

10 // NOTE TECHNIQUE



Introduction

Votre projet de transformation de votre Institut de Formation des Professionnels de Santé, à Lisieux, s'appuie sur un bâtiment existant de qualité, mais obsolète en terme de performances thermiques et trop petit pour faire face à l'augmentation des effectifs. Le projet prévoit donc son agrandissement par l'ajout d'une extension et sa restructuration lourde.

Ce projet s'inscrit dans un plan d'investissement sur le site de l'hôpital, avec plusieurs projets en cours. L'approche présentée ici se veut simple, avec une approche humble qui souligne les architectures préexistantes sur le site. Le projet privilégie la qualité de la conception et l'approche bioclimatique, avec une insertion fine dans le site, reprenant les principes déjà existants. Le respect du budget a été un point de départ dans l'élaboration du projet, qui passe avant tout par l'optimisation des surfaces construites et la simplicité de la construction, pour pouvoir proposer des matériaux de qualités, pérennes, pour votre projet.

1_ Parti architectural et paysager

>> Un hôpital inscrit dans la ville

Le site de l'hôpital et de l'IFPS se trouvent au croisement des logiques urbaines, paysagères et géographiques lexoviennes.

En effet le CHU est à la croisée du centre-ville reconstruit (et récemment rénové) de Lisieux, du quartier d'habitation de Hauteville (en pleine transformation par le projet NPNRU) et s'ouvre visuellement sur la basilique.

L'IFPS et le campus boisé du CHU forment un trait d'union boisé entre deux espaces majeurs de l'agglomération en pleine transformation.



L'évolution de chaque espace du CHU doit alors se faire dans une logique cohérente avec les évolutions urbaines de l'agglomération. Ainsi notre approche s'inscrit dans la continuité des logiques locales en cours ou à venir : des espaces plus résilients, plantés, qualitatifs établissant un lien fonctionnel et paysager entre la haute ville et la ville basse, par une descente progressive du coteau boisé de l'arboretum (qui s'infilte au cœur du projet de quartier NPNRU). Le projet de rénovation du l'IFPS et de ses abords, aussi modeste soit-il au sein des ces 3 grands ensembles, doit participer à leurs évolutions cohérentes et structurées. Ainsi le projet d'insertion de l'extension et de redéfinition des abords de l'IFPS s'appuie sur 5 éléments de composition :

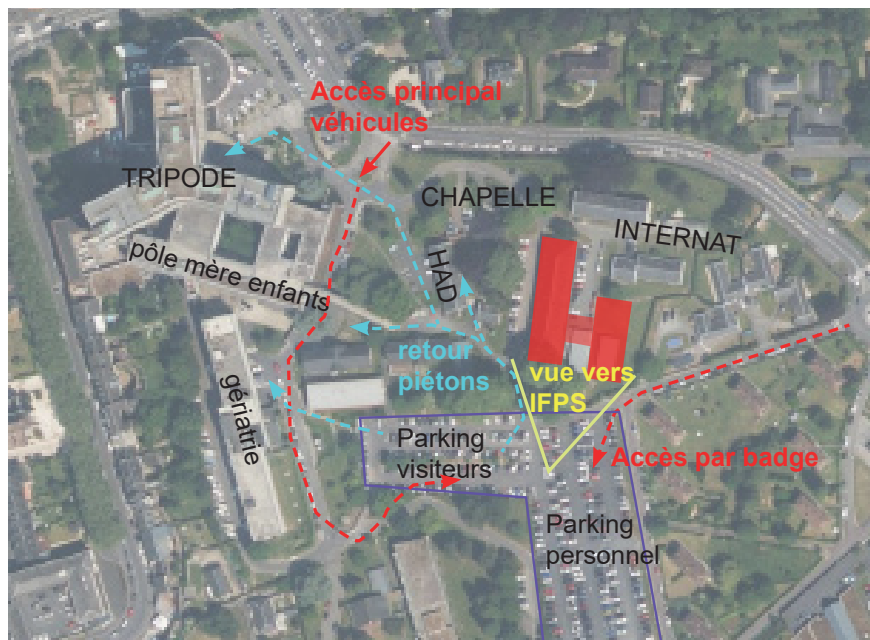
- Préservation du caractère de campus arboré / arboretum du site avec conservation dans de bonnes conditions des arbres existants et replantation dès que possible dans un esprit similaire (grands arbres de campus aux premières branches assez hautes ne perturbant ni les circulations ni les usages mais offrant ombrage et environnement qualitatifs pour usagers et visiteurs)
- Réemploi des gammes colorimétriques de ce qui forge l'identité architecturale des lieux (et de Lisieux plus généralement) : briques, couleurs et pierres calcaires, bétons clairs, etc.
- Mise en scène d'une entrée sud du CHU permettant de conserver la fluidité des accès depuis le parking visiteurs tout en marquant l'existence de bâtiment de l'IFPS
- Inscription topographique fine, pour permettre une mise en scène de l'entrée du bâtiment et un accès à tous sans discrimination.
- Expérience d'usage qualitative, autant pour les étudiants que pour les visiteurs

>> Marquer une des portes d'entrée du site de l'hôpital

L'hôpital de Lisieux forme un vaste campus, marquant la limite entre le centre ville à l'ouest et les faubourgs. Le site est marqué par l'architecture de béton du tripode, qui impose sa haute silhouette dans toute la ville. Les pavillons qui viennent composer le site de l'hôpital reprennent des langages architecturaux variés, témoins de leurs époques de construction :

- bâtiment Stillman à l'entrée de l'hôpital, de 1908, témoin de l'ancien hospice,
- longères de briques des années 1950, dont le bâtiment objet de ce projet,
- pavillons des années 70-80, marqués par des pignons composés de strates de briques et de silex, que l'on retrouve aussi bien dans le site que sur le boulevard Jeanne d'Arc.

Le site dans son ensemble souffre d'un vieillissement de ses équipements, de ses espaces extérieurs, et plusieurs projets sont en cours qui redonneront une nouvelle dynamique à ce site si important à l'échelle de Lisieux. Si le projet d'extension / restructuration de l'IFPS, objet de ce concours, ne marquera pas l'image de l'hôpital dans la ville comme celui de rénovation du Tripode, il aura cependant un rôle important de marqueur d'entrée de site au niveau du parking, sur la rue d'Ecosse.



Le projet va se tourner au Sud, du côté du parking existant, pour accueillir ses usagers, s'insérant dans la topographie du site, qui est marquée sur la zone dédiée au projet, avec 5m de différence de niveau d'Est en Ouest. Ainsi, l'extension vient implanter son hall d'entrée au niveau de l'étage existant, à 90.55ngf, une altimétrie proche de celle du parking qui permet de créer une liaison accessible à tous.

Elle développe une architecture simple, mais détachée de l'existant pour marquer sa présence sur le site, sans grever les usages extérieurs existants (parking notamment), ni s'approcher trop des existants, côté logements des internes.

Les grands platanes existants, au Sud, sont un élément de patrimoine important sur le site, et font partie du projet architectural qui les met en valeur. Ainsi, les bosquets d'arbres forment une porte d'entrée menant naturellement les visiteurs vers le hall de ce nouvel équipement.

Le projet s'implante en retrait de ces arbres, et veille à préserver leur système racinaire en n'apportant pas de modification substantielle à la topographie, pour garantir leur maintien durablement.

Les extérieurs sont traités de manière sobre, en limitant au maximum l'intervention sur les ouvrages déjà existants : voiries, parkings. Cela permet de conserver leurs usages.

>> Une architecture qui prolonge l'histoire du site

Le bâtiment de l'IFPS existant est un long volume aux façades de briques et d'enduit, couvert d'une toiture à quatre pans en ardoise. Il présente une architecture simple et qualitative, qui s'implante le long d'une courbe de niveau. Autour, d'autres constructions de styles différents sont présentes : les logements des internes, la chapelle funéraire... qui présentent une architecture plus démonstrative des années 70-80, des pavillons anciens (début XXe), et enfin, les préfabriqués de l'IFPS, qui sont remplacés par le présent projet.

Pour étendre ce long bâtiment de l'IFPS, le travail en lanières existant sur le site est repris, avec un nouveau volume allongé qui accueille les salles de classes, relié à l'existant par un hall-amphithéâtre.

Dans un contexte bâti riche en matériaux, en textures, et en formes architecturales, le projet cherche l'apaisement, en s'appuyant sur les principes architecturaux de la longère existante pour les réinterpréter dans son extension.



Composition de façade de l'IFPS existant, à dominante briques.



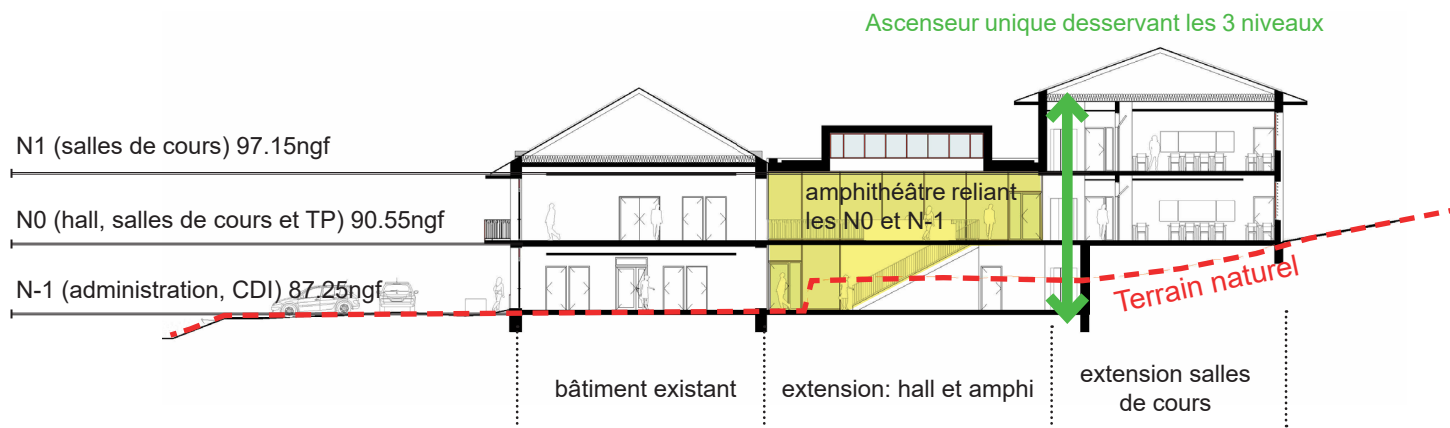
Les pignons en strates sont très présents sur le site. Ici, les logements des internes.



Vue depuis l'IFPS: pavillons début XXe, Tripode, bâtiments à pignons en strates, chapelle, avec façades en strates.

Ainsi, le nouveau volume reprend le gabarit de l'existant, avec une toiture à quatre pans. Sa façade met en valeur sa matière, un enduit traditionnel à la chaux, qui crée une texture lisse mais avec de légères variations de teinte qui font toute sa richesse. Le rythme reprend donc le principe du bâtiment existant, en développant une alternance de bandes menuisées, en creux, comprenant fenêtres aluminium couleur brique avec allèges pleines de même nature, et de trumeaux pleins, enduits. Cette modénature renforce la lecture des verticales qui rythment le bâtiment. Le large débord de toiture protège les façades des intempéries.

Le projet vient donc s'intégrer dans la continuité de ce qui est déjà là, tout en se décalant d'un étage pour s'intégrer à la pente naturelle du terrain.



COUPE schématique montrant les différents niveaux et leur insertion dans le terrain existant

Ainsi, on entre dans le hall, de plain pied avec la terrasse extérieure, au niveau 90.55ngf, qui correspond au R+1 de l'existant. Ce niveau deviendra l'étage de référence, N0. Depuis le hall, le nouveau volume allongé créé à l'Est se déploie sur deux étages, N0 et N1 ce qui permet de favoriser l'éclairage naturel, et de s'insérer au plus juste dans la topographie existante en limitant les terrassements. Ce volume accueille les salles de classe. Le bâtiment de liaison regroupe le hall et l'amphithéâtre, reliant le hall au N0 et le N-1, où se situent le CDI et l'administration.

La longère existante est réinterprétée dans le nouveau bâtiment d'enseignement, tandis que le volume du hall et de l'amphithéâtre affiche une expression contemporaine, à toiture plate, marquant l'entrée du bâtiment. Sa façade d'accueil, au Sud, est entièrement vitrée et protégée d'un large auvent, qui joue à la fois un rôle de protection solaire et d'aménité pour les usagers. La partie haute de l'amphithéâtre est aussi vitrée largement, ce qui crée une percée visuelle vers le Nord et ouvre le champ de vision.

Le hall et l'amphithéâtre sont mis en scène dans leur écrin de verdure, tandis que l'architecture du volume des salles d'enseignement, plus classique, répond avant tout aux besoins bioclimatiques et fonctionnels autour des apports de lumière naturelle :

- trame de fenêtres apportant une lumière suffisante, avec des fenêtres hautes, à allège pleine, amenant la lumière en profondeur où elle est nécessaire, sur les bureaux
- utilisation de brises soleil mobiles et orientables, pour gérer la luminosité, l'ensoleillement, au fil des saisons et de la journée
- organisation des meneaux des fenêtres pour faciliter leur utilisation pour la ventilation nocturne en été, pour rafraîchir le bâtiment, tout en conservant de larges parties fixes, plus performantes thermiquement.

Les trames verticales de fenêtres sont positionnées en creux, créant des désaffleurements verticaux qui accrochent la lumière différemment et donne une complexité à la façade. Le jeu sur les différents nus de façade est rendu possible par un traitement différencié des matériaux de façade et d'isolation : bottes de pailles épaisses et enduites pour les trumeaux pleins, laine de bois et bardage métallique pour les trames en creux.

>> Réutiliser au plus juste le bâtiment existant

Le bâtiment actuel de l'IFPS s'étire le long d'une des voies de circulation du site, utilisée comme voie pompier. Sa silhouette de 12m par 50m, sur deux niveaux, est marquée par sa trame de façade, alternant trumeaux pleins en briques et bandes verticales avec fenêtres, impostes et allèges pleines, en léger creux.

Cette trame verticale est soulignée par des éléments horizontaux : soubassement maçonné et enduit sur une hauteur de 1m, balcons en béton qui ceinturent le bâtiment, et renforcent sa lecture symétrique, notamment sur la façade Ouest. La toiture déborde largement pour venir protéger les balcons, avec une dénivelée de toiture en béton qui reprend le langage du balcon. L'ensemble du bâtiment, y compris sa toiture en ardoise, semble sain et peut être réutilisé dans le projet sans interventions majeures, à l'exception des balcons et de leurs garde corps.

Initialement construit pour accueillir une « unité de contagieux », son changement d'affectation en IFPS a induit des modifications ponctuelles : remplacement des portes fenêtres par des fenêtres avec allèges pleines en PVC, mise en place d'impostes pleines... La trame de poteaux qui marque le couloir, à l'intérieur, est large car issue de l'ancienne fonction d'hébergement, où les lits pouvaient être déplacés dans les couloirs.

Ainsi, le projet vise à réutiliser au maximum ce qui existe au plus près de sa fonction originelle, pour éviter des travaux lourds : trame porteuse non modifiée, maintien des ouvertures existantes, harmonisation des menuiseries et de leurs allèges, pas d'ouverture de trémie... Les modifications principales sont la suppression du balcon sur la façade Est, la création d'une grande ouverture au niveau du CDI et de la cafétéria, pour marquer leurs fonctions.

Les travaux sur ce bâtiment sont principalement sa réorganisation et son isolation par l'intérieur. Il accueille les fonctions nécessitant des plus petits espaces ou compatibles avec la trame de poteaux existantes : bureaux administratifs, salles de simulation, cafétéria et CDI.

A l'extérieur, l'intervention est sobre, elle redonne à la façade sa lisibilité originelle, avec des fenêtres en aluminium et une harmonisation du traitement des allèges en enduit peint. Pour gérer les problématiques thermiques, outre l'isolation performante prévue, les menuiseries sont dotées de Brises Soleil Orientables qui permettent de gérer local par local l'ensoleillement et la lumière.



Exemple de fonctionnement d'un BSO: ouvert, semi ouvert ou fermé / à lames droites ou baissées, pour faire le noir dans la pièce.

Le balcon sur la façade Est est supprimé, pour permettre à la lumière de mieux pénétrer au rez de chaussée, où les fenêtres existantes sont en hauteur. Les garde corps sont redéployés et dessinés finement, pour amener une lecture renouvelée de l'ensemble et alléger la lecture de la façade.

2_ Organisation sur le site

>> Capter les flux et relier les différents niveaux

Le nouvel IFPS va avoir une position stratégique sur le site de l'hôpital, accueillant ses usagers à la fois depuis la voie arrivant du Nord, depuis le parking au Sud et la rue d'Écosse à l'Est. Les piétons arrivant du centre ville (ou des arrêts de bus devant l'hôpital) traverseront le site par le Nord / Ouest, un parcours amené à être aménagé dans le futur, dans le cadre d'une future requalification des circulations sur le site.

Les automobilistes, quant à eux, se stationnent soit sur le grand parking au Sud, qui devrait être couvert d'ombrières dans le futur, soit sur le parking côté façade Ouest, dédié au personnel de l'IFPS. Les cyclistes pouvant arriver de toutes parts, l'abri vélo est implanté au plus près des différents accès, au niveau du parking existant. Toutes les places de parking existantes sont conservées dans le cadre du projet.

Par ailleurs, plusieurs catégories d'usagers sont amenés à fréquenter l'IFPS : des étudiants, en premier lieu, du personnel enseignant, administratif et technique, mais aussi des visiteurs, invités lors de conférences ou de café-débat par exemple.

Sans bloquer les flux naturel nord-sud, du parking au cœur du site du CHU, le projet propose au sud la création d'un parvis gradiné ouvert sur les circulations, permettant une identification claire de l'IFPS dès l'entrée du site. Ce parvis s'articule aussi à l'intérieur du bâtiment avec des usages cohérents avec l'usage d'un parvis. Cet espace, en plus d'être un balcon d'invitation vers le bâtiment, est un espace d'usage de qualité pour le personnel et les étudiants sous forme d'une terrasse plein sud, ombragée en été par les arbres existants, moiré et lumineux en hiver par l'ombre légère des branches de ces derniers. La gestion douce du nivellement permet un accès facile sans remis en cause profonde de la topographie du site et donc dans le respect de son patrimoine végétal (pas d'âne, puis rampe accompagné de gradins). Un accès plus direct, conforme aux normes PMR, arrive depuis le parking. Ce double accès permet donc une inscription dans la pente sans créer d'infrastructure démesurée de rampe PMR ou d'escalier monumentaux, en restant à l'échelle du site et du bâtiment existant.

Le fonctionnement du projet clarifie des espaces pour l'administration, au N-1, et des espaces dédiés à l'enseignement, en N0 et N1. Deux accès différenciés et facilement lisibles organisent l'ensemble : au N0, le hall principal, public, et au N-1, une entrée plus confidentielle pour le personnel. Les relations et accès aux bâtiments et espaces voisins existants sont améliorés, dans une logique de courtoisie, de mise à distance et d'amélioration des accès existants.

Pour tous les espaces extérieurs, les matériaux utilisés sont sobres et résilients, il s'agit de maximiser l'infiltration, de limiter les effets d'îlots de chaleur tout en mettant en valeur le patrimoine bâti et paysager existant, sans compromettre la lecture fonctionnelle du site.



>> Favoriser les synergies

Si les espaces administratifs et d'enseignement sont bien indépendants, cela n'empêche pas le projet de proposer des espaces de rencontre qui peuvent être utilisés de diverses manières. Ainsi, depuis le hall, on accède directement à l'amphithéâtre, qui peut accueillir 120 personnes sur ses gradins et avoir un fonctionnement autonome.

La cafétéria est aussi reliée au hall, à la terrasse d'entrée, et au balcon existant qui la prolonge, offrant des ambiances agréables en toute saison. Au niveau N-1, le CDI est en connexion avec le hall, par un escalier large et ouvert qui mets en lien les deux étages. Le cœur battant de l'IFPS est ainsi concentré autour du hall, véritable lieu de vie et de rencontre, où se croisent visiteurs, étudiants et enseignants. A noter qu'un système de portes intérieures permet de faciliter la flexibilité en ouvrant uniquement le hall ou uniquement le CDI...

Le traitement architectural du hall favorise la convivialité : largement vitré à la fois sur l'entrée et sur l'amphithéâtre, des espaces de pause y sont prévus, avec un petit gradin au pied de l'escalier menant aux salles de formation, des assises. La présence d'un éclairage zénithal de type shed apporte de la lumière au cœur du hall, et jusqu'au N-1, à travers l'escalier ajouré. Cette lumière du Nord, douce et uniforme, participe à l'ambiance générale du hall et à la qualité de cet espace, y compris au niveau bas, qui sera baigné de lumière naturelle.



L'amphithéâtre est un espace particulièrement soigné : organisé en gradins entre le N0 et le N-1, il dispose d'un éclairage naturel homogène au Nord, et ouvre sur un jardin et une petite terrasse, au niveau bas, permettant d'organiser des réceptions en continuité avec la salle de pause du personnel. Des rideaux automatisés permettent de gérer les vues et la lumière dans l'amphithéâtre. Son accès principal se fait depuis le hall, mais un accès en partie basse est aussi possible, connecté à l'ascenseur, notamment pour qu'il puisse accueillir un présentateur en situation de handicap.

La cafétéria, à l'étage, est très facile d'accès par tous et à la fois un peu à l'écart : cet espace peut être un véritable lieu de vie, où des événements pourraient se prolonger, mais il n'est pas non plus complètement ouvert sur le hall, pour garder une certaine intimité et permettre la co-activité pacifique entre des usages aux besoins différents (conférence ayant besoin de silence d'une part et repas bruyants d'élèves de l'autre par exemple).

Le CDI, au niveau N-1, est aisément accessible depuis le hall via son escalier ou son ascenseur, il peut accueillir des événements accessibles soit depuis le hall, soit directement de l'extérieur avec un fonctionnement indépendant.

La présence de portes intérieures judicieusement réparties permet cette grande flexibilité, et l'ensemble de la gestion des ouvertures sera revue avec vous pour qu'ils s'adaptent au plus juste au fonctionnement attendu.

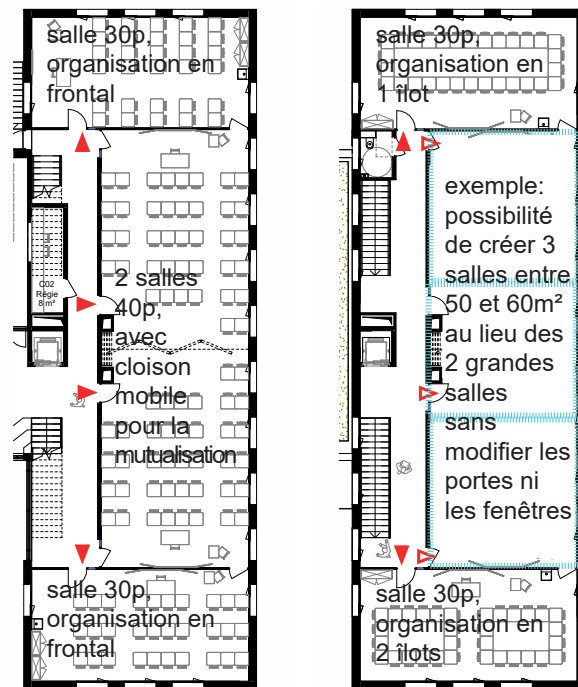
>> Des espaces d'enseignement organisés autour du hall

Les espaces d'enseignement sont principalement organisés sur un plateau au N0, de plain pied avec l'accueil. La répartition des fonctions est issue de la volonté d'utiliser au plus juste l'existant, en y implantant en priorité les plus petits espaces comme les salles de TP ou de simulation.

Dans la partie neuve, on retrouve les 8 grandes salles. Les 4 salles pour 30 personnes se situent sur les pignons Nord et Sud, aux deux étages. Elles sont largement éclairées et leur format permet d'envisager plusieurs solutions d'organisation de l'espace, représentées sur les plans (en frontal, en îlots). Les 4 salles de 40 places sont mutualisables deux par deux, à chaque étage. Elles sont orientées à l'Est, avec un éclairage de second jour sur la circulation. Une cloison mobile acoustique gère la flexibilité de cet espace.

L'organisation de ce volume permet d'envisager aisément son re-cloisonnement ultérieur, pour créer de plus petites salles par exemple, grâce à la suppression des points porteurs intermédiaires.

Les entrées sont réparties le long de la circulation, suffisamment large (175cm) et avec des excroissances, pour permettre le passage de plusieurs classes.



Extension - N0

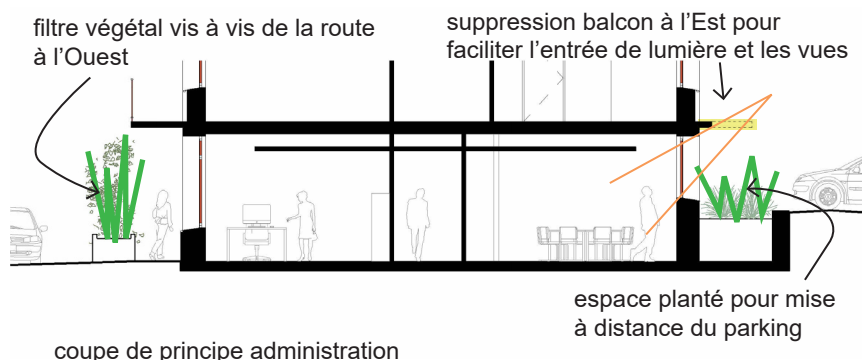
Extension - N1

>> Une administration centralisée sur un plateau

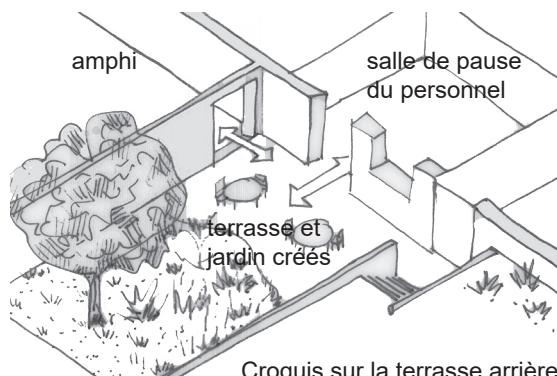
L'administration est implantée au N-1, au niveau du parking, comme aujourd'hui. Elle dispose ainsi d'un espace un peu à part, facile d'accès pour les étudiants mais avec son propre fonctionnement. Sur la façade Ouest, on retrouve la plupart des bureaux, qui s'ouvre sur la vue plongeante vers le jardin de l'hôpital, les pavillons et le tripode. Des bacs de plantation délimitent le trottoir, empêchant le stationnement sauvage contre la façade et créant un filtre visuel entre les bureaux et la voie puis le parking. La circulation est ramenée à une largeur classique, et les poteaux qui la délimitaient, conservés, sont intégrés aux aménagements des locaux.

À l'Est, le bâtiment est aujourd'hui partiellement encaissé, avec des fenêtres en hauteur donnant sur le garde corps de la cour anglaise et le parking. Pour rendre plus agréable ces espaces, apporter une lumière suffisante et offrir des vues qualitatives, le cheminement extérieur existant est comblé par de la terre. Un système de drainage efficace contre le mur supprimera tout risque d'infiltration. Cet espace permettra de planter un filtre végétal d'environ 1m de large avant le parking, mettant ainsi à distance les voitures.

Le balcon existant, en mauvais état, est aussi supprimé pour que la lumière entre plus généreusement. Sur la façade Est, on retrouve principalement les fonctions communes : vestiaires, stocks, salle de réunion, salle de pause, locaux techniques. La salle de pause se prolonge à l'extérieur dans le jardin créé, qui la relie à l'amphithéâtre. Ce jardin propose un espace de pause extérieur, à l'écart des flux des élèves, et ouvre vers un jardin d'agrément visuel.



coupe de principe administration



Croquis sur la terrasse arrière

3_ Une conception bioclimatique: notice environnementale

Cette note présente les principes bioclimatiques et environnementaux prévus dans le cadre du projet, présentés selon les 14 cibles HQE, comme demandé au RC.

>> Éco-construction | 1. Relation harmonieuse avec l'environnement

L'extension de l'IFPS reprend le principe de construction en lanières du site, en créant un bâtiment au volume similaire à l'existant, implanté en respectant la topographie du site pour limiter les terrassements.

Son architecture est simple et sobre, elle reprend des codes existants sur le site, que ce soit dans la typologie, les matériaux ou encore le principe d'organisation des façades. Le site est riche en architectures variées et démonstratives, avec en plus d'autres projets de rénovation en cours dans le campus (tripode notamment), et l'objectif est d'apaiser les ambiances en cherchant l'harmonie avec les existants, de manière sobre et discrète, plutôt que de créer un nouvel objet à l'architecture singulière.

Ainsi, le projet fait le choix de l'apaisement plutôt que de la «sur-signature» architecturale, en travaillant sur la continuité, cherchant à valoriser l'existant en le soulignant et agissant comme une couture urbaine.

>> Éco-construction | 2. Choix intégré des procédés et produits

Les matériaux utilisés pour la rénovation font la part belle aux isolants biosourcés (laine de bois pour l'isolation intérieure, ouate de cellulose pour l'isolation du comble). Sur la partie rénovée, l'ambition est de limiter au maximum les démolitions, en réutilisant ce qui peut l'être : escalier conservé en l'état, dalles des étages, refends... Le choix de positionner le CDI au niveau bas de l'existant, par exemple, au lieu de l'étage, permet d'éviter un renforcement de dalle certainement coûteux en € et en carbone, lié aux surcharges réglementaires pour ce type de local. Lors du diagnostic, nous étudierions précisément les opportunités pour réutiliser certaines finitions (sols, cloisons) qui pourraient répondre aux besoins du programme et du projet.

Pour l'extension, les matériaux prévus sont une structure en béton armé, avec un soubassement maçonné, puis un système poteaux / poutres et dalle béton. Les façades sont en ossature bois, avec un remplissage en bottes de pailles enduites à l'extérieur. Ce système, régi par des règles professionnelles de la construction paille, est une technique courante et connue, qui se développe pour sa performance thermique et son impact écologique très faible : une botte de paille de 37cm, la taille standard, présente un R de 7.5, ce qui permet d'offrir une excellente isolation en été comme en hiver, avec un impact carbone positif puisque la paille stocke du carbone ! Elle offre aussi un bon déphasage thermique.

L'enduit extérieur peut être réalisé en usine, lors de la préfabrication des modules de façades, ce qui fiabilise le processus en évitant de subir les intempéries, en facilitant le travail du personnel avec des modules posés à plat, en gérant les temps de séchage quelque soit la saison (ni trop chaud ni trop froid, et une évacuation efficace de l'humidité assurée en atelier). La nature exacte de l'enduit à la chaux sera développée en phases études. Cette finition permet d'avoir un bon impact carbone, et une texture de façade intéressante, avec des légères variations qui font la richesse visuelle de ces finitions naturelles.

L'alternance des pleins et des vides répond à une réalisation constructive : les trumeaux pleins, en paille enduite, alternent avec des bandes composées de fenêtres en aluminium, avec allèges isolées en laine de bois (ép. 22cm, R 6.1) et bardage en aluminium de teinte similaire à celle des fenêtres. La différence d'épaisseur des isolants crée la lecture en creux.

Les menuiseries en aluminium forment un matériau pérenne. Le découpage entre trames fixes et ouvrantes permet d'assurer à la fois des performances optimales et durables sur les parties fixes, qui ne seront pas manipulées, et d'avoir des parties ouvrantes qui n'empiètent pas beaucoup sur l'espace intérieur pour la ventilation naturelle estivale.

L'objectif dans le choix des finitions, par ailleurs décrites en page précédente, est de proposer un environnement sain et favorable à la santé : matériaux à faibles émissions de COV, choix de peintures labellisées... C'est d'autant plus important dans un établissement sanitaire comme le vôtre. Les plafonds seront préférentiellement en fibre de bois compressées. Les sols des locaux seront en linoléum naturel, et en dallages lissés dans les circulations, le hall, la cafétéria, qui sont des espaces très sollicités.

>> Éco-construction | 3. Chantier à faibles nuisances

Le campus hospitalier de Lisieux restera en fonctionnement durant le chantier, qui sera certainement concomitant avec le grand projet du CH de Lisieux, la rénovation du Tripode, voire avec le chantier de couverture photovoltaïque du parking. Le site sera donc fortement sollicité et son fonctionnement entravé par les chantiers, ce qui nécessitera une coordination étroite entre les projets.

Sur le site même du projet de l'IFPS, les enjeux relatifs aux nuisances sont la présence de voisins, à l'Est, la grande proximité des logements des internes, au Nord, le maintien en fonctionnement de la voie pompier qui longe la façade existante à l'Ouest, si elle ne peut pas être déplacée.

Pour que le chantier génère le moins de nuisances possibles, les façades seront préfabriquées en atelier, y compris l'enduit, pour limiter le temps d'intervention sur place. La partie VRD et gros œuvre, et notamment les soubassements nécessaires pour s'intégrer dans la topographie, seront les phases de chantier générant le plus de nuisances, et feront l'objet d'une attention particulière au niveau du calendrier (éviter les interventions durant les mois les plus chauds et secs pour limiter les poussières et les périodes où les fenêtres restent ouvertes) et des emprises chantier.

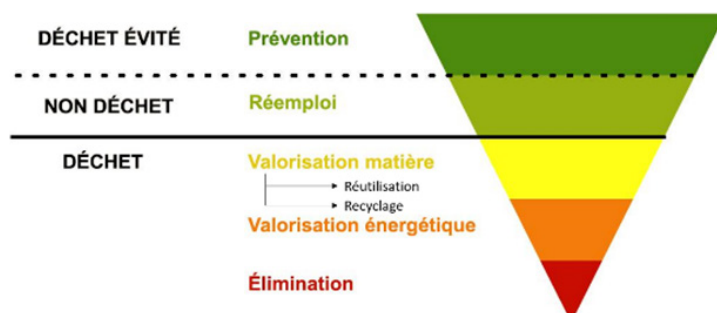
Enfin, de beaux arbres existants sur le site doivent être conservés. La période la plus critique pour garantir le maintien de ces arbres est le temps du chantier : il faut s'assurer que les zones de chantier les contournent largement, pour éviter les chocs sur le tronc et les racines. Pour cela, une zone d'exclusion sera fermée à toute circulation au sol, correspondant à l'amplitude du houpier.

Des campagnes de communication et d'explications pourront être dispensées sous différentes formes, pour maîtriser l'impact du chantier sur les riverains et le personnel de l'hôpital.

Une démarche de chantier à faible impact environnemental sera mise en œuvre et à ce titre une charte chantier, sera rédigée et suivie. Elle garantira, à minima, le respect des objectifs généraux suivants :

- Maîtrise de l'image du chantier (organisation, propreté et campagne de communication) ;
- Maîtrise des déchets de chantier ;
- Maîtrise des nuisances sonores ;
- Maîtrise de la qualité de l'air ;
- Prévention des pollutions de l'eau et du sol ;
- Maîtrise de la consommation des ressources (notamment eau, électricité, carburants).

L'un des aspects majeurs du chantier à faible impact environnemental réside dans la gestion des déchets qui en sont issus. Le taux de valorisation global (matière et énergétique) sera à minima de 70 % par rapport à la masse totale de déchets de chantier générés, privilégiant une valorisation matière.



>> Éco-gestion | 4. Gestion de l'énergie

En premier lieu, la meilleure gestion de l'énergie est de faire en sorte d'en consommer le moins possible, ce qui passe par la conception d'un bâtiment thermiquement performant :

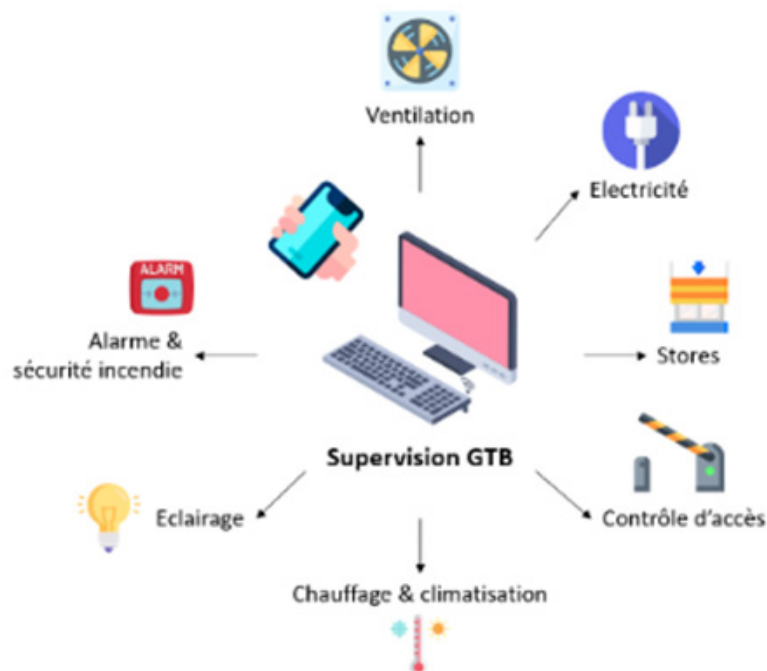
- Une isolation du bâti renforcé (murs de façades, toitures et plancher)
- Des menuiseries extérieures performantes, équipés de BSO pour améliorer le confort d'été (permettant une adéquation entre la maîtrise des surchauffes en été et un apport de lumière naturelle suffisant et confortable)
- Une étanchéité à l'air performante pour limiter les pertes de chaleur
- Le traitement des ponts thermiques.

Pour limiter les consommations d'usage du bâtiment, la gestion des éclairages se fera par :

- Détecteurs dans les locaux techniques, sanitaires et circulations
- Luminaire gradable sur détecteur de luminosité et bouton poussoir
- Horloge et détecteur pour éclairage extérieur

Afin de maîtriser au mieux les consommations au quotidien, la majorité des équipements techniques sera raccordée à une GTB (Gestion Technique Bâtiment). Elle permettra le suivi des comptages et l'archivage des données pour les systèmes techniques.

Il est également prévu le raccordement de compteurs et sous-compteurs (énergie, eau, etc.), pour pouvoir suivre quotidiennement les consommations et détecter d'éventuelles dérives. Le pilotage sera sectorisé en fonction des différents usages du bâtiment.



>> Éco-gestion | 5. Gestion de l'eau

Pour réduire les consommations d'eau potable et préserver cette ressource, l'ensemble des équipements sanitaires sera équipé de solutions hydro-économiques. Une cuve de récupération des eaux de pluie pourra être prévue pour l'arrosage des espaces verts. Les eaux de pluie sont gérées sur la parcelle avec la création d'un bassin tampon de 30m³, implanté sous une zone de stationnement à l'arrière du bâtiment.

>> Éco-gestion | 6. Gestion des déchets d'activités

Les déchets issus de cet établissement sont essentiellement des déchets ménagers et recyclables issus de l'administration et des en-cas des étudiants. Concernant les déchets issus des salles de TP de soins, elle sera traitée via l'hôpital, qui repose sur un tri rigoureux à la source, une collecte sécurisée et des filières d'élimination adaptées afin de limiter les risques sanitaires et environnementaux.

Un local déchets est prévu au niveau du parking dédié à l'IFPS. Mutualisé avec l'internat, il comprend des bacs appropriés pour le tri et le tout venant et est facile d'accès pour tous. A chaque étage, des poubelles de tri seront prévues (mobilière à prévoir par le MOA) pour faciliter la gestion des déchets. Une zone de compostage sera également prévue, soit sur l'emprise du projet, soit mutualisée à l'échelle du centre hospitalier.

>> Éco-gestion | 7. Entretien et maintenance

Faciliter l'entretien et la maintenance du bâtiment permet de pérenniser les performances prévues, de sécuriser les actions du personnel.

Dans le projet, les vitrages sont accessibles depuis le sol pour le nettoyage, avec des formats de fenêtre classiques qui ne présentent pas de difficultés particulières d'accès. Dans le neuf, les fenêtres sont découpées en 1/3 ouvrant et 2/3 fixe. L'entretien de la partie fixe est possible par la petite partie ouvrante.

Au niveau des toitures, les deux longères ont des toitures à quatre pans, en ardoise pour la partie existante et en bac acier pour la partie neuve. Celles-ci accueillent les panneaux photovoltaïques rendus obligatoires par la loi APER. Leur entretien sera sécurisé par la présence de lignes de vie en point haut.

La toiture de la partie hall et amphithéâtre, végétalisée, sera accessible par un accès dédié depuis le couloir du N1 pour faciliter sa maintenance. On y trouvera une ligne de vie pour sécuriser l'entretien.

Enfin, les locaux techniques sont tous installés dans des locaux accessibles de plain pied depuis l'extérieur, pour faciliter le passage des techniciens, mais aussi le remplacement des machines à long terme.

>> Confort | 8. Confort hygrothermique

Le projet vise à garantir un haut niveau de confort hygrothermique, en assurant des conditions intérieures stables, saines et adaptées aux usages pédagogiques spécifiques (salles de cours, travaux pratiques, simulations).

Pour favoriser le confort des occupants, la conception se veut avant tout bioclimatique, avec un travail fin sur l'orientation des bâtiments, sur un site contraint par la topographie en pente et le besoin de maintenir toutes les places de parking.

Ainsi, les nouvelles salles se trouvent dans un volume orienté à l'Est, au Sud et au Nord, pour limiter l'orientation Ouest dont il est plus difficile de se protéger l'été.

Le confort passe par des choix d'isolation performante, avec en premier lieu la paille dans l'extension, mais aussi l'apport de masse inertielle pour lisser les écarts de température, à l'intérieur. Ainsi, les planchers sont prévus en dallages béton, qui apporteront une grande inertie, rendu accessible par le décollement des plafonds suspendus et le choix des finitions (chape béton et linoleum). L'inertie est aussi apportée par la position semi enterrée du niveau bas, à chaque étage. Cette inertie permet de limiter les variations de température, de réduire les risques de surchauffe estivale et de favoriser un confort durable en période hivernale par restitution progressive des apports thermiques.

La volumétrie permet une juste mesure entre compacité, favorable aux performances thermiques pour l'hiver, et linéaires de façade, permettant une meilleure ventilation nocturne. Celle-ci favorise l'évacuation des charges internes, le rafraîchissement nocturne en été et contribue à une bonne qualité de l'air intérieur, enjeu majeur pour ce type d'établissement. Elle est en outre favorisée et sécurisée par la configuration des ouvrants, leurs dimensions et leur faible encombrement en position ouverte.

L'enveloppe du bâtiment est conçue de manière performante, avec une isolation renforcée, des menuiseries à haute performance thermique et une maîtrise des apports solaires par des protections adaptées. Ces choix permettent d'atteindre un QEB hiver performant, limitant les besoins en chauffage, et un QEB été maîtrisé, garantissant le confort sans recours systématique à la climatisation.

Les performances recherchées pour l'isolation sont les suivantes:

En combles perdus : $R \approx 10\text{m}^2.\text{K/W}$

En toiture terrasse : $R \approx 8\text{m}^2.\text{K/W}$

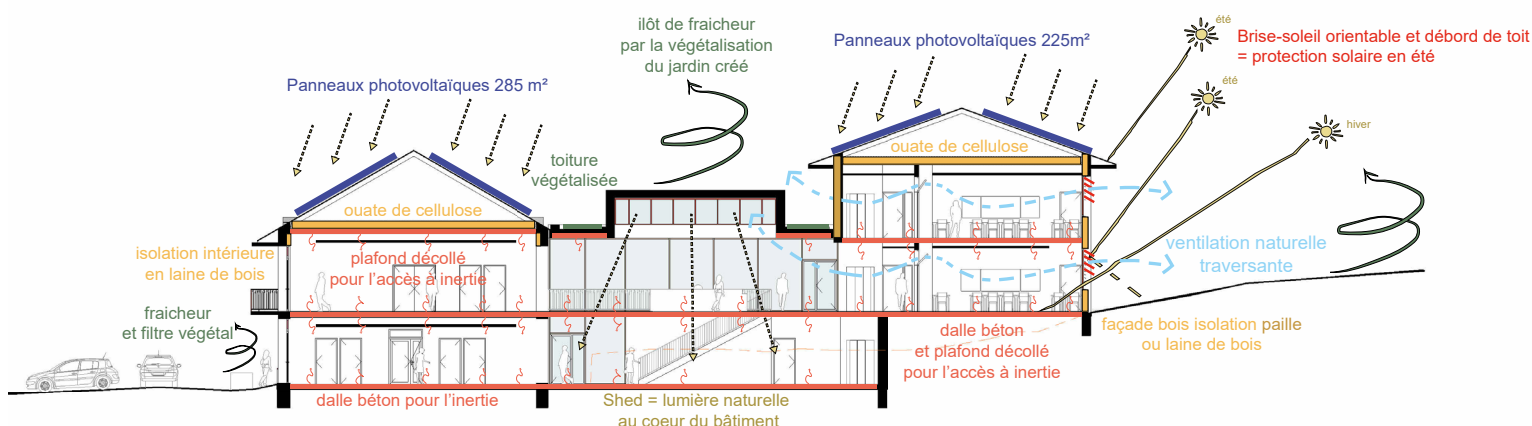
En façades : $R \approx 6\text{m}^2.\text{K/W}$ (qui sera largement dépassé avec l'isolation paille)

En plancher bas $R \approx 5\text{m}^2.\text{K/W}$

La mise en œuvre de panneaux photovoltaïques participe à la stratégie énergétique globale du projet, contribuant à la réduction des consommations conventionnelles et à l'alimentation des usages techniques du bâtiment, en cohérence avec les objectifs HQE.

L'ensemble de ces dispositions permet d'assurer un confort hygrothermique fiable et pérenne, adapté aux exigences d'un bâtiment d'enseignement en santé, conciliant bien-être des usagers, sobriété énergétique et performance environnementale.

Coupe schématique des principes bioclimatiques:



>> Confort | 9. Confort acoustique

La qualité acoustique constitue un enjeu majeur pour garantir le confort des usagers (étudiants, formateurs, personnel administratif) et répondre aux exigences réglementaires et aux ambitions du projet.

Notre approche repose sur une maîtrise globale des ambiances acoustiques, intégrant à la fois :

- l'isolement aux bruits aériens et d'impact,
- le traitement de la réverbération intérieure,
- la gestion des bruits d'équipements,
- la limitation des nuisances extérieures.

Une attention particulière sera portée à l'intelligibilité de la parole dans les espaces d'enseignement, notamment l'amphithéâtre, ainsi qu'au confort acoustique des espaces de vie (cafétéria, circulations).

Acoustique des salles de classe

L'ambiance acoustique doit réduire l'éventualité de risques de fatigue ou d'agitation, connus pour dégrader les comportements sociaux et in fine l'apprentissage. A ce titre, l'acoustique contribuera à impacter positivement le niveau de concentration et la qualité du travail des enseignants. Les salles de classe seront traitées acoustiquement en plafond. La quantité d'absorption par salle sera optimisée afin d'atteindre les objectifs réglementaires et de confort. Le cloisonnement et les ouvrants seront également adaptés pour limiter la gêne entre les espaces.

Amphithéâtre / CDI

Ces espaces feront l'objet d'une étude acoustique dédiée visant à maîtriser le temps de réverbération, à optimiser le traitement des parois par des solutions combinant des traitements absorbants muraux et diffusion afin de garantir une acoustique optimale et permettant de contrôler les réflexions précoces.

Cafétéria

Un soin particulier est mis en œuvre sur les salles à grand volume qui feront l'objet d'une modélisation fine. Le volume de ces salles représente un enjeu physique tout comme l'usage qui peut parfois être qualifié d'agressif en termes d'émissions sonores. La cafétéria sera traitée acoustiquement par des revêtements muraux et des faux-plafonds absorbants.

Circulations / Hall d'entrée

Les circulations et le hall d'entrée recevront un faux-plafond absorbant pour répondre à l'exigence d'aire d'absorption et d'assurer le respect des dispositions de l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP.

Respect du voisinage

Les équipements techniques bruyants recevront des dispositifs d'atténuation sonore de type silencieux et écrans acoustiques, notamment pour les équipements de ventilation, afin d'éviter toute émergence de bruit dans l'environnement dans le voisinage selon décret n°2006-1099 du 31 août 2006, ainsi que pour préserver l'environnement aux alentours du site.

>> Confort | 10. Confort visuel

Le projet est conçu pour amener la lumière naturelle et la gérer dans tous les locaux à occupation prolongée. Il est recherché une optimisation technico-économique des fenêtres, qui seront encore affinées en études, pour:

- avoir le meilleur ratio entre surface de fenêtre et clair de vitrage, en privilégiant la menuiserie aluminium
- chercher le meilleur compromis dans la qualité du vitrage, entre facteur solaire, performance thermique
- éviter les découpes horizontales à hauteur d'yeux pour permettre au regard de filer vers le paysage sans obstacle
- adapter finement la taille des fenêtres pour garantir un éclairage suffisant tout en limitant la surface déperditive qu'elles représentent.

Les fenêtres Est, Sud et Ouest sont équipées de Brise Soleil Orientables, qui peuvent se relever complètement, et dont les lames mobiles peuvent protéger des rayons solaires en laissant passer la lumière, ou alors être complètement fermées, pour des projections nécessitant de faire le noir, par exemple. Les fenêtres au Nord ont des stores intérieurs pour gérer la luminosité et permettre de rendre l'espace sombre pour les projections. Les espaces d'enseignement sont préférentiellement orientés au Nord, à l'Est et au Sud, qui sont les orientations les plus favorables en terme de qualité de lumière et de protection solaire estivale.

Dans l'existant, les fenêtres gardent leurs dimensions. L'enjeu majeur de la réhabilitation est de faire entrer la lumière dans les locaux du N-1, à l'Est, qui sont partiellement encaissés dans la topographie, avec des fenêtres existantes en hauteur.

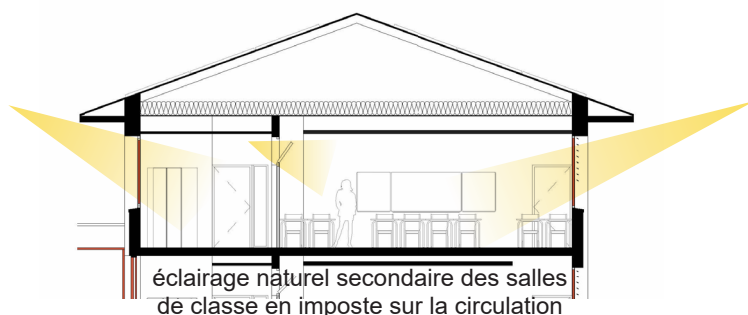
Pour favoriser l'apport de lumière dans ces espaces, le balcon existant est démonté sur cette façade.

Dans la partie neuve, le bâtiment salle de cours est largement éclairé, que ce soit les salles en pignon qui ont une triple orientation ou les grandes salles mutualisables, orientées Est, qui bénéficient d'un apport de lumière complémentaire en second jour, par un bandeau vitré en imposte de la cloison séparative sur le couloir.

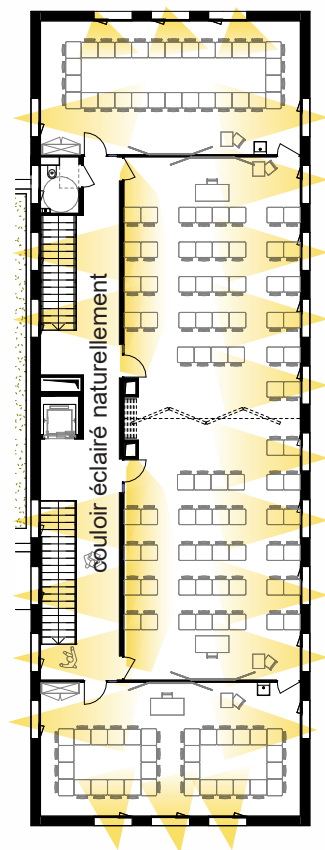
Les couloirs sont tous éclairés naturellement, avec des fenêtres qui permettront aussi la ventilation naturelle nocturne en été.

Plan schématique de l'étage des salles de classe montrant les apports de lumière sur plusieurs expositions. >>>

Coupe schématique sur l'étage du nouveau bâtiment montrant l'éclairage en second jour VV



Le hall d'entrée et l'amphithéâtre sont traités spécifiquement, avec un apport de lumière complémentaire en zénithal, par un shed orienté au Nord qui fait pénétrer la lumière naturelle jusqu'au N-1, au niveau du CDI et de l'accès secondaire à l'amphithéâtre. L'amphithéâtre est un espace largement vitré sur le hall d'une part, et sur le jardin au Nord d'autre part, ce qui permet au regard de filer vers l'extérieur depuis le hall d'entrée.



>> Confort | 11. Confort olfactif

Le confort olfactif sera principalement abordé à travers la qualité du système de ventilation. La fermeture de la zone cafétéria participe également du confort pour les usagers, les odeurs de repas pouvant être limitées à la zone dédiée. Les sanitaires sont tous équipés de sas d'accès et donnent sur des couloirs, à l'exception du toilette de secours du N+1, qui donne directement sur le couloir.

>> Santé | 12. Qualité sanitaire des espaces

Le choix des matériaux de construction participe à la qualité sanitaire des espaces, avec des matériaux à faible émission de polluants. L'ensemble est aussi amélioré en facilitant l'entretien des surfaces et en assurant une gestion efficace de l'humidité et de la ventilation. L'organisation des espaces limite les risques de contamination et favorise des conditions d'hygiène optimales pour les occupants. Cela passe notamment par l'implantation des locaux à occupation prolongée (bureaux) côté Ouest, au rez de chaussée, pour éviter qu'ils n'aient leurs fenêtres directement au niveau du parking existant, qui est surélevé.

>> Santé | 13. Qualité sanitaire de l'air

Au regard de la conjoncture sanitaire, le volet de la QAI est un paramètre prépondérant pour la conception d'un bâtiment d'enseignement dans le domaine hospitalier. Afin de limiter les risques associés à cette thématique, il est nécessaire d'intervenir sous deux aspects :

- Le choix de produits/revêtements faiblement émetteurs en polluants ;
- La sélection d'un système de ventilation efficace afin d'évacuer les polluants inévitables.

Pour la sélection des matériaux du second-œuvre, nous nous appliquerons à limiter les émissions de polluants intérieurs, à travers la sélection de produits peu émissifs.



Nous privilégierons des revêtements sans, ou à faibles teneurs en COV et formaldéhydes, disposant a minima d'une étiquette A+ au sens de l'arrêté du 19 avril 2011, éco-labellisés (Ecolabel, NF Habitat) et dont les FDES sont disponibles.



En complément, nous mettrons en œuvre un système de ventilation mécanique double flux performant, permettant de respecter les nouvelles ambitions de la réglementation à la QAI des ERP, en vigueur depuis 2023. Cette solution permet de :

- Minimiser les consommations de chauffage (air préchauffé) ;
- Améliorer le confort hygrothermique (entrée d'air préchauffé) ;
- Adapter les débits en fonction du taux d'occupation des locaux (mise en place de sonde CO2).

Cette solution induira une légère consommation électrique supplémentaire, à mettre en perspective avec les économies significatives de chauffage réalisées.

Les débits d'air neuf pour le dimensionnement des CTA seront propres à chaque local et définis en fonction des besoins. Ils respecteront au minimum les valeurs du règlement sanitaire départemental et celles du code de travail.

>> Santé | 14. Qualité sanitaire de l'eau

La conception de la distribution sera réalisé suivant les normes de potabilité, et incluant :

- La maîtrise des risques de contamination (légionelles, bactéries)
- Une conception des réseaux pour éviter stagnation et échauffement
- Un choix de matériaux compatibles avec l'eau potable
- Une conception limitant les zones mortes dans les canalisations
- Un entretien facilité (accessibilité, purge, contrôle)
- Un suivi des installations pour maintenir la qualité dans le temps.

4_VRD

Le bâtiment existant ainsi que l'extension seront raccordés à l'ensemble des réseaux énergétiques. Les voiries périphériques et les stationnement seront rénovés, notamment pour permettre l'installation du bassin de rétention décrit plus loin. Les chaussées qui pourront l'être seront réutilisées, selon le diagnostic à réaliser.

Conformément à la réglementation, une borne IRVE double est prévue, desservant une place PMR. Le local vélo sera également équipé d'un point de recharge pour vélos électriques.

>> Gestion des Eaux pluviales

Afin de ne pas saturer inutilement les réseaux d'eaux pluviales, il est prévu une gestion intégrée des eaux de ruissellement du nouveau bâtiment.

La surface de l'extension est estimée à un peu plus de 500 m², ainsi pour une pluie d'occurrence trentennale pour une pluie d'une durée d'une heure il serait nécessaire de tamponner 30 m³.

La solution envisagée est un bassin enterré à structure alvéolaire qui se situerait sous le parking.

Une cuve de récupération des eaux pluviales pourra être connectée sur une ou plusieurs gouttières afin de permettre le puisage de l'eau pour l'arrosage des espaces verts.

5_Structure et enveloppe

>> Terrassements et fondations

Il est prévu l'ensemble des travaux de terrassement pour les infrastructures, et plateformes stabilisées au droit de l'extension neuve.

Terrassement et tranchées pour la réalisation des réseaux divers en sous œuvre. Compris évacuation des terres excédentaires en décharge.

Les fondations seront de type profondes, composées de micropieux et seront coulées sur place en béton armé. Une étude de sol type G2 AVP/PRO spécifique au projet sera nécessaire pour déterminer avec précision la nature des sols et leurs caractéristiques, et ainsi définir le système de fondations appropriées.

>> Structure

Les dalles basses du RDC seront réalisées par une dalle portée en béton armé compris isolation en sous face par des panneaux en polystyrène expansé .

Les voiles de refends seront réalisés en béton armé suivant étude structure. Suivant le cas, les poteaux, poutres, linteaux etc. seront réalisés en béton armé. Les planchers intermédiaires et le plancher de la toiture-terrasse seront réalisés en dalles pleines coulées sur place. Réalisation des gaines ascenseurs comprenant radier, fond de fosse, élévation en maçonnerie d'agglomérés pleins ou voile béton, cuvelage et dalle haute formant la fermeture de l'édicule.

Les murs de façades seront réalisées en ossatures bois isolation en bottes de paille (épaisseur suivant étude thermique) préfabriqué, recevant une charpente bois support de couverture.

>> Escaliers

Les escaliers créés dans l'extension sont prévus en structure bois, avec limon bois apparent, et marches bois. Ils seront dépourvus de contremarches.

>> Façades et enveloppe

L'extension recevra une toiture bac acier permettant la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques dans le cadre d'une ETN.

Le traitement des façades de l'extension sera réalisé par un enduit traditionnel chaux appliqué directement sur la paille, en atelier, d'épaisseur et de finition adaptée aux contraintes architecturales et techniques. La façade Ouest, plus exposée aux intempéries car positionnée sous le vent, fera l'objet d'une étude spécifique pour valider la mise en œuvre de l'enduit sur paille dans le cadre des règles Pro Paille. Dans le cas d'une trop forte exposition aux pluies battantes, cette façade sera prévue avec enduit sur support ventilé.



Les allèges des menuiseries sont bardées par un habillage métallique en tôle laquée.

Concernant la toiture existante, lors de la phase diagnostic il sera réalisé un état des lieux permettant d'appréhender les travaux à prévoir dans le cadre de la restructuration, à ce stade, il est prévu un démoussage complet, les réparations et remplacements nécessaires des éléments de zinguerie et le traitement des sorties en toitures existantes et créer. Concernant la charpente, à ce stade, et sans diagnostic structurel il est prévu sa conservation, les prestations seront adaptées après réalisation du diagnostic. Dans l'existant, il est prévu la mise en œuvre d'un isolant en combles en ouate de cellulose épaisseur suivant étude thermique et acoustique.

Les menuiseries extérieures seront constituées en profilés aluminium laqué à rupture de pont thermique avec double vitrage, conforme au classement du site (A E V). Uw suivant localisation et exigences thermiques. Les performances acoustiques des vitrages seront conformes à la notice acoustique et à la réglementation en vigueur. Les menuiseries seront fixes ou ouvrantes et seront étudiées pour permettre le nettoyage aisé de la face extérieure par le personnel d'entretien. Les façades accessibles comprennent les baies accessibles aux services de secours.

Des brises soleil orientables sont prévus en façades Ouest, Sud et Est (hors murs rideaux, déjà protégés par le auvent ou orientés au Nord). L'amphithéâtre sera équipé de stores d'occultation intérieurs. Portes pleines métalliques au droit des locaux techniques.

Un aménagement spécifique de shed est prévu au niveau du hall, permettant d'apporter de la lumière jusqu'au niveau bas. Il est orienté au Nord et certaines menuiseries seront prévues ouvrantes (motorisées et automatisées) pour permettre la ventilation naturelle nocturne en été.

Les murs de façades en ossatures bois seront préfabriqués en usine et composés des trames de menuiseries extérieures (+habillages de façade métalliques) et des trames pleines en paille enduite, suivant plans architecte, permettant une optimisation du planning de chantier.

Les façades existantes sont conservées, elles recevront un traitement et nettoyage, compris nettoyage des dalles béton des balcons et démontage sur la façade Est. Démoussage, traitements des fissures, des éclats de béton et des aciers en façades avant toutes interventions, compris ouvertures et bouchements en façades suivant plans architectes. Fermeture d'allèges en blocs de béton creux, en rez de chaussée, et mise en peinture des allèges maçonnées.

Dans l'existant, création en sous œuvre d'une grande baie vitrée donnant sur le CDI et la cafétéria. Rebouchage de la trémie de l'escalier supprimé dans l'existant (angle Sud Ouest).

Remplacement des garde-corps situés au droit des balcons existants conservés.

6_Aménagements intérieurs et finitions

>> Menuiseries

Les blocs portes seront de type âme pleine, finition stratifiée, ferrage par 4 paumelles par vantail, serrure de sûreté, béquille double et butoir en caoutchouc fixé sur mur. Degré coupe-feu et indice d'affaiblissement acoustique suivant réglementation en vigueur et étude acoustique.

Les portes de recouvrement des circulations et des escaliers seront de type DAS équipées de ventouses électromagnétiques à rupture.

Les façades de gaines techniques seront constituées de porte coupe-feu avec huisserie en bois dur et serrure à carré.

Mise en place de stores intérieurs sur les fenêtres et ensembles vitrés non équipés de BSO (auditorium notamment).

Mise en place d'une banque d'accueil dans le hall d'entrée et mobiliers selon programme.

Mise en œuvre d'une cloison mobile acoustique à chaque étage de l'extension, entre les deux grandes salles de classe.

Miroirs fixés en applique au droit des lavabos des sanitaires principaux et WC.

>> Plâtrerie / plafonds

Les cloisons seront réalisées en éléments à ossature métallique et parements en plaques de gypse armé compris isolant intérieur en laine minérale. Épaisseur définie selon réglementation acoustique et selon hauteur sous plancher des locaux. Tenue au feu selon règlements en vigueur.

Conformément au programme, et respectant la notice acoustique, les plafonds seront de type :

- Plafond suspendu démontable acoustique décoratif dans les circulations
- Plafond suspendu démontable en dalle fibre de bois 60x120 dans les locaux sur 2/3 de la surface
- Plafond suspendu démontable et lessivable dans les sanitaires et salles de soins.
- Plafond acoustique tendu dans le hall d'entrée.

>> Revêtements de sol

Revêtement de sol béton lissé au droit du hall et cafétéria. Revêtement de sol PVC en lés remontées en plinthes U3/3sP3E3C2 dans les salle de TP, salle de soins. Revêtement de sol linoléum U4/3P3E2C2 dans les autres locaux.

Plinthes PVC ou bois suivant le cas. Tapis de sol encastré limitant l'entrée de poussière dans les bâtiments au niveau des accès principaux.

>> Finitions

Toutes les peintures sur murs et plafonds sont prévues en phase aqueuse et disposent de labels environnementaux de type NF Environnement (taux de COV réduit classe A à A+).

Toutes les peintures sont lessivables et de finitions lisses satinées. Les contrastes de couleurs seront étudiés conformément à l'esprit de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 tout en optimisant les facteurs de réflexion.

Il est prévu la peinture des ouvrages métalliques et bois restants apparents.

Peinture de sol relevé en plinthe et peinture de propreté sur murs et plafonds dans les locaux techniques.

Il est prévu une protection murale en PVC, au droit des têtes de lit des chambres de simulations, dans les circulations au droit des murs et protections des angles.

Ensemble de la signalétique intérieure de l'établissement comprenant plaques de portes, signalétique directionnelle, etc. selon programme.

Nettoyage complet de mise en service.

7_Equipements techniques

>> Chauffage

La production calorifique sera assurée par une sous-station avec échangeur de chaleur raccordée à la chaufferie de l'hôpital (RCU). La sous-station sera installée en local technique du bâtiment existant assurera le chauffage des locaux

La distribution de chaleur sera assurée par plusieurs réseaux d'eau chaude en acier noir calorifugé, 1 réseau régulé radiateurs, 1 réseau température constante pour les CTA, toutes les pompes de réseaux seront à variation de vitesse électronique intégrée permettant d'adapter la puissance et la consommation aux besoins réels.

L'émission de chaleur (sauf amphithéâtre) se fera par radiateurs acier eau chaude de type panneaux horizontaux ou verticaux sans ailettes type hygiène, compris robinet thermostatique.

Rafrachissement : Il sera prévu ponctuellement un rafraîchissement pour les locaux suivants : local VDI. Le principe de fonctionnement se fera par détente directe avec un fluide adapté à la température de fonctionnement.

>> Ventilation

Ventilation double-flux : Centrale de traitement d'air double-flux, récupération 80% minimum et batterie d'appoint eau chaude installé dans le local technique dédié sous l'amphithéâtre comprenant : 1 CTA Amphithéâtre avec gestion CO² (air neuf et traitement de la température ambiance). 1 CTA air neuf pour l'ensemble des locaux, gestion CO² pour le local Débriefing. Le soufflage et la reprise se feront par des gaines en acier galvanisé cheminant dans les faux-plafonds. Le soufflage et la reprise seront réalisés par des diffuseurs et grilles.

Ventilation simple-flux : Ventilation mécanique contrôlée dans les locaux à pollution non spécifique

>> Régulation / GTC

Ce système permettra la gestion de tout le matériel de génie climatique et d'électricité. La régulation du matériel se fera par l'intermédiaire d'automate programmable.

La communication entre les régulateurs se fera par protocole ouvert de type LON. Les alarmes de défaut seront renvoyées directement sur les messageries des exploitants.

>> Plomberie

L'eau froide se fera sur le départ du réseau général distribuant l'actuelle zone restructurée.

La production d'eau chaude sera assurée par des ballons électriques à résistance à chauffe rapide. Canalisations en tubes à sertir multicouches rigides, pour les réseaux principaux et en cuivre pour les alimentations d'appareils. Mise en place de vannes d'arrêt ACS sur chaque dérivation.

Calorifugeage des canalisations d'eau froide et d'eau chaude dans les locaux non chauffés, faux-plafonds, coffres, gaines techniques au moyen de coquilles de mousse de polyuréthane classe M1.

Eaux usées et Eaux vannes : Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes seront réalisées en PVC classe NFe NFme et prolongées en ventilation primaire jusqu'à l'air libre.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche, les robinetteries devront être homologuées ACS et posséder des limiteurs de température anti-brûlures, pour que la température de l'eau chaude soit inférieure ou égale à 45 °C. Appareils sanitaires suspendus pour faciliter l'entretien des locaux. Accessibilité aux équipements et aux organes de coupure facilités depuis les gaines techniques.

Secours incendie au moyen d'extincteurs portatifs appropriés aux risques. Extincteur à eau dans les circulations, Extincteur à CO₂ dans les locaux électriques et à proximité des tableaux électriques, Extincteur à poudre dans la sous-station et dans les locaux à risque important, Plan d'évacuation et de sécurité incendie.

>> Fluides médicaux

Les aménagements à prévoir sont factices, aussi aucun réseau de fluides médicaux n'est prévu. Les prises seront installées dans les salles de TP, sans raccordement.

>> Courants forts

L'installation électrique du site sera conforme à la norme NFC15-100.

Les tableaux électriques seront équipés de compteur permettant de relever les consommations conformément à la RE2020 et au décret tertiaire. De plus, des équipements notamment courant faible seront repris sur l'alarme technique permettant la remontée d'informations vers la GTB pour faciliter l'exploitation des données. Il sera prévu une distribution ondulée pour les équipements sensibles depuis un onduleur.

Les appareillages d'éclairages seront de technologies LED (norme NF EN 12464-1), avec les valeurs d'UGR adaptées aux locaux. Les niveaux d'éclairage des locaux seront conformes au programme.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs autonomes SATI 45 lumens pour le balisage de l'évacuation et par BAPI dans les locaux techniques. L'éclairage d'ambiance sera réalisé par des blocs d'ambiance SATI 400 lumens.

>> Courants faibles

Le bâtiment sera sécurisé par la mise en place d'une centrale intrusion avec protection périmétrique et volumétrique, ainsi que de caméras de vidéoprotection.

Le contrôle des accès sera installé suivant le programme et sera compatible avec le système déjà en place sur l'établissement. L'accès principal sera équipé d'une platine vidéophone dont les appels seront dirigés vers le secrétariat et le bureau direction.

VDI : L'établissement sera équipé d'un précâblage polyvalent pour les données informatique et le système téléphonique. Le câblage sera certifié cat 6A. Une baie informatique principale RG-VDI 800*800 42U sera installée dans le local informatique. Elle sera recordée aux deux cœurs de réseau existant, l'une venant dans le tripode et l'autre du bâtiment Vauclin via des fibres.

L'établissement est un ERP de 4ème catégorie de type R. Pour des raisons d'asservissement l'équipement d'alarme incendie sera de type 2A avec report sur le PC Sécurité.

>> ENR

Pour répondre à la réglementation énergétique, une installation photovoltaïque sera posée en toiture sur 509m². L'ensemble de la production sera réinjecté en autoconsommation dans le réseau de l'installation au niveau du Tableau électrique principal. Cette prestation pourra aussi être réalisée par un prestataire extérieur, sous forme de fermage, pour éviter au MOA l'investissement - conséquent - pour cette installation.

>> Ascenseurs

La prestation Ascenseur comprendra la pose et mise en service d'un ascenseur ayant pour caractéristiques une charge 630kg à une vitesse de 1m/s avec une façade de service et 3 portes palières, desservant tous les niveaux.

8_Noticice de sécurité

L'IFPS devrait être classé en ERP de type R, avec activités de type L (amphithéâtre). La cafétéria ne produisant pas de repas, elle sera classée en type R a priori, comme un foyer.

L'effectif d'élève attendu à terme est de 300 personnes, et le personnel 24 personnes, soit un classement en troisième catégorie.

L'implantation du bâtiment dans la pente du terrain implique plusieurs niveaux de plain pied. Dans le cadre du projet, le niveau N0 est défini à XX ngf, qui est le niveau d'accès principal du hall d'entrée.

Ce niveau correspond au niveau bas du nouveau bâtiment créé et au premier étage de l'existant. Ainsi, le projet s'étend sur un niveau 0, un niveau au dessus (N1) et un niveau au dessous (N-1), qui est également accessible de plain pied.

Chaque partie de bâtiment ne comporte que 2 niveaux.

Le niveau du dernier plancher haut est situé à +6.6m par rapport au niveau de la voie pompier qui longe la façade ouest de l'existant, et +3.3m par rapport au niveau 0. Il est donc à moins de 8m de haut.

L'accès des secours se fera par la voie pompier existante à l'Ouest du bâtiment existant. Celle-ci, en sens unique, est connectée aux voies internes de l'hôpital et permettra l'arrivée et la mise en station des engins de secours.

L'établissement sera isolé des tiers par des aires libres de plus de 8m de large, sauf le bâtiment de logements des internes qui est à 7.5m de la façade créée (Conforme à CO8).

La structure sera stable au feu 1/2h et les planchers créés CF 1/2h. Il est distribué selon le principe de cloisonnement traditionnel, avec des parois entre locaux et dégagements CF 1/2h. Le bâtiment neuf étant isolé en matériaux biosourcés (paille et laine de bois, ouate de cellulose en toiture), la conception sera conforme au Guide d'emploi des isolants combustibles, avec une protection au feu par un complexe BA13+OSB, par exemple.

La conception du bâtiment avec un niveau N0 d'accès et un étage au dessus et au dessous du niveau d'accès permet une conception d'escaliers ouverts (non encloisonnés, autorisé par CO52 paragraphe 3), ce qui favorise la convivialité et le déplacement des usagers. Seul étage qui n'est pas de plain pied avec l'extérieur, le N1 peut accueillir au maximum 144 personnes (2*40+2*30 étudiants+ 4 enseignants). Il dispose de deux dégagements de 2UP, débouchant pour l'un dans le hall et pour l'autre proche d'une issue de secours. Les niveaux N0 et N-1 bénéficient de sorties directes sur l'extérieur, et de deux escaliers les reliant, qui sont indépendants des escaliers reliant les étages pour éviter les confusions. L'amphithéâtre dispose de 3 sorties. Son gradin, fixe, sera conforme à CO61.