

Restructuration globale avec extension de capacité et création d'un internat de 100 places
au Lycée Albert Camus à Bois-Colombes (92)

Mémoire architectural et technique
2CAC

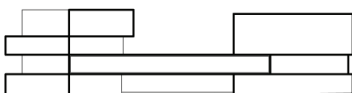




Perspective sur le coeur de l'établissement

SOMMAIRE

I. Mémoire architectural	p 1
1.a Parti architectural et intégration dans le site	p 1
1.b Fonctionnement général explicitant les liaisons entre les différentes unités fonctionnelles et les dispositions projetées pour l'écoulement des flux des personnes	p 3
1.c Tableau comparatif des surfaces selon le cadre remis	p 12
1.d Note détaillant le respect des dispositions réglementaires d'urbanisme	p 14
1.e Présentation du phasage de l'opération avec ses conséquences sur la vie de l'établissement	p 15
II. Mémoire technique	p 18
2.a Choix techniques et environnementaux	p 18
1. Description des ouvrages et des solutions techniques proposées	p 18
2. Modes d'exploitation et adéquation aux usages prévus	p 26
3. Traitement et entretien des espaces extérieurs	p 26
4. Volet environnemental et tableaux HQE	p 27
2.b Notice de sécurité	p 36
2.c Notice d'accessibilité handicapée	p 40
2.d Estimation sommaire du coût des travaux	p 43
2.e Planning prévisionnel des études et des travaux	p 48
III. Notice de synthèse	p 49



I. MEMOIRE ARCHITECTURAL

1.a Le parti architectural et son intégration dans le site

Contexte

Situé à Bois-Colombes, le lycée Albert Camus appartient à une cité mixte départementale érigée à la fin des années 1950 et comprenant également un collège, un restaurant scolaire, un gymnase et des terrains de sports. La séparation physique et administrative entre le collège et le lycée depuis 2014 est à l'origine de la recomposition de l'ensemble du site et de la présente opération de restructuration globale du lycée, d'extension de capacité et de construction d'un internat de 100 places. Ce projet est l'opportunité évidente de repenser le fonctionnement global de l'établissement pour offrir un cadre de travail confortable à tous ses utilisateurs, de revaloriser son statut d'équipement public et de renouveler son rapport à la ville.

Parti architectural et intégration dans le site

L'analyse du programme et des diagnostics ainsi que les visites du site révèlent les principales entraves au fonctionnement et à l'image du lycée : l'obsolescence avérée du bâtiment A, l'absence d'entrée et d'espace d'accueil véritables, la brutalité du front bâti nord le long de la rue Pierre Joigneaux, l'étalement linéaire des fonctions et la sous-exploitation des espaces extérieurs. L'objectif premier du projet a donc été de moderniser l'établissement en concevant un outil performant adapté aux nouveaux usages et aux pratiques actuelles. Pour cela, le bâtiment A est intégralement rénové : isolation extérieure des façades, mise en œuvre de vitrages performants et de protections solaires adaptées, remplacement de l'ensemble des installations techniques. Les extensions et l'internat sont conçus avec la même exigence d'adéquation fonctionnelle et de technicité optimale, dans la maîtrise du coût de l'opération.

Le projet nous est également apparu comme l'opportunité évidente de :

- Repenser le fonctionnement global du lycée autour d'un cœur d'établissement fédérateur.
- Offrir au lycée un nouveau visage et des façades urbaines renouvelées à l'échelle du quartier
- Concevoir une entrée principale généreuse et pleinement intégrée à l'espace public

La nouvelle entrée: un parti pris urbain à l'échelle de l'équipement public, du quartier et de la ville

Nous avons pris le parti d'implanter la nouvelle entrée du lycée le long de la rue du Moulin Bailly. Ce choix s'est avéré évident d'un point de vue urbain comme d'un point de vue fonctionnel.

En effet, la rue Pierre Joigneaux est une voie étroite et supportant un trafic important qui rend difficile la mise en sécurité des élèves. De plus, l'espace contenu entre la rue et le bâtiment A est étroit, orienté nord et constamment à l'ombre. Enfin, l'autre côté de la rue est bordé d'un grand nombre de maisons individuelles dont la tranquillité est difficilement préservée face à l'afflux de lycéens.

Longeant la limite ouest de l'établissement, la rue du Moulin Bailly est plus large et supporte un trafic moindre. De plus, l'espace vide situé au sud du bâtiment A offre toute la surface nécessaire à la création d'un parvis généreux à l'échelle du lycée. Enfin, très peu de bâtiments se situent en vis-à-vis et ils ne seront pas impactés grâce au recul important de la nouvelle façade.

D'un point de vue urbain, le nouveau parvis aménagé le long de la rue du Moulin Bailly s'intègre pleinement à l'espace public du quartier. Volontairement situé au carrefour des deux voies, il fait face au marché de La Garenne-Colombes et participe à la création d'une nouvelle centralité urbaine. La nouvelle entrée du lycée fait également écho à l'entrée du collège située rue Pasteur en offrant un dispositif urbain similaire avec une distance convenable entre les deux établissements afin de répartir l'affluence aux heures de pointe.

Véritable visage public du lycée, le parvis accompagne l'entrée unique dans l'établissement tout en offrant un espace partagé suffisamment grand pour qu'y cohabitent les lycéens et les passants et que s'y déploient des usages multiples.

La recomposition du plan masse de l'établissement

L'organisation générale du lycée sur le site est repensée dans le but d'offrir une centralité et une intériorité nouvelles à l'établissement. Un nouvel édifice est implanté à l'est de la cour et perpendiculairement au bâtiment A dans le but de clore la cour et de créer une zone tampon entre le lycée et le collège. Cette zone est affectée aux services entretien et maintenance qui disposent ainsi d'une surface technique extérieure spécifique.

L'externat s'organise autour de la cour centrale dans les quatre niveaux du bâtiment A et de ses extensions.

L'internat est implanté à l'angle sud-ouest de l'établissement pour bénéficier de la proximité du bâtiment de demi-pension et d'un accès autonome depuis l'espace public. Il jouit d'une réelle indépendance fonctionnelle par rapport au lycée.

Les logements de fonction sont situés à l'angle nord-est de la parcelle, en totale autonomie vis-à-vis du lycée et directement accessibles depuis la rue Pierre Joigneaux. Ils sont protégés des nuisances de l'établissement grâce à l'édifice implanté à l'Est de la cour.

Ainsi recomposé, le nouveau lycée rayonne autour de la cour centrale qui devient le véritable cœur de l'établissement.

La restructuration du bâtiment A : une logique économique

Pour des raisons économiques évidentes, nous avons limité toute intervention majeure sur le bâtiment A dans le but de conserver et exploiter au maximum les planchers existants. Seules quelques démolitions ponctuelles sont réalisées pour les besoins du projet :

- La démolition des trois cages d'escalier et les extensions à simple rez-de-chaussée de la façade nord afin d'exploiter efficacement l'espace entre le bâtiment et la rue Pierre Joigneaux.
- La démolition des cinq premières trames de façade à l'extrémité ouest du bâtiment afin d'offrir un parvis généreux à l'échelle des voies environnantes.

L'ensemble des niveaux et des façades du bâtiment A sont ensuite restructurés dans leur intégralité. L'essentiel du bâtiment est réhabilité à destination de l'externat sauf l'extrémité Est où est aménagée une partie des logements de fonction.

Dans ce même souci d'exploiter l'existant, et après vérification des diagnostics structure, nous avons choisi de positionner une partie du stationnement du personnel au niveau du sous-sol. L'organisation du parking découle directement des dispositions structurelles des murs de façades du sous-sol, à savoir qu'ils font office de poutre-voile en partie inférieure. En faisant à l'intérieur une voie à sens unique et des places de stationnement en épis entre les poteaux nous n'avons pas eu besoin de toucher à la façade sauf pour la création de l'entrée et de la sortie (cf notice technique).

Les extensions de l'externat se greffent de part et d'autre du bâtiment A. Elles offrent la surface complémentaire nécessaire au fonctionnement de l'externat tout en structurant l'établissement: au nord cinq extensions dialoguent avec l'espace public, à l'est et à l'ouest deux bâtiments encadrent la cour, au sud l'extension du CDI marque le cœur de l'établissement.

La requalification de la façade rue Pierre Joigneaux : une façade urbaine à l'échelle domestique

La requalification de la façade rue Pierre Joigneaux est un enjeu urbain essentiel du projet. En effet, elle constitue la façade publique majeure du lycée mais entretient à ce jour un rapport d'échelle brutal avec les maisons individuelles situées en vis-à-vis en leur tournant le dos. Nous l'avons donc repensée comme une façade principale et en portant une attention particulière à son environnement bâti et à son rapport à la rue.

Des extensions ponctuent la nouvelle façade et rétablissent le dialogue avec l'échelle domestique des immeubles d'habitation environnants. Par un jeu de volumes et d'alternance de pleins et de vides, la façade s'anime. Elle est rendue assimilable par le paysage urbain de la rue. Les circulations et les espaces du lycée s'ouvrent au nord ainsi qu'à l'est et à l'ouest des nouvelles extensions: ils offrent autant de cadrages sur la vie intérieure de l'établissement.

Les extensions sont implantées à l'alignement pour composer sur la rue une véritable façade urbaine. L'espace entre les volumes est paysagé : des arbres sont plantés et une clôture à lames verticales ajourée assure la continuité de façade. Enfin, le stationnement du personnel est implanté en contrebas et au-dessous des extensions pour ne pas être visible depuis la rue.

Ainsi recomposée, la nouvelle façade rue Pierre Joigneaux participe à la création du nouveau visage du lycée.

Parti-pris constructif et traitement architectural

Nous avons opté pour un principe constructif poteaux-poutres béton pour l'ensemble des constructions neuves. Ce dispositif a l'avantage de mettre à disposition des plans libres à partir desquels une constante adaptation sera possible. En permettant une dépose et un repositionnement facile des cloisonnements intérieurs, ce système garantit la flexibilité et l'évolutivité future du bâtiment.

Nous avons pris le parti de concevoir de manière homogène les façades neuves ou réhabilitées pour des raisons d'économie et d'efficacité de mise-en-œuvre. Elles reçoivent donc un complexe de façade rapporté par l'extérieur de type F4, composé à l'extérieur d'une ossature à profilés métalliques, d'une isolation thermique et d'un bardage métallique, et à l'intérieur d'un doublage d'isolation.

D'un point de vue architectural, nous avons pensé l'enveloppe des bâtiments neufs et existants dans le but d'offrir aux utilisateurs un confort intérieur optimal et au lycée une identité architecturale nouvelle et unifiée.

La continuité des éléments de langage, l'usage de mêmes matériaux et le choix de teintes similaires offrent une homogénéité à l'ensemble architectural formé par l'externat, l'internat et les logements tout en offrant à chaque entité fonctionnelle les spécificités propres à son usage.

Sur l'espace urbain, la composition des façades affirme le statut d'équipement public du lycée à l'échelle de la ville. L'entrée dans l'établissement est marquée par un cadre en béton qui s'avance au-dessus du parvis pour former un vaste auvent abrité. L'entrée se glisse sous ce volume qui abrite l'administration du lycée, elle est largement vitrée pour offrir une percée visuelle sur le cœur de l'établissement.

Côté cour, l'écriture architecturale des façades neuves et réhabilitées de l'externat est unifiée grâce à la mise en œuvre d'un ensemble de lames métalliques verticales et horizontales formant brise-soleil et suivant un rythme régulier dicté par la trame des façades existantes.

1.b Fonctionnement général explicitant les liaisons entre les différentes unités fonctionnelles et dispositions projetées pour l'écoulement des flux et des personnes

1. Organisation sur la parcelle et fonctionnement général de l'établissement

Organisation dans le site

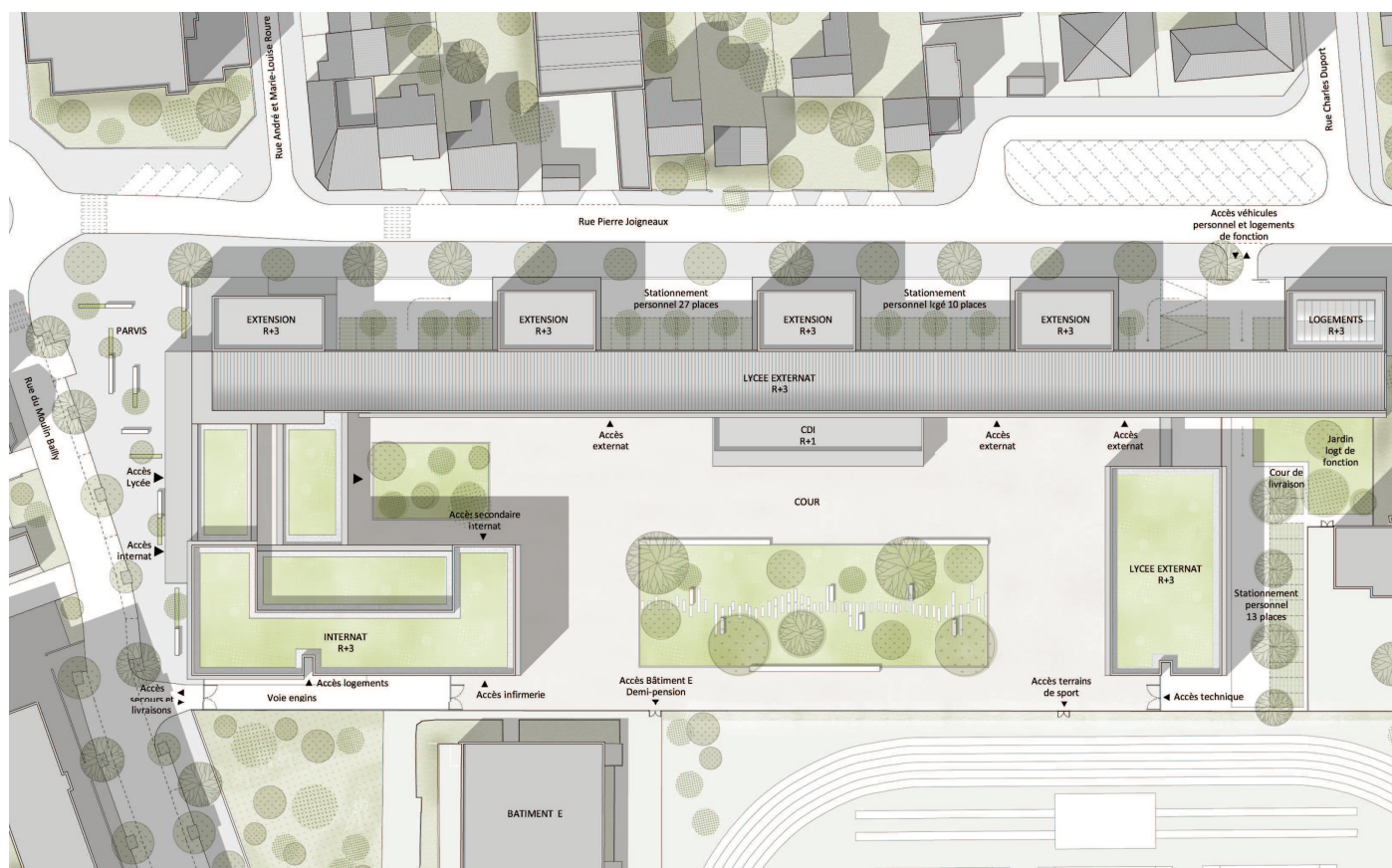
La nouvelle composition du plan masse et l'organisation des entités programmatiques sur le site sont naturellement induites par :

- Le positionnement de la nouvelle entrée rue du Moulin Bailly.
- Le maintien du bâtiment A dans sa quasi-intégralité.
- La volonté de créer un cœur d'établissement fédérateur.

Les pôles fonctionnels s'organisent donc de la manière suivante :

- L'externat se développe en R+3 dans le bâtiment A et ses extensions. Il forme un ensemble bâti cohérent disposé autour de la cour du lycée.
- Le nouvel internat est implanté à l'angle sud-ouest de l'établissement. Il bénéficie ainsi de la proximité du bâtiment de demi-pension et d'un accès direct autonome depuis l'espace public rue du Moulin Bailly.
- Les logements de fonction sont situés à l'angle nord-est de la parcelle, à l'écart du reste de l'établissement et accessibles depuis la rue Pierre Joigneaux.

Il est important de noter ici que l'extension principale de l'externat implantée à l'est de la cour et perpendiculairement au bâtiment A a été conçue dans le but précis de clore la cour du lycée et de créer une zone tampon entre les logements de fonction et le lycée ainsi qu'entre le collège et le lycée. Cette zone tampon est de plus affectée aux services entretien et maintenance du lycée qui disposent ainsi d'une surface technique extérieure autonome.



Plan de masse



Organisation des flux et accès

Nous savons par expérience que la gestion des flux et des accès est primordiale dans l'organisation d'un établissement scolaire de ce type. Le fonctionnement général du lycée a donc été pensé avec un objectif constant de séparation des flux piétons et véhicules, de sécurité des élèves et de gestion de la surveillance.

Le nouveau schéma d'organisation est clair :

- L'accès principal du lycée est relocalisé sur la rue du Moulin Bailly : c'est l'accès unique des élèves.

Précédant l'entrée principale, deux parvis se succèdent suivant les préconisations du programme :

- **Un premier parvis, le parvis « extérieur »,** est aménagé le long de la rue du Moulin Bailly depuis l'angle de la rue Pierre Joigneaux. Conçu dans le prolongement de l'espace public, il canalise les flux et guide les élèves jusqu'à l'entrée du lycée.

- **Passé le portail d'accès, un second parvis précède le hall d'accueil du lycée : le parvis « intérieur ».** C'est un espace extérieur couvert qui permet d'attendre à l'abri des intempéries. Un ensemble de rampes et d'emmarchements y relie le niveau de la rue au niveau d'assise des bâtiments et de la cour du lycée.

Le parvis intérieur est placé sous le contrôle visuel de la loge du gardien et dessert l'abri vélos.

Les deux parvis sont implantés sur la parcelle du lycée. Ils sont généreusement dimensionnés pour permettre aux élèves de stationner en nombre et en sécurité en dehors des circulations piétonnes, deux-roues et automobiles.

- Des accès piétons secondaires sont prévus ponctuellement suivant le programme : un accès indépendant pour les logements de fonction rue Pierre Joigneaux, un accès spécifique contrôlé depuis le parvis pour l'internat et un accès indépendant pour le logement de l'infirmier rue du Moulin Bailly.

- Les accès des véhicules à l'établissement sont limités au nombre de deux.

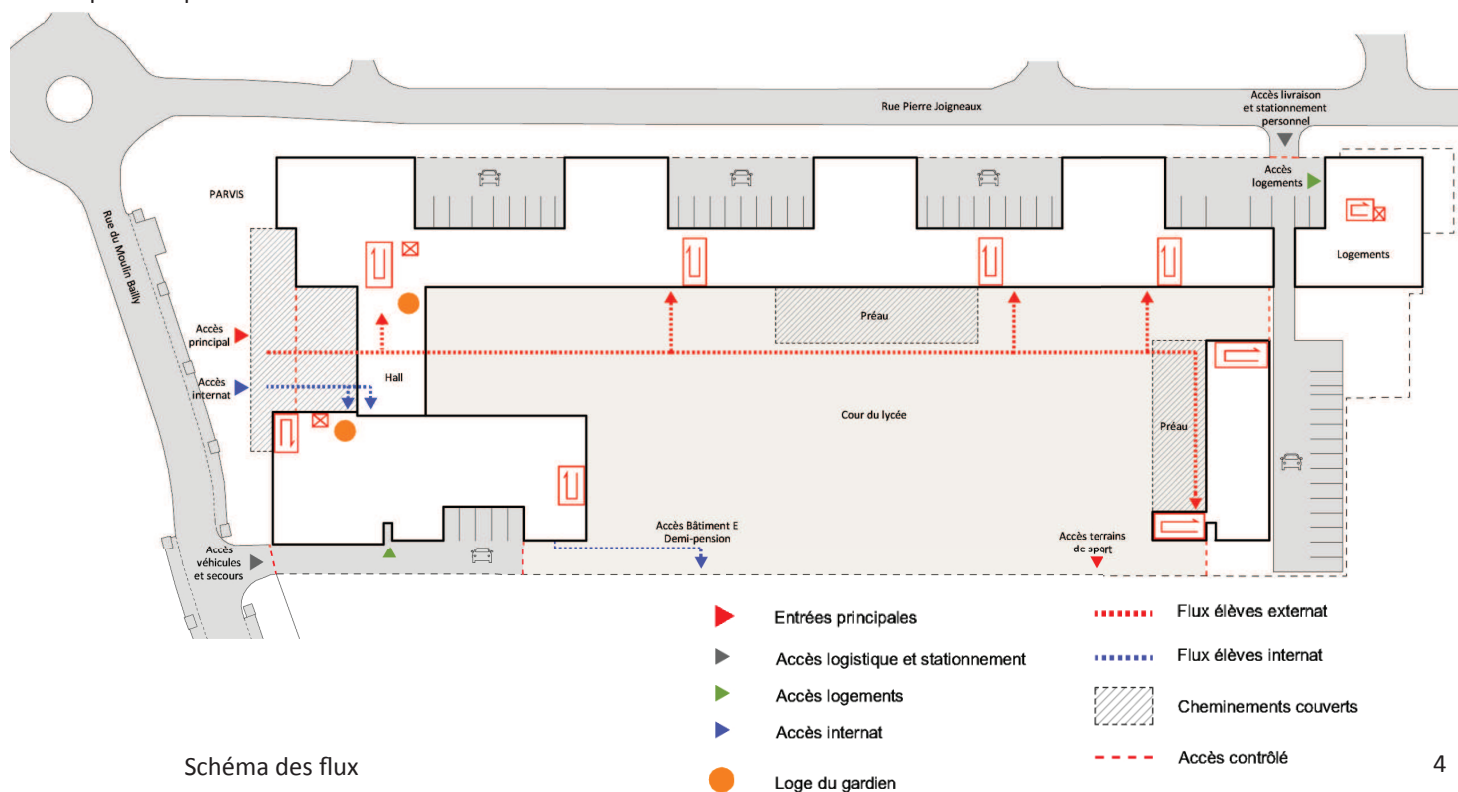
- Un premier accès véhicule est aménagé sur la rue du Moulin Bailly, à l'angle sud-ouest de l'établissement. Il permet principalement l'accès des engins de secours à l'intérieur du site et l'accès des véhicules du personnel de l'internat. Il permet en outre un accès technique contrôlé, pour les livraisons en particulier.

- Un second accès est aménagé sur la rue Pierre Joigneaux, à l'angle nord-est de l'établissement. Il permet l'accès à l'aire de stationnement du personnel et du personnel logé. Il permet en outre d'accéder à la cour technique du service maintenance et aux garages des véhicules de service situés dans la zone tampon à l'est de la parcelle.

- Des portails à utilisation contrôlée sont positionnés de part et d'autre de la cour pour sécuriser le déplacement des élèves vers la demi-pension et le terrain de sport. Il offre néanmoins la possibilité de relier les deux accès techniques lorsque nécessaire.

- Les aires de stationnement sont regroupées.

A l'exception des 5 places de stationnement destinées au personnel de l'internat, l'ensemble des stationnements est desservi depuis l'accès situé rue Pierre Joigneaux : 66 places du personnel, 10 places du personnel logé et 10 garages du personnel logé. L'aire de stationnement principale occupe une partie du R-1 du bâtiment A ainsi que la zone extérieure longeant la façade nord du même bâtiment. Elle est conçue suivant l'ensemble des réglementations en vigueur. Un accès direct au hall d'accueil du lycée est possible par escalier et ascenseur.



2. Fonctionnement des unités fonctionnelles

L'EXTERNAT

L'externat s'organise en forme de « U » inversé autour de la cour centrale du lycée.

Il se développe sur les quatre niveaux du bâtiment A et de ses extensions, du rez-de-chaussée au R+3.

La disposition du nouveau bâtiment d'entrée et de l'extension principale de part et d'autre de la cour crée une intériorité et une centralité nouvelles : la cour devient le véritable cœur de l'établissement.

D'un point de vue fonctionnel, l'organisation intérieure de l'externat est pensée dans le but d'offrir une répartition programmatique optimale et de favoriser la fluidité des circulations.

Les pôles fonctionnels s'organisent selon un schéma clair où chaque entité est identifiable et judicieusement positionnée.

1. Les locaux d'accueil

Le hall d'accueil constitue l'espace d'entrée dans l'établissement pour les lycéens comme pour les visiteurs.

Passage obligatoire pour accéder au lycée, il se situe dans le prolongement direct du parvis intérieur.

Le hall permet un accès facile aux bureaux de la vie scolaire ainsi qu'à l'ensemble des pôles fonctionnels accueillant des personnes de l'extérieur : l'administration, la vie scolaire des professeurs et la salle de conférence. Il accueille en outre l'espace casiers destinés aux élèves demi-pensionnaires.

Vitré de part en part, le hall est lumineux et offre une transparence visuelle sur le cœur de l'établissement.

La loge du gardien est positionnée dans le hall d'accueil pour être immédiatement repérable par une personne entrant dans l'établissement. Elle occupe une place stratégique permettant le contrôle visuel permanent de l'entrée principale, du hall d'accueil, de l'abri deux-roues et de la bagagerie. Elle dispose d'un sanitaire et d'un local colis attenants.

La salle de conférence est destinée à accueillir les lycéens mais aussi un public extérieur. Elle est donc implantée à proximité immédiate du hall d'accueil pour faciliter l'accessibilité des visiteurs. Sa position permet aussi son utilisation autonome en dehors des heures de fonctionnement du lycée. La salle de conférence est dimensionnée pour accueillir 150 personnes et reçoit des gradins à partir du deuxième rang. Elle profite d'un éclairage naturel adapté en façade nord tout en étant totalement occultable grâce à des stores intérieurs.

Des sanitaires associés sont implantés à proximité immédiate.

La salle de rencontre entre parents et professeurs est proche du hall tout en étant à l'écart des passages d'élèves et au calme.

2. Le pôle Vie Scolaire et sociale

Rassemblant les espaces de vie des élèves, des professeurs et des encadrants, le pôle vie scolaire et sociale constitue le cœur de fonctionnement du lycée en dehors des heures de cours : pauses inter-cours, récréations, déjeuners. Chaque entité fonctionnelle a donc été pensée avec attention tant dans le choix d'implantation que dans l'organisation intérieure.

Le foyer des élèves et le CDI sont au centre du dispositif.

La vie scolaire encadrement est attenante au hall et orientée vers la cour. Cette position stratégique permet un accès facile pour les lycéens, une liaison aisée avec l'administration et une surveillance optimale de l'entrée et de la cour. Elle offre aussi une proximité immédiate avec la vie scolaire des élèves pour en faciliter la surveillance : salles de travail, salles de devoir et foyer. La vie scolaire encadrement forme une entité homogène regroupant les bureaux surveillants, les bureaux CPE, les salles de permanence et le pôle MGIEN. Les bureaux des surveillants sont vitrés sur les couloirs et vers la salle de permanence pour en faciliter le contrôle visuel.

La vie scolaire des élèves se trouve au centre du rez-de-chaussée.

Le foyer incarne le principal lieu de détente et de rencontre des lycéens. Il se situe au cœur du dispositif, facilement accessible par tous et largement ouvert sur la cour. Le CDI qui le surplombe offre un large préau dans le prolongement de l'espace intérieur et permettant des activités de plein air.

Les salles associatives sont directement accessibles depuis le foyer. Les deux salles de devoirs contigües et les salles de travail sont quant à elles à l'écart pour bénéficier du calme nécessaire.

La vie scolaire des professeurs est située au R+1, entre l'administration et le CDI.

Elle forme un pôle homogène préservé des circulations principales des lycéens et facilement accessible depuis le hall pour l'accueil des parents d'élèves. La salle des professeurs et la cafétaria sont attenantes pour offrir un espace de détente généreux. L'espace casiers, l'espace reprographie et les salles de travail sont directement accessibles depuis la salle de détente. Deux salles de travail sont également accessibles depuis la circulation principale pour l'accueil des parents d'élèves. L'ensemble des locaux bénéficient d'un éclairage naturel direct.

Un espace boîtes aux lettres est aménagé dans la circulation au droit de la salle des professeurs.

Les sanitaires professeurs sont aménagés à proximité immédiate du pôle.

Le CDI est un lieu de travail partagé par tous, professeurs et lycéens.

Afin qu'il soit facilement accessible par tous, le CDI se situe au centre de l'établissement entre la vie scolaire des professeurs et les pôles d'enseignement. Il est aménagé en R+1, pour partie dans le bâtiment existant et pour l'autre partie dans une extension. Cette dernière offre à l'espace du CDI une surface et des dimensions adaptées à son usage. Elle lui confère de plus une identité propre qui le rend visible et identifiable depuis la cour du lycée.

A l'intérieur, le CDI s'organise autour d'une salle de documentation et de lecture généreuse. L'espace documentaliste est situé au centre pour en faciliter la surveillance. Les salles de travail accessibles depuis l'espace central sont largement vitrées pour profiter d'un éclairage naturel direct ou indirect propice au travail. Quatre d'entre elles sont également accessibles depuis la circulation principale. La salle de techniques documentaires est intégrée au CDI tout en disposant d'un accès autonome. Enfin, le local de stockage des manuels scolaires est positionné à proximité immédiate.

Le service médico-social

Le service médico-social est aménagé au rez-de-chaussée de l'internat conformément au programme.

S'adressant aux élèves externes comme internes, un accès direct est prévu depuis la cour du lycée pour faciliter son fonctionnement en journée.

Le service médico-social est aussi aisément accessible par un véhicule de secours depuis la rue du Moulin Bailly pour faciliter toute évacuation.

Le logement de fonction de l'infirmier est situé au rez-de-chaussée de l'internat.

3. Le pôle Administration

Le pôle administration doit pouvoir être associé à la vie de l'établissement tout en bénéficiant d'une grande confidentialité. Recevant des visiteurs extérieurs (parents d'élèves, fournisseurs, membres du rectorat) comme des usagers du lycée (élèves, professeurs et encadrants), le pôle administration doit être facilement repérable et accessible dès l'entrée dans le lycée.

Il se situe donc en R+1 du bâtiment d'entrée, directement accessible par escalier et ascenseur depuis le hall d'accueil. Il se situe également à proximité immédiate de la salle des professeurs. Afin de préserver les bureaux des nuisances sonores, il se développe à l'écart des circulations principales des lycéens et de la cour de récréation.

A l'intérieur du pôle, les locaux de direction comme les locaux de l'intendance sont regroupés pour faciliter l'organisation du travail. Les bureaux recevant un flux important de visiteurs sont placés à l'entrée du pôle pour limiter la zone d'affluence et préserver le calme dans les autres locaux.

4. Les pôles Enseignement

Les salles d'enseignement s'organisent dans le bâtiment A et l'extension principale à l'Est selon une répartition claire et fonctionnelle tout en permettant une certaine flexibilité et perméabilité des sous-ensembles.

Dans chaque pôle, une attention systématique a été portée à l'orientation des salles, aux proximités fonctionnelles demandées et à la fluidité des circulations.

Pour des raisons fonctionnelles évidentes, le bâtiment A et l'extension principale sont reliées à chaque niveau par des passerelles extérieures offrant de liaisons permanentes de l'un à l'autre.

L'enseignement général

L'enseignement général s'organise principalement au niveau R+1 du bâtiment A. Il occupe en outre la quasi-totalité des salles aménagées dans les extensions en façade nord.

D'une manière générale :

- Les salles de classe communiquent toutes deux par deux pour permettre les surveillances ponctuelles.
- Les dépôts pédagogiques sont judicieusement répartis et sont accessibles depuis les circulations principales.
- Les salles de classe sont généreusement vitrées en façade. Elles sont équipées de systèmes de protection solaire et de stores d'occultation mobiles adaptés à leur orientation.

L'enseignement scientifique

L'ensemble des locaux d'enseignement scientifique est regroupé au R+3 du bâtiment A. Il forme un ensemble homogène où le secteur Physique-Chimie et le secteur SVT sont clairement identifiables.

D'une manière générale :

- L'ensemble des salles sont dimensionnées pour permettre l'aménagement des tables et des paillasses conformément aux indications du programme.
- Les salles associées telles que laboratoires de préparation et dépôts de collection sont toujours attenantes aux salles de TP qu'elles desservent.
- Les dépôts mutualisés sont regroupés et desservis depuis la circulation par un sas commun.
- Les salles sont généreusement vitrées en façade. Elles sont équipées de systèmes de protection solaire et de stores d'occultation mobiles adaptés à leur orientation. Les étagères à lumière conçues en façade renvoient par réflexion la lumière naturelle au fond des pièces.

L'enseignement artistique

Le pôle d'enseignement artistique occupe le niveau R+1 de l'extension principale dans son intégralité.

Les deux salles d'arts plastiques sont positionnées de part et d'autre du dépôt commun.

Une attention particulière est portée à la qualité de l'éclairage naturel et aux systèmes d'occultation et de protection solaire des salles d'enseignement de ce pôle. En particulier le noir complet pourra être effectué dans l'une des salles de cours CAV.

L'enseignement technologique services

Le pôle d'enseignement technologique occupe le niveau R+2 de l'extension principale dans son intégralité.

L'agencement des locaux entre eux et leur interconnexion permettra à une division d'occuper une ou deux salles selon les séquences pédagogiques programmées.

5. Le service entretien et maintenance

Ce service assure l'entretien et la maintenance du site. Il occupe le rez-de-chaussée de l'extension bâtie à l'Est de l'établissement qui constitue une zone accessible de plain-pied, desservie par voie technique et non accessible aux élèves. Il regroupe les locaux des agents (vestiaires-sanitaires et salle détente), l'atelier et le bureau de l'agent chef, les locaux d'entretien principaux, les deux garages de véhicules de service, le local entretien des espaces verts et le local déchets tampon.

Les locaux ménage d'étage sont répartis dans l'ensemble des bâtiments et sur l'ensemble des niveaux pour faciliter les opérations d'entretien.

6. Les locaux transversaux généraux

Les sanitaires des élèves : Les sanitaires généraux sont positionnés au rez-de-chaussée pour être accessibles lors des récréations et des interclasses. Ils se situent à proximité du foyer des élèves et des deux préaux. Ils sont doublement accessibles depuis l'extérieur et depuis l'intérieur.

Les blocs sanitaires d'appoint sont judicieusement répartis sur l'ensemble des niveaux destinés aux élèves, à raison de deux à trois blocs par étages.

Tous les blocs sanitaires sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Les réserves : Les réserves papeterie et mobilier et le dépôt archives mortes sont regroupés au sous-sol, directement accessibles par escalier et ascenseur. Le local de stockage des manuels scolaires est quant à lui implanté à proximité du CDI conformément au programme.

Les locaux informatiques : Le répartiteur principal, le bureau du responsable informatique et le local de réparation informatique sont regroupés en partie centrale de l'établissement, au niveau R+1.

Les locaux sous-répártiteurs sont répartis dans l'ensemble des niveaux et des bâtiments en fonction du projet et des contraintes de câblage (cf notice technique)

Les locaux techniques : Les locaux techniques principaux de l'externat (TGBT, Chaufferie etc.) sont regroupés au R-1 à l'extrémité Est du bâtiment A (cf notice technique).

Le local déchets général : Le local déchets général de l'externat est attenant à l'accès véhicule rue du Moulin Bailly afin de faciliter l'enlèvement par les services de la collectivité.

L'INTERNAT

L'implantation de l'internat à l'angle sud-ouest de l'établissement découle des impératifs programmatiques suivants :

- Proximité du bâtiment de demi-pension où les internes vont prendre leurs repas
- Nécessité d'un accès direct et indépendant sur l'espace public
- Fonctionnement autonome vis-à-vis de l'externat et du reste du lycée

La conception a également été guidée par notre volonté de concevoir un équipement compact offrant la flexibilité et la modularité souhaitée par le maître d'ouvrage.

1. Fonctionnement général et accès

Le nombre d'accès à l'internat est limité et prévoit la séparation de flux piétons et véhicules :

- **L'entrée principale de l'internat** est attenante au hall général du lycée et au parvis intérieur. Elle est ainsi facilement accessible par l'ensemble des internes : internes scolarisés au sein du lycée A.Camus comme internes en provenance d'autres établissements du secteur. Un portillon d'accès contrôlé est en outre prévu pour ces derniers depuis le parvis extérieur.

- **L'accès véhicules destiné au personnel** est mutualisé avec l'accès pompiers sur la rue du Moulin Bailly. Il dessert également le logement de fonction de l'infirmier.

- **Un accès vers le restaurant scolaire est aménagée sur la façade sud du bâtiment.**

Il permet le cheminement facile des internes vers le bâtiment E à l'heure du diner et du petit déjeuner. Il sert aussi d'accès de service pour le personnel et d'accès direct à l'infirmerie depuis l'externat.

- **Une entrée secondaire** est prévue sur la façade sud pour faciliter l'utilisation des locaux de détente pour les besoins de l'externat suivant les préconisations du programme.

2. Les locaux d'accueil

Le hall d'accueil constitue un passage obligatoire pour tous les internes. Il permet un accès direct aux espaces de vie du rez-de-chaussée comme à l'escalier principal desservant les étages.

La loge du gardien est attenante au hall pour contrôler l'ensemble des entrées et sorties. Elle est vitrée sur le hall et sur le parvis intérieur.

Le bureau du CPE est situé en vis-à-vis de la loge pour bénéficier d'une double vue sur l'accueil et sur le foyer-cafétaria des élèves.

La bagagerie est quant à elle aménagée à proximité du hall et de la loge de l'externat conformément au programme.

3. Les locaux d'étude et de détente

Les locaux d'étude et de détente sont regroupés au rez-de-chaussée. Ils sont agencés pour permettre un accueil facile des lycéens en dehors des horaires d'ouverture de l'internat. Ils sont tous largement vitrés en façade pour profiter d'une ambiance claire et d'un éclairage naturel de qualité.

Le foyer-cafétaria est le principal lieu de détente et d'échanges des internes en dehors des heures d'études. Il se situe dans le prolongement du hall d'accueil et s'ouvre généreusement sur l'espace extérieur. Un espace kitchenette est prévu pour permettre la préparation éventuelle de collations ou de petits déjeuners.

Des sanitaires élèves sont prévus à proximité du hall et du foyer.

4. L'accès au restaurant du lycée

Pour accéder au restaurant du bâtiment E, les internes empruntent l'accès situé en façade sud de l'internat. Ils s'y rendent ainsi aisément et en toute sécurité.

5. Les locaux de sommeil

Le nouvel internat est destiné à accueillir pour la nuit 100 internes et 4 surveillants.

L'ensemble des chambres se répartit dans les 3 étages de l'internat qui sont reliés entre eux par deux noyaux de circulation verticale. Les internes accèdent à leurs unités de sommeil en priorité par le bloc d'escalier-ascenseur principal attenant au hall d'accueil.

Les unités de sommeil

Les quatre unités de sommeil se répartissent sur trois niveaux d'organisation similaire.

Elles sont réparties de la manière suivante :

- Le niveau R+3 accueille l'unité 1 post-bac filles et l'unité 2 post-bac garçons soit : 30 chambres individuelles, 2 chambres PMR et 2 chambres surveillants.
- Le niveau R+2 accueille l'unité 3 pré-bac filles soit : 6 chambres triples, 15 chambres individuelles, 1 chambre PMR et 1 chambre surveillant.
- Le niveau R+1 accueille l'unité 4 pré-bac garçons soit : 6 chambres triples, 15 chambres individuelles, 1 chambre PMR et 1 chambre surveillant.

Les quatre chambres PMR sont réparties à raison d'une par unité de sommeil.

Les quatre chambres surveillants sont réparties à raison d'une par unité de sommeil.

Les blocs sanitaires communs à 3 lits sont accolés deux à deux et disposés à proximité immédiate des chambres qu'ils desservent.

Une orientation et une lumière optimales pour les chambres et les circulations

L'organisation intérieure des unités de sommeil a été pensée de manière à orienter un maximum de chambres au sud, à l'est et à l'ouest. C'est la raison pour laquelle le positionnement des blocs salles-de-bain en angle ou en façade nord a été privilégié.

Une attention particulière a également été portée à l'ambiance des circulations intérieures qui profitent toutes de plusieurs apports de lumière naturelle.

Les chambres

Une conception modulable et évolutive

Pour des raisons constructives et de modularité, les différentes typologies de chambre ont été dimensionnées sur la base de la chambre individuelle de 9 m² (dimensions intérieures 2.45 m x 3.70m).

Une chambre triple est donc dimensionnée comme trois chambres individuelles : elle pourra ainsi être facilement transformée en 3 chambres individuelles si besoin.

Cette conception offre à l'internat une véritable souplesse d'usage et un fonctionnement évolutif selon les besoins et les effectifs accueillis.

Qualité de l'agencement intérieur

La cellule de base est donc constituée par la chambre individuelle de 9m² et de dimensions intérieures 2.45 m x 3.70 m. Elle a été pensée pour offrir un agencement intérieur optimal, une lumière naturelle et une vue sur l'extérieur de qualité. Chaque chambre est composée d'un coin sommeil et d'un espace de travail. Elles est dimensionnée pour recevoir les équipements mobiliers nécessaires : un lit individuel (0.90 x 2.00m), un chevet (0.40 x 0.40 m), une armoire intégrée (0.60 x 1.20m), un bureau (0.70 x 1.20 m), deux chaises et des étagères murales. Une large fenêtre occupe la partie centrale de la façade. Chacune dispose d'un volet plein repliable permettant une occultation partielle ou totale de la chambre.

La chambre triple est conçue sur la base de la chambre individuelle pour les raisons évoquées ci-dessus.

Elle offre donc une surface utile de 27 m² et les dimensions intérieures 7.55 m x 3.70 m.

Elle est dimensionnée pour recevoir les équipements mobiliers nécessaires pour chaque élève soit : pour chacun : un lit individuel (0.90 x 2.00m), un chevet (0.40 x 0.40 m), une armoire intégrée (0.60 x 1.20m), un bureau (0.70 x 1.20 m), deux chaises et des étagères murales. Le mobilier est disposé de manière à offrir un espace confortable et respecter l'intimité de chacun. Les bureaux sont disposés le long de la façade. Ils disposent d'un éclairage frontal optimal pour le travail de lecture et d'écriture.

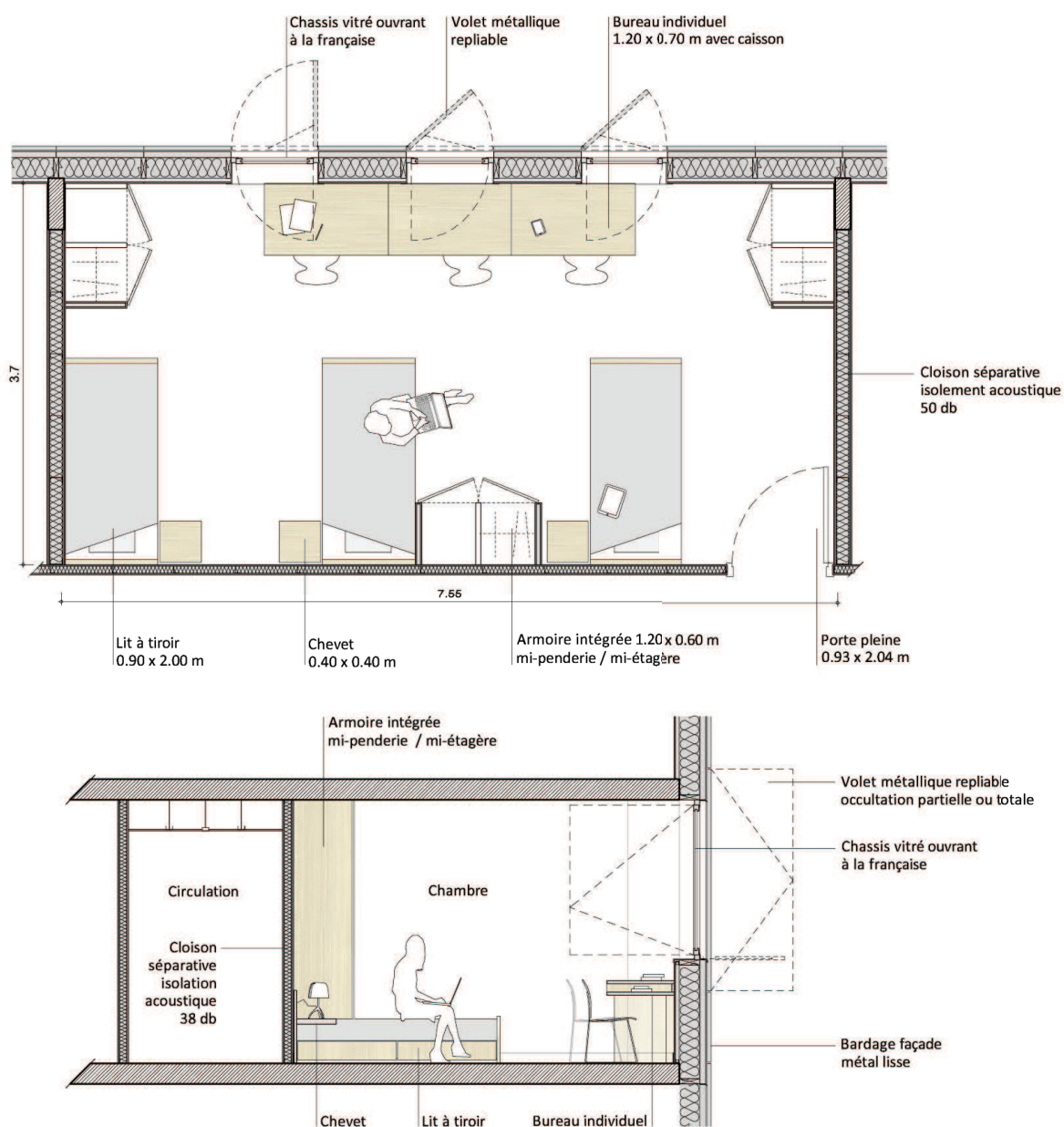
Les chambres individuelles PMR et surveillant sont conçues sur le même modèle. Elles sont dotées de plus d'un bloc salle de bain-sanitaire individuel.

Ambiance et matériaux

Les chambres d'internat sont des lieux de sommeil et de travail. Une exigence particulière est donc portée au traitement acoustique des cloisonnement entre les chambres (isolement acoustique 50db) et entre les chambres et le couloir (isolement acoustique 38 db).

Les revêtements de sols, plafonds et murs seront conformes aux préconisations du programme.

L'ensemble des matériaux seront choisis pour leur qualité et leur pérennité.



Plan et coupe chambre triple internat

Les blocs sanitaire-douche partagés

Les blocs sanitaire-douche sont communs pour trois lits : pour trois chambres individuelles ou pour une chambre triple. Conformément au programme ils sont accolés deux par deux et sont directement accessibles depuis les circulations communes et non depuis les chambres. Ils sont positionnés à proximité des chambres qu'ils desservent, de préférence dans les angles et en façade nord.

Les blocs sanitaire-douche de 6 m² sont tous agencés de manière strictement identique. Ils sont équipés d'une cabine de douche (0,80 x 1m), d'une cabine WC (0,80 x 1m), d'un lavabo double vasque (1.60 x 0.55m), d'une armoire murale 3 compartiments (0.80 x 0.80 x 0.20m), de porte-serviettes fixes, de patères, de fil séchoir.

Les cabines de douche et sanitaire sont réalisées en cloisonnement traditionnel toute hauteur pour des raisons de solidité. Les sols reçoivent un carrelage anti-dérapant avec plinthes à gorge en sol et les murs de la faïence murale en grés toute hauteur.

6. L'infirmerie

Le service médico-social est aménagé au rez-de-chaussée de l'internat conformément au programme.

S'adressant aux élèves externes comme internes, un accès direct est prévu depuis la cour du lycée pour faciliter son fonctionnement en journée.

Le service médico-social est aussi aisément accessible par un véhicule de secours depuis la rue du Moulin Bailly pour faciliter toute évacuation.

7. Les locaux de logistique et les locaux techniques

Les locaux de logistique généraux sont positionnés en rez-de-chaussée. Seule l'espace buanderie des élèves est accessible aux internes. Les dépôts linge propre et les locaux ménage d'appoint sont répartis dans les trois étages conformément au programme. L'essentiel des locaux techniques sont positionnés en rez-de-chaussée du bâtiment. Ils sont dimensionnés pour répondre aux besoins de l'internat et permettre sa totale autonomie vis-à-vis de l'externat (cf notice technique).

Le local déchets se situe au rez-de-chaussée où il dispose d'un accès direct sur l'extérieur.

8. Le logement de fonction

Nous avons choisi de positionner le logement de fonction au rez-de-chaussée pour lui offrir un accès indépendant et une proximité immédiate avec son garage. Il bénéficie ainsi d'une réelle autonomie vis-à-vis de l'internat. Un accès à l'infirmerie a été positionné à proximité pour faciliter une intervention rapide en cas d'urgence.

Enfin, le logement est aménagé pour accueillir les personnes à mobilité réduite.

LES LOGEMENTS DE FONCTION

Les logements de fonction sont au nombre de dix. Ils sont conçus sous la forme d'un petit ensemble d'habitations collectives accessible depuis la rue Pierre Joigneaux.

Nous avons choisis de les implanter à l'angle nord-est de la parcelle pour qu'ils profitent d'une ambiance calme et d'une véritable autonomie à l'écart des zones d'affluences du lycée. Ils sont également protégés des nuisances sonores de la cour de récréation grâce à l'extension principale du lycée refermant l'établissement à l'Est. Ils sont aussi implantés à proximité des logements de fonction du collège voisin.

Les dix logements de fonction sont aménagés en R+3 : une partie occupe les planchers existants du bâtiment A et l'autre partie une extension bâtie nouvelle. L'ensemble est desservi par un hall commun en rez-de-chaussée et une circulation verticale commune. Les dix logements sont répartis de la manière suivante :

- Le rez-de-chaussée accueille le logement de type 5.
- Les niveaux R+1 à R+3 sont identiques et accueillent chacun 3 logements de type 4.

Les logements ont été conçus avec une attention particulière aux orientations, à la lumière et à la qualité des espaces intérieurs. Ils bénéficient tous d'espaces extérieurs privés :

- Le logement T5 dispose d'un jardin généreux au sud.
- Les 6 logements T4 aménagés dans le bâtiment existant profitent de loggias le long de la façade sud.

Celles-ci ont le double avantage de protéger l'intérieur de l'ensoleillement direct tout en offrant des espaces extérieurs confortables et de qualité.

- Les 3 logements T4 aménagés dans l'extension bénéficient de balcons-loggias disposés en angle.

Les 10 garages et les 10 places de stationnement destinés aux logements sont aménagés à proximité immédiate du hall, desservis par l'accès véhicules rue Pierre Joigneaux. Les garages sont aménagés en-dessous des extensions en façade nord du bâtiment A.

3. Dispositions projetées pour l'écoulement des flux et des personnes

La gestion des flux est primordiale dans la conception de tout établissement scolaire, en particulier pour un lycée destiné à accueillir 1640 personnes au quotidien. Le projet a donc été pensé dans une logique constante de séparation des flux et de clarté des circulations, à l'échelle de la parcelle comme à l'intérieur des bâtiments.

Gestion des flux à l'échelle de la parcelle

Sur la parcelle, les flux piétons et véhicules sont distincts : les accès et voies véhicules, aires de livraison et parcs de stationnement n'impactent en aucun cas le cheminement des piétons et la sécurité des lycéens.

Depuis le parvis principal, le parcours d'entrée dans l'établissement est clairement : parvis « extérieur », parvis « intérieur », hall d'accueil. Il est également conçu pour permettre un accès rapide et direct au cœur de l'établissement.

Gestion des flux à l'intérieur des bâtiments

Dans l'externat, les circulations s'organisent autour de 6 cages d'escalier de 3UP chacune. Les circulations intérieures sont larges et claires, sans recoins ni renforcements pour faciliter la surveillance.

Au rez-de-chaussée du bâtiment A, des sas généreux sont disposés au débouché de chaque escalier pour faciliter l'écoulement des élèves. De la même manière, les escaliers de l'extension principale débouchent directement à l'extérieur et sous le préau pour éviter les encombrements.

Ces dispositions permettent de répartir efficacement les flux de lycéens depuis la cour vers les salles d'enseignement. Les cheminement des élèves entre les différents pôles sont directs et faciles.

L'ascenseur du lycée-externat a été positionné à proximité immédiate du hall pour permettre un accès aisé à l'ensemble des pôles fonctionnels dès l'entrée dans l'établissement. Il permet aussi d'accéder au stationnement en R-1.

Dans le but de favoriser les synergies fonctionnelles et les évolutions potentielles de l'établissement, des passerelles extérieures relient à chaque niveau le bâtiment A à l'extension principale, participant ainsi à la gestion des flux et à la flexibilité du plan.

Dans l'internat, les circulations s'organisent autour de 2 cages d'escalier de 2 UP chacune. Les circulations intérieures sont claires et larges afin d'être confortables et facilement surveillables.

L'ascenseur se situe à proximité immédiate du hall d'accueil et de la cage d'escalier principale.

D'une manière commune à l'ensemble du projet, une attention systématique a été portée à l'éclairage naturel de toutes les circulations intérieures, horizontales comme verticales.



Perspective sur la nouvelle entrée depuis la rue du moulin de Bailly

1.c Tableau comparatif des surfaces selon le cadre remis

N°Ordre	Local	N° FT	Programme			PROJET		
			S.U.	Nbre	_TOTAL_	S.U.	Nbre	_TOTAL_
Enseignement			4125 m²			4127 m²		
Enseignement général			2364 m²			2366 m²		
1	Salle banalisée	1	60	23	1380 m²	60	23	1380 m²
2	Salle banalisée 1/2 groupe	1	50	5	250 m²	50	5	250 m²
3	Salle banalisée 1/2 groupe	1	40	10	400 m²	40	10	400 m²
4	Salle multimédia 18 postes	2	65	3	195 m²	65	3	195 m²
5	Salle multimédia 24 postes	3	75	1	75 m²	75	1	75 m²
6	Dépôt	4	8	8	64 m²	11	6	66 m²
Enseignement scientifique			1071 m²			1071 m²		
7	Salle de cours Physique-Chimie	5	65	3	195 m²	65	3	195 m²
8	Salle de TP-cours Physique-Chimie	6	90	1	90 m²	90	1	90 m²
9	Salle de TP Physique-Chimie	7	75	3	225 m²	75	3	225 m²
10	Salle de cours SVT	8	65	2	130 m²	65	2	130 m²
11	Salle de TP-cours SVT	9	90	1	90 m²	90	1	90 m²
12	Salle de TP SVT	10	75	3	225 m²	75	3	225 m²
13	Dépôt produits inflammables	11	10	1	10 m²	10	1	10 m²
14	Dépôt produits dangereux	11	10	1	10 m²	10	1	10 m²
15	Laboratoire de préparation Physique-Chimie	12	24	1	24 m²	24	1	24 m²
16	Dépôt-collection Physique-Chimie	13	24	1	24 m²	24	1	24 m²
17	Laboratoire de préparation SVT	12	24	1	24 m²	24	1	24 m²
18	Dépôt-collection SVT	13	24	1	24 m²	24	1	24 m²
Enseignement artistique			355 m²			355 m²		
19	Salle d'art plastique	14	90	2	180 m²	90	2	180 m²
20	Dépôt art plastique	4	20	1	20 m²	20	1	20 m²
21	Salle de cours CAV (Cinéma et Audio-Visuel)	1	60	2	120 m²	60	2	120 m²
22	Salle de montage CAV	15	35	1	35 m²	35	1	35 m²
Enseignement technologique Services			335 m²			335 m²		
Pôle STMG			335 m²			335 m²		
23	Salle bureautique (cours avec espace informatique)	16	90	2	180 m²	90	2	180 m²
24	Salle banalisée	1	60	2	120 m²	60	2	120 m²
25	Salle projet élèves	1	35	1	35 m²	35	1	35 m²
Vie scolaire et sociale			1793 m²			1806 m²		
Centre de Documentation et d'Information			469 m²			469 m²		
26	Espace documentaliste	17	25	1	25 m²	25	1	25 m²
27	Salle de documentation multimédia	18	220	1	220 m²	220	1	220 m²
28	Salle de travail (2 à 4 personnes)	19	10	4	40 m²	10	4	40 m²
29	Salle de travail (6 à 8 personnes)	19	15	4	60 m²	15	4	60 m²
30	Salle de technique documentaire	20	60	1	60 m²	60	1	60 m²
31	Reprographie (y compris dépôt)	21	20	1	20 m²	20	1	20 m²
32	Sanitaires du personnel	27	4	1	4 m²	4	1	4 m²
33	Espace information et orientation	22	25	1	25 m²	25	1	25 m²
34	Bureau CIO	23	15	1	15 m²	15	1	15 m²
Locaux d'accueil			392 m²			395 m²		
35	Hall d'accueil	24	200	1	200 m²	200	1	200 m²
36	Loge du gardien	26	15	1	15 m²	15	1	15 m²
37	Sanitaire gardien	27	4	1	4 m²	4	1	4 m²
38	Espace colis	4	4	1	4 m²	4	1	4 m²
39	Réception parents/parloir	23	12	1	12 m²	15	1	15 m²
40	Salle type conférence - 150 places	28	110	1	110 m²	110	1	110 m²
41	Espace conférencier	28	35	1	35 m²	35	1	35 m²
42	Sanitaires de proximité H/F salle de conférence	27	6	2	12 m²	6	2	12 m²
Vie scolaire Professeurs			263 m²			263 m²		
43	Salle des professeurs	29	110	1	110 m²	110	1	110 m²
44	Cafétéria des professeurs	29	25	1	25 m²	25	1	25 m²
45	Espace casiers professeurs	29	20	1	20 m²	20	1	20 m²
46	Salle de travail des professeurs	30	15	5	75 m²	15	5	75 m²
47	Local reprographie	31	15	1	15 m²	15	1	15 m²
48	Sanitaires H/F	27	9	2	18 m²	9	2	18 m²
Vie scolaire Encadrement			240 m²			250 m²		
49	Bureau CPE	23	15	3	45 m²	15	3	45 m²
50	Bureau surveillants et assistants d'éducation	32	15	2	30 m²	15	2	30 m²
51	Salle de permanence	1	110	1	110 m²	120	1	120 m²
52	Bureau du coordinateur MGIEI	23	15	1	15 m²	15	1	15 m²
53	Salle MGIEI	1	40	1	40 m²	40	1	40 m²
Vie scolaire Elèves			362 m²			362 m²		
54	Foyer cafétéria des élèves	33	95	1	95 m²	95	1	95 m²
55	Dépôt cafétéria	4	12	1	12 m²	12	1	12 m²
56	Salle associative élèves	34	15	4	60 m²	15	4	60 m²
57	Salle de travail des élèves	34	15	5	75 m²	15	5	75 m²
58	Salle de devoirs	1	60	2	120 m²	60	2	120 m²
Service médico-social			67 m²			67 m²		
59	Salle d'attente infirmerie	35	6	1	6 m²	6	1	6 m²
60	Bureau infirmière	23	12	1	12 m²	12	1	12 m²
61	Salle de soins	36	15	1	15 m²	15	1	15 m²
62	Salle de repos	37	10	1	10 m²	10	1	10 m²
63	Bureau de l'assistante sociale et du médecin	23	20	1	20 m²	20	1	20 m²
64	Sanitaire infirmerie G/F	27	4	1	4 m²	4	1	4 m²

Administration et logistique			949 m²			974 m²				
Administration générale			258 m²			264 m²				
	65	Attente administration	35	6	1	6 m²	6	1	6 m²	
	66	Bureau du Proviseur	23	24	1	24 m²	24	1	24 m²	
	67	Bureau du Proviseur Adjoint	23	18	1	18 m²	18	1	18 m²	
	68	Secrétariat de direction (2 postes)	23	18	1	18 m²	18	1	18 m²	
	69	Bureau de l'intendant	23	18	1	18 m²	18	1	18 m²	
	70	Secrétariat intendance (2 postes)	38	18	2	36 m²	18	2	36 m²	
	71	Archives vivantes	39	30	1	30 m²	30	1	30 m²	
	72	Reprographie	31	10	1	10 m²	10	1	10 m²	
	73	Tisanerie	40	6	1	6 m²	6	2	12 m²	
	74	Salle du CA 35 personnes	41	50	1	50 m²	50	1	50 m²	
	75	Salle de réunion 15-20 personnes	42	30	1	30 m²	30	1	30 m²	
	76	Sanitaires du personnel H/F	27	6	2	12 m²	6	2	12 m²	
Service entretien et maintenance			238 m²			238 m²				
	77	Bureau Agent chef	23	12	1	12 m²	12	1	12 m²	
	78	Atelier factotum	43	50	1	50 m²	50	1	50 m²	
	79	Dépôt atelier factotum	44	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	80	Local entretien espaces verts	45	10	1	10 m²	10	1	10 m²	
	81	Vestiaires sanitaires du personnel H/F	46	15	2	30 m²	15	2	30 m²	
	82	Salle de détente du personnel	47	25	1	25 m²	25	1	25 m²	
	83	Réserve consommables	4	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	84	Réserve générale produits d'entretien	4	10	1	10 m²	10	1	10 m²	
	85	local ménage d'étage	48	6	6	36 m²	6	6	36 m²	
	86	local de stockage matériel de nettoyage	4	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	87	local déchets tampon	68	20	1	20 m²	20	1	20 m²	
Locaux transversaux généraux			453 m²			472 m²				
	88	Réserve papetterie	4	20	1	20 m²	20	1	20 m²	
	89	Réserve mobilier	4	45	1	45 m²	45	1	45 m²	
	90	Dépôt archives mortes	39	35	1	35 m²	35	1	35 m²	
	91	Local général de brassage VDI	49	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	92	Local sous répartiteur	50	9	6	54 m²	9	6	54 m²	
	93	Bureau responsable informatique - administrateur	23	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	94	Local central de réparation du matériel informatique	51	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	95	Local de stockage de manuels scolaires	4	70	1	70 m²	70	1	70 m²	
	96	Bloc sanitaires généraux garçons	52	40	1	40 m²	45	1	45 m²	
	97	Bloc sanitaires généraux filles	52	60	1	60 m²	60	1	60 m²	
	98	Sanitaires répartis dans les étages	27	6	14	84 m²	7	14	98 m²	
Services d'hébergement			2611 m²			2647 m²				
Internat			1641 m²			1677 m²			*	
Accueil			68 m²			68 m²				
	118	Hall d'accueil internat	70	30	1	30 m²	30	1	30 m²	
	119	Loge gardien/veilleur de nuit	71	18	1	18 m²	18	1	18 m²	
	120	Bagagerie	72	20	1	20 m²	20	1	20 m²	
Chambres			1136 m²			1172 m²				
	99	Chambre individuelle	5354	9	60	540 m²	9	60	540 m²	
	100	Chambre de 3 lits	5354	24	12	288 m²	27	12	324 m²	*
	101	Bloc sanitaire pour 6 lits	54	12	16	192 m²	12	16	192 m²	
	102	Chambre individuelle PMR	5557	16	4	64 m²	16	4	64 m²	
	103	Chambre surveillant - Maître d'internat	5657	13	4	52 m²	13	4	52 m²	
Détente et Etude			255 m²			255 m²				
	104	Petite salle de travail - Etudes	58	15	3	45 m²	15	3	45 m²	
	105	Grande salle d'études	58	50	1	50 m²	50	1	50 m²	
	106	Foyer cafétéria	59	100	1	100 m²	100	1	100 m²	
	107	Salle de télévision	60	60	1	60 m²	60	1	60 m²	
Encadrement			102 m²			102 m²				
	108	Bureau surveillant - CPE	61	12	1	12 m²	12	1	12 m²	
	109	Logement infirmière F4	73	90	1	90 m²	90	1	90 m²	
Logistique			80 m²			80 m²				
	110	Lingerie internat	62	18	1	18 m²	18	1	18 m²	
	111	Espace laverie buanderie des élèves	63	10	1	10 m²	10	1	10 m²	
	112	Dépôt linge (1 par étage)	64	2	3	6 m²	2	3	6 m²	
	113	Local ménage général	65	10	1	10 m²	10	1	10 m²	
	114	Local ménage réparti	66	4	3	12 m²	4	3	12 m²	
	115	Sanitaires généraux	67	4	2	8 m²	4	2	8 m²	
	116	Local poubelles internat	68	7	1	7 m²	7	1	7 m²	
	117	Sous répartiteur VDI	69	9	1	9 m²	9	1	9 m²	
Logements			970 m²			970 m²				
	121	Logement de fonction Proviseur F5	73	100	1	100 m²	100	1	100 m²	
	122	Logement de fonction Gardien F4	73	90	1	90 m²	90	1	90 m²	
	123	Logement de fonction F4	73	90	8	720 m²	90	8	720 m²	
	124	Local poubelles logements de fonction	74	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	125	Hall (dont espace boîtes aux lettres)	75	15	1	15 m²	15	1	15 m²	
	126	Local poussettes et 2 roues	76	30	1	30 m²	30	1	30 m²	
TOTAL SURFACES UTILES			9478 m²			9554 m²				
Autres surfaces			4606 m²			7988 m²				
Annexes bâties			646 m²			953 m²				
	127	Circulations intérieures	25	0			0	0	0 m²	
	128	Chaufferie générale et sous-station	77	0			122	1	122 m²	
	129	Local technique TGBT	77	0			20	1	20 m²	
	130	Local poubelles général	78	30	1	30 m²	30	1	30 m²	
	131	Garages des logements de fonction	79	13	11	143 m²	13	11	143 m²	
	132	Abri 2 roues (vélos)	80	147	1	147 m²	147	1	147 m²	
	133	Garage véhicule de service	81	13	2	26 m²	13	2	26 m²	
	134	Préau ouvert	82	300	1	300 m²	465	1	465 m²	
Aires extérieures			3960 m²			7035 m²			**	
	135	Parvis	82	440	1	440 m²	725	1	725 m²	
	136	Aires de stationnement du personnel en enseignants	82	25	70	1750 m²	25	70	1750 m²	
	137	Aires de stationnement du personnel logé	82	25	11	275 m²	25	11	275 m²	
	138	Aire de livraisons	82	25	1	25 m²	25	1	25 m²	
	139	Cours de récréation	82	1470	1	1470 m²	4260	1	4260 m²	*

* Pour des raisons de trames constructives et d'adaptabilité du plan les chambres triples sont dimensionnées comme trois chambres individuelles

** La cour de récréation est généreuse étant donné les dimensions de la cour existante

1.d Note détaillant le respect des dispositions réglementaires d'urbanisme

Règlementation applicable au terrain :

La réglementation d'urbanisme applicable au Lycée Albert Camus est le **PLU de Bois-Colombes**.

Le périmètre de l'opération occupe une partie de la parcelle cadastrale référencée T 107.

Au regard du plan de zonage du PLU, le terrain du Lycée Albert Camus se situe en **zone urbaine UC**.

Article UC 1 : Occupations et utilisations du sol interdites

Sans objet.

Article UC 2 : Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Sans objet.

Article UC 3 : Desserte et accès

Le terrain du Lycée Albert Camus est directement accessible depuis deux voies publiques : l'avenue Pierre Joigneaux au nord et la rue du Moulin Bailly à l'est.

Article UC 4 : Desserte par les réseaux et stockage des déchets

- Eau : Le lycée est raccordé à un réseau public d'eau potable.

- Assainissement : Les réseaux d'assainissements sont réalisés en séparatif. La gestion des eaux pluviales est conforme à la réglementation locale. Un bassin de rétention est mis en place (volume : 270 m³ ; Cf. note de calcul jointe) pour respecter le débit de fuite de 2l/s/ha avec une pluie décennale. Ce bassin est constitué d'un Ø 2000 situé sous la voie d'accès pompier avec un limiteur de débit (2. 3 l/s). Le raccordement est réalisé sur le collecteur existant rue du Moulin Bailly.

- Tous les réseaux de distribution : Les réseaux seront enterrés jusqu'à la limite du domaine public.

- Gestion de stockage des déchets : Un local de rangement des containers est prévu en rez-de chaussée pour chacun des 3 ensembles fonctionnels : lycée, internat et logements de fonctions. Chaque local déchet est directement accessible depuis l'intérieur de la propriété et depuis l'espace public : rue du Moulin Bailly (pour le lycée et l'internat) ou avenue Pierre Joigneaux (pour les logements de fonction).

Article UC 5 : Superficie minimale des terrains constructibles

Non réglementé.

Article UC 6 : Implantation des constructions par rapport aux voies publiques ou privées et emprises publiques existantes ou futures

Le périmètre d'opération est implanté en limite de deux voies publiques : rue du Moulin Bailly à l'est et avenue Pierre Joigneaux au nord :

- Implantation sur la rue du Moulin Bailly : la largeur de voie varie entre 15 et 18 m sur le périmètre de l'opération. Les bâtiments projetés sont implantés à 8 mètres minimum de l'axe de la voie (selon la contrainte la plus défavorable appliquée aux voies de largeur inférieure à 16m.)

- Implantation sur l'avenue Pierre Joigneaux : la largeur de voie varie entre 9 et 20 m sur le périmètre de l'opération. Les bâtiments projetés sont implantés à 8 mètres minimum de l'axe de la voie (selon la contrainte la plus défavorable appliquées aux voies de largeur inférieure à 16m.)

Article UC 7 : Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Le périmètre d'intervention est implantée sur la parcelle T107 qui ne présente pas de limites séparatives mais uniquement des limites sur voies et emprises publiques.

Article UC 8 : Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Le bâtiment internat (au sud) présente une hauteur de 13.20 mètres. Il est implanté à 10 mètres du bâtiment E (distance minimale imposée : 9.20 mètres) et à 19.70 mètres du bâtiment A (distance minimale imposée: 9.90 m. pour une hauteur du bâtiment A de 13.90 m).

Le bâtiment d'extension du lycée (à l'est) présente une hauteur de 13.90 mètres. Il est implanté à 15.90 mètres du bâtiment collège (distance minimale imposée: 9.90 m.)

Article UC 9 : Emprise au sol

L'emprise au sol des constructions ne pourra dépasser 60% de la superficie du terrain.

Périmètre de l'opération : 11873m²

Emprise au sol des constructions : 4441m² soit 37.4 % de la superficie du terrain

Article UC 10 : Hauteur maximale des constructions

Compte tenu du plafond de la zone, la hauteur des bâtiments projetés est strictement inférieure à 18 mètres.

Compte tenu des voies adjacentes :

- Le long de l'avenue Pierre Joigneaux, la hauteur des constructions neuves sont limitées à la plus courte distance, comptée horizontalement, les séparant de l'alignement opposé.

Ceci explique le profil étagé de l'ensemble des extensions créées : hauteur de 11.40 mètres en façade (pour un maximum autorisé de 12.75mètres vis-à-vis de l'alignement opposé) et de 14.75 mètres en retrait de 2mètres.

- Le long de la rue du Moulin Bailly, la hauteur des constructions neuves sont limitées à la plus courte distance, comptée horizontalement, les séparant de l'alignement opposé.

Le bâtiment internat est implanté à une distance minimale de 18 m vis-à-vis de l'alignement opposé. Il présente une hauteur maximale de 14 mètres.

Les bâtiments d'extensions du lycée dont le nouveau bâtiment d'entrée sont implantés à une distance minimale de 16 m vis-à-vis de l'alignement opposé. Ils présentent une hauteur maximale de 15.15m.

Les hauteurs des bâtiments existants sont inchangées.

Article UC 11 : Aspect extérieur et protection des éléments de paysage

D'une manière générale, un soin particulier est porté au traitement architectural de l'ensemble des façades du bâtiment neuf comme des bâtiments restructurés, ainsi qu'au traitement de leurs toitures :

- L'ensemble des édifices techniques seront parfaitement intégrés aux volumes des constructions et à l'architecture environnante.

- Le caractère d'origine du bâtiment A existant est préservé dans le traitement des façades (respect des rythmes et trames existantes).

- L'ensemble des toitures vues sont végétalisées, toitures à simple rez-de-chaussée ou R+1 vues depuis les bâtiments avoisinants en particulier.

- Les clôtures sur voie publique sont dimensionnées pour satisfaire aux exigences de sécurité du lycée.

Article UC 12 : Stationnement

L'ensemble des principes de dimensionnements imposés par le PLU sont respectés : dimensions des places, des voies de dégagements et des rampes d'accès.

S'agissant d'une construction de service public et d'intérêt collectif, les stationnements sont prévus en fonction des besoins évalués par le programme. Le projet prévoit donc l'aménagement de 70 places destinées au personnel du lycée. Sont également prévus 11 places et 11 boxes destinés aux 11 logements de fonctions.

Un abri 2-roues couvert est aménagé en rez-de-chaussée de l'équipement et présente une surface de 147 m² (pour un effectif de 1470 élèves).

Article UC 13 : Espaces libres et plantations

Le projet prévoit :

- La plantation d'1 arbre de haute tige pour 100 m² d'espace libre.

- Le traitement paysager des zones de stationnement aérien avec la plantation d'1 arbre pour 4 places.

- Le remplacement des plantations supprimées.

Article UC 14 : Coefficient d'occupation du sol

Sans objet.

1.e Présentation du phasage de l'opération avec ses conséquences sur la vie de l'établissement

La présente opération prévoit la réalisation de l'ensemble des travaux en site occupé.

Le phasage a été pensé avec l'objectif de maintenir le fonctionnement du lycée à effectif constant de 1250 élèves pendant toute la durée du chantier. L'ensemble des fonctions de l'établissement seront restituées à chaque phase selon le tableau des surfaces provisoires qui nous a été transmis par la maîtrise d'ouvrage. Pour mémoire une surface utile totale minimale de 5234 m² (+ 630m² de logements de fonction) sera mise à disposition du lycée à chaque phase du chantier.

Le phasage de l'opération a été élaboré avec les principes suivants :

- Autonomie fonctionnelle du lycée vis-à-vis du chantier et sécurité des élèves

- Maintien en fonctionnement du bâtiment H pendant toute la durée des travaux

- Mise en place d'un bâtiment provisoire R+1 de 550 m² pour restituer la surface utile des zones en chantier. Le bâtiment provisoire est maintenu au même emplacement pendant toute la durée des travaux.

- Prise en compte des fonctions en service dans le bâtiment E (CDI, salle examens, service maintenance).

Le chantier se déroulera donc en 3 phases principales pour une durée totale de 36 mois :

- Phase 1(12 mois) : Réhabilitation Bâtiment A zone Est – Construction extensions et logements

- Phase 2 (10 mois) : Réhabilitation bâtiment A zone centrale – Construction extensions

- Phase 3 (14 mois) : Réhabilitation bâtiment A zone Ouest – Construction internat et bâtiment d'entrée

- Phase 3 bis (fin de phase 3) : Démolition du bâtiment H et fin des travaux VRD et extérieurs

Les phases 1 et 2 ont été organisées afin de maintenir la grue et la base de vie chantier en place durant 22 mois.

PHASE 1 - REHABILITATION BATIMENT A- ZONE EST / CONSTRUCTION LOGEMENTS ET EXTENSIONS (M1 > M12 soit 12 mois)

FONCTIONNEMENT DU LYCEE

- Accès principal du lycée aménagé au centre du bâtiment A (entrée existante)
- Maintien en fonctionnement du bâtiment A zones ouest et centre
- Maintien en fonctionnement des bâtiments B et H
- Maintien des logements de fonction du bâtiment D
- Maintien de zones de stationnement personnel et 2-roues
- Mise en place d'un bâtiment provisoire de 550 m² en R+1 (relogement service médico-social et salles de classe)

CHANTIER

- Création de l'accès véhicules rue Pierre Joigneaux : accès chantier
- Démolition du bâtiment C et du petit préau Est
- Réhabilitation du bâtiment A zone Est
- Construction des logements de fonction
- Construction extensions de l'externat

PHASE 2 - REHABILITATION BATIMENT A- ZONE CENTRALE / CONSTRUCTION EXTENSIONS (M3 > M22 soit 10 mois)

FONCTIONNEMENT DU LYCEE

- Accès principal du lycée maintenu au centre du bâtiment A (entrée existante)
- Mise en service de la zone Est du bâtiment A et extensions
- Mise en service des logements de fonction
- Maintien en fonctionnement du bâtiment H
- Maintien de zones de stationnement personnel
- Maintien du bâtiment provisoire de 550 m² en R+1 (relogement service médico-social et salles de classe)

CHANTIER

- Maintien de la grue et de la base de vie du chantier de phase 1
- Accès chantier rue Pierre Joigneaux
- Démolition des bâtiments B et D
- Réhabilitation du bâtiment A zone centrale
- Construction extensions de l'externat

PHASE 3 - REHABILITATION BATIMENT A- ZONE OUEST / CONSTRUCTION BATIMENT D'ENTREE ET INTERNAT (M23 > M36 soit 14 mois)

FONCTIONNEMENT DU LYCEE

- Accès principal du lycée maintenu au centre du bâtiment A
- Mise en service de la zone centrale du bâtiment A et extensions dont le CDI
- Maintien en fonctionnement du bâtiment H
- Maintien de zones de stationnement personnel
- Maintien du bâtiment provisoire de 550 m² en R+1 (relogement service médico-social et salles de classe)

CHANTIER

- Création de l'accès véhicules rue du Moulin Bailly : accès chantier
- Réhabilitation du bâtiment A zone ouest
- Construction bâtiment d'entrée et internat
- Démolition du bâtiment H à la fin des travaux
- Fin des travaux de VRD et aménagements extérieurs à la fin des travaux et en période estivale pour ne pas impacter le fonctionnement du lycée.

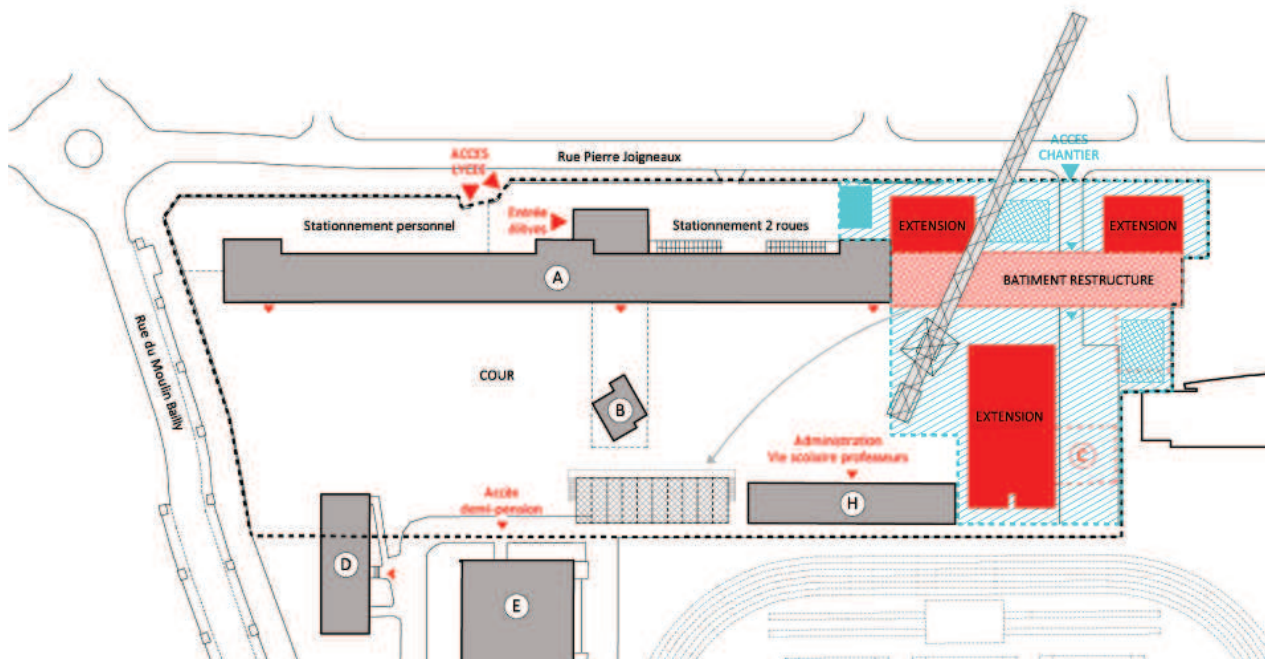
FONCTIONNEMENT LYCEE

- - - - Limite du lycée
- Bâtiments en activité
- Bâtiments provisoires
- ▶ Accès lycée
- ▶ Accès technique - secours

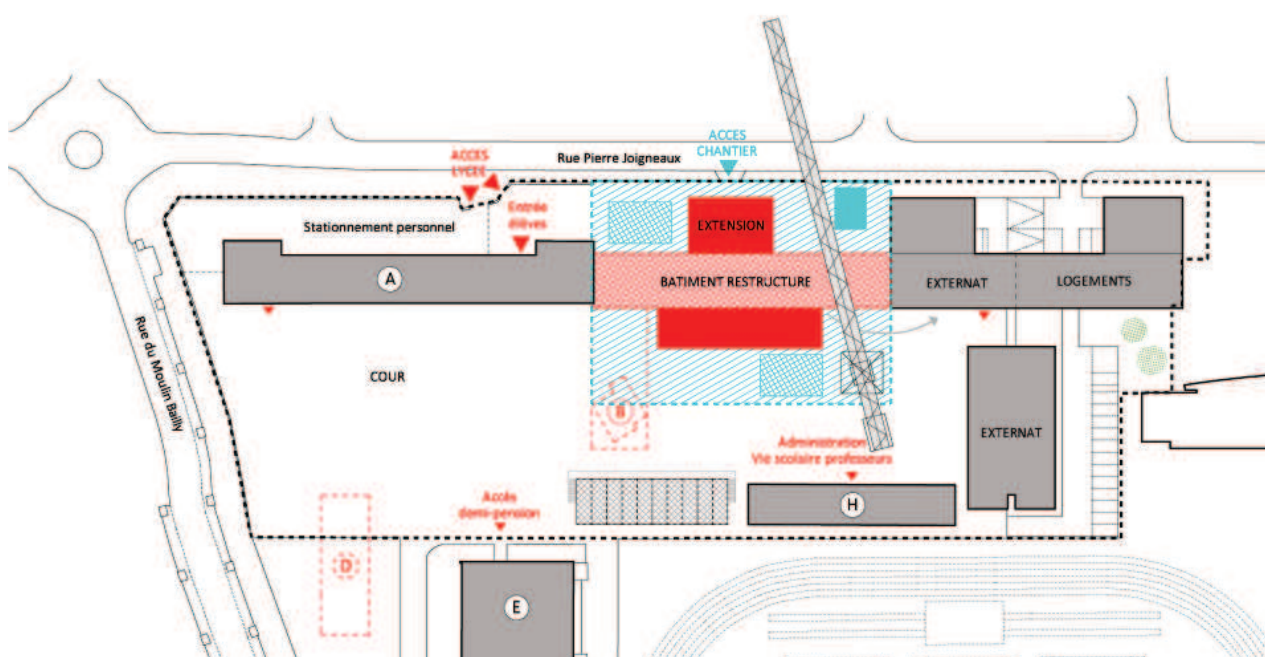
CHANTIER

- Démolition bâtiment
- Bâtiments en construction
- Bâtiments en réhabilitation
- Emprise chantier
- Zone de stockage

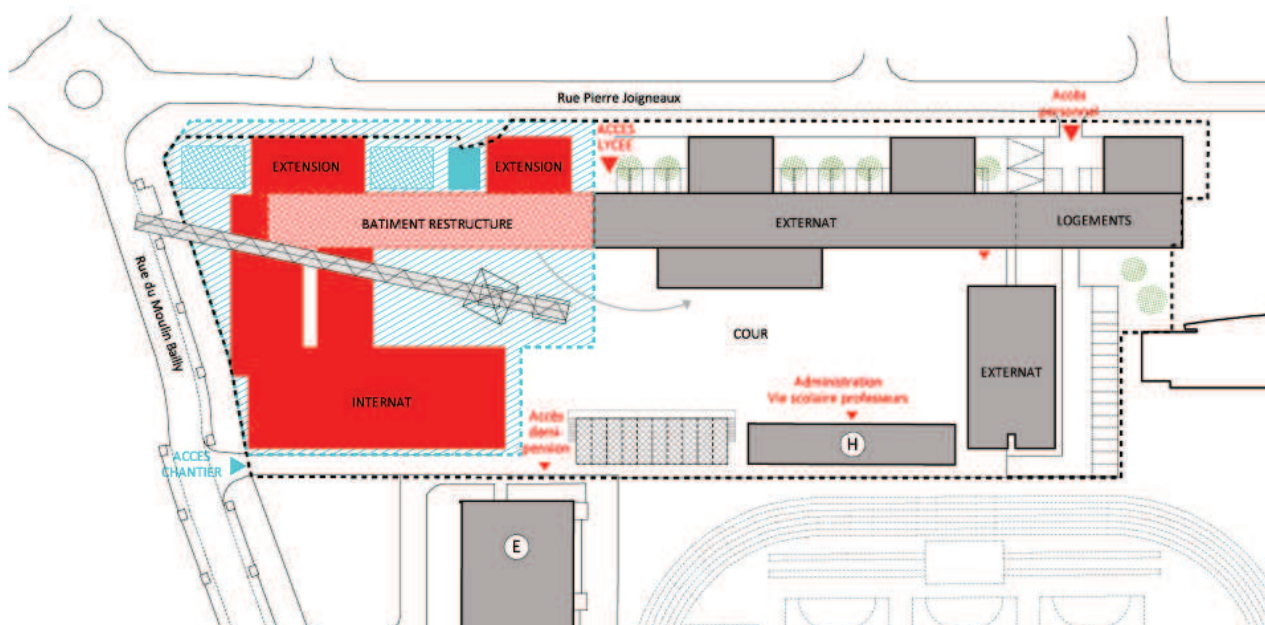
- Base de vie chantier
- ⊗ Grue / engin de levage
- ▶ Accès chantier contrôlé
- PHASAGE
- Déménagement
- Relogement provisoire



PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3

II. MEMOIRE TECHNIQUE

2.a Choix techniques et environnementaux

1. Description des ouvrages et des solutions techniques

1.1 STRUCTURES

Le lycée est composé de 8 corps de bâtiments.

Le bâtiment A à R + 3 est restructuré et des extensions sont réalisées. Les logements de fonction sont intégrés dans l'extrémité est du bâtiment A et une extension associée. Les bâtiments B, C, D et H sont démolis. Un internat de 100 places est construit en neuf. Un ensemble de bâtiments provisoires de type R+1 pour une emprise au sol de 250 m² sont mis en œuvre puis démontés à l'issue des travaux.

La topographie du site est globalement plate, aux alentours des cotes 44,70 / 43,50 NGF.

Les travaux sont réalisés dans un site en exploitation.

Charges d'exploitation et Stabilité au Feu

Les charges d'exploitation varient de 250 daN/m² à 500 daN/m² selon la destination du local. Les charges sont uniformisées à la valeur haute pour un même plateau afin de faciliter la flexibilité.

La stabilité au feu des ouvrages est réalisée par enrobage des armatures par le béton pour les structures neuves et par encoffrement ou flocage pour les structures existantes (bâtiment A).

Sol, hydrologie et galeries existantes

Des reconnaissances réalisées in-situ, il ressort les points essentiels suivants à prendre en compte pour conduire les choix d'adaptation du projet aux sols.

Les terrains traversés sont les suivants :

- Des Remblais en surface sur des épaisseurs de 5,8 à 6,9 m, soit jusqu'aux cotes 38,39 / 37,80 NGF. Des surépaisseurs ne sont pas à exclure.
- Un Reliquat de Sables de Beauchamp a été observé localement jusqu'à 8,8 / 9,2 m de profondeur (35,39 / 34,85 NGF). Ces sables beige-vert à marron sont denses dans l'ensemble.
- Les Marnes et Caillasses ont été reconnues jusqu'à -22,4 / -24,4 m/TN (22,30 / 19,65 NGF). Elles se présentent sous forme de blocs / bancs indurés marno-calcaires avec localement des passages sableux. Elles sont de compacités élevées dans l'ensemble. Toutefois, on note des niveaux décomprimés d'épaisseurs comprises entre 0,5 et 2,4 m, liés à l'altération et / ou à la dissolution du gypse.
- Le Calcaire Grossier a été identifié au-delà, jusqu'à l'arrêt volontaire des investigations à 26,0 m de profondeur (18,19 NGF). Cet horizon est compact dans l'ensemble.

Ainsi, pour fonder les ouvrages, il convient de s'orienter vers une solution de fondations profondes, de type pieux (et longrines) ou micropieux, ancrées au-delà des Remblais, au sein des horizons sains des Marnes et Caillasses.

Une campagne de reconnaissance des sols devra être lancée pendant les études afin d'adapter le projet au sol. Une mission de type G2 AVP et PRO et ACT partiel sera nécessaire.

Un niveau d'eau stabilisé est présent vers -11,80 m/TN (32,07 NGF).

Le site du BRGM note que la parcelle est soumise au risque lié à la remontée de nappe (aléa : fort), hors le site ne fait pas partie du périmètre du PPRI des Hauts de Seine. Une attention particulière devra être portée à la conception des planchers bas.

La présence des galeries existantes conduira à la réalisation des reconnaissances complémentaires à la pelle et par sondages destructifs lors de la future campagne de reconnaissance géotechnique.

Phasage et travaux

La réalisation des ouvrages du gros œuvre s'inscrit dans un phasage général. En effet les travaux sont réalisés dans un site en fonctionnement dont l'espace est restreint.

Les procédés de construction sont traditionnels. Ils sont retenus pour leur facilité de mise en œuvre et de pérennité dans le temps avec un entretien réduit au minimum.

Les fondations sont des fondations de types pieux ancrés dans les marnes et caillasses. La technique de forage des fondations profondes prend en considération l'absence de cohésion dans les Remblais et est adaptée au passage des blocs et bancs très compacts présents dans les formations traversées. L'utilisation d'un carottier ou d'un outil spécial n'est pas à exclure pour passer les galeries souterraines en béton dont seules les parties accessibles ont pu être répertoriées par ISTB.

Les planchers bas sont des planchers portés.

Restructuration du bâtiment A

Selon les diagnostics, la structure est dans un bon état général bien que les poteaux du rez-de-chaussée et du sous-sol travaillent au maximum de leur capacité admissible. Les fondations sur pieux sont bien dimensionnées. Les capacités portantes des planchers sont conformes à l'usage des locaux au regard de la norme NF P06-001. Le bâtiment est fondé sur pieux.

Les éléments principaux de la structure sont en béton. Le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8m du sol accessible aux

services de secours. La charpente de la toiture est en bois sur une dalle en béton.

L'extrémité est de la barre (sur six trames), les trois circulations verticales en façade nord et les parties bâties à simple rez-de-chaussée sont démolies pour les besoins du projet.

Le plancher bas du sous-sol accueille un parking pour véhicules légers. La charge d'exploitation étant de 250 daN/m², il n'est pas prévu de renforcement particulier.

L'entrée et la sortie du parking dans le sous-sol imposent la création de deux passages dans la façade. Des linteaux de reprise sont réalisés ainsi que des jambages fondés sur massifs compris micropieux.

Les planchers existants conservés sont protégés au feu par projection d'un flocage pour les rendre coupe-feu 1h.

Les poteaux dont la section est trop faible vis-à-vis du feu sont chemisés ou plâtrés ou encoffrés pour les rendre stable au feu 1h.

Les fixations de la charpente bois sont protégées contre le feu et les fixations défailantes sont remplacées.

De nouvelles circulations verticales sont réalisées dans l'emprise de la barre. Puis les anciennes circulations générales sont démolies. Auparavant, de nouvelles structures porteuses sont mise en œuvre au droit des paliers des circulations démolies dans le plans des façades sur un rythme identique à l'existant.

La structure des façades est, en règle générale, en bon état. Les quelques épaufrures dues à l'éclatement du béton suite à une corrosion d'armatures proches du bord seront réparées.

Le projet n'apporte pas de surcharge aux structures existantes.

Les joints de dilatation sont refaits.

Extensions nord du bâtiment A : externat et logements

Un terrassement général est prévu afin de décaisser la bande de terrain située entre la rue Pierre Joigneaux et le bâtiment A. Un mur de soutènement est mis en œuvre en limite de propriété.

Cinq extensions sont réalisées au droit de la façade nord du bâtiment A.

Chaque extension est conçue sur la base de quatre poteaux porteurs, un dans chaque angle. Les planchers sont réalisés à partir de dalles alvéolaires de 13.40 m de portée en 32+5 posées parallèlement à la rue. En plancher haut du parking, les poutres allèges ont une hauteur totale de 1.55 m de haut compris retombée et de 60 cm de large. Elles franchissent 10.30 m afin de libérer la circulation du parking et de reprendre les charges de la superstructure.

Les fondations des extensions sont placées de façon à éviter les massifs des fondations existantes.

Les extensions sont liées à l'existant afin d'en assurer le contreventement. La liaison est réalisée par bande de clavetage en fin de gros œuvre et avant dépose des contreventements provisoires.

Il en est de même pour l'extension qui intègre la salle polyvalente de 150 places.

L'extension située à l'extrême est, qui intègre les logements, est un petit peu différent car la contrainte de la circulation parking n'existe pas. Il n'y a pas de poutre de reprise.

Extension sud du bâtiment A : CDI et préau ouvert

L'extension située au sud du bâtiment A accueille le CDI au R+1 et un préau ouvert en rez-de-chaussée. Cet ouvrage est réalisé en béton armé avec deux files de porteurs. L'extension est liée à l'existant pour assurer le contreventement. La liaison est réalisée par bande de clavetage en fin de gros œuvre et avant dépose des contreventements provisoires.

Habillage sud de la façade de bâtiment A

La façade sud du bâtiment A reçoit une protection solaire constituée de lames métalliques verticales et horizontales. Cette structure est contreventée par les existants et repose en pied de façade sur une longrine filante enterrée elle-même reprise par des micropieux.

Extension est : externat

Le bâtiment est implanté dans la cour intérieure de l'établissement. Il est constitué d'un seul bloc sans joint de dilatation. Trois files porteuses sont nécessaires ce qui donne 2 travées de dalle. Une de 6.95 m et l'autre de 9.35 m. Il est possible de mettre en œuvre des dalles alvéolaires de 20+5 pour la grande travée et de 16+5 pour la petite. Cette dernière peut également être réalisée en béton armé.

Les voiles des circulations verticales assurent le contreventement général. La toiture reçoit une végétalisation extensive avec 10 cm de terre.

Extension de la nouvelle entrée

L'extension de la nouvelle entrée est réalisée en béton coulé en place afin d'intégrer les plis de dalles des terrasses. Cette extension est composée de deux ouvrages; le bâtiment du hall d'accueil à rez-de-chaussée et la partie avancée sur parvis constituée d'un R+1 sur pilotis. La toiture reçoit une végétalisation intensive avec 30 cm de terre.

Internat

Le bâtiment de l'internat est un bâtiment en « U ». Le creux du U accueille au rez-de-chaussée des espaces communs.

Les structures du bâtiment en U sont formées par 3 files de porteurs, une file sur chaque façade et une file centrale le long du couloir. Les planchers sont réalisés en plancher dalle afin d'obtenir des ouvertures de baies jusqu'au plafond. Il n'y a pas de retombée de poutre.

Les planchers du creux du U sont réalisés en dalles alvéolaires afin de franchir les espaces sans porteur intermédiaire.

Les cages d'escaliers participent au contreventement du bâtiment. Un joint de dilatation est mis en œuvre pour fractionner en deux le bâtiment. Un double voile permet de compléter le contreventement.

La toiture du bâtiment U reçoit une végétalisation intensive avec 30 cm de terre.

Le plancher haut des espaces communs en rez-de-chaussée reçoit une végétalisation intensive avec 30 cm de terre allégée.

1.2 CLOS COUVERT

1.2.1 Charpente-couverture-étanchéité

Bâtiment A

- Conservation de la charpente bois et la couverture en bacs acier existantes
- Protection contre le feu des fixations de la charpente bois et remplacement des fixations défilantes
- Mise en œuvre d'un nouveau complexe de couverture fixé sur le bac acier existant composé d'un isolant thermique et de bacs de couverture en acier.
- Remplacement de l'ensemble des dispositifs de collecte d'eau pluviale
- Réalisation de chéneau acier en bas de pente compris toutes sujétions de fixation aux bacs acier.
- Mise en œuvre de descentes d'eaux pluviales en tuyau d'acier galvanisé de section appropriée.
- Ouvrages divers : solins, couvertines, naissances d'eau pluviales etc.

Extensions nord / Bâtiment logements

- Mise en œuvre d'une étanchéité auto-protégée bi-couche élastomère sur toitures terrasses béton avec isolant rapporté de nature et d'épaisseur selon études thermiques, relevés et retombées d'étanchéité auto-protégées.
- Ouvrages divers : solins, couvertines, naissances d'eau pluviales etc.

Internat / Bâtiments d'entrée / Extension Est Externat

Ensemble des toitures, rez-de-chaussée, R+1 et R+3 :

- Mise en œuvre d'une étanchéité de toiture auto-protégée bi-couche élastomère anti-racine sur toiture terrasse béton avec isolant rapporté d'épaisseur selon études thermiques, relevés et retombées d'étanchéité auto-protégées.
- Complexe de végétalisation des toitures terrasses compris bandes stériles périphériques. Epaisseur de terre, et nature du substrat et des végétaux adaptés à l'orientation nord de la toiture à simple rez-de-chaussée.
- Ouvrages divers : solins, couvertines, naissances d'eau pluviale.

1.2.2 Façades

Externat : Bâtiment A et extensions

Pour des raisons évidentes d'efficacité de mise-en-œuvre et d'économie, nous avons pris le parti de préconiser le même complexe de façade sur l'ensemble des façades neuves ou réhabilitées de l'externat :

- Mise en œuvre d'un complexe de façade vertical de type F4 rapporté par l'extérieur constitué de la manière suivante :
- Ossature en profilés métalliques fixés par des platines aux façades existantes pour le bâtiment A et aux structures béton créées pour les extensions.
- Isolation thermique en laine de verre dans l'épaisseur des ossatures métalliques verticales.
- Côté extérieur : bardage métallique rapporté avec ses propres supports devant une lame d'air et une membrane pare-pluie. Plaques de bardage à emboîtement en tôle d'acier galvanisée prélaquée et finition lisse.
- Côté intérieur : doublage intérieur comportant un isolant en laine de verre, un pare vapeur et deux plaques de plâtre.

Internat

Mise en œuvre d'un complexe de façade vertical de type F4 rapporté par l'extérieur constitué de la manière suivante :

- Ossature en profilés métalliques fixés par des platines aux structures béton créées.
- Isolation thermique en laine de verre dans l'épaisseur des ossatures métalliques verticales.
- Côté extérieur : bardage métallique rapporté avec ses propres supports devant une lame d'air et une membrane pare-pluie. Plaques de bardage à emboîtement en tôle d'acier galvanisée prélaquée et finition lisse.
- Côté intérieur : doublage intérieur comportant un isolant en laine de verre, un pare vapeur et deux plaques de plâtre.
- Mise en œuvre d'un bardage métallique extérieur en tôle d'acier galvanisée prélaquée.

1.2.3 Menuiseries extérieures – occultation – protections solaires

Externat : Bâtiment A et extensions

- Remplacement de l'ensemble des menuiseries extérieures du bâtiment A.
- Mise en œuvre de châssis aluminium à rupture thermique et remplissage double vitrage, compris ouvrants pompiers. L'ensemble des châssis sont ouvrants à la française.

- Parties vitrées en façades ouest rue du Moulin Bailly : **mise en œuvre de châssis aluminium à rupture thermique de type façade respirante composés d'un double vitrage, d'une lame d'air de 60 mm et d'un simple vitrage extérieur avec intégration de stores à lamelles horizontales entre les deux éléments verriers.** Stores relevables et orientables. Châssis d'aspect VEC ou VEP avec intégration de parties ouvrantes.
- Façades vitrées en aluminium compris intégration de portes automatiques coulissantes (hall du lycée).
- Mise en place de portes pleines en acier laqué (CF si nécessaire).

Protections solaires et occultation :

- Mise en œuvre d'un ensemble de brise-soleil fixes en façade sud du bâtiment A ainsi qu'en façades Est et Ouest de l'extension principale : épines métalliques horizontales et verticales de profondeur 75 cm formant une protection solaire.
- En complément, mise en œuvre de stores extérieurs à lames métalliques orientables et relevables sur l'ensemble des châssis des façades Est, Ouest et Sud. Commande motorisée.
- Mise en œuvre de stores à enroulement intérieur de type screen sur l'ensemble des châssis des façades nord dans les locaux nécessitant une occultation totale.

Internat

- Réalisation d'ensembles menuisés en aluminium thermolaqué avec rupture de pont thermique, remplissage double vitrage à faible émissivité : châssis ouvrants à la française en étage, compris ouvrants pompiers.
- Réalisation de façade légère constituée de trames de murs rideau en aluminium thermolaqué, remplissage double vitrage avec intégration de parties ouvrantes, portes vitrées et parties pleines en panneau sandwich (façade rez-de-chaussée).
- Mise en place de portes pleines en acier laqué (CF si nécessaire).

Protections solaires et occultation :

- Mise en œuvre d'un ensemble de brise-soleil fixes en façades est et ouest: épines métalliques verticales formant brise-soleil de profondeur 75 cm.
- Fabrication, fourniture et pose de volets métalliques à battants, remplissage identique au bardage de façade, fixés sur cadres et cornières acier. Positionnés au droit des fenêtres des chambres.
- Fourniture et pose de stores à enroulement extérieurs de type screen

1.3 CORPS D'ETAT SECONDAIRES

1.3.1 Plâtrerie-cloisons-doublages

Externat

- Réalisation de doublages d'isolation intérieure sur paroi verticale de façade + parement intérieur en plaque de plâtre (inclus dans le complexe de façade de type F4).
- Réalisation de cloisons séparatives en plaques de plâtre compris isolation acoustique suivant objectif réglementaire, au minimum SAD 140 pour les salles de classe. Les cloisons seront montées jusque sous la dalle. Traitement hydrofuge dans les locaux humides, traitement résistance au feu selon notice de sécurité.

Internat

- Réalisation de doublages d'isolation intérieure sur paroi verticale de façade + parement intérieur en plaque de plâtre.
- Réalisation de cloisons séparatives en plaques de plâtre compris isolation acoustique suivant objectif réglementaire, au minimum SAD 160 entre chambres et SAD 140 pour les salles d'activité. Les cloisons seront montées jusque sous la dalle. Traitement hydrofuge dans les locaux humides, traitement résistance au feu selon notice de sécurité.

1.3.2 Faux-plafonds

Externat

- Réalisation de plafonds acoustiques en dalles démontables dans l'ensemble des locaux (salles de classe, bureaux, etc) et les circulations intérieures.
- Réalisation de plafonds plâtre hydrofuge dans les locaux humides et l'ensemble des sanitaires.
- Réalisation de plafonds ajourés en tasseaux de bois avec isolation acoustique dans le hall du lycée.

Internat

- Réalisation de plafonds en plaques de plâtre avec intégration de dalles démontables perforées : dans les circulations et dans l'ensemble des locaux en rez-de-chaussée.
- Réalisation de plafonds plâtre hydrofuges au droit des blocs salle de bain et dans l'ensemble des locaux sanitaires.

1.3.3 Menuiseries intérieures et mobilier

Ensemble des bâtiments

- Fourniture et pose de blocs portes bois à âmes pleines, huisserie bois acoustique, degré CF si nécessaire.
- Fourniture et pose de blocs portes de recouvrement système DAS CF.

- Fourniture et pose de châssis vitrés intégrés aux cloisons et portes vitrées (notamment salles de travail, loges d'accueil, bureaux des surveillants, etc.).
- Fourniture et pose de lisses de protection sur les cloisons dans les salles de classe (à hauteur de table), les circulations, l'ensemble des locaux à forte fréquentation.
- Fabrication et mise en œuvre d'éléments de mobilier fixe dont : banque de prêt, banques d'accueil, bancs et banquettes intérieures, placards, plans vasques etc.
- Fourniture et pose des sièges de la salle de conférence.
- Fourniture de tableaux tryptiques blancs, panneaux d'affichage.

1.3.4 Revêtements de sols et revêtements muraux

Externat

- Pose d'une sous-couche acoustique et ragréage selon réglementation acoustique en vigueur.
- Fourniture et pose de revêtement de sol linoléum dans l'ensemble des salles de classe, les circulations en étages, les bureaux, etc.
- Fourniture et pose de carrelage en gré cérame dans les circulations intérieures du rez-de-chaussée ainsi que dans certains locaux en rez-de-chaussée, foyer des élèves notamment.
- Fourniture et pose de carrelage en gré cérame et plinthes dans les locaux humides notamment les salles de TP.
- Fourniture et pose de carrelage antidérapant et plinthes à gorge dans l'ensemble des sanitaires et des vestiaires.
- Fourniture et pose de faïence murale en carreaux de gré émaillé dans les locaux humides et au droit des points d'eau notamment dans l'ensemble des sanitaires (hauteur 2m).

Internat

- Pose d'une sous-couche acoustique et ragréage selon réglementation acoustique en vigueur.
- Fourniture et pose de revêtement de sol linoléum dans l'ensemble des chambres, les circulations en étage, l'ensemble des salles de vie et les bureaux.
- Fourniture et pose de protections murales PVC dans l'ensemble des circulations (hauteur 1.50m).
- Fourniture et pose de carrelage antidérapant et plinthes à gorge dans l'ensemble des blocs sanitaires-douches.
- Fourniture et pose de faïence murale en carreaux de gré émaillé dans l'ensemble des blocs sanitaires-douches (pose toute hauteur) et au droit des points d'eau.

Logements de fonction

- Fourniture et pose de parquet collé dans les pièces de vie.
- Fourniture et pose de carrelage en gré cérame et plinthes dans les locaux humides.
- Fourniture et pose de faïence murale en carreaux de gré émaillé dans les pièces humides.

1.3.5 Peinture et signalétique

Ensemble des bâtiments

- Pose de toile de verre lisse (ensemble des murs des chambres d'internat)
- Peinture décorative acrylique sur parois et plafonds intérieurs, conformes à la norme NF environnement (peinture lessivable dans l'ensemble des locaux, lessivable et hydrofuge dans les locaux humides, peinture lessivable résistante aux produits chimiques dans les salles de sciences).
- Peinture de sol dans les locaux techniques, les réserves, les locaux de maintenance.
- Peinture laquée acrylique sur les ouvrages métalliques apparents.
- Signalétique intérieure et extérieure, signalétique directionnelle, signalétique de sécurité.

1.3.6 Serrurerie - métallerie

Ensemble des bâtiments

- Fabrication et pose de garde-corps et mains courantes en profils acier galvanisé thermolaqué.
- Fabrication et pose de garde corps vitrés.
- Fabrication et pose de grilles de clôtures en acier thermolaqué compris ensemble des portails et portillons d'accès au lycée.
- Fourniture et pose de grilles de ventilation en acier galvanisé.

1.4 CHAUFFAGE-VENTILATION : MAITRISER LE CONFORT

Notre objectif est d'assurer le confort maximum des occupants ayant l'impact minimal sur l'environnement avec des systèmes faciles à utiliser.

Production et distribution énergétique

La maîtrise de la signature énergétique et de l'empreinte environnementale est obtenue essentiellement par l'utilisation de chaudières gaz à condensation haut rendement. Les nouvelles installations de l'externat sont implantées dans la même emprise que la chaufferie existante en extrémité est du bâtiment A. Les nouvelles installations de l'internat (système autonome) sont implantées en extrémité ouest du bâtiment existant.

Elles couvrent tous les besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire et permettent une continuité de fonctionnement ainsi qu'une granulométrie de puissance.

Les circuits de distribution hydraulique sont adaptés aux nouvelles utilités terminales (émetteurs statiques et caissons de traitement d'air) en conservant le principe de modulation de débit et y en intégrant un équilibrage dynamique pour avoir la meilleure efficacité énergétique des auxiliaires de distribution.

Traitement climatique des espaces

Externat

La spécificité de notre proposition technique est une solution de type ventilation décentralisée. Chaque salle d'enseignement ou de travail intègre un dispositif de ventilation double flux décentralisé associé à un traitement terminal eau chaude par radiateur. L'unité de ventilation est suspendue au plafond et est en contact avec l'extérieur par la façade. Elle intègre une chaîne de filtration, un récupérateur de chaleur haute efficacité (> 80%) et un moto-ventilateur basse consommation.

Ces appareils sont particulièrement appropriés pour la rénovation écoénergétique car ils éliminent la nécessité des conduits dans les circulations pour rejoindre les salles.

Ce système autonome permet un gain significatif de consommation d'énergie liés au prétraitement de l'air neuf et assure une meilleure qualité de l'air intérieur comparativement à un système simple-flux. Il permet également en dehors des heures d'occupation d'assurer un rafraîchissement en free-cooling sans avoir à manœuvrer les ouvrants. Ainsi, une ventilation naturelle nocturne décharge le bâtiment et restitue la fraîcheur en décalé pendant la journée.

L'hébergement

Les bâtiments d'hébergements (internat et logements de fonction) disposent d'un traitement thermique par émetteurs statiques de type radiateurs eau chaude en allèges équipés de têtes thermostatiques. Ils sont associés à une installation de renouvellement d'air simple flux hygro-réglables avec entrées d'air dans les menuiseries et bouches d'extraction dans les pièces humides.

En dehors des locaux mentionnés dans les items précédents, l'ensemble des autres locaux bénéficient d'un contrôle de la température par radiateurs eau chaude associé à des installations de renouvellement d'air simple flux ou double flux dépendant du taux d'occupation des espaces.

1.5 PLOMBERIE – SANITAIRE

La rénovation générale du bâtiment A et sa connexion à de nouvelles extensions offre l'opportunité de définir un nouveau schéma technique en termes de gestion de l'eau.

Nos objectifs clairs, la sobriété énergétique, la maintenabilité et la qualité des espaces, ont guidé notre choix vers des installations techniques entièrement neuves.

Le branchement d'eau froide en DN60 sur le réseau d'eau de ville Rue Joigneaux est conservé (satisfaction des besoins futurs, à hauteur de 15m³/h vérifiée). Dans l'ancienne chaufferie, un local technique dédié abrite les départs de réseaux équipés de compteurs vers chacune des entités du site : lycée, logements, internat.

Nous réduisons les consommations énergétiques liées à la production d'eau chaude sanitaire par une distribution limitée aux logements et à l'internat. De plus, la localisation de celles-ci est au plus proche du puisage. Nous utilisons des énergies renouvelables.

Les logements de fonction situés à l'Est bénéficient de panneaux solaires thermiques en toiture satisfaisant 35% de leur besoins. L'appoint en énergie est apporté au sein du logement par la chaufferie principale. Ce principe de production « solaire collective individualisée » permet de plus l'indépendance de facturation des locataires.

Pour la partie internat, nous proposons une récupération de chaleur sur les eaux grises sous la forme d'échangeurs thermiques verticaux type RECOH-MULTIVERT placés en placard technique au RDC à l'aplomb des blocs sanitaires. Ceux-ci couvrent environ 40% de l'énergie nécessaire à l'élévation de température de l'eau froide. Le complément est apporté par la chaufferie gaz de l'internat sous la forme d'une production semi-instantanée classique (2000 Litres + 75kW).

On alimente aussi les machines de la lingerie directement en eau chaude issue de l'ECS produite par les énergies renouvelables.

L'économie d'eau est obtenue aussi par le choix d'appareils sanitaires hydro économes (WC sans réservoir 4Litres/usage, robinetterie temporisée à débit limité à 3l/min sur sanitaires, douche à 6l/min), sélectionnés pour leur facilité d'entretien. Le recyclage de 30m³ d'eau pluviale collectée en toiture couvre 50% des besoins annuels des WC des principaux sanitaires élèves (8l/jour. élève). D'autres toitures végétalisées limitent les rejets à l'assainissement et l'impact environnemental global du projet.

L'installation de compteurs d'eau permet la maîtrise des consommations et détection de fuite en période d'inoccupation.

La maintenance est une composante primordiale. Donc, les réseaux de plomberie disposent de vannes d'isolement multiples : par type de réseau (EF lycée, EF internat, EF logements), par niveau et à chaque appareil sanitaire pour permettre des réparations, même en période d'occupation des bâtiments.

Dans un contexte d'utilisation soutenue comme celui de l'enseignement, tous les matériels retenus sont sélectionnés pour leur robustesse dans une optique de construction durable.

1.6 COURANTS FORTS

Alimentation et distribution

Le local poste HT/BT réhabilité et situé dans le bâtiment A alimente les bâtiments existants du site, les bâtiments réhabilités et les installations chantiers. Les équipements du local (cellules HT, transformateur, etc.) seront remplacés par des équipements neufs au début des travaux de réhabilitation, lors de vacances scolaires et de nuit.

La distribution part d'un nouveau TGBT alimentant uniquement les besoins des bâtiments neufs et des bâtiments réhabilités et situé en aval du transformateur HT/BT et d'un TGBT de sécurité pour les équipements de sécurité.

Les tableaux divisionnaires sont répartis dans les nouveaux bâtiments et les bâtiments réhabilités par étage et par zone fonctionnelle, dans des locaux ou des placards fermés à clés.

Les TGBT et les tableaux divisionnaires sont dimensionnés avec une réserve de place de 30%.

L'internat dispose de son propre TGBT (fonctionnement autonome vis-à-vis de l'externat)

Eclairage

L'éclairage des locaux est réalisé en privilégiant l'apport de lumière naturelle pour un meilleur confort des utilisateurs. En complément, l'éclairage artificiel fait partie intégrante du projet. Une forte attention est portée à l'éclairage de manière à procurer le meilleur confort aux utilisateurs (niveau d'éclairement, indice de rendu des couleurs, équilibre des luminances).

L'installation d'éclairage est raccordée en plusieurs secteurs commutables séparément. Des circuits indépendants limitent l'utilisation de l'éclairage artificiel en fonction des disponibilités d'éclairage naturel. Afin d'optimiser les consommations davantage, les puissances installées sont limitées par l'utilisation de sources à haut rendement, commandes évoluées et par l'intensité lumineuse gradable.

Les appareils d'éclairages sont majoritairement des sources à haut rendement telles que les tubes fluorescents T5 basse luminance ou luminaires LED. Les espaces en premier jour ont leur éclairage asservi à la luminosité et à la présence. Les locaux à occupation intermittente (sanitaires, locaux ménage, etc.) ont leur allumage asservi à la présence. La grande durée de vie des lampes assure la pérennité de l'installation et limite les opérations de maintenance.

Ascenseurs

Les appareils élévateurs sont prévus dans le projet pour garantir l'accessibilité à tous aux bâtiments (en particulier PMR) et assurer les fonctions logistiques.

Les appareils sont équipés d'une machinerie électrique en gaine (moteur situé en haut de gaine accessible depuis le dernier niveau desservi). Les moteurs sont électriques à variation de fréquence pour des transports souples et précis. Cette technique offre le meilleur confort avec des consommations réduites.

1.7 COURANTS FAIBLES

Cablage multimedia

L'ensemble du lycée est équipé d'un pré-câblage systématique et banalisé de type RJ45 de la catégorie 6. Ce câblage supporte des applications diverses telles que les réseaux de communication du type Ethernet ou Gigabit Ethernet, le Wifi, la téléphonie sur IP, l'imagerie ou encore la télévision.

L'architecture générale est composée de baies de brassage réparties dans les bâtiments, reliées par des rocade optiques et capillaires. Les locaux de brassage sont disposés de telle sorte que la prise la plus éloignée ne soit pas à plus de 90m de la baie qui l'alimente.

Le pré câblage a vocation à innover l'ensemble des bâtiments neufs et réhabilités et avec un dimensionnement permettant l'anticipation des besoins afin de limiter les interventions de « post câblage » toujours contraignantes.

Sûreté

La sûreté du site repose sur des détecteurs d'intrusion et des détecteurs de chocs sur les ouvrants du RDC, et sur une protection périmétrique par vidéosurveillance.

La supervision de ce système se fait depuis la loge du bâtiment.

Alarme technique

Un tableau d'alarme technique est installé dans la loge accueil du lycée, la loge gardien internat et dans 3 logements de fonction. Le tableau du lycée reprendra uniquement les alarmes correspondant aux équipements du lycée. De même, le tableau d'alarme de l'internat reprendra uniquement les alarmes des équipements de l'internat.

Le tableau d'alarme technique reprend les défauts techniques pour les équipements suivants :

- Ascenseurs (1 alarme par appareil)
- Chauffage ventilation (1 alarme par équipement)
- Pompes de relevage (1 alarme par pompe)
- TGBT (1 alarme par tableau)

Le système inclut des transmetteurs d'alarmes (sur réseau téléphonique) avec messages enregistrés sur bande magnétique sans fin et programmation de plusieurs numéros téléphoniques.

Vidéosurveillance

Les caméras mises en place sont de type IP et antivandale avec un mode nuit afin de pouvoir filmer même par faible luminosité. Les capacités d'enregistrement ainsi que les postes de visualisation sont installés dans la loge du gardien du bâtiment externat. L'interconnexion du réseau vidéo surveillance sur le réseau VDI est réalisée sur un réseau de câblage distinct du réseau de l'établissement.

Contrôle d'accès

Le contrôle d'accès est de type centralisé.

L'équipement est constitué d'un moyen de « lecture » de l'identifiant, d'un dispositif électronique de traitement de cet identifiant, d'un dispositif de « fermeture » de l'accès (gâche, ventouse, serrure) et de contrôle de la configuration de l'ouvrant (contact de position).

Les équipements étant connectés à l'installation, les reports d'alarmes se font à la loge du gardien.

Les interphones sont raccordés via une liaison téléphonique à l'autocommutateur téléphonique.

Logements de fonction

Les logements de fonction sont alimentés depuis le TGBT du lycée.

La distribution de chaque logement se fait depuis leur gaine technique logement (GTL).

Chaque logement est pourvu d'un compteur avec affichage des consommations et comparatif des consommations précédentes (mois, année, etc.).

L'installation électrique des logements respecte la norme NFC 15-100. Modes d'exploitation

1.8 VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

Les structures de voiries sont dimensionnées avec les données suivantes : Classe de trafic TC1 (un maximum de 25 poids /jour) ; Charge de 13 tonnes par essieu ; Résistance au poinçonnement 80 N/cm² sur une surface mini de 0,20 m² (pour les voiries pompiers).

Notre projet améliore le coefficient d'imperméabilisation de la parcelle grâce aux matériaux plus perméables choisis. Le parvis et la cour sont réalisés en béton poreux et les stationnements extérieurs sont en dalle à joint végétalisé.

Seuls les voiries et trottoirs sont en enrobé noir ou en béton.

Ce choix de revêtements conduit à une amélioration sensible du coefficient d'imperméabilisation de la parcelle. Initialement de 85 %, notre projet est à 69% (cf tableau B2 joint). Les coefficients d'imperméabilisation des revêtements sont issus des données associées au tableau B2 (donnée d'entrée du concours).

Les façades nécessitant une voie échelle sont toutes situées autour de la cour du lycée ; façade Sud du bâtiment A, façade Ouest de l'extension (externat), et façades Sud et Est de l'internat. La voie échelle en impasse situé au sud-ouest de l'externat a une largeur de 10 mètres conformément à la réglementation. Les bouches d'incendie sont dimensionnées et implantés conformément au D9, Défense extérieure contre l'incendie.

Les réseaux d'assainissements sont réalisés en séparatif. La gestion des eaux pluviales est conforme à la réglementation locale.

Un bassin de rétention est mis en place (volume : 270 m³ ; Cf. note de calcul jointe) pour respecter le débit de fuite de 2l/s/ha avec une pluie décennale. Ce bassin est constitué d'un Ø 2000 situé sous la voie d'accès pompier avec un limiteur de débit (2. 3 l/s). Le raccordement est réalisé sur le collecteur existant rue du Moulin Bailly.

Les eaux pluviales de toitures du bâtiment A existant et des extensions associées sont récupérées pour réutilisation dans une cuve située au sous-sol côté est du bâtiment A. Ces eaux transitent par un réseau VRD situé au sud du bâtiment. Cette conduite croise une galerie technique existante. Il sera nécessaire de dévier les réseaux situés dans cette galerie technique (eau usée, électricité, chauffage, eau froide) et de démolir une partie de celle-ci.

Les branchements aux concessionnaires sont conservés et adaptés à la nouvelle configuration. Les portes et portails sont raccordés au dispositif de contrôle d'accès. Les branchements des bâtiments démolis sont déposés. Les raccordements téléphoniques et fibre optique sont renforcés. Un éclairage extérieur est mise en place.

Des espaces verts sur 1155 m² sont engazonnés et arborés. La clôture est mise à neuf.

Phasage

La démolition, suivi de la construction de bâtiments, et ceci répété sur trois grandes phase de travaux, va nécessiter :

- La dépose de réseaux,
- Le maintien, ou le dévoiement, provisoirement ou non, de réseaux existants,
- La création de nouveaux réseaux et branchements.

Pour cela il sera nécessaire faire réaliser un diagnostic des réseaux, non seulement sur leur localisation, mais principalement sur la fonction réelle de chaque réseau par rapport aux bâtiments raccordés.

2. Modes d'exploitation et adéquation aux usages prévus

Principes et Objectifs

Par son activité, le lycée doit disposer d'une garantie de continuité de fonctionnement, dans des conditions optimales de sécurité des personnes et des biens, de sûreté, et avec des coûts maîtrisés.

Cette garantie est assurée, en termes d'exploitation et de maintenance, par des choix architecturaux, techniques et organisationnels, exposés dans les notices techniques et architecturales et dont les principales réflexions sont reprises ci-après.

La qualité de la réponse apportée par la Maîtrise d'Œuvre aux contraintes d'exploitation et de maintenance est assurée par une simplicité de conception permettant une maintenance simple, tout en limitant les besoins en moyens humains et matériels spécialisés. Les matériaux utilisés sont standardisés et homogénéisés. Ils prennent en compte les évolutions envisageables dans le futur.

Parmi les principaux objectifs, la maîtrise de l'énergie est transversale avec la conception HQE et le respect des performances énergétiques demandées.

- La maintenabilité des installations : accessibilité, démontabilité, repérage, sécurité d'intervention, standardisation des pièces détachées.
- La sécurité d'intervention pour les équipes de maintenance.
- La durabilité des matériaux, traduisant la durée de vie théorique des équipements et matériaux.
- L'optimisation des coûts d'exploitation.

Cette démarche sera intégrée à chaque étape des études et des travaux.

L'accessibilité se caractérise par la facilité avec laquelle un intervenant peut avoir accès à un équipement pour assurer une opération de maintenance ou d'entretien.

La démontabilité caractérise la facilité d'un équipement à pouvoir être démonté.

Le projet prévoit des équipements facilement démontables.

Les éléments ou composants appelés à être manipulés au cours d'intervention de maintenance offrent une résistance adaptée à la fréquence de ces opérations.

Notamment, les faux-plafonds sont facilement démontables et résistants à des manipulations et/ou démontages successifs, sans salissure.

Le repérage des installations concerne la mise en œuvre d'une organisation rationnelle des réseaux et équipements techniques. Les réseaux de distribution des fluides sont organisés de façon à rendre le fonctionnement le plus compréhensif possible et donc faciliter les interventions en cas de désordre. Le cheminement du tenant à l'aboutissant est le plus rectiligne possible (horizontal et vertical). La lisibilité des ouvrages se matérialise également par l'identification de l'ensemble des équipements, accessoires et cheminements.

Le projet prévoit des équipements et ouvrages de fourniture courante auprès des fournisseurs locaux et disponibles rapidement (limitation du sur mesure). Ces équipements bénéficient d'une garantie de suivi de fabrication et d'une garantie d'approvisionnement local de 10 ans.

Le nombre de références est limité de manière à pouvoir assurer l'interchangeabilité des éléments ou la compatibilité des matériels entre eux. Ainsi, pour un même corps d'état, le projet minimise les types d'ouvrages et d'équipements.

Les équipements sont sélectionnés, dans des gammes «supérieures» et non nécessairement au moindre coût, en fonction de leur adaptabilité aux évolutions des techniques, des fonctionnalités et des usages, par la mise en œuvre de systèmes permettant des extensions et des modifications d'aménagement.

Afin de faciliter la maintenance future, une base de données techniques et documentaires, constitutives du DOE et du DEM, est élaborée et mise à disposition des personnels techniques durant la phase d'exploitation. Celle-ci comportera notamment des préconisations pour la mise en place et l'exécution du programme d'entretien préventif des équipements installés.

3. Traitement et entretien des espaces extérieurs

La cour de récréation

La cour constitue le cœur du nouvel établissement : c'est un lieu de détente généreux autour duquel rayonne le lycée. Contenue sur trois côtés par les bâtiments neufs ou existants, elle s'ouvre largement vers le sud pour profiter d'un ensoleillement abondant. Elle offre une surface de récréation généreuse pour permettre une surveillance optimale tout en proposant des sous-espaces d'ambiances et de traitements variés.

De longs bancs ponctuent l'aire de récréation en soulignant les aménagements paysagers. Une surface plantée généreuse offre un lieu de promenade et de rencontre. Des arbres à fort développement sont plantés pour apporter l'ombrage et la fraîcheur nécessaires en périodes chaudes.

La nouvelle cour offre aux lycéens une multitude de possibilités de faire une pause, se rencontrer et se rassembler.

La cour de récréation reçoit un revêtement de sol semi-perméable de type béton poreux.

Les préaux

Suivant les orientations du programme, nous avons privilégié la création de deux préaux de surfaces modérées à la création d'un préau unique. Un premier préau se glisse sous l'extension du CDI au centre de la cour. Il constitue le prolongement extérieur du foyer des élèves, permettant ainsi des activités de plein-air à l'abri des intempéries ou du soleil. Un second préau est aménagé en bordure Est de la cour, occupant le rez-de-chaussée du bâtiment d'extension principale.

Les deux préaux offrent une surface cumulée adaptée à l'effectif total de lycéens.

Les aires de stationnement et la cour de service

Le dessertes techniques, les zones de stationnement et les aires de livraison sont conçues en périphérie de l'établissement pour ne jamais impacter sur les lieux de vie des lycéens :

- Aire de stationnement du personnel aménagée en limite nord à l'arrière du bâtiment A
- Aire de service destinée au pôle entretien et maintenance le long de la limite Est à l'arrière du bâtiment d'extension principal
- Accès technique internat et engins de secours en limite sud à l'arrière du bâtiment internat

Les stationnements aériens sont traités en dalles à joints végétalisés. Seules les voiries et les trottoirs sont traités en enrobé.

L'entretien des espaces extérieurs

Une cuve de stockage des eaux pluviales est prévue avec usage partiel en arrosage et nettoyage des surfaces extérieures.

La palette des végétaux utilisés privilégiera les espèces locales qui, par leur adaptation au terrain et au climat, nécessitent un entretien moindre, ainsi que des arbustifs ne nécessitant pas ou peu de taille.

4. Volet environnemental

Ce document met en avant les réflexions de la maîtrise d'œuvre sur l'empreinte écologique du projet pour proposer un complexe alliant fonctionnalité, architecture et respect de l'environnement.

Suivant le plan du programme environnemental, il présente de manière synthétique le parti architectural concernant la minimisation des besoins énergétiques et des besoins en eau, l'intégration remarquable au site et aux contraintes fonctionnelles et surtout la maximisation du confort des usagers.

Thème A : Efficacité énergétique, confort hygrothermique et qualité de l'air

Une analyse climatique détaillée associée au site à permis à la maîtrise d'œuvre de proposer une implantation et une volumétrie réfléchies et idéales afin de favoriser les solutions énergétiques passives.

Le projet favorise l'**implantation Nord Sud**, il profite alors d'apports **solaires gratuits et maîtrisés** en été. Le lycée et la cour sont aussi **protégés des vents dominants** d'Ouest-Sud-Ouest et d'Est-Nord-Est.

Le projet propose de s'affranchir au maximum des **masques solaires** sans dégrader la **compacité**. Les extensions ne créent pas de masques supplémentaires sur le voisinage mais seulement sur le bâtiment A en début et en fin de journée. Il profite ensuite des **apports solaires** durant le reste de la journée et donc pendant le temps d'occupation du bâtiment.

Limitation des besoins chauds

- L'enveloppe performante, l'**isolation par l'extérieur** pour le bâtiment A et des menuiseries à **rupture de ponts thermiques** proposées permettent de diminuer les besoins chauds en hiver qui seront en partie comblés par les **apports internes** liés aux élèves et aux équipements.

- L'orientation idéale du projet et l'absence de masques favorisent les apports solaires gratuits. Les surchauffes sont évitées par des **brise-soleil adaptées** aux façades et typologies d'espaces.

- La ventilation double flux avec **récupération de chaleur** sur l'air extrait permet de limiter les besoins de chauffages.

Limitation des besoins froids

- Pour limiter les besoins froids, accroître le confort des occupants et proposer un climat intérieur agréable, la **surventilation nocturne** et la **ventilation naturelle localisée** en mi saison sont assurées par des grilles de ventilation en façade pour les bâtiments neufs, des ouvrants de confort et par les grilles des **CTA décentralisées** pour le lycée. En effet pour répondre à la problématique des hauteurs sous plafonds du bâtiment A, chaque salle de classe possède une ou deux petites CTA décentralisées qui assureront aussi la surventilation naturelle nocturne.

- **Les protections solaires** adaptées à chaque façade viennent limiter les risques de surchauffe et l'éblouissement : En façade sud du bâtiment A et au niveau des façades de l'externat des **casquettes horizontales et étagères à lumière** assurent une protection horizontale tout en réfléchissant la lumière vers le fond de la pièce. Les grands **débords de toiture** au niveau du CDI et de l'extension Ouest assurent aussi la protection horizontale. Pour l'ensemble des orientations et pour tous les bâtiments des **protections solaires mobiles** sont proposées : **stores extérieurs motorisés à lames orientables** pour la façade Sud du bâtiment A et l'extension principale à l'Est ; des **stores intérieurs à enroulement** pour les locaux au Nord ; un **vitrage respirant avec stores intégrés** en façade Ouest de l'extension rue Moulin Bailly pour les qualités thermiques renforcées et la robustesse des stores de ce système ; des **volets à battants** pour l'internat.

- **Les loggias comme espace tampon** pour les logements. Elles assurent une protection solaire pour les logements et un espace ombragé agréable l'été

- **Les choix liés à l'éclairage** permettent de limiter les apports internes responsables en partie des surchauffes en mi saison et en été.

Limitation des besoins d'éclairage

L'éclairage constituant généralement un des postes les plus importants de consommation, une attention particulière a été portée afin de fournir au bâtiment une autonomie importante en lumière naturelle.

Cette autonomie est favorisée par :

- Une surface vitrée suffisante et idéalement placée pour apporter l'éclairage sur la surface de travail. Toutes les salles et bureaux à occupation permanente, et les circulations ont un **accès direct à la lumière naturelle**,
- Une implantation limitant les masques,
- Une **profondeur réduite** des espaces,
- Un vitrage possédant une **bonne transmission lumineuse** (TL)
- Les **revêtements clairs** dans l'ensemble des locaux et l'étagère à lumière réfléchissant la lumière vers l'intérieur des classes en façade Sud du bâtiment A, améliorent les conditions de lumière naturelle.

Enfin le type d'éclairage en accord avec le programme et les typologies des espaces, ainsi qu'un pilotage par horloge, système de gradation dans les classes et détecteurs de présence dans les circulations et les locaux à occupation variable, participent à la réduction des consommations et la limitation des apports internes.

Energies renouvelables

- **ECS solaire : 35 % des besoins en ECS** à l'année des logements de fonction seront satisfaits par 23 m² de **panneaux solaires thermiques** orientés sud et placés sur la toiture de l'extension nord.
- Pour l'internat, la **récupération de chaleur sur les eaux grises** permettra d'élever la température de l'eau froide et réduire les dépenses énergétiques de la chaufferie gaz de l'internat.

Thème B : Eau et biodiversité

Eau

La limitation des consommations d'eau potable se fait, d'une part, par sensibilisation des usagers présents sur le site, d'autre part, par la mise en place de **dispositifs hydroéconomes**.

- Mise en place de robinets temporisés pour un débit maximum de 3L/min pour les lavabos et 6L/min pour les douches,
- Mise en place de chasses double réservoir hydroéconome (3/6 L) pour les sanitaires des internats et des bureaux et WC sans réservoir pour le lycée (4L).
- Suivi des consommations et détection de fuite avec report d'information par la GTB
- Réduction des pressions à 3 bars.

Le site jouit d'un réel **potentiel de récupération d'eau de pluie**, récupérée aux toitures du lycée et de l'extension Est, elle sera réutilisée pour les **blocs sanitaires généraux**, **l'arrosage** des espaces verts et le **nettoyage** des espaces extérieurs. Le local technique sera placé au R-1 à côté de la chaufferie. Une cuve de **30m³** permettra de récupérer environ 1000 m³/an et couvrira 50 % des besoins en eau non potable de ces trois postes. La gestion de l'eau à la parcelle a bien été prise en compte, à travers l'amélioration quantitative et qualitative de la végétation du site.

L'internat et l'extension Ouest de l'externat sont en toiture végétalisée intensive, tandis que la toiture de l'extension est de l'externat est en toiture végétalisée extensive afin de favoriser la récupération d'eaux pluviales. Ces 1490 m² de **toitures végétalisées** assurent un rôle esthétique et surtout environnemental en optimisant les **surfaces perméables**, améliorant la gestion des **eaux de ruissellement**, **l'isolation** du bâtiment, **diminuant l'effet îlot de chaleur** et **améliorant la biodiversité**. La végétalisation de la cour et la création d'un jardin pour les logements de fonction permet aussi de perméabiliser la parcelle tout comme la mise en œuvre de dalles à joints végétalisés pour les aires de stationnements extérieurs. Ainsi, la **perméabilité** de la parcelle est largement **améliorée** puisque le coefficient d'imperméabilisation du projet est de 69 %

Biodiversité

Le défi paysager est de proposer des espaces ouverts ou intimes et multiplier les usages et les **lieux d'échanges** pour donner au projet un **cœur vert**.

Le projet respecte la biodiversité locale et végétalise la parcelle avec un choix d'**essences adaptées** au site, au climat, aux orientations solaires, ne nécessitant pas trop d'arrosage et le moins allergènes possible.

Différentes ambiances seront ainsi créées. La toiture RDC de l'internat et le jardin faisant face au hall auront une **palette végétale** de plantes d'ombre, tandis que le parc de la cour constamment au soleil et orienté au sud aura une palette végétale adaptée aux fortes irradiances et chaleurs. Le jardin devant les logements de fonction proposera des arbres à feuilles caduques qui assureront une protection solaire naturelle l'été et un agréable espace ombragé.

L'ensemble des espaces plantés seront **arrosés par l'eau pluviale** récupérée en toiture ce qui permettra une **économie en eau potable**. Le projet paysager permet l'amélioration de la **perméabilité du site** pour améliorer la gestion de l'eau de ruissellement et la végétalisation des toitures prévoit un traitement qui allie paysage, biodiversité, qualité thermique et **entretien facilité**.

L'objectif est aussi de proposer un projet qui prend en compte les contraintes économiques et des moyens limités, en facilitant le **désherbage manuel** (Le traitement et désherbage chimique est proscrit) et en limitant l'entretien.

Thème C : Déchets d'activité

Nous avons opté pour un fonctionnement permettant de faciliter les opérations de ramassage et de valoriser au mieux les déchets du site.

Les locaux déchets et ménages ont été **optimisés**, suffisamment grands et traités de manière hygiénique. Ils sont tous faciles d'accès et proches de toutes circulations pour un **ramassage facilité** pour les prestataires d'entretien. Dans les bureaux, les salles de classe et la cour il sera systématiquement mis en place deux poubelles distinctes pour le papier et les ordures ménagères. Une signalétique accompagnera les élèves et le personnel au **tri**.

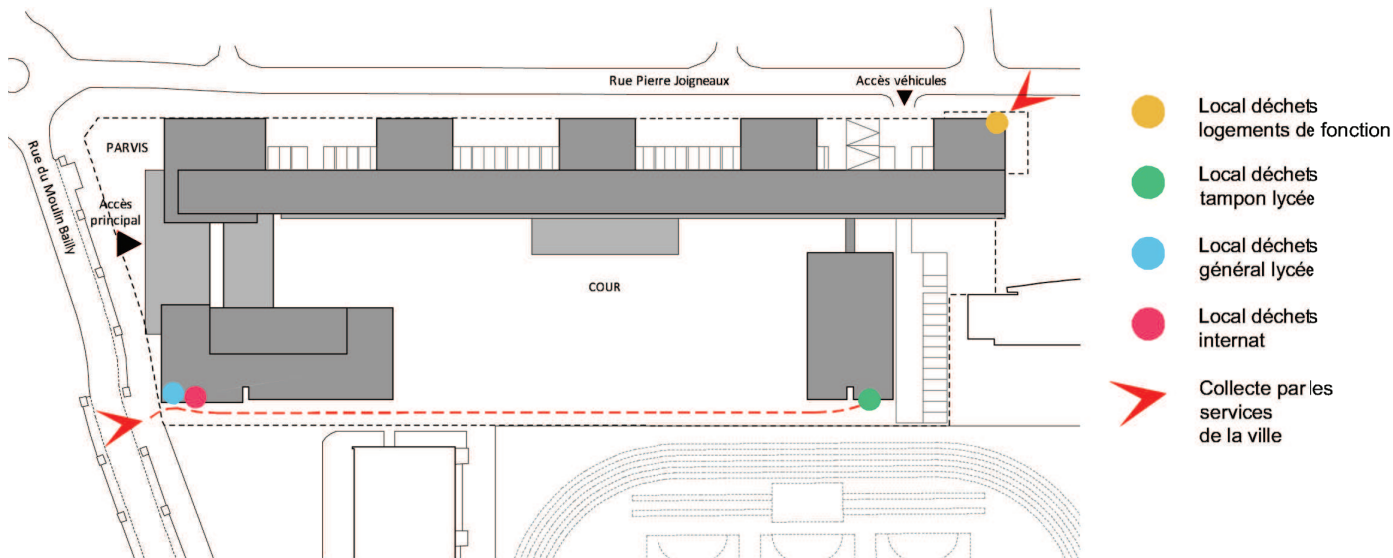


Schéma gestion des déchets

Thème D : Confort des usagers (Acoustique et visuel)

Confort acoustique

Le projet prévoit une bonne isolation acoustique vis-à-vis de l'espace extérieur et intérieur, ainsi qu'une séparation des entités et des activités permettant d'éloigner les locaux sensibles tels que les bureaux, le CDI, salles de travail, des espaces les plus bruyants comme par exemple la cafétéria.

L'ensemble de circulations intérieures, des locaux de l'externat tels que les salles de classe, les bureaux et le hall auront un faux plafond acoustique. Concernant les revêtements du sol, une sous-couche acoustique et un ragréage selon la réglementation en vigueur sera suivi de la pose d'un sol linoléum pour l'ensemble des circulations en étages et des locaux de l'externat.

Confort visuel

La conception du projet permet une optimisation de l'éclairage naturel. Toutes les salles d'activités, les locaux administratifs, les locaux de restaurations, les chambres et les circulations disposent d'un accès à la lumière naturelle de qualité. La restructuration du lycée, les extensions et l'internat n'impactent pas les bâtiments voisins. Les vitrages auront une transmission lumineuse supérieure à 70% et un facteur solaire inférieur à 0.5 et inférieur à 0.15 en été avec occultation.

Des brise-soleil adaptés aux façades et aux orientations permettent de se prémunir des surchauffes en été mais aussi en mi-saison et d'éviter les éblouissements:

- La façade sud du bâtiment A est protégée par des casquettes horizontales fixes. Des étagères à lumière réfléchissantes permettent de ramener la lumière plus profondément dans les salles de classes tout en agissant comme protections solaires horizontales. Des brise-soleil métalliques orientables mobiles extérieurs assurent une seconde protection solaire.
- Suivant la même trame pour assurer le rythme de la façade et sa continuité l'extension Est du lycée est protégée par le même système
- La façade sud du CDI est protégée par le grand débord de toiture et des brise-soleil mobiles.
- L'internat est quant à lui protégé en façades est et ouest par des brise-soleil verticaux fixes et sur l'ensemble des façades par des volets battants.

La façade Ouest est protégée par un grand débord de toiture et les bureaux sont en retrait. Un vitrage respirant avec store intégré réalise ici une excellente protection thermique et solaire. Les stores sont protégés assurant robustesse et longévité au système.

L'éclairage artificiel est quant à lui optimisé pour apporter la quantité et la qualité de lumière nécessaire tout en limitant les apports internes. Les consommations liées à l'éclairage seront aussi limitées par un pilotage optimisé.

Thème E : Entretien et maintenance

La conception de l'ouvrage a pris en compte la facilité des interventions d'entretien et de maintenance : les locaux techniques ont été dimensionnés de manière à accueillir largement les équipements, les matériaux et systèmes choisis permettent un entretien et une maintenance aisés. Les systèmes sont standardisés, les équipements de productions sont accessibles et les trappes de visite des réseaux sont situées au niveau des circulations pour que les opérations de maintenance perturbent le moins possible tous les usagers.

Les vitrages sont accessibles depuis l'intérieur et de manière directe pour l'entretien. Les fenêtres du CDI et de l'extension Ouest du pôle administration, plus difficiles d'accès, ont un vitrage autonettoyant pour faciliter l'entretien. Les menuiseries extérieures sont en aluminium et l'ensemble des revêtements ont aussi été choisi en prenant en compte leur robustesse et leur facilité d'entretien. Par ailleurs, tous les matériaux auront des caractéristiques hygiéniques connues vis-à-vis des **COVT, formaldéhyde, et traitement des bois**, et de classe A minimum pour tous les matériaux en contact avec l'air intérieur.

Afin de transmettre de manière pérenne les informations du projet aux futurs mainteneurs et utilisateurs, il sera réalisé un cahier des charges preneur décrivant les méthodes d'entretien et équipements techniques (choisis dans les standards utilisés pour assurer une grande longévité : matériel de rechange disponible dans le temps). La formation du personnel sera réalisée par les entreprises en phase réception.

Des compteurs intermédiaires seront mis en place, permettant de suivre précisément les consommations d'énergie et d'eau.

Thème F : Chantier à faibles nuisances

L'organisation du chantier vert sera décrite dans un « cahier des charges chantier vert » qui détaillera la mission des acteurs du chantier autour de la gestion environnementale. Le fonctionnement du chantier sera articulé autour de la tenue d'un cahier de chantier vert hebdomadaire avec report des prescriptions dans le compte rendu de chantier. Le cahier de chantier vert est un véritable registre environnemental synthétisant les actions à entreprendre et donnant l'historique de la bonne tenue du chantier.

Le cahier des charges chantier vert (dont la rédaction est lancée en APD et finalisée en PRO) sera une pièce contractuelle du marché, il détaillera les prescriptions à mettre en place sur le chantier concernant les thèmes de la gestion et comptabilisation des déchets, la validation des matériaux HQE conception, la limitation des pollutions sols/airs/eau, la limitation des nuisances acoustiques, et la proposition de prescription pour limiter les consommations d'eau et d'électricité du chantier (par exemple, installation d'une bache de rétention des eaux pour réutilisation afin de nettoyer les roues des camions à la sortie du chantier).

Il sera mis en place un tri sélectif des déchets en phase chantier. Un plan de collecte évolutif avec le plan d'installation de chantier sera mis en place une fois les différents déchets produits identifiés.

Une clôture avec isolant acoustique sera installée tout autour du chantier pour isoler au maximum le chantier. Cette clôture pourra être le support de panneaux éducatifs sur l'environnement. Des mesures seront prises afin de limiter la pollution de l'eau, des sols, de l'air.

TABLEAU A1 : Conception de l'enveloppe EXTENSION PRINCIPALE DE L'EXTERNAT (bâtiment Est cour)

		<i>Calcul maître d'œuvre</i>	<i>Calcul commission technique</i>
SHON / SP totale (m²)		SP : 1620 M² SHON : 1735 M²	
SU (m²)		SU : 1244 M²	
S toit (m²) : Total des surfaces de toiture (vitrée et non vitrée)		486 M²	
S façades (m²) : Total des surfaces de façades (vitrée et non vitrée)		1280 M²	
S porte-à-faux : Total des surfaces de porte-à-faux		194 M² (préau)	
S emprise (m²) : Total de la surface d'emprise au sol du bâti		513 M²	
COEFFICIENT DE FORME : (compacité du bâtiment) (S toit + S façades + S porte à faux + S emprise) / SHON totale		1.42	
S v v (m²) : S vitrées verticales	- Nord - Sud - Est - Ouest	17.60m² 17.60m² 112.60m² 94.70m²	
S v h (m²) : S vitrée horizontale		0	
S vitrage m² = S v v + S v h		242m²	
ORIENTATION DES SURFACES VITREES (%)	- Nord - Sud - Est - Ouest	7% 7% 46% 40%	
TAUX DE VITRAGE - S vitrage / SU - S vitrage / S façades		0.20 0.19	

TABLEAU A1 : Conception de l'enveloppe BATIMENT A + EXTENSIONS ACCOLEES

		<i>Calcul maître d'œuvre</i>	<i>Calcul commission technique</i>
SHON / SP totale (m²)		SP : 8971 M² SHON : 9441 M²	
SU (m²)		SU : 6586 M²	
S toit (m²) : Total des surfaces de toiture (vitrée et non vitrée)		2920 M²	
S façades (m²) : Total des surfaces de façades (vitrée et non vitrée)		6600 M²	
S porte-à-faux : Total des surfaces de porte-à-faux		794 M² (préau, sous-faces extensions nord, abri vélos)	
S emprise (m²) : Total de la surface d'emprise au sol du bâti		2986 M²	
COEFFICIENT DE FORME : (compacité du bâtiment) (S toit + S façades + S porte à faux + S emprise) / SHON totale		1.41	
S v v (m²) : S vitrées verticales	- Nord - Sud - Est - Ouest	698 m² 1045 m² 253 m² 339 m²	
S v h (m²) : S vitrée horizontale		0	
S vitrage m² = S v v + S v h		2335 m²	
ORIENTATION DES SURFACES VITREES (%)	- Nord - Sud - Est - Ouest	29% 44% 10% 14%	
TAUX DE VITRAGE - S vitrage / SU - S vitrage / S façades		0.35 0.35	

TABLEAU A1 : Conception de l'enveloppe INTERNAT

		Calcul maître d'œuvre	Calcul commission technique
SHON / SP totale (m²)		SP : 2464 M² SHON : 2631 M²	
SU (m²)		SU : 1724 M²	
S toit (m²) : Total des surfaces de toiture (vitrée et non vitrée)		882 M²	
S façades (m²) : Total des surfaces de façades (vitrée et non vitrée)		1968 M²	
S porte-à-faux : Total des surfaces de porte-à-faux		63 M² (stationnement)	
S emprise (m²) : Total de la surface d'emprise au sol du bâti		942 M²	
COEFFICIENT DE FORME : (compacité du bâtiment) (S toit + S façades + S porte à faux + S emprise) / SHON totale		1.46	
S v v (m²) : S vitrées verticales	- Nord - Sud - Est - Ouest	141m² 190m² 85m² 29m²	
S v h (m²) : S vitrée horizontale		0	
S vitrage m² = Sv v + Sv h		445m²	
ORIENTATION DES SURFACES VITREES (%)	- Nord - Sud - Est - Ouest	31% 43% 20% 6%	
TAUX DE VITRAGE - S vitrage / SU - S vitrage / S façades		0.25 0.23	

TABLEAU A2 : Bâti et systèmes

LYCEE (restructuration)		
PAROI VERTICALE 1	Ensemble des façades	
<ul style="list-style-type: none"> - Elément structurel (béton, bois...): composition et épaisseur - Isolant : composition et résistance thermique (R en m²K/W) - Résistance globale de paroi (R en m²K/W) - Traitement du pont thermique (description) - Menuiseries extérieures : type de châssis, de vitrage et d'ouvrant - Revêtement de façade : description 	<ul style="list-style-type: none"> - Structure béton existante: 20 cm - Selon programme R paroi verticale R>5,5 m².K/W et menuiseries extérieures UW < 1,4 W/(m²K), Sw<0,5 et 0,5<Tlw<0,7 - Isolation par l'extérieur - Complexe de façade vertical de type F4 : <ul style="list-style-type: none"> • Ossature en profilés métalliques fixés par des platines façades existantes • Isolation thermique en laine de verre dans l'épaisseur des ossatures métalliques verticales • Côté extérieur : bardage métallique rapporté avec ses propres supports devant une lame d'air et une membrane pare-pluie • Côté intérieur : doublage intérieur comportant un isolant en laine de verre, un pare vapeur et deux plaques de plâtre 	
PROTECTIONS SOLAIRES		
Sud	Casquettes horizontales + BS extérieurs à lames orientables.	
Est	BS extérieurs mobiles orientables	
Ouest	BS extérieurs mobiles orientables	
ISOLATION HAUTE ET BASSE - Isolation toiture (composition et résistance thermique R en m²K/W) - Isolation plancher du bâtiment (composition et résistance thermique R en m²K/W)	Selon programme : Toiture R>7m².K/W ; Plancher R>5m².K/W	

LYCEE (extension)		
PAROI VERTICALE 1	Ensemble des façades	
- Élément structurel (béton, bois...): composition et épaisseur - Isolant : composition et résistance thermique (R en m²K/W) - Résistance globale de paroi (R en m²K/W) - Traitement du pont thermique (description) - Menuiseries extérieures : type de châssis, de vitrage et d'ouvrant - Revêtement de façade : description	- Structure béton : 20 cm - Selon programme R paroi verticale R>5,5 m².K/W et menuiseries extérieures UW < 1,4 W/(m²K), Sw<0,5 et 0,5<Tlw<0,7 - Isolation par l'extérieur - Complexe de façade vertical de type F4 : <ul style="list-style-type: none"> Ossature en profilés métalliques fixés par des platines aux structures béton créées Isolation thermique en laine de verre dans l'épaisseur des ossatures métalliques verticales Côté extérieur : bardage métallique rapporté avec ses propres supports devant une lame d'air et une membrane pare-pluie Côté intérieur : doublage intérieur comportant un isolant en laine de verre, un pare vapeur et deux plaques de plâtre 	
PROTECTIONS SOLAIRES		
Sud	Casquettes horizontales + BS extérieurs à lames orientables.	
Est	BS extérieurs mobiles orientables	
Ouest	BS extérieurs mobiles orientables	
ISOLATION HAUTE ET BASSE		
- Isolation toiture (composition et résistance thermique R en m²K/W) - Isolation plancher du bâtiment (composition et résistance thermique R en m²K/W)	Selon programme : Toiture R>7m².K/W ; Plancher R>5m².K/W	

INTERNAT		
PAROI VERTICALE 1	Ensemble des façades	
- Élément structurel (béton, bois...): composition et épaisseur - Isolant : composition et résistance thermique (R en m²K/W) - Résistance globale de paroi (R en m²K/W) - Traitement du pont thermique (description) - Menuiseries extérieures : type de châssis, de vitrage et d'ouvrant - Revêtement de façade : description	- Structure béton : 20 cm - Selon programme R paroi verticale R>5,5 m².K/W et menuiseries extérieures UW < 1,4 W/(m²K), Sw<0,5 et 0,5<Tlw<0,7 - Isolation par l'extérieur - Complexe de façade vertical de type F4 : <ul style="list-style-type: none"> Ossature en profilés métalliques fixés par des platines aux structures béton créées Isolation thermique en laine de verre dans l'épaisseur des ossatures métalliques verticales Côté extérieur : bardage métallique rapporté avec ses propres supports devant une lame d'air et une membrane pare-pluie Côté intérieur : doublage intérieur comportant un isolant en laine de verre, un pare vapeur et deux plaques de plâtre 	
PROTECTIONS SOLAIRES		
Sud	volets métalliques extérieurs repliables	
Est	BS extérieurs mobiles orientables	
Ouest	BS extérieurs mobiles orientables	
ISOLATION HAUTE ET BASSE		
- Isolation toiture (composition et résistance thermique R en m²K/W) - Isolation plancher du bâtiment (composition et résistance thermique R en m²K/W)	Selon programme : Toiture R>7m².K/W ; Plancher R>5m².K/W	

LOGEMENTS		
PAROI VERTICALE 1	Ensemble des façades	
- Élément structurel (béton, bois...): composition et épaisseur - Isolant : composition et résistance thermique (R en m²K/W) - Résistance globale de paroi (R en m²K/W) - Traitement du pont thermique (description) - Menuiseries extérieures : type de châssis, de vitrage et d'ouvrant - Revêtement de façade : description	- Structure béton : 20 cm - Selon programme R paroi verticale R>5,5 m².K/W et menuiseries extérieures UW < 1,4 W/(m²K), Sw<0,5 et 0,5<Tlw<0,7 - Isolation par l'extérieur - Complexe de façade vertical de type F4 : <ul style="list-style-type: none"> Ossature en profilés métalliques fixés par des platines aux structures béton existantes ou créées Isolation thermique en laine de verre dans l'épaisseur des ossatures métalliques verticales Côté extérieur : bardage métallique rapporté avec ses propres supports devant une lame d'air et une membrane pare-pluie Côté intérieur : doublage intérieur comportant un isolant en laine de verre, un pare vapeur et deux plaques de plâtre 	
PROTECTIONS SOLAIRES		
Sud	Casquettes horizontales + Loggia	
Est	Volets métalliques extérieurs repliables	
Ouest	volets métalliques extérieurs repliables	
ISOLATION HAUTE ET BASSE		
- Isolation toiture (composition et résistance thermique R en m²K/W) - Isolation plancher du bâtiment (composition et résistance thermique R en m²K/W)	Selon programme : Toiture R>7m².K/W ; Plancher R>5m².K/W	

SYSTEMES	Solutions mises en œuvre	Caractéristiques techniques
LYCEE (restructuration) - Energie production de chauffage (fossile et / ou renouvelable : biomasse, géothermie, réseau de chaleur) ; - Puissance estimée pour chaque système ; - Système d'émission ; - Production ECS ; - Ventilation classes ; - Ventilation locaux spécifiques.	Chaufferie gaz collective (puissance 300 kW) ECS : Pour les seuls besoins du corps enseignants, chauffe-eaux électriques à plus près du puisage	Chauffe-eau de 15 Litres (2kW)
LYCEE (extension) - Energie production de chauffage (fossile et / ou renouvelable : biomasse, géothermie, réseau de chaleur) ; - Puissance estimée pour chaque système ; - Système d'émission ; - Production ECS ; - Ventilation classes ; - Ventilation locaux spécifiques.	Chaufferie gaz collective (puissance 200 kW) ECS : Pour les seuls besoins du corps enseignant dans les salles de classes techniques (TP, artistiques,,etc.), chauffe-eaux électriques à plus près du puisage	Chauffe-eau de 15 Litres (2kW)
INTERNAT - Energie production de chauffage - Puissance estimée - Système d'émission - Production ECS - Ventilation chambres	Chaufferie gaz collective à l'internat (puissance 75 kW) Production ECS = récupération de chaleur sur les eaux grises des douches + appoint grâce à la chaufferie gaz internat	Récupération de chaleur sur eau grises: RECOH-MULTIVERT servant au préchauffage de l'eau froide avant passage dans la production ECS semi-instantanée = ballon tampon de 2 000 Litres+ échangeur thermique de 75kW.
LOGEMENTS DE FONCTION - Energie production de chauffage - Puissance estimée ; - Système d'émission ; - Production ECS ; - Ventilation.	Chaufferie gaz collective aux logements de fonctions (puissance 40 kW) - Emission par radiateur eau chaude allège, - ventilation simple flux hygro réglable, Production ECS = installation solaire collectif individualisée avec appoint par chaufferie gaz.	Panneaux solaire plan : 30m2 incliné à 45° en toiture. Un ballon tampon de 300 litres dans chaque logement, disposant de 2 échangeurs internes : un échangeur alimenté par les panneaux solaire et un échangeur alimenté par la chaufferie gaz en appoint et secours complet.

INSTALLATION ELECTRIQUE Puissance totale estimée Type et commandes d'éclairage par type de local (classes, bureaux, circulations, halls, ateliers, ½ pension, extérieur,...)	Puissance totale en attente des besoins CVC. Prévoir environ 400 kVA pour le projet. <u>Salle d'enseignement :</u> 2 circuits 1 ^{er} et 2 ^e jour. Le 1 ^{er} jour sera asservi à la luminosité extérieure. L'ensemble sera commandé par commande manuelle. Une commande indépendante sera prévue pour le 1 ^{er} jour, le 2 ^e jour et l'allumage tableau. <u>Parties communes :</u> 1/3 sont commandés depuis la loge gardien ou l'accueil. 2/3 sont commandés de manière autonome. <u>Partie extérieure :</u> Elle est commandée selon les horaires d'ouvertures et la lumière naturelle. <u>Locaux techniques :</u> Ces locaux sont à commande manuelle avec voyant lumineux dans les locaux aveugles. <u>Autres (Sanitaires, local stockage, local ménage ...) :</u> Ces zones sont commandées de manière autonomes.	<u>Salle d'enseignement :</u> 1 ^{er} jour cellule photoélectrique et bouton poussoir indépendant pour chaque circuit. <u>Parties communes :</u> 1/3 sont commandés depuis la loge gardien ou l'accueil par un tableau d'allumage. 2/3 sont commandés sur détection de présence ou bouton poussoir. <u>Partie extérieure :</u> Elle est commandée par des interrupteurs crépusculaires combinés à des minuteries (horaire). <u>Locaux techniques :</u> Ces locaux sont commandés par bouton poussoir avec voyant lumineux dans les locaux aveugles. <u>Autres (Sanitaires, local stockage, local ménage ...) :</u> Ces zones sont commandées par détection de présence.
PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE Production en kWhEp /m²Shon/an Technologie prévue (poly cristallin ou amorphe) PRODUCTION EOLIEN Production en kWhEp /m²Shon/an Technologie prévue	Photovoltaïque : en option	

TABLEAU A3 : Engagement de principe

	Exigences	Engagement sur le respect des objectifs suivants en phase études (mettre une croix)
Consommation Cep (sélection à faire par l'AMO QE selon le programme fonctionnel)	Internat et constructions ponctuelles : Cep ≤ 50 kWh/m²SHON _{RT} /an Réhabilitations : Cep ≤ 80 kWh/m²SHON /an Logements : RT 2012 (ou HPE RT 2012 à venir)	X
Systèmes	A minima les systèmes de référence de la RT	X
Confort d'été $T_{ic} \leq T_{ic_{réf}}$	Température intérieure de confort $T_{ic} \leq T_{ic_{réf}}$	X
Système constructif	- Bâtiment neuf : A minima B Bio ≤ B Bio max – 10%, - Bâtiment réhabilité : Ubat < Ubatref – 30 %	X

TABLEAU B1 : Eau et biodiversité

Dispositions retenues en matière d'économie d'eau potable et de gestion alternative des eaux pluviales liée au parti paysager du site

	Solutions mises en œuvre	Caractéristiques
Dispositifs hydro-économes et comptages	WC sans réservoir 4L/ usage Robinet temporisé sur lavabo : 1L/ usage Douche internat : 6L/minute.	Objectif de -40% par rapport à une consommation de référence
Infiltration et rétention (noues, bassins paysagers, zones à inondation variable, structure réservoir, toiture végétalisée...) : à localiser et quantifier	Toitures végétalisées de type extensive sur 1 243 m2: extension Est, internat et bâtiment administratif.	Aucun besoin d'arrosage, permet la retenue des eaux pluviales et offre une isolation thermique
Récupération eaux pluviales (toitures collectées, principe de stockage, usages prévus)	Collecte des eaux sur la toiture du bâtiment A + extensions nord et Est, (total 3 130m2) vers un stockage de 30 m3 au R-1 du bat A.	Taux de couverture de 50% des besoins en eau non potable des sanitaires principaux.
Traitement des espaces extérieurs (evergreen, bétons poreux ...)	Parvis et cour en béton poreux Stationnement végétalisé Pavés joints végétalisés Stationnement végétalisé Dalles type evergreen Espaces Verts en pleine terre	Des revêtements qui favorisent l'infiltration. Faible entretien
Parti paysager du site : choix floristiques (faunistiques si besoin) et de plantation	Des espèces non allergènes, locales et adaptées au climat.	Différentes ambiances sont créées en fonction de l'orientation. La toiture végétalisée RDC de l'internat et le jardin face au hall auront une palette végétale de plantes d'ombre tandis que le parc de la cour constamment ensoleillé et orienté sud aura une palette végétale adaptée aux fortes irradiations et chaleurs. Le jardin du logement de fonction proposera des arbres à feuilles caduques qui assureront une protection solaire naturelle l'été et un espace ombragé agréable.

TABLEAU B2 : Coefficient d'imperméabilisation

Calcul coefficient d'imperméabilisation	Type de matériaux et de revêtements	Coefficient d'imperméabilisation selon tableau ci-dessous	Surface (m²)	% de surface perméable	% de surface imperméable
Toitures	Toitures bac acier ou terrasse	0	3658	0	36.58
Toitures	Végétalisation intensive	0.85	1008	8.5680	1.512
Toitures	Végétalisation extensive	0.55	482	2.6510	2.169
Voies véhicules et circulations diverses	Béton ou enrobé	0	1550	0	15.5
Parkings	Pavés à joints végétalisés	0.1	508	0.5080	4.572
Cour et parvis	Béton poreux	0.4	3512	14.0480	21.072
Espaces verts	Espaces verts pleine terre	0.95	1155	10.9725	0.5775
Total enceinte lycée			11873	36.7475	81.9825
Coefficient d'imperméabilisation (%) = $\frac{\text{Surfaces imperméables}}{\text{Surface parcelle}} \times 100$					69%
Coefficient d'imperméabilisation initial (%)					85%
Amélioration du coefficient d'imperméabilisation (%)					16

NB : Perméabilité type de revêtements classiques à titre indicatif

Type de surfaces	Revêtement	% de surface perméable
Toitures	Toitures non végétalisées (gravillonnées ou non)	0
	Toitures végétalisées extensives (< 10 cm)	de 30 à 55
	Toitures végétalisées semi intensives (10 à 30 cm)	de 40 à 70
	Toitures végétalisées intensives (> 30 cm)	de 60 à 85
Voirie, parking	Enrobé classique	0
	Enrobé drainant	10
	Pavés béton et joint sable	10
	Parking végétalisé (type evergreen)	de 30 à 55
	Chaussée à structure réservoir perméable	de 30 (sol limoneux ou argileux) à 60 (sol sableux)
Cheminement et parvis piétons	Cheminement ou parvis en béton poreux, stabilisé ou en pavage à larges joints	40
	Espaces verts sur dalle (substrat > 50 cm)	de 60 à 85
	Espaces verts boisés ou engazonnés pleine terre	de 90 à 100

2.b Notice de sécurité accompagnée des tableaux des dégagements et sorties

1. DESCRIPTIF SYNTHETIQUE DU PROJET

Le présent projet consiste en la restructuration globale et l'extension du lycée Albert Camus à Bois-Colombe ainsi qu'en la construction d'un internat de 100 places. Suite à sa restructuration, le lycée accueillera un effectif total de 1470 élèves (42 divisions).

Cette opération consiste donc en :

- La restructuration du bâtiment A existant (4 niveaux accessibles au public du RDC au R+3)
- La construction de bâtiments d'extensions (4 niveaux accessibles au public du RDC au R+3 au maximum)
- La construction d'un internat neuf (4 niveaux accessibles au public du RDC au R+3)
- Le réaménagement de l'ensemble des espaces extérieurs et la création d'une nouvelle entrée
- L'aménagement de 10 logements de fonctions en R+3

2. PROPOSITION DE CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

EXTERNAT

L'effectif total du lycée-externat est de 1640 personnes réparti de la manière suivante : 1470 élèves et 170 personnels.

Afin de la considérer comme un bâtiment isolé, l'extension principale de l'externat a été implantée à 8 mètres minimum du bâtiment A et de tout autre bâtiment. L'externat est ainsi constitué de deux bâtiments principaux réputés isolés l'un de l'autre.

L'effectif total de 1640 personnes est réparti de la manière suivante :

- Le bâtiment A et ses extensions y compris le bâtiment d'entrée :

Avec un effectif maximal de 1200 personnes il constitue un **ERP de type « R » de 2^e catégorie**

- Le bâtiment d'extension principale :

Avec un effectif maximum de 460 personnes il constitue un **ERP de type « R » de 3^e catégorie**

INTERNAT

L'internat constitue un bâtiment isolé de l'externat. Il accueille un effectif de 108 personnes maximum : 100 internes et leurs encadrants. Le classement proposé est donc le suivant : **ERP de type « R » de 4^e catégorie**

LOGEMENTS DE FONCTION

Les 10 logements de fonction sont conçus en habitations collectives. Ils sont aménagés à l'extrémité Est du bâtiment A, du rez-de-chaussée au R+3. Ils constituent donc un **bâtiment d'habitation de 2^e famille**.

3. IMPLANTATION-DESSERTE

Le site est desservi par deux voies publiques : la rue du Moulin Bailly et la rue Pierre Joigneaux.

L'accès des engins de secours à l'établissement est aménagé sur la rue du Moulin Bailly, à l'angle sud-ouest de la parcelle.

Une voie engin réglementaire est aménagée jusqu'à la cour. Elle permet l'intervention des secours au centre de l'établissement et l'accès aux façades accessibles de tous les bâtiments.

Chaque bâtiment dispose au minimum d'une façade accessible donnant sur la cour.

La hauteur de plancher bas des derniers niveaux accessibles au public des 3 bâtiments étant supérieure à 8m par rapport au niveau d'accès des engins de secours, des voies échelles sont aménagées en façade.

L'aménagement de la cour dispose des caractéristiques réglementaires pour permettre le déplacement, le stationnement et le retournement des véhicules d'incendie et de secours normalisés ainsi que la mise en station des échelles (largeur de voie, rayon de giration, pente maximale, aire de retournement etc.)

4. FACADES ACCESSIBLES

Les trois bâtiments sont respectivement classés ERP de 2^e, 3^e et 4^e catégories.

Chacun présente donc au minimum une façade accessible par voie échelle :

- Façade Sud pour le bâtiment A
- Façade Ouest pour l'extension principale
- Façade Sud pour l'internat (L'internat est également accessible par ses façades ouest et est)

Les façades accessibles permettent aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public.

Elles disposent de baies accessibles conformes à la réglementation à chaque niveau recevant du public. Ces dernières sont dûment positionnées, dimensionnées (1.30x0.90 m minimum) et signalées en façades.

5. ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS

Bâtiment A et extensions

Les logements de fonctions intégrés dans le Bâtiment A sont isolés latéralement de l'établissement par une paroi CF de degré deux-heures.

Extension principale

L'extension principale n'a pas de tiers superposé ni de tiers contigus.

Elle est située à plus de 8 mètres du bâtiment A et de tout autre bâtiment situé en vis-à-vis.

Internat

L'internat n'a pas de tiers superposé.

Il est situé à plus de 8 mètres du bâtiment E et de tout autre bâtiment situé en vis-à-vis.

Il est isolé latéralement du bâtiment principal du lycée par une paroi CF de degré deux-heures. Le plancher bas du niveau le plus haut accessible au public est à plus de 8 mètres du sol. Ainsi sur les plans des façades contiguës une bande d'isolement verticale PF de degré une demi-heure de deux mètres de largeur est réalisée le long de l'arête du dièdre inférieur à 135°.

6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

6.1 Stabilité au feu des structures

EXTERNAT: Le bâtiment A et l'extension principale sont des établissements de 2° et 3° catégories dont le plancher bas du niveau le plus haut est situé à plus de 8 m. du sol (R+3).

- Extensions : L'ensemble des extensions neuves présentent des structures en béton. Elles seront stables au feu 1 h avec des planchers bétons CF 1h.

- Bâtiment A : Les structures existantes sont en béton. Elles sont rendues stables au feu 1h.

- Les planchers béton existants sont rendus CF 1h. L'ensemble des fixations de la charpente sont remplacées.

INTERNAT: L'internat est un établissement de 4° catégorie en R+3 dont le plancher bas du niveau le plus haut est situé à plus de 8 m. du sol (R+3). Les structures sont prévues en béton. Elles seront stables au feu 1h avec planchers béton CF 1h.

6.2 Couvertures

EXTERNAT: La couverture en bacs acier du bâtiment A existante est conservée et reçoit par-dessus un nouveau complexe constitué d'une isolation thermique et de bacs acier de couverture.

Les couvertures des bâtiments d'extension le long de la rue Pierre Joigneaux seront réalisées par des terrasses béton classiques traitées avec un complexe d'étanchéité bi-couche élastomère auto-protégé.

La couverture du bâtiment d'extension principal sera réalisée par une terrasse béton étanchée traitée avec un complexe d'étanchéité bi-couche élastomère et végétalisation.

INTERNAT: Les couvertures du bâtiment internat seront réalisées par des terrasses béton étanchées traitées avec un complexe d'étanchéité bi-couche élastomère et végétalisation.

6.3 Façades

EXTERNAT: Les revêtements de façades du bâtiment A et des extensions sont constitués de bardage métallique sur ossature verticale en profilés d'acier solidarisée à la structure porteuse par étriers et équerres (compris isolation thermique extérieure) et des menuiseries extérieures en aluminium dans leur ensemble.

INTERNAT: Les revêtements de façades de l'internat sont constitués de bardage métallique sur murs à ossature bois solidarisés à la structure porteuse (compris isolation thermique extérieure), des menuiseries extérieures en aluminium dans leur ensemble et des volets métalliques.

L'ensemble des façades disposent d'ouvrants en nombre suffisant.

La mise en œuvre des vêtues et leur système d'accroche à la structure respecteront l'instruction technique n°249 relative aux façades, notamment aux jonctions de planchers (dispositions constructives pour éviter la propagation des flammes et des gaz chauds).

6.4 Distribution intérieure

Dans les bâtiments de l'externat comme dans l'internat, le cloisonnement sera de type traditionnel.

La structure du bâtiment étant stable au feu 1h :

-Les parois entre locaux et dégagements accessibles au public seront CF 1h

-Les parois entre locaux accessibles au public sans locaux à sommeil seront PF ½ h

-Les parois entre locaux accessibles au public avec locaux à sommeil seront CF 1h

-Le recoupement des circulations tous les 25 à 30 m sera réalisé par des parois de degré CF 1h et blocs portes PF 1/2h.

-Lorsqu'ils ne sont pas à l'air libre, les escaliers d'évacuation seront encloués par des parois de degré CF 1h et portes d'accès PF 1/2h.

Conformément aux dispositions des articles R 15 et R 16, les bloc-portes de recoupement des circulations et d'enclouement des escaliers seront à fermeture automatique.

7. LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS

Locaux à risques importants :

Ces locaux disposent de planchers hauts et de parois verticales CF 2h et de portes CF 1h + ferme-porte.

Les locaux concernés sont : Chaufferie de l'externat et chaufferie de l'internat au sous-sol et locaux déchets.

Locaux à risques moyens :

Ces locaux disposent de planchers hauts et de parois verticales CF 1h et de portes CF 1/2h + ferme-porte.

Les locaux concernés sont : Locaux TGBT, locaux de stockage, réserves, reprographie, archives, locaux ménage, etc.

8. CONDUITS ET GAINES

Les conduits et gaines sont conformes aux dispositions des articles concernés.

9. DEGAGEMENTS

BATIMENT EXTERNAT PRINCIPAL : Le bâtiment principal de l'externat (bâtiment A) comporte 4 niveaux accessibles au public : RDC, R+1, R+2 et R+3. Les 4 niveaux sont reliés par 4 escaliers d'évacuation de 3 UP totalisant 12 UP, suivant le tableau ci-après :

Niveau	Effectif maxi projeté		Dégagements envisagés				Observations
	niveau	cumulé	sorties		escaliers		
			nombre	largeur UP	nombre	largeur UP	
3 ^{ème} étage	488	488			4 escaliers de 3 UP	12	
2 ^{ème} étage	640	1128			4 escaliers de 3 UP	12	
1 ^{er} étage	510	1200 *			4 escaliers de 3 UP	12	* L'effectif maximal accueilli dans l'établissement est de 1200 personnes.
R.D.C.	525	1200 à 1500*	5 (4 sorties de 4 UP + 1 sortie de 2UP) **	18			* Le rez-de-chaussée peut accueillir 1200 personnes et jusqu'à 1500 au maximum (sans excéder l'effectif de 1500 étant donné le classement en 2 ^e catégorie). ** Le foyer ainsi que les sanitaires principaux disposent en outre d'issues de secours directes sur l'extérieure.
R-1							Le sous-sol accueille principalement le stationnement du personnel, des locaux techniques et des locaux de réserves.

BATIMENT EXTENSION PRINCIPALE : Le bâtiment d'extension comporte 4 niveaux accessibles au public : RDC, R+1, R+2 et R+3. Les 4 niveaux de l'extension principale sont reliés par 2 escaliers d'évacuation de 3 UP totalisant 6 UP, suivant le tableau ci-après :

Niveau	Effectif maxi projeté		Dégagements envisagés				Observations
	niveau	cumulé	sorties		escaliers		
			nombre	largeur UP	nombre	largeur UP	
3 ^{ème} étage	164	164			2 escaliers de 3 UP	6	
2 ^{ème} étage	144	308			2 escaliers de 3 UP	6	
1 ^{er} étage	144	452			2 escaliers de 3 UP	6	
R.D.C.	8 *	460**	2 sorties de 3 UP + 2 sorties de 2UP	6UP en débouché d'escalier + 4 UP			* Le rez-de-chaussée est constitué d'un préau ouvert pour la moitié de sa surface. L'autre moitié accueille les locaux de maintenance qui accueille des agents du personnel, soit une dizaine de personnes au maximum en simultané.

INTERNAT : L'internat dispose de 4 niveaux accessibles au public reliés par 2 escaliers de 2 UP réglementaires selon le tableau des dégagements ci-après. Le rez-de-chaussée est de plain-pied avec la cour du lycée.

Niveau	Effectif maxi projeté		Dégagements envisagés				Observations
	niveau	cumulé	sorties		escaliers		
			nombre	largeur UP	nombre	largeur UP	
3 ^{ème} étage	34 (31 internes + 2 surveillants)	34			2 escaliers de 2 UP	4	
2 ^{ème} étage	35 (34 internes + 1 surveillant)	69			2 escaliers de 2 UP	4	
1 ^{er} étage	35 (34 internes + 1 surveillant)	104			2 escaliers de 2 UP	4	
R.D.C.	105 *	105 *	3 sorties de 2 UP	6			* L'effectif au rez-de-chaussée n'excèdera pas l'effectif maximal de l'internat soit environ 105 personnes. Toutefois les évacuations prévues permettent d'accueillir jusqu'à 300 personnes cumulées en étage comme en rez-de-chaussée, ceci étant l'effectif maximal pouvant accueillir un ERP de 4 ^e catégorie.

D'une manière générale à l'ensemble des bâtiments:

- Les circulations communes accessibles au public ont des largeurs minimales de 2UP.
- Les issues normales de plain-pied sur l'extérieur ont des largeurs minimales de 2 UP.
- La distance pour joindre un escalier depuis tout point d'un niveau est inférieure ou égale à 40m.
- Les dégagements sont conçus de sorte à ménager des « culs-de-sac » de longueur inférieure à 10m.

10. AMENAGEMENT INTERIEUR

Les aménagements intérieurs sont constitués de matériaux permettant de garantir les réactions au feu suivantes :

Pour les escaliers protégés :

- Revêtements de plafonds M1 (B-s1, d0)
- Revêtements muraux M1 (B-s2, d0)
- Revêtement de sol M3 (CFL-s1)

Pour les circulations horizontales et les locaux :

- Revêtements de plafonds M1 (B-s3, d0)
- Revêtements muraux M2 (C-s3, d0)
- Revêtement de sol M4 (DFL-s2)

11. TRIBUNES ET GRADINS NON DEMONTABLES

Les gradins fixes de la salle de conférence seront conformes aux dispositions de l'article AM18.

12. TEINTURES PORTIERES RIDEAUX VOILAGES

Sans objet.

13. GROS MOBILIER AGENCEMENT PRINCIPAL

Le gros mobilier sera M3.

14. ESPACES D'ATTENTE SECURISES (EAS)

EXTERNAT : En application des articles CO57 à CO 59, il est prévu dans chaque bâtiment l'aménagement d'EAS en nombre réglementaire. A chaque niveau accessible au public les EAS sont au nombre de 2 au minimum et leur surface d'accueil cumulée est fonction de l'effectif.

Chaque cage d'escalier est dimensionnée pour recevoir un espace d'attente sécurisé pouvant accueillir chacun 2 fauteuils roulants. Les EAS complémentaires seront disposés dans des salles de classes qui seront maintenues accessibles.

INTERNAT : En application des articles CO57 à CO 59, il est prévu dans l'internat l'aménagement d'EAS en nombre réglementaire à chaque niveau accessible en fonction des effectifs accueillis. Il est donc prévu 2 EAS par étage. Ils sont positionnés sur les paliers d'escaliers qui ont été dimensionnés en conséquence. Chacun peut accueillir 2 personnes en fauteuil roulant en dehors des largeurs de dégagements réglementaires.

15. DESENFUMAGE

EXTERNAT : Le désenfumage est réalisé selon l'instruction technique 246 et plus particulièrement l'article R19 qui précise les modalités pour les locaux d'enseignement. Selon cet article, les circulations enclouées et dégagements ne sont pas désenfumés, du fait que les locaux accessibles au public sont en contact avec l'extérieur par leurs parois équipées d'ouvrants permettant un désenfumage naturel.

L'externat ne comporte pas de locaux de plus de 300 m² ni de local aveugle de plus de 100 m².

Les cages d'escaliers seront désenfumées par un ouvrant de désenfumage de 1 m² de surface géométrique en partie haute, commandé par un DCM implanté au niveau d'accès des secours.

INTERNAT : Conformément aux dispositions de l'instruction technique 246 et de l'article R19, l'ensemble des circulations de l'internat seront désenfumées mécaniquement (amenées d'air naturelles/extractions mécaniques). Le désenfumage sera asservi à la détection automatique d'incendie des circulations.

L'internat ne comporte pas de locaux de plus de 300 m² ni de local aveugle de plus de 100 m².

Les cages d'escaliers seront désenfumées par un ouvrant de désenfumage de 1 m² de surface géométrique en partie haute, commandé par un DCM implanté au niveau d'accès des secours.

16. INSTALLATIONS TECHNIQUES

16.1 CVC (Articles CH et GZ)

EXTERNAT : Chaufferie de 540 kW implantée à l'extrémité Est du sous-sol du bâtiment A .

INTERNAT : Chaufferie de 75 kW implantée à l'extrémité Ouest du sous-sol du bâtiment A .

16.2 Installations Electriques et Eclairage (Articles EL & EC)

EXTERNAT : LE TGBT est implanté dans un local dédié au sous-sol du bâtiment A.

Les installations sont conformes aux dispositions des articles EL et EC, ainsi qu'aux dispositions de la NF C 15-100.

INTERNAT : LE TGBT est implanté dans un local dédié au rez-de-chaussée du bâtiment.

Les installations sont conformes aux dispositions des articles EL et EC, ainsi qu'aux dispositions de la NF C 15-100.

16.3 Ascenseurs (AS) : Les installations créées sont conformes aux dispositions des articles AS.

17. MOYENS DE SECOURS

17.1 Moyens d'extinction :

La défense contre l'incendie sera assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, placés à proximité de chaque sortie des niveaux, avec un minimum d'un appareil pour 200 mètres carrés ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

L'implantation des extincteurs sera revue dans le cadre des travaux, ce conformément aux dispositions de l'article R 30 :

- Extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, placés à proximité de chaque sortie des niveaux, avec un minimum d'un appareil pour 200 mètres carrés ;
- Extincteurs appropriés aux risques particuliers.

17.2 Systèmes de Sécurité Incendie et Equipement d'Alarme Incendie

L'externat (type R, 2e catégorie) est équipé d'un SSI catégorie C, D ou E et d'un équipement d'alarme 2b localisés dans la loge gardien.

L'internat est équipé d'un SSI catégorie A et d'un équipement d'alarme de type 1 situés dans la loge gardien de l'internat. En plus des diffuseurs sonores et lumineux, une détection incendie est implantée dans les circulations horizontales et les locaux à sommeil avec des indicateurs d'action.

Les logements de fonctions, classés en 2e famille, sont équipés d'un DAAF à l'entrée. Un DAD est installé dans le cage d'escalier. Conformément à la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité est assuré par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité. Ces blocs sont à source LED et sont équipés d'un système de test intégré avec report d'état sous forme de diodes situées sur le bloc. Ils sont protégés par des grilles pour leur assurer une bonne résistance au vandalisme.

Les blocs d'éclairage de sécurité des zones composées de locaux à sommeil sont alimentés depuis une source centrale.

D'une manière générale :

- La liaison avec les sapeurs-pompiers sera réalisée par téléphone urbain.
- Des plans d'évacuation seront affichés à chaque niveau, à proximité des escaliers et des sorties de secours.
- Un plan d'intervention sera affiché au niveau de l'accès principal des secours.
- Un registre de sécurité sera mis en place à l'issue des travaux.
- Conformément aux dispositions de l'article R 33, des exercices pratiques d'évacuation devront avoir lieu au cours de l'année scolaire.

2.c Notice accessibilité handicapée présentant les dispositions retenues

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent projet consiste en la restructuration globale et l'extension du lycée Albert Camus à Bois-Colombe ainsi qu'en la construction d'un internat de 100 places. Suite à sa restructuration, le lycée accueillera un effectif total de 1470 élèves (42 divisions). Cette opération consiste donc en :

- La restructuration du bâtiment A existant (4 niveaux accessibles au public du RDC au R+3)
- La construction de bâtiments d'extensions (4 niveaux accessibles au public du RDC au R+3 au maximum)
- La construction d'un internat neuf (4 niveaux accessibles au public du RDC au R+3)
- Le réaménagement de l'ensemble des espaces extérieurs et la création d'une nouvelle entrée
- L'aménagement de 10 logements de fonctions en R+3

2. DISPOSITIONS TECHNIQUES RETENUES

2.1 Cheminements extérieurs

Le terrain assiette du lycée est relativement plan. Le niveau de référence de l'ensemble des bâtiments correspond au niveau de la cour, établi à 44.25 NGF.

La future entrée principale du lycée est prévue sur la rue du Moulin Bailly et donne sur un vaste parvis.

La différence de niveau de 80 cm entre l'espace public (43.45NGF) et le niveau du hall du lycée (44.25NGF) est franchie par un ensemble d'emmarchements et de rampes réglementaires situés dans l'enceinte du lycée.

L'ensemble des cheminements extérieurs respectent notamment les critères suivants :

- Largeur minimale de 2 UP soit 1.40 m
- Pente longitudinale inférieure à 5%
- Paliers de repos tous les 10m pour les pentes supérieures à 4% de dimensions réglementaires minimales 1.20 x 1.40m
- Ressauts à rebords arrondis de hauteur maximale 2 cm
- Distance minimale entre ressauts de 2,50 m
- Dévers inférieur à 2%
- Garde-corps préhensible le long de toute rupture de plus de 0.40m de hauteur
- Espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour (diamètre 1.50m) au droit de chaque entrée dans les bâtiments.

L'ensemble des cheminements extérieurs seront dûment repérés et signalés.

2.2 Stationnement

Un parc de stationnement destiné au personnel et aux enseignants est aménagé le long de la rue Pierre Joigneaux et au sous-sol du bâtiment A. Il accueille 63 places dont 10 sont destinées au personnel logé.

3 places réservées aux personnes à mobilité réduite sont prévues.

Le niveau de rez-de-chaussée est directement accessible depuis le parc de stationnement par ascenseur et par escalier réglementaire.

2.3 Accès au bâtiment et accueil

Le niveau d'accès principal à chaque bâtiment correspond au niveau de la cour soit 44.25 NGF.

Chaque accès principal est aménagé en continuité avec les cheminements extérieurs.

L'accès aux halls et à chaque loge d'accueil seront dûment signalés.

Les systèmes de communication entre le public et le personnel ainsi que tout dispositif de commande manuelle mis à la disposition du public répondront aux exigences suivantes :

- Hauteur comprise entre 90 et 130 cm
- Situés à plus de 40 cm de tout angle ou obstacle

Les banques d'accueil des loges seront accessibles en position « debout » comme en position « assise ». Elles seront accessibles pour les personnes en fauteuil roulant.

2.4 Circulations intérieures horizontales

Les cheminements intérieurs de l'ERP présenteront une largeur minimale de 1,40m.

Devant chaque porte il sera prévu les espaces de manœuvre présentant les dimensions réglementaires de 140x220 cm ou 140x170 cm selon les configurations.

Les revêtements de sol des cheminements seront non meubles, non glissants, non réfléchissants, et sans obstacle à la roue.

Les dispositifs de commande manuelle, poignées de portes notamment, seront situés à une hauteur comprise entre 90 et 130 cm et situés à plus de 40 cm de tout angle rentrant ou tout autre obstacle.

2.5 Circulations verticales, escaliers, ascenseurs

Il est prévu la mise en œuvre de plusieurs escaliers de largeur 2UP(1.40m) ou 3UP (1.80m).

Les escaliers sont neufs dans leur ensemble, y compris dans le bâtiment existant, et répondront aux exigences suivantes :

- Largeur entre main courante : 1,20 m minimum
- Hauteur de marche : 16 cm maximum
- Largeur de giron : 28 cm minimum
- Main courante préhensible de part et d'autre des volées. Hauteur comprise entre 80 et 100 cm et se prolongeant au-delà de la première et de la dernière marche de chaque volée.
- Nez de marche contrastés
- Première et dernière marche contrastées
- Dispositif d'éveil à la vigilance en haut de l'escalier, à 50 cm de la première marche

Il est prévu la mise en œuvre d'un ascenseur dans l'externat et un ascenseur dans l'internat.

Chaque ascenseur est accessible aux personnes à mobilité réduite et sera conforme à la norme NF-EN 81-70. Ils desservent l'ensemble des niveaux de l'opération, y compris le sous-sol du bâtiment A.

2.6 Revêtements de sols, murs et plafonds

Les revêtements de murs, sols et plafonds ne provoqueront pas de gêne visuelle ou sonore pour les personnes ayant une déficience sensorielle.

Les revêtements de sol et les équipements situés sur le sol des cheminements permettront une circulation aisée des personnes handicapées.

La qualité acoustique des revêtements sols, murs, plafonds répondra aux contraintes acoustiques définies par l'arrêté du 25 avril 2003 à savoir :

- Durées de réverbération
- Aires d'absorption acoustiques

2.7 Portes, portiques et sas

Les portes sur les cheminements présenteront des largeurs minimales de 0,90 m pour les locaux pouvant recevoir moins de 100 personnes et de 1,40 m pour les locaux pouvant recevoir plus de 100 personnes.

Devant chaque porte il sera prévu les espaces de manœuvre présentant les dimensions réglementaires (220 x 140 cm ou 170 x 140 cm selon les configurations).

Les poignées de porte seront situées à une hauteur comprise entre 90 et 130 cm et situées à plus de 40 cm de tout angle rentrant ou tout autre obstacle.

2.8 Equipements et dispositifs de commande

Les dispositifs de commande manuelle répondront aux exigences suivantes :

- Etre situés à plus de 40 cm de tout angle rentrant
- Etre situés à une hauteur comprise entre 90 et 130 cm

2.9 Accessibilité des sanitaires

Chaque sanitaire accessible au public comporte au moins un cabinet d'aisance aménagé pour les personnes circulant en fauteuil roulant et comporte un lavabo accessible.

Les lavabos ainsi que les divers équipements, miroir, distributeur de savon, sèche main, seront accessibles aux personnes handicapées.

Les cabinets d'aisance aménagés pour les personnes en fauteuil roulant présenteront les caractéristiques suivantes :

- Un espace d'usage de 1,30 m x 0,80 m situé latéralement par rapport à la cuvette et hors débattement de porte
- Un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour à l'intérieur du cabinet ou en extérieur devant la porte
- Un lave-main dont le pan supérieur sera situé à une hauteur maximale de 0,85 m
- La surface d'assise de la cuvette doit être située à une hauteur comprise entre 0,45 et 0,50 m du sol
- Une barre d'appui latérale soit être prévue à une hauteur comprise entre 0,70 et 0,80 du sol

Les lavabos accessibles présenteront un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

2.10 Sorties

Les sorties seront aisément repérées par une signalisation adaptée.

2.11 Dispositions relatives à l'éclairage

Les niveaux d'éclairement prévus dans le projet sont supérieurs aux minima fixés par l'arrêté du 1er août 2006.

2.12 Etablissement et installations recevant du public assis

- Salles de classes : La configuration des salles de classe ne comportant pas d'aménagements fixe permet de recevoir des personnes handicapées et en fauteuil roulant. Les salles de classes comportant des équipements fixes et spécifiques (salles de TP par exemple) sont aménagées pour recevoir les personnes handicapées et en fauteuil roulant.
- Salle de conférence 150 places assises : La salle de conférence et les gradins prévoient des emplacements spécifiques et conformes à la réglementation. Le nombre d'emplacements accessibles sera de 3 au minimum. Chaque emplacement accessible correspondra à un espace d'usage de 80x130cm.

2.13 Etablissement disposant de locaux d'hébergement pour le public

L'internat de 100 places comporte 4 chambres individuelles adaptées aux personnes à mobilité réduite. Elles disposent des caractéristiques dimensionnelles exigées et sont réparties de manière homogène sur les trois niveaux à raison d'une chambre adaptée par unité d'accueil (4 unités d'accueil au total).

Chaque chambre adaptée dispose d'une salle d'eau individuelle équipée d'une douche et d'un sanitaire accessible avec les espaces de manœuvre exigés.

2.14 Etablissement comportant des douches

Les vestiaires disposent d'au moins une douche aménagée PMR par sexe.

2.15 Logements de fonction

Le projet comporte l'aménagement de 11 logements de fonction accessibles aux personnes à mobilité réduite :

- 1 logement est intégré au rez-de-chaussée de l'internat, accessible de plain pied.
- 10 logements de fonctions sont aménagés à l'extrémité est du bâtiment A. Il sont conçus comme un petit bâtiment d'habitation collectif en R+3. Desservis par un ascenseur, ils sont tous accessibles aux personnes à mobilité réduite.

L'aménagement de l'ensemble des 11 logements respecte l'ensemble des dispositions réglementaires en vigueur.

2.d Estimation sommaire du coût des travaux

Les surfaces construites et réhabilitées dans le présent projet respectent strictement les préconisations du programme à savoir 8210 m² de surface de plancher réhabilitée et 7210 m² de surface de plancher créée.

Il découle des partis pris du projet une répartition par entité fonctionnelle dont le détail est présenté ci-après en introduction à notre estimation prévisionnelle :

- Réhabilitation du bâtiment A pour une surface de plancher de 7165 m² dont 6140 m² destinés au lycée-externat et 1025 m² destinés aux logements de fonction (et démolition de 1045 m²).
- Construction neuve pour une surface totale de 7210 m² répartie de la manière suivante : 4380 m² extension externat, 2465 m² internat et 365 m² de logements.

Nous avons en effet exploité une partie du bâtiment A existant pour aménager des logements de fonction. Par conséquent la surface neuve destinée aux logements est réduite et celle destinée à l'externat est plus importante.

(Pour mémoire le programme prévoyait la construction neuve de 7210 m² de surface de plancher répartie de la manière suivante : 3500 m² extension externat, 2350 m² internat et 1360 m² logements de fonction)

ESTIMATION PREVISIONNELLE RESTRUCTURATION BATIMENT A EXTERNAT

SDP DEMOLIE BATIMENT A = 1045 m² SDP (*)

(*) Cages escalier façade nord, bâtis simple RDC façade nord, extrémité ouest pour réalisation du bâtiment entrée

1- SDP RESTRUCTUREE BATIMENT A - EXTERNAT = 6140 m² (**) (***)

(**) SDP restructurée Bat.A totale: 7165 m² dont 6140m² EXTERNAT et 1025m² LOGEMENTS (cf cadre 4 ci-après)

(***) SDP restructurée Bat.A EXTERNAT: 6140m² dont 1000m² PARKING en R-1

Désignation	ESTIMATION HT DU COUT DES TRAVAUX	
1- 1 TRAVAUX DEMOLITION Bâtiment A		1 156 100
Curage et désamiantage	656 800	
Retrait du plomb	Cis	
Démolition	499 300	
1-2- GROS-ŒUVRE Bâtiment A		2 449 642
Fondations, traitement de sols,	104 300	
Terrassement	800 480	
Gros-Œuvre, maçonnerie, reprise en sous œuvre	1 544 862	
1-3- CLOS -COUVERT - Bâtiment A		2 483 000
Façades	1 510 000	
Charpente,couverture, étanchéité	168 000	
Menuiseries Extérieures,	632 500	
Occultation - Protections solaires	172 500	
1-4- LOTS TECHNIQUES		2 191 340
Chauffage - Ventilation	822 400	
Centrale traitement d'air	Cis	
Electricité C.Fort -	668 200	
Electricité C.Faible (téléphonie, alarmes techniques, câblage informatique, securite anti-intrusion)	205 600	
Appareil élévateur	36 000	
Plomberie - Sanitaires	262 140	
Equipements salles spécialisées (sciences,salle polyvalente,...)	145 600	
Vidéosurveillance	15 420	
Sécurité incendie	35 980	
1-5- LOTS DES CORPS D'ETAT SECONDAIRES INTERIEURS		1 960 000
Plâtrerie - Cloisons - Doublages	330 000	
Menuiseries intérieures	540 000	
Faux-plafonds	300 000	
Revêtements de sols	180 000	
Carrelage - Faïence	180 000	
Peinture - Revêtements muraux	240 000	
Signalétique	10 000	
Serrurerie - métallerie	180 000	
1-6- TRAVAUX HQE		173 336
Récupération EP(pr sanitaires y cpis cuve)	173 336	
Panneaux solaires	Sans objet	
Autres	Sans objet	
Sous TOTAL 1- travaux bâtiments H.T		10 413 418

2- SDP Extension lycée = 4380 m² (*)

(*) SDP Extension Externat répartie de la manière suivante:

- Extensions Façade nord bat.A + bâtiment d'entrée : 2760m² SDP
- Extension Est :1620 m² SDP

Désignation	ESTIMATION HT DU COUT DES TRAVAUX	
2- 1 TRAVAUX DEMOLITION Bâtiment B + C+ H + Préau		144 100
Désamiantage	35 000	
Retrait du plomb	Cis	
Démolition	109 100	
2-2 GROS-ŒUVRE		3 106 514
Fondations, traitement de sols,	220 000	
Terrassement	286 514	
Gros-Œuvre, maçonnerie, reprise en sous œuvre	2 600 000	
2-3 CLOS -COUVERT		2 822 450
Façades	1 716 000	
Charpente,couverture, étanchéité	282 500	
Menuiseries Extérieures,	676 500	
Occultation - Protections solaires	147 450	
2-4 LOTS TECHNIQUES		1 655 000
Chauffage - Ventilation	675 000	
Centrale traitement d'air	Cis	
Electricité C.Fort -	550 000	
Electricité C.Faible (téléphonie, alarmes techniques, cablage informatique, securite anti-intrusion)	170 000	
Appareil élévateur	Sans objet	
Plomberie - Sanitaires	215 000	
Equipements salles spécialisées (sciences,salle polyvalente,...)	Cis	
Vidéosurveillance	15 000	
Sécurité incendie	30 000	
2-5 LOTS DES CORPS D'ETAT SECONDAIRES INTERIEURS		1 537 400
Plâtrerie - Cloisons - Doublages	231 825	
Menuiseries intérieures - Mobilier	421 500	
Faux-plafonds	231 825	
Revêtements de sols	126 450	
Carrelage - Faïence	126 450	
Peinture - Revêtements muraux	189 675	
Signalétique	20 000	
Serrurerie - métallerie	189 675	
2-6 TRAVAUX HQE		0
Récupération EP	Cis dans bâtiment A	
Panneaux solaires	Sans objet	
Autres	Sans objet	
Sous TOTAL 2 travaux bâtiments H.T		9 265 464

Nota: Ayant pris le parti d'aménager une partie des logements de fonction dans le bâtiment A restructuré, la surface neuve destinée à l'externat est quantitativement plus importante que celle estimée par le programme (programme:3500 m²SDP, projet: 4380 m²SDP). La surface neuve totale est évidemment conforme au programme soit 7210m².

3- Bâtiment Internat - SDP = 2465 m² SDP

Désignation		ESTIMATION HT DU COUT DES TRAVAUX
3-1 GROS-ŒUVRE		1 810 228
Fondations, traitement de sols,	114 000	
Terrassement	227 205	
Gros-Œuvre, maçonnerie, reprise en sous œuvre	1 469 023	
3-2 CLOS -COUVERT		1 349 500
Façades	880 000	
Charpente,couverture, étanchéité	177 000	
Menuiseries Extérieures,	247 500	
Occultation - Protections solaires	45 000	
3-3 LOTS TECHNIQUES		869 435
Chauffage - Ventilation	234 000	
Centrale traitement d'air	Cis	
Electricité C.Fort -	271 150	
Electricité C.Faible (téléphonie, alarmes techniques, câblage informatique, sécurité anti-intrusion)	78 880	
Appareil élévateur	36 000	
Plomberie - Sanitaires	207 500	
Equipements salles spécialisées (sciences,salle polyvalente,...)	Cis	
Vidéosurveillance	12 325	
Sécurité incendie	29 580	
3-4 LOTS DES CORPS D'ETAT SECONDAIRES INTERIEURS		761 825
Plâtrerie - Cloisons - Doublages	123 250	
Menuiseries intérieures	221 850	
Faux-plafonds	123 250	
Revêtements de sols	73 950	
Carrelage - Faïence	73 950	
Peinture - revêtements muraux	86 275	
Signalétique	10 000	
Serrurerie - métallerie	49 300	
3-5 TRAVAUX HQE		51 500
Récupération EP	Sans objet	
Panneaux solaires	Sans objet	
Récupération de calories sur eaux grises	51 500	
Sous TOTAL 3 travaux bâtiments H.T		4 842 488

4- Bâtiment logements - SDP bâtiment A restructurée: 1025 m² SDP (*)**SDP bâtiment neuf: 365 m² SDP (*)**(*) SDP logements totale : 1390 m² dont 1025m² SDP restructurée (compris 240 m² de loggias)
et 365 m² construction neuve

Désignation	ESTIMATION HT DU COUT DES TRAVAUX	
4-1 TRAVAUX DEMOLITION Bâtiment logements (bâtiment D 963 m² SDP)		147 400
Désamiantage	61 100	
Retrait du plomb	Cis	
Démolition	86 300	
4-2 GROS-ŒUVRE		564 999
Fondations, traitement de sols,	38 000	
Terrassement	26 265	
Gros-Œuvre, maçonnerie, reprise en sous œuvre	500 734	
4-3 CLOS -COUVERT -		858 040
Façades	506 000	
Charpente,couverture, étanchéité	49 200	
Menuiseries Extérieures,	248 600	
Occultation - Protections solaires	54 240	
4-4 LOTS TECHNIQUES		321 750
Chauffage - Ventilation	147 000	
Centrale traitement d'air	Cis	
Electricité C.Fort -	63 000	
Electricité C.Faible (téléphonie, alarmes techniques, cablage informatique, securite anti-intrusion)	15 750	
Appareil élévateur	36 000	
Plomberie - Sanitaires	48 000	
Equipements salles spécialisées (sciences,salle polyvalente,....)	Sans objet	
Vidéosurveillance	12 000	
Sécurité incendie		
4-5 LOTS DES CORPS D'ETAT SECONDAIRES INTERIEURS		367 250
Plâtrerie - Cloisons - Doublages	63 250	
Menuiseries intérieures	103 500	
Faux-plafonds	57 500	
Revêtements de sols	34 500	
Carrelage - Faïence	34 500	
Peinture et revêtements muraux	46 000	
Signalétique	5 000	
Serrurerie - métallerie	23 000	
4-6 TRAVAUX HQE		19 250
Récupération EP	Sans objet	
Panneaux solaires(solaire thermique ECS)	19 250	
Autres	Sans objet	
Sous TOTAL 4- travaux bâtiments H.T		2 278 689

Nota: Ayant pris le parti d'aménager une partie des logements de fonction dans le bâtiment A restructuré, la surface neuve destinée aux logements est quantitativement inférieure à celle estimée par le programme (programme:1360 m²SDP, projet: 365 m²SDP). La surface neuve totale est évidemment conforme au programme soit 7210m².

Divers + TOTAL

Désignation	ESTIMATION HT DU COUT DES TRAVAUX	
1- V.R.D		1 141 060
Réseaux EU - EP	200 000	
Réseaux (électricité - gaz -téléphone,...)	200 000	
Branchements des réseaux	135 000	
Voiries	186 000	
Stationnement	420 060	
6- ESPACES EXTERIEURS		1 040 881
Aménagements Extérieurs		
Eclairage Extérieur	288 250	
Cour de récréation	380 000	
Préau	55 920	
Parvis	210 165	
Plantations	53 216	
Clôtures	53 330	
7- INSTALLATIONS DE CHANTIER - PHASAGE - Bâtiments démontables		2 818 000
Installation de chantier(cantonnement)	2 100 000	
Phasage	218 000	
Bâtiments provisoires (550 m² pdt 3 ans)	500 000	
Sous TOTAL 5- travaux H.T		4 999 941
RECAPITULATIF		
Travaux bâtiments (1-2-3-4)		26 800 059
Sous total 5		4 999 941
TOTAL HT		31 800 000

Valeur février 2016

[illegible]

* Notification du marché - Démarrage des études

*Le calendrier prévisionnel des études ci-dessus a été élaboré sur la base des délais prévus à l'Acte d'Engagement (AE article 4) et selon les délais de validation prévus au CCAP (CCAP article 7)

	2018								2019								2020								2021																					
	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39	M40	M41	M42	M43	M44	M45	M46	M47	M48	M49	M50	M51	M52	M53	M54	M55	M56	M57	M58	M59	M60	M61	M62	M63	M64				
	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC				
TRAVAUX																																														
Marché travaux																																														
PHASE 1 - 12 mois			Réhab. Bâtiment A + Extension Nord / Est											R	*																															
PHASE 2 - 10 mois															Réhab. Bâtiment A + Extension Nord + CDI				R							*																				
PHASE 3 - 14 mois																										Réhab. Bâtiment A + Extension Nord + Extension Ouest											R	*								

R Réception partielle / totale
Commission de sécurité

***** Mise en service

Le calendrier prévisionnel de l'opération prévoit une livraison totale des travaux en août 2021, pour une durée totale de travaux de 36 mois. Le phasage des travaux a été pensé pour permettre la continuité de fonctionnement du lycée durant la durée entière du chantier. Les réceptions partielles et mises en service intermédiaires se feront lors des périodes de congés scolaires pour faciliter les opérations de déménagement.

Travaux Phase 1: Restructuration du bâtiment existant A - Zone EST
Construction de bâtiments neufs : extensions external et logements
Installation de bâtiments provisoires
Aménagements extérieurs
Réception août 2019 pour une mise en service en septembre 2019

Travaux Phase 2: Restructuration du bâtiment existant A - Zone centrale
Construction de bâtiments neufs : extensions external
Aménagements extérieurs
Réception juin 2020 pour une mise en service en septembre 2020

Travaux Phase 3: Restructuration du bâtiment existant A - Zone Ouest
Construction de bâtiments neufs : internat, extension externat
Aménagements extérieurs
Réception août 2021 pour une mise en service en septembre 2021

III. NOTE DE SYNTHÈSE

Situé à Bois-Colombes, le lycée Albert Camus appartient à une cité mixte départementale érigée à la fin des années 1950 et comprenant également un collège, un restaurant scolaire, un gymnase et des terrains de sports. La séparation physique et administrative entre le collège et le lycée depuis 2014 est à l'origine de la recomposition de l'ensemble du site et de la présente opération de restructuration globale du lycée, d'extension de capacité et de construction d'un internat de 100 places. Ce projet est l'opportunité évidente de repenser le fonctionnement global de l'établissement pour offrir un cadre de travail confortable à tous ses utilisateurs, de revaloriser son statut d'équipement public et de renouveler son rapport à la ville.

Parti architectural et intégration dans le site

L'analyse du programme et des diagnostics ainsi que les visites du site révèlent les principales entraves au fonctionnement et à l'image du lycée : l'obsolescence avérée du bâtiment A, l'absence d'entrée et d'espace d'accueil véritables, la brutalité du front bâti nord le long de la rue Pierre Joigneaux, l'étalement linéaire des fonctions et la sous-exploitation des espaces extérieurs. L'objectif premier du projet a donc été de moderniser l'établissement en concevant un outil performant adapté aux nouveaux usages et aux pratiques actuelles. Pour cela, le bâtiment A est intégralement rénové : isolation extérieure des façades, mise en œuvre de vitrages performants et de protections solaires adaptées, remplacement de l'ensemble des installations techniques. Les extensions et l'internat sont conçus avec la même exigence d'adéquation fonctionnelle et de technicité optimale, dans la maîtrise du coût de l'opération.

Le projet nous est également apparu comme l'opportunité évidente de :

- Repenser le fonctionnement global du lycée autour d'un cœur d'établissement fédérateur.
- Offrir au lycée un nouveau visage et des façades urbaines renouvelées à l'échelle du quartier
- Concevoir une entrée principale généreuse et pleinement intégrée à l'espace public

La nouvelle entrée: un parti pris urbain à l'échelle de l'équipement public, du quartier et de la ville

Nous avons pris le parti d'implanter la nouvelle entrée du lycée le long de la rue du Moulin Bailly. Ce choix s'est avéré évident d'un point de vue urbain comme d'un point de vue fonctionnel.

En effet, la rue Pierre Joigneaux est une voie étroite et supportant un trafic important qui rend difficile la mise en sécurité des élèves. De plus, l'espace contenu entre la rue et le bâtiment A est étroit, orienté nord et constamment à l'ombre. Enfin, l'autre côté de la rue est bordé d'un grand nombre de maisons individuelles dont la tranquillité est difficilement préservée face à l'afflux de lycéens.

Longeant la limite ouest de l'établissement, la rue du Moulin Bailly est plus large et supporte un trafic moindre. De plus, l'espace vide situé au sud du bâtiment A offre toute la surface nécessaire à la création d'un parvis généreux à l'échelle du lycée. Enfin, très peu de bâtiments se situent en vis-à-vis et ils ne seront pas impactés grâce au recul important de la nouvelle façade.

D'un point de vue urbain, le nouveau parvis aménagé le long de la rue du Moulin Bailly s'intègre pleinement à l'espace public du quartier. Volontairement situé au carrefour des deux voies, il fait face au marché de La Garenne-Colombes et participe à la création d'une nouvelle centralité urbaine. La nouvelle entrée du lycée fait également écho à l'entrée du collège située rue Pasteur en offrant un dispositif urbain similaire avec une distance convenable entre les deux établissements afin de répartir l'affluence aux heures de pointe.

Véritable visage public du lycée, le parvis accompagne l'entrée unique dans l'établissement tout en offrant un espace partagé suffisamment grand pour qu'y cohabitent les lycéens et les passants et que s'y déploient des usages multiples.

La recomposition du plan masse de l'établissement

L'organisation générale du lycée sur le site est repensée dans le but d'offrir une centralité et une intériorité nouvelles à l'établissement. Un nouvel édifice est implanté à l'est de la cour et perpendiculairement au bâtiment A dans le but de clore la cour et de créer une zone tampon entre le lycée et le collège. Cette zone est affectée aux services entretien et maintenance qui disposent ainsi d'une surface technique extérieure spécifique.

L'externat s'organise autour de la cour centrale dans les quatre niveaux du bâtiment A et de ses extensions.

L'internat est implanté à l'angle sud-ouest de l'établissement pour bénéficier de la proximité du bâtiment de demi-pension et d'un accès autonome depuis l'espace public. Il jouit d'une réelle indépendance fonctionnelle par rapport au lycée.

Les logements de fonction sont situés à l'angle nord-est de la parcelle, en totale autonomie vis-à-vis du lycée et directement accessibles depuis la rue Pierre Joigneaux. Ils sont protégés des nuisances de l'établissement grâce à l'édifice implanté à l'Est de la cour.

Ainsi recomposé, le nouveau lycée rayonne autour de la cour centrale qui devient le véritable cœur de l'établissement.

La restructuration du bâtiment A : une logique économique

Pour des raisons économiques évidentes, nous avons limité toute intervention majeure sur le bâtiment A dans le but de conserver et exploiter au maximum les planchers existants. Seules quelques démolitions ponctuelles sont réalisées pour les besoins du projet :

- La démolition des trois cages d'escalier et les extensions à simple rez-de-chaussée de la façade nord afin d'exploiter efficacement l'espace entre le bâtiment et la rue Pierre Joigneaux.
- La démolition des cinq premières trames de façade à l'extrémité ouest du bâtiment afin d'offrir un parvis généreux à l'échelle des voies environnantes.

L'ensemble des niveaux et des façades du bâtiment A sont ensuite restructurés dans leur intégralité. L'essentiel du bâtiment est réhabilité à destination de l'externat sauf l'extrémité Est où est aménagée une partie des logements de fonction.

Dans ce même souci d'exploiter l'existant, et après vérification des diagnostics structure, nous avons choisi de positionner une partie du stationnement du personnel au niveau du sous-sol. L'organisation du parking découle directement des dispositions structurelles des murs de façades du sous-sol, à savoir qu'ils font office de poutre-voile en partie inférieure. En faisant à l'intérieur une voie à sens unique et des places de stationnement en épis entre les poteaux nous n'avons pas eu besoin de toucher à la façade sauf pour la création de l'entrée et de la sortie (cf notice technique).

Les extensions de l'externat se greffent de part et d'autre du bâtiment A. Elles offrent la surface complémentaire nécessaire au fonctionnement de l'externat tout en structurant l'établissement: au nord cinq extensions dialoguent avec l'espace public, à l'est et à l'ouest deux bâtiments encadrent la cour, au sud l'extension du CDI marque le cœur de l'établissement.

La requalification de la façade rue Pierre Joigneaux : une façade urbaine à l'échelle domestique

La requalification de la façade rue Pierre Joigneaux est un enjeu urbain essentiel du projet. En effet, elle constitue la façade publique majeure du lycée mais entretient à ce jour un rapport d'échelle brutal avec les maisons individuelles situées en vis-à-vis en leur tournant le dos. Nous l'avons donc repensée comme une façade principale et en portant une attention particulière à son environnement bâti et à son rapport à la rue.

Des extensions ponctuent la nouvelle façade et rétablissent le dialogue avec l'échelle domestique des immeubles d'habitation environnants. Par un jeu de volumes et d'alternance de pleins et de vides, la façade s'anime. Elle est rendue assimilable par le paysage urbain de la rue. Les circulations et les espaces du lycée s'ouvrent au nord ainsi qu'à l'est et à l'ouest des nouvelles extensions: ils offrent autant de cadrages sur la vie intérieure de l'établissement.

Les extensions sont implantées à l'alignement pour composer sur la rue une véritable façade urbaine. L'espace entre les volumes est paysagé : des arbres sont plantés et une clôture à lames verticales ajourée assure la continuité de façade. Enfin, le stationnement du personnel est implanté en contrebas et au-dessous des extensions pour ne pas être visible depuis la rue.

Ainsi recomposée, la nouvelle façade rue Pierre Joigneaux participe à la création du nouveau visage du lycée.

Parti-pris constructif et traitement architectural

Nous avons opté pour un principe constructif poteaux-poutres béton pour l'ensemble des constructions neuves. Ce dispositif a l'avantage de mettre à disposition des plans libres à partir desquels une constante adaptation sera possible. En permettant une dépose et un repositionnement facile des cloisonnements intérieurs, ce système garantit la flexibilité et l'évolutivité future du bâtiment.

Nous avons pris le parti de concevoir de manière homogène les façades neuves ou réhabilitées pour des raisons d'économie et d'efficacité de mise-en-œuvre. Elles reçoivent donc un complexe de façade rapporté par l'extérieur de type F4, composé à l'extérieur d'une ossature à profilés métalliques, d'une isolation thermique et d'un bardage métallique, et à l'intérieur d'un doublage d'isolation.

D'un point de vue architectural, nous avons pensé l'enveloppe des bâtiments neufs et existants dans le but d'offrir aux utilisateurs un confort intérieur optimal et au lycée une identité architecturale nouvelle et unifiée.

La continuité des éléments de langage, l'usage de mêmes matériaux et le choix de teintes similaires offrent une homogénéité à l'ensemble architectural formé par l'externat, l'internat et les logements tout en offrant à chaque entité fonctionnelle les spécificités propres à son usage.

Sur l'espace urbain, la composition des façades affirme le statut d'équipement public du lycée à l'échelle de la ville. L'entrée dans l'établissement est marquée par un cadre en béton qui s'avance au-dessus du parvis pour former un vaste auvent abrité. L'entrée se glisse sous ce volume qui abrite l'administration du lycée, elle est largement vitrée pour offrir une percée visuelle sur le cœur de l'établissement.

Côté cour, l'écriture architecturale des façades neuves et réhabilitées de l'externat est unifiée grâce à la mise en œuvre d'un ensemble de lames métalliques verticales et horizontales formant brise-soleil et suivant un rythme régulier dicté par la trame des façades existantes.

