

ATHÉNÉE DE LUXEMBOURG



ATHENEE



## Préface

Le bâtiment de l'Athénée de Luxembourg, datant de 1964, a nécessité au début des années 2000 des travaux de grande envergure afin de garantir l'exploitation du bâtiment.

Une structure provisoire a été réalisée en 2012, afin de libérer complètement le bâtiment pendant les travaux de réhabilitation de l'Athénée.

Le but était de maintenir la structure existante en la modernisant et en optimisant sa qualité, afin d'en faire un bâtiment conforme et fonctionnel pour ses occupants.

Depuis la mise en service des bâtiments en 1964, la vie des lycéens a connu de nombreux changements (approche par compétences, pédagogie différenciée, enseignement par projets, activités de remédiation et d'orientation, échanges scolaires, équipes pédagogiques, travaux pratiques, travaux dirigés, épreuves orales, relations avec les parents...)



Il en résulte que la rénovation des installations, devenue nécessaire pour des raisons de vétusté et de mauvais rendement énergétique, est arrivée à propos pour réaliser une infrastructure scolaire répondant à la fois aux normes de sécurité, aux exigences administratives, didactiques et pédagogiques, tout en gardant du potentiel pour faire face aux besoins futurs de l'enseignement et de l'éducation. Les élèves peuvent dès lors évoluer dans une structure accueillante et inspirante où passé et présent se rencontrent.

L'Athénée de Luxembourg, d'une capacité d'accueil qui se situera entre 1350 et 1450 élèves, fait partie du complexe scolaire Campus Geesseknaeppchen et dispense un enseignement exclusivement classique.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements envers tous ceux qui ont contribué à la conception et à la réalisation de ce projet et je souhaite aux futures générations qui franchiront les portes de cet établissement plein succès dans leur vie scolaire et professionnelle.

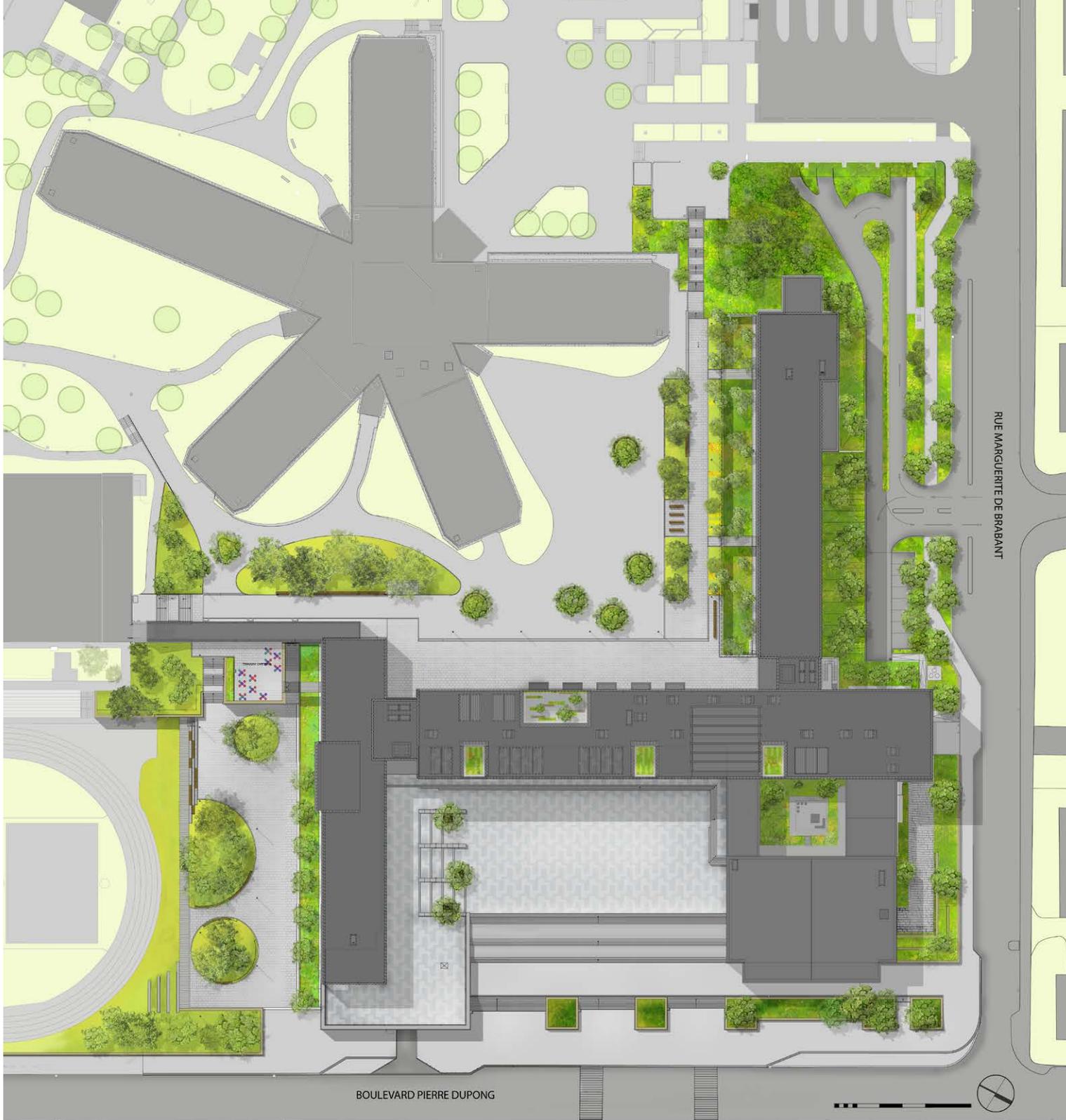


François Bausch  
Ministre du Développement durable  
et des Infrastructures



## Contexte urbanistique

L'Athénée est implanté dans un quartier au tissu urbanistique très dense en périphérie ouest de la ville de Luxembourg. Il fait partie du campus scolaire «Geesseknaeppchen» avec plus de 5000 élèves répartis sur le site, notamment le Lycée École de commerce et de gestion, les lycées Michel Rodange et Aline Mayrisch, le Conservatoire de musique ainsi que l'International School of Luxembourg. Le campus «Geesseknaeppchen» comprend également des infrastructures communes telles qu'une centrale de cogénération, des quais de bus, une piscine ainsi que le Forum avec un ensemble de salles de formation, salles polyvalentes et restaurant scolaire.





## Concept architectural et fonctionnel

Un diagnostic étendu du bâtiment, établi entre 2007 et 2008, a relevé d'importantes carences au niveau de la stabilité, de l'hygiène, de l'accessibilité pour personnes à mobilité réduite et de la sécurité au feu.

La mise en conformité totale des installations et équipements techniques aux normes et prescriptions en vigueur a nécessité des travaux de grande envergure.

### Organisation

Le complexe scolaire est composé d'un bâtiment à trois ailes, l'aile sud, l'aile centrale et l'aile nord ainsi qu'une salle des fêtes et un hall des sports.

Le bâtiment central abrite les entrées principales, le préau couvert, les infrastructures communes, l'administration, les départements scientifiques ainsi que l'enseignement artistique et musical.

L'aile sud, initialement semi-enterrée, est dégagée côté stade et transformée en rez-de-jardin. Huit nouvelles salles de classe y sont aménagées. Le rez-de-chaussée de l'aile sud comprend la bibliothèque, qui dispose également d'un accès depuis le parvis, ainsi que la cafétéria avec ses accès vers la cour et le stade. Les salles de classe ainsi qu'une salle audiovisuelle sont aménagées aux étages.

Le niveau inférieur de l'aile nord a été transformé en rez-de-jardin. Y sont aménagées de nouvelles salles de classe spéciales destinées à l'enseignement informatique. Aux étages, l'aile nord abrite des salles de classe.

Le parvis vétuste a été démolé et reconstruit. Le nouveau sous-sol est utilisé pour la livraison de la cuisine de l'école et comme archives pour les besoins de l'État.

L'intérieur de la salle des fêtes n'a pas fait l'objet du présent projet étant donné que l'intérieur et les menuiseries extérieures ont été rénovés en 2002.



## Rénovation

La construction porteuse des bâtiments est principalement en béton armé.

La réfection de l'étanchéité défectueuse a nécessité le dégagement complet des constructions au sous-sol. Au niveau du rez-de-jardin de l'aile sud, la façade a été complètement dégagée pour permettre un éclairage naturel des nouvelles salles de classe prévues à ce niveau. La façade de la cour de l'aile nord a été dégagée jusqu'au sous-sol pour mettre en place une cour anglaise spacieuse permettant également un éclairage naturel des salles de classe.

Suivant les normes en vigueur, les armatures des structures portantes en béton armé doivent avoir un recouvrement minimum en béton. Pour les locaux avec charge au feu élevée, le renforcement de la résistance au feu a consisté à la mise en place d'une couche de béton projeté. Pour les salles de classe, le concept du feu naturel (ou feu réel) a été appliqué.

L'alimentation en chaleur est assurée par la centrale de cogénération du complexe scolaire du Geesseknaepchen via un réseau de chauffage urbain.

Les salles de classe, couloirs, escaliers, bureaux et le préau couvert sont ventilés de manière naturelle grâce aux ouvrants de fenêtres partiellement motorisés et automatisés, système qui permet également le refroidissement nocturne. Les locaux comme par exemple la cafétéria, les laboratoires, les salles de préparation, les salles avec système d'obscurcissement, les sanitaires ainsi que les locaux pour archives sont équipés d'installations mécaniques de traitement d'air.



La disposition des toits a permis l'installation de panneaux photovoltaïques sur une surface de 400 m<sup>2</sup>. Ces panneaux photovoltaïques d'une puissance de 64 kW peak, permettent une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 36 tonnes par an pour une production annuelle de 60'000 kWh.

Concernant la salle des fêtes, la toiture a été rénovée de la même manière que les toitures des autres volumes de l'Athénée afin de réduire considérablement les déperditions thermiques.







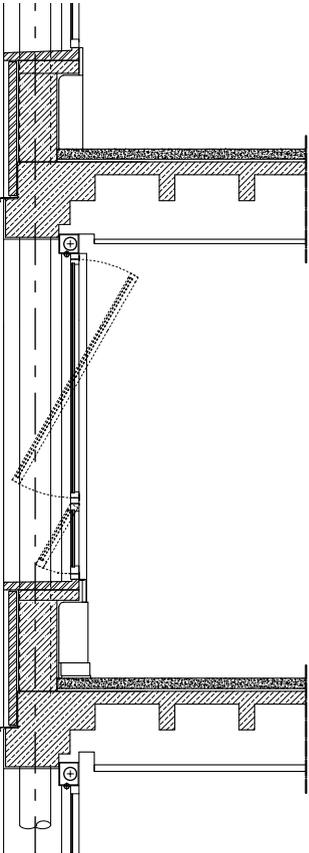
## Concept énergétique

Le concept énergétique est le résultat d'une étude approfondie visant à allier au mieux la standardisation des nouveaux lycées à consommation énergétique minimale et les contraintes d'un bâtiment existant, dont l'aspect architectural devait absolument être conservé.

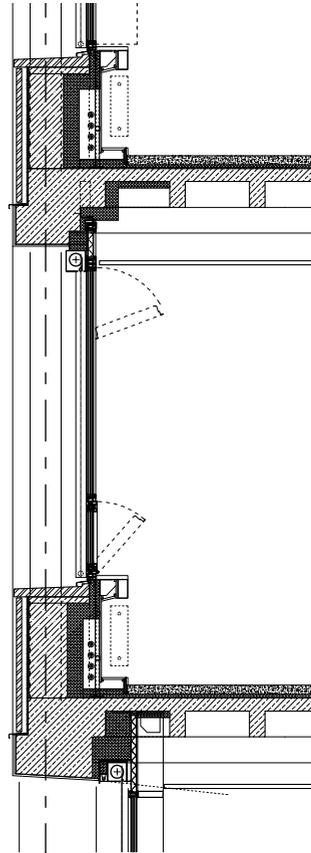
Le but consiste en la réalisation d'un bâtiment à faible consommation d'énergie et à faible technicité, présentant une ambiance agréable par l'optimisation de certains facteurs comme la température, l'humidité de l'air intérieur, l'éclairage naturel et artificiel ainsi que l'acoustique. Ces objectifs ont nécessité une isolation thermique et une étanchéité poussée de l'enveloppe, l'activation de l'inertie thermique des dalles pour la régulation des températures intérieures, la mise en œuvre d'un système d'aération effectif et une protection solaire adaptée. La réduction de la consommation thermique après rénovation est de plus de 50%.

La limitation des installations techniques au strict nécessaire permet ainsi une amélioration de l'acceptation par les utilisateurs, une réduction de la consommation en énergie et des entretiens coûteux ainsi qu'une réduction des sources d'erreurs.

Coupe façade avant rénovation



Coupe façade après rénovation











## Programme de construction

Structure d'enseignement :

- 60 salles de classe
- 29 salles spéciales

Structure d'administration :

- direction et administration
- locaux pour enseignants
- service de psychologie et d'orientation scolaires

Structure d'accueil :

- préau couvert
- salle des fêtes
- cafétéria
- bibliothèque et médiathèque
- infirmerie
- loge

Locaux spéciaux :

- archives
- locaux techniques
- local vélo
- aire de livraison



## Dates-clés du projet

Vote du projet de loi	juin 2012
Début des travaux préparatoires	septembre 2012
Début des travaux de rénovation	novembre 2013
Mise en service	janvier 2017





## Chiffres-clés techniques

### Surfaces et volumes

Surface nette	23'000 m <sup>2</sup>
Surface brute	27'000 m <sup>2</sup>
Volume	124'000 m <sup>3</sup>
Coût du projet	
Budget total	EUR 95'200'000.- TTC



## Maître d'ouvrage

Ministère du Développement durable et des Infrastructures

Administration des bâtiments publics

## Maîtrise d'œuvre

Architecte : Ass. momentanée Marc Tanson – Team 31

Ingénieur génie civil : Schroeder & Associés

Ingénieur génie technique : BLS Energieplan

Ingénieur paysagiste : Lidia Gawronska-Pawlowska

Bureau de contrôle : Secolux S.A.

Organisme agréé : Socotec Luxembourg a.s.b.l.

Coordinateur de sécurité : Argest S.A.

Aménagement & territoire  
Environnement  
Transports  
Travaux publics

Pour  
un développement  
durable



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures

Administration des bâtiments publics

Textes :  
Documents graphiques :  
Photographies :  
Design :  
Imprimerie :

Administration des bâtiments publics  
Atelier Lidia Gawronska-Pawlowska  
Andrés Lejona & Blitz  
Accentaigu  
Hengen



04/2017

Aménagement de territoire  
Environnement  
Transports  
Travaux publics

Pour  
un développement  
durable



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures

Administration des bâtiments publics