



Marielle GROSSMANN
Programmation architecturale, paysagère et urbaine

Restructuration et réhabilitation lourde du bâtiment Trapèze – site Chérioux à Vitry/Seine



V0 – mai 2024

PROGRAMME

1	Préambule	6
2	Objectifs du maître d'ouvrage	7
3	Le site de l'opération	8
3.1	Contexte général	8
3.1.1	Situation géographique	8
3.1.2	Le contexte urbain	8
3.1.3	Géographie du site	9
3.1.4	L'accessibilité	10
3.1.5	Les activités et services de proximité	10
3.2	Règlementation urbaine applicable au site de projet	11
3.2.1	Règlements du PLU	11
3.2.2	Règlement de ZAC	11
3.2.3	La coulée verte	12
3.3	Le fonctionnement du site de projet	13
3.3.1	La composition du site	13
3.3.2	Stationnement	13
3.4	Analyse environnementale du site de projet	14
3.4.1	Orientation et masques	14
3.4.2	Données climatiques	14
3.4.3	Nuisances potentielles	15
3.4.4	Ressources énergétiques	15
3.4.5	Sous-sol	15
3.4.6	Risques naturels	15
3.4.7	Les réseaux existants	15
3.4.8	Gestion des déchets	15
4	Le bâtiment existant	16
4.1	Présentation générale	16
4.1.1	Historique	16
4.1.2	Protection patrimoniale	16
4.1.3	Accessibilité	16
4.2	Organisation fonctionnelle	17
4.3	Bilan quantitatif des surfaces actuelles	17
4.4	Synthèse existant	18
4.5	Diagnostic technique	19
4.5.1	Eléments réglementaires	19
4.5.2	Etat actuel de l'enveloppe	19
4.5.3	Etat actuel de l'intérieur	19

4.5.4	Diagnostic structurel	20
4.5.5	Etat des lieux des installations techniques	20
4.6	Diagnostic énergétique	20
4.7	Synthèse	20
5	Principes généraux du projet	21
5.1.1	Un campus de l'UPEC	21
5.1.2	Les composantes accueillies	21
5.1.3	Les effectifs	21
5.1.4	Fonctionnement général	22
5.1.5	Bilan opérationnel	22
5.1.6	Bilan quantitatif théorique détaillé	23
6	Détail des fonctions implantées au sein du bâtiment	25
6.1	Accueil et locaux mutualisés	25
6.2	Le CMQ – Campus des Métiers et des Qualifications	31
6.3	L'Institut de Formation en Ergothérapie	33
6.4	L'EPISEN- Ecole Publique d'Ingénieurs de la Santé et du Numérique	35
6.5	Le département GEA (Gestion des entreprises et des Administrations) de l'IUT	37
6.6	Les espaces logistiques	39
	Les espaces extérieurs	40
7	L'organisation future du bâtiment	42
7.1	Principes généraux	42
7.1.1	Accès et structuration des circulations verticales	42
7.1.2	Organisation des niveaux	42
7.2	Interventions techniques	42
7.2.1	La nature des travaux envisagés	43
8	Contraintes et exigences générales	44
8.1	Généralités	44
8.2	Normes et règlements applicables	44
8.3	Prescriptions générales	46
8.3.1	Sécurité incendie	46
8.3.2	Acoustique	46
8.3.3	Entretien de l'ouvrage	48
8.3.4	Accessibilité aux personnes handicapées	48
8.3.5	Sécurité incendie	49
8.3.6	Sécurité des biens et des personnes.	50

8.4 Contraintes particulières de réalisation	51
8.4.1 Contraintes architecturales	51
9 Contraintes et exigences techniques	52
9.1 Généralités	52
9.2 Structure – gros oeuvre	53
9.3 Couverture, étanchéité, zinguerie	53
9.4 Menuiseries extérieures	54
9.5 Menuiseries intérieures, cloisons et serrurerie	54
9.5.1 Objectifs généraux	54
9.5.2 Cloisonnement	54
9.5.3 Métallerie	57
9.5.4 Menuiseries Intérieures	57
9.6 Revêtements muraux	60
9.7 Plafonds	62
9.8 Sols	63
9.9 Chauffage, Ventilation, Climatisation	65
9.9.1 Performances exigées	65
9.9.2 Principes de base	66
9.10 Plomberie - Sanitaire	67
9.10.1 Généralités	67
9.10.2 Exigences	67
9.10.3 Réseaux de distribution EF et ECS	67
9.10.4 Appareillage	68
9.10.5 Réseau Incendie	69
9.10.6 Décontamination du réseau	69
9.11 Électricité - Courants forts	70
9.11.1 Normes et Règlements	70
9.11.2 Principe d'installation	70
9.11.3 Éclairage	72
9.12 Électricité - Courants faibles	73
9.12.1 Réseau VDI	73
9.12.2 Réseau audiovisuel	74
9.12.3 Wi-Fi	74
9.12.4 Contrôle d'accès	75
9.12.5 Détection incendie	75
9.12.6 GTC	75

9.13 Appareils élévateurs	77
9.14 Signalétique	78

1 Préambule

L'Université Paris Est – Créteil – Val de Marne (UPEC) a décidé de transformer le site Chérioux en un véritable campus universitaire à Vitry-sur-Seine pour accueillir de nouvelles formations en complément de l'IUT déjà implanté sur le site.

Le bâtiment « Trapèze », objet du présent programme, fait partie d'un vaste site, dit domaine Chérioux construit dans les années 1930 et destiné à l'origine à l'orphelinat départemental.

Le projet permettra de créer un Campus des Métiers « Santé, Autonomie et Bien Vieillir » et de regrouper autour de cette thématique un ensemble des formations existantes ou à créer de l'UPEC.

Le présent document est le programme de l'opération qui constitue une pièce contractuelle du dossier de consultation pour le maître d'œuvre de l'opération.

2 Objectifs du maitre d'ouvrage

Une rénovation énergétique complète

Le bâtiment présente tous les défauts d'une construction du début du XXème siècle qui n'a pas connue de travaux de restructuration majeurs, mais des gros entretiens impératifs et de simples adaptations au fil du temps.

Ainsi il n'a pas d'isolation, des fenêtres traditionnelles, une sous-station sur le réseau de chaleur de la ville avec une distribution de radiateurs en fonte, aucune ventilation même mécanique. Sans oublier les installations sanitaires et électriques qui sont elles aussi d'une facture peu économe question consommation.

L'opération sera l'occasion de revoir complètement la conception technique du bâtiment dans un souci constant de « sobriété ».

La conservation du caractère patrimonial du bâtiment

Le bâtiment « Trapèze » présente un double enjeu patrimonial. D'une part, il fait partie d'une composition de bâtiments de même facture structurée autour d'un vaste parc central. Façades en briques avec des éléments de décors, unité des gabarits et des modénatures viennent renforcer l'unité du site. D'autre part, le bâtiment lui-même est unique dans l'ensemble par les fonctions qu'il abritait : la cuisine et les salles à manger, la lingerie et des chambres pour les surveillants et par sa forme de trapèze autour d'une cour centrale.

La création d'un lieu innovant

Les formations accueillies dans le bâtiment proposent des cursus sur des thématiques nouvelles autour du domaine de la santé. Les espaces pédagogiques sont adaptés pour répondre à des enseignements innovants : salles de TP, lieux de travail et de recherche documentaires partagés, espaces de recherche et de développement, ... accompagnent un ensemble de salles de cours banalisées.

L'optimisation de l'occupation

Pour répondre aux attentes des Services Immobiliers de l'Etat, une rationalisation de l'occupation est nécessaire. Cette optimisation passe par la recherche d'une mutualisation maximale des espaces et d'un taux d'occupation soutenu. L'organisation intérieure des locaux doit faciliter cette démarche en regroupant les espaces par nature et en limitant les zones réservées à un seul occupant.

Une réalisation en deux phases

Les contraintes budgétaires du maitre d'ouvrage imposent de réaliser la présente opération en deux temps sur deux CPER successifs.

L'objectif est de réaliser une première tranche qui permette de mettre aux normes le bâtiment, de rénover son enveloppe et ses organes techniques et d'aménager une partie des espaces intérieurs.

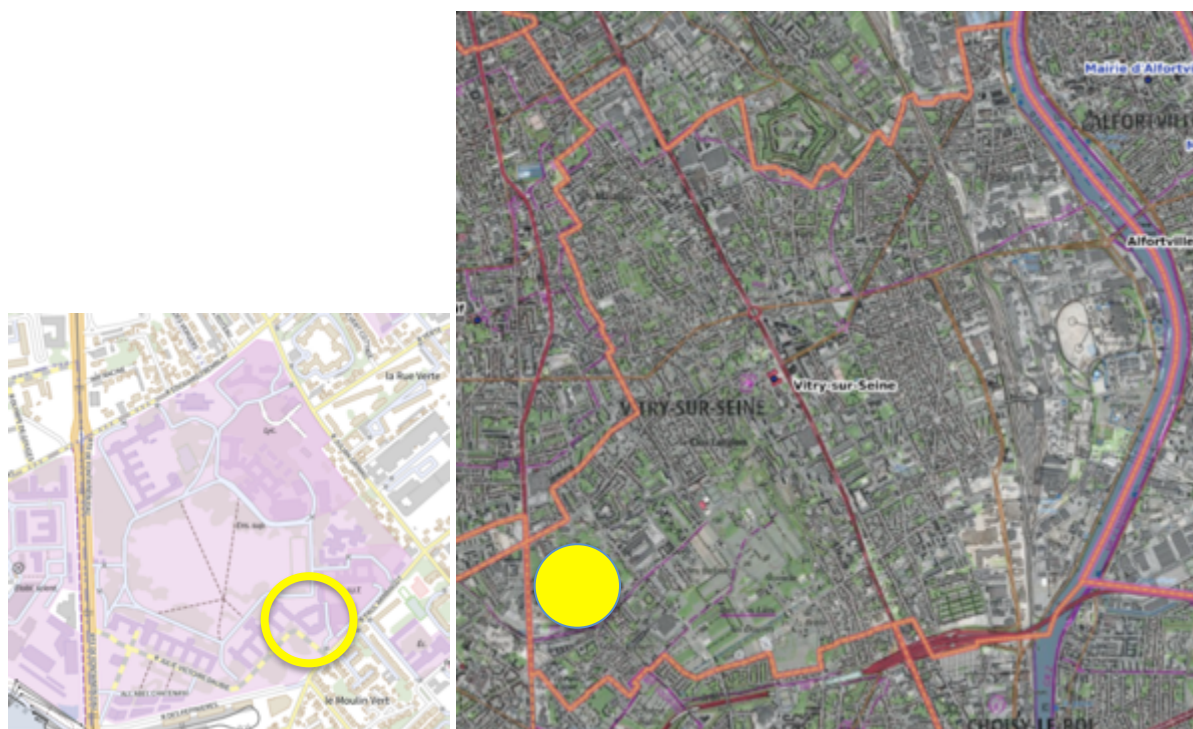
3 Le site de l'opération

3.1 Contexte général

3.1.1 Situation géographique

Le Domaine Chérioux est situé au sud de la commune de Vitry-sur-Seine sur les bords de la RN7.

Le bâtiment Trapèze est accessible depuis la rue Paul Armangot.



3.1.2 Le contexte urbain

Le site est situé au sein d'une ZAC aménagée par le département sur l'ensemble du domaine Chérioux qui comprend la mise en valeur des bâtiments existants, la rénovation du parc central et l'aménagement des terrains périphériques du site pour créer un pôle d'excellence Emploi-Formation-Recherche. De nouvelles activités y seront implantées comme des laboratoires, des entreprises innovantes - PMI-PME - et d'autres activités tertiaires en lien avec la recherche ou le développement. L'Eco-campus du Bâtiment - Grand Paris, opération de la Région Ile-de-France, vient d'être livré et la présente opération, le Campus des métiers de la santé et du grand âge viendra compléter le volet formation et recherche du site.

A terme, une résidence étudiante sera construite pour répondre au besoin de logement des jeunes et d'autres appartements seront destinés aux chercheurs.

La mise en valeur du bâtiment, ses accès et son insertion dans le site sont définis dans le règlement de la ZAC et sont précisés dans la fiche de lot correspondant à l'opération.



Projet de ZAC



3.1.3 Géographie du site

Le site du Domaine est globalement plat.

Le site de l'opération quant à lui est en contrebas de la rue Paul Armangot. Il présente côté rue une zone en friche suite à la destruction d'une extension.

3.1.4 L'accessibilité

Le domaine Chérioux est desservi par :

- 2 lignes de tram T7, arrêts « Domaine Chérioux » ou « Moulin vert », T9 arrêt « Constant Coquelin ».

La ligne T7 est connecté au métro ligne 7 station « Villejuif – Louis Aragon »

- 2 lignes de bus, 132 (Bibliothèque F. Mitterrand-Moulin Vert) et 185 (Porte d'Italie-Choisy Sud)



3.1.5 Les activités et services de proximité

L'UPEC est déjà présent sur le site avec l'implantation de 4 départements de l'IUT Créteil-Vitry avec une antenne du service de documentation et une cafétéria.

Les anciens bâtiments du Domaine Chérioux accueillent aussi un lycée et un collège.

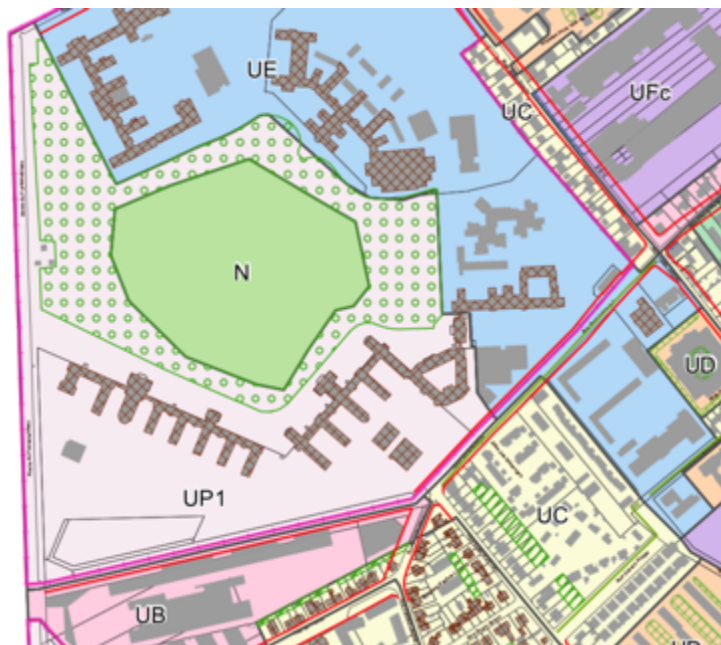
Les nouveaux occupants des bâtiments neufs ou rénovés de la ZAC qui sont attendus viendront renforcer la vocation d'enseignement et de recherche.

Des services de restauration, de logements étudiants sont aussi prévus.

3.2 Règlementation urbaine applicable au site de projet

3.2.1 Règlements du PLU

Le site est en zone UP1, spécifique à une partie de la ZAC Chérioux.



Le PLU présente notamment les règles concernant le stationnement et le traitement des espaces verts et de l'eau pluviale.

3.2.2 Règlement de ZAC

Au règlement du PLU, s'ajoute celui de la ZAC avec notamment un cahier général de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales et une fiche de lot spécifique au bâtiment et à sa parcelle.

Certains points limitant les potentiels de restructuration du site ont fait l'objet d'une concertation entre l'UPEC et la SADEV, aménageur de la zone.

Ces points concernent :

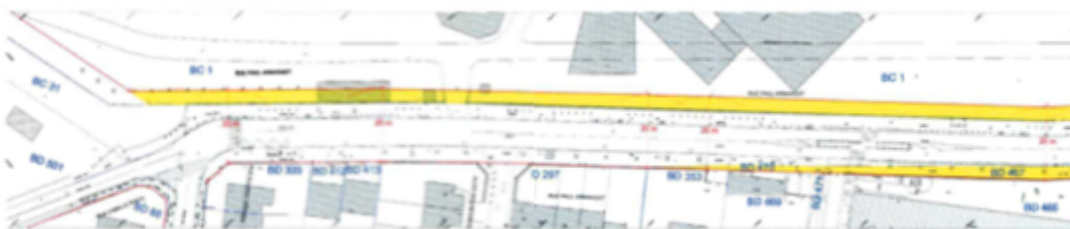
- le traitement des toitures
- l'aménagement du parvis

3.2.3 La coulée verte

La coulée verte qui relie le Parc des coteaux de la Bièvre à Arcueil au parc des Lilas à Vitry longe le site par la rue Armangot.



Son aménagement impacte le sud de la parcelle qui est concerné par un emplacement réservé pour voirie au bénéfice de la mairie.



3.3 Le fonctionnement du site de projet

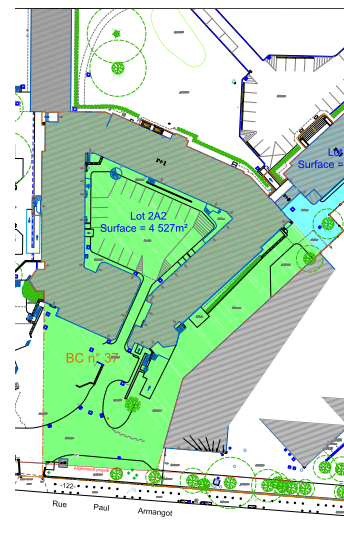
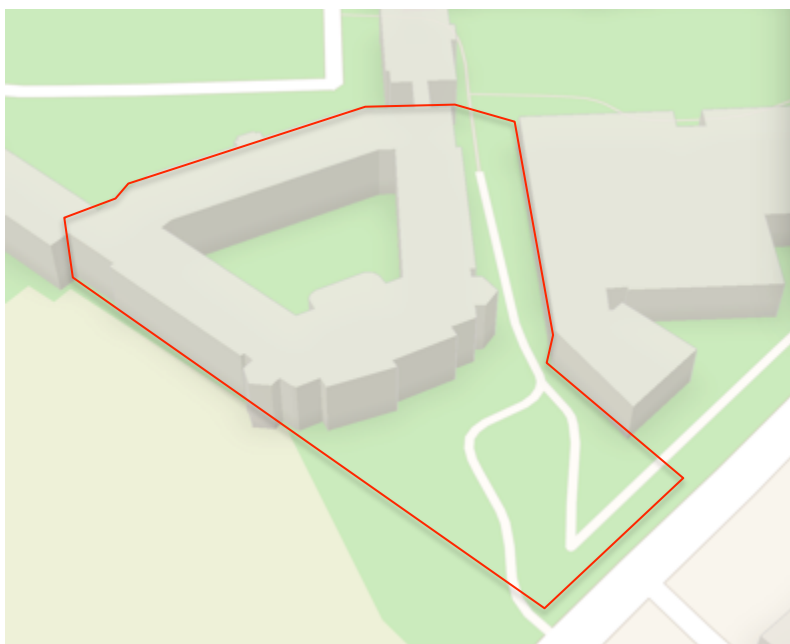
3.3.1 La composition du site

Le site correspond à la parcelle BC 37 d'une superficie de 4 527 m².

Le bâtiment en R+2 partiel présente une forme de trapèze autour d'une cour intérieure.

Le bâtiment est implanté en fond de parcelle et comprend un vaste espace à aménager côté rue ainsi qu'une allée d'accès vers l'IUT.

Cette allée passe entre le bâtiment Trapèze et un bâtiment de l'IUT.



3.3.2 Stationnement

Le site ne propose actuellement aucune place de stationnement véhicules. Un parking existe à côté de l'IUT, il sera recomposé dans le cadre de l'aménagement de la ZAC et de la recomposition des accès au parc central.

Le projet devra répondre aux demandes réglementaires.

3.4 Analyse environnementale du site de projet

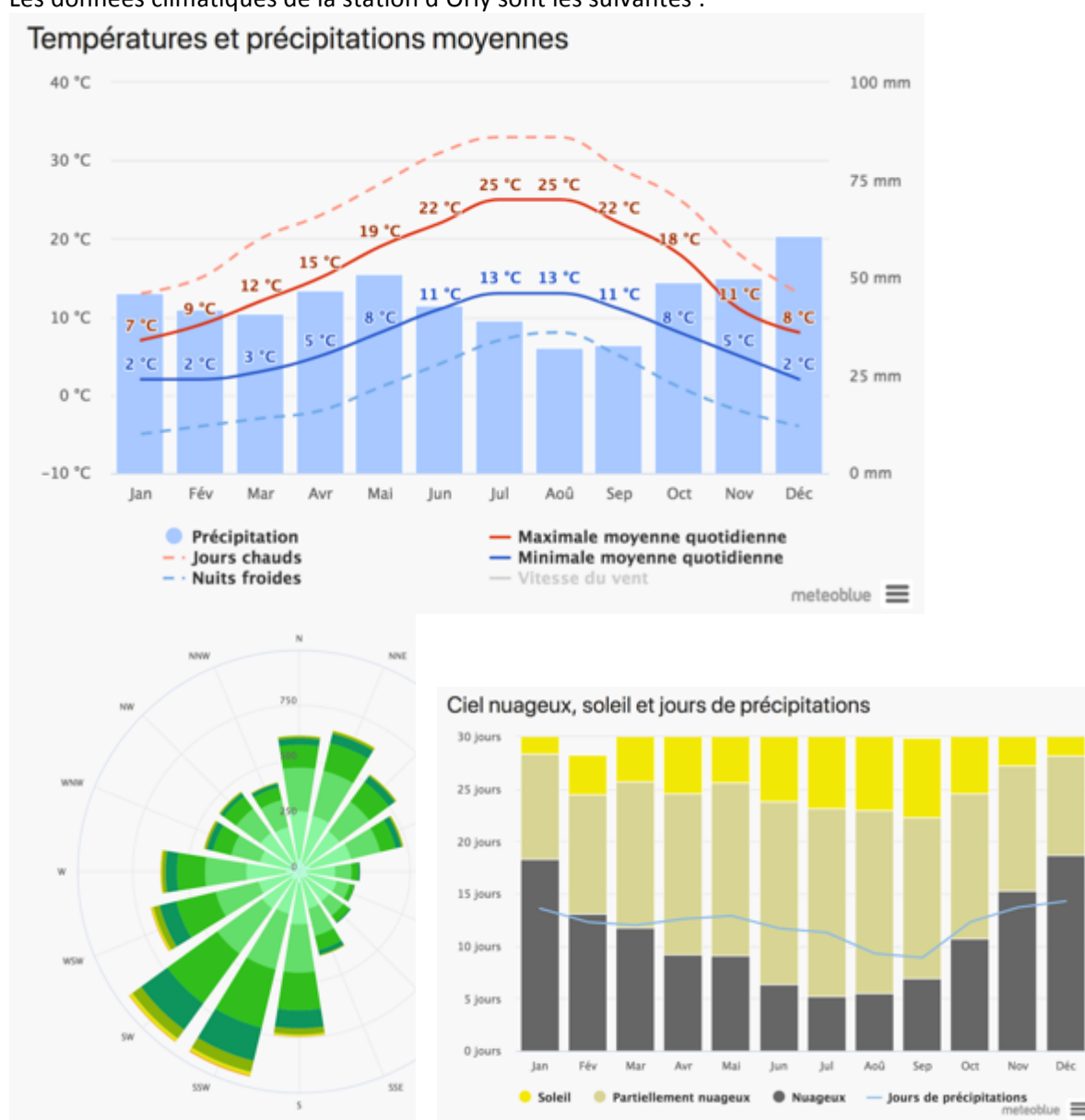
3.4.1 Orientation et masques

La façade principale sur la rue Paul Armangot est orientée au Sud. De part sa forme, le bâtiment présente des façades sur chaque orientation. Les bâtiments existants à l'est et à venir à l'ouest forment un masque en début et fin de journée sur les façades.

La cour intérieure ne présente pas des conditions d'ensoleillement optimales du fait de ses dimensions.

3.4.2 Données climatiques

Les données climatiques de la station d'Orly sont les suivantes :



Vents

3.4.3 Nuisances potentielles

Sans objet

3.4.4 Ressources énergétiques

Le bâtiment est raccordé au réseau de chauffage urbain.

3.4.5 Sous-sol

Une étude G11 a été réalisée à proximité du site en 2013 en vue de la réalisation de la ZAC. Elle ne révèle pas de configurations spécifiques. Le sous-sol est composé successivement des limons marno-calcaires de la Brie, d'argiles vertes et de marno-calcaire de Pantin.

Il est à noter que le niveau la nappe est à environ – 5m (+/- 90 m d'altitude) et qu'elle est soumise à des variations en fonction des intempéries.

La cour intérieure était une cour de livraison, aucune information n'est disponible à ce stade sur la présence d'éventuelle cuves ou éléments de structures en sous sol.

3.4.6 Risques naturels

Sans objet

3.4.7 Les réseaux existants

Le bâtiment est raccordé aux réseaux d'eau potables, d'eaux usées, d'électricité, au gaz

Dans le cadre de la ZAC, l'ensemble des réseaux est redéfini et présenté dans le pièces réglementaires qui la régissent.

3.4.8 Gestion des déchets

Les modalités de ramassage des ordures gérées par ce bâtiment ne sont pas définies à ce stade. Le point de collecte devra être précisé au stade des études.

4 Le bâtiment existant

4.1 Présentation générale

4.1.1 Historique

Le bâtiment fait partie d'un vaste ensemble de 36ha construit au lendemain de la première guerre mondiale sous l'initiative d'Adolphe Chérioux, alors Président du Conseil Général de la Seine, pour créer un orphelinat mixte départemental.

Cet orphelinat est bâti au lieu dit La Nozaie, acquit par le Conseil général de la Seine en décembre 1919.

L'internat et l'école professionnelle de garçons ouvriront en 1927, celles des filles neuf ans après. Dès lors, en 1936, le domaine Chérioux compte, au total, 1200 enfants.

Cette réalisation sera confiée à Henri Gautruche, architecte de la ville de Paris. Les bâtiments allie les matériaux tels le béton et de plus traditionnels comme la brique et la meulière. Des éléments de décors animent les façades.

L'orphelinat s'est transformé graduellement en cité scolaire à partir des années soixante. Certains bâtiments ont été transformés en collège et lycée, d'autres ont été désaffectés comme le Trapèze, objet de la présente mission.

4.1.2 Protection patrimoniale

Le site est inscrit au PLU comme patrimoine bâti protégé, il n'est pas classé ou inscrit Monuments Historiques.

Le cahier de prescriptions de la ZAC détaille les interventions attendues sur chaque bâtiment existant.

Il est à noter que la prescription concernant les toitures à été amendé lors de la cession du bâtiment, permettant la création de dispositifs d'apport de lumière naturelle dans les combles dans la mesure où le gabarit est conservé et la qualité des vues depuis le parc soignée.

4.1.3 Accessibilité

Aucun ADAP n'a été réalisé sur ce bâtiment car il était désaffecté. De nombreux points de non conformité sont observables dans l'état actuel des lieux. Ainsi par exemple, le bâtiment n'est pas accessible sans emmarchement, les sanitaires ne sont pas conformes, l'ensemble des niveaux n'est pas desservi par un ascenseur et ceux qui existent sur site ne sont pas conformes.

La mise en accessibilité fait partie des aménagements impératifs à mettre en place dans le cadre de l'opération.

4.2 Organisation fonctionnelle

Le bâtiment a été construit pour accueillir la cuisine et les salles à manger ainsi que la lingerie de tous les usagers du site. Il est organisé en quatre ailes autour d'une cour centrale qui servait pour les livraisons.

Ses deux fonctions principales sont implantées dans des ailes différentes qui ne communiquaient pas de manière directe. Seules des liaisons techniques de service existent.

Les combles du R+1 et R+2 sont aménagés en chambres et petits appartements pour les surveillants.

Le rez-de-chaussée bas n'est pas sur un même niveau, il est morcelé et une partie des locaux donnent uniquement sur la cour intérieure. Ces locaux, souvent aveugles étaient destinés aux locaux techniques, réserves, ... Il comprend un porche qui permet de relier la rue par une rampe.

Le rez-de-chaussée haut était destiné à la fonction restauration, cuisine et salles à mangers. Avec une partie de bureaux pour la gestion. Ce niveau est connecté au bâtiment Clocher, récemment rénové par l'UPEC pour accueillir des fonctions tertiaires complémentaires à celles qui seront implantées dans le bâtiment Trapèze. Ces deux bâtiments sont destinés à fonctionner ensemble.

Le premier étage est complexe avec la lingerie d'un côté et des chambres dans les combles de par et d'autres.

Le second étage est partiel, il ne comprend que des chambres sous comble.

Un sous-sol technique accueille dans un vaste volume la chaufferie d'origine du site. Installation transformée en sous-station mais toujours reliée au réseau général du site.

4.3 Bilan quantitatif des surfaces actuelles

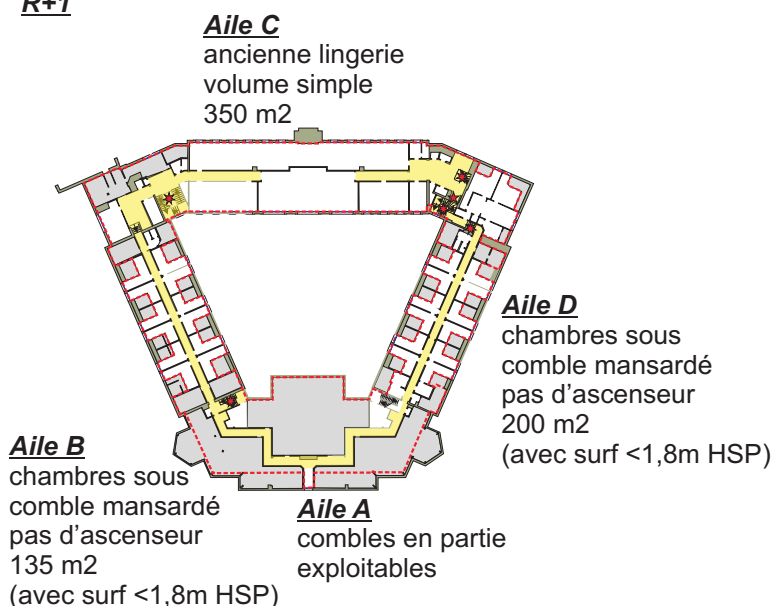
étages	SUB existante	SP géomètre
RDC bas	1179	1362
RDC haut	1486	1800
R+1	1117	1575*
R+2	360	388*
sous-sol	pm	pm
TOTAL	4142	5125

* il est à noter que le géomètre a comptabilisé dans les surfaces tous les combles d'une HSP > 1,8, même quand ces derniers sont non aménagés.

La surface utile existante est d'environ 3 100 m². La largeur et la complexité des circulations expliquent en grande partie le ratio SUB/SUN de 1,38, peu favorable. Elle pourrait être optimisée en utilisant mieux les combles et en créant une mezzanine dans le grand volume de la cuisine.

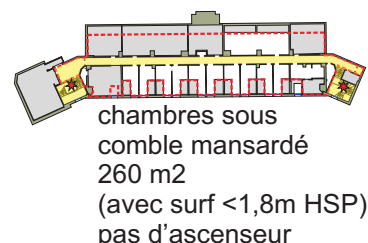
4.4 Synthèse existant

R+1

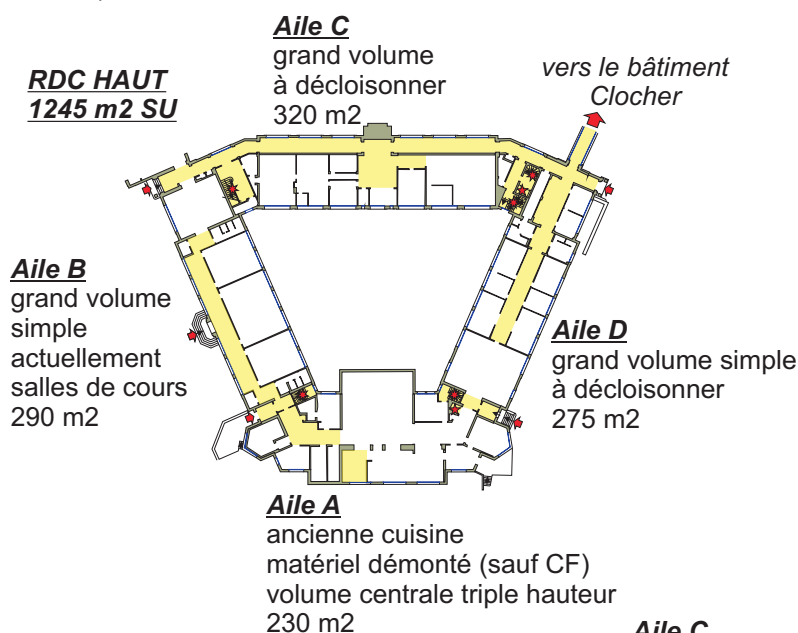


R+2

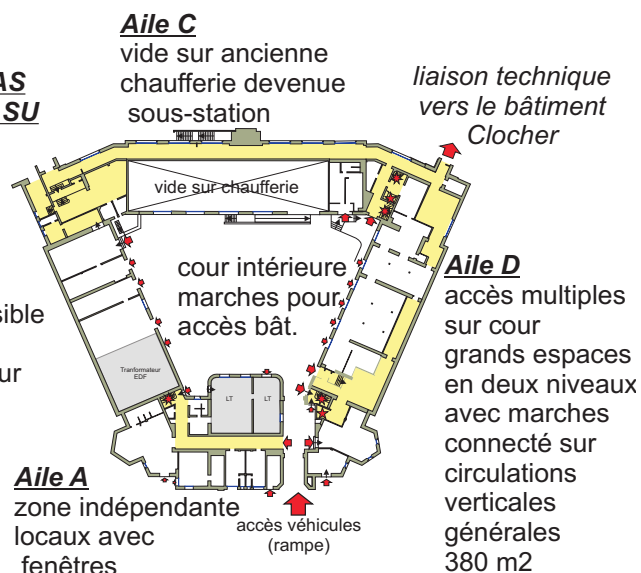
260 m² SU



RDC HAUT **1245 m² SU**



RDC BAS **910 m² SU**



POTENTIELS DU SITE

- locaux en 1er jour
- locaux aveugles
- LT
HSP < 1,80 m
- circulations horizontales
- escaliers
- ascenseurs

4.5 Diagnostic technique

4.5.1 Éléments réglementaires

Sécurité incendie

La reconfiguration des accès pompiers depuis la ZAC et la recomposition des niveaux et de leurs usages impliqueront une reprise complète de la sécurité incendie pour que le bâtiment soit conforme aux attendus réglementaires d'un ERP de type R 3^{ème} catégorie.

Accessibilité

Le bâtiment n'est pas conforme à la réglementation accessibilité. La mise aux normes est un impératif de l'opération.

La possibilité de ne pas rendre accessible la totalité des espaces du fait des différences de niveaux entre les ailes est dans la mesure du possible à éviter et devra faire l'objet de demandes de dérogations argumentées

Présence d'amiante

Un pré-diagnostic a été réalisé en 2018, il est proposé en annexe du dossier de consultation. La présence de l'amiante est avérée dans de nombreuses gaines, sols et calorifugeage

Présence de plomb

Un diagnostic a été fait en 2018, il est proposé en annexe du dossier de conciliation.

4.5.2 Etat actuel de l'enveloppe

Les murs du rez-de-chaussée bas sont en béton (50 cm) non isolé. Les autres murs sont en briques simples (38 cm) non isolés.

Une partie de la façade principale côté rue Armangot a été dégradée par une extension réalisée dans les années 70 qui a été détruite et est remplacée par un simple mur crépis.

Les toitures sont en tuiles mécaniques sur solives bois sans isolation.

Les menuiseries sont en aluminium simple vitrage sans volet, sauf les fenêtres des chiens assis des combles qui sont en bois avec simple vitrage.

L'enveloppe ne présente pas de désordres majeurs. Sa réfection constitue cependant un aspect majeur de l'opération dans le cadre de l'amélioration des performances thermiques du bâtiment.

Les choix de menuiserie, le traitement de la façade dénaturée et les interventions possibles sont décrites dans le cahier des prescriptions de la ZAC.

4.5.3 Etat actuel de l'intérieur

Les espaces ont gardé pour la plus part l'aspect et l'organisation des fonctions de restauration et de lingerie. Les installations de la cuisine et de la laverie ont été démontées.

Une partie des salles à mangers a été réaménagées en salles de cours ou bureaux. Les chambres sont restées en l'état.

Il est à noter que les sols, au rez-de-chaussée haut notamment, présentent des carrelages d'origine qui s'harmonisent avec l'aspect extérieur.

4.5.4 Diagnostic structurel

Le bâtiment est en structure béton, y compris les charpentes.

Aucun diagnostic structurel n'a été établi à ce jour.

4.5.5 Etat des lieux des installations techniques

Les installations électriques du site sont anciennes. Certains équipements ont été rénovés mais la plupart des équipements tels que les tableaux électriques sont en mauvais état et doivent être remplacés. Dans le cadre d'une restructuration, l'ensemble de l'électricité est à déposer et refaire.

Les ascenseurs sont obsolètes.

L'ensemble des sanitaires est à rénover et mettre aux normes accessibilité.

4.6 Diagnostic énergétique

Aucun diagnostic structurel n'a été établi à ce jour.

4.7 Synthèse

Un ensemble de diagnostics complémentaires seront à réaliser pour fiabiliser l'opération lors de la phase de conception.

L'état initial du bâtiment et l'impact de la restructuration intérieure conduisent à prévoir la dépose de l'ensemble des installations techniques.

Des reprises de structures sont à envisager du fait de la date de construction et de son hétérogénéité, leur ampleur sera déterminée à l'issue du diagnostic réalisé par le maître d'œuvre.

Le cloisonnement léger sera déposé pour ne conserver que les éléments structurels et les finitions intérieures seront refaites systématiquement en fonction de la nouvelle organisation spatiale qui sera proposée. La conservation des éléments patrimoniaux remarquables sera à rechercher.

5 Principes généraux du projet

5.1.1 Un campus de l'UPEC

Le projet correspond au regroupement sur Vitry d'entités existantes ou à créer pour créer un véritable campus autour de la thématique santé. Un campus innovant de par son mode de fonctionnement et de par la nature des équipements pédagogiques et expérimentaux qu'il accueille.

5.1.2 Les composantes accueillies

- Campus des Métiers « Santé-Autonomie-Bien vieillir »
- EPISEN (Ecole Publique d'Ingénieurs de la Santé et du Numérique)
- Institut des Formations en Ergothérapie
- IUT (département GEA)
- Une antenne du Service Central de Documentation

5.1.3 Les effectifs

Entité	Effectifs
CMQ	1 agent (+ 5 agents basés dans Clocher)
EPISEN	400 étudiants 25/30 Enseignants (+ 12 postes adm. basés dans Clocher)
IFE - Ergothérapie	240 étudiants inscrits – 160 présents sur site (240 sur la semaine d'examen) 8 formateurs (+240 ens. vacataires) (+ 4 postes adm. basés dans Clocher)
IUT – Département GEA	250 étudiants 11 Enseignants dont 1 dir (+3 postes adm basés dans Clocher)
Service de Documentation	5 agents
Accueil – sécurité - logistique	3 agents (en complément des agents du campus)
TOTAL	890 étudiants inscrits – 810 présents 50 enseignants + vacataires 9 agents

5.1.4 Fonctionnement général

Le bâtiment devra avoir un accès principal lisible et clair pour tous. Il marque l'entrée de ce campus innovant.

Le parvis extérieur est le prolongement visuel des espaces de la ZAC. Il est cependant fermé par une clôture pour garantir la sécurité du site le soir et pendant les périodes sans étudiants. Ce parvis constitue l'entrée de tout le site universitaire de Vitry certains se dirigent vers le bâtiment Trapèze, d'autres emprunteront l'allée piétonne qui le longe pour aller vers l'IUT ou le bâtiment Clocher.

Le point d'entrée principal au bâtiment Trapèze est à créer. Il constituera l'axe majeur autour duquel se structurera tout le fonctionnement intérieur.

A l'intérieur du bâtiment les différentes composantes devront être identifiables. Leurs locaux dédiés regroupés. Le cœur du bâtiment est constitué par les locaux et entités mutualisés.

5.1.5 Bilan opérationnel

La rénovation de ce bâtiment est réalisée avec un financement CPER. Le budget de l'opération est assuré par deux CPER successifs, ce qui impose une réalisation des travaux en deux phases.

Le permis de construire sera quand à lui déposé pour l'ensemble du projet.

L'identification de la part des aménagements intérieurs réalisée en seconde phase sera faite lors des études du maître d'œuvre.

Le principe retenu est la réalisation en première phase de l'ensemble des travaux concernant la rénovation thermique (enveloppe et installations techniques), la structure et le gros oeuvre et les remises aux normes ainsi que l'aménagement intérieur d'une partie des espaces.

En seconde phase seraient réalisés les aménagements intérieurs complémentaires.

Il est à noter qu'au regard du règlement de la ZAC, la fiche de lot de ce bâtiment indique à la possibilité de créer des extensions en façade côté rue et dans la cour intérieure.

L'UPEC souhaite conserver ce potentiel pour une opération future. Les choix conceptuels devront ménager la faisabilité d'une extension. Par la cour, cette extension pourrait alors comprendre une restructuration du grand volume de la chaufferie/sous-station ;

5.1.6 Bilan quantitatif théorique détaillé

désignation	occupation des locaux		Surface			caractéristiques principales	activités spécifiques observations
	nombre de poste	capacité Salles	Nbre	SU unitaire	SU totale	Ecl nat	
BATIMENT TRAPEZE	8	948	640	3 119 m²			
1 Accueil et locaux mutualisés	7	898	2 064 m²				
Hall et accueil bâtiment	2		35 m²				
Hall			1	40 m²	pm	oui	
Loge - accueil - sécurité			1	15 m²	15 m²	si possible	
Local sécurité - alarmes			1	4 m²	4 m²	non	
Cellule de gestion du site	2		1	16 m²	16 m²	oui	
Lieux de vie			152 m²				
Salle de détente / convivialité			1	80 m²	80 m²	oui	prolongement extérieur sur la cour intérieure
Locaux associations			6	10 m²	60 m²	oui	regroupés
Service de santé universitaire			1	12 m²	12 m²	oui	à côté de la salle de détente
Lieux formateurs, experts, entreprises			157 m²				espaces regroupés
Salle enseignants			1	40 m²	40 m²	oui	casiers et espaces de travail
Salle de coworking			1	60 m²	60 m²	oui	
Salle de réunion			1	15 m²	15 m²	oui	
Box entretiens / visio / téléphone			6	6 m²	36 m²	oui	
Tisanerie			1	6 m²	6 m²	oui	peu être traité dans un élargissement de la circulation
Lieux de travail et de ressources documentaires	5	118	418 m²				espaces regroupés
zone calme contrôlée							
Accueil	1		1	10 m²	10 m²	oui	situé à côté des portiques de contrôle d'accès
Point repro			1	10 m²	pm	oui	alcove insonorisée. Zone d'attente hors salle de travail calme
Zone de consultation et travail documentaire		90	1	70 m²	70 m²	oui	les postes peuvent être en partie en mezzanine, certains sont dans des "bulles" individuelles
Documentation en libre accès			1	70 m²	70 m²		documentation et postes de consultation peuvent être répartis dans le même espace.
Bureau responsable	1		1	14 m²	14 m²		
Bureaux équipe	3		1	18 m²	18 m²		
zone semie calme							
Espaces de travail individuels					pm		dans une circulation élargie
Espaces de travail en groupe		4	4	10 m²	40 m²	oui	
Salle de préparation cours / télé-enseignement			1	12 m²	12 m²	oui	
Salle de télé-enseignement		4	1	10 m²	10 m²		
zone satellite							
Salle informatique en libre accès		20	2	40 m²	80 m²	oui	
Rangement matériel			1	4 m²	4 m²		racks/chariot pour le matériel
Sanitaires					pm		
zone de stockage et traitement							
Magasins + ateliers documentaires			1	90 m²	90 m²	oui	
Salles de cours banalisées		780	1 160 m²				organisés par ensembles
Salle de séminaires / thèse 100 places		100	1	120 m²	120 m²	oui	
Salle banalisée 80 places		320	4	100 m²	400 m²	oui	
Salle banalisée 30 places		360	10	60 m²	600 m²	oui	
Rangement matériel / mobilier			2	20 m²	40 m²		
Autres		0	142 m²				
Sanitaires (à répartir)					142 m²		0,4 m²/personnel, 0,15 m²/étudiants

désignation	occupation des locaux		Surface			caractéristiques principales	activités spécifiques observations
	nombre de poste	capacité salles	Nbre	SU unitaire	SU totale	Ecl nat	
3 Campus des Métiers - Santé	1	0			310 m²		
Locaux pédagogiques					50 m²		
Learning Lab					50 m²		
Salle de réalité virtuelle			2	20 m ²	40 m ²	oui	EN RELATION FORTE AVEC CENTRE DE RESSOURCES
Stockage matériel captation			1	10 m ²	10 m ²	oui	
Locaux expérimentaux	1				260 m²		
Living Lab					180 m²		
Appartement modulable et connecté			1	150 m ²	150 m ²	oui	6 pièces : chambre + cuisine + salle bain-toilette + pièce à vivre + pièce de rdv
Régie pour pilotage des simulations			1	20 m ²	20 m ²	oui	
Bureau responsable Innovation Produits et Services	1		1	10 m ²	10 m ²	oui	
Creativ Lab					80 m²		
Fab-Lab			1	80 m ²	80 m ²	oui	MUTUALISE AVEC ERGOTHERAPIE
Locaux tertiaires					PM CLOCHER		
4 INSTITUT DE FORMATION EN ERGOTHERAPIE					80 m²		
Locaux pédagogiques	0	50			80 m²		
Salle de TP 1 - appartement pédagogique		10	1	50 m ²	pm	oui	INCLUS DANS CMQ
Salle de TP 2		20	1	40 m ²	40 m ²	oui	
Salle de TP 3		20	1	40 m ²	40 m ²	oui	
Locaux vie étudiante					PM LOCAUX MUTUALISES		
Association étudiante AEEC					pm	oui	MUTUALISÉ
Locaux tertiaires					PM CLOCHER		
5 EPISEN	0	50			420 m²		
Locaux pédagogiques	0	50			420 m²		
Plateforme sciences du vivant		20	1	50 m ²	50 m ²	oui	
Plateforme sciences pour l'ingénieur			1	50 m ²	50 m ²	oui	
Salle TP Informatique		30	4	50 m ²	200 m ²	oui	
Biomedical Creativ Lab			1	60 m ²	60 m ²	oui	
Salle projet			1	60 m ²	60 m ²	oui	
Locaux vie étudiante					PM LOCAUX MUTULISES		
Associations étudiants					pm	oui	MUTUALISÉ
Junior Entreprise					pm	non	MUTUALISÉ
Locaux tertiaires					PM CLOCHER ET MUTUALISE		
6 BUT GEA					100 m²		
Locaux pédagogiques					100 m²		
Salles informatiques		15	3	30 m ²	90 m ²	oui	
Dépôt matériel info			1	10 m ²	10 m ²	non	
Locaux vie étudiante					PM MUTUALISE		
BDE					pm	oui	MUTUALISÉ
Stockage					pm	non	MUTUALISÉ
Locaux tertiaires	0				PM CLOCHER ET MUTUALISE		
8 LOGISTIQUES	0	0			145 m²		
Informatique					38 m²		
Local informatique principal			1	10 m ²	10 m ²		
Locaux informatique d'étage			7	4 m ²	28 m ²		
Archives et stockages					30 m²		
Classement / Archives - entités			1	30 m ²	30 m ²		
Logistique / maintenance bâtiment					77 m²		
Aire de déchargement - livraison proche MC			1		pm		
Local ménage principal			1	14 m ²	14 m ²		
Local ménage étage			4	2 m ²	8 m ²		
Stockage maintenance			1		20 m ²		
Vestiaires - Douches			2	10 m ²	20 m ²		
Déchets			1	15 m ²	15 m ²		
Technique bâtiment (15% de la SUN)					estimés par ratio à 468 m ²		
Local technique - Chauffage + ECS			1		pm		
Local technique - Courant fort			1		pm		
Local technique - CTA			1		pm		
Local technique - GTC			1		pm		
Local technique - TGBT			1		pm		
6 ESPACES EXTERIEURS	0	0					
Parvis							espace remodelé au droit du bâtiment accessibilité PMR traitée voie pompier + cheminement
Cour intérieure							
Allée vers IUT							

6 Détail des fonctions implantées au sein du bâtiment

6.1 Accueil et locaux mutualisés

○ Statut

L'Université va gérer le bâtiment, les espaces mutualisés ainsi qu'un ensemble de services communs qui constituent le cœur du projet.

○ Vocation

L'Université a pour objectif de favoriser une mutualisation maximale des espaces et de services pour rationaliser au mieux l'occupation du bâtiment.

Ainsi les différentes entités qui composent le campus auront à leur disposition d'une part des moyens propres pour répondre à leurs besoins spécifiques et leur demande d'identification et d'autre part partageront le cœur du bâtiment avec ses services et ses espaces mutualisés.

○ Effectifs

La gestion du site sera assurée par 2 personnels administratifs, 1 DSI et 2 agents d'entretien
Le Service Centre Documentaire mettra 5 agents à disposition du site.

○ Activités

Sous cette dénomination on retrouve des activités très variées.

- l'accueil
- une cellule de gestion et de maintenance du site
- des lieux de vie
- des lieux de travail et de ressources documentaires
- des lieux d'innovation et de relation aux entreprises
- des salles de cours banalisées

○ Détail des espaces utilisés

Locaux dédiés		
<i>Hall et accueil bâtiment</i>	<i>En connexion avec accès principal</i>	
Hall	40 m ²	Point d'information sur les cours et les salles, événements du jour et programme de la semaine
Loge- accueil - sécurité	15 m ²	Espace tenu en permanence pendant l'ouverture du bâtiment
Local sécurité - alarmes	5 m ²	En connexion sur la loge
Cellule de gestion du site	15 m ²	En connexion en arrière de la loge
<i>Lieux de vie regroupés</i>	<i>Prolongement extérieur sur la cour intérieure</i>	
Salle de détente / convivialité	80 m ²	Espace destiné à tous les usagers du bâtiment équipé de distributeurs, tables et chaises hautes

		Espace sonorisé, écrans d'information
Locaux associations 6 bureaux de 10 m ²	60 m ²	Bureaux regroupés à proximité de l'espace détente, mis à la disposition des associations des différentes entités.
Service de santé universitaire	12 m ²	Bureau d'accueil des étudiants. Service de l'UPEC
<i>Lieux des formateurs/experts/entreprises</i>	<i>Ensemble d'espaces regroupés au sein d'un secteur « hors passage » des étudiants pour leur conserver un certain</i>	
Salle enseignants	40 m ²	Espace pour tous les enseignants ou formateurs venant de manière régulière sur site équipé de casiers pour déposer ses affaires personnelles et de se rencontrer de manière conviviale
Salle de coworking	60 m ²	Espace de travail personnel équipé de postes non dédiés.
Salle de réunion	15 m ²	Espace de rencontre mis à la disposition des formateurs /experts/ entreprises
Box entretiens / visio / téléphone 6 espaces de 6 m ²	36 m ²	Espace bien insonorisé, si possible vitré pour un rencontre étudiant/enseignant, un entretien, un appel téléphonique ou une visio.
Tisanerie	5 m ²	Espace à la disposition de tous les usagers de ce secteur
<i>Lieux de travail et de ressources mentaires</i>	<i>Ensemble d'espaces accessible par un point unique. De sanitaires sont situés à proximité de l'entrée, à l'extérieur du centre documentaire.</i>	
Accueil	10 m ²	Point d'entrée, accueil et information pour les usagers du centre, gestion des espaces
Point repro	10 m ²	Espace ouvert à côté de l'accueil qui a un contrôle visuel du matériel mis à disposition
Espaces de travail en libre service 2 salles de 10 m ²	40 m ²	Espace fermé vitré sur la salle documentaire
Salle informatique en libre accès 2 salle de 40 m ²	80 m ²	Espace fermé vitré ou en mezzanine sur la salle documentaire
Salle de travail documentaire	70 m ²	Espace aménagé avec 35 à 40 postes de travail individuels.
Documentation en libre accès	70 m ²	espace aménagé de rayonnages et de présentoirs + postes de recherche documentaire
Magasins + ateliers documentaires	90 m ²	Lieu de stockage et de préparation des documents
Salle de préparation de cours en télé-	12 m ²	Salle équipé pour l'enregistrement

enseignement ou de tout support vidéo		de cours (fond bleu ou vert, acoustique adaptée + matériel vidéo)
Salle de télé-enseignement	10 m ²	Espace de diffusion ou rediffusion de cours pour un ou plusieurs étudiants
Bureau responsable	14 m ²	Bureau avec une petite table de réunion
Bureau équipe	18 m ²	Bureau de travail 3 postes pour l'équipe
<u>Salles de cours banalisées</u>	<i>Regroupement par ensemble. Pas de salle isolée</i>	
Salle de séminaires / thèse 100 places	120 m ²	Salle aménagée avec des sièges fixe à tablette face à un espace pour le/les orateurs/s et présentant un niveau d'équipement plus important qu'une salle de cours.
Salles banalisées 80 places 4 salles de 100 m ²	400 m ²	Salles de cours pour un grand effectif. Ecrans latéraux de rappel de l'écran principal
Salles banalisées 30 places 10 salles de 60 m ²	600 m ²	4 salles de cours traditionnelle et 2 x 3 salles hybrides
Rangement matériel / mobilier 2 espaces de 10 m ² à répartir	20 m ²	Rangement du matériel audio ou des rack informatiques
<u>autres</u>		
sanitaires	142 m ²	Sanitaires H/F et PMR à répartir, calculés par ratio
Locaux hors bâtiment Trapèze		
Cafétéria CROUS de l'IUT		
Salles de cours de l'IUT		

○ **Spécificité**

L'accueil et la cellule de gestion du site sont implantés en connexion avec la future entrée principale. Le choix de la position de ce point d'entrée et son articulation avec les circulations verticales et horizontales sera structurant pour tout le projet.

La salle de détente/convivialité est ouverte aux étudiants, aux enseignants, aux visiteurs comme aux administratifs. Un prolongement extérieur dans la cour centrale est attendu. Une localisation en rez-de-chaussée bas avec une utilisation et mise en valeur du patio intérieur serait logique. A proximité de cet espace sont implantés les bureaux des associations et le service de santé universitaire.

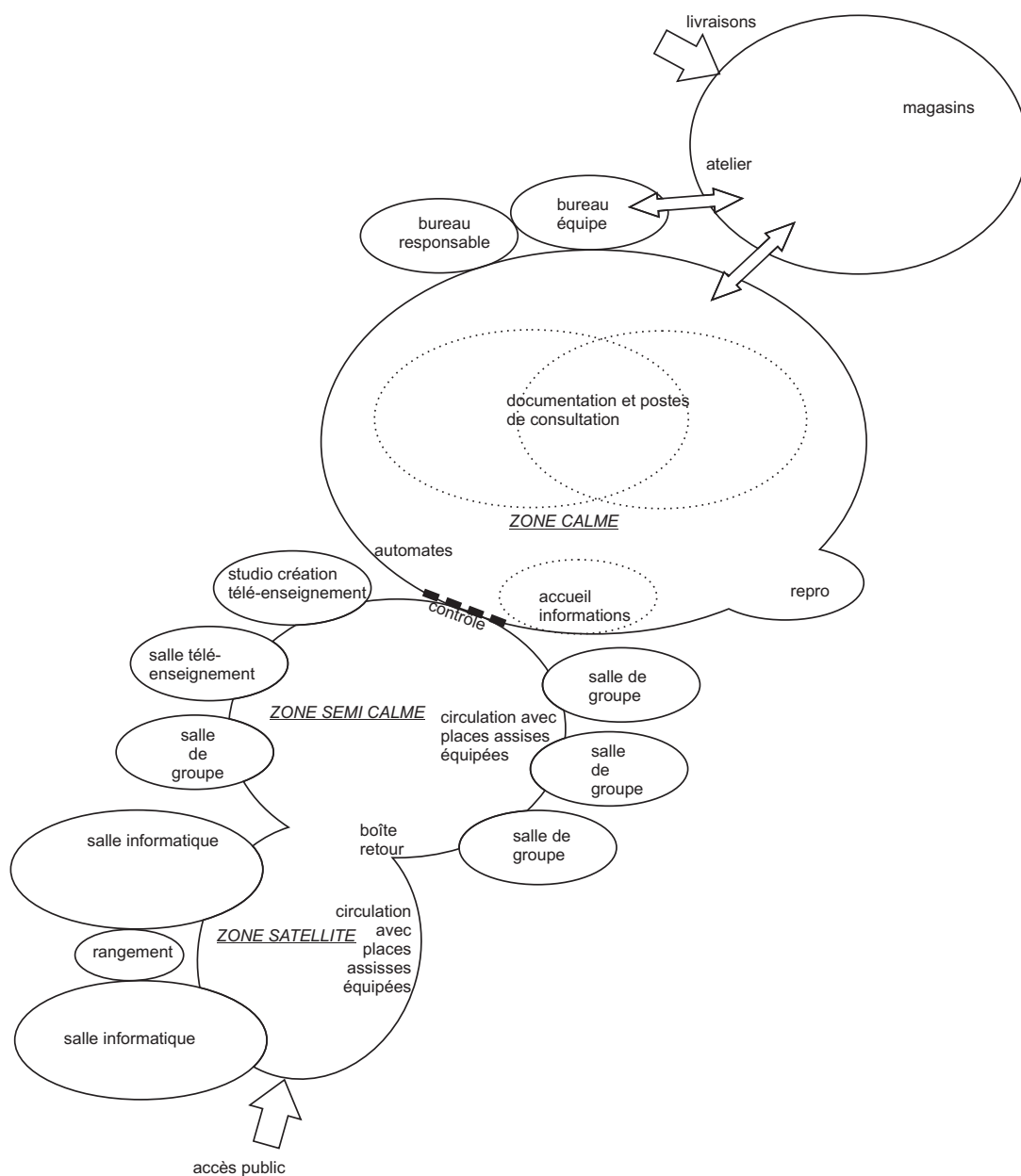
L'accueil des personnels qui animent le site, qu'ils soient enseignants, formateurs, experts ou entreprises est mutualisé pour favoriser les synergies. Une salle plus particulièrement destinée aux enseignants / formateurs pour qu'ils déposent leur affaires dans des casiers et/ou préparent leur interventions avant leur cours. Une salle coworking équipée de postes de travail connectés, une petite salle de réunion et des petits box/espace visio et téléphone / entretien confidentiel

forment un ensemble d'outils pour des usages variés. Un espace tisanerie vient compléter l'ensemble.

Les lieux de travail et de ressources documentaires seront gérés par le service central documentaire de l'Université. Une partie des espaces fonctionne de manière connectée avec un seul point d'entrée/accueil pour mieux contrôler les documents et le matériel mis à disposition. En périphérie de ces espaces « contrôlés » se trouvent des lieux de travail et de rencontre partagés en libre service ou sous réservation. La salle informatique par exemple est aussi utilisée pour des cours. En complément et à proximité immédiate se trouvent les espaces de logistique et de gestion documentaire.

L'ancienne cuisine avec sa volumétrie originale et les potentiels offerts par sa triple hauteur est pressentie comme espace majeur de cet ensemble.

Son fonctionnement général peut être schématisé comme suit :



Les salles de cours mutualisées seront regroupées et implantées au rez-de-chaussée haut et dans l'ancienne lingerie au R+1 : des secteurs dont la morphologie permet de créer des espaces de taille importante, fonctionnels et ergonomiques.

6.2 Le CMQ – Campus des Métiers et des Qualifications

○ Statut

Un Campus des Métiers et des Qualifications – CMQ est label qui désigne un réseau qui regroupe des acteurs de la formation et du monde professionnel autour d'une thématique spécifique, dans le cas présent « Santé- autonomie-bien vieillir ». Initié par l'UPEC, ce réseau regroupe un consortium réunissant des partenaires publics (la région Ile-de-France, le rectorat de l'Académie de Créteil, 5 lycées de l'Académie, les départements du Val-de-Marne et de Seine et Marne), un établissement d'enseignement supérieur et de recherche international (Holon Institute of Technology, Israel), et des partenaires économiques et associatifs (Ehpad, le Groupe La Poste, Altran Technologies, la Croix-Rouge française et GCS Bien Vieillir Ile-de-France).

○ Vocation

Le CMQ a pour objectifs de mettre en synergie ses acteurs pour répondre aux enjeux d'attractivité des métiers et des formations, favoriser le décroisement des formations, soutenir le développement des innovations pédagogiques et promouvoir les innovations croisées dans cette filière. Il permettra d'accompagner l'émergence de nouveaux métiers et d'innover dans la construction des parcours de formation pour une meilleure insertion des professionnels.

○ Effectifs

La structure du CMQ est légère et comprend 6 personnes dont 5 sont basées dans le Clocher.

○ Détail des espaces utilisés

Locaux dédiés regroupés		
<i>Learning Lab</i>		
Salles de réalité virtuelle 2 salles de 20 m ²	40 m ²	Salles équipées pour des mises en situation virtuelle
<i>Living Lab</i>		
Appartement modulable et connecté	150 m ²	appartement modulable connecté comptant 6 pièces (chambre, cuisine, salle de bain-toilette, pièce à vivre et pièce de débrieff. Il s'agit d'un espace à la fois d'expérimentation, de pédagogie, mais aussi un show room pour le CMQ
Régie pour pilotage des simulations	20 m ²	En liaison avec un vitrage sans tain sur l'appartement
Bureau responsable innovation Produits et service	10 m ²	Bureau 1 poste
<i>Creativ Lab</i>		
Fab Lab	80 m ²	outils numériques et technologiques à disposition pour mener des projets
Locaux mutualisés utilisés régulièrement		
Espaces d'accueil et de travail Lieux de vie		

Centre de travail et de ressources documentaires		
Locaux hors bâtiment Trapèze		
Bureaux de l'équipe de gestion et d'animation du CMQ		Dans le Clocher.

○ **Activités**

La cellule de gestion et d'animation du réseau a des activités tertiaires traditionnelles ainsi que des réunions et des séminaires avec des partenaires.

Une plateforme technologique innovantes est destinée à la pédagogie et à l'expérimentation.

Les étudiants et les enseignants des différentes formations fédérées par le CMQ suivront leur cursus au sein de leur établissement, ils ne viendront que ponctuellement pour des évènements, des stages ou pour utiliser les espaces techniques innovants.

○ **Spécificité**

Les bureaux sont implantés dans le bâtiment Clocher, hors périmètre de la présente opération mais en connexion directe avec le bâtiment Trapèze.

La plateforme technologique innovante se compose :

- d'un « Learning lab » correspondant à deux salles de réalité virtuelle augmentée équipées de vidéo qui permettent chacune à un petit groupe de 4/5 personnes de travailler ensemble.
- d'un « living lab » correspondant à un/des appartement/s dont chaque pièce est aménagée et connectée pour permettre d'expérimenter du matériel et des situations de la vie quotidienne pour des personnes en situation d'handicap et leur accompagnant.
Une régie pilote ces espaces et le responsable Innovation Produits et services a son bureau à côté.
Cet appartement est un outil commun avec l'Institut d'ergothérapie qui en est le principal utilisateur. Un espace de 50 m2 lui est particulièrement dédié.
- D'un « creativ lab » qui est un espace polyvalent équipé d'outils comme une imprimante 3D qui permet de créer des prototypes.

6.3 L'Institut de Formation en Ergothérapie

○ Statut

L'Institut de Formation en Ergothérapie a été créé à l'Université Paris-Est Créteil en 1973.

L'IFE a été rattaché à la Faculté de Santé en février 2014.

L'IFE étant une structure de l'université, les étudiants sont inscrits administrativement à l'UPEC.

○ Vocation

Il dispense un enseignement défini par arrêté du Ministère de la Santé et des Sports, et prépare en 3 ans au diplôme d'Etat d'Ergothérapeute.

Il s'agit d'un diplôme Bac+3, accessible en formation initiale ; continue ou par apprentissage.

○ Effectifs

Chaque année correspond à une promotion de 80 étudiants.

Deux années sont présentes en simultanée pour les cours, soit 160 étudiants.

Les 240 étudiants sont présents une semaine par an pour les examens.

Une équipe de 8 formateurs à temps plein et 240 vacataires (2 à 3 ETP)

4 administratifs gèrent la formation (basés dans le Clocher).

○ Détail des espaces utilisés

Locaux dédiés		
Salle de TP	2 x 40 m ²	Salles aménagées de rangements tout hauteur sur 2 murs – point d'eau sur paillasse le long du troisième
Locaux partagés		
Salle de TP – appartement pédagogique	pm - 50 m ²	Cette salle fait partie du living Lab pour permettre de mutualiser les moyens techniques (régie, ...) et offrir plus de lieux pédagogiques à l'IFE
Locaux mutualisés utilisés régulièrement		
Salles de cours et TD Centre de travail et de ressources documentaires Espaces d'accueil et de travail des formateurs Lieux de vie Espaces étudiants		
Locaux hors bâtiment Trapèze		
Bureaux de l'équipe de gestion		Dans le Clocher en connexion directe avec le bâtiment Trapèze

○ Activités

Les cours sont dispensés sous forme de cours magistraux promotion complète ou demie promo et de TD/TP par groupes de 10 ou 20 et ponctuellement en salle informatique. Ces locaux sont disponibles dans les espaces mutualisés.

Le diplôme comprend 9 mois de stage ce qui explique la présence simultanée de 2 promotions seulement.

L'équipe administrative est implantée dans le Clocher (hors opération). Les formateurs peuvent utiliser tous les moyens mis à leur disposition dans les locaux mutualisés.

- **Spécificité**

L'IFE utilisera les locaux de la plateforme technologique innovante du CMQ.

En complément, deux salles de TD/TP lui sont dédiées et équipées du matériel spécifique à l'IFE.

6.4 L'EPISEN- Ecole Publique d'Ingénieurs de la Santé et du Numérique

○ Statut

L'EPISEN est une école d'ingénieur interne à l'UPEC, créée en 2004 (ISBS), elle est devenue EPISEN en 2006.

Elle accueille sur concours commun les élèves des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) scientifiques et les étudiants de 2e et 3e année de licence de plusieurs mentions.

○ Vocation

Elle propose trois formations de 3 années (Bac + 5) :

- ISBS : cycle d'ingénieur spécialisé en génie bio-médical et santé
- ITS : cycle d'ingénieur spécialisé en technologies pour la santé
- SI : cycle d'ingénieur spécialisé en système d'information

Elles sont accessibles en formation initiale sous statut étudiant, en formation initiale par la voie de l'apprentissage, en partenariat avec des CFA et en formation continue.

○ Effectifs

Le nombre d'étudiants est d'environ 500 :

Les promotions annuelles sont des groupes de 24 à 30 étudiants : 1 groupe en initial + 1 groupe en alternance par année et par département, soit 18 groupes.

Auquel il faut ajouter 1 groupe « préparatoire » (mise à niveau d'étudiants en vue de l'intégration à l'école) de 30 étudiants et 1 groupe « Ecole Sociale du Numérique » : 25 étudiants présents toute l'année sur 2ans.

Du fait de l'alternance et des divers stages, la totalité des effectifs n'est pas présente simultanément.

Une équipe de 25/30 formateurs

12 administratifs gèrent la formation, ils sont basés dans le Clocher.

○ Activités

Les différentes formations ont des cours mutualisés qui regroupent les promotions et des cours spécifiques. Les effectifs peuvent ainsi varier entre Les cours sont dispensés sous forme de cours magistraux par groupes de 25 à 50. Les TD/TP par groupes de 10 à 25. Ces locaux sont disponibles dans les espaces mutualisés.

Les TP sont dispensés dans des espaces dédiés à l'EPISEN qui y installe son matériel pédagogique.

3 salles de TP, deux plateformes techniques (sciences du vivant et sciences pour l'ingénieur).

Les bureaux administratifs sont implantés dans le bâtiment Clocher, hors opération.

○ Détail des espaces utilisés

Locaux dédiés		
Plateforme sciences du vivant	50 m ²	Espace innovant salle TP/espace de recherche. Aménagement fixe en périphérie, paillasse mobile au centre .
Plateforme sciences pour l'ingénieur	50 m ²	Espace innovant salle TP/espace de

		recherche. Aménagement fixe en périphérie, paillasse mobile au centre .
Salles de TP informatique 4 salles de 50 m ²	200 m ²	Salles équipées de matériel avec des logiciels spécifiques.
Biomédical Créativ Lab	60 m ²	Espace de recherche et de projet créé dans le cadre de l'opération. A définir plus précisément par les usagers
Salle projet	60 m ²	Espace mi à disposition des élèves le temps d'un projet individuel ou collectif.
Locaux mutualisés utilisés régulièrement		
Salles de cours Centre de travail et de ressources documentaires Espaces d'accueil et de travail des formateurs Lieux de vie Espaces étudiants		
Locaux hors bâtiment Trapèze		
Bureaux de l'équipe de gestion		Dans le Clocher.

○ **Spécificité**

L'EPISEN a émis le souhait d'une lisibilité nette de l'entité sur le site par rapport aux autres. Cette identité doit être perceptible à l'entrée du bâtiment et aussi par l'affectation de locaux dédiés.

Les salles dédiées sont regroupées pour faciliter cette identité.

6.5 Le département GEA (Gestion des entreprises et des Administrations) de l'IUT

○ Statut

L'IUT de Créteil-Vitry est une composante de l'UPEC implantée sur les sites de Créteil et de Vitry.

Il constitue l'implantation historique de l'UPEC sur le site Chérioux depuis 1995 pour partie dans un bâtiment d'origine du domaine et pour partie dans des bâtiments nouveaux.

Depuis 2019, le département GEA occupe des espaces loués dans un bâtiment du Domaine. Avec la présente opération, il sera transféré dans des locaux de l'UPEC.

○ Vocation

Les étudiants du département sont formés aux métiers du secteur tertiaire et répondent aux besoins des PME et des grandes entreprises dans le domaine de la gestion, de la comptabilité, des ressources humaines ou encore du management d'activité.

○ Effectifs

Le département GEA compte 255 étudiants :

- 90 étudiants en 1^{ère} année : 3 groupes TD/6 Groupes TP
- 60 étudiants en 2^{ème} année formation initiale : 2 groupes TD/4 groupes TP
- 25 étudiants en 2^{ème} année formation par alternance : 1 groupe TD/2 groupes TP
- 80 étudiants en 3^{ème} année formation par alternance : 3 groupes TD/6 groupes TP

○ Activités

Les cours dispensés dans le cadre de cette formation sont de type tertiaire : cours magistraux et informatique.

Les salles banalisées sont disponibles dans les espaces mutualisés. Quelques salles informatiques sont dédiées à l'IUT, mais de manière générale les cours sont dispensés en salles banalisées. Les ordinateurs sont soit distribués au moment du cours (racks de transport rangés dans un espace de stockage sécurisé à prévoir à proximité) ou sont ceux des étudiants.

Les bureaux administratifs sont implantés dans le Clocher (hors opération).

Les espaces pour les enseignants sont dans les espaces mutualisés.

○ Détail des espaces utilisés

Locaux dédiés		
Salles de TP informatique 3 salles de 30 m ²	90 m ²	
Rangement matériel info	10 m ²	Matériels utilisés en cours, stockés sur racks mobiles
Locaux mutualisés utilisés régulièrement		
Salles de cours Centre de travail et de ressources documentaires Espaces d'accueil et de travail des formateurs		

Lieux de vie Espaces étudiants		
Locaux hors bâtiment Trapèze		
Bureaux de l'équipe de gestion		Dans le Clocher.

○ **Spécificités**

Sans objet.

6.6 Les espaces logistiques

○ Statut

La gestion globale du bâtiment est assurée par l’UPEC et ses services techniques. Ce bâtiment vient s’inscrire dans un campus et, à ce titre bénéficiera de services communs au site.

○ Vocation

Les locaux de la logistique sont destinés au bon fonctionnement de toutes les entités accueillies ainsi que la gestion et la maintenance du bâtiment.

○ Activités

La logistique des activités comprend le stockage et la maintenance des matériels pédagogiques et des mobiliers, l’entretien du matériel et sa mise en place dans les différents espaces ainsi que la gestion de toutes les déchets d’activités.

La logistique du bâtiment comprend le ménage et l’entretien courant, son suivi technique mais aussi sa sûreté et sa sécurité incendie.

○ Effectifs

Aucun effectif n’est affecté de manière particulière à ce bâtiment. Les agents en charge du campus seront implantés dans l’IUT qui possède des espaces d’atelier et de stockage maintenance.

○ Détail des espaces utilisés

Locaux dédiés		
Local informatique principal	10 m ²	
Locaux informatiques d’étage 7 locaux de 4 m ²	28 m ²	Locaux d’étage pour irriguer chaque niveau
Classement / archives	30 m ²	
Local ménage principal	14 m ²	
Local ménage d’étage 4 locaux de 2 m ²	8 m ²	Près d’un ascenseur
Stockage maintenance	20 m ²	
Vestiaires – douches 2 locaux de 10 m ²	20 m ²	En RDC bas, proche accès et ascenseur
Déchets	15 m ²	A préciser avec le mode de ramassage de la ZAC.
Locaux hors bâtiment Trapèze		
Espace équipes agents de maintenance Stockage et atelier		Dans l’IUT.

○ Spécificité

A la date de rédaction du programme, l’organisation exacte des services de l’UPEC à l’échelle du site Chérioux n’est pas validée. Ainsi il a été décidé de prévoir au sein du bâtiment un ensemble de services qui desserviront l’ensemble du campus.

Les espaces extérieurs

○ Statut

La parcelle du projet comprend des espaces extérieurs qui seront sous la responsabilité de l'Université, tant pour leur entretien que pour leur sécurité.

Elle sera close.

○ Vocation

Le parvis à créer devant le bâtiment sera le point d'entrée depuis les espaces publics, il a donc un rôle d'accueil. Il gèrera aussi les problématiques de sécurité incendie et d'accessibilité (cheminement et places PMR).

L'allée vers l'IUT existe, elle doit être requalifiée. Elle sert de **voie pompier** comme de cheminements piétons. Il est à noter qu'au stade du programme aucun schéma d'organisation global du site universitaire (IUT + Clocher + Trapèze) n'a été défini et que les principes de sécurité incendie ne sont pas définitifs.

La cour intérieure du bâtiment doit trouver une vocation qui s'harmonise avec l'organisation des fonctions dans le bâtiment. Le maintien d'une accessibilité véhicules serait un plus, mais elle est à apprécier selon les besoins des fonctions implantés autour de cette cour.

La création d'espace extérieur en prolongement des espaces de vie des usagers du bâtiment est attendue.

○ Activités

Les espaces extérieurs sont essentiellement des lieux de cheminements qui doivent être les plus directs et fluides possibles.

○ Effectifs

Sans objet

○ Détail des espaces utilisés

Espaces dédiés		
Parvis principal	1 100 m ²	Espace à terrasser pour créer une continuité avec la ZAC tout en conservant l'accès au porche vers la cour intérieure et la continuité vers l'allée intérieure.
Cour intérieure	740 m ²	Réaménagement de cet espace logistique austère pour créer un espace convivial. Traitement PMR à intégrer de manière esthétique et fonctionnelle

Allée intérieure	500 m ²	Cheminement secondaire d'accès à l'IUT à requalifier.
------------------	--------------------	---

- **Spécificité**

Le traitement de la cour intérieure comprend des aspects sécurité incendie et accessibilité majeurs qui constituent des contraintes qui structureront les aménagements qui y seront fait.

7 L'organisation future du bâtiment

7.1 Principes généraux

7.1.1 Accès et structuration des circulations verticales

La position exacte de l'accès principal n'est pas imposée.

L'angle nord est du bâtiment à la connexion avec le bâtiment clocher qui accueillera l'ensemble des fonctions administratives des entités abritées dans le Trapèze et il comprend une circulation verticale largement dimensionnée avec un ascenseur qui distribue tous les niveaux. Il peut être accessible depuis la cour intérieure via le porche comme depuis l'extérieur côté IUT. Cet accès n'est pas visible depuis le parvis, C'est soit le porche, soit l'allée vers l'IUT qui doit mener vers lui.

L'angle sud est du bâtiment fait partie de la façade principale, il est donc visible depuis l'entrée du site. Mais à l'intérieur du bâtiment, il n'y a pas de circulation verticale majeure et la distribution des toutes les entités un peu complexe.

De manière générale, les différentes circulations verticales existantes aux quatre angles devront être retravaillées pour répondre à la sécurité incendie et à la réglementation accessibilité.

7.1.2 Organisation des niveaux

Les niveaux présentent des morphologies différentes.

Les études de faisabilité ont privilégié l'usage des grands volumes du rez-de-chaussée haut et de l'ancienne lingerie du R+1 pour implanter les salles de cours.

L'espace de l'ancienne cuisine du rez-de-chaussée haut serait apprécié comme cœur du centre de documentation.

Les espaces du rez-de-chaussée bas, un peu complexe à mettre valeur pourraient pour partie devenir des lieux de vie et pour l'autre accueillir des espaces spécifiques aux entités (plateformes innovantes, salles de TP, ...-

Les combles avec la présence de la charpente peut difficilement accueillir des salles de cours banalisées, mais conviennent pour des activités en petits groupes, TP, lieux de travail , ...

7.2 Interventions techniques

Les variantes concernant les choix possibles pour les installations techniques de traitement d'air et chauffage et ventilation seront à identifier par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Les choix qui seront fait par le maître d'ouvrage seront fait en fonction des contraintes du site et des performances offertes par les diverses solutions.

Une étude énergétique sera réalisée à ce titre pour ce projet par le concepteur.

7.2.1 La nature des travaux envisagés

Les travaux obligatoires liés à l'état de vétusté du bâtiment ou de mise aux normes

- Enveloppe : réfection complète avec pose d'une isolation et changement des menuiseries.
- Dépose des installations électriques et courants faibles et mise en places d'installations nouvelles économes
- Mise aux normes accessibilité
- Mise aux normes sécurité incendie

Les travaux liés au scénario retenu

- Dépose des aménagements intérieurs : curage des éléments vétustes ou obsolètes cloisonnements, électricité, ...
- Traitement, selon diagnostic structurel, des planchers et autres éléments à renforcer ou à protéger au titre de la sécurité incendie
- Aménagements intérieurs : second œuvre, réseaux et finitions
- Mobilier fixe selon description dans les fiches par local, notamment pour l'accueil et les espaces de documentation.

Une réalisation par phases

Le budget des opérations mené l'UPEC est déterminé par CPER (Contrat Plan Etat Région) successifs. L'opération sera réalisée sur deux CPER. Les travaux devront être phasés pour permettre une utilisation des locaux rénovés en première phase avant la réalisation de la seconde phase.

8 Contraintes et exigences générales

8.1 Généralités

De multiples contraintes légales et réglementaires s'appliquent à l'opération et s'impose au maître d'œuvre, comme au maître d'ouvrage.

D'une manière générale, les études et travaux seront évidemment conformes à la réglementation en vigueur, aux règles de l'art, aux recommandations des organismes publics et privés, aux notices de fabricants, ainsi qu'à toutes les règles applicables à l'opération y compris les textes modificatifs parus antérieurement à la date de dépôt du Permis de Construire.

Il appartient au maître d'œuvre de prendre connaissance et de se conformer à toutes les règles et règlements applicables à l'opération. Dans l'hypothèse de divergences entre deux textes, y compris dans les documents de programmation, le maître d'œuvre devra en avertir le maître d'ouvrage et prendre la mesure la plus restrictive, respectant la réglementation. Les solutions retenues seront soumises à l'accord préalable du maître d'ouvrage. Si des divergences, voir des contradictions, remettent en cause la cohérence du projet, le maître d'œuvre en fera rapidement état au Maître d'Ouvrage, qui règlera la question.

Les textes applicables cités ci-après le sont à titre indicatif et ne constituent aucunement une liste exhaustive des règlements applicables à l'opération.

8.2 Normes et règlements applicables

Il s'agit des règlements et directives communautaires, de l'ensemble de la Réglementation Française éditée sous forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes, ainsi que des normes françaises et européennes homologuées, éditées par l'AFNOR.

Notamment :

- Le Code de l'Urbanisme
- Le Code de la Construction et de l'Habitation, notamment l'article R 111 19-1
- Le Code du Travail et notamment : aménagement, hygiène et sécurité des lieux de travail
- La réglementation sur l'accessibilité aux personnes en situation de handicap (PMR)
- La gestion des déchets (chantier et activité)
- Les CCTG applicables aux marchés publics de travaux : décret n° 87-253 du 8/4/1987 et JO du 10/4/1987
- Le recueil des textes relatifs à l'utilisation et aux économies d'énergie et notamment la RE 2020
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) applicable aux bâtiments d'enseignement supérieur, (arrêtés de 1994 et 2012)
- Le règlement contre les risques d'incendie et de panique
- La directive sur la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (2008/2008/50/CE)

- Le règlement de sécurité et arrêtés complémentaires, incluant les normes réglementaires concernant la protection des personnes contre les risques (courants électriques, chutes, etc.) et la protection des personnels durant le chantier
- Le règlement concernant l'amiante
- Les Normes Françaises (NF)
- Les EUROCODES pour les nouveaux travaux
- BAEL, CM66 et CB71 pour vérification de l'existant
- Les DTU
- ...

8.3 Prescriptions générales

L'opération concerne la restructuration d'un bâtiment universitaire existant.

Les indications qui suivent sont d'ordre général. Elles sont complétées par les fiches par espaces.

8.3.1 Sécurité incendie

Le bâtiment est un ERP de 3ème catégorie de type R.

8.3.2 Acoustique

Le choix de traitement des locaux devra tenir compte impérativement des éléments suivants:

- l'isolement aux bruits aériens intérieurs (Arrêté du 25/04/2003 sur les établissements d'enseignements)
- la correction acoustique des locaux
- les bruits pouvant nuire au voisinage (décret 2006-1099)
- l'isolation acoustique devra permettre que l'émergence de bruits ayant pour cause les activités liées au programme ne dépasse pas le seuil admis par la réglementation cf. art. 48-3 et 48-4 du Code de la Santé Publique

Etant donné la présence de plusieurs locaux caractérisés par des classes d'isolement différentes, la classe d'isolement à respecter est la valeur de la classe la plus contraignante.

Les salles de type cours, réunion, espaces de la documentation devront présenter un isolement plus important.

Isolement aux bruits d'équipement

Une attention particulière devra être apportée au traitement acoustique des équipements techniques qui ne devront apporter aucune nuisance sonore ou vibratoire aux locaux du bâtiment et aux bâtiments environnants.

Tous les dispositifs permettant d'éliminer les bruits et vibrations de structure provenant des installations techniques (supports isolants, revêtements, manchons, matériaux de remplissage, pièges à son, massifs d'inertie, ...) seront prévus.

Durée de réverbération

Elle est fixée pour chaque local en fonction de l'activité d'après l'arrêté du 25/04/2003 sur les établissements d'enseignements

Une étude acoustique spécifique dans le cadre de la MOE est obligatoire afin de garantir un bon fonctionnement de l'ensemble des espaces et ce dès la conception.

Isolement contre les bruits de l'espace extérieur

Le bâtiment n'est pas situé à proximité d'une voie ou d'une installation classée.

Besoins et objectifs

Les précisions en termes d'acoustique ont été définies par les usagers. Il s'agit de valeurs à vérifier et calibrer pour les isolements aux bruits aériens, aux bruits de chocs ainsi que le traitement de correction acoustique.

- isolement aux bruits aériens intérieurs DnTA vis-à-vis des autres locaux : 74 dB
- isolement aux bruits aériens intérieurs DnTA vis-à-vis des circulations communes : 49 dB
- isolement aux bruits de chocs par rapport à tous locaux : LnTw = 38 dB
- RT moyen (le plus court possible) ≈ 0.32 s jusqu'à 0.5 s selon dimension local
- isolement aux bruits aériens extérieurs DnTA vis-à-vis des espaces extérieurs : selon réglementation PLU

En ce qui concerne le traitement acoustique des salles d'enregistrement, les recommandations suivantes seront visées :

- surface absorbante sur les 1/3 avants de la surface
- surface réfléchissante sur les 2/3 arrières de la surface
- plafond incliné vers l'avant
- cloison de séparation non parallèle

8.3.3 Entretien de l'ouvrage

Facilité d'accès

La maintenance sera d'autant mieux assurée si la facilité du remplacement est prise en compte dès la conception

Accessibilité des éléments techniques, interchangeabilité et standardisation, démontabilité des éléments ou équipements nécessitant un entretien ou nettoyage,... sont autant de facteurs à prendre en compte.

Choix des produits

Le concepteur veillera à limiter le nombre de composant, qu'il s'agisse de revêtements, d'éléments de second œuvre, d'appareils terminaux,...

Il devra privilégier la fiabilité des solutions techniques envisagées : complexité limitée, intervention restreinte de l'utilisateur, ...

8.3.4 Accessibilité aux personnes handicapées

Le bâtiment est un ERP. Il devra à ce titre, être accessible selon la réglementation en vigueur.

Le bâtiment devra être accessible aux personnes handicapées, quel que soit leur handicap, qu'ils soient usagers permanents (personnels, techniciens, ...) ou visiteurs.

Les dispositions permettant aux PMR de circuler concernent particulièrement :

- les changements de niveau, emmarchements, escaliers, rampes d'accès
- les portes et fermetures (informations, largeurs)
- les sanitaires (équipements spécifiques)
- les circulations (informations, largeur, changements de direction).

Il est demandé de proposer des solutions qui allient ergonomie et pertinence de la réponse à un souci de maîtrise des coûts d'investissement et de maintenance. Cet aspect est particulièrement important pour le traitement des circulations verticales et le choix du nombre et la position des appareils élévateurs.

8.3.5 Sécurité incendie

Le bâtiment est à usage d'enseignement. Il sera classé ERP de type de type R 3ème catégorie.

Le classement et la catégorie de l'établissement réhabilité devront être discutés au plus tôt avec les services de la commission locale de sécurité au vu des effectifs prévisibles de plus de 650 personnes. A ce stade de l'opération, une voie pompier est prévue le long de la façade ouest côté ZAC, les véhicules de secours entreranno sur le site par le parvis et pourront remonter l'allée le long du bâtiment chimie de l'IUT.

A l'intérieur du bâtiment, les dispositions à prendre, les équipements techniques, la disposition des locaux, des circulations verticales et horizontales, des issues et la répartition des effectifs doivent être compatibles avec la réglementation incendie, dont le concepteur veillera à respecter toutes les dispositions.

De manière générale, le système incendie repose sur :

- la détection manuelle
- l'alarme des occupants et la mise en sécurité du bâtiment
- l'alerte des pompiers
- l'évacuation des personnes sans panique et le désenfumage
- la mise en œuvre des moyens de premiers secours

Une attention particulière sera à porter sur le traitement de la cour intérieure et l'évacuation de ses usagers, notamment PMR. Les choix de conception concernant les fonctions implantées à ce niveau et le statut du porche (accès principal ou secondaire) impacteront la nature des aménagements nécessaires.

Le déclenchement de l'alarme incendie est manuel.

Les alarmes techniques sont renvoyées au PC sécurité du RTF d'IUT. Le cheminement du câblage depuis le bâtiment jusqu'au PC est à prévoir au titre de l'opération.

8.3.6 Sécurité des biens et des personnes.

La sécurité de ce bâtiment situé en limite de site universitaire avec une large façade sur rue est une préoccupation importante. Un ensemble de mesures devra être mis en place.

Cela concerne autant la configuration du bâtiment et de ses accès que les aménagements intérieurs et leurs équipements.

Protection passive.

Le bâtiment devra pouvoir être fermé tant côté rue que côté site universitaire de manière simple et efficace. Le nombre d'accès sera limité.

La configuration des locaux et la répartition des bureaux possédant des postes de travail permanents devront être faites de manière judicieuse pour offrir un contrôle passif des flux et notamment de l'entrée intérieure du site universitaire.

Les locaux ayant des ouvrants en rez-de-chaussée, sur la rue ou sur terrasse aisément accessible devront être protégés contre les effractions et le vandalisme.

Le choix des matériaux de façade devra garantir une protection anti graffiti et une résistance au vandalisme (bris de fenêtre, ...).

Alarme anti intrusion.

Sans objet

Vidéo surveillance.

Un système de vidéosurveillance sera mis en place avec un retour sur le PC sécurité du bâtiment RT

Il sera placé sur les accès et issues de secours du bâtiment (intérieur et extérieur) et sur l'allée qui longe le bâtiment le long du bâtiment Chimie.

Contrôle d'accès.

Les accès au bâtiment seront équipés de contrôles d'accès compatibles avec le système mis en place sur le site universitaire afin de faciliter la gestion et la maintenance de ces équipements.

A l'intérieur du bâtiment, l'ensemble des locaux sera d'une part équipé de serrures à clefs sur organigramme (nature du système fourni par le Maître d'Ouvrage).

D'autre part, les locaux pourront être équipés de manière individuelle de contrôle d'accès à badge.

La mise en place des terminaux des portes sera peut être réalisé de manière différée pour des raisons budgétaires, mais l'ensemble des réseaux pour irriguer les portes sera mis en place dans le cadre de l'opération.

8.4 Contraintes particulières de réalisation

8.4.1 Contraintes architecturales

Généralités

Il est rappelé que cette opération a pour objet la restructuration, la mise aux normes et la modification des usages d'un bâtiment existant construit au début du XXème siècles pour un usage universitaire. Il présente donc des principes constructifs ainsi qu'une typologie de locaux particulière.

Une architecture durable

L'architecture préconisée repose principalement sur le bon sens du développement durable :

- Le réemploi maximum de l'existant
- économie des ressources non renouvelables et des moyens mis en œuvre,
- la justesse des choix des matériaux et des techniques constructives,
- une réponse performante aux exigences climatiques,
- l'attention et l'adaptation du bâti aux usages et aux pratiques sociales et culturelles.

Une attitude permanente de recherche de simplicité sera attendue pour que les solutions choisies s'inscrivent dans une perspective durable de l'évolution des usages.

La qualité de cette architecture se déclinera également en termes humains : des lieux agréables fonctionnels et conviviaux et en termes de sobriété : des solutions techniques performantes et économes.

Une architecture respectueuse du bâtiment historique

Le bâtiment fait partie d'un vaste ensemble bâti autour d'un parc dont l'architecture

Une construction exemplaire

Le Maître d'Ouvrage attache une grande importance à la vie ultérieure du bâtiment après sa rénovation.

Le bâtiment devra offrir une facilité de maintenance à un coût d'exploitation performant.

Perennite de l'ouvrage

La conception du bâtiment devra tenir compte d'un objectif de pérennité particulier en :

- concevant des finitions compatibles avec un entretien courant efficace,
- choisissant des matériaux et des revêtements résistants à l'usage et aux comportements de vandalisme,
- intégrant des traitements de nature à éviter un vieillissement prématuré (par exemple usures des revêtements des parties communes),
- choisissant si possible des matériels et équipements normalisés et non réalisés sur mesure pour l'opération.

9 Contraintes et exigences techniques

9.1 Généralités

Les études et les prestations porteront notamment sur :

- les reconnaissances complémentaires de sol,
- la protection et le renforcement des ouvrages existants,
- les adaptations des ouvrages existants aux besoins du projet,
- la protection d'ouvrages et des locaux totalement ou partiellement enterrés contre les venues d'eau et l'apparition d'humidité.

Sont compris dans le budget travaux :

- d'une façon générale, toutes les prestations demandées dans le programme
- les raccordements aux réseaux existants : fluides de toute nature, traitement et évacuations des eaux pluviales et usées, électricité et télécommunications, ...
- les éléments primaires et secondaires de câblage informatique (câble, fibre, boîtier d'éclatement passif, wifi, ...) pour obtenir un réseau complet et actif, ainsi que les cordons de brassage des courants faibles
- la mise en œuvre parfaite des revêtements de sol et finitions intérieures
- la mise en sécurité de toutes les installations, incluant les systèmes d'alarme et de lutte contre l'incendie
- le mobilier fixe : les banques d'accueil, les placards, les écrans muraux, ainsi que l'ensemble de la signalétique et tous les éléments immobiliers par destination

Ne sont pas compris dans le budget travaux :

- Les mobiliers et rayonnages non identifiés comme dus au titre de l'opération dans les fiches par locaux
- Le matériel informatique actif et les serveurs

Les demandes du programme devront être intégrées comme contraintes de conception et de réalisation minimales sans préjuger de demandes formalisées dans les Normes Françaises et Européennes, les DTU et plus généralement les règles de l'art communément admises par les diverses professions.

9.2 Structure – gros oeuvre

Une étude de structure devra être menée spécifiquement afin de vérifier la nécessité de mise en œuvre de renforcements des planchers ou de la structure en fonction des nouvelles contraintes imposées (implantations et nouvelles affectations des locaux, surcharges, percements, stabilité au feu et degré coupe-feu, ...).

9.3 Couverture, étanchéité, zinguerie

Façades

Les façades seront remises en état à l'identique pour respecter les prescriptions du cahier des prescriptions architecturales de la ZAC avec changement des menuiseries extérieures.

Une partie de la façade côté rue a été détériorée suite à la démolition de l'extension des cuisines.

La remise en état de cette partie peut faire l'objet d'un traitement particulier, dans la mesure où l'harmonie globale est respectée.

L'isolation thermique du bâtiment sera intérieure et réalisée dans le cadre des aménagements intérieurs.

L'isolation acoustique : La réglementation en vigueur devra être respectée.

Toitures - Étanchéités

Le bâtiment présente un toit en tuiles mécaniques avec une série de chien-assis côté cour.

Une série de tabatières ont été ajoutées au fil du temps pour éclairer des combles.

Les toitures et leurs étanchéités seront remises en état avec pose d'une isolation.

La question de l'éclairage des combles par la création de nouveaux apports de lumière a été négociée avec l'aménageur de la ZAC afin d'obtenir une dérogation au cahier des prescriptions sur ce point. Les solutions qui seront proposées ne devront pas impacter la qualité des vues depuis le parc en changeant la volumétrie et le gabarit actuels.

9.4 Menuiseries extérieures

Châssis extérieurs - vitrages

Les menuiseries des façades seront remplacées pour améliorer les performances énergétiques du bâtiment. Le choix des menuiseries devra respecter l'existant en proposant des solutions de matériaux et de dessin similaires pour répondre aux exigences du cahier de prescriptions de la ZAC. Les ouvrants accessibles depuis l'espace public en RDC (haut ou bas) devront être traité anti-intrusion.

Portes extérieures

Les accès principaux au bâtiment formant sas seront pourvus de portes ???

9.5 Menuiseries intérieures, cloisons et serrurerie

9.5.1 Objectifs généraux

Pour le 2nd œuvre : une partie des ouvrages sera conservée et réutilisée, sous réserve que la conception des espaces, la nature des matériaux utilisés et leur mise en œuvre soient conformes aux prescriptions de textes réglementaires (calculs, agrément, résistance, toxicité, sécurité...).

Ils devront offrir

- Une grande qualité environnementale et d'usage des matériaux et systèmes : qualité du parement de surface, solidité et durabilité, à faible impacts environnementaux, bon comportements au feu, pas de toxicité, excellentes qualités acoustique, thermique, évolutivité facile, ...
- Une hiérarchisation claire des niveaux et contrôles d'accès, avec un organigramme complet

9.5.2 Cloisonnement

Les cloisons non porteuses seront, dans la mesure du possible, indépendantes des réseaux de distribution électrique et des fluides, avec l'incorporation d'un isolant pour une bonne performance acoustique et thermique

Toutes les solutions techniques sont admises sous réserve :

- de satisfaire aux exigences du règlement de sécurité
- de permettre l'isolation phonique demandé
- de présenter une bonne résistance mécanique et de permettre la fixation des équipements
- d'absorber sans fissuration, ni détérioration, les déformations de la structure
- d'être insensibles à l'humidité en partie basse de façon générale et dans son ensemble pour les locaux humides
- d'être constituées d'éléments secs standardisés (cloisons industrielles)

Au niveau des matériaux d'habillage des précautions doivent être prises par rapport aux risques d'émanation de produits nocifs à la santé : formaldéhyde, iso cyanate, fongicides, radioactivité.

Pour le plâtre, celui d'origine naturelle sera préféré à l'industriel (désulfuration des fumées, fabrication d'acides) sauf si des garanties sérieuses d'absence de polluants sont fournies. Les cloisons de type mono-parement en plâtre seront de très haute dureté et haute résistance aux chocs.

Au niveau du remplissage, les matériaux fibreux minéraux (laine de verre, laine de roche...) susceptibles de libérer des fibres seront proscrits.

Les joints seront traités, a minima, par enduits et bandes calicots.

Prescriptions particulières

Étanchéité

Les locaux techniques avec point d'eau comporteront une étanchéité au sol avec remontées de 10 cm le long de tous les éléments verticaux (prévoir seuils correspondants aux portes, siphons, ...).

Dans les locaux dits humides recevant un ou plusieurs points d'eau, les plaques employées bénéficieront a minima de **deux parements hydrofugés**. Le choix des plinthes devra être examiné avec un soin particulier ; l'usage des plinthes plastiques est à proscrire, prévoir un matériau de premier choix.

Résistance mécanique

Les cloisons devront pouvoir supporter les éléments suspendus ou fixés (tableaux, écrans, étagères et rayonnages, panneaux, ...) et équipements spécifiques (gainés, supports de moniteur ou autres appareils, rails, ...).

Dans les espaces sanitaires, il est demandé que le maximum d'équipements techniques soit encastré et accessibles pour maintenance (trappes de visite). ce qui implique que les cloisons soient essentiellement du type composite (ossature protégée et plaques de parement).

Les cloisons sèches seront montées par fixation mécanique et systèmes à vis pour une meilleure déconstructibilité. Les ossatures seront de préférence à base de métal recyclé ou bois (non tropicaux et non traités (labels PEFC ou FSC)).

Les pièces d'appui à la base des cloisons sur ossature ne seront pas en PVC.

Le traitement des parements est laissé à l'appréciation du maître d'œuvre.

Protections complémentaires

Dans tous les couloirs et les espaces où circuleront des chariots, on évitera les arêtes vives et on prévoira un renforcement de la protection latérale :

- les plaques employées auront une dureté superficielle renforcée par la densification du plâtre en vue d'éliminer la résistance aux chocs durs
- la protection des angles saillants sur un minimum de 2 m par cornières fixées.

Cloisonnements vitrés

Des cloisons totalement ou partiellement vitrées avec double vitrage systématiquement feuilleté, peuvent être mis en place entre certains locaux. Selon le cas, comme par exemple dans les locaux expérimentaux des appartements connectés les vitrages seront sans tain.

Cloisonnement en matériaux durs

Les locaux techniques et les blocs sanitaires pourront comporter des cloisonnements périphériques en matériaux durs (maçonnerie...) enduits deux faces et seront judicieusement placés pour ne pas gêner l'évolution des affectations de surfaces.

9.5.3 Métallerie

Le maître d'œuvre devra prévoir l'ensemble des ouvrages métalliques tels que :

- les mains courantes, gardes corps
- les grilles de ventilation aluminium avec métal déployé à l'intérieur et lamelles pare-pluie à l'extérieur, avec grillage anti-insectes
- les trappes de regards en tôle galvanisée

Tous ces éléments seront simples, robustes, traités contre la corrosion et adaptés aux usages des ouvrages sur lesquels ils sont installés.

9.5.4 Menuiseries Intérieures

Les menuiseries intérieures devront répondre aux exigences et réglementations concernant la sécurité incendie et anti-panique, l'isolation acoustique et la sécurité électrique (liaison équipotentielle en cas d'huisseries métalliques).

Le choix du sens de l'ouverture des portes entre des locaux communicants sera étudié au cas par cas avec l'objectif prioritaire d'économie des surfaces. Le débattement des portes sera étudié afin de ne pas empiéter sur les largeurs disponibles des unités de passage.

Matériaux

Les blocs-portes seront en général à vantail à âme pleine, hublot monté en usine, parement stratifié préférentiellement de couleur claire, avec ferme porte et plaque de propreté, avec un label de qualité (à apprécier par le maître d'ouvrage).

Les chambranles seront robustes et scellés avec le plus grand soin et les paumelles fixant les portes sur les chambranles doivent être renforcées.

Les huisseries seront métalliques, revêtues en usine d'une protection anticorrosion avec mise à la terre réglementaire et munies d'amortisseurs anti-bruits en matériaux souples et ne tachant pas.

En fonction de leur implantation et des exigences acoustiques, les huisseries sont :

- traditionnelles ou à simple feuillure (locaux sans exigence particulière),
- isophonique ou à simple feuillure avec joint (cas général pour un isolement normal),
- à double feuillure avec joint (isolement renforcé).

Les dimensions de passage libre dépendent des locaux.

Les portes des locaux de petites dimensions ($SU \leq 4 \text{ m}^2$) s'ouvriront préférentiellement sur l'extérieur du local.

Revêtement et protection

Les portes seront du type pré-peintes en usine, protégées contre les chocs sur leurs deux faces, jusqu'à hauteur de poignée, par un revêtement adéquat, pare-chocs contre chariots et éléments

roulants divers : plaques de propreté de grandes dimensions et des plinthes « coup de pied » en partie basse des deux cotés, ainsi que des butées.

Dans les locaux de services généraux, accessibles aux chariots de manutention, la protection se fera sur 2 faces jusqu'à hauteur de poignée par une plaque métallique.

Particularités pour certaines portes

Sanitaires / Pièces humides

Les portes seront résistantes à l'eau. Elles seront munies de serrure-loquet à décondamnation extérieure avec un système de paumelles permettant la dépose en position fermée.

Portes coupe-feu

Se référer aux prescriptions du règlement de sécurité, pour les locaux spécifiques : chaufferie, locaux contenant des produits inflammables, locaux à risques, archives, ...). Les ventouses des portes coupe-feu seront de type mural, solidement fixées, avec contre-plaque sur les portes et seront munies d'un bouton de décondamnation.

Portes de recoupement et d'encloisonnement

Les portes de recoupement des couloirs et d'encloisonnement des escaliers ouvrant dans le seul sens de la sortie, seront équipées de blocs compacts comprenant, dans un ensemble monolithique : les verrouillages électromagnétiques, les sélecteurs de battants, les ferme-vantaux hydrauliques. Elles seront maintenues ouvertes, asservies à l'alarme incendie.

Lisses de protection et main courantes

Les parois de tous les espaces à fort usage seront protégées contre les chocs sur une hauteur comprise entre 40 et 70 cm. Cette protection peut être réalisée par des éléments préfabriqués adaptés à cet usage ou par la mise en place de matériaux résistants aux chocs.

Dans toutes les circulations verticales, il sera posé des mains courantes à une hauteur de 85 cm. Cette main courante peut être réalisée par des éléments préfabriqués adaptés à cet usage ou par la mise en place d'éléments étudiés pour remplir cette fonction.

Ferrures, quincaillerie, serrurerie et sécurité

Tous les éléments sont simples, robustes, traités contre la corrosion et adaptés aux usages. La quincaillerie portera le label de qualité SNFQ (NF). Les serrures porteront l'estampille de qualité A2P suivi de l'indice de classement. Les serrures feront l'objet d'une garantie triennale, attestée par un certificat délivré par le fabricant et destiné au maître d'ouvrage.

Tous les locaux devront pouvoir être verrouillés, a minima sur clé. Un organigramme sera mis au point avec le responsable de sécurité de l'université. Les portes des locaux techniques, gaines, trémies et trappes techniques de toute nature, seront équipées de cylindres électroniques autonomes à badge non propriétaire et compatibles avec le système général du campus.

Les équipements à prévoir sont *a minima* :

Cas général	Paumelles (3 ou 4 suivant largeur), béquilles, serrure, plaques de propreté aux deux faces, arrêts de porte muraux. Crémone en saillie pour porte double Serrure à canon européen
Toutes portes de secours donnant sur l'extérieur ou fermant une zone cul de sac	Serrure, barre de manœuvre anti panique, côté intérieur local et ouverture par clef sur l'extérieur
Tous les locaux à accès contrôlés	Serrure de sûreté à commande à badge ou à code, pouvant être décentré
Sanitaires	Serrure à condamnation à voyant, décondamnation par l'extérieur
Sanitaires sur circulations Locaux à risques	Ferme-porte automatique
Porte de recoupement ou de zone, pouvant être maintenues ouvertes	Sélecteur de fermeture, plaque de protection en partie basse et aux deux faces, ferme porte, poignées, ventouse électromagnétique avec interrupteur déporté

9.6 Revêtements muraux

Exigences générales

Avoir une grande qualité environnementale et d'usage des matériaux :

- durabilité
- faible porosité
- faibles impacts environnementaux
- bons comportements au feu
- faible toxicité

Les finitions seront adaptées à la destination du local : ambiance visuelle et acoustique, solidité et nettoyage aisé seront les principaux critères de choix, tout en limitant le nombre de finitions pour tout le bâtiment.

Les murs seront faciles à nettoyer et lavables, avec le moins possible de coins "difficiles" (joints, plinthes non arrondies, etc.).

Dans les circulations et les espaces de communication : pose d'une lisse de protection pour résister aux chocs et aux frottements.

Produits labellisés

Pour les peintures, vernis, décapants, diluants, colles et produits de traitement du bois, il sera fait usage de produits avec un label environnemental en particulier "NF Environnement" et la préférence sera donnée en plus aux produits labellisés qui utilisent l'eau comme solvant.

On veillera également à n'utiliser que des produits ne contenant pas d'éléments nocifs pour la couche d'ozone (CFC...) et pas de métaux lourds (attention aux couleurs vives). A l'exception des produits contenant un liant renouvelable (peinture à l'huile à la résine naturelle...), il ne sera pas admis de produits contenant plus de 8 % de solvants autres que l'eau. Les solvants chlorés ou aromatisés ne sont pas admis

Les tapisseries vinyle (PVC et acétate de polyvinyle), métalliques ou textiles à base de fibres synthétiques, seront abandonnées au profit de tapisseries en fibres brutes ou tissus muraux à peindre, qui ne diminuent pas la capacité de diffusion de vapeur d'eau du mur. On s'assurera que ces tapisseries ne libéreront pas de formaldéhyde et n'auront pas été traitées avec des fongicides et des insecticides. Pour le collage, on choisira de préférence des colles à tapisserie sans solvants à base de méthylcellulose ou d'amidon, voire de caséine.

Choix des revêtements

Dans les zones tertiaires, sur les parois fixes (doublages en périphérie, cloisonnements internes fixes), il sera apposé une toile de verre pour améliorer la résistance mécanique du parement. La finition

sera assurée par deux couches de peinture de type aqueux.

Un revêtement supplémentaire en toile de verre pourra être proposé dans les circulations, escaliers et murs particulièrement exposés aux dégradations.

Les espaces qui accueillent des activités utilisant des produits chimiques ou des manipulations biologiques seront pourvus de cloisons fixes. Les peintures seront très résistantes, notamment aux lavages et nettoyeurs chimiques et aux produits manipulés et pouvant se projeter accidentellement (acides, colorants, solvants, ...).

Les locaux techniques recevront au minimum une peinture de propreté

Sanitaires, vestiaires, douches

Dans les locaux sanitaires, il sera prévu un revêtement faïence ou grès, au droit des lavabos et sur tous les murs des cabines ; ou en matériaux composites résistant avec une hauteur minimum de 2,20 m de cloison.

Des baguettes de finition spécifiques seront proposées pour les angles saillants. Des plinthes carrelées à gorge seront posées en pied de ces cloisons.

Les miroirs sont inclus dans l'opération, collés sur toute la surface, de dimension mini de 0,90 x 0,80 m posés horizontalement.

Plinthes

Le périmètre des locaux comportant des revêtements de sols traditionnels ou minces sera pourvu de plinthes d'une hauteur minimale de 80 mm. Dans les locaux humides ou carrelés on prévoira des plinthes à gorges avec pose en bout à bout.

9.7 Plafonds

Exigences générales

- Une grande qualité environnementale et d'usage des matériaux (durabilité, impacts environnementaux, comportements au feu, toxicité...) avec le principe de précaution lié à l'emploi de certains isolants (conditionnement, choix, ...)
- Proposer un éclairage encastré accessible
- validation de la stabilité sous efforts horizontaux, surtout dans les espaces expérimentaux et les salles de réunion (appareillage en plafond)
- Le chauffage et refroidissement en cassette en faux plafond sont proscrits dans les locaux courants et on évitera les passages d'eau dans les faux plafonds.

Les plafonds recevront un traitement adapté (panneaux acoustiques, suspendus, ...) afin de respecter les temps de réverbération maximum demandés. Ils devront supporter un taux d'humidité relative de 90 % quel que soit le local. Ils seront hydrofuges dans les pièces humides.

La mise en œuvre par projection de matériaux fibreux, utilisés à des fins d'isolation thermique, de correction acoustique ou de protection, est déconseillée.

Les plafonds porteurs seront accessibles pour la maintenance.

Faux Plafonds

Les pièces humides, les locaux techniques et les réserves ne comporteront pas de faux plafonds. Dans les locaux non pourvus de faux plafonds, il sera prévu au minimum un enduit revêtu de peinture lessivable de haute qualité. Les plafonds des locaux techniques recevront a minima une peinture anti-poussière. Des précautions seront prises quant à la finition des sous-faces des dalles de plancher dans toutes les zones à traiter.

Des faux-plafonds sont à prévoir dans les locaux où l'esthétique, l'hygiène, le confort acoustique ou l'accessibilité le nécessiteront. Ils seront démontables et de maintenance facile (prévoir les manipulations et les contraintes de démontage et remontage).

Les locaux bruyants et les circulations seront équipés de plafonds acoustiques, en tout ou partie.

Tous les plafonds suspendus seront de type dalles de dimensions standard, sur ossature apparente et prévus à hauteur suffisante. Ils seront non jointifs, entièrement et facilement accessibles, démontables et pérennes vis-à-vis des démontages fréquents, notamment aux endroits des interventions d'entretien courant au droit des organes techniques.

Le plénum aura une hauteur minimale de 0,50 m chaque fois que l'accessibilité à des organes ou équipement le nécessitera et la hauteur sous faux-plafond ne pourra être inférieure 2,5 m

Les faux plafonds non démontables éventuellement mis en œuvre ne devront pas enfermer d'équipements techniques (VMC, passage de câbles, boîtes de dérivation, ballast d'éclairage...) ou seront équipés de trappes de visite permettant un accès et une intervention aisée pour les opérations de maintenance.

Les faux plafonds à lames ou en stuc, qui ne permettent pas le réemploi lors des futurs réaménagements sont proscrits.

Toutes les sujétions, telles que rives latérales, bandeaux en retombée, profils de raccordement et joints coupe-feu, seront prévus. Tout matériau fragile ou cassant sera proscrit. Les rives et décrochements devront être soignés.

Une coordination sera effectuée entre la modulation des éléments de faux plafonds et le tramage général (structures, cloisonnements, appareils d'éclairage, éléments de ventilation...).

9.8 Sols

Objectifs généraux

Une grande qualité environnementale et d'usage des matériaux (durabilité, impacts environnementaux, comportements au feu, toxicité, ...)

Les revêtements de sols devront correspondre à l'activité de chaque local pour assurer leur durabilité et leur facilité d'entretien. Le maître d'œuvre s'efforcera de limiter au maximum la diversité des revêtements.

Les sols seront uniformes, non glissants, imperméables et résistants aux charges et à l'abrasion (ceci est d'autant plus important au niveau des circulations dans les zones d'expérimentation, où le transit de manutention est important).

Le maître d'œuvre respectera a minima la certification NF UPEC (Cahier CSTB n° 2999 – livraison 384 – 1997 - relative à la notice sur le classement UPEC des revêtements de sols des locaux, et évolutions) et veillera à la durabilité des matériaux proposés et à la qualité de leur pose.

Le maître d'œuvre prévoira également :

- Les barres de seuils aux jonctions de sols différents
- Les nez de marches antidérapants dans les escaliers, les marches et décrochements
- Les siphons de sol dans les locaux impliqués

Afin de contribuer efficacement à l'amélioration de l'isolation au bruit de choc, tous ces revêtements présenteront une valeur ΔL exprimée en décibel (A) au minimum de 25.

Qualité sanitaire

Les revêtements ont une très grande influence sur la qualité de l'air et l'atmosphère à l'intérieur des locaux. La pratique a révélé que les revêtements de sol et les colles qui leur sont associées peuvent émettre à long terme des substances irritantes qui sont incommodantes voire dangereuses pour les occupants. Ce point sera étudié avec soin et une recherche sera faite pour utiliser les produits et colles les moins toxiques possibles.

Les colles devront avoir fait l'objet d'un avis technique et de façon générale, les sols souples seront choisis dans des matériaux offrant des garanties par rapport au risque de relargage de COV dangereux pour la santé.

Les revêtements de sols minces seront traités antistatiques afin de limiter le désagrément des décharges d'électricité statique pour les occupants et les risques sur les matériels informatiques (en bureau, potentiel < 2 kV). Les revêtements de sols minces plastiques devront être livrés métallisés avant leur mise en service suivant les prescriptions du fabricant, pour permettre un meilleur contrôle de la qualité de leur mise en œuvre. Compte tenu des risques de dégagements toxiques en cas d'incendie, il est fortement conseillé, pour les revêtements de sol mince, de rechercher des produits excluant ces risques dans la limite où les produits de substitution peuvent être proposés.

Classement UPEC des matériaux

Les sols sont uniformes, non glissants, imperméables et résistants aux charges et à l'abrasion (ceci est d'autant plus important au niveau des circulations où le transit de matériel est important) et auront un classement **U3 P2** au minimum, quelle que soient leur nature, la localisation, l'affectation et l'équipement des locaux.

9.9 Chauffage, Ventilation, Climatisation

9.9.1 Performances exigées

Température intérieure à respecter

Il est important d'assurer une **ambiance thermique adaptée à l'activité physique des occupants**. Chaque nouvelle situation de travail doit faire l'objet d'une évaluation des risques professionnels, en prenant toujours en compte le type d'activité effectuée.

En ce qui concerne l'enseignement, lié à une activité physique légère, la température associée au confort thermique se situe généralement autour de 21 à 23 °C en période hivernale, et entre 23 et 26 °C en période estivale.

Ventilation

Les locaux à usage autre que d'habitation sont essentiellement soumis aux exigences du Règlement Sanitaire Départemental.

Pour les locaux autres qu'habitation, la ventilation peut être mécanique ou naturelle, c'est-à-dire s'effectuer par ouverture des fenêtres, portes ou autres ouvrants sous réserve que le volume du local et la surface des ouvertures soient suffisants.

Dans les locaux à pollution non spécifique, en ventilation mécanique, le débit normal d'air neuf à introduire est fixé dans le tableau ci-après et concerne l'ensemble des occupants du local (occupation maximale)

DESIGNATION DES LOCAUX	DEBIT MINIMAL D'AIR NEUF	
	En m³/h et par occupant (air à 1,2kg/m³)	
	Locaux avec interdiction de fumer	Locaux sans interdiction de fumer
Locaux d'enseignement : Classes, salles d'études, laboratoire à l'exclusion (à l'exclusion de ceux à pollution spécifique) : - maternelles, primaires et secondaires du 1 ^{er} cycle - secondaires du 2 ^{ème} cycle et universitaires	15 18	25
Atelier	18	25
Locaux d'hébergement : Chambres collectives (plus de 3 personnes) Dortoirs, cellules, salles de repos	18	25
Bureaux et locaux assimilés : Tels que locaux d'accueil, bibliothèques, bureaux de postes, banques	18	25
Locaux de réunions : Tels que salles de réunions, de spectacles, de culte, clubs, foyers	18	30
Locaux de vente : Tels que boutiques, supermarchés	22	30
Locaux de restauration : Cafés, bars, restaurants, cantines, salles à manger	22	30
Locaux à usage sportif : par sportif : - dans une piscine - dans les autres locaux - par spectateur	22 25 18	30 30

(source INRS)

9.9.2 Principes de base

Les travaux assurant le confort thermique (Température intérieure, hygrométrie, ventilation) concernent :

- L'installation de centrales de traitement d'air pour alimenter en air neuf hygiéniques de manière réglementaires les salles de cours et autres espaces accueillant des effectifs importants
- L'installation de terminaux de climatisation-chauffage de type cassettes plafonniers ou gainable selon le type et l'architecture des locaux.
- Le choix de type de production de chauffage – climatisation – ECS devra faire l'objet d'une étude de faisabilité et un APS .

La production pourrait être de type

- VRV réversible : système de chauffage et de climatisation multizones à détente directe qui à partir d'une seule unité extérieure (ou plusieurs) alimente par des tubes frigorifiques (cuivres isolés) de petite dimension plusieurs unités intérieures. (Les unités extérieures sont installées généralement en toiture)
- Nouvelle chaufferie gaz et un groupe froid installés en toiture pour alimenter les terminaux en eau glacée et eau chaude.
- Pompes à chaleur reliées à un système de chauffage-climatisation urbain (réseau urbain Massileo par exemple)

9.10 Plomberie - Sanitaire

9.10.1 Généralités

Les équipements de plomberie sont déployés dans les sanitaires, douches, les lieux de vie, locaux techniques.

Les locaux tertiaires ne sont pas irrigués en fluides, sauf pour les attentes pour fontaine d'eau (hall et circulations).

L'ECS est à prévoir dans les sanitaires et les douches. La pertinence d'une production centralisée est à interroger.

Des blocs sanitaires accessibles aux PMR seront à aménager à chaque niveau du bâtiment

9.10.2 Exigences

- Pose de systèmes économiseurs de consommations (mousseurs, volume des chasses, temporisation, électronique, ...),
- Récupération de l'eau de pluie (usages, signalétique adéquate, ...) avec analyse comparative
- Choix du système de production d'eau chaude (avec analyse comparative, centralisée - ponctuelle)
- Prévoir le contrôle et les tests de l'eau en vue du maintien de sa qualité, notamment vis-à-vis des problématiques des légionnelles,

9.10.3 Réseaux de distribution EF et ECS

Tous les réseaux feront l'objet d'un dimensionnement justifié.

Les amenées d'eau seront installées en locaux techniques particuliers, avec vannes d'arrêt général.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les traversées de locaux «hors d'eau».

Les réseaux EF et ECS seront parfaitement calorifugés (anti-gouttes de condensation et thermie). Ils comprendront des organes de coupure et d'isolement à tous les niveaux et par tronçons. Toutes les dérivations comprendront des vannes d'isolement et d'équilibrage, accessibles sans démontage de

faux plafonds.

La vitesse de l'eau dans les canalisations sera ≤ 2 m/s dans les conduites posées en sous-sol et $\leq 1,5$ m/s dans les colonnes montantes.

Des dispositifs anti-béliers et des robinets de coupure seront prévus sur l'installation, par ensemble ou bloc sanitaires. Toutes les précautions seront prises pour éviter une stagnation importante de l'eau dans les canalisations.

L'emploi de canalisations et accessoires de nature différente qui provoquerait des attaques par déplacements d'ions est interdit (ex : vanne en bronze sur canalisation en acier galvanisé). Une protection cathodique sera imposée.

Le maître d'œuvre prévoira tous les équipements nécessaires (surpresseurs, détendeurs, ...) pour assurer une pression normale sur les appareils, quelle que soit la pression du réseau et un adoucisseur en fonction de la dureté de l'eau pour les équipements spécifiques.

Toutes les canalisations qui traversent les planchers seront entourées de massifs en béton étanches de hauteur de plinthe, sous réserve d'application des DUT. Les canalisations (et plus largement tous les réseaux) ne devront jamais être noyées dans la masse constructive.

Toutes les canalisations doivent être facilement visitables afin de pouvoir être aisément débouchées. Leur qualité est au moins égale à celle de l'acier galvanisé. Les canalisations horizontales peuvent être apparentes.

Les canalisations de toutes natures, souterraines, noyées ou encastrée, bénéficieront de garantie décennale.

Le maître d'œuvre veillera à la mise en place d'une charte de couleur évidente pour l'ensemble de la tuyauterie, dans tout le bâtiment.

Tous les points d'eau seront prévus avec évacuation, en fonte pour les collecteurs, excepté les évacuations à risque qui seront en PE. Elles resteront accessibles sur tout leur parcours avec des tés de dégorgement accessibles repartis dans les descentes.

Les effluents de la zone de production de la cuisine seront collectes conformément aux normes en vigueur.

L'insonorisation des chutes E.U. et E.V. sera totale.

Les systèmes d'évacuation sous vides (non gravitaires) sont proscrits.

9.10.4 Appareillage

Robinetterie

La robinetterie sera de première qualité pour usage intensif en milieu technique, garantie 5 ans (joint céramique,...).

Toutes les robinetteries seront à bouclage (au plus près de la robinetterie) sur le réseau d'eau chaude sanitaire.

Le dimensionnement des cols de cygne sera adapté à la dimension des bacs.

Les flexibles de douches et douchettes seront en matériau lisse.

Pour l'équipement adapté PMR, le mitigeur comportera des commandes latérales pour la

température. Les autres robinetteries seront de type mitigeurs avec brise-jet à croisillons. Les appareils seront commandés à proximité immédiate par des vannes d'arrêt à boisseau sphérique permettant de les isoler individuellement ou par groupe homogène selon configuration.

Faïences

Les appareils seront de première qualité. Ils seront d'entretien facile, présenter une grande robustesse et une grande solidité de fixation (150 kg minimum).

Lavabos - vasques

Les dessous des lavabos ou vasques seront au moins à 70 cm du sol et leur dessus au plus à 85 cm (tous locaux). Ils seront suspendus pour faciliter le nettoyage.

Douches

Il sera prévu un système de revêtements de sol et mur avec une garantie décennale relative à l'étanchéité (respect intégral des fiches techniques du fabricant de ces produits). Les flexibles de douche seront en téflon acceptant une décontamination au chlore.

Sanitaires

Les sanitaires seront suspendus pour faciliter le nettoyage.

Les réservoirs de chasse seront placés en gaine et devront être silencieux, tout en restant facilement accessibles pour la maintenance.

Les WC comporteront des lave-mains à commande non manuelle (notamment dans les espaces PMR).

Accessoires

Tous les appareils sont à équiper de tous les accessoires nécessaires (1 patère par appareil, miroir, distributeur de papier, porte-serviettes, tablettes,...).

De même, les appareils destinés aux PMR seront équipés de leurs accessoires spécifiques (rehausses, barres de soulèvement,...).

9.10.5 Réseau Incendie

Tous les équipements nécessaires, selon les dispositions, sont à prévoir (poteaux d'incendie, RIA, colonnes sèches,...).

9.10.6 Décontamination du réseau

Le matériel devra être adapté à la lutte anti-légionellose ; par exemple les échangeurs seront en acier inoxydable avec programmation de surchauffe périodique.

Les mitigeurs seront sécurisés par une limitation de température, par contre la sécurité pourra être

ôtée par le personnel d'entretien pour permettre la montée à haute température de décontamination.

Tous les mitigeurs seront à doubles clapets contrôlables.

Les nez de robinets seront équipés en brise jet (pas d'aérateur).

Dans le cas où malgré tout, l'installation présenterait des bras morts (à éviter), il y aura lieu alors d'équiper leur extrémité d'une « chasse automatique » (alimentée sur le secteur) raccordée à l'égout d'évacuation.

D'une manière générale la robinetterie devra pouvoir être démontée facilement pour décontamination.

Les organes de protection des réseaux (disconnecteurs et clapets anti-retour) seront de type contrôlables (disconnecteurs BA et clapets EA)

Les alimentations en eau chaude ou froides de certains équipements (autoclaves) subiront un traitement adapté selon exigences du constructeur (eau adoucie + eau osmosée) ; les traitements correspondants font partie des prestations d'opération.

9.11 Électricité - Courants forts

9.11.1 Normes et Règlements

Les installations respecteront la NORME NF C15-100, qui détaille les caractéristiques des installations électriques et les règles de mise en œuvre, applicable aussi bien aux installations neuves que rénovées (Article 2016 actualisé).

Les architectures des réseaux internes (normales et secours) seront réalisées en fonction des préconisations du guide n°54 de la DHOS. Seront acceptés les schémas de distribution qualifiés par ce guide de « préconisé ». Seront interdits les schémas du type « à éviter » ou simplement « acceptable ».

L'installation générale sera conçue de façon à pouvoir intervenir ponctuellement, secteur par secteur, sans avoir besoin de couper l'alimentation générale. Chaque appareillage doit avoir son propre tableau de commande.

9.11.2 Principe d'installation

Le câblage suivra les normes et règles NF C 15 100 (basse tension monophasé 230 V et triphasé 380 V).

L'installation électrique sera conçue de façon à pouvoir intervenir ponctuellement, secteur par secteur, sans avoir besoin de couper l'alimentation générale. Chaque laboratoire doit avoir son

propre tableau de commande.

La distribution se fera préférentiellement en verticale par gaines jusqu'aux étages, puis en horizontale suivant un système de maillage.

Les colonnes montantes seront placées dans les gaines réservées à cet effet, avec les tableaux de répartition, systèmes de coupure et de sécurité nécessaires.

Les gaines seront fermées coupe-feu avec portes pare-flammes.

La distribution sera toujours modulaire.

La distribution horizontale sera accessible depuis les circulations communes.

En plus du circuit de distribution général, prévoir des circuits de distribution sous onduleur par zones concernées et un circuit unique secouru par groupe électrogène distribuant les locaux concernés

Les matériaux et matériels mis en œuvre seront de marque et de qualité NF ou USE ou à défaut répondre aux normes françaises et être agréés par un organisme compétent.

Les prises de courant seront de type normalisé avec mise à la terre.

Dans les locaux où il y a risque de projection d'eau, la hauteur minimale des prises par rapport au sol sera de 25 cm.

La protection contre les effets de la foudre sera assurée pour les installations électriques, informatiques, d'alarmes et téléphoniques. Les installations téléphoniques et informatiques seront équipées de parafoudre sur chaque câble d'alimentation.

Une distribution régulière et commode de prises de courant sera prévue pour l'entretien (220 V – 16 A + T), soit 1 PC / 20 ml dans les circulations.

Prévoir les branchements pour des fontaines d'eau dans les circulations et les espaces communs.

La chute de tension maximale admissible entre l'origine (armoire du poste de transformation) et tout point d'utilisation normalement chargé sera de :

- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour la force motrice et les usages divers.

La protection de la distribution sera assurée à l'aide d'une protection sélective différentielle verticale avec coupure au premier défaut. La fonction différentielle de déclenchement ne devra en aucun cas être utilisée pour assurer d'autres fonctions (télécommande d'arrêt d'urgence, asservissement, ...).

Un système de sécurité permet la coupure du circuit à l'extérieur des pièces de production de la cuisine.

Dans les espaces tertiaires de bureau, chaque poste de travail sera équipé de 3 PC (16A - 220 V + T) + 2 USB et 2 RJ45 + (1 PC et 1 RJ45) / pièce

9.11.3 Éclairage

L'éclairage comporte un double objectif : garantir le confort visuel des usagers par des intensités adaptées en fonction des activités et assurer la sécurité des personnes.

Mode d'éclairage

Fractionnement dans les grands espaces (éclairage général multizones, éclairages spécifiques des zones de travail)

Type d'allumage

Automatiques sur détecteurs de présence dans les circulations et les sanitaires, va et vient dans les grandes pièces, simple interrupteur dans les bureaux et sanitaires, gradateurs possibles dans tous les espaces.

La détection de présence est couplée à des détecteurs de luminosité dans les espaces bénéficiant de lumière naturelle.

Une régulation générale par horloge est mise en place pour garantir l'extinction complète hors période d'occupation.

Type d'éclairage

LED basse consommation, haute luminescence.

Indice de rendu de couleur (IRC) ≥ 80

Le taux d'éblouissement (UGR) est aussi un élément important à prendre en considération. Il est défini par le rapport technique 117-1995 de la CIE et les valeurs à respecter sont listées dans la norme EN 12464-1.

	UGR
Accueil, circulation, sanitaires	< 25
Stocks, locaux techniques bâtiment	< 22
Tertiaire, restauration	< 19

Niveau d'éclairage

Respect des densités d'éclairage et de l'homogénéité par catégories d'activités

Éclairement moyen à maintenir (Em), calculé sur plan de travail à 0,8 m du sol.

Niveau **minimum** pour les différents espaces (lux) :

	Général	Ponctuel
Espaces d'accueil, nœuds de circulation	300	250 lux au sol
Circulations générales	150	200
Stocks, locaux techniques bâtiment	200	250

Sanitaires, Vestiaires	200	300
Salle de cours, Bureaux, salles de réunion, ...	200	300

Dans les bureaux, cette intensité peut être atteinte avec un éclairage d'appoint de type lampe de bureau, apportant un complément maximum de 150 lux.

Globalement, tout en respectant les niveaux d'éclairement demandés, on cherchera à réduire la puissance installée de l'éclairage artificiel à sa valeur minimale (facteurs de réflexion élevés, luminaires à haut rendement...).

Les circulations seront équipées de systèmes d'éclairage et de régulation, très performant énergétiquement (lampe, ballast, commande).

L'éclairage devra être homogène en intensité et la répartition des surfaces éclairantes ne doit pas bloquer d'éventuelles modifications ultérieures : cloisonnement, implantation des équipements, destination des locaux, ...

Le matériel d'éclairage devra être accessible pour faciliter un entretien aisé et fréquent.

9.12 Électricité - Courants faibles

9.12.1 Réseau VDI

En raison de l'évolution rapide des techniques informatiques, le pré-câblage de chaque secteur devra être conçu de manière souple et évolutive. Les chemins de câble devront être facilement accessibles pour ajout ou remplacement.

Un pré-câblage informatique, téléphonique et vidéo sera prévu dans tout le bâtiment.

Ce réseau sera du type banalisé avec câble de catégorie C7a et RJ45 de catégorie C6a.

Les réseaux proposés devront être évolutifs, sans intervention majeure sur la structure.

L'ensemble du matériel installé sera obligatoirement homogène et issu du même constructeur.

Le principe du pré-câblage VDI sera le suivant :

- installation de pré-câblage Catégorie C7a pour le câble et C6a pour les RJ45
- réseau 10 Gb/s – 1000MHz
- câblage banalisé, 4 paires torsadées écrantées par paire avec écran général (F/FTP)
- câblage sans coupure entre la prise utilisateur et la baie de brassage locale
- prises terminales de type RJ45 C6a blindé à 360°
- cheminement par chemins de câbles, spécifiques aux courants faibles
- un local serveur équipé des baies principales
- des baies de brassage divisionnaires installées dans des locaux de sous répartition dédiés
- rocades cuivre et optiques issues des baies principales vers les baies divisionnaires

Chaque sous répartiteur sera relié au répartiteur général par fibre optique multimode OM4 pour des débits de 40 à 100Gb/s.

Les arrivées Fibre optique, et rocade cuivre sont existantes et se situent au RDC.

Ces réseaux sont issus du bâtiment 5 du site universitaire de Saint-Charles.

Les deux rocades optiques aboutissent actuellement dans des tiroirs optiques montée en baie : 1 FO 6 brins monomode + 1 FO 12 brins multimode.

La rocade cuivre aboutie sur des modules CAD sur rack mural.

- **Téléphone :**

Le site universitaire est actuellement équipé de téléphonie IP utilisant le même câblage et les mêmes prises (RJ45) que le réseau informatique. Dans le cadre du présent projet, aucune partie active informatique ni téléphonique n'est à prévoir.

9.12.2 Réseau audiovisuel

L'UPEC travaille avec des prestataires extérieurs qui posent leurs câbles et les matériels en fonction des marchés qui seront passés.

La mise au point de l'équipement de chaque espace concerné sera réalisé avec le concepteur lors des phases d'études.

Dans le cadre de l'opération, il est attendu la pose en réserve des fourreaux et chemins de câbles nécessaires pour la pose de ce réseau. Cette installation devra être d'accès pratique pour faciliter les interventions.

L'ensemble des salles de cours, salle de réunion, certains espaces expérimentaux, hall, espace détente et tout autre espace identifié dans les fiches espaces seront équipées de matériels audiovisuels.

Un certain nombre de salles de cours seront « hybrides », c'est à dire équipées pour pouvoir être reliées entre elles pour qu'un enseignant soit enregistré dans une et diffusé dans les autres. Ces salles seront précisées dans les fiches espaces.

Une attention particulière sera donnée aux lieux de travail et de ressources documentaires qui devront être traités un par un. La diffusion sonore sera à y mettre en place.

Dans le cadre d'une recherche d'économie d'énergie, des dispositifs d'allumage des écrans à distances liés à des capteurs de présence seront mis en place.

9.12.3 Wi-Fi

La couverture Wi-Fi doit être générale dans le bâtiment. La technologie sera adaptée pour couvrir les besoins liés au passage de la voix en priorité et gérer le roaming sur l'ensemble des surfaces

couvertes.

L'implantation sera au moins conforme à la norme 802-11 g et conforme au décret 2002-775 et à la directive 2004/40 CE.

Pour des raisons d'impact psychologique, ces bornes seront disposées de manière à ne pas être à la vue des usagers et placées le plus loin possible des postes de travail fixes.

Prévoir des attentes avec des boucles câblées suffisamment importantes (5 m par exemple) pour pouvoir repositionner correctement les bornes.

9.12.4 Contrôle d'accès

Il sera décidé en accord avec le maître d'ouvrage, le niveau de badge accordé pour le bâtiment : uniquement du contrôle d'accès filaire. Le bâtiment sera pré-câblé pour permettre la mise en place de ce contrôle par badge à l'entrée de chaque pièce.

9.12.5 Détection incendie

La détection incendie est à installer dans tous les locaux à risque, hors bureaux. Elle comprendra un report d'alarme au PCS.

La localisation de ce PCS sera fixée en cours d'étude. Le PCS actuel, implanté dans l'IUT doit faire l'objet d'une étude pour statuer sur son devenir.

Un tableau centralisateur (avec alimentation électrique secourue, charge possible par photovoltaïque) pourra regrouper les alarmes techniques principales :

- défaut source, tableaux d'alarmes
- problème sur le secteur et défaut disjoncteur général
- défaut ventilation (1 par unité de ventilation, d'extracteurs, ...)

Ce tableau pourra être commun avec ceux prévus pour les alarmes incendie et anti-intrusions. Ces fonctions seront cependant distinctes les unes des autres.

9.12.6 GTC

Une centrale de gestion informatique sera installée afin de gérer les paramètres de fonctionnements des installations techniques et pour les trois fonctions essentielles de la sécurité du site :

- Sécurité incendie : système de commande et contrôle de la centrale d'alarme, détection incendie, asservissement des accès, ...
- Sécurité des bâtiments et des biens : contrôle des accès, vidéosurveillance
- Gestion Technique Centralisée multifonction

Cette GTC regroupera les fonctions suivantes :

- Pilotage de la ventilation, le chauffage et l'éclairage
- Centralisation des alarmes techniques
- Surveillance comptable des fluides,
- Alerte des dysfonctionnements réseau, détection des anomalies : fuites, arrêt moteurs (ascenseurs, ventilation, ...)
- Possibilité d'enregistrement des principaux paramètres et report en registres électroniques ad hoc, avec archivage des données.
- Contrôle permanent et restitution des paramètres de températures et d'hygrométrie pour les locaux à atmosphère contrôlée

Cette énumération n'est pas limitative, notamment du fait de l'offre technologique en constante évolution.

Le système devra être ouvert et modulaire afin de pouvoir être mis à niveau régulièrement sans modifications coûteuses et le maniement de l'installation sera d'une utilisation aisée par un non-spécialiste.

Son fonctionnement sera compatible avec l'organisation de l'exploitation et de la maintenance qui est mise en place par l'UPEC au sein du campus.

9.13 Appareils élévateurs

Les installations seront conformes entre autres aux directives suivantes : Décret n° 2000-810 (24 août 2000) ; Directive européenne 95/16/CE (29 juin 1995) ; Décret n° 92-535 (16 juin 1982) et de la circulaire d'application ; Norme NF EN 81 (1998).

Tous les systèmes mis en œuvre répondront à un souci de limitation des consommations énergétiques, et, en premier lieu, le nombre d'appareil.

Tous les niveaux du bâtiment devront être desservis pour les personnes (accessibilité PMR) et l'équipement (livraison et maintenance). La signalisation palière et des cabines seront étudiées pour permettre une manœuvre et une lecture aisées pour les personnes transportées, y compris les PMR.

Au moins un appareil permettra d'assurer le transport facile des équipements, matériels, mobiliers et installations techniques, sur tous les niveaux, celui-ci devra être positionné à proximité de l'accès livraison et du centre de ressources documentaires.

L'intérieur des cabines devra être traité de telle sorte qu'il soit protégé efficacement contre les dégradations et les chocs. Un interphone relié à l'accueil et à un prestataire de télésurveillance sera prévu.

Portes palières et de cabines en acier inoxydable

9.14 Signalétique

L'ensemble de la signalétique fait partie du projet incluant :

- la signalétique générale
- la signalétique de confort
- la signalétique de sécurité (incendie, extincteurs et moyens de secours, ...)

Pour tous les usages, il sera mis en place une signalétique et un dispositif de guidage performant dans et à l'extérieur du bâtiment.

La signalétique utilisera des logos et graphismes simples, de reconnaissance immédiate, en cohérence avec la signalétique UPEC et celle existante du site pour garantir une homogénéité dans l'ensemble du campus (existant, restructuré, extérieurs).

Dès leur entrée dans le bâtiment, toutes les personnes doivent pouvoir se diriger de manière aisée, grâce à une signalétique indiquant clairement les entités, les fonctions et les locaux d'usage. Les indications « sortie » et de localisation des services, seront très régulièrement répétées et notamment à tous les changements de direction (horizontaux et verticaux). Ils devront se détacher nettement de toutes les autres inscriptions voisines.

La couleur des murs / sols, pourra être utilisé comme marqueur supplémentaire d'orientation et de différenciation des services / locaux / usages ...