

Programme

Programme fonctionnel, technique et environnemental

Construction du nouveau Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE) et Réhabilitation de l'Aile A du bâtiment existant sur le campus CNRS situé à Montpellier

Maîtrise d'ouvrage



CNRS
Délégation régionale Occitanie Est
1919 route de Mende
34293 Montpellier cedex 5
<https://www.occitanie-est.cnrs.fr/fr>

dr13.liste.secretariatstl@cnrs.fr

Assistant à maîtrise d'ouvrage



ALTEREA - Agence Sud - Est
Immeuble Le Panoramic
83-85 Bd Vivier Merle, 69003 Lyon

Anne-Claire MAISONNASSE
Responsable du Pôle AMO Sud-Est
amaisonnasse@alterea.fr

Suivi de document

Indice	Date	Modifications	Rédaction
1	21/10/2024	Version initiale	ALTEREA
2	08/01/2025	Reprises suite précisions apportées en phase offre	ALTEREA

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DE L'OPERATION	4
1.1	CONTEXTE DE L'OPERATION	4
1.2	INTRODUCTION PROGRAMMATIQUE DU PROJET	5
1.3	PLAN D'ENSEMBLE DU SITE	6
2	DEFINITION DU PROJET	9
2.1	OBJET DU MARCHE	9
2.2	PERIMETRE DES PRESTATIONS	10
2.3	ENVELOPPE PREVISIONNELLE DE L'OPERATION	10
2.4	DUREE DU MARCHE	10
2.5	CALENDRIER DE L'OPERATION	10
3	GENERALITES	11
3.1	DOCUMENT GUIDE	11
3.2	GENERALITES TECHNIQUES POUR LES PRESTATIONS	11
3.3	OBLIGATION DE CONSEIL	11
3.4	CONFORMITE ET SECURITE	12
3.5	APPROCHE GLOBALE	12
3.6	DURABILITE DES SOLUTIONS TECHNIQUES ET ARCHITECTURALES	12
4	ETAT DES LIEUX DE L'EXISTANT	13
4.1	PRESENTATION DU SITE	13
4.2	PRESENTATION DE L'EXISTANT – BATIMENT CEFE	14
4.3	PERIMETRE D'IMPLANTATION MAXIMAL DU PROJET	14
4.4	ANALYSE DES RISQUES	16
5	OBJECTIFS DE L'OPERATION	17
5.1	OBJECTIFS ARCHITECTURAUX	17
5.2	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX	17
5.2.1	CONSOMMATION ENERGETIQUE	17
5.2.2	CONSTRUCTION ET EXPLOITATION DECARBONEE	18
5.2.3	APPROCHE BIOCLIMATIQUE	18
5.2.4	CONFORT THERMIQUE	19
5.3	CERTIFICATION BREEAM	20
6	PRESCRIPTIONS COMMUNES	22
6.1	MODALITES DE REALISATION	22
6.1.1	TRAVAUX PREALABLES COMMUNS	22
6.1.2	CONTINUITE DE SERVICE	22
6.1.3	SITE OCCUPE	22
6.1.4	PHASAGE	23
6.1.5	PROBLEMATIQUE LIEE A LA PRESENCE D'AMIANTE	23
6.1.6	CHANTIER A FAIBLE NUISANCE	24
6.1.7	SENSIBILISATION DES USAGERS - LIVRET D'UTILISATION	24
6.2	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX OBJECTIFS DE PERFORMANCE	25
6.2.1	CONFORT THERMIQUE	25
6.2.2	CONFORT ACOUSTIQUE	26
6.2.3	QUALITE DES MATERIAUX	26

7 CONSTRUCTION NEUVE D'UN BATIMENT TERTIAIRE

27

7.1	PRINCIPES D'IMPLANTATION	28
7.2	ACCES	30
7.3	STATIONNEMENT	30
7.4	SCHEMA FONCTIONNEL GENERAL	31
7.5	TABEAU DE SURFACES GENERAL	32
7.6	BESOINS FONCTIONNELS	33
7.6.1	ADMINISTRATION	33
7.6.2	TERTIAIRE CHERCHEURS	35
7.6.3	ESPACES MUTUALISES	37
7.6.4	CIRCULATIONS HORIZONTALES	41
7.6.5	CIRCULATIONS VERTICALES	41
7.6.6	ASCENSEURS	41
7.6.7	LOCAUX TECHNIQUES	41
7.7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PAR CORPS D'ETAT	42
7.7.1	GROS ŒUVRE - STRUCTURE	42
7.7.2	ETANCHEITE	42
7.7.3	FAÇADES	42
7.7.4	MENUISERIES EXTERIEURES	42
7.7.5	CLOISONS – DOUBLAGES – PLAFONDS	43
7.7.6	SIGNALETIQUE INTERIEURE ET EXTERIEURE	45
7.7.7	CVC – PLOMBERIE	45
7.7.8	CFO/CFA	47
7.7.9	GTB	50
7.7.10	VOIRIES ET RESEAUX DIVERS	51

8 REHABILITATION ENERGETIQUE ET RESTRUCTURATION INTERIEURE DE L'AILE A

53

8.1	COHERENCE ENTRE LE PROJET NEUF ET LA PARTIE RENOVEE	53
8.2	TABEAU DE SURFACE GENERAL	53
8.3	BESOINS FONCTIONNELS	54
8.3.1	LEGENDE DES SCHEMAS FONCTIONNELS	55
8.3.2	LABORATOIRES	55
8.3.3	ELEVAGES ET STOCKAGES	61
8.3.4	CENTRE DE RESSOURCES ET D'INFORMATIONS	62
8.3.5	SERVICE INFORMATIQUE	62
8.3.6	ATELIERS	62
8.3.7	LOCALISATION DES ENTITES	63
8.4	REHABILITATION ENERGETIQUE DE L'AILE A	67
8.4.1	ISOLATION THERMIQUE DES PAROIS VERTICALES	67
8.4.2	REMPLACEMENT DES MENUISERIES EXTERIEURES	68
8.4.3	COUVERTURE-ETANCHEITE-TOITURE	69
8.4.4	ISOLATION DU PLANCHER BAS	69
8.4.5	MISE EN PLACE D'UNE VENTILATION MECANIQUE	69
8.4.6	CHANGEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR	70
8.4.7	SOUS-COMPTAGE FLUIDE ET ENERGETIQUE	70
8.4.8	REMISE A NIVEAU DU TRANSFORMATEUR	70
8.4.9	GTB	71
8.5	CLOISONNEMENT DE L'AILE A AU DROIT DE LA ROTONDE	72
8.6	RESTRUCTURATION INTERIEURE DE L'AILE A (SOUS-SOL, RDC, R+1 ET R+2)	73
8.6.1	RESTRUCTURATION ET REAMENAGEMENT INTERIEURS	73
8.6.2	INTERVENTIONS TECHNIQUES	77

9 AMENAGEMENT PTEE

80

1 PRESENTATION DE L'OPERATION

Le CNRS est un établissement public national à caractère scientifique et technologique (article R322-1 du Code de la Recherche), placé sous la tutelle du **ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MSR)**.

Le campus du CNRS de Montpellier regroupe 80% des laboratoires du CNRS en Occitanie Est, notamment :

- Le Centre de Recherche en Biologie cellulaire de Montpellier
- L'Institut de Recherche en Infectiologie de Montpellier
- Le Centre d'Etudes des Maladies Infectieuses et Pharmacologie Anti-Infectieuse
- L'Institut de Génétique Moléculaires de Montpellier
- Le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
- Le Pôle de recherche Chimie Balard

Créé en 1961, le Centre d'Etudes Phytosociologiques et Ecologiques (CEPE) est une unité de recherche du CNRS. Il est devenu en 1988 le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE). Le CEFE est organisé en quatre départements scientifiques entourés de plates-formes techniques communes.

La construction du bâtiment du CEFE existant date de la fin des années 1960. A ce jour, le CEFE manifeste un besoin de développement de son activité via l'amélioration et la réhabilitation des locaux, mais également par la construction d'une extension.

Le campus de Montpellier est un pôle majeur en écologie reconnu au niveau national et international. Son excellence a conduit le site à être classé, par deux fois, premier au monde en écologie au classement de Shanghai.

Le Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE) du CNRS, objet de ce nouveau projet, est une pièce maîtresse de ce dispositif et constitue l'un des plus importants laboratoires en écologie en France, dont la qualité des travaux est reconnue internationalement.

Ce succès et cette notoriété du CEFE ont conduit à une forte expansion de ses effectifs, que l'immobilier actuel ne peut pas absorber.

1.1 Contexte de l'opération

Le CEFE (Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive) a été créé en 1961 par le CNRS. Ce laboratoire est localisé sur le site du campus CNRS situé route de Mende à Montpellier, investi initialement pour son aptitude à accueillir les expérimentations, collections vivantes et suivis de biodiversité de cette nouvelle unité de recherche. C'est donc bien le bâtiment constitué de 3 ailes (A, B et C), dit le « tripode » construites successivement à partir de 1961, et le Terrain d'Expériences qui le jouxte en incluant des parcelles expérimentales, un panel important de plateaux d'expérimentation et des espaces naturels riches en biodiversité remarquable, qui constituent l'entité CEFE (voir Plan d'ensemble au 1.3).

Issu de la longue tradition montpelliéraine de recherche en botanique, le CEFE bénéficie d'une forte reconnaissance nationale et internationale pour la qualité de ses recherches sur l'écologie, l'évolution et la biodiversité. Ses travaux expliquent en grande partie la très bonne place du site de Montpellier dans le classement mondial de Shanghai en écologie. Le CEFE dispose aussi d'une très grande attractivité, illustrée par le nombre important de chercheurs internationaux, d'étudiants et de visiteurs scientifiques qui y travaillent, actuellement plus de 300 par an en moyenne qui s'ajoutent aux 150 permanents. L'unité est aussi particulièrement visible pour les acteurs locaux et nationaux du domaine de la biodiversité, comme l'OFB (Office Français de Biodiversité), les associations naturalistes, des entreprises du secteur énergétique, qui sollicitent ses chercheurs et chercheuses pour de la formation, du conseil et de la co-construction de programmes de recherche. Enfin, le CEFE est reconnu par les collectivités territoriales, avec lesquelles des projets de recherche sont co-construits, et qui le soutiennent par des financements, la mise à disposition de terrains d'étude et l'appui de personnels. Cette reconnaissance « locale », riche de plus de vingt années d'interactions fructueuses, s'exprime particulièrement par un soutien financier important de la Région et de la Montpellier Méditerranée Métropole dans le cadre du CPER, qui est assujéti à la construction d'un bâtiment vitrine de l'excellence du CEFE et environnementalement exemplaire. Par ailleurs, la Métropole appuie le CNRS dans le maintien d'un espace « naturel » et riche en biodiversité sur son campus car il s'intègre totalement dans les objectifs d'aménagement du projet MedVallée pour sa zone Nord.

Aujourd'hui, le bâtiment historique ne correspond plus aux besoins du CEFE. Les locaux sont très dégradés, avec de très mauvaises performances environnementales. Ils sont exigus et ne permettent pas d'héberger tous les espaces techniques nécessaires à la progression de la recherche actuelle en écologie et évolution. Enfin, leur structuration spatiale est obsolète, avec un fort taux de circulation dû notamment à une rotonde intérieure difficilement transformable et non isolable. Par ailleurs, ces locaux ne correspondent pas aux standards environnementaux attendus pour une unité travaillant en écologie.

Le projet de « nouveau CEFE » doit être représentatif de ses éléments identitaires, en donnant une vitrine à des locaux permettant l'expression d'une recherche moderne et créative. Il doit « donner à voir » une unité de recherche reconnue, affirmant son éco-responsabilité, et renaissant sur son site historique dont la biodiversité remarquable sera désormais protégée.

Ces différents éléments et notamment la volonté de traiter à égalité dans le projet les trois éléments que sont l'identité de l'unité, sa renaissance sur son site historique et son éco-responsabilité, ont conduit à proposer un ensemble formé d'un bâtiment neuf prolongeant vers le sud et l'ouest une aile rénovée de la construction ancienne, et s'ouvrant vers le terrain d'expériences par une terrasse jardinée. Avec la déclivité naturelle du terrain, une continuité visuelle est rétablie entre le bâtiment du CEFÉ, ses terrains et structures expérimentales et la zone « naturelle » dont la biodiversité est protégée, tout en limitant l'artificialisation puisque la zone de construction proposée correspond essentiellement à des parkings.

La construction d'un nouveau bâtiment tertiaire moderne, répondant aux exigences environnementales actuelles, permet de créer de nouveaux espaces tertiaires conformes aux nouvelles modalités de travail dans la recherche qui alternent temps isolé au calme et travaux en groupes de tailles variables. Une des trois ailes de l'ancien bâtiment est conservée, et est séparée des deux autres dont le sort n'est actuellement pas fixé. Elle est rénovée par une isolation thermique externe et une restructuration interne, de façon à héberger des locaux expérimentaux fonctionnels, performants et répartis de façon rationnelle

L'ensemble conjugue construction (nouveau), rénovation (ancrage historique) et protection (assurance pour le futur) de façon cohérente, conformément à l'exigence environnementale attendue.

1.2 Introduction programmatique du projet

Le présent programme architectural, technique et environnemental a pour objet de présenter les exigences, contraintes, objectifs et attentes du Maître d'Ouvrage pour :

1. **la construction d'un bâtiment neuf de bureaux**
2. **la réhabilitation de l'Aile A du CEFÉ,**
3. **l'aménagement du Plateau Technique d'Expérimentation en Ecologie (PTEE)**

sur le site CNRS route de Mende à Montpellier (34).

L'ambition est de construire un nouvel espace tertiaire neuf pour offrir une meilleure qualité de travail aux chercheurs. Ce bâtiment neuf sera considéré comme une extension de l'Aile A existante du CEFÉ.

L'aile A, du tripode existant, sera totalement rénovée selon le découpage en tranche défini en partie 2.1, et abritera essentiellement, des laboratoires et des espaces techniques.

Les deux autres ailes (B et C) et la rotonde seront conservées sans travaux, devenant ainsi des surfaces de réserve foncières pour le CNRS.

Le maître d'ouvrage accordera une importance significative à la qualité environnementale de l'opération.

Pour une meilleure lisibilité, le programme est construit de la manière suivante :

- **Définition du projet et de son périmètre**
- **Présentation des objectifs de MOA**
- Une partie pour **les prescriptions communes à l'ensemble des travaux**
- Une partie pour **les objectifs environnementaux**, de performance et de qualité, déclinée selon les zones d'intervention
- Une partie pour chaque ensemble, avec l'expression des besoins fonctionnels et les prescriptions techniques spécifiques
 - Construction neuve d'un bâtiment tertiaire de bureaux
 - Réhabilitation et aménagement intérieur de l'Aile A : Sous-sol / RDC, R+1 et R+2
 - Rénovation énergétique de l'enveloppe de l'Aile A
 - Cloisonnement et mise en sécurité de l'Aile A
 - Aménagement d'un espace de stockage dans une partie des bâtiments du PTEE

1.3 Plan d'ensemble du site

Le futur projet du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE), objet de l'opération à réaliser, est situé au Nord-Ouest de la Commune de Montpellier, sur le Campus du CNRS.

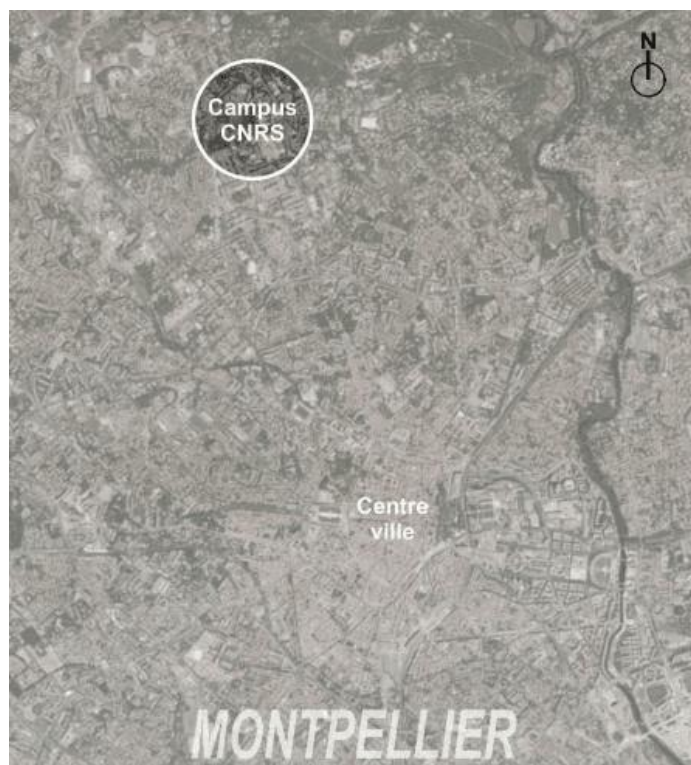


Figure 1 : Localisation du campus du CNRS

Le périmètre de réflexion de l'opération correspond à l'ensemble du Campus du CNRS. En effet, le maître d'œuvre doit intégrer dans sa conception l'ensemble des données impactant l'opération du futur bâtiment et de l'extension de l'Aile A du CEFE, en particulier en termes d'accès, de cheminements et d'organisation du chantier afin de limiter l'impact de l'opération sur le fonctionnement général du Campus.

Il est important de noter que le site a fait l'objet d'un réaménagement global de ses circulations en 2023, qui a permis d'organiser différemment la vie du campus. Si des voies de circulation ont été créées, le projet a privilégié les voies piétonnes et cyclables. Désormais, le Campus bénéficie ainsi d'un cœur piétonnier et le futur bâtiment s'intégrera dans cet environnement.

Il sera longé par la voie piétonne qui dessert :

- Le CEFE existant.
- Le restaurant du CNRS, avec ses terrasses extérieures situées en face du futur bâtiment et de l'Aile A du CEFE.
- Les bâtiments A et D comprenant la direction du CNRS, les services administratifs de la Délégation du CNRS, ainsi que les salles de réunion et un amphithéâtre.
- Le Bâtiment C, au sud de l'Aile A du CEFE et du nouveau bâtiment, comprenant des salles de réunion et de formation, mais également des services aux personnels (syndicats, Comité d'actions sociales (CAES)). Ce bâtiment des années 70 fait actuellement l'objet d'un programme de rénovation ambitieux (en phase études, prévisionnel travaux 2025) : rénovation thermique (traitement de l'enveloppe avec ITE en façade, remplacement des menuiseries extérieures et isolation de la toiture) et réaménagement intérieur des espaces.
- Le Pôle Chimie Balard Recherche (2021), plus grand pôle européen de chimie, avec 26 000m² regroupant sur un même site de la recherche, de la formation et de la valorisation des acteurs académiques de la chimie à Montpellier. Cette opération a nécessité la mise en œuvre d'un important bassin de rétention au sud de la Plateforme Terrains d'Expériences du CEFE.

Le Campus du CNRS comprend également :

- Les bâtiments des laboratoires de biologie du CRBM, CEMIPAI, IRIM, IGMM.

- Le bâtiment B : bâtiment localisé à l'entrée du site et comprenant les services aux personnels (médecine de prévention, assistance sociale). L'ancien poste de garde est actuellement en cours de réhabilitation. Il y accueillera des nouveaux espaces de réunion.
- A l'entrée du site, le nouveau PC Sécurité.

En termes d'accès, le site est desservi par :

- Un accès principal, Route de Mende ;
- Un accès en sortie, avenue Geddes (uniquement entre 16h et 18h), au Sud du Campus,
- Le Campus du CNRS est mitoyen avec le Campus de l'Université de Montpellier (UM, faculté des Sciences), situé au Sud. Cette mitoyenneté est renforcée par la création d'une liaison piétonne entre les Pôles Chimie Balard Recherche et Formation, donnant un accès direct au Campus de l'UM par l'Avenue du Professeur Emile Jeanbrau.

Il est à noter que le Campus du CNRS sera desservi par la future ligne de tramway N°5, et ce à compter de la fin de l'année 2025. La station de tramway sera située à l'entrée du site, Route de Mende.

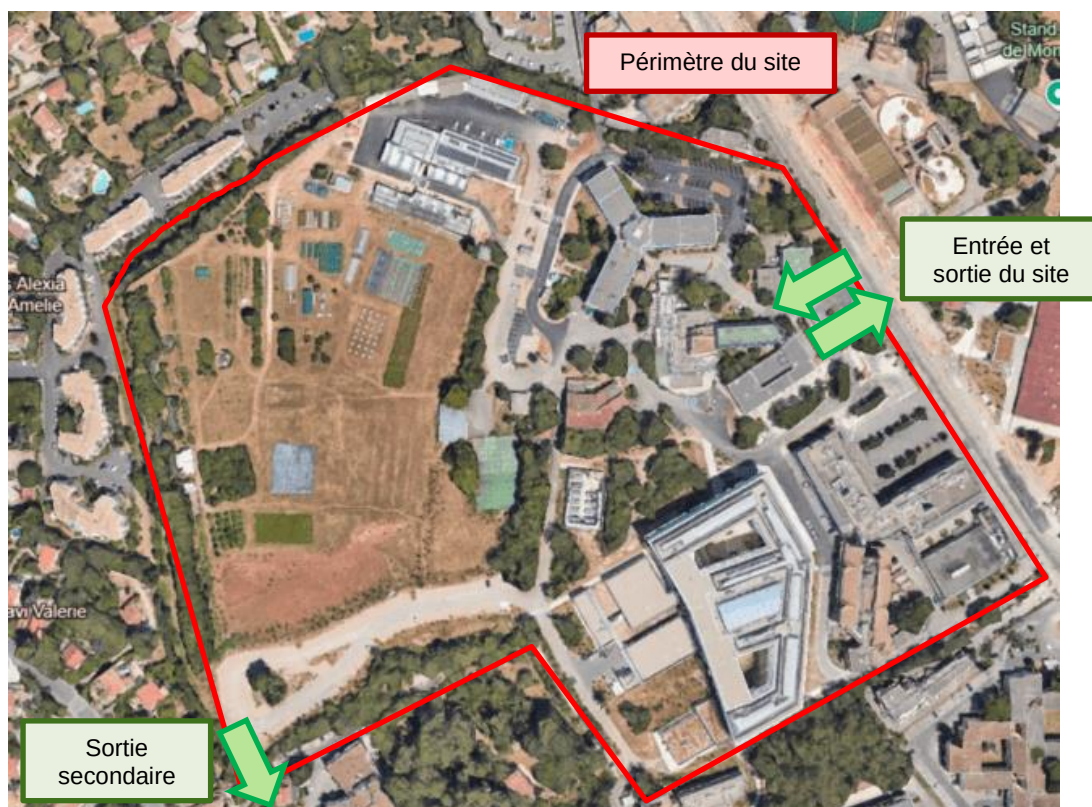


Figure 2 : Vue d'ensemble du site

Le CEFE se compose :

- Du bâtiment principal abritant les laboratoires et bureaux du CEFE, configuré en tripode (ailes A, B et C).
- De la Plateforme « Terrain d'expérience » (TE) comprenant les jardins d'expériences, des anciennes serres, les ateliers et le Plateau Technique d'Expérimentations en Ecologie (PTEE) qui abrite des modules expérimentaux dont des équipements S1 et S2, une halle logistique et un espace de stockage, ce dernier faisant l'objet d'une partie du présent programme.



Figure 3 : Identification des différents bâtiments de la partie Nord du campus

La zone d'emprise notée sur cette figure est schématique, la zone d'emprise réelle est fournie au paragraphe 4.3.

2 DEFINITION DU PROJET

2.1 Objet du marché

Le projet correspond à la décomposition des travaux suivants :

- **Tranche ferme – Etudes + suivi des travaux :**
 - **Bâtiment neuf (3 300m²) dédiée aux espaces tertiaires** considérée comme une extension de l'aile A du tripode existant
 - **La rénovation thermique de l'enveloppe de l'Aile A** du bâtiment CEFE (1 890m²)
 - **L'aménagement intérieur du sous-sol de l'Aile A** du bâtiment CEFE
 - Le cloisonnement de l'aile A du CEFE (au droit de la rotonde)
 - La mise en sécurité du bâtiment (création d'un escalier de secours)
 - Aménagement d'un espace technique de stockage dans l'une des parties existantes du Plateau Technique d'Expérimentation en Ecologie (PTEE)
- **Tranche ferme – Etudes :**
 - Réhabilitation et aménagement intérieur de l'Aile A : R0, R+1 et R+2
Les travaux de chaque niveau seront échelonnés dans le temps en fonction des capacités économiques de la MOA. Les études devront être réalisées en intégrant toutes les mesures conservatoires permettant cette organisation et l'affermissement des tranches optionnelles de travaux de façon indépendante les unes des autres.
 - Étude de faisabilité et ses mises à jour reprenant les impacts techniques et financiers entre le projet de base et l'objectif BREEAM jusqu'à la phase APD
- **Tranche optionnelle 1 – Accompagnement à la certification BREEAM en PRO et travaux :**
 - Etude, mise en place et suivi de la certification BREEAM. Le BREEAM Accessor et le coût de la certification seront confiés à un tiers, à la charge de la MOA.
A l'issue de la phase APD au regard des études fournies par la MOE, la maîtrise d'ouvrage validera son choix concernant la démarche de certification, et affermira la tranche optionnelle en fonction.
- **Tranche optionnelle 2 – Suivi des travaux :**
 - Réhabilitation et aménagement intérieur de l'Aile A : R+2
- **Tranche optionnelle 3 – Suivi des travaux :**
 - Réhabilitation et aménagement intérieur de l'Aile A : R0
- **Tranche optionnelle 4 – Suivi des travaux :**
 - Réhabilitation et aménagement intérieur de l'Aile A : R+1.

L'ordre des tranches optionnelles, tel que présenté, n'est pas définitif. Il peut évoluer au cours de la phase de conception.

Cette opération doit répondre à l'objectif d'amélioration énergétique via la partie rénovée, mais également à l'ambition de qualité de confort, du cadre de travail, de sécurité et de la valorisation du site par la construction du bâtiment neuf, énergétiquement exemplaire.

Le Maître d'Ouvrage souhaite, à travers ce projet, faire émerger un ensemble global, cohérent et optimal en termes architectural, technique, économique, énergétique, environnemental, et avoir une portée internationale de cette opération.

2.2 Périmètre des prestations

Les missions de maîtrise d'œuvre sont données dans le document ANNEXE 1 AU CCAP_DETAIL DES MISSIONS DE LA MAITRISE D'ŒUVRE.

Le contrat porte sur l'ensemble des prestations nécessaires à la conception des ouvrages répondant aux besoins exprimés du Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire doit notamment assurer l'intégralité des prestations relatives à :

- La conception
- L'obtention des autorisations administratives (notamment celles relatives au permis de construire, etc.). Le titulaire fournira autant de documents que nécessaire pour l'obtention de la ou des autorisations.
- La gestion de l'interface avec l'ensemble des acteurs identifiés sur l'opération et concessionnaires.
- La relation avec le maître d'ouvrage.
- Le contrôle de la qualité et de la conformité des ouvrages.
- L'obtention des labels et certifications exigés.
- Le respect du budget prévisionnel.
- Le respect des délais.

Pour rappel, le maître d'œuvre a une obligation de moyens pour l'obtention des autorisations administratives telles que permis de construire initial, modificatif, conformité de la construction, etc.

2.3 Enveloppe prévisionnelle de l'opération

L'enveloppe prévisionnelle de l'opération est donnée à l'Acte d'Engagement.

Cette enveloppe financière comprend l'ensemble des travaux à réaliser pour mener à bien l'opération comprenant entre autres et de façon non exhaustive :

- L'aménagement du terrain, les VRD, les dévoiements et les raccordements des réseaux, etc.
- La construction du programme neuf comprenant les incidences des fondations
- La réhabilitation lourde de l'Aile A
- Les équipements et aménagements intérieurs inclus dans le programme
- Les installations de chantier ;
- Le traitement de l'amiante ;
- Les opérations tiroirs, selon phasage proposé pour les travaux
- Etc.

2.4 Durée du marché

La durée du marché est stipulée dans l'acte d'engagement.

2.5 Calendrier de l'opération

L'opération de construction doit s'inscrire dans le calendrier du marché.

3 GENERALITES

3.1 Document guide

Le Programme est le recueil des exigences et des choix du maître d'ouvrage, des contraintes du site et des relations entre ensembles architecturaux et paysagers, ainsi que des éléments nécessaires à la réalisation des travaux. Il constitue les attentes du maître d'ouvrage, à partir duquel l'équipe de conception pourra s'engager.

Il n'est en aucun cas une contrainte pour l'expression architecturale et les solutions techniques. Ces options constituent des suggestions qui peuvent faire l'objet d'amendements et de nouvelles approches de la part de l'équipe de conception. Dans tous les cas, les concepteurs exerceront leur latitude de proposition dans le cadre du respect du montant de l'enveloppe prévisionnelle allouée aux travaux, du programme et de l'atteinte des objectifs de performances.

3.2 Généralités techniques pour les prestations

Ce document précise les exigences, contraintes et objectifs liés spécifiquement à ce projet.

Les espaces et/ou éléments techniques insuffisamment décrits ou présentant des erreurs, contradictions entre plusieurs descriptions ou omissions manifestes devront être conçus à minima conformément aux différentes réglementations ainsi qu'aux règles de l'art, et en tenant compte des préconisations les plus contraignantes. **Le Maître d'Œuvre a le devoir d'attirer l'attention du Maître d'Ouvrage sur ces contradictions et insuffisances pendant la phase de consultation et doit également s'assurer de la validation par ce dernier du choix fait par le concepteur.**

Il est entendu que l'ensemble des locaux, espaces, matériels ou équipements nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment doivent être prévus par le maître d'œuvre, qu'ils aient ou non été précisés dans ce programme. Les exigences et performances décrites visent à s'assurer d'un certain niveau de qualité de la construction pour en faciliter le fonctionnement et la maintenance.

Le programme ne saurait, par ailleurs, se substituer aux exigences réglementaires et règles de l'art. Aussi, le projet devra respecter en tout point l'intégralité des réglementations en vigueur afin qu'il ne puisse faire l'objet d'aucune objection, ni par le bureau de contrôle ni par les différents services instructeurs des autorisations administratives.

Dans le cadre général de la conception du projet, la maîtrise d'œuvre veillera à respecter l'intégralité des préconisations présentes dans ce document. Toute demande ne pouvant être honorée par le concepteur (incompatibilités d'ordre structurel, réglementaire, phasage...), fait obligatoirement l'objet d'une note écrite par ce dernier à l'attention du maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre devra se conformer à tous les codes, textes et normes en vigueur, à la date du dépôt du permis de construire, s'appliquant à la présente opération ainsi que toute réglementation particulière au site. L'application des normes et des règlements est de la responsabilité du concepteur.

Les exigences techniques et fonctionnelles décrites ne se substituent pas à ces normes et règlements mais s'y ajoutent. L'équipe de maîtrise d'œuvre devra ainsi respecter à la fois ces exigences et la réglementation en vigueur. D'une façon générale, en cas de contradiction ou d'incohérence entre une exigence, un objectif ou une prescription et le contenu d'une norme ou d'un règlement, ou entre différents textes, l'équipe de maîtrise d'œuvre devra respecter les textes les plus contraignants en vigueur.

En cas de contradiction entre deux ou plusieurs prescriptions issues de différents documents (programme technique, fiches par local et/ou réglementation), il conviendra de retenir la plus contraignante. Les éventuelles contradictions relevées ainsi que les solutions adoptées devront être systématiquement signalées par écrit par l'équipe de maîtrise d'œuvre au maître d'ouvrage.

Rappel : Pour chaque intervention, des éléments laissés à l'initiative du maître d'œuvre sont indiqués. Les listes présentées ne sont ni exhaustives ni limitatives.

3.3 Obligation de conseil

Le maître d'œuvre a également un devoir de conseil vis-à-vis du maître d'ouvrage, au sujet de toutes les évolutions réglementaires concernant les sites et intervenants pendant la durée du contrat (par exemple : réglementation thermique, normes accessibilité, etc.).

3.4 Conformité et Sécurité

Pour l'élaboration de son projet, le maître d'œuvre devra également respecter l'ensemble des exigences qui s'appliquent aux projets de construction, notamment :

- La sécurité incendie,
- La sécurité électrique,
- L'accessibilité handicapé,
- La prévention des risques naturels et technologiques (sismiques, inondations, etc.),
- La protection contre le bruit,
- La santé des occupants et la protection de l'environnement
- La performance énergétique et la réglementation thermique,
- La qualité et performance environnementale du bâtiment.

3.5 Approche globale

Le Titulaire devra mettre en œuvre les **moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs** à travers, notamment :

- **Une approche fonctionnelle via le respect des tableaux de surfaces et des organigrammes**
- **Une approche globale de la performance :**
 - Enveloppe/Systèmes
 - Performances (énergétique, confort, technique, environnementale)
- **Une approche technique transversale :**
 - Nature des travaux (énergétiques, confort, modernisation, mise en sécurité/conformité, valorisation)
 - Hiérarchisation des travaux (faisabilité, économie...)
- **Une démarche rigoureuse pour la prise en compte de la problématique amiante et de l'exécution des travaux en site occupé**
- **Des propositions de matériaux et d'équipements techniques compatibles avec les niveaux exigés** (techniques, confort, durabilité, qualité environnementale, ...)
- **Une garantie d'une mise en œuvre soignée et d'équipes qualifiées**
- **Une démarche environnementale dans la gestion et la production du chantier ainsi que sur l'impact du bâtiment.**

3.6 Durabilité des solutions techniques et architecturales

Les solutions techniques et architecturales proposées devront avoir une bonne tenue dans le temps pour un nombre limité d'interventions de maintenance, notamment pour les opérations lourdes de gros entretien exigeant une interruption partielle de la continuité de service.

Une attention particulière sera portée aux solutions permettant de faciliter l'entretien, la maintenance, et limiter le besoin de renouvellement, notamment :

- Les revêtements devront nécessiter peu d'entretien et présenter un nettoyage facilité
- Les équipements techniques proposés devront être durables et nécessiter un minimum de maintenance
- L'accessibilité de tous les équipements ou éléments bâtis nécessitant un entretien régulier (équipements technique, vitrage, etc.) devra être facilitée.
- Pour les toitures, les lignes de vie et les accès par échelles à crinoline devront être évités au maximum

4 ETAT DES LIEUX DE L'EXISTANT

4.1 Présentation du site

Le campus est situé au **1919 route de Mende, 34 090 Montpellier** sur la parcelle cadastrale **000 AS 10** d'une surface de **113 558 m²** en zone **3U1-4** du PLU.

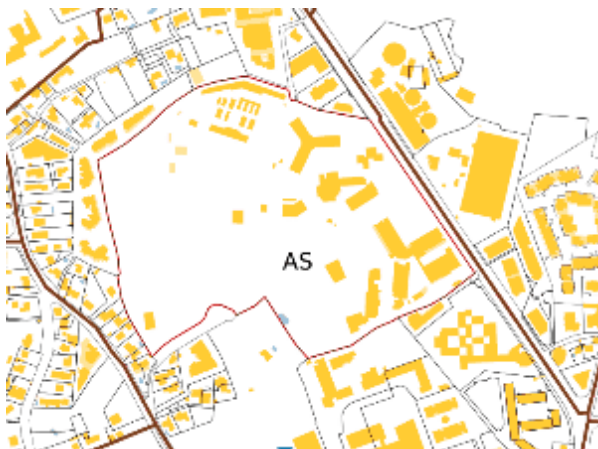


Figure 4 : Extrait plan cadastral

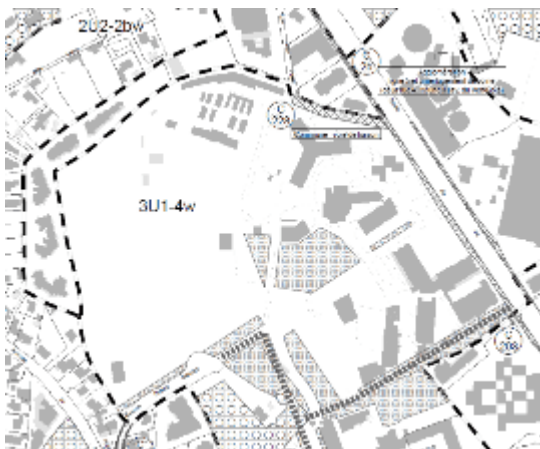


Figure 5 : Extrait PLU

Le site comporte de nombreux bâtiments. La réhabilitation porte uniquement sur l'aile Sud (A) du bâtiment CEFE.



Figure 6 : Identification des différents bâtiments de la partie Nord du campus

La zone d'emprise notée sur cette figure est schématique, la zone d'emprise réelle est fournie au paragraphe 4.3.

4.2 Présentation de l'existant – bâtiment CEFE

En forme de tripode, le bâtiment est distribué par une rotonde centrale qui dessert 3 ailes. L'Aile A dispose de 4 niveaux et d'un sous-sol partiel
Les plans sont fournis en annexe.

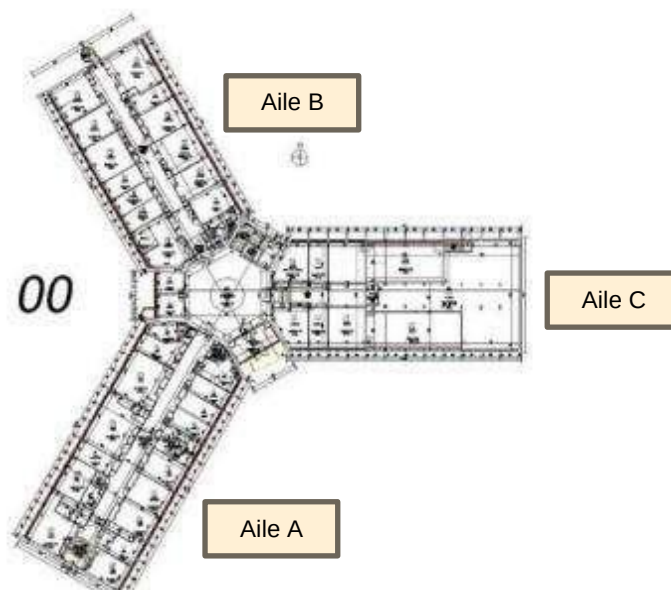


Figure 7 : Vue en plan RDC du Tripode, avec la rotonde centrale

Le document « DOC5_AUDIT_ENERGETIQUE&TCE » du dossier documentaire détaille l'état des lieux du bâtiment existant.

4.3 Périmètre d'implantation maximal du projet



Figure 8 : Plan de masse et emprise maximale projet

Le périmètre d'implantation maximal du projet est défini sur le plan ci-dessus. La zone verte représente l'emprise de la construction neuve, et la zone bleue l'emprise des espaces extérieurs. Ces zones représentent bien le périmètre maximal du projet, les emprises seront à définir selon la conception du projet.

Le périmètre d'implantation se définit jusqu'à la route à l'arrière du bâtiment existant. La voirie périphérique ayant été réalisée récemment, une attention particulière y sera apportée dans le déroulé du chantier, la gestion des flux et l'implantation du bâtiment. La notion de déclivité du terrain sera à apprécier au regard du plan topographique et des plans de géomètre en Dossier documentaire, avec une réflexion sur une partie en rez-de-jardin.

Ce périmètre d'implantation maximale du projet doit être respecté. Cette emprise répond aux objectifs de sobriété immobilière découlant d'un effort de compacité à la fois en termes de consommation de foncier et d'optimisation des surfaces utiles. Cette orientation concourt par ailleurs à la sobriété énergétique du bâtiment à construire. Cette sobriété globale (foncier, « rendement » des plans de surfaces et énergétique) doit procéder d'un bon équilibre entre les besoins du programme (capacité des locaux d'activités et des espaces d'accompagnement, emprise au sol, conception bioclimatique, qualité d'usage en termes d'éclairage naturel, de liaisons fonctionnelles, etc.). L'enjeu, en termes d'implantation et de gabarit est donc d'intégrer harmonieusement le bâtiment neuf dans le site existant sur le plan architectural, notamment vis-à-vis du bâtiment C avoisinant le futur projet et faisant l'objet d'une opération de réhabilitation indépendante. Ce bâtiment est de faible hauteur, avec un RDC et un R+1 (avec combles). Par ailleurs un dégagement entre le nouveau bâtiment et le bâtiment C permettant les flux piétonniers est souhaitable, indépendamment des règles de prospect.

Toutefois, si le MOE justifie d'une trop forte contrainte du programme au regard de l'emprise, l'implantation du bâtiment projeté pourrait légèrement « déborder » du périmètre alloué. Ce débord devrait tenir compte des éléments suivants :

- Tous les coûts associés (dévoisement de la voirie existante, déplacement des places de parking existantes, etc.) devront faire partie de l'enveloppe financière prévisionnelle affectée aux travaux de la tranche ferme, définie à l'Acte d'Engagement
- Extension vers l'ouest et non vers le centre du campus à l'est
- La présence d'espèces endémiques entre les ailes A et B, à l'exception de l'emprise des espaces extérieurs du projet
- Reprise des voiries pour conserver les circulations actuelles nécessaires au fonctionnement du site (après et pendant les travaux) et notamment permettre les livraisons vers l'espace logistique du bâtiment Balard situé au Sud. La circulation doit être adaptée à des camions de type 19T.
- Mise en conformité du nombre de places de parking par rapport au PLU.

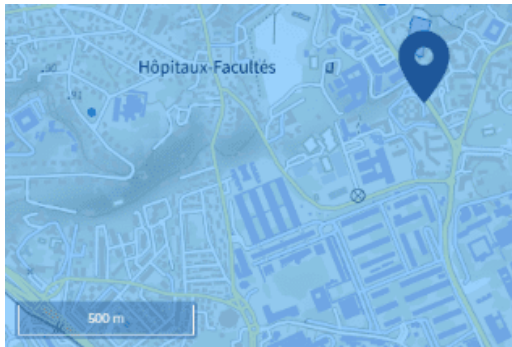
L'attention du MOE est attirée sur le fait que cette extension de l'emprise doit être totalement justifiée, et dans le respect des orientations du programme. Le MOE devra cibler les éléments l'ayant poussé à modifier l'emprise et justifier d'une amélioration notable par rapport à un projet contraint dans l'emprise fixée au programme. Le MOA sera sensible à la fois au respect des objectifs de compacité et de sobriété, mais également au respect de l'enveloppe travaux allouée à l'opération.

4.4 Analyse des risques

Les cartes présentées ci-dessous, orientées au nord, sont issues de GéoRisques.

Inondations

- Risque Existant



Légende : ■ Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique

Pollution des sols

- 2 anciens sites industriels ou activités de service à moins de 500 m.

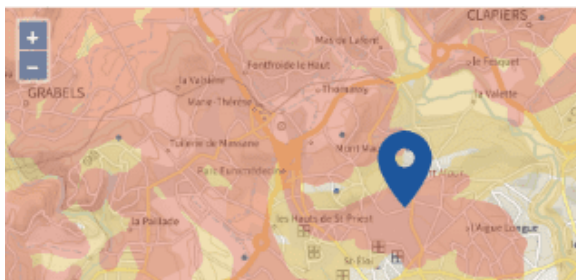


Légende :

- Zones des servitudes d'utilité publique
- Zones des servitudes d'information sur les sols
- Localisation des sites et activités
- Localisation des anciens sites industriels et activités de service
- Zones des sites industriels
- Zones des anciens sites industriels et activités de service

Retrait-gonflement des sols argileux

- Risque existant – important



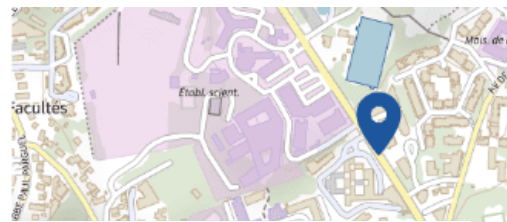
Légende :

- Faible
- Modéré
- Important

Canalisations de transport de matières dangereuses

- Risque Existant

Les canalisations sont fixes et protégées. En général, elles sont enterrées à au moins 80 cm de profondeur. Les canalisations sont utilisées pour le transport sur grandes distances du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), de certains produits chimiques (éthylène, propylène...) et de la saumure (saumoduc).

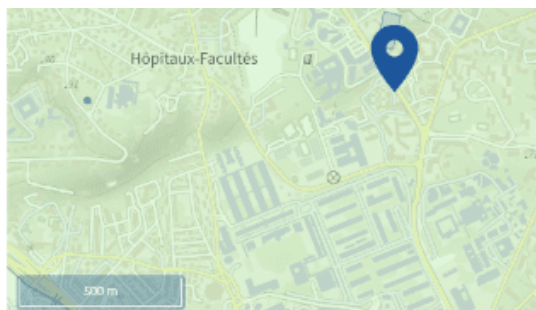


Légende :

- Produits chimiques
- Hydrocarbures
- Gaz naturel

Sismicité

- Risque existant – faible



Légende :

- Faible
- Modéré
- Important

Le document « DOC5_AUDIT_ENERGETIQUE&TCE » du dossier documentaire complète cet état des lieux, notamment sur le bâtiment existant.

5 OBJECTIFS DE L'OPERATION

5.1 Objectifs architecturaux

Le concepteur s'attachera à uniformiser le rendu et l'image architecturale sur le projet neuf et la partie réhabilitée, de manière à se détacher, dans la mesure du possible de l'image architecturale du bâtiment existant.

L'objectif du CNRS pour cette opération est de générer une nouvelle image architecturale tout en créant une unité architecturale incluant extension neuve et réhabilitation de l'Aile A.

La nouvelle image devra être représentative des projets de recherche développés au sein du CNRS.

Le réaménagement intérieur du bâtiment existant et l'aménagement de l'extension projeté devront répondre aux besoins fonctionnels de chaque entité, en termes d'espaces et de liens entre locaux. Une attention particulière sera portée sur les flux entre le CEFE, sa future extension et le PTEE.

5.2 Objectifs environnementaux

Que ce soit dans le cadre de la construction du bâtiment de bureaux ou la réhabilitation de l'aile A, la MOA souhaite un projet ambitieux sur les problématiques environnementales, les enjeux se déclinent au travers des objectifs suivants :

- **Excellence environnementale**
 - **Préservation de l'environnement et utilisation responsable des ressources**
 - Préserver les espaces naturels en limitant l'artificialisation des sols et en conservant les espaces extérieurs proches de manière perméable.
 - Sélectionner des matériaux écoresponsables et biosourcés en tenant compte de leur durabilité
 - **Gestion environnementale du chantier :**
 - Mettre en place un chantier respectueux de l'environnement, favorisant la propreté et une gestion efficace des déchets.
 - **Gestion responsable de l'eau :**
 - Gérer de manière responsable l'eau, incluant les eaux pluviales ainsi que les eaux usées.
- **Performance énergétique exemplaire**
 - Respect des objectifs RE2020 sur le neuf, objectifs approchant sur la partie réhabilitée.
 - Optimiser l'orientation du bâtiment en se basant sur une étude bioclimatique approfondie.
 - Maîtriser les coûts et la consommation énergétique en exploitation, incluant le coût de fonctionnement et le coût global.
 - Explorer l'intégration pertinente d'un toit végétalisé et/ou de panneaux photovoltaïques.

Le programme de travaux sur le site du campus du CNRS présentant des prestations en Tranche Ferme et en Tranches Optionnelles, le maître d'œuvre présentera dès la phase offre dans sa notice environnementale le détail de la réponse à chaque thématique pour les prestations mais également pour les tranches optionnelles et les éventuels impacts de l'affermissement de ces tranches.

5.2.1 Consommation énergétique

Construction neuve : Respect RE2020 – Niveau 2025 ou surperformance	Rénovation de l'aile A : Objectif énergétique fixé sur la base d'un calcul Th-C-Ex. Objectif pour l'ensemble de l'Aile A : 55 kWhEP/m² L'étiquette énergétique selon le calcul RT permet de fixer un objectif indépendant de la consommation de process des laboratoires, et qui restitue la pertinence de la réhabilitation de l'enveloppe et des systèmes.
---	--

5.2.2 Construction et exploitation décarbonée

Construction neuve : Le projet de construction neuve devra respecter les objectifs de performances suivants : • RE2020 - niveaux 2025 : ○ Ic construction $\leq$ Ic construction Max seuil 2025 ○ Ic énergie $\leq$ Ic énergie Max seuil 2025 ○ Bbio inférieur d'au moins 15% au Bbio Max Utilisation de matériaux biosourcés ou géosourcés et présentant un faible impact environnemental sera favorisée.	Rénovation de l'aile A : Il n'y a pas d'indicateurs réglementaires à respecter sur le projet de rénovation. Cependant, dans un souci de performance environnementale et de cohérence entre la partie neuve et la partie rénovée, l'aile A devra bénéficier autant que possible du même niveau de performance et de qualité de construction. Les exigences applicables sur le bâtiment neuf seront donc retranscrites au maximum sur l'aile A, notamment sur les points suivants : • Matériaux utilisés (isolants, menuiseries, etc.) • Performance de l'isolation • Approche bioclimatique vis-à-vis du confort d'été.
---	--

5.2.3 Approche bioclimatique

Le projet devra suivre les principes de **l'architecture bioclimatique**, en tenant compte des caractéristiques climatiques et du site pour assurer le confort de manière passive, limitant ainsi l'utilisation de systèmes énergivores tels que le chauffage, la climatisation, la ventilation mécanique et l'éclairage artificiel. À cet effet, l'orientation, la forme et les protections solaires des bâtiments seront étudiées pour maximiser les apports solaires en hiver tout en évitant les surchauffes pendant les saisons intermédiaires et la saison estivale. La répartition des espaces tiendra compte des apports internes :

- Pour les locaux à fort apports internes, les orientations Nord seront privilégiées.
- Pour les locaux à faibles apports internes, les orientations Sud seront privilégiées.
- 100% des locaux à occupation prolongée devront être implantés le long des façades donnant sur l'extérieur et une vigilance sera portée sur la limitation de leur profondeur afin d'assurer un bon niveau d'éclairage naturel et une aération naturelle dans tout le local.
- 50% des locaux à occupation intermittente devront également avoir accès à une façade extérieure.

Pour minimiser les pertes énergétiques, le projet visera à **limiter les surfaces déperditives de l'enveloppe thermique** en maintenant un **indice de compacité inférieur à 1,5**, tout en préservant le confort visuel des occupants.

La profondeur optimale des bureaux individuels sera d'environ 4 mètres, avec la nécessité d'un second éclairage naturel au-delà, ainsi que des dispositifs de ventilation traversante. L'optimisation des surfaces vitrées sera également essentielle pour équilibrer l'apport de lumière naturelle, limiter les surchauffes estivales et réduire les pertes thermiques hivernales. L'indice d'ouverture par local sera entre 25 et 30%, avec une transparence globale maximale de 50%.

5.2.4 Confort thermique

Construction neuve : Respect RE2020 – Seuil de 350 DH	Rénovation de l'aile A : L'objectif porte sur le respect des niveaux de température résultante (°C), d'humidité relative (%) et de vitesse d'air (m/s) des espaces à occupation autre que passagère ne sortant pas du polygone de GIVONI. L'indicateur caractérisant le respect de cet objectif est le suivant : <table border="1" data-bbox="592 342 1476 409"><tr><td>Diagramme de GIVONI</td><td>Taux de respect des niveaux de service, exprimé en % du nombre d'heures d'occupation</td></tr></table> <u>Calcul de l'objectif :</u> L'objectif est calculé sur les périodes d'occupation selon la formule suivante : $Objectif = \frac{Nb\ j\ niveau\ de\ service\ respecté\ en\ occupation}{Nb\ j\ d'occupation\ de\ la\ période\ considérée}$ Le taux de respect de l'objectif est évalué pour la période estivale (du 01 mai au 30 septembre). L'objectif est de satisfaire le confort pour 98% du taux d'occupation. Il est possible de jouer sur la vitesse d'air pour adapter le polygone de GIVONI, sans dépasser les 1 m/s. Le maître d'œuvre justifiera par un calcul STD l'atteinte des objectifs.	Diagramme de GIVONI	Taux de respect des niveaux de service, exprimé en % du nombre d'heures d'occupation
Diagramme de GIVONI	Taux de respect des niveaux de service, exprimé en % du nombre d'heures d'occupation		

5.3 Certification BREEAM

La MOA envisage la certification BREEAM « Very Good » pour son opération.

La MOA arrêtera son choix définitif sur cette certification en fonction des études fournies, durant les phases Esquisse Plus, APS et APD, au regard des impacts techniques et financiers de celle-ci. Le MOE évaluera pendant ces phases le niveau Breeam pouvant être atteint du projet.

Ces impacts devront apparaître distinctement pour que la MOA puisse faire le choix de certifier ou non le projet.

La poursuite de la certification BREAM à partir du PRO est en tranche optionnelle.

Objectif du MOA concernant la certification BREEAM :

Le MOE :

- Propose un profil de certification BREEAM dans son offre
- Présente un projet compatible avec le niveau de certification BREEAM proposé
- Fourni au BREEAM Assessor l'ensemble des justificatifs demandés par celui-ci à chaque phase et également lors du dépôt des dossiers Design Stage et Post Construction Stage

La MOA envisage à ce stade la certification **Breeam NC au niveau Very Good** (selon le référentiel BREEAM International NC V6.0 (SD250)).

Le choix des exigences identifiées dans le profil BREEAM, est laissé libre au MOE. Cependant, la MOA souhaite que les exigences suivantes soient traitées lors du projet :

• MANAGEMENT :

- MAN 3 Responsible construction practices : Considerate construction
- MAN 3 Responsible construction practices : Monitoring of site impacts
- MAN 4 Commissioning and Handover : Handover. Rédaction d'un Guide utilisateur (ou mise à jour d'un guide existant) à destination des futurs utilisateurs ainsi que d'un plan de formation pour les utilisateurs (exploitant, gestionnaire, représentant du locataire).

• HEALTH & WELLBEING :

- HEA 01 Visual Comfort : Glare control : mise en place d'une stratégie de contrôle de l'éblouissement
- HEA 01 Visual Comfort : Daylighting : respect des facteurs de bonne pratique en matière de lumière du jour et d'autres critères conformément au tableau BREEAM
- HEA 01 Visual Comfort : View out : 95% de la superficie au sol dans les zones de bâtiment pertinentes doivent se trouver à une distance minimale d'une fenêtre ou d'une ouverture offrant une vue sur l'extérieur
- HEA 01 Visual Comfort : Internal and external lighting : justifier un niveau d'éclairage intérieur et extérieur approprié aux tâches
- HEA 02 Indoor air quality : Minimising sources of air pollution : réalisation d'un plan de qualité de l'air intérieur
- HEA 04 Thermal comfort : Thermal modelling : réalisation d'une modélisation thermique du bâtiment en tenant compte des variations saisonnières
- HEA 09 Water quality : tous les systèmes d'eau du bâtiment seront conçus conformément aux mesures décrites dans les guides ou réglementations nationales de bonnes pratiques

• ENERGY :

- ENE 1 Reduction of energy use and carbon : Energy performance : calcul du ratio de performance énergétique EPR_{INC}
- ENE 2 Energy monitoring :
 - Sub-metering of major energy consuming systems : Mise en place de moyens de comptage pour les postes de consommation d'énergie couvrant au moins 90% des consommations et récupérations sur GTB
 - ET : Sub-metering by functional or tenanted areas : Sous-compteurs d'énergie pour chaque preneur par zone ou fonction significative

• WATER :

- WAT 1 Water Consumption : le projet devra justifier l'atteinte d'au moins 3 points sur cette thématique
- WAT 2 Water Monitoring : mise en place de compteurs d'eau pour encourager la gestion et la surveillance de la consommation d'eau
- WAT 3 Water leak detection and prevention : Un système de détection des fuites d'eau de l'alimentation principale en eau sera mis en œuvre.
- WAT 4 Water efficient equipment : permet d'identifier la demande en eau du bâtiment provenant d'utilisations autres que les composants sanitaires et potables, et ainsi réduire leur consommation

• MATERIALS :

- MAT 1 Life cycle impacts : L'ensemble des critères 1 à 7 devront être respectés (ACV, FDES...)

• WASTE :

- WST 1 Project Waste Management : tous les critères devront être validés
- WST 3 Operational Waste : Operational waste Mise en place de locaux/zones de stockage intermédiaire et final pour le tri des déchets. Mise en œuvre d'aménagements pour les déchets compostables ou autres.

- **LAND USE AND ECOLOGY**

- LE 02 Ecological value of site and protection of ecological features : utiliser la liste de contrôle BREEAM pour définir les terres de faible valeur écologique
- LE 04 Enhancing site ecology : au moins 50% des recommandations effectuées dans le rapport de l'écologiste seront prises en compte
- LE 05 Long term impact on biodiversity

- **POLLUTION :**

- POL 1 Impact of Réfrigérant : Impact of réfrigérants
 - Les installations mettant en œuvre des fluides réfrigérants seront conçues de manière à obtenir un ratio DELC CO2 ≤ 1000 ou 100 kgCO2e/kW
 - OU : GWP ≤ 10 (Privilégier les fluides réfrigérants à GWP le moins élevé possible, éviter les systèmes à détente directe, limiter les linéaires contenant des fluides réfrigérants.)
 - POL 2 NOx émissions : Les émissions de NOx liées à la production de chauffage et d'ECS sont ≤ 56 mg / kWh
- POL 4 Reduction of night time light pollution : l'éclairage extérieur intrusif sera éliminé grâce à une conception efficace qui supprime le besoin d'éclairage extérieur sans nuire à la sûreté et à la sécurité du site et de ses utilisateurs

6 PRESCRIPTIONS COMMUNES

6.1 Modalités de réalisation

6.1.1 Travaux préalables communs

L'équipe de maîtrise d'œuvre prévoit dans le budget de l'opération, les prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- Installations d'hygiène et de sécurité réglementaires ainsi que celles nécessaires aux entreprises (cantonnements, bureaux, matériels, containers, panneau de chantier, etc.), les bungalows avec salle de réunion nécessaires au chantier et pouvant être à disposition du maître d'ouvrage et les installations communes d'hygiène pour la durée totale du chantier,
- L'aménages, replis, transports, mises en place et coûts d'immobilisation et entretien des clôtures de chantier suivant phasage,
- Les démarches auprès des services concessionnaires ou les services internes du CNRS, les raccordement, et les mesures conservatoires pour les départs de fluides sur le site (CNRS),
- L'entretien et consommations pour besoin en électricité, eau, téléphone propre au chantier,
- Les raccordements aux réseaux EU, EV, EP de la base-vie et des installations communes,
- La réfection des ouvrages divers à l'emplacement de la base de vie et des installations communes,
- La mise à disposition des bennes de chantier nécessaires à l'évacuation des gravats pour l'ensemble des corps d'état, ainsi que les frais de traitement des déchets pendant toute la durée du chantier,
- Les frais de maintien des voiries et abords propres pendant la durée du chantier et remise en état des voiries existantes (depuis la limite de propriété de la parcelle et au sein du périmètre de chantier), et reprise des bordures, regards et tampons de regards Cfa ou AEP, EU, EP si ceux-ci ont été abîmés,
- Les dispositions de protection des ouvrages conservés ou contigus,
- Les dispositions de maintien en fonctionnement des services pendant le phasage des travaux et toutes sujétions provisoires nécessaires à leur maintien,
- Les dispositions de protection des infrastructures existantes à conserver,
- Les dispositions de protection des arbres existants à conserver,
- Les dispositions de lutte contre l'incendie en phase chantier.
- Etc...

Ainsi que toutes autres dispositions inscrites dans le PGC qui sera rédigé par le CSPS du projet.

6.1.2 Continuité de service

Le bâtiment neuf sera construit dans un premier temps afin d'assurer le phasage de la réhabilitation. Les travaux de VRD devront être envisagés en parallèle des réseaux ou voiries existantes, pour permettre le maintien total de l'activité et la libre circulation des flux.

Les travaux de réhabilitation se dérouleront dans l'aile A, qui restera partiellement occupée. Le concepteur veillera à mettre en place des mesures de préparation du chantier et de confinement pour assurer la sécurité des travailleurs et une continuité des services, notamment concernant le chauffage, l'ECS, et la ventilation.

6.1.3 Site occupé

L'ensemble des travaux sera réalisé **en site occupé et sécurisé et le maître d'œuvre devra veiller au maintien de la continuité de service**. Ainsi la réalisation des travaux devra permettre une gêne minimale des travailleurs, en s'appuyant sur une bonne communication des dispositions nécessaires à l'avancement des travaux. Chaque intervenant devra appliquer la politique de sécurité du site concernant les accès véhicules et piétons.

Ainsi la gestion des flux matériels et humains en phase chantier est très importante et devra être particulièrement étudiée en conception. A chaque phase, les flux matériels et humains devront être présentés par phase de chantier. L'ensemble de moyens à mettre en œuvre pour la gestion de ses flux est à la charge du maître d'œuvre (conception avec le MOA, les utilisateurs, information, affichage, clôtures et protections, opérations tiroirs, etc...).

Il convient de tenir compte, avec une extrême vigilance, des contraintes techniques, réglementaires et celles liées à cette occupation du site à savoir :

- Sécurité des utilisateurs,

- Confinement pour le désamiantage, le cas échéant,
- Accès au chantier,
- Maintien en service des bâtiments existants et des services démenagés (réseaux et dévoiements si nécessaires, accès, services, etc.)
- Accès pompier et services de secours,
- Réduction des nuisances pour les occupants et le personnel, notamment sonores, olfactives, etc.
- Réduction de la quantité de poussière dans la zone du chantier.
- Etc.

L'offre devra décrire les mesures prises et prestations prévues pour intégrer ces contraintes et limiter la gêne et les nuisances. Des « espaces tampons » pourront être envisagées le temps des travaux si nécessaires.

6.1.4 Phasage

Le maître d'œuvre proposera un phasage permettant d'optimiser le planning tout en conservant le fonctionnement du bâtiment.

La construction du bâtiment neuf est prioritaire de sorte à démenager des activités tertiaires des Ailes A, B et C.

Les travaux de restructuration et d'aménagement intérieur de l'aile A étant en tranche optionnelle, ils seront considérés à part dans le phasage de l'opération. Les restructurations devront permettre les démenagements progressifs des laboratoires dans les sections rénovées, le maître d'œuvre devra donc proposer un phasage par zone afin de démenager les plateaux au fur et à mesure.

Les interventions dans l'aile A ne devront en AUCUN CAS gêner l'activité du bâtiment ou de ses alentours.

Il pourra être demandé au concepteur d'étudier une planification permettant d'anticiper la réalisation du curage et du désamiantage avant la fin des études de conception et le démarrage des travaux, afin de réduire le délai total de l'opération.

Au-delà des problématiques de phasage usuelles en site occupé, des éléments spécifiques à l'activité de recherche du CNRS devront être pris en compte :

- Chambre froide :
 - Le sous-sol de l'Aile A abrite des chambres froides à 4°C, -20°C et -80°C. Ce sous-sol doit être curé et restructuré, sans changement d'usage fonctionnel.
 - Les travaux devront être réalisés sans interruption de service, une solution devra donc être proposée par le concepteur pour assurer temporairement ce stockage réfrigéré.
- Alimentation en eau de l'animalerie aquatique :
 - L'animalerie est alimentée en eau par un forage raccordé à des cuves situées au sous-sol de l'Aile A.
 - Un stockage temporaire et une déviation des réseaux devra être prévue pour permettre de conserver cette alimentation en eau durant les travaux.

La continuité de service du réseau devra également être prise en compte dans le phasage des travaux.

Les démenagements du mobilier et des équipements spécifiques aux laboratoires seront à la charge des utilisateurs.

6.1.5 Problématique liée à la présence d'amiante

Le MOE doit prévoir le retrait de tous les éléments amiantés présents dans l'aile A.

Le maître d'œuvre analyse les diagnostics existants et prévoit dans son offre le retrait de l'ensemble des éléments amiantés. La moins-value au recours d'une solution en recouvrement ou ne touchant pas aux éléments amiantés sera clairement affichée par rapport à la solution de base.

Le concepteur effectuera une analyse critique sur les diagnostics existants, notamment pour demander des compléments si nécessaire.

6.1.6 Chantier à faible nuisance

Etablissement d'une charte chantier à faibles nuisances par le maître d'œuvre

La maîtrise des nuisances liées au chantier représente un fort enjeu. En effet, des bâtiments occupés sont localisés autour du site.

Ainsi, les maîtres d'œuvre devront proposer une charte de chantier à faibles nuisances détaillant la démarche pour chaque phase du chantier (déconstruction, construction, dépose, ...) dès l'APD.

La MOE rédigera en phase DCE un charte chantier comprenant les modalités à respecter durant la phase chantier, y compris la phase démolition, afin de limiter au maximum les nuisances envers les utilisateurs du site, les occupants des parcelles contigües et l'environnement et d'assurer le tri et la valorisation des déchets.

Ainsi, la charte comprendra à minima des prescriptions relatives à :

- La diminution des nuisances visuelles ;
- La maîtrise et réduction maximale de nuisances sonores (planification des opérations bruyantes, matériel peu bruyant, mesures des niveaux en continue etc.) ;
- La diminution des nuisances liées au trafic de véhicules et engins ;
- La maîtrise des pollutions de l'eau et du sol (laitance de béton, nettoyage du matériel etc.) ;
- La maîtrise et réduction maximale des émissions de poussières (filtres, aspirateurs, arrosage, bouchonnage des gaines, période de surventilation etc.) ;
- L'organisation du Plan d'Installation de Chantier (PIC) ;
- Le tri, le suivi, la réduction et la valorisation des déchets ;
- La réduction des consommations d'énergie et d'eau en phase chantier ;
- Les modalités, les responsabilités et les modes de contrôle lors du chantier ;
- La réduction des consommations de ressources matières (études EXE, déchets, gestion des surplus de chantier et erreurs de commande, ...).

Le maître d'œuvre devra réaliser un suivi du chantier à faibles nuisances incluant à minima :

- Sensibilisation des entreprises aux phases clés du chantier (au moins au démarrage du chantier et à l'arrivée des corps d'état secondaires)
- Suivi mensuel de la démarche chantier à faible nuisances avec passage sur site et comptes-rendus photographiques
- Bilan de chantier à faibles nuisances

6.1.7 Sensibilisation des usagers - Livret d'utilisation

Il est demandé au Titulaire de produire un « Livret d'utilisation » du site à destination des usagers.

Le document respectera la charte graphique de la Maîtrise d'Ouvrage et devra clairement faire apparaître le logo officiel de celui-ci. Ce document fera l'objet d'une validation spécifique par la Maîtrise d'Ouvrage avant distribution.

La distribution de ce livret sera assurée par le personnel de la Maîtrise d'Ouvrage.

Ce document sera distribué dans un délai de 3 mois avant la réception des travaux ; 2 livrets seront distribués par entités.

Ce livret devra présenter :

- les bonnes pratiques spécifiques au matériel mis en place dans le cadre des travaux (ouverture des menuiseries extérieures, gestion du système de ventilation...),
- un mémo concernant la bonne utilisation du système de pilotage du chauffage,
- des conseils pour la limitation des consommations d'énergie et d'eau (usage rationnel de l'eau, éco-mousseurs, luminaires de type LED, etc.),

Le Titulaire devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage le « Livret d'utilisation » dans un format informatique modifiable sur simple demande pour reproduction. Le Titulaire autorise la Maîtrise d'Ouvrage à permettre toute utilisation et reproduction sans limite ni restriction du « Livret d'utilisation ».

6.2 Prescriptions relatives aux objectifs de performance

6.2.1 Confort thermique

Le confort thermique exprime le bien-être des individus en fonction de la chaleur, de la vitesse de l'air et de l'hygrométrie. Il dépend de l'activité de l'individu, de son âge, de sa tenue vestimentaire et des caractères physiques du local dans lequel il se trouve. Pour cette opération, le confort hygrothermique doit être garanti en hiver, en mi-saison et en été, dans l'ensemble des locaux d'activité.

La thématique confort hygrothermique vise à garantir un bon niveau de confort des occupants en maîtrisant les paramètres suivants :

- Les températures de consignes,
- La température résultante,
- La vitesse d'air,
- L'hygrométrie,
- Les apports solaires,
- L'ambiance thermique.

Le thème est évalué en fonction des équipements prévus sur le projet et les espaces associés :

- Locaux refroidis,
- Locaux non refroidis avec création de mouvement d'air,
- Locaux non refroidis sans création de mouvement d'air.

Le projet devra justifier d'une conception bioclimatique et devra notamment prendre en compte :

- Potentiel d'ensoleillement de la parcelle
- Impacts de l'environnement bâti : veiller à ne pas générer d'ombres portées trop importantes entre bâtiments ou parties de bâtiments
- Éventuels masques naturels ou artificiels présents sur le site
- Besoins de protection du soleil ou de création de zones ombragées : une **étude d'ombrage des façades sera fournie par la MOE en phase ESQ+ (concours)** afin de justifier la bonne conception des occultations solaires. A noter que les **volets roulants ne pourront pas être considérés et donc utilisés comme occultations solaires**.

Pour l'ensemble des typologies d'espaces considérées ci-dessus, en complément des prérequis du référentiel, il est demandé :

- Maîtrise de l'ambiance thermique par les usagers,
- Calcul de la température résultante pour les espaces où c'est un enjeu (simulation thermique dynamique). L'identification des zones à enjeu sera réalisée conjointement avec la MOA en conception.

Hormis pour les locaux informatiques, locaux scientifiques et les stockages froids, etc., **aucun dispositif de climatisation n'est prévu**. Dans le cas où, l'ajout de dispositif de rafraîchissement s'avère nécessaire pour l'obtention du confort hygrothermique, l'équipe concepteur devra justifier les besoins et utiliser des dispositifs passifs ou faiblement consommateurs (ventilation naturelle / nocturne, free-cooling, brasseurs d'air, etc.).

Des batteries froides pourront être prévues sur la CTA si elles sont nécessaires pour le traitement d'air, mais le besoin devra être justifié par le concepteur.

Simulation thermique dynamique :

Pour évaluer le niveau de confort hygrothermique atteint, le MOE réalisera une étude de simulation thermique dynamique dès l'APS et le mettra à jour à chaque phase. Le MOE devra soumettre à validation avant le rendu d'APS les hypothèses qu'il compte utiliser pour les STD. Ces hypothèses seront validées par la MOA et son AMO (à fournir au moins 15j avant le début des études).

Il est demandé que les enjeux relatifs aux apports solaires (facteur solaire) et aux vitesses d'air soient traités, les points à mettre en œuvre sont laissés au choix du MOE.

Pour les locaux non refroidis, il est demandé la réalisation d'une simulation thermique dynamique permettant, à minima, de justifier les niveaux demandés en partie 5.2.4.

6.2.2 Confort acoustique

Un état zéro des qualités acoustiques sera réalisé par le maître d'œuvre et intégré dans l'état des lieux contradictoire initial de l'aile A. **En aucun cas, les performances acoustiques existantes avant la rénovation ne seront dégradées.**

Le traitement acoustique sera au minimum celui exigé par les réglementations en vigueur, mais une attention particulière sera portée sur les salles de broyage ou de manipulation bruyante, ainsi que sur les vibrations transmises entre cloisons ou entre planchers.

Le critère acoustique sera traité en étudiant les éventuelles agressions qui impactent le confort des usagers dans les locaux. Les éléments de l'enveloppe du bâtiment seront pris en compte dans l'intégration du projet. Un calcul d'isolement acoustique des façades sera nécessaire pour déterminer les performances minimales des différents éléments de façade, avec l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré, les isolements acoustiques standardisés, et la géométrie.

En parallèle des dispositions prises concernant l'acoustique extérieure, il est exigé de respecter les valeurs réglementaires exigées pour l'acoustique interne, soit :

- L'isolement acoustique aux bruits aériens entre locaux
- Les niveaux de réception des bruits de choc
- Les niveaux de réception des bruits d'équipements
- Le traitement acoustique vis-à-vis des circulations communes.

Sur le bâtiment neuf, le traitement acoustique sera au minimum celui exigé par les réglementations en vigueur. Une attention particulière sera portée sur les salles de réunions, de conférences ou de formations.

6.2.3 Qualité des matériaux

Ces prescriptions sont également reportées dans les prescriptions techniques dans la suite du programme.

Les caractéristiques des matériaux et produits de construction mis en œuvre devront respecter, à minima, les préconisations suivantes :

- Ensemble des produits :
 - COV classe A+ minimum selon l'arrêté du 19 avril 2011
 - Matériaux contenant des CMR (Cancérigène, mutagène, reprotoxique) interdits
 - Origine naturelle sans traitement à privilégier
 - Peintures contenant des éthers de glycol interdit
- Produits en contact avec le volume occupé :
 - Labels type Ecode EC1, M1, Ange Bleu, Gut,
 - Pas d'émission de vapeurs toxiques en cas d'incendie ou échauffement
- Bois :
 - Certification FSC ou PEFC
 - Label Ecode EC1
 - Classe naturelle de résistance adaptée à la classe de risque dans laquelle ils sont employés
 - Bois d'essence européenne uniquement (origine tropicale exclue).
 - Si traitements inévitables, traitements CTB-P+
- Limitation des émissions de fibres :
 - Isolation thermique des murs par l'extérieur ;
 - Cloisons séparatives avec un isolant biosourcé ;
 - Faux plafonds utilisés pourront être composés de fibres de bois agglomérées d'un liant minéral, sous réserve que le temps de réverbération réglementaire soit atteint dans les locaux.

Si des dalles de faux plafonds ou des matériaux d'absorption acoustique sont prévus, ou tout isolant fibreux sont en contact avec l'air intérieur, ils disposeront de la certification EUCB

7 CONSTRUCTION NEUVE D'UN BATIMENT TERTIAIRE

Le CEFE mène des recherches en écologie dans un contexte de changement climatique et de perte de la biodiversité. Cette recherche a pour objectif de contribuer à l'apport des connaissances et de répondre aux attentes de la société.

Cette recherche consiste en des travaux théoriques (par exemple modélisation), des expérimentations en biologie (par exemple microbiologie), et en chimie (par exemple spectrométrie), des missions de terrain (par exemple collecter des échantillons de plantes) et des expérimentations en champs ou en serres. Ces travaux donnent lieu à de nombreux échantillons qui doivent être stockés à froid ou à sec. Toutes ces activités nécessitent l'appui d'une équipe administrative, d'un service informatique et d'un centre de documentations et de ressources, ainsi que des espaces dédiés aux réunions, échanges et formations.

Le personnel permanent du CEFE, qui compte actuellement 140 personnes, est constitué de chercheurs (66%), de personnels techniques (29%) et de personnels administratifs (5%), auxquels viennent s'ajouter 200 personnes qui sont des chercheurs et personnels techniques contractuels, des stagiaires et autres visiteurs. Le nombre de personnels non permanents est fluctuant d'une année à l'autre et en cours d'année, avec une durée d'accueil allant de quelques semaines à plusieurs années ; il est en constante augmentation depuis plusieurs années. **Dans les périodes de pointe, 340 personnes peuvent donc être présentes en simultané sur les deux bâtiments.**

Au CEFE, le travail de la majorité des chercheurs relève essentiellement du secteur tertiaire. Le personnel technique travaille dans des laboratoires dans lesquels sont réalisées par exemple les expérimentations en biologie, ou en chimie. Les administratifs sont regroupés dans des locaux accessibles facilement. Le personnel non permanent partage son temps entre bureaux, laboratoires ou terrain d'expériences. Au quotidien, l'activité nécessite souvent des réunions en petits groupes, regroupant par exemple un directeur de thèse et un ou des étudiants, ce qui nécessite des espaces adaptés, pouvant aussi être utilisés pour de la convivialité. Les réunions par visioconférence sont très nombreuses et peuvent concerner tous les types d'agents.

LE CEFE organise régulièrement des workshops et conférences, et accueille des collègues et visiteurs dans ses locaux. De nombreuses soutenances de thèse ont également lieu au CEFE. Ces activités nécessitent de disposer d'espaces mutualisés tels que des salles de conférence et réunion, proches d'espaces de convivialité.

Les membres du CEFE sont attachés à la qualité du site actuel et utilisent souvent les extérieurs proches, surtout arborés, pour des échanges, réunions en petits groupes et temps de convivialité.

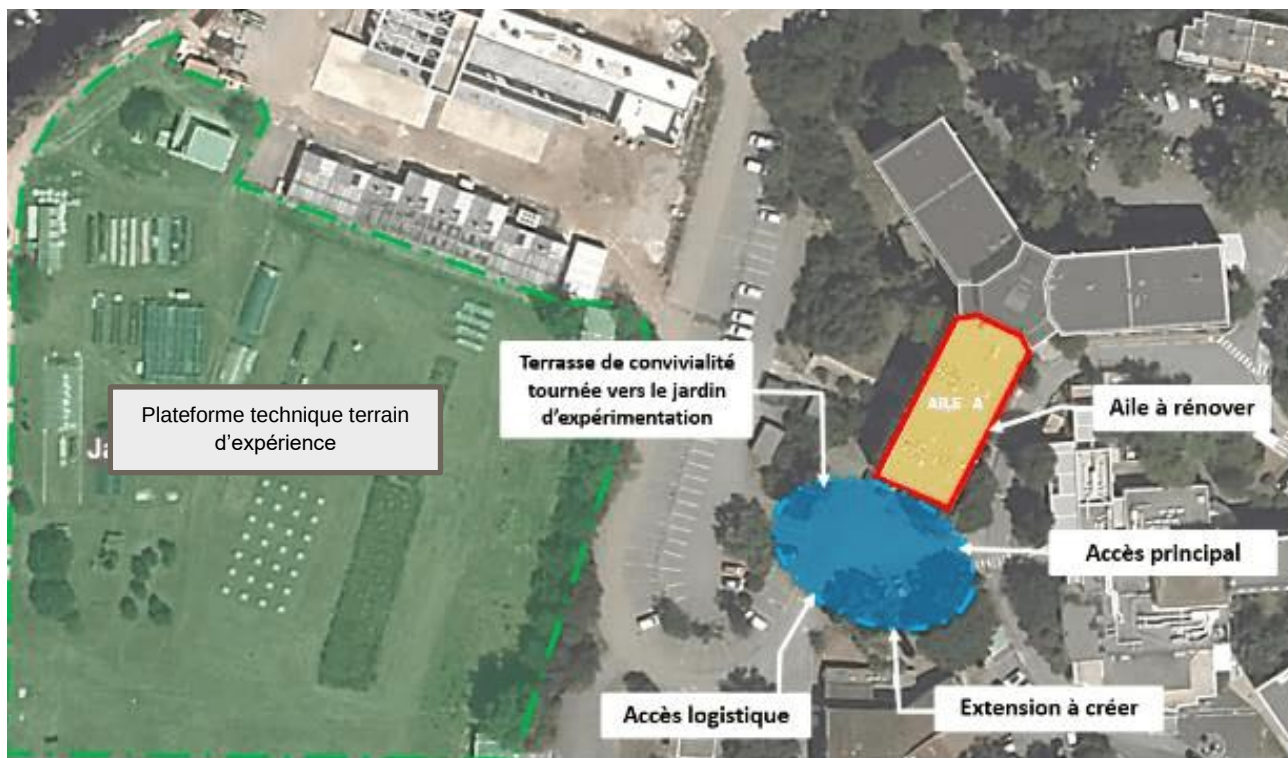
De nombreuses personnes se rendent souvent sur le terrain d'expériences pour y suivre ou réaliser des expérimentations, récupérer du matériel ou un véhicule.

Les chercheurs, techniciens et étudiants ont souvent dans une même journée à la fois des activités de bureaux et de laboratoire. Il doit donc impérativement y avoir des liens aisés entre ces différents locaux.

En résumé, le CEFE a besoin de locaux adaptés à ces différentes activités, tels que des espaces dédiés au secteur tertiaire, des laboratoires, des espaces de stockage, un accès facile à des serres et jardins d'expériences, avec une forte qualité environnementale.

7.1 Principes d'implantation

L'implantation respectera le schéma de principe ci-dessous :



La zone d'emprise notée sur cette figure est schématique, la zone d'emprise réelle est fournie au paragraphe 4.3.

Le bâtiment neuf viendra en extension de l'aile A du CEFE actuel. Il devra se situer sur le parking et ne pas empiéter sur la route. Il est représenté en bleu sur le schéma ci-dessus.

L'accès logistique sera localisé dans le bâtiment neuf. La jonction devra se faire entre les deux bâtiments en veillant à la facilité des flux. Depuis le bâtiment neuf, l'accès à l'ascenseur de l'Aile A (monte-charge réhabilité) devra être de plain-pied pour permettre les livraisons.

Le projet devra se conformer au PLU en vigueur. Un PLUi Climat est en cours d'élaboration par la Métropole Montpellier Méditerranée, avec une entrée en vigueur prévue pour le second semestre 2025. Le maître d'œuvre devra donc suivre cette évolution réglementaire pour assurer la conformité du projet aux réglementations en vigueur à la date de dépôt du permis de construire.

La rénovation de l'aile A et l'extension devront s'intégrer dans le site existant, en s'adaptant aux hauteurs avoisinantes et à l'architecture locale.

Une attention particulière sera portée sur la liaison entre l'existant et l'extension.

Un accès privilégié sera à prévoir vers la plateforme technique Terrain d'expériences :

- Depuis le sous-sol de l'Aile A, accès qui devra être maintenu y compris en phase travaux.
- Depuis le bâtiment neuf, un cheminement en RDC devra permettre de rejoindre le cheminement de l'aile A



Figure 10 : Articulation entre le bâtiment principal et la plateforme technique Terrain d'Expériences



Figure 11 : Cheminement existant entre l'Aile A et le PTEE

7.2 Accès

Le Campus dispose d'un seul accès sécurisé, à l'entrée principale du site au 1919 route de Mende à Montpellier. Toute entrée est contrôlée par les agents de sécurité. L'accès piéton se fait par badge ou par autorisation préalable, accompagné d'une pièce d'identité, à transmettre au poste de garde. Les accès véhicules sont également soumis à un contrôle visuel, y compris de l'intérieur. Toutes les livraisons devront être anticipées et annoncées.

Le bâtiment devra disposer des accès suivants :

Accès principal

Il constitue l'entrée principale du bâtiment pour le personnel du CEFE, les intervenants extérieurs (personnel de ménage par exemple) et les visiteurs. Il permet de desservir l'ensemble des fonctions de l'établissement et a pour objectif d'affirmer la vocation de l'équipement. Il sera obligatoirement situé en rez-de-chaussée.

L'accès principal assure les fonctions suivantes :

- Un rôle d'appel : il doit être visible et identifié comme un signal fort. C'est le premier contact avec le(s) bâtiment(s).
- Liaison entre le bâtiment et les espaces extérieurs : il assure une transition entre l'accès au site et l'accès au bâtiment neuf ou existant. Il sera en liaison directe avec les différents stationnements du site, et potentiellement, à l'espace extérieur.

Il n'aura pas pour vocation d'être un lieu d'orientation ou d'information (type banque d'accueil), c'est un espace transitoire.

Accès secondaire : Aile A / logistique / livraisons

Deux accès séparés à prévoir :

- Logistique et livraisons :
C'est un accès technique, notamment pour les livraisons. L'accès devra être de largeur suffisante pour laisser passer des chariots, réfrigérateurs ou autre équipement. Il devra directement donner sur une circulation principale du bâtiment. Il est à noter qu'un stationnement pour un utilitaire devra être attenant à cet accès logistique. **Les dimensions indicatives des utilitaires à stationner sont : L 600cm ; l 178cm ; H 255cm. Les livraisons sont journalières.**
Il sera obligatoirement situé en rez-de-chaussée et en lien direct avec le secrétariat qui s'occupe des livraisons.
- Aile A :
Une liaison doit être prévue entre le bâtiment neuf et l'aile A. Cet accès sera obligatoirement de plain-pied, afin d'assurer une manutention aisée pour le transport de matériel et le passage de chariots.

Accès extérieur secondaire

Il permet d'accéder à la salle de conférence depuis la terrasse extérieure qui lui est attenante, sans traverser le reste du bâtiment. Cet accès devra se trouver en lien aisé avec les accès du site et les stationnements. Il sera obligatoirement situé en rez-de-chaussée.

7.3 Stationnement

Dans le cadre du projet d'extension, **la MOE devra s'assurer que le nombre de places de stationnement soit conforme avec les futurs besoins du site et les demandes du PLU en vigueur.** La MOE devra s'assurer du respect des normes en application.

La justification du nombre de places de parking « véhicules légers » sera menée par la MOE à l'échelle du Campus, avec les éléments fournis par la MOA. La desserte Tram à l'entrée du Campus, prévue fin 2025, permettra de limiter les déplacements en véhicules personnels.

Seule l'aire de stationnement « logistique » est à créer impérativement dans le périmètre du projet.

7.4 Schéma fonctionnel général

L'ensemble du mobilier et des éléments actifs (équipement visio, écrans, ...) décrit dans le présent document est hors marché de maîtrise d'œuvre, à l'exception des paillasse et sorbonnes.

Le bâtiment se découpe en deux parties : une partie neuve et une partie réhabilitée.

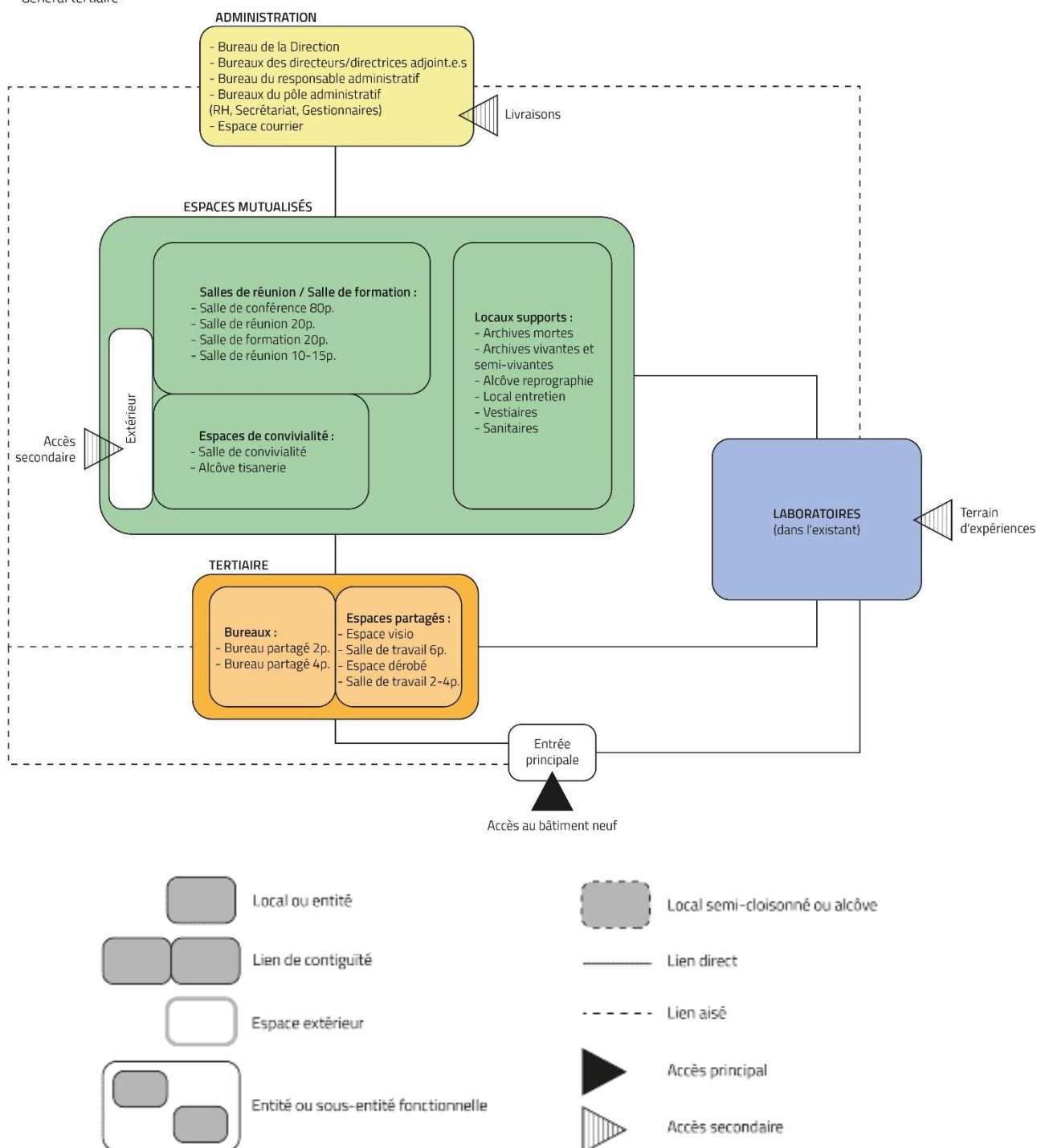
Les prescriptions suivantes se concentrent sur la partie neuve du bâtiment CEFE.

Le bâtiment neuf a pour fonction d'accueillir des activités relevant du secteur tertiaire : l'administration, le tertiaire chercheurs (composé des bureaux des chercheurs et d'espaces partagés), et les espaces mutualisés incluant salles de réunion et lieux de convivialité.

Les laboratoires sont maintenus dans l'Aile A du bâtiment existant.

Le programme préconise de conserver le centre de ressources et d'information, les bureaux ateliers et le service informatique dans l'aile A du bâtiment existant, mais le maître d'œuvre pourra proposer une implantation différente pour assurer la cohérence de son projet.

Général tertiaire



7.5 Tableau de surfaces général

Le détail des surfaces se trouve en annexe 2.1 du programme.

Synthèse des surfaces :

ENTITES PROGRAMMATIQUES	Surface Utile en m ²	Surface Extérieure en m ²
Administration	96m ²	0m ²
Tertiaire	1 827m ²	0m ²
Espaces mutualisés	547m ²	100m ²
TOTAL SURFACES UTILES	2 470 m²	
<i>Hors circulations et locaux techniques</i>		
TOTAL SURFACES EXTERIEURES		100 m²

Définitions :

- Surface utile (SU) = surfaces d'usages, d'activités
- Surface de plancher (SDP) = SU + circulations + parois, hors locaux techniques

7.6 Besoins fonctionnels

7.6.1 Administration

7.6.1.1 Rôle de l'entité fonctionnelle

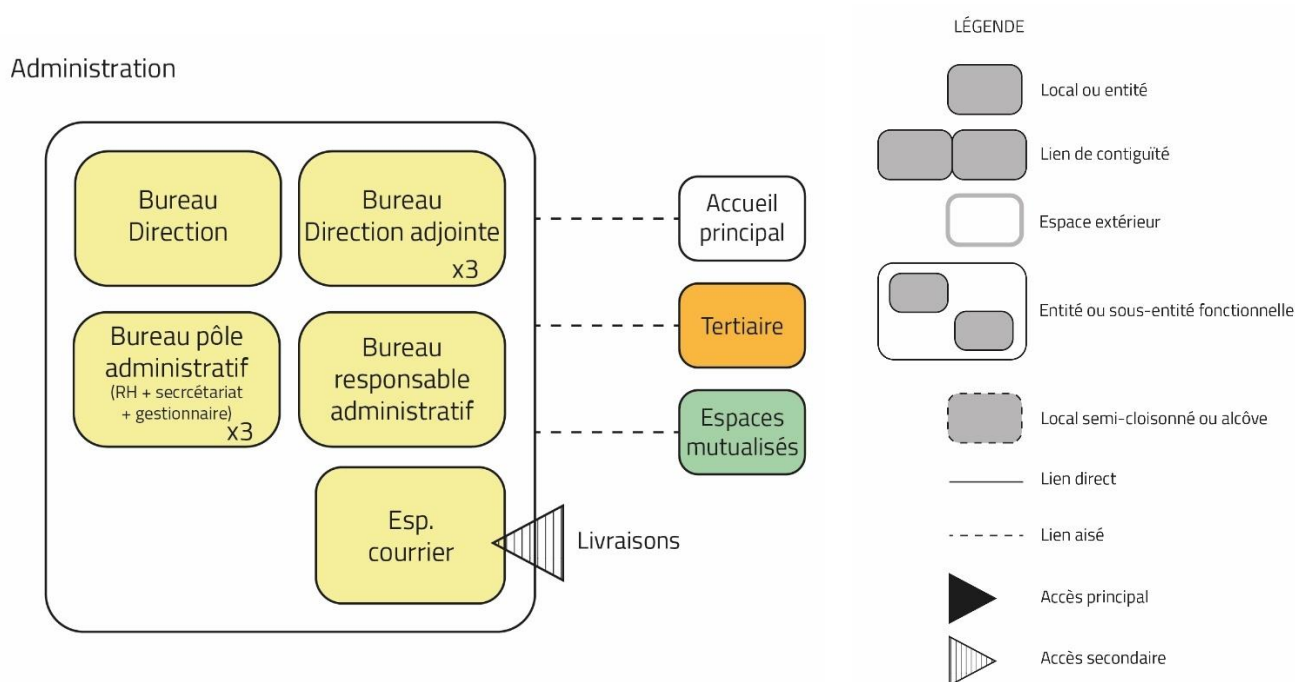
Le CEFE est piloté par une direction constituée d'une directrice d'unité, de 3 directeurs adjoints et d'une administratrice. Le pôle administratif du CEFE est composé de 5 personnes, et a en charge le budget de l'unité, le secrétariat de direction et gestion des ressources humaines. Le secrétariat du CEFE assure également la logistique du CEFE (courrier et livraisons). Il gère aussi tous les espaces mutualisés.

La direction et le pôle administratif du CEFE travaillent ensemble au quotidien et doivent être localisés dans des locaux regroupés entre eux.

Pour des soucis de confidentialité, ces locaux sont regroupés en une entité avec un seul accès depuis la circulation principale en retrait des circulations principales de l'établissement. En revanche, ils sont en lien aisé avec l'accueil principal et la partie tertiaire, et en lien direct avec les espaces mutualisés (gérés par le secrétariat).

Le détail des surfaces de l'entité se trouve en annexe 2.1 du programme.

7.6.1.2 Schéma fonctionnel « Administration »



7.6.1.3 Détail de l'entité fonctionnelle

L'entité comprend la typologie de local suivante :

Bureaux

Ils sont au nombre de 5 pour la direction et comptent tous un poste de travail et une table de réunion. Ils sont au nombre de 3 pour le pôle administratif qui compte les Ressources Humaines, le Secrétariat et les Gestionnaires. Tous les bureaux de la direction sont individuels. Le pôle administratif prévoit 1 bureau individuel et 2 bureaux de 2 postes de travail. Les bureaux sont les suivants :

- Bureau de la Direction,
- Bureaux de la Direction adjointe (x3),
- Bureau du Responsable administratif,
- Bureaux du pôle administratif (x3).

Leur accès sera sécurisé par clef et ils bénéficieront tous de lumière naturelle.

Ils seront tous aménagés avec du mobilier de travail et de rangement, et seront équipés de connectiques nécessaires aux matériels informatiques.

Aucun lien fonctionnel n'est demandé entre ces bureaux. Néanmoins, ils devront être regroupés dans le bâtiment. Ils seront en lien direct avec les espaces mutualisés, en particulier à proximité directe avec une alcôve tisanderie et une alcôve reprographie.

Le bureau du secrétariat du pôle administratif est le bureau dans lequel se situe le personnel qui s'occupe de la logistique ; il sera en lien direct avec l'aire de livraisons.

Ils bénéficieront de dispositifs pour éviter la surchauffe et garantir l'absence d'éblouissement selon les différentes postures et supports de travail.

Espace courrier

L'espace courrier permet la réception de courrier et de colis à destination des chercheurs ou autres personnels du CEFE. Il sera donc situé en lien direct avec l'entrée public principal, pour éviter au livreur de traverser le bâtiment. Idéalement, il sera localisé au rez-de-chaussée et donnera sur une circulation principale.

Cet espace est annexé au secrétariat et il comprend un espace de stockage pour entreposer le courrier et les colis reçus après leur réception. Son accès sera contrôlé et il sera aménagé d'étagères et de bacs pour les rangements des colis/courriers. Les colis sont récupérés par les chercheurs et les techniciens des laboratoires. Comme certains colis sont volumineux, il faut prévoir un accès en conséquence pour leur accueil.

Le local de stockage ne nécessitera pas d'apport de lumière naturelle direct.

Le poste de travail est inclus dans la partie administration.

7.6.2 Tertiaire chercheurs

7.6.2.1 Rôle de l'entité fonctionnelle

Ces locaux ont pour rôle d'accueillir les espaces de travail des chercheurs.

Le travail des chercheurs du CEFÉ consiste à lire et écrire des projets scientifiques, ce qui nécessite beaucoup de concentration. Les bureaux ne peuvent donc pas être partagés par plus de 2 ou 4 personnes. Des espaces partagés en lien direct avec les bureaux chercheurs sont aussi nécessaires pour des discussions scientifiques inopinées en petits groupes ou des échanges par visioconférence. Cette activité de discussions informelles fait partie intégrante du travail.

Pour favoriser ces échanges, les bureaux « chercheurs » et « espaces partagés » sont regroupés pour former un module tertiaire.

Un module tertiaire est constitué par 3 « ESPACES BUREAUX » et 1 « ESPACES PARTAGES », contigus.

Chaque « ESPACES BUREAUX » est constitué de 3 groupes de 2 locaux de bureaux, un avec 2 postes de travail et l'autre avec 4 postes de travail, soit 18 postes de travail au total.

Chaque « ESPACES PARTAGES » est constitué de 2 salles de travail partagé (avec 2 à 4 postes de travail par salle), d'une salle de travail partagé avec 6 postes de travail, d'un espace visio pour 1 poste de travail et d'un espace dérobé dédié à des réunions informelles.

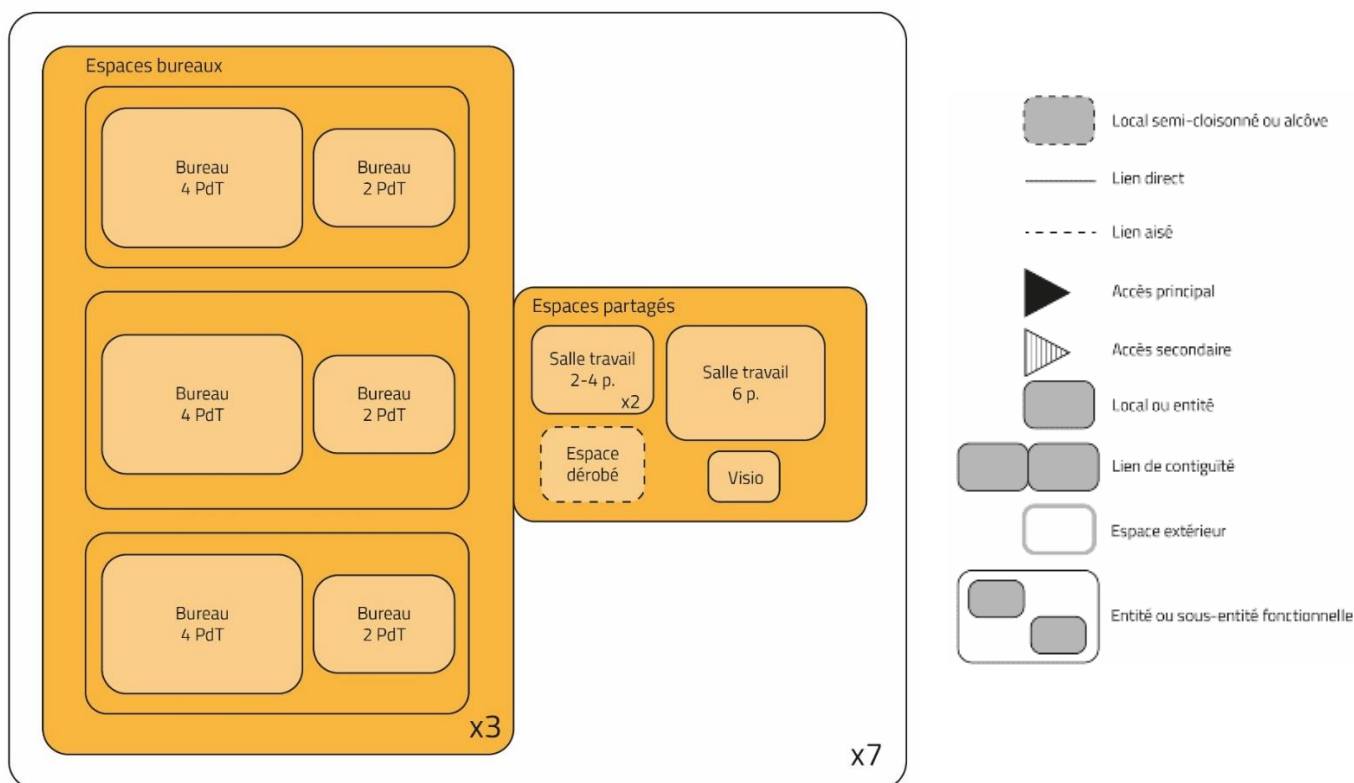
Ces locaux comptent au total **7 modules** tertiaires comme définis ci-dessus.

Tous ces locaux se situent dans le nouveau bâtiment.

Le détail des surfaces de l'entité se trouve en annexe du programme dans le tableau de surface.

7.6.2.2 Schéma fonctionnel

Tertiaire chercheurs et mutualisé



7.6.2.3 Détail de l'entité fonctionnelle

L'entité comprend les sous-entités suivantes :

ESPACES BUREAUX

La partie tertiaire pour les chercheurs compte 2 types de bureaux :

- Bureau partagé de 2 personnes avec 2 postes de travail,
- Bureau partagé de 4 personnes avec 4 postes de travail.

Leur accès sera sécurisé par clef.

Ils bénéficieront tous de lumière naturelle sans second jour, et les niveaux d'éclairement respecteront la réglementation et ses évolutions possibles.

Ils seront tous aménagés avec du mobilier de travail et de rangement, et seront équipés de connectiques nécessaires aux matériels informatiques. Leur aménagement devra permettre la position de 2 ou 4 personnes derrière un poste de travail (de manière ponctuelle).

Aucun lien fonctionnel n'est demandé entre ces bureaux. Néanmoins, ils devront être regroupés dans le bâtiment. Ils seront en lien direct avec les espaces mutualisés et contigus aux modules mutualisés. Ils seront à proximité directe d'une alcôve tisanerie et une alcôve reprographie.

Ils bénéficieront de dispositifs pour éviter la surchauffe et l'éblouissement.

L'activité du CNRS correspond à un personnel permanent de 140 personnes, et un personnel non permanent de 200 personnes. Rapporté aux 378 postes de travail prévus au programme, il y a donc un fort coefficient de foisonnement qui doit permettre un fonctionnement confortable en mode nominal, et un fonctionnement dégradé dans des cas d'occupation exceptionnels sans pour autant construire un bâtiment surdimensionné.

ESPACES PARTAGES

-Espace visiophonie

C'est un espace type phone-box qui peut être intégré au bâti ou indépendant. Il permet de passer un appel téléphonique ou visiophonique sans créer de nuisance pour les espaces alentours. Une attention particulière devra donc être portée sur l'isolation phonique de l'espace.

L'espace est prévu pour une seule personne et présentera une partie vitrée pour un apport de lumière naturelle en second jour au minimum.

Il est équipé de prises électriques et de connectiques pour l'ethernet, cependant, cet espace n'a pas pour vocation d'accueillir un poste de travail. Il intègre une tablette permettant de poser un ordinateur portable.

Ces espaces seront attenants aux bureaux des chercheurs.

-Espace dérobé

C'est un espace ouvert et en retrait sur une circulation principale, type alcôve. Il permet les échanges informels entre les chercheurs. Pour éviter les nuisances, une attention particulière devra être portée sur l'isolation phonique de l'espace.

Il est aménagé avec des assises confortables type banquette et une table, et est équipé de prises électriques et de connectiques pour l'ethernet, cependant, cet espace n'a pas pour vocation d'accueillir un poste de travail. Ces éléments pourront être intégrés à l'immobilier dans le cas où il est indissociable du bâti

Ces espaces bénéficieront d'un apport de lumière naturelle. Ils seront en lien direct avec les bureaux des chercheurs et les espaces mutualisés, en particulier avec un espace tisanerie, la salle de convivialité et les salles de réunion.

-2 Salles de travail 2-4 personnes

Ce sont des salles supplémentaires aux bureaux qui comptent 4 postes de travail chacune. Elles servent aussi aux échanges et aux travaux d'équipe.

Elles présentent les mêmes prescriptions que pour les bureaux.

Elles bénéficieront de dispositifs pour éviter la surchauffe et l'éblouissement.

- Salle de travail 6 personnes

Elle présente les mêmes caractéristiques que les salles de travail 2-4 personnes, cependant, elle a une capacité de 6 postes de travail et présente un usage plus polyvalent, sans postes fixes. Elle pourra notamment servir de bureau nomade pour les personnes en déplacement ou pour les stagiaires dont le nombre fluctue d'une année à l'autre.

Elle bénéficiera de dispositifs pour éviter la surchauffe et l'éblouissement.

7.6.3 Espaces mutualisés

7.6.3.1 Rôle de l'entité fonctionnelle

Les espaces mutualisés, auxquels l'ensemble du personnel du CEFE a accès, sont primordiaux pour permettre des réunions par équipe, projet de recherche, thématique de recherche... Ces réunions de discussions et d'échanges scientifiques constituent une partie non négligeable du travail des métiers de la recherche. Ces réunions ont souvent lieu en format mixte, à la fois en présentiel et en visioconférence, d'où la nécessité de bénéficier de salles de réunions adaptées (taille de la salle, matériel de visioconférence, informatique).

Une salle de conférence, modulable en deux salles en fonction du nombre d'utilisateurs, et adaptée à la visioconférence, est aussi indispensable au CEFE pour accueillir des workshops, conférences, soutenances thèse. Elle est attenante à un espace de convivialité intérieur (avec point d'eau et connexion ethernet) s'ouvrant sur une terrasse tournée vers le terrain d'expériences.

Dans ce projet, les espaces mutualisés se composent de différents types d'espaces qui font partie des sous-entités suivantes :

- Espaces de convivialité,
- Salles de réunion / Salle de formation,
- Locaux support

La plupart de ces espaces sont en lien direct avec les espaces tertiaires et l'Administration.

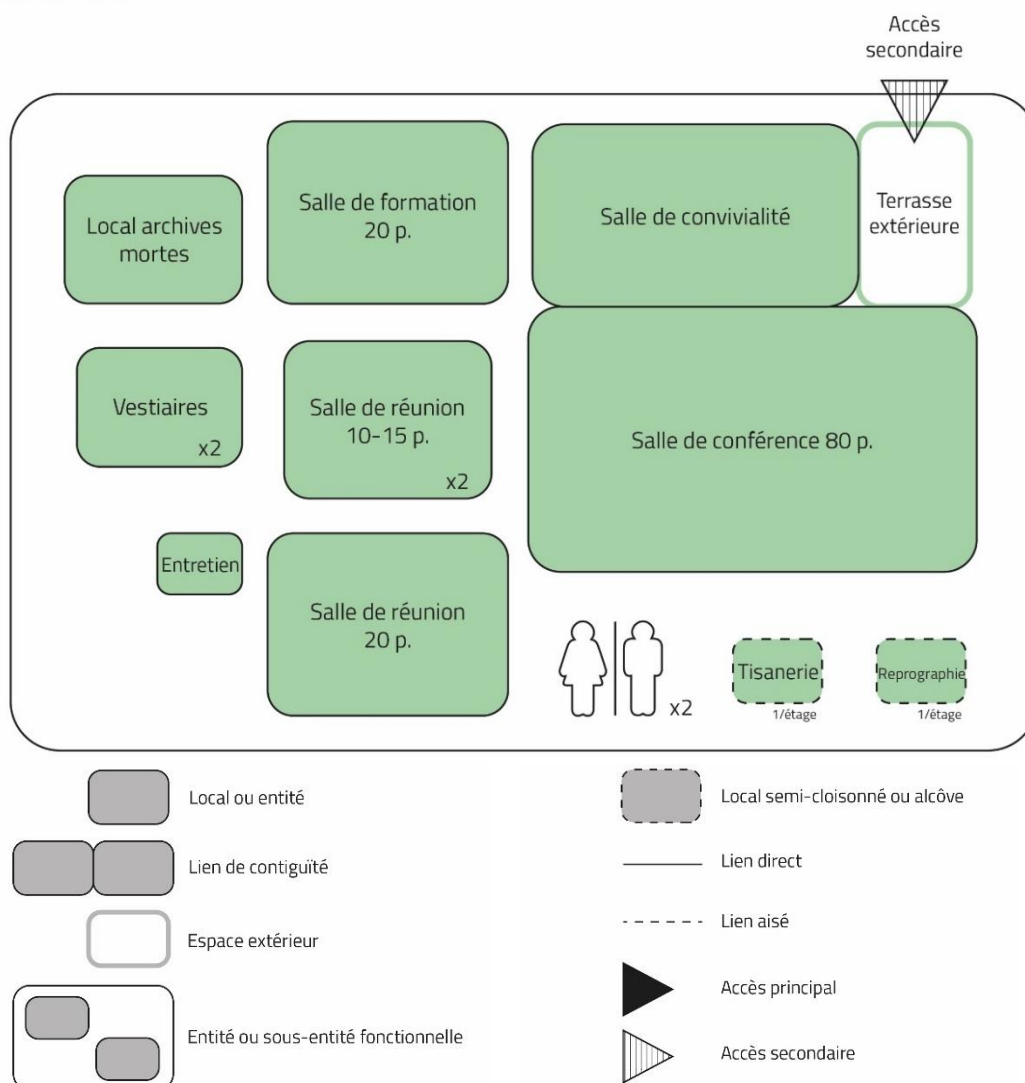
Ces espaces seront accessibles depuis l'Aile A et la plateforme TE

Les vestiaires et le local archives mortes peuvent être éloignés des autres lieux mutualisés.

Le détail des surfaces de l'entité se trouve en annexe du programme.

7.6.3.2 Schéma fonctionnel « Espaces mutualisés »

Espaces mutualisés



7.6.3.3 Détail de l'entité fonctionnelle

L'entité comprend les sous-entités suivantes :

ESPACES DE CONVIVIALITÉ

Salle de convivialité

C'est un espace de détente et de prises de repas destiné aux personnels du CEFÉ et à des intervenants extérieurs de manière ponctuelle (essentiellement lors d'événement se déroulant dans la salle de conférence).

Elle comprend un espace kitchenette équipé d'un point d'eau avec bac et une paillasse égouttoir, un espace de réchauffage (four micro-ondes) avec réfrigérateurs et un espace tisanerie avec le nécessaire pour faire des boissons chaudes type thé ou café (éléments hors marché).

Elle comprendra également une alimentation et une évacuation d'eau.

Le projet devra également prévoir le besoin de machines de distribution automatique de boissons et denrées.

Cette salle est aménagée de chaises et de tables qui permettent d'accueillir 20 personnes assises.

La salle est ouverte sur la terrasse et attenante à la salle de conférence. Son lien direct avec l'extérieur nécessite qu'elle soit localisée en rez-de-chaussée.

Elle bénéficiera de dispositifs pour éviter la surchauffe et l'éblouissement.

Terrasse extérieure

La terrasse extérieure présente un accès secondaire pour aller à la salle de conférence. La salle de convivialité et la salle de conférence donnent sur cette terrasse aménagée avec du mobilier extérieur qui permet la prise de repas dehors et qui sera équipée pour les fumeurs.

Le concepteur sera vigilant à intégrer des matériaux pérennes aux intempéries.

Elle sera équipée d'une pergola en prévision des fortes chaleurs et de l'ensoleillement important, avec un risque d'éblouissement. Il n'y aura aucune artificialisation de cet espace. Une attention particulière sera portée sur l'aménagement paysager de cette terrasse avec des plantes locales, permettant son intégration dans le site et un apport d'ombre sur la terrasse. Les essences choisies seront adaptées au climat, de type méditerranéennes, afin de supporter un fort ensoleillement et de limiter le besoin d'arrosage. Un système d'arrosage automatique et économe sera intégré.

Un point d'eau sera prévu pour le nettoyage de la terrasse.

Les espaces de réunion en extérieur à proximité immédiate du bâtiment seront couverts par le WIFI

La terrasse respectera la zone d'implantation définie par le plan du chapitre 4.3.

Alcôves tisanerie

Elles comporteront chacune un point d'eau, avec une desserte, une machine à café et thé. Elles seront réparties dans le bâtiment neuf à proximité des espaces de travail, en retrait de la circulation.

Elles disposeront d'un traitement acoustique.

Il est prévu une tisanerie par étage.

SALLES DE RÉUNION / SALLE DE FORMATION

Ces salles seront équipées des attentes nécessaires à l'installation de matériel informatique, de vidéoprojecteur ou écrans et des équipements pour les visioconférences y compris son et micros (VDI).

Salle de conférence 80 personnes - modulable

Cette salle permet l'organisation de réunions, de rencontres, de conférences et d'autres formes d'activités. Elle doit pouvoir accueillir 80 personnes positionnées en rangs, tout en laissant des espaces nécessaires à l'évacuation de la salle.

Elle bénéficiera d'un accès secondaire depuis la terrasse extérieure qui lui est attenante et elle communiquera également avec la salle de convivialité. Sa situation devra donc être aisée avec l'accès principal au site et les stationnements.

Selon le nombre de personnes et l'activité, l'aménagement de la salle est amené à varier. La salle doit donc être facilement modulable et adaptée à plusieurs configurations (absence de points porteurs intermédiaires, positionnement des attentes pour équipements VDI, par exemple).

Le sol devra être résistant aux mouvements répétés de tables et de chaises. Lors de la séparation de l'espace, les accès devront être distincts et une attention particulière à l'acoustique sera portée sur la cloison séparative entre les 2 salles.

Elle bénéficiera d'un local attenant pour le matériel de régie, point de départ des attentes pour équipements VDI.

La salle est éclairée naturellement et elle dispose d'un système d'occultation des fenêtres qui pourra être manuel ou piloté par moteur et centralisé pour les projections et de dispositifs pour le risque de surchauffe et d'éblouissement selon son orientation.

Elle sera obligatoirement située au rez-de-chaussée et son accès est sécurisé.

Salle de réunion 20 personnes

La salle de réunion contiendra 20 places assises. Son mobilier et son équipement devra permettre de moduler son aménagement. La salle est éclairée naturellement et elle dispose d'occultations pour les fenêtres pour les projections et de dispositifs pour éviter la surchauffe et l'éblouissement.

Elle est facilement accessible depuis les espaces de travail tertiaires et les laboratoires. Elle sera au R+1.

Son accès est sécurisé.

Salle de formation 20 personnes

Elle est utilisée dans le cadre de formation. Elle a une capacité de 20 ordinateurs, soit 1 ordinateur par personne et est équipée d'un réseau numérique.

Elle est facilement accessible depuis les espaces de travail tertiaires et les laboratoires. Elle sera au R+2.

Son accès est sécurisé.

Salles de réunion 10-15 personnes (x2)

Elles présentent les mêmes caractéristiques que la salle de réunion de 20 personnes, mais leur localisation au R+1 n'est pas spécialement souhaitée.

LOCAUX SUPPORT

Local archives mortes

Ce local permet d'entreposer et de classer les archives mortes. Il contient des linéaires de rangements type armoires. Leur disposition doit permettre la manipulation aisée des archives et une circulation fluide.

C'est un local aveugle qui devra répondre aux exigences incendies. Aucun lien de proximité ne lui est nécessaire, puisque le local ne sera pas usité dans le quotidien du personnel du CEFE.

Son accès est sécurisé.

Alcôves reprographie

Elles comportent une imprimante avec une table de desserte et des placards pour des petites fournitures type ramettes de papier. Elles seront réparties dans le bâtiment neuf à proximité des espaces de travail, en retrait de la circulation.

Elles disposeront d'un traitement acoustique pour éviter les nuisances.

Il est prévu une alcôve reprographie par étage.

Local entretien

Ce local se trouve au rez-de-chaussée et sert pour l'entretien ménager du bâtiment. Il permet le stockage de produits et consommables nécessaires, ainsi que des chariots du personnel de ménage. Un point d'eau sera prévu. Un espace sera prévu pour y insérer un casier de rangement pour le personnel de ménage.

Son accès est sécurisé et il présente une largeur de porte suffisante pour les chariots ou autre machine.

Vestiaires

Ce sont des zones de changes pour le personnel du CEFE. Les vestiaires sont accessibles PMR et se situeront en lien direct avec l'entrée principale. **L'entrée est demandée en façade Est du bâtiment, mais les vestiaires peuvent se situer en façade Ouest tout en étant en lien avec l'entrée principale.**

Il est divisé en 2 blocs :

- 1 vestiaire homme
- 1 vestiaire femme

Ils sont équipés de casiers, de bancs et de patères. Ils sont chacun en lien direct avec une douche.

Leur aménagement devra assurer l'intimité des personnes qui se trouvent à l'intérieur par rapport à la circulation sur laquelle donne le vestiaire.

Le vestiaire femme donnera accès à un espace d'allaitement cloisonné en retrait de la salle qui pourra être fermé. Leur accès est sécurisé.

Sanitaires

Ils sont à répartir dans le nouveau bâtiment à chaque étage. Chaque étage comptera à minima 2 blocs sanitaires (1 bloc homme et 1 bloc femme) qui seront regroupés, avec au moins 1 WC accessible PMR par bloc et par bâtiment. Chaque bloc comptera des lave-mains en nombre suffisant.

Idéalement, les blocs sanitaires se superposeront dans les étages et ont une position relativement centrale pour être facilement accessibles depuis les espaces de travail, de réunion ou de détente. Ils ne nécessiteront pas obligatoirement d'apport de lumière naturelle.

Les sanitaires seront dimensionnés comme suit :

- 2 cabinets d'aisance pour 20 femmes,
- 2 cabinets d'aisance pour 20 hommes.

La répartition des sanitaires se basera sur l'hypothèse d'un effectif identique entre les hommes et les femmes.

Local déchet

Le local déchet est commun avec le bâtiment réhabilité, il est, si possible, à localiser au sous-sol de l'aile A.

Locaux et aires extérieurs (solvants déchets chimiques, réserves gaz, ordures)

Ces locaux existants, situés entre l'Aile A et la Plateforme technique « terrain d'expériences », seront à déplacer selon emprise du bâtiment neuf et de ses espaces extérieurs.

7.6.4 Circulations horizontales

Elles permettront, outre les dégagements de sécurité nécessaire, des liaisons aisées et fonctionnelles entre les différentes entités du programme. D'une manière générale, la largeur des circulations sera à adapter en fonction des différents flux et/ou équipements et/ou matériel.

Elles seront traitées de manière à les rendre les plus agréables possibles, en évitant les effets d'entonnoir ou les obstacles et en favorisant la fluidité dans les déplacements avec un bon traitement de l'acoustique et une hauteur sous plafond conséquente de manière à ouvrir l'espace.

Bâtiment neuf : Respect de la réglementation PMR (1.4 m et rétrécissements ponctuels à 1.2 m)

Bâtiment rénové : Réglementation PMR à respecter dans le cadre des tranches optionnelles, à partir du moment où un curage complet des cloisons est effectué. Dans le cas contraire, la largeur des circulations ne doit pas être inférieure à 1,20 m. Une largeur de 90 cm sera autorisée pour un rétrécissement ponctuel sur une très faible longueur.

7.6.5 Circulations verticales

Les circulations verticales seront réparties et dimensionnées dans une optique de distribution et de maîtrise des flux. Les escaliers seront facilement repérables et de manière générale, assez larges et praticables aux transferts manuels.

Elles devront éviter les recoins ou les angles saillants et répondre aux exigences incendies.

La répartition et le dimensionnement des escaliers devront être étudiés de manière à optimiser les surfaces et mutualiser les flux selon le fonctionnement des entités.

7.6.6 Ascenseurs

La répartition des ascenseurs devra se faire de manière judicieuse tout en permettant les déplacements nécessaires au fonctionnement du bâtiment. Ils devront desservir l'ensemble des étages et leurs cabines seront conformes à la réglementation accessibilité des personnes en situation de handicap.

7.6.7 Locaux techniques

Il s'agit de l'ensemble des locaux nécessaires au fonctionnement technique du bâtiment : informatique, TGBT, sous station de chauffage, ventilation, etc.

En raison du coût très élevé que représente leur déplacement, l'implantation de ces locaux devra être pensée de manière à tenir compte de l'adaptabilité et de l'évolutivité du bâtiment, ainsi que de la facilité de maintenance. La facilité des cheminements pour transporter les équipements et leur remplacement en exploitation devra être démontré.

Les accès des locaux techniques seront contrôlés par badge ou clé.

Ils offriront des conditions de travail de qualité : plafond blanc et murs clairs, sol lavable (peint ou carrelé), éclairage adapté et accès aisé aux équipements qui y sont implantés.

7.7 Prescriptions techniques par corps d'état

7.7.1 Gros œuvre - Structure

Il est demandé au concepteur de s'orienter vers une structure mixte ou faiblement carbonée, notamment :

- Utilisation du bois en structure majoritaire
- Réduction du volume de béton utilisé, que ce soit pour les fondations ou les élévations
- Utilisation de ressources bois locales ou nationales, certifiées PEFC ou FSC
- Etc.

Les charges d'exploitation à prendre en compte sont de 250 kg/m².

7.7.2 Etanchéité

Une partie de la toiture du bâtiment devra être végétalisée, en privilégiant la mise en place d'une végétalisation extensive afin de limiter l'entretien ultérieur. A noter qu'une partie de la toiture sera également réservée pour l'installation de panneaux solaires photovoltaïques.

Privilégier les substrats et végétaux à forte capacité de rétention d'eau, adaptés au climat méditerranéen, à faible besoin en arrosage et en entretien.

Le complexe d'étanchéité devra permettre une maintenance aisée. Tous les cheminements nécessaires seront prévus pour l'entretien des équipements techniques placés en toiture. Un accès aisé sera prévu depuis le bâtiment (éviter les échelles à crinoline) et des protections collectives seront installées si nécessaire (éviter le recours à une ligne de vie sauf justification particulière).

7.7.3 Façades

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	• L'isolation des façades devra être réalisée avec un isolant en fibres naturelles, avec bonne inertie thermique et un déphasage important. • La finition doit garantir une bonne longévité de l'aspect esthétique tout en limitant au maximum le besoin d'entretien (nettoyage, reprises). Les matériaux employés doivent être robuste et durables. La conception doit tenir compte de tous les risques de dégradation de l'aspect esthétique (salissures, coulures et/ou stagnation d'eaux de pluie, rejaillissement, ternissement de la couleur des éléments exposés aux intempéries, etc.). Les éléments d'habillage doivent également pouvoir être remplacés si nécessaire. • Le traitement de la façade doit tenir compte des conditions climatiques de la région, et notamment du fort ensoleillement. Un soin particulier sera apporté au traitement du risque d'éblouissement causé par le bâtiment, selon le choix et la mise en œuvre des matériaux. • Le confort estival reste une priorité qui doit être traitée au maximum par des solutions passives. Ces dernières doivent faire l'objet d'une réflexion architecturale pour être intégrées au mieux dans l'esthétique du bâtiment. • Tous les éléments techniques (notamment les descentes pluviales) seront masqués au maximum tout en restant accessibles pour faciliter l'entretien et le dépannage.
A l'initiative du maître d'œuvre	La finition (enduit, bardage, etc.)

7.7.4 Menuiseries extérieures

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	• Il est demandé la mise en place de menuiseries bois ou mixte bois/aluminium. Les menuiseries PVC et les menuiseries entièrement en aluminium sont proscrites. • Mise en place de protection solaire en fonction des orientations et de l'étude de confort.
A l'initiative du maître d'œuvre	Matériaux, couleurs et finitions

7.7.5 Cloisons – Doublages – Plafonds

Le choix des matériaux et des couleurs fera l'objet d'une proposition par la MOE et d'une validation par la MOA lors des différentes phases de conception du projet.

7.7.5.1 Cloisons intérieures

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	<u>Les cloisons</u> devront respecter les caractéristiques suivantes : • Résistance à l'humidité le cas échéant • Ne pas être dégradables aux chocs usuels, ni aux frottements et grattages • Permettre l'isolation phonique. • Supporter des équipements nécessaires au fonctionnement courant (étagères, panneaux d'affichage, appareillages, lisses ou rails de distribution de courants forts et faibles) • Être d'entretien aisé, donner la possibilité de nettoyage par voie humide, supporter les agents chimiques d'entretien. Elles seront posées avec joints étanches en pied (U plastique ou hydrofuge) et tête
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception, Matériaux, isolant, couleurs, finitions

7.7.5.2 Plafonds et faux-plafonds

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	<u>Les faux plafonds</u> devront respecter les caractéristiques suivantes : • Les plaques ou dalles présentent une résistance suffisante à l'enfoncement • Les peintures constituent le revêtement de base des plafonds. • Les faux plafonds intégreront notamment les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation et de désenfumage, les appareillages et accessoires de courants forts et courants faibles. • Ils présenteront les caractéristiques d'affaiblissement acoustique, de décoration et d'hygiène requises pour ce type d'établissement. • Ils seront stables au feu et recoupés dans leur hauteur suivant les prescriptions de la réglementation incendie. • Les faux plafonds doivent être réellement nettoyables. • Les faux plafonds abritant des équipements techniques devront être facilement démontables et remplaçables
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception, Matériaux, isolant, couleurs, finitions

7.7.5.3 Traitement des sols

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	Sont compris ici : - la préparation des supports ; - l'ensemble des revêtements de sol scellés, coulés ou collés ; - l'ensemble des plinthes selon les différents revêtements ; - les revêtements muraux scellés ou collés ; - les accessoires. Les revêtements devront être durable, résistant à l'usure et d'un entretien facile. Le maître d'œuvre fera des propositions de revêtement conservant une apparence unie malgré l'usure. Tout sol nécessitant une métallisation est à proscrire. Sols durs - Le support comportera les formes de pente et les préparations nécessaires. Les carrelages sont du type grès cérame, épaisseur suivant l'usage du local, collés ou scellés, lisses ou antidérapants (type R9, R10, ou R11 pour les locaux humides), suivant l'implantation des locaux et leurs natures. Sols souples - Sur le support de revêtement, il sera prévu si nécessaire un enduit de lissage. Ce type de revêtement doit être choisi en considérant les sollicitations dont il fera l'objet : usures dues aux frottements, rayures, poinçonnement. - Les sols plastiques seront soudés par un système de traitement à froid des joints pendant la pose. Ils seront classés UPEC suivant la nature et l'occupation des locaux, soit : Pièces de vie communes/ Zones humides / Locaux du personnel (U3 P3 E2 C2) / Zones de circulation (U4 P3 E2 C2) - Accessoires : - A chaque changement de nature de revêtement de sol, il sera prévu un système de démarcation inoxydable. - Des tapis essuie-pieds encastrés et indémontables sans outil spécifique dans les zones d'entrée et éventuellement au passage entre bâtiment. Les moquettes sont proscrites
A l'initiative du maître d'œuvre	Deux études de coloris et matériaux minimum des sols /murs/plafonds et accessoires seront proposées au choix du maître d'ouvrage. Elles seront soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage.

7.7.5.4 Peintures et revêtements muraux

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	- Faïence : Elle devra être utilisée pour les sanitaires, douches. - Les peintures devront être de très bonne qualité, lessivables et résistantes. - D'une façon générale, il sera appliqué un revêtement peinture sur toutes les parois des locaux murs et plafonds. - Les peintures devront respecter les caractéristiques suivantes : - COV classe A+ minimum selon l'arrête du 19 avril 2011 - Matériaux contenant des CMR (Cancérigène, mutagène, reprotoxique) interdits - Origine naturelle sans traitement à privilégier - Peintures contenant des éthers de glycol interdit - Produits en contact avec le volume occupé : - Labels type Ecode EC1, M1, Ange Bleu, Gut, - Pas d'émission de vapeurs toxiques en cas d'incendie ou échauffement
A l'initiative du maître d'œuvre	Deux études de coloris et matériaux minimum des sols /murs/plafonds et accessoires seront proposées au choix du maître d'ouvrage. Elles seront soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage.

7.7.6 Signalétique intérieure et extérieure

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	- Le maître d'œuvre prévoira l'ensemble de la signalétique intérieure et extérieure. Cette dernière devra pouvoir être facilement mise à jour pour pouvoir évoluer avec les besoins du bâtiment. - La signalétique du bâtiment neuf sera commune avec celle de l'aile A afin de conserver une unité entre les deux bâtiments. - La signalétique intérieure réglementaire a pour but de : - Guider les usagers (valides, malvoyants, personnes en fauteuil) par fléchage et identification ; - Garantir une lisibilité des cheminements : Le concepteur proposera des traitements de sols, éclairages artificiel et naturel adaptés. - La signalétique de sécurité répondra aux exigences des services de sécurité. - Prévoir la signalétique directionnelle, la dénomination et numérotation des locaux
A l'initiative du maître d'œuvre	Typologie et emplacements de signalétique

7.7.7 CVC – Plomberie

7.7.7.1 Production de chaleur

Périmètre	Bâtiment neuf (mutualisation à envisager avec Aile A)
Prescriptions minimales exigées	- La production de chaleur choisie pour le bâtiment neuf pourra être mutualisée avec l'aile A - Le gaz est proscrit pour assurer les besoins de chaleur du site - Le concepteur proposera une solution adéquate, permettant d'atteindre, à minima les exigences du présent programme, et tenant compte des besoins du bâtiment et des conditions climatiques du site.
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

7.7.7.2 Sous-comptage fluide et énergétique

Périmètre	Bâtiment neuf (mutualisation à envisager avec Aile A)
Prescriptions minimales exigées	Un système de sous-comptage fluide et énergétique sera installé pour chaque usage, et pour chaque niveau du bâtiment. Ce système doit répondre aux exigences du décret BACS. Ce dispositif permettra de surveiller de manière spécifique la consommation énergétique de chaque zone, ce qui facilitera l'identification des secteurs à forte consommation et la mise en œuvre de stratégies d'optimisation énergétique ciblées. Grâce à cette approche précise, les gestionnaires du bâtiment pourront prendre des mesures efficaces pour réduire les coûts énergétiques et minimiser l'impact environnemental global du projet.
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

7.7.7.3 Gestion de l'eau

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	- Dans le cadre de ce projet, un système complet de gestion de l'eau sera mis en place pour minimiser les fuites et optimiser l'utilisation des ressources hydriques. Ce système comprendra des capteurs de fuites pour une détection rapide, des vannes d'arrêt sanitaires pour prévenir les gaspillages et des sous-compteurs d'eau par bloc pour surveiller la consommation. En mettant en œuvre ces mesures, le projet favorisera une utilisation responsable de l'eau et permettra des économies à long terme. - Les équipements sanitaires auront à minima les caractéristiques suivantes : - Evier : 3L/min - Lave-main : 2L/min - Douche : 8L/min - WC : Chasse 2/4L - Le concepteur étudiera la possibilité d'alimenter les sanitaires avec l'eau de pluie récupérée en toiture, en prévoyant toutes les dispositions nécessaires (séparation des réseaux, signalétique, etc.)
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

7.7.7.4 Sanitaires

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	- WC suspendus pour faciliter le nettoyage des sols. - Sols souples - Faïence uniquement autour des points d'eau, sur une hauteur de 1.80m.
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

7.7.7.5 Mise en place d'une récupération d'eau pluviale

Périmètre	Bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	- Mise en place d'une récupération d'eau pluviale pour l'arrosage et le nettoyage des espaces communs, et éventuellement l'alimentation des sanitaires - Le concepteur étudiera le volume de stockage nécessaire et l'emplacement des cuves, selon la pluviométrie de la région et des autres moyens de rétention d'eau (toiture végétalisée notamment).
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

7.7.8 CFO/CFA

7.7.8.1 Courants forts

Le bâtiment devra être raccordé au réseau existant. Le concepteur proposera la solution la plus pertinente selon les systèmes prévus.

L'alimentation en courants forts sera calculée pour répondre aux besoins de puissance liés à l'éclairage, aux équipements (pompes, chaufferie, ventilation, climatisation, machines, serveurs, machines, outils, photocopieurs, ordinateurs, et autres...) et aux installations telles qu'ascenseurs, volets mécaniques éventuels, etc.

L'installation répondra aux exigences des normes NFC15-100 et NFC 14-100. Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations électriques seront conformes aux normes de l'Union Technique de l'Electricité (UTE).

Cette installation devra respecter les prescriptions ci-dessous :

- De concevoir des dispositifs souples et flexibles, et de prévoir notamment que des prises diverses seront immanquablement déplacées ou rajoutées après la mise en service du bâtiment : réserve de 30% à prévoir au niveau des chemins de câble, des armoires et des tableaux, séparation fonctionnelle des circuits, plinthes accessibles (goulottes à double compartiment) à privilégier, etc.

De veiller à la sécurité : respect de la réglementation incendie, armoires et tableaux condamnables par serrures à clé. La distribution des différents réseaux courants forts se fera selon les principes suivants :

- Une distribution verticale, par gaines reliant l'ensemble des locaux techniques et les locaux centraux, sera élaborée suivant un système de maillage. Pour faciliter la maintenance et limiter les longueurs de câbles, il faut chercher à répartir les points de distribution d'énergie ou de courants, par zone et par niveau ;
- Une distribution horizontale, évolutive et indépendante du cloisonnement, à partir de points techniques d'étage accessibles depuis les circulations avec le recours à un accès depuis les circulations si possible
- Une accessibilité facilitée et sans moyen d'élévations des tableaux divisionnaires
- Une séparation des réseaux de courants forts et courants faibles, dont un circuit sera réservé aux prises dédiées au ménage ;
- Dans une éventuelle galerie technique, la circulation debout d'une personne en toute sécurité (hauteur minimum 2m et largeur 0,80m).
- Une alimentation des postes de travail par blocs de prises, boîtiers indépendants ou plinthes ;
- Un tracé des réseaux, conçu pour être visitables et accessibles sur tout le parcours depuis les gaines techniques et les faux-plafonds donnant dans les circulations ;

7.7.8.2 Installation photovoltaïque

Périmètre	Toiture bâtiment neuf
Prescriptions minimales exigées	• Mise en place de panneaux solaires photovoltaïques. La couverture envisagée doit permettre de respecter les prescriptions relatives à la loi d'accélération des ENR&R. • Le montage envisagé est en autoconsommation, la conception devra permettre de proposer le meilleur montage d'un point de vue énergétique et financier. • L'implantation des panneaux photovoltaïques devra tenir compte de la nécessité de maintenabilité aisée. • Le suivi devra être intégrée au superviseur solaire en cours de mise en place par le CNRS
A l'initiative du maître d'œuvre	• Equipements • Performance • Surface

7.7.8.3 CFA

La distribution des différents réseaux courants faibles se fera selon les principes suivants :

- Une distribution verticale, par gaines reliant l'ensemble des locaux techniques et les locaux centraux, sera élaborée suivant un système de maillage. Pour faciliter la maintenance et limiter les longueurs de câbles, il faut chercher à répartir les points de distribution par zone et par niveau ;
- Une distribution horizontale, évolutive et indépendante du cloisonnement, à partir de points techniques d'étage accessibles depuis les circulations avec le recours à un accès depuis les circulations si-possible
- Une alimentation des postes de travail par blocs de prises, boîtiers indépendants ou plinthes selon les besoins des espaces.
- Un tracé des réseaux, conçu pour être visitables et accessibles sur tout le parcours depuis les gaines techniques et les faux-plafonds donnant dans les circulations ;
- Un tracé des réseaux, conçu pour être accessible par le personnel habilité.
- Des chemins de câbles, dimensionnés de façon à permettre une réserve d'utilisation de 30% ;
- Pour l'informatique et la téléphonie, les prises banalisées seront aux normes ISO, du type RJ45.

Les différents réseaux devront tous être séparés.

7.7.8.3.1 Local répartiteur principal et sous-répartiteurs

Le site sera câblé en fibre optique vers le cœur du Campus. Un raccordement du réseau du campus avec l'aile A sera maintenu. La possibilité d'un raccordement du réseau de l'aile A vers le répartiteur réseau du nouveau bâtiment sera étudiée. Il sera prévu des fourreaux et/ou chemins de câbles entre l'Aile A rénovée et le nouveau bâtiment.

A minima, une salle répartiteur principale sera installée soit dans le bâtiment neuf, soit dans l'Aile A.

Le raccordement en fibre optique se fera depuis le cœur du campus vers le bâtiment neuf.

Ces locaux disposeront du confort technique propre à leur sécurisation (accès sécurisé réservé au personnel habilité) et à leur confort lui-même lié aux contraintes technologiques :

- La climatisation devra être redondante avec un système autonome de secours
- Courant ondulé avec une autonomie de 2h, hors périmètre de l'opération
- Absence de canalisation ou d'évacuation d'eau,
- Accès au local sécurisé par badge (pas de lecteur de badge intégré aux poignées).
- Local répartiteur principal : prévoir l'hébergement de ressources informatiques (2 baies 80x1.2m) en plus des baies réseaux.

Le local devra donc être dimensionné de manière à pouvoir y installer tout l'équipement de l'onduleur y compris les batteries (hors marché).

Les locaux sous-répartiteurs devront disposer, à minima, d'un renouvellement d'air et d'une climatisation si nécessaire.

La liaison entre répartiteur principal et les sous-répartiteurs se fera en fibre optique.

7.7.8.3.2 Réseau Wifi

Un réseau WIFI devra être prévu avec une couverture sur l'ensemble du bâtiment et ses environs immédiats.

Lors de la conception, le maître d'œuvre devra effectuer la réalisation d'une étude de couverture pour s'assurer que l'ensemble des espaces concernés sont couverts par le réseau de manière uniforme. Les espaces de réunion extérieurs à proximité immédiate du bâtiment seront couverts par le WIFI. Une réflexion sur le positionnement du bornage du réseau wifi doit être menée pour limiter le nombre d'équipements.

Les équipements actifs (bornes WiFi) ne seront pas prévus dans le présent marché mais les attentes devront être installées. Les bornes Wifi seront alimentées en POE. Pour l'installation de ce réseau Wifi des prises RJ45 devront être installées dans les faux-plafonds en nombre suffisant.

Les bornes seront positionnées en dessous des faux-plafonds afin d'assurer une meilleure couverture, conformément à l'étude de couverture.

7.7.8.3.3 Réseau filaire

Un réseau Ethernet devra être prévu et dimensionné par rapport au nombre de postes de travail. Le nombre de prises est donné dans les fiches espaces. Dans le respect de la norme actuelle, le câblage sera compatible 10Gb/s cat 6a SSTP.

Des prises réseaux seront prévues en attente pour les haut-parleurs d'alerte.

7.7.8.3.4 Réseau téléphonie

Un réseau de téléphonie fonctionnant avec des postes DECT sera prévu au nombre de :

- Un téléphone IP par module fonctionnel
- Un téléphone IP par poste de travail administratif

Le titulaire devra prévoir les attentes pour la mise en place des bornes DECT dans le bâtiment. Pour l'installation de ce réseau Téléphonie, des prises RJ45 devront être installées dans les faux-plafonds en nombre suffisant.

Les bornes seront positionnées en dessous des faux-plafonds de manière préférentielle.

7.7.8.3.5 Système de sécurité incendie

Classement de l'établissement

Le Titulaire devra prévoir un système de sécurité incendie conformément à la réglementation incendie en vigueur et suivant le classement de l'établissement.

Les deux bâtiments sont classés en Code du Travail.

La catégorie de l'établissement sera proposée par le Titulaire et confirmée par le bureau de contrôle.

Architecture de l'installation SSI

La centrale SSI sera disposée à proximité de l'entrée « livraisons ». Un report d'alarme sera prévu vers le poste de garde en entrée du Campus.

Préconisations spécifiques

La centrale d'alarme incendie sera indépendante de tout autre équipement, de type mural.

Les déclencheurs manuels seront à double action à membrane déformable, équipés de LED et de couvercle.

L'asservissement des portes coupe-feu à la centrale d'alarme incendie sera réalisé à l'aide de ventouses murales, avec sélecteur de fermeture incorporé et bouton de coupure d'alimentation. La fixation des blocs devra être réalisée sur une surface plane et de façon robuste.

7.7.8.3.6 Contrôle d'accès

Un contrôle d'accès **par badge** sera mis en place au niveau des portes extérieures du bâtiment mais également dans les zones mentionnées dans les fiches espaces, l'accès aux autres zones se fera par clef avec un organigramme à clé adéquat.

Le système de contrôle d'accès sera compatible avec le système du CNRS, technologie NEDAP. Sa conception se fera en collaboration avec le service du CNRS.

Les systèmes seront déverrouillables par émission et non coupure de courant, afin que les portes restent fermées en cas de coupure de secteurs.

Le raccordement des UTL aux locaux répartiteurs, pour leur connexion réseau informatique, sera prévue sur des bandeaux dédiés, ou en commun avec les bandeaux de prises de la GTB

7.7.9 GTB

Un suivi technique du bâtiment sera mis en place à partir d'une GTB à minima de classe B, pour faciliter les missions de surveillance et de conduite des installations, de pilotage/supervision des équipements et d'optimisation des performances. Le système prévu devra être ouvert, intuitif et ergonomique, sous forme de vues graphiques. Il devra être consultable et pilotable à distance.

L'équipement de GTB assurera à minima :

- Le pilotage et la régulation des équipements de distribution de chauffage,
- Le pilotage et la régulation des équipements de distribution de climatisation le cas échéant,
- Le pilotage et la régulation des équipements de traitement d'air,
- Le pilotage et la régulation des équipements de production d'ECS,
- Le pilotage et la régulation des systèmes d'énergies renouvelables,
- Le pilotage et la régulation des équipements d'éclairage (extinction / allumage de l'ensemble de l'éclairage par zone, des circulations, de l'éclairage extérieur, etc.),
- La communication avec des équipements tiers (Production de chaleur, CTA, ...),
- La signalisation et l'archivage de toutes les alarmes techniques raccordées,
- La comptabilisation des temps de marche des équipements,
- La modification des consignes (plannings, lois d'eau, consignes de températures ...) et des plannings d'occupation,
- L'enregistrement des températures et des niveaux de CO2, le dépassement de seuils fixés en conception avec la MOA devra permettre la remontée d'alarmes sur la GTB.
- La visualisation des données sur des synoptiques dynamiques,
- Le report des relevés de consommations d'énergie et d'eau ainsi que leur archivage permettant d'établir des historiques, statistiques et analyses.
- La détection des pannes et fuites en chauffage, production d'ECS et ventilation. Les plans de zonages avec emplacement des équipements, consignes en cours et sondes d'ambiance (chauffage, VMC, climatisation, éclairages)
- La dissociation du comptage électrique se fera par bâtiment et par usage (décret BACS)
- L'affichage des températures et alarmes des chambres froides
- Le cas échéant, prévoir le cas échéant le pilotage centralisé des occultations solaires avec programmation horaire

Le système devra notamment remonter les alarmes liées au fonctionnement des chambres froides, des congélateurs -80°C, et d'autres équipements scientifiques qui seront déterminés avec la MOA en conception.

La GTB s'appuiera sur son propre réseau informatique, et sur un câblage dédié. C'est-à-dire que les liaisons IP nécessaires seront sur des bandeaux de brassage dédié GTB dans les locaux répartiteurs.

7.7.10 Voiries et Réseaux Divers

Un maximum de réseaux et de voiries devra être conservé, réutilisé, ou optimisé.

Le projet sera conforme aux politiques environnementales et au développement durable du Campus du CNRS.

Une réflexion globale, sur l'environnement proche du projet, sera menée en optimisant la gestion des flux. Les accès et flux considérés ici sont les suivants :

- Véhicules Légers (VL) ou véhicules particuliers
- Véhicules lourds pour livraison (12T)
- Piétons, personnes à mobilité réduite et vélo
- Déchets
- Accès pompiers

7.7.10.1 Réseaux enterrés et concessionnaires

Périmètre	Tout le site et ses abords
Prescriptions minimales exigées	Sont à concevoir : • Une utilisation judicieuse des réseaux et voiries en respectant les éventuelles différenciations en fonction des flux. • Les cheminements des réseaux extérieurs proposés devront être réfléchis au regard des contraintes de la facilité de maintenance pour les exploitants, ainsi que des conditions climatiques ;
A l'initiative du maître d'œuvre	• Plan de récolement des réseaux et emprise projet

7.7.10.2 Voiries, accessibilité, et aménagements paysagers

Périmètre	Tous les espaces extérieurs et réseaux
Prescriptions minimales exigées	Sont à concevoir : • Un emplacement pour un parking à vélo devra être prévu à proximité de l'aire de stationnement. • Afin de répondre à la réglementation d'accessibilité et au code du travail, l'ensemble des cheminements piétons autour du bâtiment neuf seront mis aux normes PMR. Sont à prévoir : ○ Les revêtements de sols, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, seront repris et adaptés, afin de les rendre accessibles aux personnes handicapées, quel que soit leur handicap. ○ Afin de faciliter les déplacements, les revêtements de sols devront être de couleur claire, lisse et antidérapant y compris les plaques de marquage d'éveil à la vigilance, les bandes de guidage au sol, des bandes podotactiles, les reprises de l'enrobé, les marquages au sol. ○ Les cheminements piétons, en mauvais état, pourraient être requalifiés par l'utilisation d'un béton désactivé ou tout autre revêtement de sol réglementaire en accord avec l'existant. • Une terrasse extérieure devra être prévue. Elle sera en lien direct avec le bâtiment neuf comme décrit dans la partie fonctionnelle. Les espaces verts seront aménagés en accord avec le site existant. • La continuité de services des réseaux et fluides
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception de l'aménagement • Choix des matériaux dans l'aménagement du site conformément à la réglementation PMR

7.7.10.3 Les équipements et mobiliers extérieurs

Périmètre	Tous les équipements et mobiliers
Prescriptions minimales exigées	• Le maître d'œuvre proposera l'aménagement extérieur. Il sera prévu une couverture partielle de la terrasse extérieure, type pergolas
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception de l'aménagement • Choix des matériaux et des équipements dans l'aménagement du site • Choix de l'implantation des mobiliers

7.7.10.4 Eclairage extérieur

Périmètre	Tous les espaces extérieurs
Prescriptions minimales exigées	• Les éclairages extérieurs seront repris sur l'ensemble du périmètre projet tant pour la sécurité que pour le repérage des chemins piétons d'accès. Ils seront implantés de façon judicieuse pour faciliter la maintenance, le passage des tondeuses dans le cas où ils sont positionnés dans les espaces verts, et éviter l'accrochage éventuel. • Un éclairage extérieur sera dédié aux cheminements courants des usagers. • Le niveau d'éclairement respectera les exigences réglementaires. • Un appareil d'éclairage extérieur sur 2 sera raccordé sur une source d'alimentation différente afin de maintenir un éclairage du secteur en cas de coupure. • Une gestion automatique des éclairages devra être prévue selon les zones et utilisations. • Pour les candélabres, il sera préféré l'acier galvanisé ou l'aluminium. • Les lampes auront une durée de vie supérieure à 6000 heures. La technologie LED sera privilégiée.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception de l'aménagement paysager

8 REHABILITATION ENERGETIQUE ET RESTRUCTURATION INTERIEURE DE L'AILE A

L'ensemble du mobilier et des éléments actifs (équipement visio, écrans, ...) décrit dans le présent document est hors marché de maîtrise d'œuvre, à l'exception des paillasse et sorbonnes.

8.1 Cohérence entre le projet neuf et la partie rénovée

La Maitrise d'Ouvrage souhaite une continuité et une uniformité entre l'extension neuve et la partie réhabilitée. Au-delà de la cohérence architecturale, il est demandé que, **le traitement et les matériaux utilisés pour la partie rénovée soient de qualité égale à ceux employés sur la partie neuve.**

8.2 Tableau de surface général

Le détail des surfaces se trouve en annexe 2.1 du programme. Il précise les besoins pour chaque niveau.

ENTITES PROGRAMMATIQUES	Surface Utile en m ²	Surface Extérieure en m ²
1 - Laboratoires	815m ²	0m ²
2 - Elevages stockage	401m ²	0m ²
3 - Locaux annexes	150m ²	0m ²
4 - Locaux techniques	32m ²	0m ²
TOTAL SURFACES UTILES	1 398 m²	
<i>Hors circulations et locaux techniques</i>		
TOTAL SURFACES EXTERIEURES		0 m²

Définitions :

- Surface utile (SU) = surfaces d'usages, d'activités
- Surface de plancher (SDP) = SU + circulations + parois, hors locaux techniques

Dans l'aile A du bâtiment existant seront conservés les espaces fonctionnels suivants :

- Laboratoires,
- Élevages,
- Stockage,
- Service informatique,
- Centre de ressources et d'informations
- Ateliers

Les laboratoires peuvent fonctionner en continu sur certaines périodes de l'année et de nombreux flux quotidiens sont présents. Les capacités de personnels peuvent également varier.

8.3 Besoins fonctionnels

Pour répondre aux nombreuses questions scientifiques des chercheurs, des expérimentations variées en laboratoire sont menées, nécessitant des laboratoires spécifiques où les conditions environnementales doivent être les plus stables possible au cours de l'année.

Ainsi, le CEFE a besoin d'utiliser des laboratoires de microbiologie et de biologie moléculaire, des animaleries d'invertébrés (avec espaces d'élevages et salles d'expérimentation), des laboratoires d'étude de comportement chez des insectes, des laboratoires de chimie (PACE), d'optique (plateau d'optique). Les recherches nécessitent aussi d'avoir un laboratoire généraliste, mutualisable pour la communauté du CEFE, un laboratoire spécialisé dans la mesure de traits végétaux, ainsi qu'un espace dédié à des travaux d'électronique.

Pour toutes ces expérimentations, il y a un fort besoin d'espaces de stockage froid tels que des frigos +4°C et des congélateurs -20°C, ainsi que des chambres froides négatives et positives, et des congélateurs -80°C.

Le CEFE a la volonté de regrouper ces espaces de laboratoire pour des raisons techniques (mutualisation des gains techniques pour les sorbonnes par ex), pour des raisons sonores (expérimentations et matériels générant du bruit néfaste à la concentration des chercheurs), pour des raisons fonctionnelles de proximité de ces différentes salles pour le bon déroulé des manipulations.

Ces laboratoires sont gérés par le personnel technique du CEFE, qui y travaille la majeure partie de son temps. Les bureaux du personnel technique doivent donc être proches des laboratoires.

Tous les laboratoires du CEFE sont ouverts à tout personnel CEFE (chercheurs, techniciens, étudiants, stagiaires).

La durée des expériences est variable allant de quelques minutes ou heures à plusieurs semaines ou mois. De plus, les expériences ne sont pas continues dans le temps, impliquant des attentes entre 2 manipulations allant de quelques minutes à quelques heures, voire jours. Il est donc nécessaire de bénéficier d'espace supplémentaire dans les bureaux des personnels techniques pour accueillir les utilisateurs lors des attentes courtes, et qu'il y ait des liens aisés entre les laboratoires et le bâtiment tertiaire (regroupant notamment chercheurs étudiants et stagiaires) pour les expériences de longue durée.

Lors des missions de terrains, les chercheurs sont amenés à échantillonner du matériel végétal, animal, fongique, du sol. Ces échantillons peuvent être conservés sous-forme réfrigérée (stockage froid) ou sous forme sèche ou déshydratée (stockage sec) ; un local est prévu dans le PTEE pour ces derniers. Le matériel servant à collecter les échantillons (par exemple des épuisettes pour échantillonner des mollusques) doit lui aussi être stocké proprement dans le local du PTEE. Certains échantillons secs plus délicats nécessitent d'être conservés dans une pièce aménagée (« collection matériel sec ») dans laquelle les conditions de température et de ventilation sont contrôlées plus finement que dans le local du PTEE.

De plus, le CEFE héberge plusieurs collections de spécimen conservés dans l'alcool (dont une importante collection herpétologique) nécessitant un local adapté (« collection alcool ») avec conditions de chauffage, de ventilation et de climatisation adéquates.

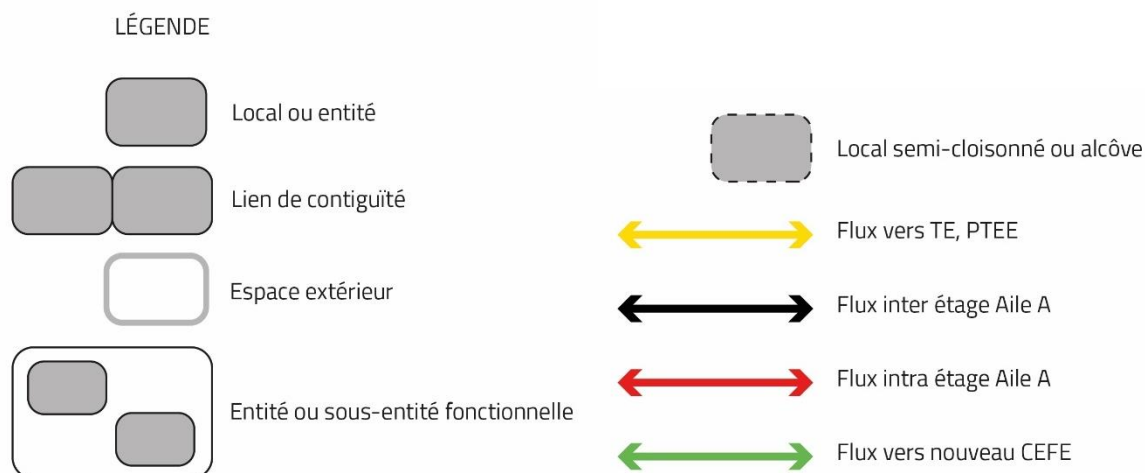
Enfin, dans le cadre d'étude de la faune sauvage, les chercheurs et techniciens peuvent utiliser des produits pharmaceutiques pour leurs expériences sur les animaux, et le CEFE doit donc règlementairement disposer d'une petite salle sécurisée et dédiée au stockage de ces produits.

Les travaux de maintenance du CEFE sont effectués par un personnel technique du CEFE. Un espace dédié pour ce personnel, et le stockage de son matériel est donc indispensable (« Bureau atelier technicien bâtiment »).

Enfin, le CEFE ne peut fonctionner sans service informatique, ni centre de ressources et d'information. Ces services, ainsi que le « bureau atelier technicien bâtiment », sont idéalement situés à la jonction du nouveau bâtiment tertiaire et de l'aile A rénovée car ils doivent être en lien direct avec tout le personnel du CEFE.

Tous les schémas fonctionnels associés sont fournis en annexe.

8.3.1 Légende des schémas fonctionnels



8.3.2 Laboratoires

8.3.2.1 Rôle de l'entité fonctionnelle

La partie laboratoire se décompose en plusieurs plateformes :

- Biologie moléculaire
- Microbiologie
- Plateforme d'Analyse chimique en écologie (PACE)
- Plateau optique
- Activité comportement
- Laboratoire généraliste
- Laboratoire mesures de traits

Tous ces espaces sont en lien fort avec les bureaux, le stockage froid.

Les recherches en génétique concernant des micro-organismes et des macro-organismes nécessitent d'être menées dans des laboratoires de microbiologie et de biologie moléculaire. Les mêmes appareillages et consommables sont utilisés pour ces manipulations. Ces laboratoires doivent donc être impérativement regroupés.

Les techniques utilisées à la PACE (par ex des analyses de composés chimiques) impliquent que ces espaces dédiés aux analyses chimiques soient proches de ceux hébergeant les activités « comportement » (recherches menées sur des molécules impliquées dans l'attraction d'insectes par des fleurs) et « mesures de traits » (recherches sur la détermination des constituants en différents éléments chimiques de plantes).

De plus, le laboratoire généraliste dans lequel le traitement d'échantillons pour la microscopie s'effectue, doit avoir un lien fort avec le plateau optique.

8.3.2.1.1 Laboratoire de biologie moléculaire

De nombreux projets de recherche du CEFE (par ex des études génétiques ou d'ADN environnemental de divers organismes) nécessitent l'utilisation d'un laboratoire de biologie moléculaire. Ces études consistent en quelque sorte à étudier les ADN des organismes d'intérêt. Pour ce faire, il faut dans un premier temps extraire l'ADN des échantillons. A ce stade, les ADN sont en très petite quantité. Et pour pouvoir les examiner plus précisément, ces ADN extraits sont amplifiés à l'aide de techniques spécifiques (appelées PCR). Après amplification, les ADN sont en très grande quantité.

Pour éviter les contaminations dans les salles d'extraction d'ADN, le laboratoire de biologie moléculaire doit être séparé physiquement en 2 zones bien distinctes : les zones « avant-PCR » et « après-PCR ».

La zone « avant-PCR » regroupe ainsi plusieurs salles dédiées aux extractions d'ADN (cf schéma fonctionnel) : « avant-PCR », « salle ADN sensible », « Séquençage NGS », « ARN », « immunologie ». Les bureaux des techniciens sont également situés dans cette zone.

La zone « après-PCR » regroupe une salle « après-PCR » et une salle « électrophorèse ». La salle « après-PCR » contient les machines PCR et des espaces pour les manipulations d'ADN amplifiés. La salle « électrophorèse » contient les espaces pour

visualiser les ADN amplifiés. Elle doit être en proximité immédiate de la salle « après-PCR », mais séparée de celle-ci, car la visualisation des ADN implique l'utilisation de produits chimiques qui nécessitent une séparation spatiale.

Un lien unilatéral fort depuis la zone « avant-PCR » vers et la zone « après PCR » est indispensable, mais surtout pas dans le sens inverse pour ce qui concerne les échantillons et le matériel.

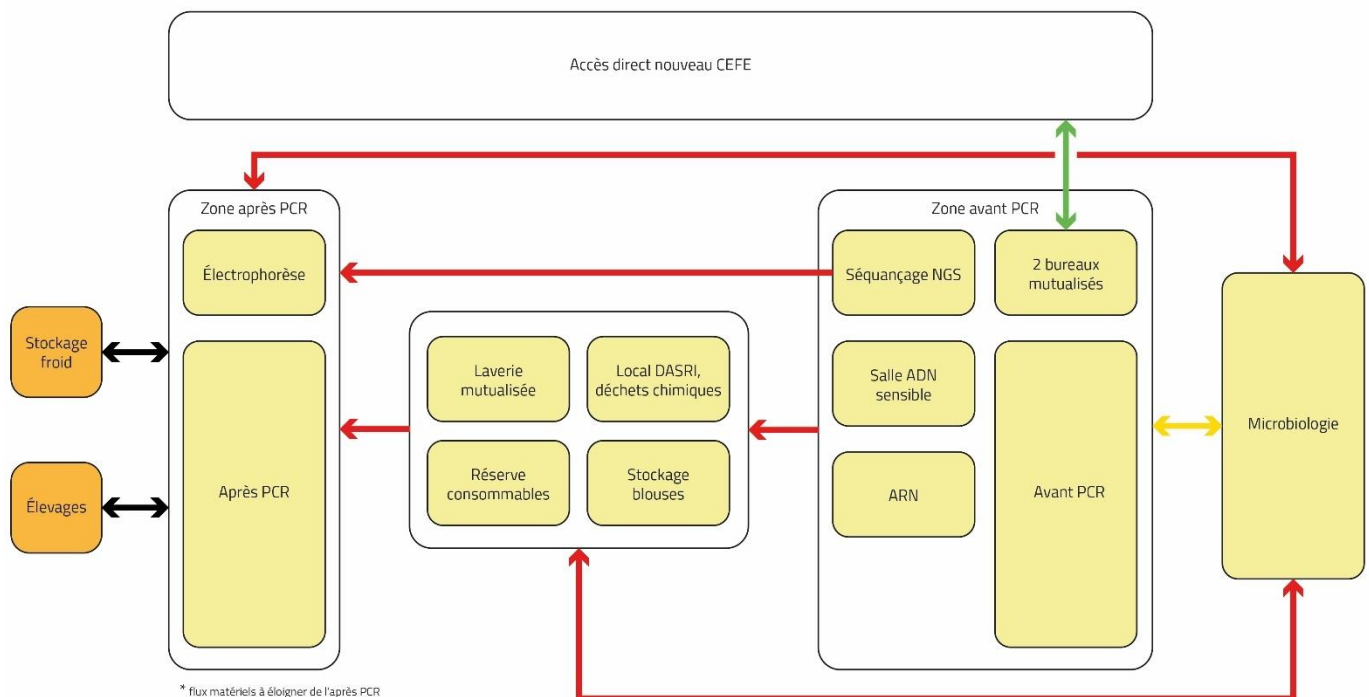
Travailler avec des ADN nécessite de travailler proprement. Le laboratoire de biologie moléculaire a donc besoin d'une laverie (avec lave-vaisselle, autoclave, système de purification de l'eau). Cette laverie est mutualisée avec le laboratoire de microbiologie.

Enfin, tout laboratoire de biologie moléculaire doit posséder un local de déchets chimiques et biologiques DASRI « local DASRI déchets chimiques » (générés par les manipulations), un local dédié au stockage des consommables utilisés pour les expériences (« réserve consommables ») et un espace de stockage des blouses (« stockage blouses »). Tous ces locaux sont également mutualisés avec le laboratoire de microbiologie.

Un lien fort entre la zone « avant-PCR » et le laboratoire de microbiologie est indispensable (car les expériences de microbiologie utilisent très fréquemment les appareillages, consommables et locaux mutualisés de la zone « avant PCR » (cf. paragraphe précédent)), ainsi qu'un lien unilatéral fort depuis le laboratoire de microbiologie vers la zone « après PCR », mais surtout pas dans le sens inverse pour ce qui concerne les échantillons et le matériel.

Enfin, les expériences effectuées dans les laboratoires « invertébrés en conditions contrôlées » permettent d'obtenir des échantillons qui doivent par la suite être étudiés génétiquement. Ces laboratoires doivent donc être en lien très aisés avec les laboratoires de biologie moléculaire.

Biologie moléculaire



8.3.2.1.2 Microbiologie

Les recherches menées au CEFE dans le domaine de la microbiologie portent sur l'étude de l'évolution de micro-organismes dans différentes conditions (par exemple : l'évolution de microalgues dans différentes concentrations de sel, ou l'évolution de la résistance de bactéries à des antibiotiques). Les expérimentations consistent à mettre en culture des micro-organismes tels que des microalgues, bactéries ou virus, et de mener les expériences dans différentes conditions. Ces études sont poursuivies par des études génétiques dans le laboratoire de biologie moléculaire.

Certains agents biologiques étudiés peuvent présenter un risque de maladie chez l'homme, mais leur propagation est peu probable et des traitements existent pour lutter contre ce genre de maladie. L'utilisation de tels microorganismes implique de travailler dans un laboratoire L2 (avec SAS, ventilation spécifique notamment). Les autres microorganismes utilisés ne présentant pas de danger pour l'homme ni l'environnement sont étudiés dans des laboratoires L1.

Ainsi, le laboratoire de microbiologie est composé de 2 pièces L1 (une dédiée aux microalgues « salle L1 microalgues », et une dédiée aux bactéries « L1 »), ainsi que d'une zone dédiée aux manipulations exigeant des conditions de laboratoire L2. Il n'y a pas de lien fonctionnel entre les espaces L1 et L2, ni entre la salle « L1 microalgues » et la pièce « L1 ».

La zone L2 est constituée d'un sas, de 3 salles de manipulation pour des bactéries (« salle L2 n°1 ; n°2 et n°3 »), d'une salle de manipulation pour virus (« phage L2 »), d'une réserve des consommables spécifiques au L2 (« réserve consommables L2 ») ainsi que d'une salle contenant les congélateurs dédiés à ces expériences « salle stockage froid L2 ».

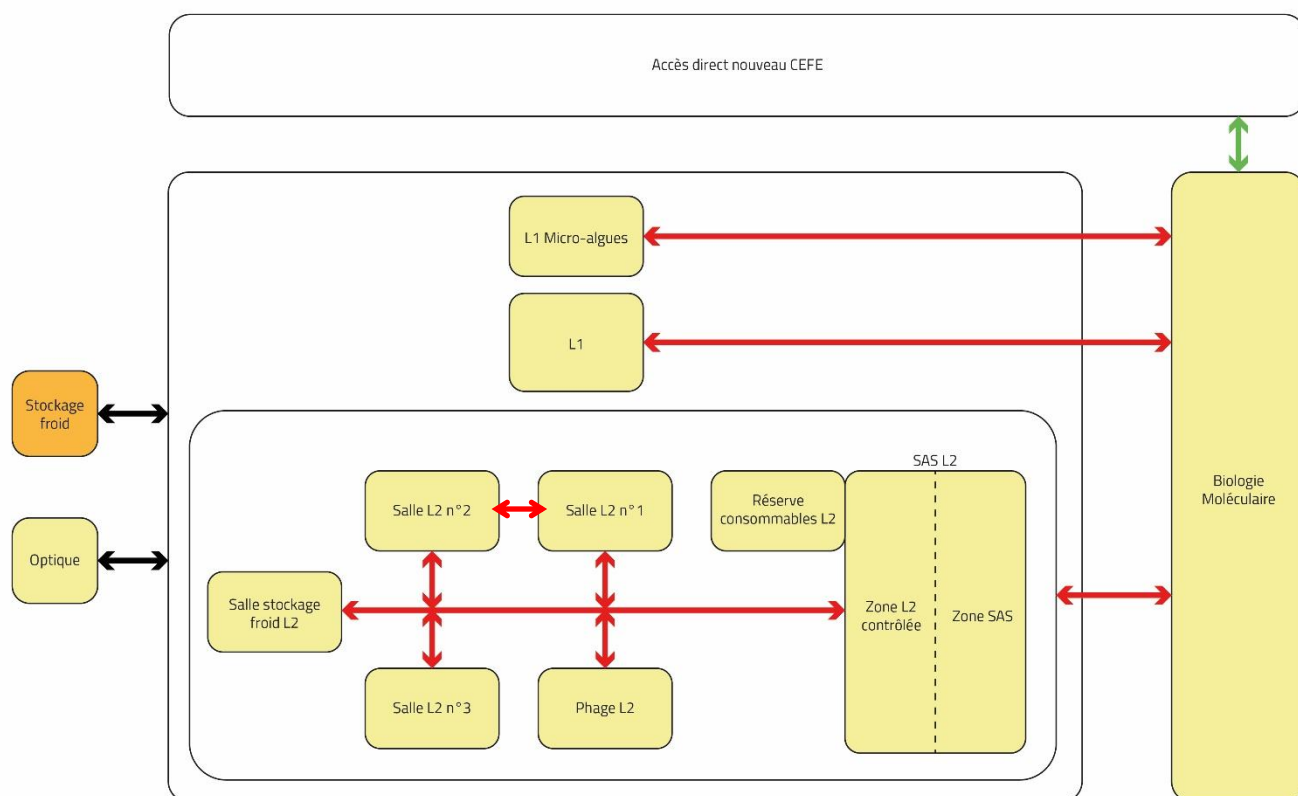
Le « SAS L2 » est constitué d'un seul espace avec 2 zones bien délimitées : une qui sert d'entrée « Zone SAS » et une autre qui sert de zone tampon entre le couloir L2 et l'entrée « Zone L2 contrôlée ».

En zone L2, chaque salle doit donner sur un couloir qui lui-même donne sur le sas, exceptée la salle « réserve consommables L2 » qui doit donner uniquement sur la « zone L2 contrôlée » du SAS. Il ne doit pas y avoir de lien fonctionnel entre les salles du L2 sauf entre la salle n°1 et la n°2 (dédiées au travail sur bactéries), et la « réserve consommables L2 » et la « Zone L2 contrôlée ».

Les espaces microbiologie « L1 Microalgues », « L1 » et « Zone SAS » ont un lien fort avec le laboratoire de biologie moléculaire, et un lien aisé avec le plateau optique.

Les laboratoires de microbiologie et de biologie moléculaire partagent l'espace dédié à la « laverie mutualisée », la « réserve consommables », le « local DASRI déchets chimiques » (qui seront accessibles via le laboratoire de biologie moléculaire) et l'espace « stockage blouses ».

Microbiologie



8.3.2.1.3 *PACE : Plateforme d'Analyses Chimiques en Ecologie*

La plateforme d'analyses chimiques en écologie accueille non seulement du personnel CEFE mais aussi du personnel extra CEFE provenant d'autres laboratoires de Montpellier et de la région. Elle est composée de bureaux pour le personnel technique, d'une zone d'espaces communs PACE (espace de travail partagé, pour accueillir notamment les collègues extra-CEFE, de pièces de stockage de produits chimiques et de consommables, pièce laverie mutualisée avec le laboratoire « comportement ») et de 5 pôles techniques décrits ci-dessous :

8.3.2.1.3.1 *Pôle Chimiométrie*

- Ce pôle regroupe des techniques de spectrométrie en proche infra-rouge (NIR) avec le pastillage d'échantillons avant analyse NIR.

8.3.2.1.3.2 *Pôle Analyses Organiques*

- Ce pôle regroupe plusieurs espaces nécessaires au traitement et à l'analyse d'échantillons préalablement broyés et conditionnés.
- Les opérations comprennent des traitements préalables à l'analyse (homogénéisation, pesée, extraction, centrifugation, minéralisation, réalisation de solution d'étalonnage), et ensuite des analyses élémentaires et spectrométriques.
- Ce pôle a un lien fort avec le laboratoire « mesures de traits », qui utilise des appareils spécifiques présents dans ce pôle.

8.3.2.1.3.3 *Plateau Electrophysiologie*

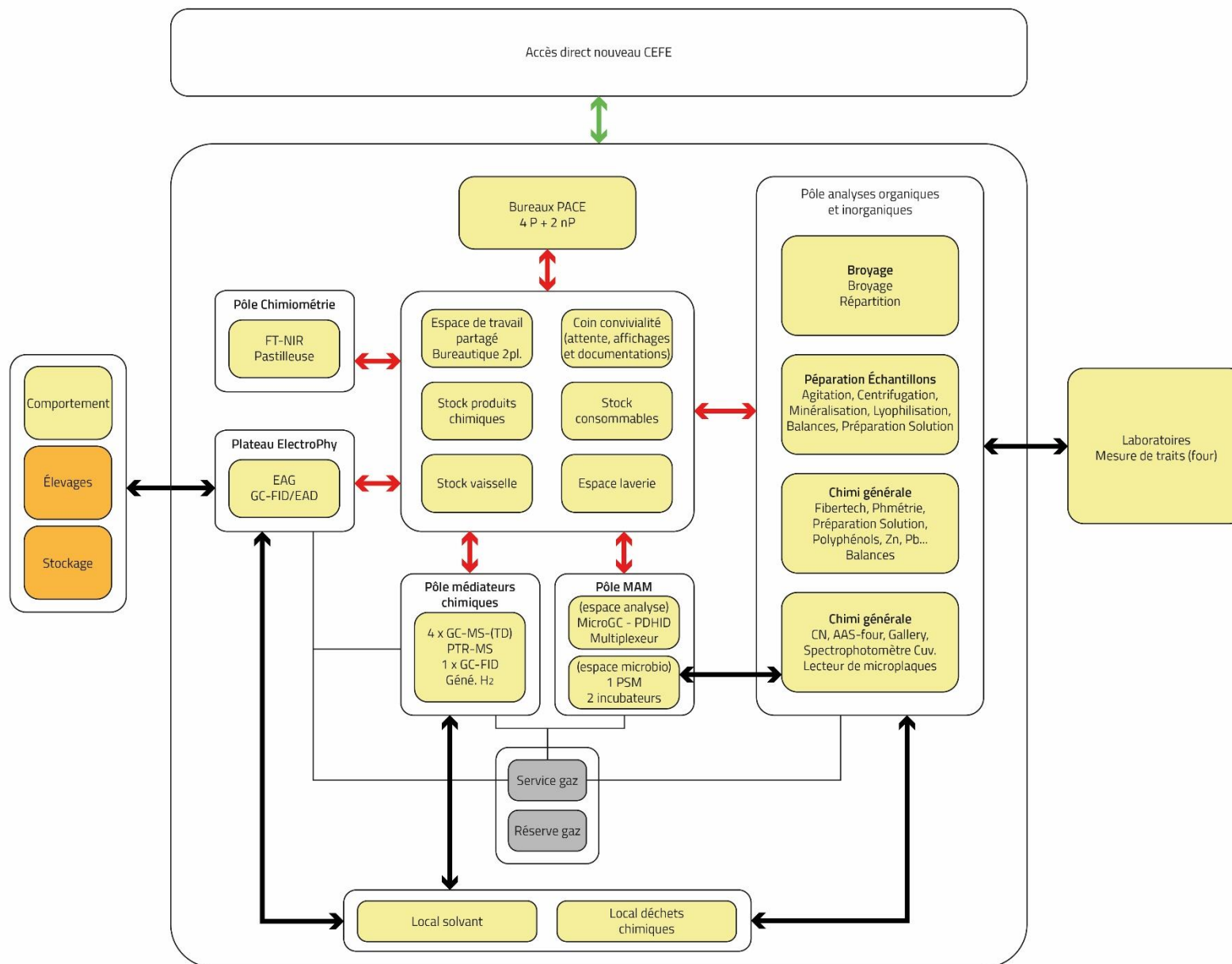
- Ce plateau est le support d'études électrophysiologiques sur des invertébrés arthropodes.
- L'électrophysiologie consiste à présenter les pièces permettant à l'insecte la détection de messenger chimiques à des appareils de mesure de signal électrique. La durée de vie des pièces ainsi que la faiblesse du signal impliquent un environnement propre et séparé, notamment de la pièce de préparation.
- Ce plateau a donc un lien fort avec l'« activité comportement » et un lien aisé avec l'espace « invertébrés conditions contrôlées ».

8.3.2.1.3.4 *Pôle Médiateurs chimiques*

- Ce plateau comportant essentiellement de la détection par spectrométrie de masse sert à quantifier et identifier des composés chimiques impliqués dans la médiation (communication) chimique.
- Les activités de préparation d'échantillons (généralement sous sorbonnes, avec solvant) et d'analyses sur système de chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse y sont menées.
- Ce pôle a un lien fort avec le Plateau Electrophysiologie

8.3.2.1.3.5 *Pôle Mesures des activités microbiennes*

- Ce pôle permet de mettre en incubation dans des conditions particulières des sols, en vue d'une mesure d'activité microbienne pour les cycles du carbone et de l'azote.



8.3.2.1.4 *Plateau Optique*

Les activités menées sur le plateau d'optique sont des :

- Observations de spécimens (individus ou préparation microscopiques) à la loupe ou au microscope,
- Manipulations d'échantillons d'invertébrés, de plantes, de préparations microscopiques, de boîtes de stockage,
- Observations à la loupe binoculaire ou au microscope et saisie de données à l'ordinateur ainsi que des prises de vue photos. Le matériel utilisé doit être nettoyé à l'eau.

Ce plateau est constitué de 4 pièces séparées les unes des autres et non communicantes, mais proches géographiquement. Chaque pièce contient du matériel varié impliquant des manipulations spécifiques.

Ce plateau doit être en lien fort avec le « laboratoire généraliste », ainsi que les salles « collection alcool » et « collection matériel sec », et en lien aisé avec les laboratoires de microbiologie et de biologie moléculaire.

8.3.2.1.5 *Activité Comportement*

Les activités menées sont les suivantes :

- Tests d'olfactométrie, Tests d'apprentissage et de mémoire (cognition) pour signaux olfactifs et ou visuels, monitoring d'activités, observations comportementales sur des insectes.

Ce laboratoire « activités comportement » est composé de 3 petites salles proches géographiquement mais indépendantes.

Il doit être regroupé avec la PACE où sont effectuées les analyses chimiques des molécules étudiées, et doit aussi avoir un lien aisé avec les espaces « invertébrés conditions contrôlées ».

8.3.2.1.6 *Laboratoire généraliste*

Ce laboratoire est principalement dédié à la préparation d'échantillons végétaux, animaux, fongiques, à des fins d'études en microscopie, génétique ou chimique....

Il est composé d'une seule salle d'expérimentation.

Il doit avoir un lien fort avec le « plateau d'optique », les salles « collection alcool » et « collection matériel sec ». Il doit aussi avoir un lien aisé avec la plateforme TE.

8.3.2.1.7 *Laboratoire Mesures de traits végétaux*

Les activités menées dans ce laboratoire sont les suivantes :

- Mesures de traits fonctionnels
- Pesées d'échantillons végétaux (sur une large gamme de balance de 10⁻⁶ à 10⁻³), acquisition d'images pour les feuilles en mode document pour les racines dans l'eau, mesures de paramètres hydraulique, comptage de graines.

Ce laboratoire est composé d'une salle d'expérimentation.

Il est regroupé avec la PACE car certaines expérimentations nécessitent d'utiliser du matériel spécialisé présent uniquement sur la PACE. Il doit aussi avoir un lien aisé avec la plateforme TE.

8.3.3 Elevages et Stockages

Les espaces élevages et stockages ont été regroupés dans cette partie car ils ont un lien fonctionnel très fort entre eux.

Elevages « invertébrés en conditions contrôlées » :

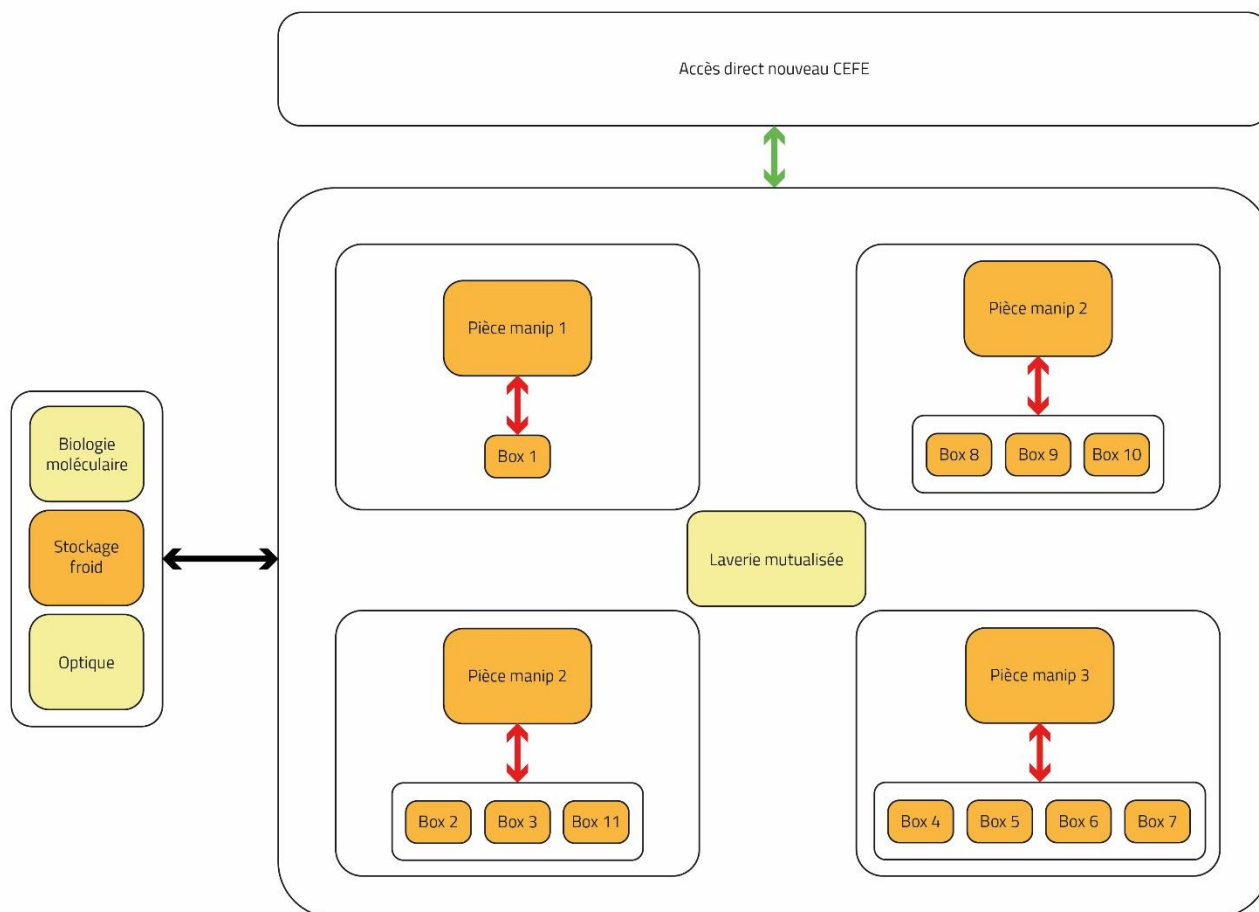
De nombreux projets de recherche du CEFE nécessitent l'utilisation d'animaux invertébrés comme modèle d'étude (insectes, mollusques, crustacés...).

Un ou plusieurs « box » d'élevage en conditions contrôlées (servant à l'élevage et au nourrissage des animaux) et une salle d'expérimentation « pièce manip » sont nécessaires et spécifiques à chaque modèle d'étude.

Ainsi l'espace « invertébrés en conditions contrôlées » est conçu en 4 blocs composés d'un ou plusieurs « box » et d'une « pièce manip » qui peuvent ainsi accueillir plusieurs modèles d'études. Ces blocs sont regroupés autour d'une « laverie mutualisable » indispensable pour le nettoyage des dispositifs expérimentaux et d'élevage.

Les expériences effectuées dans les laboratoires « d'invertébrés en conditions contrôlées » permettent d'obtenir des animaux qui doivent par la suite être étudiés en biologie moléculaire, chimie ... Cet espace « invertébrés conditions contrôlées » doit donc être en lien très aisé avec les laboratoires de biologie moléculaire, PACE et « plateau d'optique », mais aussi un lien très fort avec le « stockage froid » puisque ces animaux invertébrés sont aussi très souvent conservés et stockés au froid.

Élevages invertébrés



STOCKAGE :

Au CEFE, toutes les activités de laboratoire (biologie moléculaire, chimie, élevage...) ont besoin d'espaces réfrigérés pour les expériences, le stockage des échantillons (par ex ADN) et /ou du matériel.

Les échantillons (par exemple sang, plumes, sols, plantes, animaux) échantillonnés et récoltés sur la plateforme TE ou sur le terrain lors de missions nécessitent également des besoins en stockage froid, mais aussi en stockage sec (par exemple des champignons lyophilisés) ou en alcool (par exemple des spécimens morts de lézards).

Ce besoin en stockage est croissant.

Stockage froid :

Pour le stockage réfrigéré, il faut prévoir des espaces pour 3 chambres froides négatives (-20°C) et 2 chambres froides positives (+4°C).

Il faut également une salle dédiée au stockage de 7 à 8 congélateurs -80°C, et un grand espace pour entreposer une cinquantaine de congélateurs -20°C et Frigo +4°C classiques.

Cet espace « stockage froid » est en lien direct avec l'espace « invertébrés en conditions contrôlées » et en lien aisé avec tous les autres laboratoires.

Collection alcool :

Les échantillons conservés dans des tubes d'alcool doivent être réunis dans un même espace pour des raisons de sécurité (salle avec aération spécifique et système incendie adéquate). Cet espace est constitué d'une salle « collection alcool ».

Cette salle « collection alcool » est en lien direct avec le « laboratoire généraliste ».

Collection matériel sec :

Certains échantillons secs plus délicats nécessitent d'être conservés dans une pièce aménagée « collection matériel sec » dans laquelle les conditions de température et de ventilation sont contrôlées. Cette pièce ne peut être localisée dans la partie aménagée du PTEE (pas de conditions contrôlées).

Cette salle « collection matériel sec » est en lien direct avec le « laboratoire généraliste ».

8.3.4 Centre de ressources et d'informations

Le centre de ressources et d'informations est utilisé par un grand nombre de chercheurs, étudiants et personnels techniques.

Il est composé d'un espace constitué d'un bureau fermé (mais vitré avec un poste de travail pour la documentaliste), d'une zone de lecture et d'un espace de travail. Une zone « silence » dédiée à la lecture est à inclure dans cet espace.

Le « centre de ressources et d'informations » doit être facilement accessible au plus grand nombre et doit idéalement se situer au plus proche du nouveau bâtiment, si possible au RdC de l'Aile A.

Cf. tableau de surface en annexe 2.1.

8.3.5 Service informatique

Le service informatique est utilisé par tout le personnel du CEFE et doit donc être facilement accessible au plus grand nombre. Il doit idéalement se situer au plus proche du nouveau bâtiment, si possible au RdC de l'Aile A.

Il se compose d'un local répartiteur au Sous-sol, de 2 bureaux, d'un atelier et d'un local de stockage. Un des bureaux doit être communicant avec la pièce atelier.

Cf. tableau de surface en annexe 2.1.

8.3.6 Ateliers

Bureau atelier technicien bâtiment :

Le technicien bâtiment du CEFE assure la maintenance du bâtiment, Il a donc besoin d'une pièce avec un espace bureau, une zone atelier et une zone de stockage de matériel.

Ce bureau atelier doit idéalement se situer au plus proche du nouveau bâtiment, si possible au RdC de l'Aile A.

Bureau atelier électronicien :

L'ingénieur électronicien du CEFE réalise des travaux et expériences électroniques. Il a donc besoin d'une pièce avec un espace bureau, une zone atelier pour les expérimentations et une zone de stockage de matériel.

Cf. tableau de surface en annexe 2.1.

8.3.7 Localisation des entités

Certaines entités sont destinées à être aménagées à un niveau préférentiel de l'aile A existante.

8.3.7.1 Réaménagement Sous-sol

Au sous-sol, trois entités devront être aménagées :

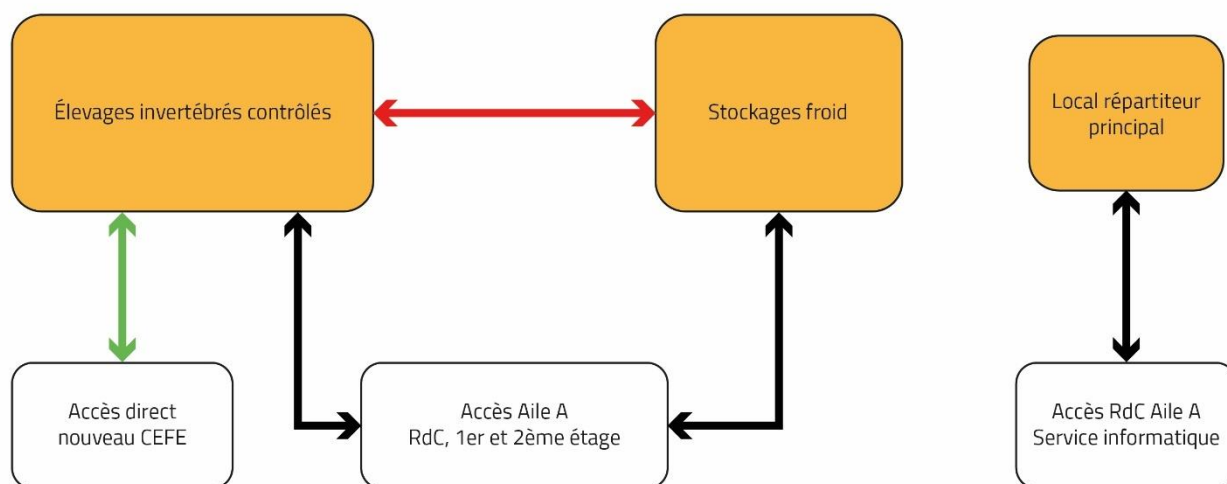
- L'élevage d'invertébrés contrôlés,
- Le stockage froid des échantillons récoltés,
- Le local répartiteur principal.

Les espaces d'élevages devront être directement accessibles à la future extension du CEFE et en lien aisé avec le RDC, 1^{er} et 2^{ème} étages de l'aile A du bâtiment.

L'espace « stockage froid » est en lien direct avec l'espace « invertébrés en conditions contrôlées » et en lien aisé avec tous les autres laboratoires situés au RDC, 1^{er} et 2^{ème} étages de l'aile A du bâtiment.

Le local répartiteur principal devra être en lien aisé avec le RDC de l'aile A afin de faciliter les accès entre ce local et le service informatique.

GT Labo et GT Élevage/stockage_Aile A_Sous-sol



8.3.7.2 Réaménagement Rez-de-chaussée

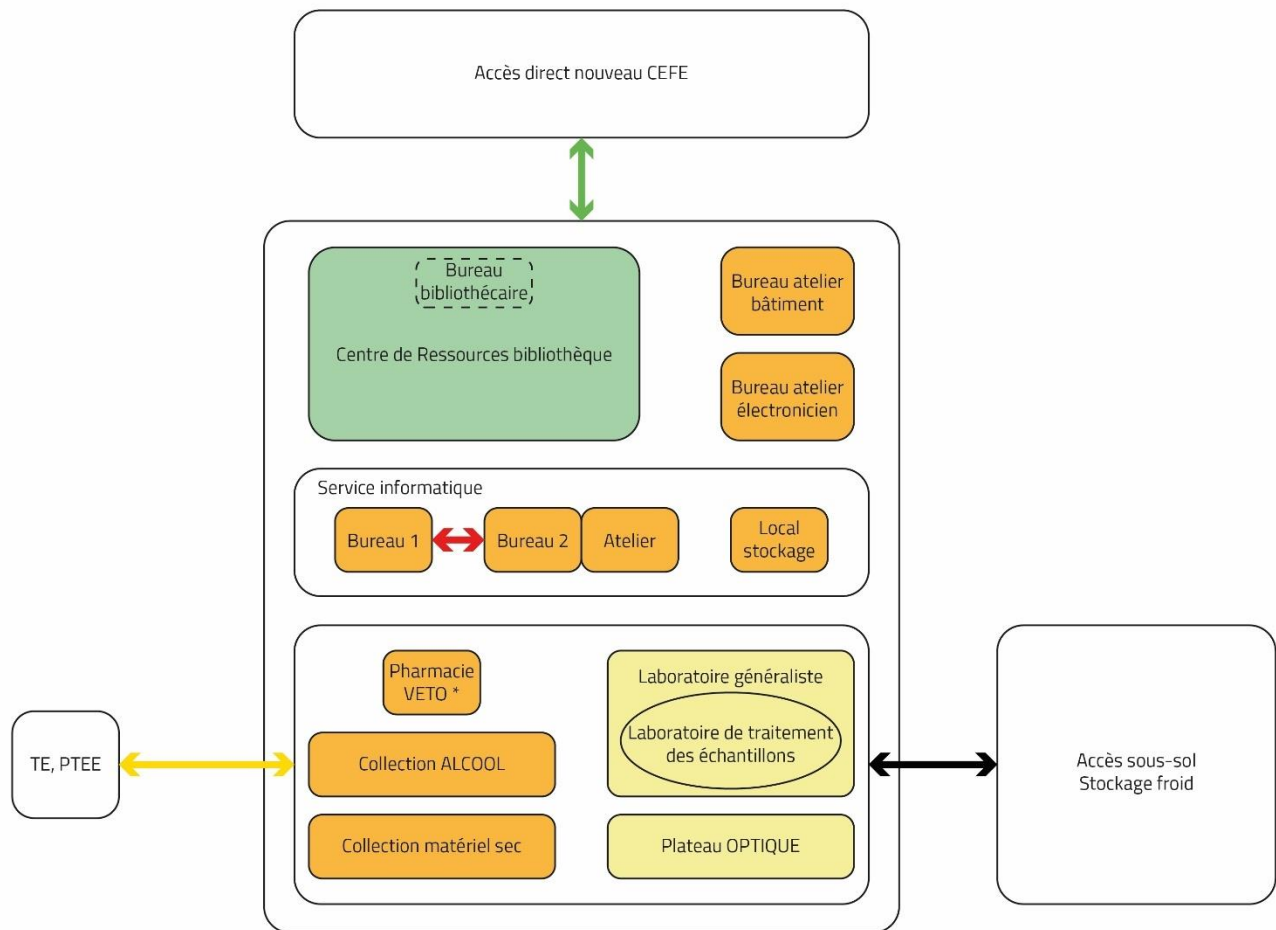
Au rez-de-chaussée, plusieurs entités devront être aménagées :

- Le centre de ressources et d'informations,
- Les ateliers,
- Le service informatique,
- Le plateau optique,
- Le laboratoire généraliste,
- La pharmacie VETO,
- La collection ALCOOL,
- La collection matériel sec.

L'ensemble de ces entités devra être en lien direct avec la future extension du CEFE.

Le laboratoire mutualisable, le plateau optique, la pharmacie VETO, la collection Alcool et matériel sec devront également permettre un lien aisé avec la plateforme de terrain d'expérimentation, le plateau technique d'expérimentation en écologie et le stockage froid situé en sous-sol.

GT Labo et GT Élevage/stockage_Aile A_Rez-de-chaussée



* à mettre dans l'aile A à l'endroit où il reste de l'espace

8.3.7.3 Réaménagement 1^{er} étage

Au premier étage, deux laboratoires devront être aménagées :

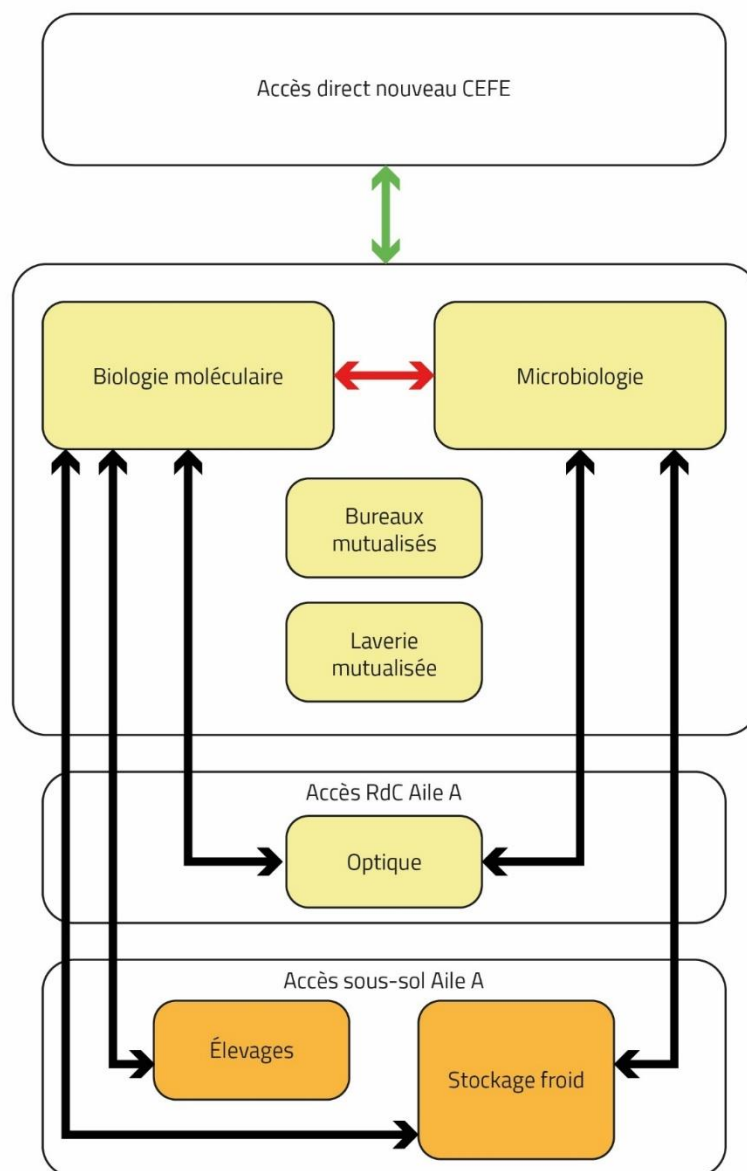
- Le laboratoire de biologie moléculaire,
- Le laboratoire microbiologie.

Ces deux laboratoires en relation directe, partageront des bureaux et une laverie commune.

Ces deux entités devront être en accès direct avec la future extension du CEFE.

Ces laboratoires devront avoir un accès aisé vers le plateau Optique du RDC et les espaces d'Elevages et de stockage froid du sous-sol.

Bio Mol MicroBio_Aile A_1er étage



8.3.7.4 Réaménagement 2^{ème} étage

Au deuxième étage, plusieurs entités devront être aménagées :

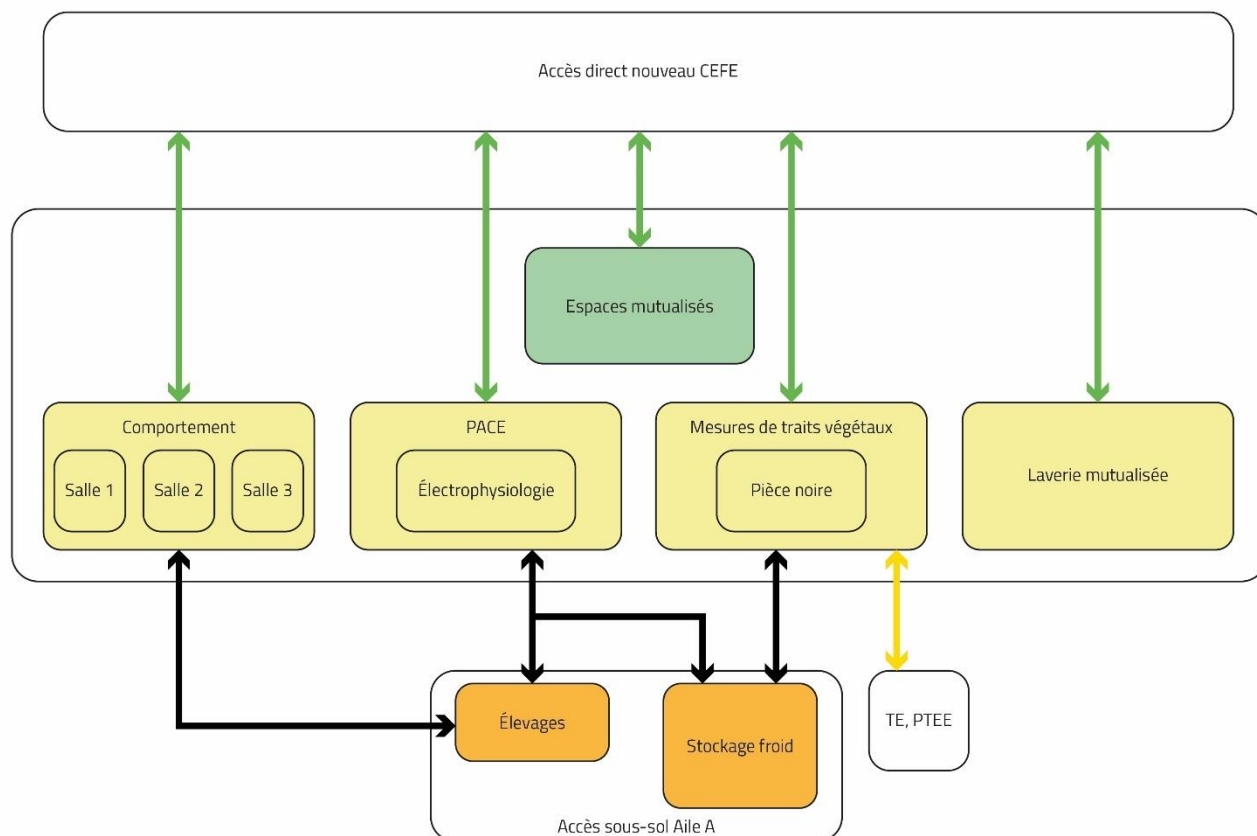
- La plateforme d'analyses chimiques en écologie,
- Le laboratoire de mesures de traits végétaux,
- Les salles d'activités du comportement.

Ces entités partagent des espaces communs tels qu'une laverie, des salles de réunion, etc.

L'ensemble de l'étage doit être en lien direct avec la future extension du CEFE.

Un lien aisé devra être mis en place avec la plateforme TE, et le PTEE, ainsi qu'avec les espaces d'élevages et du stockage froid situé en sous-sol.

GT Labo_Aile A_2ème étage



8.4 Réhabilitation énergétique de l'aile A

8.4.1 Isolation thermique des parois verticales

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	• Mise en œuvre d'une Isolation Thermique extérieure de type enduit sur isolant, avec les points de vigilance suivants : ○ Performance thermique minimale : 4 m².K/W. La résistance thermique doit permettre l'obtention des CEE si évolution réglementaire. ○ Reprises de couverture le cas échéant. ○ Traitement des ponts thermiques (jonction toiture / mur, jonction murs / baies, ...) Les tableaux, et appuis de fenêtre notamment sont à isoler ; Des retours d'isolant seront prévus au niveau des acrotères et de toute surface en contact avec l'extérieur. ○ Assurer l'étanchéité à l'air : la vigilance porte sur les équipements nuisibles à une bonne étanchéité à l'air, comme les fenêtres, mais également à la gestion des interfaces entre les différents éléments bâtis. ○ Assurer une durabilité sans entretien pendant 10 ans au minimum des revêtements de façade. Les vêtues, vêtages et bardages doivent être fixés mécaniquement sur leur support. La solution proposée par le concepteur devra permettre un traitement complet des façades tout en assurant sa pérennité dans le temps, et ce malgré les incidences liées à l'environnement immédiat (pollution, végétation) ○ Disposer de tous les dispositifs de protections nécessaires afin d'éviter l'apparition prématurée de coulures et salissures ○ Isolation des soubassements (jusqu'au niveau du terrain) ○ Résistance aux chocs accidentels, aux impacts, aux frottements et aux salissures ○ Remplacement des grilles de ventilation • Application de la recommandation relative à la sécurité incendie. • Une attention particulière sera apportée : ○ Au traitement des ébrasements des fenêtres ○ Aux apports solaires
A l'initiative du maître d'œuvre	• Type d'accroche et finition (enduit, bardage, ...) • Choix du matériau d'isolation (privilégier un matériau biosourcé) • Surperformance thermique • Choix de l'interface entre l'isolant et les menuiseries (découpe de l'isolant en biseau, autre...)

8.4.2 Remplacement des menuiseries extérieures

Le remplacement des menuiseries extérieures est le levier principal de la performance énergétique du bâtiment. En mettant en place des menuiseries performantes, les déperditions seront fortement atténuées. Pour toutes les menuiseries, une attention particulière sera apportée aux points suivants :

- Possibilité de réduire la surface vitrée.
- Etanchéité à l'air entre le bâti et le dormant, ainsi qu'entre le dormant et l'ouvrant lors de la pose des fenêtres. Le titulaire réalise à minima des tests d'étanchéité à l'air avant et après travaux sur la base d'un échantillonnage qu'il propose.
- Robustesse des ouvrants et besoin d'entretien minimal : les équipements (fiche-paumelles, crémones, poignées,) devront être adaptés aux sollicitations fréquentes.
- Ponts thermiques murs / baies qui doivent être traités

Périmètre	<u>Aile A</u> : menuiseries extérieures des façades Ouest et Est.
Prescriptions minimales exigées	• Dépose complète et évacuation de l'ensemble des fenêtres et porte-fenêtre (ouvrants et dormants). • Il demandé la mise en place de menuiseries bois ou mixte bois/aluminium. Les menuiseries PVC et les menuiseries entièrement en aluminium sont proscrites. • Remplacement de l'intégralité des menuiseries fixes et ouvrants par des menuiseries de type double vitrage avec : ○ Un traitement faible émissivité et remplissage argon ou krypton. ○ Performance fixée par les CEE pour toutes les menuiseries en vigueur au moment des travaux. ○ Dimensions des ouvertures : possibilité de réduire 1/3 de la surface vitrées pour limiter les apports solaires et l'inconfort estival. ○ Reprise des revêtements en tableau intérieur et extérieur suite à la pose des fenêtres et portes fenêtres. L'ensemble des revêtements abîmés doivent être repris. • Isolation acoustique des portes, et fenêtres. <u>Entrées d'air</u> • Pose des entrées d'air sur ouvrants pièces sèches. Ces entrées d'air devront être en adéquation avec le système de ventilation retenu. <u>Protections solaires</u> • Mise en place de protections solaires extérieures de type stores extérieurs et/ou brise-soleil. Pour faciliter la maintenance, ces éléments doivent être facilement accessibles depuis l'intérieur. Prévoir une gestion domotique de ces éléments. • Les façades exposées devront être équipées de protections solaires permettant d'améliorer le confort estival (réduction des apports solaires) tout en conservant le confort visuel (lumière naturelle dans les pièces). • Les volets roulants ne pourront pas être considérés et donc utilisés comme occultations solaires.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Surperformance • Dispositif de traitement des ponts thermiques mur / baies • Matériau des stores et brise-soleil

8.4.3 Couverture-Etanchéité-Toiture

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	• Réfection totale de l'étanchéité et de l'isolation : ○ Réalisation des étanchéités des relevés et des couvertines ○ Réhausse des acrotères. ○ Sécurisation des toitures par la réhausse des garde-corps. ○ Dépose et remise en place de l'ensembles des installations déposées pour la réfection des toitures. ○ Remplacement ou déport des descentes EP (si nécessaire). • Remplacement des lanterneaux de désenfumage
A l'initiative du maître d'œuvre	• Type d'étanchéité. • Choix du matériau d'isolation

8.4.4 Isolation du plancher bas

Périmètre	Rez-de chaussée et sous-sol de l'aile A
Prescriptions minimales exigées	• Traitement des ponts thermiques et limitation des déperditions par plancher bas. • Performance fixée par les CEE en vigueur au moment des travaux. • Point de vigilances vis-à-vis des chambres froides présentes au sous-sol.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Choix du type et le matériau d'isolation. • Meilleure performance thermique.

8.4.5 Mise en place d'une ventilation mécanique

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	• Mise en place d'une ventilation mécanique pour traiter le renouvellement d'air de l'ensemble du bâtiment • Chaque local équipé d'une sorbonne sera également équipé d'une CTA de compensation (cf. 8.6.2) • Il n'est pas prévu de raccorder les niveaux non réhabilités en tranche ferme, lors de ces travaux, la réhabilitation pouvant intervenir ultérieurement, Néanmoins : ○ Le système de ventilation doit être dimensionné pour traiter l'ensemble de l'Aile A (débit des caissons, diamètre des conduits, registres, etc.) ○ Tous les éléments nécessaires pour le raccordement ultérieur des plateaux réhabilités doivent être prévus et posés ○ Lors des restructurations des plateaux, le raccordement au système de ventilation doit pouvoir se faire sans sortir du périmètre du plateau.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Choix du type de ventilation • Possibilité de déployer le système de ventilation dans l'ensemble des plateaux dès la réalisation de la tranche ferme de travaux.

8.4.6 Changement de la production de chaleur

Périmètre	Aile A (mutualisation à envisager avec le bâtiment neuf)
Prescriptions minimales exigées	- Remplacement de la production de chaleur par une pompe à chaleur aérothermique - Le dimensionnement des systèmes doit être réalisé en tenant notamment compte : - De la rénovation thermique du bâtiment - De la compatibilité avec les systèmes de chauffages existants, conservés dans l'attente d'une réhabilitation des espaces intérieurs de l'aile A - De l'adaptation aux systèmes de chauffage futurs, prévus dans la réhabilitation des espaces intérieurs de l'aile A - Les optimisations nécessaires en chaufferie pour adapter le nouveau système de production de chaleur devront être prévus, tout en conservant autant que possible les équipements fonctionnels existants.
A l'initiative du maître d'œuvre	- Dimensionnement de l'équipement - Possibilité de mutualiser l'équipement avec la production de chaleur prévue pour le bâtiment neuf

8.4.7 Sous-comptage fluide et énergétique

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	- Un système de sous-comptage fluide et énergétique sera installé pour chaque usage, et pour chaque niveau du bâtiment. Ce système doit répondre aux exigences du décret BACS. Ce dispositif permettra de surveiller de manière spécifique la consommation énergétique de chaque zone, ce qui facilitera l'identification des secteurs à forte consommation et la mise en œuvre de stratégies d'optimisation énergétique ciblées. Grâce à cette approche précise, les gestionnaires du bâtiment pourront prendre des mesures efficaces pour réduire les coûts énergétiques et minimiser l'impact environnemental global du projet. - Le plan de comptage devra permettre d'isoler les consommations de process des laboratoires, en vue notamment des déclarations réglementaires dans le cadre du Dispositif Eco Energie Tertiaire
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

8.4.8 Remise à niveau du transformateur

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	- Conservation du transformateur existant avec remise à niveau de l'équipement et mise en conformité incendie du local technique. - Remplacement du TGBT - Nécessité d'identifier la puissance et le restant disponible - La continuité de service est indispensable. Il faudra également tenir compte de la continuité de service des Ateliers TE + Serres + PTEE qui sont alimentés depuis TGBT existant CEFE. - Note : le PV de PTEE redistribue de l'énergie sur le TGBT CEFE.
A l'initiative du maître d'œuvre	-

8.4.9 GTB

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	• La GTB mise en place sur le bâtiment neuf devra également être déployée sur l'aile A (cf. paragraphe 7.7.9) • Tous les éléments nécessaires seront prévus et laissés en attente pour anticiper la réhabilitation ultérieure des plateaux de l'aile A.
A l'initiative du maître d'œuvre	-

8.5 Cloisonnement de l'Aile A au droit de la Rotonde

Seule l'aile A sera utilisée après la livraison du bâtiment neuf, le reste du bâtiment CEFE (rotonde, aile B et aile C) constituera une réserve foncière pour le CNRS.

Il est donc demandé de séparer physiquement et techniquement l'Aile A du reste du bâtiment.

Périmètre	Aile A : ensemble des niveaux
Prescriptions minimales exigées	• Cloisonnement au droit de la Rotonde : ○ Isolation thermique par l'intérieur avec une résistance thermique R supérieure ou égale à 3,7 m².K/W. ○ La mise en place de l'isolation doit tenir compte des risques de condensation (les ailes C et B seront non chauffée, éventuellement avec un taux d'humidité élevé) ○ Prévoir des parois coupe-feu 2H ○ Prévoir des clapets coupe-feu si les réseaux sont conservés entre la Rotonde et l'aile A ○ Prévoir une note de préconisation sur le maintien hors d'usage de la rotonde et des ailes B et C • Condamnation des réseaux : ○ Séparation des réseaux de l'Aile A et de ceux des zones inutilisées (hors SSI, qui doit être conservée dans les ailes B et C). Le concepteur proposera la solution la plus pertinente selon la distribution existante. ○ Les distributions principales seront de préférence fermées par des vannes à boisseau pour pouvoir anticiper leur éventuelle réutilisation. ○ Vidange de l'ensemble des réseaux dans les zones inutilisées • Création d'un escalier de secours extérieur au niveau de l'aile A pour la mise en sécurité du bâtiment. Cet escalier permettra également un accès sécurisé en toiture pour la maintenance technique des équipements. Gestion d'accès par clef pour l'accès en toiture.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception, Matériaux, isolant, couleurs, finitions

8.6 Restructuration intérieure de l'aile A (Sous-sol, RDC, R+1 et R+2)

Le concepteur proposera un réaménagement par niveau, tenant compte des locaux existants, des besoins fonctionnels exprimés (tableau de surface et schémas fonctionnels) tout en permettant des restructurations étalées dans le temps, en milieu occupé.

En effet si la conception jusqu'à l'ACT pour le réaménagement total de l'Aile A inclue tous les niveaux, seul le sous-sol sera rénové dans un premier temps, en tranche ferme.

Toutes les mesures conservatoires devront être prises pour pouvoir par la suite réaliser la restructuration de chaque niveau.

Le concepteur devra préciser quelles interventions sont nécessaires dans les niveaux en première phase pour faciliter les travaux futurs.

Les trois tranches optionnelles correspondent chacune au suivi des travaux d'un étage de l'aile A, selon le découpage suivant :

- Tranche optionnelle 2 : Restructuration du R+2
- Tranche optionnelle 3 : Restructuration du R0
- Tranche optionnelle 4 : Restructuration du R+1

Les propositions techniques seront conformes aux normes, décrets et spécifications techniques mais également aux exigences particulières du Maître d'Ouvrage. Toute dérogation à ces prescriptions devra être justifiée par le maître d'œuvre et approuvée par le Maître d'Ouvrage. Le titulaire respectera à minima les exigences techniques présentées ci-dessous.

Par souci de simplification de la maintenance, la standardisation des matériaux et des matériels devra être recherchée dans la conception de l'ouvrage. L'équipe de maîtrise d'œuvre devra par ailleurs adopter des procédés et des matériaux présentant une garantie prouvée de durabilité et de pérennité.

Pour chaque intervention des éléments laissés à l'initiative des concepteurs sont indiqués. Les listes présentées ne sont ni exhaustives ni limitatives.

Il n'y a pas de diagnostic structurel pour définir la capacité porteuse des planchers existants. Le MOE devra accompagner la MOA dans la définition de la mission de ce diagnostic. Les pièces recevant un matériel scientifique spécifique, type autoclave, devront être pris en compte par le MOE en conception

8.6.1 Restructuration et réaménagement intérieurs

Les volumes et espaces intérieurs, en y associant l'éclairage et les couleurs, devront traduire un cadre de travail agréable et confortable. La conception du projet doit offrir des conditions optimales de travail pour le personnel, et garantir un maximum de sécurité. Une attention particulière sera apportée au traitement phonique et à l'éclairage naturel et artificiel.

La restructuration complète des locaux sera conçue de manière ergonomique et fonctionnelle, avec une optique de développer des espaces de travail partagés et mutualisés.

Plusieurs études de coloris seront proposées. Dans le choix des matériaux, l'équipe de maîtrise d'œuvre s'attachera à contribuer à la maîtrise de dégagement de COV (composés organiques volatiles) et des autres polluants intérieurs.

8.6.1.1 Désamiantage du bâtiment

L'équipe de maîtrise d'œuvre doit prévoir dans son projet et dans le budget de l'opération **le retrait de tous les matériaux amiantés et plombés identifiés dans les diagnostics amiante et plomb joints** en annexe du présent programme.

Ces travaux seront à réaliser préalablement aux travaux de curage.

La démolition prendra en compte les problématiques amiante et plomb. Ainsi les démarches réglementaires prévues dans le code du travail et le code de la santé publique doivent être engagées.

Les prestations comprendront notamment :

- Mise en place des protections générales
- Mise en place de mesures pour confiner la poussière à l'intérieur des protections de chantier
- Mise en place du système de tri sélectif,
- Retrait de tous les matériaux ou matériels restant dans le bâtiment, tri et évacuation,
- Retrait en démolition des aménagements intérieurs : cloisons, des revêtements de sols, etc...

- Le désamiantage, le déplombage et curage.

8.6.1.2 Démolition et curage

L'aile A sera entièrement curée par plateau/étage en prenant en compte la contrainte de continuité de service. Des vannes seront à prévoir pour l'isolement des réseaux par étage. Un état des lieux sera intégré en amont de la démolition.

Sont à curer par niveau :

- Ouvrages de serrurerie et de menuiserie intérieure, tous les revêtements de sol, produits à base de plâtres, menuiseries extérieures, etc.,
- Faux-plafond, cloisons légères, doublage, etc.
- Dépose des Installations de chauffage, plomberie, ventilation, etc. yc sous station et chaudière existante
- Dépose des Installations électriques,
- Dépose d'équipements

Préparation des façades restantes après démolition en phase provisoire et toutes sujétions nécessaires à la pérennité du bâtiment

8.6.1.3 Cloisons intérieures

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	Les cloisons devront respecter les caractéristiques suivantes : • Résistance à l'humidité le cas échéant ; • Ne pas être dégradables aux chocs usuels, ni aux frottements et grattages ; • Permettre l'isolation phonique ; • Supporter des équipements nécessaires au fonctionnement courant (étagères, panneaux d'affichage, appareillages, lisses ou rails de distribution de courants forts et faibles) ; • Être d'entretien aisé, donner la possibilité de nettoyage par voie humide, supporter les agents chimiques d'entretien. Elles seront posées avec joints étanches en pied (U plastique ou hydrofuge) et tête ; • Dans les circulations et espaces communs en particulier : résistance aux chocs et frottements, protection contre les salissures sur 2 mètres minimum de hauteur, le cas échéant avec traitement adapté. Au niveau des laboratoires : en plus des caractéristiques mentionnées ci-dessus, les cloisons devront avoir : • Une épaisseur minimale et un classement de réaction au feu adaptés à chaque utilisation ; • Un revêtement mural adapté (de type PVC) avec finition lisse ; • Bonne résistance aux chocs et aux rayures. • Spécificités : Voir fiches espace en annexe
A l'initiative du maître d'œuvre	• Conception, Matériaux, isolant, couleurs, finitions

8.6.1.4 Plafonds

Périmètre	Aile A – Hors circulations et laboratoires
Prescriptions minimales exigées	Les faux plafonds devront respecter les caractéristiques suivantes : • Les plaques ou dalles présentent une résistance suffisante à l'enfoncement • Les peintures constituent le revêtement de base des plafonds. • Les faux plafonds intégreront notamment les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation et de désenfumage, les appareillages et accessoires de courants forts et courants faibles. • Ils présenteront les caractéristiques d'affaiblissement acoustique, de décoration et d'hygiène requises pour ce type d'établissement. • Ils seront stables au feu et recoupés dans leur hauteur suivant les prescriptions de la réglementation incendie. • Les faux plafonds doivent être réellement nettoyables.

	- Les faux plafonds abritant des équipements techniques devront être facilement démontables et remplaçables - Les pièces d'élévation nécessitent la mise en place de faux plafonds hydro (étanchéité air, eau, température + hygiène), cf. fiches espace.
A l'initiative du maître d'œuvre	Conception, Matériaux, isolant, couleurs, finitions
Eléments proscrits	Les faux-plafonds sont proscrits dans les laboratoire et les circulations de l'aile A.

8.6.1.5 Traitement des sols

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	Sont compris ici : - la préparation des supports ; - l'ensemble des revêtements de sol scellés, coulés ou collés ; - l'ensemble des plinthes en rapport avec les différents revêtements ; - les revêtements muraux scellés ou collés ; - les accessoires. Les revêtements devront être résistants aux produits chimiques. Ils seront d'un entretien facile. Tout sol nécessitant une métallisation est à proscrire. Les seuils seront de faible épaisseur pour permettre le passage de chariots Sols durs - Le support comportera les formes de pente et les préparations nécessaires. Les carrelages sont du type grès cérame, épaisseur suivant l'usage du local, collés ou scellés, lisses ou antidérapants (type R9, R10, ou R11 pour les locaux humides), suivant l'implantation des locaux et leurs natures. - Pas de sols durs dans les laboratoires. Sols souples - Dans les laboratoires sol souple thermo-soudé avec remontée de plinthe, traitement anti-taches et résistance aux produits chimiques - Sur le support de revêtement, il sera prévu si nécessaire un enduit de lissage. Ce type de revêtement doit être choisi en considérant les sollicitations dont il fera l'objet : usures dues aux frottements, rayures, poinçonnement. - Les sols plastiques seront soudés par un système de traitement à froid des joints pendant la pose. Ils seront classés UPEC suivant la nature et l'occupation des locaux, soit : Pièces de vie communes/ Zones humides / Locaux du personnel (U3 P3 E2 C2) / Zones de circulation (U4 P3 E2 C2) - Accessoires : - A chaque changement de nature de revêtement de sol, il sera prévu un système de démarcation inoxydable. - Des tapis essuie-pieds encastrés spécifique dans les zones accessibles au public.
A l'initiative du maître d'œuvre	Deux études de coloris et matériaux minimum des sols /murs/plafonds et accessoires seront proposées au choix du maître d'ouvrage. Elles seront soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage.

8.6.1.6 Peintures et revêtements muraux

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	- Faïence : Elle devra être utilisée pour les sanitaires, douches. - Les peintures devront être de très bonne qualité, lessivables et résistantes. - Les locaux type L2 recevront des revêtements PVC ou des peintures décontaminables. - D'une façon générale, il sera appliqué un revêtement peinture sur toutes les parois des locaux murs et plafonds. - Les peintures devront respecter les caractéristiques suivantes : - COV classe A+ minimum selon l'arrête du 19 avril 2011 - Matériaux contenant des CMR (Cancérigène, mutagène, reprotoxique) interdits - Origine naturelle sans traitement à privilégier - Peintures contenant des éthers de glycol interdit - Produits en contact avec le volume occupé : - Labels type Ecode EC1, M1, Ange Bleu, Gut, Pas d'émission de vapeurs toxiques en cas d'incendie ou échauffement
A l'initiative du maître d'œuvre	Deux études de coloris et matériaux minimum des sols /murs/plafonds et accessoires seront proposées au choix du maître d'ouvrage. Elles seront soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage.

8.6.1.7 Signalétique intérieure et extérieure

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	- Le maître d'œuvre prévoira l'ensemble de la signalétique intérieure et extérieure. Cette dernière devra pouvoir être facilement mise à jour pour pouvoir évoluer avec les besoins du bâtiment. - La signalétique de l'aile A sera commune avec celle du bâtiment neuf afin de conserver une unité entre les deux bâtiments. - La signalétique intérieure réglementaire a pour but de : - Guider les usagers (valides, malvoyants, personnes en fauteuil) par fléchage et identification ; - Garantir une lisibilité des cheminements : Le concepteur proposera des traitements de sols, éclairages artificiel et naturel adaptés. - La signalétique de sécurité répondra aux exigences des services de sécurité. - La signalétique devra respecter la charte CNRS, notamment pour les panneaux d'enseigne en façade du bâtiment. Cette charte est jointe au dossier documentaire. - Prévoir la signalétique directionnelle, la dénomination et numérotation des locaux
A l'initiative du maître d'œuvre	Typologie et emplacements de signalétique

8.6.2 Interventions techniques

8.6.2.1 CVC

Périmètre	Laboratoires
Prescriptions minimales exigées	<u>Chauffage</u> : • Réseaux de distribution complets. Les vannes doivent être accessibles. • Raccordement sur la production de chaleur avec émetteurs plafonniers ou muraux. • Mise en place de programmeur/thermostats d'ambiance par zone de laboratoire. Le découpage doit permettre une bonne gestion énergétique selon l'occupation des différentes zones du bâtiment <u>Ventilation</u> : • Raccordement au système de ventilation avec régulation des débits en fonction des équipements de laboratoires présents (sorbonne, bras articulé, armoire ventilée, ...) • Mise en place d'une VMC simple flux dans les locaux à pollution spécifiques (sanitaires, locaux technique, locaux stockage, ...) y compris réseaux et bouches d'extraction • Les éventuelles centrales de traitement d'air seront équipées de batterie chaude et batterie froide pour un pré-traitement de l'air y compris CTA compensation. • Mise en place de sorbonnes y compris réseaux, organes de régulation de débits et extracteurs. Les sorbonnes devront à minima être équipées de détecteur de présence et de débit variable. Chaque sorbonne sera raccordée à un extracteur unique. La compensation devra être asservie au débit de la/ des sorbonne(s). (Voir Dossier documentaire DC12). • Pour les laboratoire classés L2, la ventilation sera dimensionnée afin d'éviter toute contamination vers les locaux annexes. La zone de laboratoires L2 sera pourvue d'un SAS. (Voir Dossier documentaire DC12) <u>ECS</u> : • Dépose des chauffe-eaux électriques existants. Les chauffe-eaux existants conservés doivent être récents (moins de 3 ans) et disposer de protections particulières contre l'usure de la cuve et de la résistance électrique • Fourniture et pose de chauffe-eaux électriques en lieu et place des anciens – capacité suivant typologie du laboratoire ○ Résistance électrique à stéatite, ○ Protection anticorrosion par anode hybride L'ensemble des équipements proposés devra permettre une maintenance aisée et s'intégrera de manière esthétique au bâti.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Emplacement et dimensionnement réseaux • Equipements : réseau, accessoires, ...

8.6.2.2 Interventions techniques dans les laboratoires

Périmètre	Laboratoires
Prescriptions minimales exigées	- Mise en place de chambre froide à -4°C et -20°C avec paroi en panneaux sandwich. Elles seront équipées de condenseur et évaporateur. Il sera prévu les systèmes de sécurité conforme à la réglementation des chambres froides. - Mise en place de locaux de stockage de congélateurs -80°C, avec report d'alarme et groupe froid autonome de secours. - Mise en place de climatisations spécifique avec secours dans certains locaux (salle répartiteur et stockages froids -80°C) - Mise en place des réseaux de fluides spéciaux depuis la zone de stockage des bouteilles gaz, en extérieur, - Dévoisement du réseau d'eau de forage depuis la pénétration dans le bâtiment jusqu'au point d'utilisation y compris pendant le phasage des travaux, le cas échéant. - Mise en place de paillasse sèches et humides selon besoin propre à chaque laboratoire. - Réseau d'eau osmosée à prévoir selon besoins définis dans les fiches espaces. - Des douches de sécurité et des rince-œil seront positionnés dans les circulations, à chaque étage des laboratoires de l'aile A. L'ensemble des équipements proposés devra permettre une maintenance aisée et s'intégrera de manière esthétique au bâti.
A l'initiative du maître d'œuvre	- Emplacement et dimensionnement réseaux - Equipements : réseau, accessoires, ...

8.6.2.3 Remplacement des équipements sanitaires avec mise en place d'une robinetterie économe en eau

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	- Au moins 1 sanitaire sera accessible PMR. - Remplacement des WC avec double chasse économique (y compris dépose, évacuation et raccordements aux réseaux) - Remplacement des lavabos et mitigeurs par des lavabos sur colonne + robinetterie mitigeurs à tête céramique, classement ECAU équipé d'un mousseur-réducteur (y compris dépose, évacuation, raccordements aux différents réseaux).
A l'initiative du maître d'œuvre	- Equipements - Performance

8.6.2.4 Courant Fort/ Courant faible

Périmètre	Aile A
Prescriptions minimales exigées	- Mise en conformité électrique - Pose de goulottes cache-câble dans les laboratoires. Les cheminements de câbles seront intégrés au maximum. - Le local réseau central sera élargi pour héberger 2 baies de ressources informatiques (08mX1.2m) en plus des baies réseau. - Mise en conformité PMR - Mise en place d'un plan de comptage énergétique par équipements (PAC, VMC, CVC, PV) - Installation des éclairages extérieurs au niveau des passages piétons, espaces extérieurs des bâtiments selon les réglementations PMR. - Installation des éclairages à LED dans les espaces communs avec des commandes lumineuses par des détecteurs de présence pour économiser l'énergie électrique. - Reprise réseaux téléphonique et Ethernet - Câble télécom existant conservé si possible à condition qu'il soit bien repéré aux deux tenants - Création de locaux VDI déportés si besoin selon étude - Raccordement de l'ensemble des prises créées et/ou modifiées au réseau Ethernet - Fourniture et pose de câble RJ45 de catégorie 7.

	○ Raccordement des câbles à la baie de brassage et ajout d'une baie de brassage le cas échéant • Adaptation de la centrale SSI. Les ailes B et C laissées en réserve foncière devront être maintenues sous surveillance SSI.
A l'initiative du maître d'œuvre	• Equipements • Performance

8.6.2.5 Ascenseur

Le monte-charge existant de l'aile A sera conservé et réhabilité pour assurer également le transport des personnes et du matériel scientifique entre le sous-sol et les étages.

9 AMENAGEMENT PTEE

Les projets de recherche du CEFE impliquent d'aller sur le terrain pour échantillonner par exemple des échantillons de plantes, d'animaux, de champignons, de sols. Pour ce faire, il faut disposer de matériel de récolte spécifique, parfois volumineux, et d'espace de stockage pour les échantillons au retour des missions.

Certaines missions ont lieu dans la zone naturelle des TAAF (Terres Australes et Antarctiques Françaises), qui constitue un sanctuaire de biodiversité comportant de nombreuses espèces menacées. Il est donc impératif de protéger ces espaces, notamment en ne les polluant pas avec contaminations exogènes animales et végétales. Il est donc nécessaire de posséder une salle dédiée exclusivement au matériel de terrain servant à préparer le matériel pour les missions dans les TAAF. Cette pièce « zone de stockage mission » doit être propre, fermée avec accès restreint au personnel concerné.

Il faut aussi, pour les autres matériels de terrain et tous les échantillons secs, un grand espace de stockage sec constitué de rayonnages (« zone de stockage sec »).

Ces espaces « zone de stockage mission » et « zone de stockage sec » doivent être aménagés dans une partie (« zone à aménager ») mentionnée sur le plan ci-dessous) du bâtiment PTEE situé sur la plateforme TE.

Ils sont en lien direct avec le sous-sol de l'aile A du CEFE, puisque le personnel peut être amené à effectuer plusieurs aller/retour quotidiens entre ces espaces et les laboratoires pour des expérimentations sur ces échantillons.

Localisation :



Périmètre	Bâtiment PTEE – Zone de 165 m ² au nord-est du bâtiment PTEE
Prescriptions minimales exigées	Besoin fonctionnel : Cette zone de stockage fonctionne en liaison avec l'aile A du CEFE, plusieurs aller/retour journaliers sont effectués par les occupants. Un cheminement piéton aérien existe et doit être conservé en l'état, sauf si l'emprise de l'opération nécessite une reprise. Aménagement de deux zones : • Zone de stockage mission (40 m²) ○ Local permettant de stocker du matériel de terrain destiné à des missions à l'étranger ○ Cloisons toute hauteur ○ Porte intérieure avec gestion d'accès par clefs ○ Peinture sol type résine époxy ○ Peinture des murs en Siloxane blanc ○ Ventilation mécanique – 90 m³/h ○ Luminaires LED sur temporisation 30 min ○ 2 PC ○ Détecteur SSI branché sur la centrale existante • Zone de stockage sec (125 m²) ○ Local permettant de stocker du matériel sec sur rayonnage ○ Peinture des murs en Siloxane blanc ○ Luminaires LED sur temporisation 30 min ○ Détecteur SSI branché sur la centrale existante
A l'initiative du candidat	-

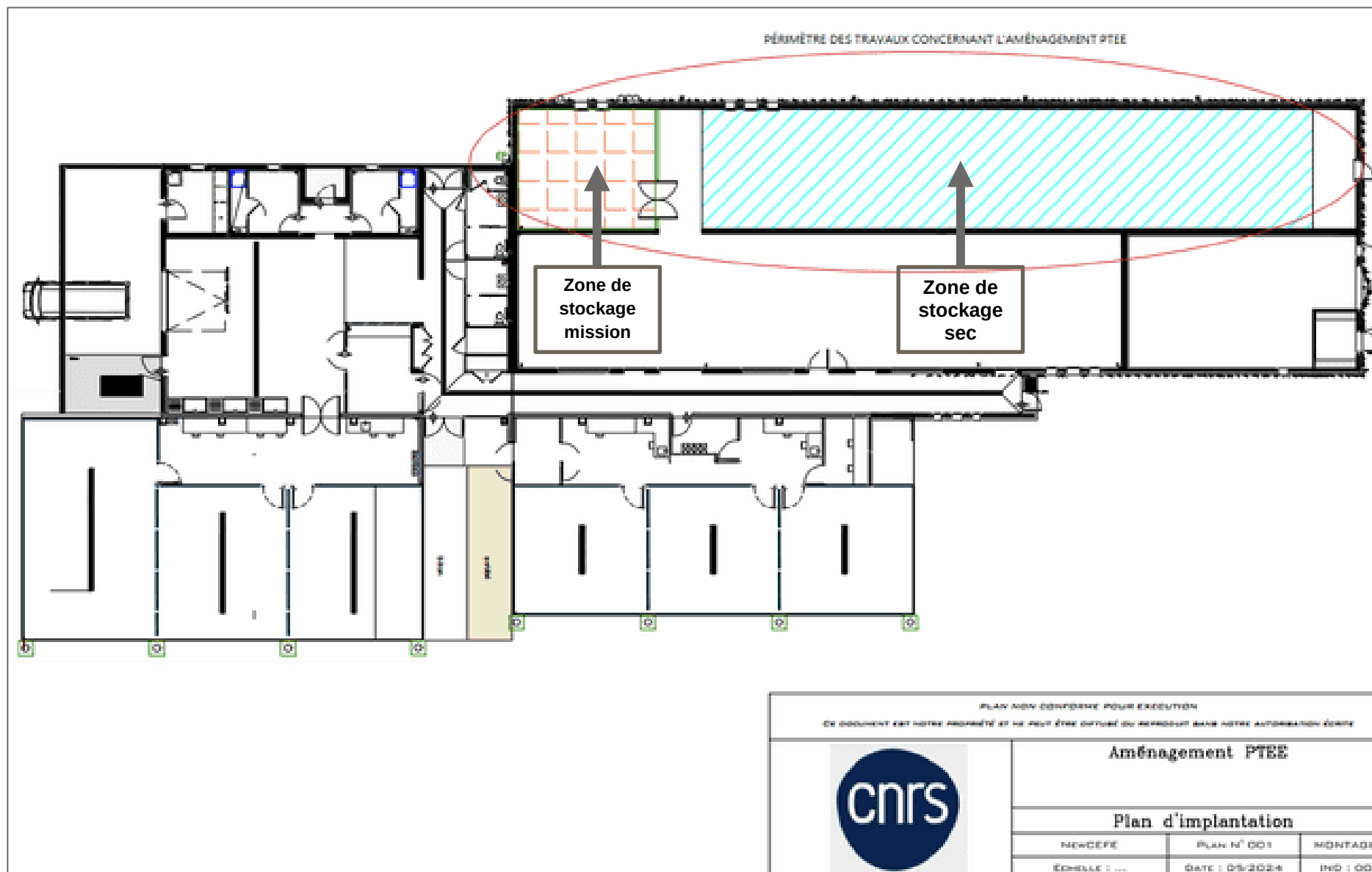


Figure 12 : Plan d'implantation aménagement PTEE