire aura sa propre production frigorifique individuelle.

B.10. Structure

B.10.1. Exigences générales

B.10.1.1. Fondations – Vides sanitaires

Selon besoin, une étude géotechnique G2 AVP sera réalisée dans le cadre du projet de construction lors des études APS / APD.

Il est considéré à ce stade des études que des fondations superficielles et/ou longrines sur massifs isolés sont suffisants pour supporter la future installation.

Une étude géotechnique d'avant-projet (G12) réalisée en 2012 pour la construction du bâtiment scanner à proximité directe du projet est fournie en annexe au programme.

B.10.2. Surcharges d'exploitation

B.10.2.1. Structure des espaces scientifiques

Les planchers seront dimensionnés selon la norme NFP06001 en ce qui concerne les charges d'exploitation.

Les surcharges standard 250 daN / m² seront appliquées selon l'organisation immobilière et les ensembles fonctionnels associés à un ensemble de périmètres au découpage logique.

Pour les circulations internes, celles-ci seront similaires aux espaces à desservir et permettront l'utilisation de transpalettes.

B.10.2.2. Valeurs d'exploitation cibles

A l'exception de spécifications particulières stipulées dans les fiches espaces, les surcharges d'exploitation respecteront les valeurs suivantes :

		Surcharge d'exploitation en daN/m^2
Espaces de circulations	Circulations	250
Espaces cliniques	Consultations	250

B.11. Clos Couvert

B.11.1. Enveloppe

B.11.1.1. Parois extérieures

Un bâtiment de forme régulière est préconisé. Les parois extérieures seront doublées intérieurement par un cloisonnement adapté aux activités. Les cloisonnements ne pourront pas faire office de parois extérieures.

Les éléments de parois situés en rez-de-chaussée doivent résister aux chocs accidentels et aux frottements usuels. D'autre part, les éléments de façade situés au rez-de-chaussée ne doivent pas pouvoir, le cas échéant, être démontés de l'extérieur.

Les éléments de parois avec ou sans revêtement et plus généralement tous les ouvrages accessibles depuis l'extérieur seront conçus et réalisés en prenant toutes les précautions contre les risques de vandalisme, d'escalade, et les risques d'intrusions. Ceux-ci seront en outre nettoyables et lessivables, sans l'intervention de sociétés de nettoyage spécialisées, en cas de détérioration par graffitis.

Sur le plan de leur entretien, les revêtements extérieurs devront posséder une durabilité minimale de 10 ans sans entretien. La résistance des matériaux de façade sera conçue pour que le premier ravalement lourd n'intervienne qu'après une trentaine d'années.

Les travaux d'aménagement périphériques du bâtiment ou autres solutions techniques permettront un accès aux façades pour l'entretien. Des conditions optimales de nettoyage extérieur des surfaces vitrées devront être remplies quelle qu'en soit la nature. Il est par conséquent impératif de rendre facilement accessible la totalité des surfaces vitrées.

Les façades seront conçues de manière à résister aux différentes agressions :

- Traitement auto lavable des façades ;
- Traitement anti-graffitis ;
- Renforcement obligatoire des soubassements vis-à-vis des accidents et frottements usuels ;
- Traitement anti salissure en pied de mur ;
- Traitement des écoulements le long des façades ou des accidents de façades pour éviter les coulures.

Le bâtiment modulaire sera visible depuis le portail donnant sur le chemin des capelles. Il est donc attendu une finition soignée et en phase avec l'image « brique » des bâtiments existants. Ce matériau de façade et/ou sa teinte sont donc attendues en matière de rendu.

B.11.1.2. Toitures terrasses – Couverture - Etanchéité

Les toitures terrasses / couverture / étanchéité recevront une isolation thermique suffisante pour lutter efficacement contre les chocs thermiques, satisfaire aux valeurs du calcul thermique RE2020.

Toutes les solutions techniques sont envisageables sous réserve :

- De présenter les qualités d'étanchéité requises,
- De présenter des caractéristiques de durabilité maximales,
- D'être facilement nettoyables,
- De présenter les qualités et performances requises en matière acoustique et thermique.

Toutes les toitures seront équipées d'éléments de sécurité d'accès de type permanent. Dans le cas d'installations techniques en toiture, celles-ci feront l'objet d'une intégration architecturale soignée.

Tous les dispositifs de toiture donnant sur l'intérieur du bâtiment et pouvant être sujet à des ponts thermiques (condensation notamment) et autres dysfonctionnements seront traités avec soin notamment sur les retours d'isolation thermique et la mise à l'air libre de ces dispositifs.

B.11.1.3. Menuiseries extérieures

Hauteur d'allège

Pour les menuiseries des espaces scientifiques, la hauteur des allèges sera de 110 cm minimum pour permettre l'installation de paillasse et/ou mobiliers / matériels scientifiques.

Matériaux

Dans les espaces scientifiques, les menuiseries de l'ensemble du projet seront en aluminium anodisé (anodisation minimale classe AA20), ou aluminium laqué.

Les menuiseries des espaces logistiques et techniques pourront être en métal ou acier.

Vitrage et Ouvrants

Le vitrage sera à minima double et offrira selon la localisation des locaux, des qualités d'isolement acoustique, des apports solaires maximums, d'isolement thermique.

Les fenêtres des espaces seront fixes.

Les vitrages seront anti-effraction, ils seront conformes au classement EN356 P6B selon la norme EN 12600.

Le classement des menuiseries seront A3-4 / E4 / Va2. Selon les orientations aux vents et pluies dominants, les spécifications de performances pourront varier d'une façade à une autre.

Les portes d'accès de chaque zone contrôlée seront équipées de contrôle d'accès (modèle compatible MO) et les portes donnant sur l'extérieur seront munies de serrures 3 points. Ces données sont renseignées dans les fiches espaces.

Occultations-protection solaires

Pour maîtriser l'inconfort dû aux apports solaires, les protections solaires seront adaptées par façade de manière à atteindre le meilleur compromis entre performance énergétique, visuelle, financière et confort hygrothermique. Elles devront être relevables pour profiter des apports solaires l'hiver, et modulables pour réduire l'éblouissement et ajuster l'ambiance lumineuse. Le terme occultation signifie faire le noir complet pour des projections ou des activités le nécessitant.

Les protections solaires seront résistantes aux agressions extérieures. Elles devront être robustes et maniables en prenant en compte les différents usages et les différents et nombreux utilisateurs. Les protections solaires seront intégrées dans les châssis vitrés ou extérieures.

Le Groupement devra favoriser les protections solaires fixes pour limiter les coûts d'entretien.

B.12. Aménagements intérieurs

B.12.1. Murs et cloisonnement

B.12.1.1. Qualité des cloisons

Cloisons sèches

L'utilisation des cloisons de distribution devra être conforme aux différentes exigences acoustiques, résistance et modularité (cf. programme environnemental). Elles respecteront la NRA, la RE 2020 et la réglementation de sécurité incendie en vigueur.

Les cloisons seront non porteuses, à parements en plaques de plâtre vissées de part et d'autre d'une ossature en acier galvanisé avec vide de construction permettant l'incorporation d'un isolant pour une bonne

performance acoustique. Les isolants semi-rigides seront privilégiés afin de garantir son non-tassement dans le temps.

Les montants seront doublés avec entraxe et écartement suivant la hauteur.

Les parements par plaques seront de type plaque de plâtre et structure carton. La finition se fera par enduit plein afin d'obtenir des parements lisses, prêts à peindre. L'utilisation de plaque très haute densité pour les circulations est privilégiée par la Maîtrise d'ouvrage.

Les cloisons seront prévues pour la fixation et la suspension d'équipements : étagères, supports d'appareils, bras informatique, etc.

Certaines cloisons auront des mises en œuvre renforcées en fonction des prescriptions spécifiques concernant l'isolation acoustique, de la présence d'eau dans les pièces humides ou de degré coupe-feu.

La mise en œuvre de qualité passera par :

- le traitement des pieds de cloisons et la mise en place de joints suivants les principes de mise en œuvre du fabricant ;
- les renforts muraux pour la fixation d'équipement ; (charge suspendue >ou= à 100kg par points de fixation)
- une ossature métallique de 48 mm ;
- le parement en BA 25 minimum de manière à assurer de la rigidité, de la portance limitant les renforts et d'être hydrofuge en base ;
- le respect de la résistance au feu.

Les parements qui se situeront dans des pièces humides seront traités en plaques de qualité hydrofuge.

Les joints seront traités par enduits et bandes calicots et suivant les recommandations des fabricants.

Cloisons modulaires

Le Groupement peut proposer des cloisonnements modulaires dans sa gamme afin d'être plus efficient dans son offre.

Contrôle d'accès

Seules les portes extérieures seront équipées de contrôle d'accès. Le contrôle d'accès existant, en place sur la porte du bâtiment pourra être réutilisé.

Le système sera de type électronique à badge sans contact. Le système sera raccordé et paramétrable sur le logiciel existant, il comprendra l'ensemble du système de gestion de l'organigramme et de création des badges (cf. paragraphe courant faible). Il sera cohérent avec la carte personnelle en place au sein de l'établissement.

Les portes seront également dotées de barillet et clé selon un organigramme à définir selon l'architecture fonctionnelle du bâtiment et en concertation avec la MO.

B.12.2. Menuiseries intérieures

B.12.2.1. Portes

Aucune porte n'aura de largeur inférieure à 0,90 m.

Blocs portes

Les portes seront munies de butoirs et d'arrêts. Elles seront à âmes pleines.

Les portes de recouplement des circulations à fort passage et des circulations logistiques seront équipées de ferme portes temporisés et seront automatisées.

Le degré coupe-feu des portes suivra respectueusement la réglementation.

Quincaillerie

Elles porteront le label de qualité SNFQ avec une garantie de 5 ans.

Toutes les portes des locaux à risque définis par la réglementation incendie devront être munies de fermes portes.

Les espaces de consultation comportant des hublots seront dotés de hublots incorporés dans la menuiserie avec une occultation possible depuis l'intérieur.

Contrôle d'accès

Sans objet.

B.12.2.2. Plinthes

Elles seront installées dans tous les locaux soit sous forme de remonté en plinthe de sol sur gorge arrondie, soit rapportée pour des sols « droits ».

Les plinthes de type sol souple seront en finition avec retrait de pieds de cloison, sans débordement et avec baquette.

		Dimension des portes intérieures	Hublot	Nature menuiseries intérieures et cloisonnement	Comportement fongique et microbiologique	Comportement au peroxyde d'hydrogène (H2O2)
Espaces de circulations	Circulations	0,9 x 2,04	Oui	Bois à âme pleine	Sans objet	Sans objet
Espaces cliniques	Consultations	0,9 x 2,04	Oui, Occultable depuis l'intérieur	Bois à âme pleine	Fongistatique et bactériostatique	

B.12.3. Revêtements de sol

Le classement U.P.E.C. caractérise les performances d'un ouvrage de revêtement de sol et celles des matériaux qui le composent :

- U : usure,
- P : poinçonnement (ou usure par impact),
- E : niveau de protection vis-à-vis de l'eau ou de l'humidité,
- C : résistance aux agents chimiques.

Chaque lettre est munie d'un indice numérique permettant, de façon suffisamment précise, d'indiquer les exigences ou les performances d'un produit. Pour les revêtements de sols, les fiches espaces indiquent :

- le classement UPEC ;
- les caractéristiques antistatiques ou non ;
- éventuellement la nature du matériau, en particulier s'il doit être souple ou dur.

Les revêtements de sols devront être durables, faciles d'entretien, à faible potentiel allergénique, non glissants, ils seront choisis pour leur caractéristiques acoustiques, thermiques, de durabilité et d'entretien (cf. programme environnemental)

Le choix du revêtement à retenir, peut être selon les locaux, laissé à l'initiative du Groupement. Le revêtement de sol indiqué dans les fiches d'espace exprime les choix du Groupement quant à la nature du revêtement de sol, elle sera à traduire en proposition de produit et d'aspect par le Groupement.

Les grandes catégories de natures de sols seront les suivantes :

- sols souples de type thermoplastique ou équivalent sans métallisation, pour les circulations, les laboratoires. Ils seront choisis et mis en œuvre de façon à ne pas générer des bruits de chocs, sous les pas : une sous-couche résiliente pour ceux directement sur sol. Ils seront aussi choisis pour la facilité d'entretien et leur capacité à conserver leur aspect d'origine, dans le temps,

Dans tous les cas, on limitera le nombre de joints et ceux-ci seront rendus étanches. De même, les revêtements seront posés de manière à constituer des plinthes à gorges ou des angles arrondis qui favoriseront l'entretien des sols. Les sols souples seront posés de manière à remonter sur les plinthes.

Ils résisteront aux nettoyages fréquents, aux tâches des réactifs biologiques et seront systématiquement posés avec une remontée en plinthes.

Les sols devront également résister à l'utilisation fréquente de produits de désinfection.

Dans les locaux humides, le sol sera anti dérapant, les angles des murs et les plinthes seront remontés et arrondis, pour faciliter l'entretien et une bonne aseptie.

Tout changement de revêtement de sol s'accompagnera d'un traitement des effets de seuil.

Espaces d'activité et de soins

Les sols souples seront posés de manière à remonter sur les plinthes sur gorge arrondie.

Le revêtement sera traité bactériostatique et fongistatique. Il sera traité avec une couche d'usure.

Circulations

Dans les circulations, on choisira des sols particulièrement résistants au roulage : sol souple avec relevé et protection tête de relevé.

Spécificités des sols :

		Classement UPEC	Comportement fongique et microbiologique	Comportement au peroxyde d'hydrogène (H ₂ O ₂)
Espaces de circulations	Circulations	U4 P3 E3 C3 sans sous couche acoustique	Fongistatique et bactériostatique	Sans objet
Espaces clinique	Consultations			
Espaces techniques	Locaux techniques	U4 P3 E2 C2	Sans objet	Sans objet

B.12.4. Revêtements muraux

B.12.4.1. Principes généraux

Pour les revêtements muraux, les fiches espaces précisent lorsque cela est nécessaire les éventuels traitements spécifiques. D'une manière générale, on préférera les revêtements muraux présentant le minimum de joints.

C'est dans ce domaine que la recherche de solutions alliant la création d'un cadre agréable et la résistance aux dégradations et au lessivage sera la plus attendue. La réparabilité est un élément à prendre en compte dans les lieux sollicités.

Dans les laboratoires, les revêtements localisés au-dessus, au-dessous et contre les paillasse seront adaptés à l'activité, nettoyable.

B.12.4.2. Peinture

Tous les travaux de peinture sont dus au titre du présent programme. Ils comprennent :

- les travaux intérieurs pour tous les locaux ou espaces identifiés dans les fiches espaces ;
- les travaux extérieurs selon les partis architecturaux ;
- la signalisation horizontale pour les voiries réalisées ;

Les exigences pour les peintures extérieures sont les suivantes :

- adhérence ;

- étanchéité à l'eau et perméabilité à la vapeur d'eau ;
- surface auto-lavable ;
- facilité de nettoyage ;
- durabilité.

Les exigences pour les peintures intérieures sont les suivantes :

- projet de colorimétrie à présenter et à faire valider par la Maîtrise d'ouvrage ;
- conformité à la directive 2004/42/CE du Parlement européen et du conseil du 21 avril 2004 ;
- respect des tests définis par les cahiers du CSTB (absence de papillons, degré de brillance, relief, épaisseur, adhérence, résistance aux chocs – billage-...) ;
- toutes les surfaces intérieures ne bénéficiant pas d'un autre type de revêtement seront peintes (murs, plafonds, sols et réseaux) ;
- pour les locaux devant être désinfectés (locaux sous barrières), les peintures résisteront aux nettoyages fréquents avec des produits contenant des formaldéhydes ;
- toutes les peintures seront lessivables, fongistatiques et bactériostatiques.

Une attention toute particulière sera portée sur la gamme de peinture et des dégagements de polluants aériens type COV.

B.12.4.3. Spécificités

Circulations

Pour les circulations logistiques, on choisira des revêtements muraux résistants aux chocs et aux tentatives de destruction. Les murs seront protégés par des lisses de protection sur une hauteur d'1,20 m.

B.12.5. Faux-plafonds

B.12.5.1. Principes généraux

Pour renforcer l'inertie du bâtiment et la facilité des opérations de maintenance, les surfaces de faux plafonds seront limitées. Les faux plafonds ne seront implantés qu'en cas de besoins techniques, acoustiques, esthétiques et pour rendre conforme les espaces au regard des activités hébergées. Dans tous les cas, le faux plafond intégrera les éléments d'éclairage qui seront accessibles par des dispositifs spécifiques aux agents de maintenance. La hauteur sous faux plafonds sera de 2,50 mètres minima.

La nature des faux plafonds dépend des usages et des exigences propres aux activités :

- plafonds suspendus en dalle dans les circulations non confinées afin de favoriser la qualité acoustique ;
- Plafonds suspendus en dalle avec des qualité d'hygiène pour les salles de consultation

Les faux plafonds intégreront les éléments d'éclairage, les bouches de ventilation. Dans les circulations, les faux-plafonds intégreront les distributions horizontales des réseaux.

Les faux-plafond seront ventilés selon la réglementation incendie.

Les faux plafonds de type toile tendue sont à proscrire en raison de leur fragilité et de leur caractère non nettoyable.

B.12.5.2. Spécificités

Espaces d'activité et de soins

Dans les espaces d'activité et de soins, les faux plafonds seront lisses et hydrofuges avec un minimum de joints, pour éviter l'accumulation de micro-organismes. Ils formeront une surface continue limitant les échanges d'air et de particules entre le volume du local et celui du plénum. La hauteur du faux-plafond sera de 2,50m minimum sauf précision dans les fiches espaces.

Circulations

Dans les circulations, les faux plafonds seront de qualité acoustique de type dalle 60x60.

B.12.6. Métallerie-Serrurerie

Le Groupement devra prévoir l'ensemble des ouvrages suivants :

- les mains courantes ;
- les couvre-joints larges aux joints de dilatation ;
- les renforts d'angle sur 1,60 m de hauteur ;
- les protections métalliques sur les murs, les portes et dans les circulations logistiques ;
- les portes métalliques des locaux techniques et des ouvertures extérieures ;
- les trappes et regards en acier galvanisé ;
- les ouvrages annexes, locaux techniques... ;
- les ouvrages de fermetures et de passage d'air (avec grillage anti-insecte) ;
- les portes sur locaux techniques spécifiques ;
- les éléments de protection des équipements ;
- les éléments signalétiques ;
- les façades grillagées pour les locaux à risques ;
- les protections visuelles et acoustiques en toiture au droit de tous les organes actifs ;

Les ouvrages seront protégés contre la corrosion (galvanisation ou autre), peints ou laqués.

B.12.7. Exigences liées à la signalétique

B.12.7.1. Signalétique

Un projet de signalétique intérieure et extérieure sera établi par le Groupement selon la charte graphique de l'établissement.

On distinguera notamment six types de signalisation :

- liée aux équipements/moyens expérimentaux (hors sécurité), et process bâtiment,
- liée à la sécurité,
- liée à la circulation des véhicules et des piétons.

Orientation et repérage des espaces

Cette signalisation concernera les espaces intérieurs et extérieurs du bâtiment. De manière très générale on devra considérer les repérages :

- des accès primaires et secondaires aux bâtiments ;
- de chaque local ;
- les points sensibles / singuliers ne seront pas identifiés. Ces points seront stipulés au regard du projet ;
- les locaux à risques conformément au code du travail.

Sa première qualité réside dans son efficacité : l'orientation et le repérage des espaces doivent se faire rapidement, sans confusion, sans hésitation. En ce sens, elle participe à la fonctionnalité d'ensemble du projet.

Ainsi, la signalétique mise en place doit être :

- parfaitement repérable (et judicieusement positionnée dans l'espace),
- bien identifiable : l'utilisateur doit comprendre la nature de l'information indiquée (interviennent ici les qualités du graphisme, la lisibilité, la hiérarchisation des informations, etc.),
- explicite (simplicité d'interprétation s'appuyant sur une logique de circulation, le ciblage des points indiqués, etc.),
- actualisable facilement par les services internes du Laboratoire sans générer d'intervention « lourde », notamment destructrice.

Sa seconde qualité réside dans ses qualités d'intégration au projet architectural. Elle doit ainsi être esthétique et participer à l'animation des espaces de circulations.

La signalétique sur les détecteurs automatiques d'incendie devra pouvoir être lisible (positionnement et taille de caractères) sans avoir recours à des moyens d'élévation (facilitation des levées de doutes).

Équipements

Cette signalétique réglementaire concerne plus particulièrement les équipements techniques des laboratoires de type gaz spéciaux, CTA, groupe froid, eaux, prises et alimentations électriques dédiées. Elle relève aussi d'une logique d'ensemble sur le repérage d'équipements de même nature et de nature différente.

Sécurité

Cette signalisation permet d'attirer rapidement l'attention sur des objets ou des situations susceptibles de provoquer des dangers déterminés, ainsi que les moyens propres à en limiter les conséquences. Elle concerne également la signalisation des issues de secours, les tableaux d'affichages conformes à la réglementation en vigueur des consignes réglementaires en cas d'accident, d'incendie, plan d'évacuation, interdiction de fumer et de vapoter, consignes propres à un laboratoire, les plans d'intervention, la signalétique des extincteurs, le jalonnement vers les points de ralliement extérieurs (panneaux inclus)...

Ces tableaux de même que des pictogrammes de dangers sont disposés selon la réglementation en vigueur, dans les circulations et dans les salles ou dans tous locaux à risque particulier.

De même, les équipements à évacuer ou à démonter en priorité en cas d'incendie sont signalés par un affichage placé à proximité de l'équipement considéré et bien visible pour un opérateur. Pour éviter tout risque de confusion, les tuyauteries doivent être chacune parfaitement identifiées conformément à la réglementation en vigueur.

Circulation des véhicules

Selon le projet et les impacts sur les voiries existantes.

Cette signalisation concerne la gestion des flux de véhicules logistiques, l'orientation des conducteurs, la sûreté de ces derniers. On notera particulièrement le marquage pour les accès de maintenance avec la notion d'interdiction de stationner

B.12.8. Sécurité

B.12.8.1. Sécurité incendie

Le bâtiment est conçu pour être la continuité du bâtiment 17. Le dispositif de sécurité incendie devra se raccorder sur les installations existantes.

Il sera prévu les équipements de sécurité suivants en plus de ceux prévus par la réglementation :

- panneaux de signalisation des extincteurs, des EAS ;
- équipements autonomes de sécurité ;
- plans de sécurité (cf. signalétique), plans d'intervention et d'évacuation, consignes d'évacuation, point de rassemblement, registre des plans d'évacuation en A4 ;
- les extincteurs sont à intégrer au marché. Leur emplacement doit cependant être étudié au titre du Sca

L'ensemble de ces équipements / matériels sera positionné selon l'organisation du projet. Aucune zone ne devra être dépourvue.

B.12.8.2. Sécurité des personnes

Ces éléments sont gérés à l'échelle de l'établissement et ne sont pas inclus dans le présent projet.

B.13. Traitement d'air

B.13.1. Généralités

Les éléments de production de Chaud, de Froid, et de Ventilation seront calculés et installés sur la base d'un bâtiment entièrement aménagé et équipé et avec des locaux à dégagement de chaleur spécifique.

Les installations de conditionnement de l'air seront conçues en cohérence avec les exigences réglementaires liées à chaque nature d'espace ainsi qu'en fonction des préconisations ci-après. Ainsi, on trouvera différentes installations allant du renouvellement de l'air, avec chauffage dans les circulations générales.

La ventilation sera assurée par une VMC double flux avec soufflage dans les circulations et aspiration dans les salles de consultation.

Les fiches espaces comportent les valeurs cibles en termes de températures, ventilation et hygrométrie.

Compatibilité et autonomie des installations

Le projet s'adossera sur une production spécifique sur le plan de la production des frigories froides et chaudes.

Une conception optimisée

La conception des installations techniques et de l'isolation du bâtiment devront concourir à favoriser les économies d'énergie et à abaisser au maximum les coûts d'exploitation.

Les installations de traitement thermique seront conçues en :

- minimisant les pertes de chaleur dues au rayonnement des appareils de production, des gaines et tuyauteries ;
- différenciant les réseaux en fonction de l'orientation et de la destination des locaux ;
- proposant une bonne gestion de la température des locaux en fonction de leur utilisation, et de leur taux d'occupation (programmation, asservissement, etc.) ;
- Récupérant, au maximum, les sources de chaleur gratuites **notamment sur la ventilation.**

Il est demandé une très bonne isolation des parois pour éviter tout effet de paroi froide et assurer une vitesse de soufflage d'air ne nuisant pas au confort. Les prescriptions à suivre sont les suivantes :

- contrôler les infiltrations d'air ;
- privilégier tout système d'émission de type rayonnant statique ;
- réduire les effets de parois froides dues à des surfaces vitrées trop importantes ;
- limiter les vitesses de déplacement de l'air liées au système de ventilation à 0,2 m/s mesuré à 2.0 m du sol.

Pour respecter les exigences de confort, il est recommandé :

- d'obtenir une bonne inertie thermique du bâtiment ;
- de maîtriser les surfaces vitrées sur les orientations soumises aux apports solaires ;
- de maîtriser parfaitement les apports solaires en prévoyant des protections solaires performantes pour profiter des apports solaires l'hiver, pour réduire l'éblouissement et l'entrée de chaleur l'été, et ajuster l'ambiance lumineuse ;
- d'évacuer en période de chaleur les calories emmagasinées à l'aide d'une ventilation mécanique ;
- d'étudier la mise en place de systèmes de prétraitement thermique de l'air hygiénique et de surventilation nocturne ;
- Maîtriser les taux d'hygrométrie ;
- de positionner les prises d'air à l'écart des façades chaudes.

B.13.1.1. Réserves capacitaires

Dans ce cadre, les réseaux techniques positionnés dans les plénums pourront facilement être repris, reconfigurés ou renforcés grâce :

- à des réserves capacitaires de l'ordre de 30% pour les installations primaires (CTA, baies...)
- à des réserves de 30% pour les chemins de câbles de courants forts et faibles

B.13.2. Chauffage

B.13.2.1. Principes généraux

L'installation de production de chaud sera en totale autonomie par rapport aux bâtiments et installations existants.

Pour différentes raisons (disponibilité, coût, autonomie) le raccordement du module au réseau de chaleur existant n'est pas envisagé.

Il est demandé de prévoir impérativement dans les solutions techniques proposées pour la production de chaleur :

- La mise en place de récupération de chaleur sur la production centralisée de froid (tels que les groupes à eau glacée et autres solutions)
- D'avoir une approche et des propositions de multi-génération d'énergie de type Thermo-frigo-pompe ou PAC par exemples pouvant répondre en palliatif/complément ou en primaire.

- L'optimisation du mix énergétique pour la production d'ECS, qu'elle soit centralisée ou répartie au sein d'un même bâtiment avec l'objectif de minimisation du coût global de l'ECS (investissement + maintenance + chaleur réseau + combustible éventuel + électricité éventuelle). Au regard des faibles consommations, une production de proximité est envisagée.

La philosophie générale du projet en terme de traitement de l'air est d'utiliser le plus possible des moyens passifs issus de la conception même des bâtiments, afin d'éviter au maximum le recours à des équipements rapportés, impliquant des dépenses d'entretien et des risques de pannes.

Afin de limiter la consommation, il est demandé de réaliser un réel effort sur la maîtrise des besoins énergétiques avec notamment :

- Intégré au plan de comptage en cours de déploiement
- Sur tous les fluides : Eau, électricité & calories chaudes
- Niveau de comptage à l'échelle du modulaire
- Consommations remontées sur la GTB existante
- Type de compteur : Electronique

Bien que hors cadre classique de la réglementation thermique, le bâtiment devra, permettre que le coefficient de consommation conventionnelle d'énergie primaire Cep (calculé selon la RE2020 en kWh d'énergie primaire annuel et ramenés au m2 de surface utile) reste inférieur ou égal à la valeur fixée au § Performances.

Le calcul réglementaire détaillé de Cep et Cep max sera réalisé et présenté en phase dialogue. L'offre comportera et précisera par poste énergétique les consommations de chaque type d'énergie : chauffage, éclairage, ECS, ventilation, climatisation...

Les éléments de gestion / pilotage du chauffage seront renvoyés sur la GTB.

B.13.2.2. Sources

Les études techniques du Groupement préciseront le besoin global, les profils de consommation, l'irrigation optimale mais il convient de prévoir à minima une panoplie de distribution de chauffage pour le bâtiment.

La panoplie accueillera les installations et équipements primaires du réseau de chaleur avec les 3 flux : chaud, froid, ECS.

Le Groupement devra étudier une solution pour la réutilisation des calories issues des échangeurs liés à la climatisation et au froid process.

Le Groupement devra dimensionner les panoplies ainsi que les échangeurs.

Le Groupement devra donner pour chacune des saisons et ou mois particuliers les puissances Chaud nécessaires.

Auxiliaires

Les équipements auxiliaires (circulateurs) des sous-stations devront présenter des caractéristiques d'économies d'énergies : haut rendement, basses températures, récupérateurs de chaleur, systèmes passifs, ...

On prévoira ainsi la récupération d'énergie ou de chaleur pour tous les systèmes dès que possible. Les systèmes de distribution, de régulation et d'émission de la chaleur dans le bâtiment seront sélectionnés avec la recherche de la performance des rendements.

B.13.3. Froid bâtiment

B.13.3.1. Principes généraux

L'objectif du système de rafraîchissement / climatisation à mettre en place sera d'être suffisamment modulable pour que les espaces puissent être traités en fonction de leur exposition, de leurs besoins et de l'évolution de ceux-ci. On permettra le réglage individualisé des températures, local par local, ou zone par zone. Le système de rafraîchissement / climatisation sera conçu en tenant compte de l'influence du soleil et des vents pour satisfaire cette exigence de régulation (réseaux différenciés entre étages bas et étages supérieurs, distribution façade par façade). Il sera dimensionné en prenant en compte les apports de chaleur des différents éléments présents dans les locaux.

Quel que soit le dispositif retenu par le Groupement, l'installation devra assurer d'une manière générale un delta de 7 °C par rapport à la température extérieure pour les locaux rafraîchis et les températures plus fines pour les locaux climatisés (voir les plages définies par local). Les consignes de température seront à considérer à 1,00 mètre de la façade, et non en fond de pièce, afin de tenir compte de l'influence de la façade, en froid ou en chaud.

Le rafraîchissement sera réalisé avec des appareils facilement accessibles et ouvrables sans outils spécifiques. Des capots devront protéger ces appareils des éventuelles dégradations.

B.13.3.2. Sources

Les études techniques du Groupement préciseront le besoin global, les profils de consommation, l'irrigation optimale mais il conviendra de prévoir à minima une panoplie de distribution de chauffage intégrée au bâti.

Le modulaire sera autonome sur sa production de froid.

Le Groupement devra dimensionner les panoplies ainsi que les échangeurs.

Le Groupement devra donner pour chacune des saisons et/ou mois particuliers les puissances Froid nécessaires.

Auxiliaires

Les équipements auxiliaires (circulateurs) des échangeurs froids devront présenter des caractéristiques d'économies d'énergies : haut rendement, basses températures, récupérateurs de calories, systèmes passifs, ...

On prévoira ainsi la récupération d'énergie ou de froid pour tous les systèmes dès que possible. Les systèmes de distribution, de régulation et d'émission de froid dans le bâtiment seront sélectionnés avec la recherche de la performance des rendements.

La régulation sera assurée, par entité fonctionnelle, façade par façade, sur des réseaux distincts avec une réflexion sur des réseaux différenciés entre étages bas et étages supérieurs, en raison de l'influence du soleil et des vents selon les expositions.

B.13.4. Ventilation

B.13.4.1. Principes généraux

Le renouvellement d'air devra être au moins égal aux débits d'air hygiéniques réglementaires.

Les débits d'air seront également optimisés en fonction des activités des locaux pour améliorer la qualité sanitaire de l'air dans ces espaces et le confort olfactif. La ventilation doit assurer le renouvellement de l'air fenêtres fermées, afin de protéger les usagers contre le bruit ambiant et les polluants extérieurs. Il est demandé au Groupement de décrire le système de ventilation spécifique choisi et de justifier de ses performances pour chaque zone, et notamment pour les façades les plus exposées au bruit.

On assurera par ailleurs, au moyen d'un dispositif automatique la remise en régime normal de la ventilation au moins 1h avant le début de la période d'occupation définie par zones (à définir selon partie architectural) (jour/nuit ; WE/semaine ; périodes de fermeture...). La ventilation ne devra cependant pas être arrêtée

Si un défaut de débit d'air ou de pression intervient dans les locaux, ce défaut devra être signalé par un témoin lumineux pour alerter d'un problème de sécurité.

Dans un souci d'éviter les déperditions d'air, et en respect de la Réglementation Thermique, on imposera pour le nouveau bâtiment une étanchéité du réseau de ventilation de classe B (L2) pour l'ensemble des espaces.

La pertinence des systèmes de **surventilation nocturne** sera étudiée. En effet, la température descend facilement 10°C en dessous de la température la plus haute atteinte en journée. Une forte ventilation, lorsque la température extérieure est inférieure à la température intérieure, permet de refroidir les pièces la nuit. Ce

refroidissement nocturne du bâtiment (des éléments d'ouvrages) associé à une protection solaire efficace la journée permet de lisser de manière importante les pics de chaleur.

Les indicateurs de fonctionnement des équipements actifs pilotables du réseau CVC seront renvoyés sur la GTB.

B.13.4.2. Conception et maintenance évolutive

Tous les organes du système de ventilation devront être conçus pour être aisément accessibles et ainsi faciliter les interventions annuelles de maintenance.

Les installations en toiture à l'air libre seront évitées (privilégier des volumes techniques fermés) au maximum en raison des risques de vétusté prématurée. Le positionnement des bouches de soufflage et d'extraction à l'intérieur des locaux devront garantir un balayage optimal de l'air à l'intérieur de ces espaces. Une justification de la position des bouches est ainsi attendue.

Pour limiter les entrées de polluants, les bouches d'entrée d'air devront être positionnées :

- à bonne distance du sol afin de se prémunir des particules émises par le trafic de véhicules ; ceci a pour but également, dans le cas d'une filtration, de réduire la vitesse d'encrassement des filtres,
- positionnées en fonction des vents dominants sur la parcelle et éloignées des bouches de rejet d'air vicié.

Pour l'ensemble du bâtiment, la bonne maintenance des installations passera par :

- la mise en place de schémas de réseaux simples et efficaces ;
- une accessibilité aisée aux différentes gaines et unités décentralisées, notamment la création d'un accès direct depuis l'extérieur du local ;
- l'installation de matériels disposant de hublots ou tout autre dispositif, permettant de vérifier l'état des organes sans démontage préalable ;
- l'ensemble des groupes de ventilation et équipements installés dans des locaux techniques spécifiques suffisamment dimensionnés pour permettre une accessibilité et une maintenance de qualité et d'évolutivité ;

Enfin, l'ensemble des éléments techniques devra être isolé à la source de manière à réduire la production de bruits aériens et la transmission des vibrations. Les circuits seront constitués de manière cohérente par nature d'émetteur tant en chaud qu'en froid.

B.13.4.3. Apports internes process

Les apports thermiques process liés aux équipements sont fixés à 30w/m² complété de la présence de 7 personnes (100w/p) + 1 animal (chien soit 0,5 équivalent homme).

B.14. Courants forts et courants faibles

B.14.1. Courants forts

B.14.1.1. Haute tension

Plusieurs transformateurs sont existants sur le site et sont réputés comme pouvant subvenir aux nouveaux besoins du présent projet.

B.14.1.2. Basse tension

Les réseaux seront implantés pour distribuer les différents espaces en courants forts, en fonction des besoins décrits dans le corps du programme fonctionnel et détaillés dans les fiches espaces. La conception de la distribution prendra en compte la possibilité de renforcer les réseaux par passage de câbles supplémentaires. Les chemins de câbles, les fourreaux et cheminements dans des goulottes périphériques ou sous faux plafond seront dimensionnés avec une réserve de 30 %.

Les tableaux généraux de basse tension (force et mesure) sont à intégrer aux locaux techniques du projet. Ceux-ci sont directement reliés à leur transformateur respectif alimentant les sous-ensembles de bâtiments.

Le Groupement s'engagera sur le calcul de la puissance globale nécessaire pour alimenter le complexe immobilier dont les équipements scientifiques (y compris ceux non prévus au marché, mais destinés à intégrer le bâtiment – cf fiches espaces).

L'irrigation des réseaux se réalisera depuis 1 AGBT à prévoir pour le projet avec des départs pour la distribution courante d'électricité (départs éclairages, départs PC).

Selon hypothèses de dimensionnement et bilan de puissance des futures installations, le groupement devra étudier les possibilités d'utiliser les infrastructures existantes alimentant le bâtiment 17.

A défaut de ces possibilités, l'alimentation sera à prévoir intégralement depuis le TGBT du poste (Hors cadre travaux).

Un comptage sera installé pour l'ensemble des consommations du bâtiment.

Les prises de courants forts sont implantées au sein de tous les espaces du bâtiment. Des prises électriques seront implantées tous les 10 mètres linéaires dans les circulations pour permettre les opérations de nettoyage.

Un optimiseur de puissance sera mis en place pour économiser les puissances électriques.

Notion de Point d'Accès

Des bornes appelées « Point d'Accès » (PA) sont dédiées à la connexion des postes de travail regroupent des prises courant fort (16A) et courant faible (réseau). Les points d'accès (PA) sont identifiés dans les fiches espaces.

PA01 : 4 PC 16 A normales + 1 RJ45

PA02 : 1 PC 16 A normales + 1 RJ45

Coupure d'urgence

L'armoire électrique comportera 1 coupure d'urgence pour l'ensemble du modulaire.

Matériels scientifiques

Un recensement des équipements et matériels scientifiques existants est fourni dans le dossier. En cas d'absence d'information permettant un dimensionnement raisonné et spécifique des différents espaces scientifiques, les valeurs d'appel de puissance sont celles définies pour les apports internes process considérant que les consommations électriques sont très peu différentes des apports internes.

B.14.1.3. Réseau ondulé

Sans objet.

B.14.1.4. Réseau secouru

Le secours est assuré en amont de l'alimentation du projet par un groupe électrogène couvrant l'intégralité du TGBT associé au poste de transformation P1.

B.14.1.5. Distribution terminale

La distribution électrique sera réalisée de façon à isoler facilement un ou plusieurs circuits sans générer de gêne à autrui.

L'alimentation des espaces se fera depuis le tableau principal localisé en local technique. Ce tableau comportera 30 % de marge (non équipé).

Le repérage des circuits dans toutes les armoires se fera avec des fixations mécaniques.

On note les types de réseaux suivants ;

- réseaux prises de courant murales ;
- réseau prises de courant pour paillasse ;
- alimentation prises de force ;
- alimentation éclairage dont éclairage spécifique ;

- alimentation d'équipements de fortes puissances (voir fiches équipements) ;

Innervation des locaux

Pour les laboratoires un ceinturage sur 4 faces est demandé avec une répartition des prises selon l'emplacement des portes et des zones d'installation de matériel

Il sera privilégié les prises encastrées dans cloisons avec traitement au silicone des percements et raccordements même dans le cas d'utilisation de boîte étanche.

Dans le cas de paillasse centrale, celles-ci seront irriguées par des cannes / perches d'énergie comportant les prises.

Eclairage

Les luminaires auront un IRC proche de la lumière du jour. Les luminaires halogènes sont proscris.

Les circulations, les escaliers, locaux techniques, informatiques, logistiques et sanitaires seront équipés de détecteurs de présence asservis à une sonde de luminosité. La temporisation sera la plus courte possible et calibrée selon le type de lampe installée.

Les fiches espaces spécifieront les types d'éclairage attendus notamment dans les zones recherche (ex : lumière blanche (4000 °K), éclairage paramétrable par plages horaires...).

B.14.2. Courant faibles

B.14.2.1. Source

Baie de brassage existante dans le sous-sol du bâtiment 17 qui dispose de la réserve de place pour implanter les équipements en nombre suffisant pour les besoins du projet.

Le matériel actif est à la charge du MOA, le groupement prévoira dans son offre les bandeaux nécessaires au brassage et à la distribution des prises prévues au projet.

B.14.2.2. Principes généraux

Les équipements de courants faibles comprennent :

- le système de sécurité incendie ;
- le système de détection intrusion ;
- le système de contrôle d'accès ;
- le pré câblage informatique ;
- les installations téléphoniques ;
- les installations d'interphonie, de vidéophonie, de digicodes ;

La distribution sera mise en œuvre via un système filaire qui alimente les locaux : chaque poste de travail sera alimenté par 1 PA01 pour le téléphone et pour connecter un ordinateur.

L'ensemble des câblages des bâtiments devra être garantis 25 ans. Les chemins de câbles et installations seront dimensionnés avec 30% de marge.

Innervation des locaux

Pour les laboratoires un ceinturage sur 4 faces est demandé avec une répartition des prises selon l'emplacement des portes et des zones d'installation de matériel.

Il sera privilégié les prises encastrées dans cloisons avec traitement au silicone des percement et raccordement même dans le cas d'utilisation de boîte étanche.

Le prestataire assurera le premier brassage des prises et fournira une recette pour chaque des prises installées.

B.14.2.3. Informatique et Téléphone

Au regard du nombre de point RJ45 (assez faible), les courants faibles seront raccordés depuis la baie de brassage la plus proche du bâtiment existant.

B.14.2.4. Sécurité incendie

Le dispositif sera une extension du système existant.

Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels sont placés conformément à la réglementation, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque sortie. Tous les déclencheurs manuels seront posés à 1.30 m du sol.

Ils se présentent sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable et sont munis d'un dispositif de test ainsi que d'un LED alarme clignotante.

Les déclencheurs seront de type adressable et munis d'une vitre de protection.

B.14.2.5. Contrôle d'accès

Les contrôles d'accès se feront par un lecteur de badges de proximité ou puce installés sur la porte ou à proximité. Ce système sera compatible avec le système actuel de l'établissement.

Le Groupement devra la fourniture de l'ensemble des éléments permettant de mettre en œuvre le système de contrôle d'accès à savoir : les lecteurs de proximité, le câblage, les organes de verrouillage (ventouses, serrures,

...), les organes de sécurité (BG verts), et tout équipement nécessaire. Le système centralisé est existant et le paramétrage des accès sera réalisé par l'établissement. Aucun badge n'est à fournir.

Les systèmes de contrôle d'accès sans pile sont à privilégier.

B.14.2.6. Détection des intrusions

Néant.

B.14.2.7. Détection de CO2 liée à la présence humaine

Néant.

B.15. Plomberie et Fluides spéciaux

B.15.1. Distribution en eau chaude sanitaire

B.15.1.1. Production

L'alimentation en eau propre à la consommation se fera en eau de ville dans tous les locaux le nécessitant. Toutes les canalisations en eau chaude et eau froide seront isolées. Il sera prévu des robinets d'arrêt pour chaque groupe d'appareils dans une même zone ou pour chaque appareil isolé.

Le nombre et les caractéristiques des points d'accès à l'eau seront précisés dans les fiches espaces.

B.15.1.2. Conformité sanitaire

La distribution d'eau chaude sanitaire sera conçue pour que la puissance de l'installation permette une purge de l'ensemble des points du réseau. On évitera tout circuit complexe ou trop long qui favoriserait l'apparition de légionnelles et autres bactéries. Une production proche des lieux de consommation sera recherchée de manière à éviter la mise en place de bouclage trop long pour se préserver du risque lié aux légionnelles.

On assurera également la possibilité de traiter les réseaux avec les moyens en vigueur et recommandés (chocs chlorés, choc thermique, avec possibilité de complément par traitement chimique de l'installation).

La température de l'ECS dans les réseaux de distribution devra être supérieure à 55 °C, en tous points, jusqu'au retour de boucle. Des chocs thermiques à 70°C doivent pouvoir être effectués. Les points de puisage seront équipés d'un système de limitation de la température, afin d'éviter tout risque de brûlure.

Tous les réseaux seront accessibles depuis les circulations et calorifugés de classe 4.

Un comptage sera installé sur les consommations process et hors process, son niveau de comptage sera suffisamment précis pour descendre jusqu'aux consommations de sous-ensemble immobiliers (sous-secteur).

B.15.2. Distribution en eau froide / chaude

Le réseau devra répondre aux recommandations et aux normes en vigueur. Des disconnecteurs lorsqu'ils sont indispensables ou des clapets anti-retours, seront installés sur les alimentations principales et secondaires si nécessaires selon la réglementation.

Dans le cadre de la lutte contre la « Légionnelle », les canalisations d'eau froide seront calorifugées comme pour l'ECS, afin que la température de l'eau froide soit constamment inférieure à 20 °C. On mettra sur les alimentations des thermomètres traditionnels pour mise en place d'un contrôle visuel. On évitera dans la mesure du possible pour les canalisations d'eau froide, les traversées de locaux techniques chauds, comme les sous-stations de chauffage et ECS. Il sera prévu sur chaque départ colonne des vannes quart de tour à bille permettant d'isoler chaque tronçon sans coupure générale. Les vannes seront toujours installées dans le même espace que les tronçons qu'elles commandent.

Dans les sous-stations ainsi que dans les circulations, faux plafonds, gaines techniques, réseaux, toutes vannes, colonnes de vidange et autres matériels devront être clairement identifiées par des plaques gravées et fixées. Tous les matériaux organiques (et accessoires des réseaux d'eau) mis en œuvre disposent d'une autorisation de conformité sanitaire (ACS) selon l'arrêté du 29 mai 1997 et ses circulaires d'application.

Tous les matériaux en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine seront conformes à la réglementation et respecteront les teneurs en impuretés qui y sont définies.

Un comptage sera installé sur les consommations process et hors process. Un renvoi sera réalisé vers la GTB.

B.15.2.1. Eau adoucie

Néant.

B.15.2.2. Eau osmosée

En cas de besoin en eau osmosée, la production sera locale à partir d'équipements autonomes à la charge de l'établissement.

B.15.2.3. Eau déminéralisée / Désionisée

En cas de besoin en eau déminéralisée / désionisée, la production sera locale à partir d'équipements autonomes à la charge de l'établissement.

B.15.2.4. Eau distillée

En cas de besoin en eau distillée, la production sera locale à partir d'équipements autonomes à la charge de l'établissement.

B.15.2.5. Eau ultra pure

En cas de besoin en eau ultra-pure, la production sera locale à partir d'équipements autonomes à la charge de l'établissement.

B.15.3. Plomberie

Lave-mains

Les lave-mains seront alimentés en eau froide.

Ils seront de type inox, à commande non manuelle (plaque poussante à la cuisse).

B.15.4. Gaz spéciaux et autres gaz

Sans objet.

B.16. Equipements de laboratoires

B.16.1. Paillasse

B.16.1.1. La structure

Les paillasses seront réalisées en tubes fer serrurier 40 x 40 x 1,5 mm minimum, protégés par peinture époxy cuite au four. La structure devra permettre la mise à niveau du plan de travail à 0.90 m / sol fini.

Le piètement sera de forme de C pour les paillasses classiques et piètement en forme de H pour les paillasses devant supporter des charges "lourdes" (cf fiches équipements).

B.16.1.2. Les plans de travail

Les plans de travail des espaces seront facilement décontaminables et non poreux : en résine thermodurcie de type Polyray ou Trespa TopLab+.

Les dossierets

Les paillasse comporteront un dossieret incorporé de protection murale facilement décontaminable et non poreux mais ne seront pas équipés de tablette.

Les alimentations électriques

Les prises électriques seront incorporées sur les cloisons en coulottes.

B.16.2. Mobilier de laboratoire

B.16.2.1. Les meubles sous paillasse / suspendus / au sol

Les meubles bas sous paillasse, seront soit équipés de roulettes (hauteur 75 cm), soit suspendus sous la paillasse (hauteur 65 cm), soit au sol (armoire) et constitués de panneaux PVC ou TrespaTop Lab+, sur 5 côtés constituant une structure autoporteuse, de roulettes (4 minimum) plastiques dont au minimum 2 orientables équipées d'un dispositif de blocage. Ils seront équipés soit de tiroirs, soit de portes battantes (cela sera défini en cours de conception avec les utilisateurs).

La quantité de meubles sous paillasse est indiquée dans les fiches espaces.

B.17. Gestion centralisée du bâtiment

B.17.1. Gestion technique du Bâtiment (GTB)

Néant.

B.17.2. Gestion technique centralisée (GTC)

L'ensemble des nouveaux besoin sera raccordé sur la GTB existante.

B.18. Particularités phase travaux

B.18.1. Base vie

Le groupement devra l'installation de sa base vie et des espaces qui lui sont nécessaires pour réaliser sa prestation. Il ne pourra pas prétendre accéder aux locaux supports de l'établissement.

Les horaires de l'établissement sont de 8h00 à 17h30.

B.18.2. Locaux témoins

Néant.

B.19. Nettoyage et entretien

Le souci d'entretien aisé présidera, comme on l'a déjà indiqué, au choix des matériaux. Leur modalité d'entretien, tout comme d'accessibilité et de remplacement, sera prise en considération.

Il en sera de même pour les dispositions architecturales et techniques internes : nettoyage intérieur des verrières, des fenêtres hautes, changement des points d'éclairage dans les grands volumes (accessibilité aisée), accessibilité et changement des filtres des appareils de ventilation, accessibilité des équipements techniques, pour ne citer que quelques exemples de situations souvent délicates.

Rappelons que pour toutes les façades et les volumes vitrés, le Groupement décrira les moyens de nettoyage.

B.19.1. Nettoyage fin de chantier

Le nettoyage de fin de chantier comportera :

- le nettoyage des sols comprenant l'aspiration des poussières via aspirateur à filtration absolue
- les nettoyages des plafonds, des cloisons y compris châssis vitrés, des sols et équipements de laboratoire prévus au marché comprenant un dépoussiérage par balayage humide,
- Les nettoyages des angles et bords de quincaillerie seront particulièrement traités avec attention
- Le nettoyage complet de mise en service, comprenant tous les travaux nécessaires pour la livraison des locaux prêts à l'utilisation
- le nettoyage des sols et plinthes
- le nettoyage et essuyage des revêtements en faïence et des appareils sanitaires
- le nettoyage aux deux faces des verres et glaces
- le nettoyage et lustrage de la robinetterie et de la quincaillerie (poignées de portes, croisées, etc.)
- l'enlèvement des protections sur les matériels

- le nettoyage des interrupteurs et prises de courant
- le déblocage de toutes les parties mobiles et gâches de serrure, débouchage des trous de butée
- le nettoyage humide
- le balayage des sols en ciment, peints ou non
- le nettoyage des menuiseries extérieures sur deux faces
- autant de nettoyages avant la prise de possession que le jugera la Maîtrise d'ouvrage

L'ensemble des espaces sont concernés par cette prestation.

B.20. Mise à gris

La mise à gris comportera :

- Les nettoyages des plafonds, des cloisons y compris châssis vitrés, des sols et équipements de laboratoire prévus au marché comprenant un lavage avec détergeant, puis rinçage.
- Le nettoyage des équipements de laboratoire prévus sera réalisé avec un alcool isopropylique.

Les sols seront particulièrement traités notamment avec la récupération des eaux de lavage des parois et plafonds.

Locaux concernés : tous

B.21. Mise à blanc

Sans objet.

B.22. Qualification

Sans objet.