

éditions
LE FONDS BELVAL

6 avenue des Hauts Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél: +352 26 840-1 fax: +352 26 840-300
fb@fonds-belval.lu www.fonds-belval.lu
ISBN-13 978-2-9599746-1-8

Le projet

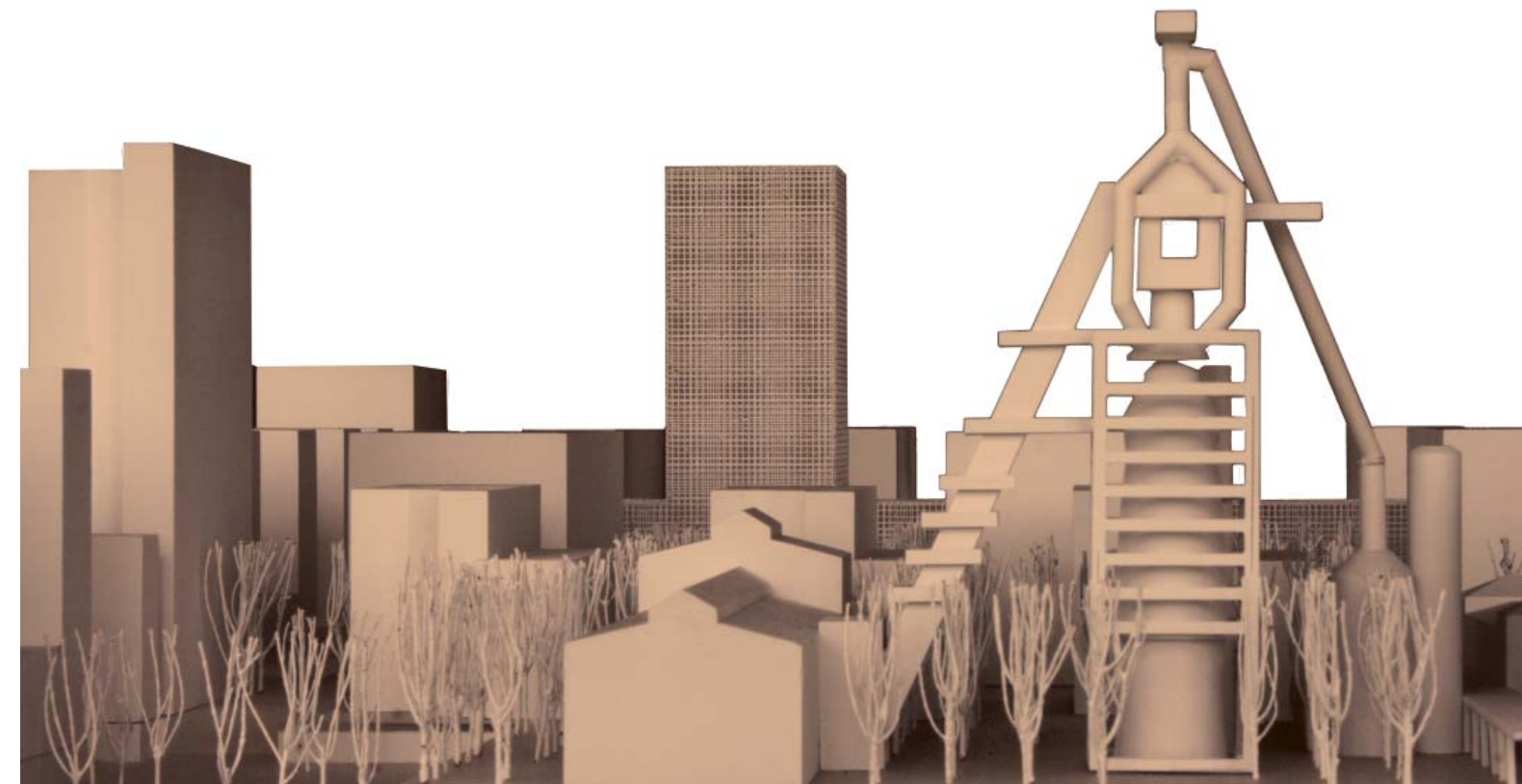
Le projet de restructuration de la friche de Belval, la création d'un quartier nouveau d'une agglomération urbaine est une opportunité unique de réaliser un espace universitaire et de recherche dans un contexte urbain en devenir.

L'université et les centres de recherche seront implantés dans la ville, contrairement au campus universitaire des années soixante à l'écart de tout. L'université et la recherche deviendront une normalité urbaine faisant partie de la ville. La ville est conçue et sera construite avec l'université, les deux se confondent.

La Cité des Sciences sera constituée d'un ensemble de bâtiments indépendants, de «maisons» qui regroupent des fonctions spécifiques sous une enseigne et un toit couvrant dans leur ensemble toutes les activités d'enseignement, de recherche et de vie universitaire qui constituent avec les autres immeubles, publics ou privés, un quartier de ville mélangeant fonctions et activités dans le sens de la ville européenne traditionnelle.

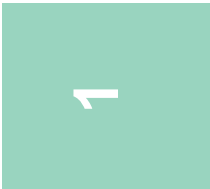
La Maison du Savoir sera le bâtiment central de la Cité des Sciences, un équipement de référence à caractère représentatif orienté vers le public. Il accueillera les infrastructures d'enseignement communes des différents départements de la Cité des Sciences et sera l'articulation centrale des activités estudiantines.

La présente publication montre les propositions recueillies lors d'un concours d'architecture. Dix projets portant également sur les aspects urbanistiques ont été soumis à l'appréciation du jury.



la maison du savoir de l'université du luxembourg

table des matières



- le fonds belval..... 03-03
- préface de la présidente 04-05
- l’université et la cité des sciences..... 06-06
- le projet urbain..... 07-07
- le projet directeur 08-09
- contraintes archéologiques10-11
- objectifs du concours 12-13
- programme de construction 14-15
- le concours 16-17
- présentation des projets18-120

Le Fonds Belval est un établissement public créé par le gouvernement pour assurer la maîtrise d'ouvrage de la future Cité des Sciences, de la Recherche et de l'Innovation, grand projet d'investissement public qui sera réalisé sur la friche industrielle de Belval au Sud-Ouest du Luxembourg.

Pour garantir la qualité architecturale du projet dans son ensemble et donner la possibilité à plusieurs architectes de s'exprimer sur un même sujet, le Fonds Belval a décidé de lancer des concours internationaux d'architecture pour tous les projets.

La confrontation des idées est bénéfique aux projets. Les quatre premiers concours, les Archives nationales, l'Incubateur d'entreprises, le premier Bâtiment administratif et le Lycée technique de Belval en sont la parfaite démonstration.

Le concours actuel lancé par le Fonds Belval a trait à la Maison du Savoir, le premier bâtiment de l'Université du Luxembourg à Belval. Un projet prestigieux non seulement par son envergure, il totalise une surface de plus de 30.000 m², mais également par sa valeur symbolique dans le développement de la friche industrielle et la création de la Cité des Sciences.

préface de la présidente



*Prof. Dipl.- Ing.
Christa Reicher*

L'appropriation de l'ancien site industriel de Belval comme lieu d'implantation pour l'Université du Luxembourg est un signe indubitable d'une approche durable dans le développement de l'espace urbain. En plus du choix de ce lieu, c'est l'idée même de la Cité des Sciences et la programmation de l'université qui reflètent une démarche novatrice orientée sur le dialogue permanent de l'université avec la société et son contexte urbain.

Dix équipes internationales ont relevé le grand défi de ce concours qui demandait des propositions architecturales et urbanistiques pour une situation assez complexe. Ils ont développé des idées fondamentalement différentes qui, pendant deux jours, ont mené à des discussions passionnantes au sein du jury qui réunissait des architectes, urbanistes, paysagistes, politiciens et représentants des ministères concernés. Le concours exigeait une solution convaincante au niveau de l'architecture aussi bien qu'au niveau de l'aménagement de l'espace prédéfini par les vestiges historiques, un Masterplan et des décisions politiques. Malgré les contraintes, le concours restait ouvert à des propositions urbanistiques nouvelles à différents niveaux.

Le résultat du concours pour la Maison du Savoir est le premier jalon concret dans la construction de la Cité des Sciences, il définit l'orientation future du développement urbain de la Terrasse des Hauts Fourneaux et, en même temps, l'échelle de la construction.

Le projet lauréat de Baumschlager & Eberle (A) et Christian Bauer & Associés (L) convainc à plusieurs égards :

- du point de vue urbanistique, le projet engage un dialogue entre les éléments verticaux existants sur le site et met l'accent sur la troisième dimension pour la toute nouvelle université ;
- du point de vue fonctionnel, le projet offre beaucoup d'options d'utilisation et d'organisation rationnelle ;
- du point de vue architectural, le bâtiment se présente sous un aspect novateur tout en évoquant des associations au lieu de production d'acier.

Les défis et les problèmes inhérents à la réalisation de l'université restent très ambitieux :

Comment peut-on atteindre dès le début, dès la première phase de construction, le plus haut degré d'urbanité possible ? Quels sont les prochains éléments constitutifs ? Comment peut-on créer un lieu vivant aux fonctions mixtes, répondant aux besoins d'une Cité des Sciences ? Quel est l'impact du premier concours pour les prochaines étapes de réalisation ? Quelles conclusions stratégiques peuvent être tirées du processus en cours ?

Les questions qui se posent face à ce projet majeur démontrent clairement que le Masterplan actuel pour le site de Belval doit être mis à jour, pour que l'idée de l'université comme un lieu novateur d'apprentissage et d'enseignement puisse se développer. Une première étape importante est franchie. La suite demande le même engagement.

Aix-la-Chapelle, juillet 2007
Prof. Dipl.- Ing. Christa Reicher

l'université et la cité des sciences

La reconversion des friches industrielles, qui dans leur totalité constituent une surface de 650 hectares, représente une opportunité unique pour le développement du Sud du pays. L'importance des surfaces en jeu, ainsi que leur localisation par rapport aux infrastructures existantes, peuvent être mises à profit pour réorienter fondamentalement l'utilisation du sol dans cette région. Cette réorientation permettra de rééquilibrer l'organisation territoriale du Grand-Duché de Luxembourg, d'améliorer la qualité de vie de la population ainsi que l'image de marque de toute la région et finalement de créer des nouveaux créneaux garants de la prospérité économique du pays.

La « CITÉ DES SCIENCES, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION »

sera le projet phare de la reconversion des friches industrielles, à partir duquel l'État entend relancer les investissements, tant publics que privés et la renaissance des activités socio-économiques dans le Sud du pays.

Ce projet s'articulera autour :

- de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'enseignement secondaire
- de la vie estudiantine
- des activités des start-up et des entreprises de la nouvelle économie
- des services et administrations de l'État
- de la vie culturelle, des sports et des loisirs.

Le site de Belval accueillera à terme les trois facultés de l'Université du Luxembourg pour créer sur la Terrasse des Hauts Fourneaux la Cité des Sciences, de la Recherche et de l'Innovation. Ces trois facultés sont :

- La Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication
- La Faculté des Lettres, des Sciences Humaines, des Arts et des Sciences de l'Éducation
- La Faculté de Droit, d'Économie et de Finance.

La Cité des Sciences sera un ensemble cohérent de fonctions et non la juxtaposition de différentes fonctions ayant peu ou pas de relations entre elles. Ces infrastructures seront concentrées sur la Terrasse des Hauts Fourneaux au cœur de laquelle se trouvent les deux derniers hauts fourneaux du Luxembourg. Ceux-ci vont jouer un rôle fortement identificateur du nouveau quartier. C'est dans ce contexte que s'inscrit la construction de la Maison du Savoir.

le projet urbain et l'organisation du programme de la cité des sciences



Le projet de restructuration de la friche de Belval, la création d'une ville nouvelle ou plutôt d'un quartier nouveau d'une agglomération urbaine est une opportunité unique de réaliser un espace universitaire et de recherche dans un contexte urbain en devenir. Le projet urbain vise la création d'une ville multifonctionnelle qui regroupe toutes les fonctions utiles et nécessaires à une vie urbaine durable orientée vers l'avenir et couvrant toutes les activités socio-économiques de la ville de demain.

Aux logements, aux services, commerces et activités culturelles et de loisirs, vient s'ajouter avec la Cité des Sciences, de la Recherche et de l'Innovation, un programme qui complète l'offre et diversifie non seulement les activités, mais également la population et crée un espace urbain hétérogène couvrant tous les besoins citadins vitaux à l'opposé des zonings urbains monolithiques, zones d'activités ou encore campus qui se confinent dans des cloisonnements imperméables.

Le projet de Belval offre l'opportunité de développer simultanément la ville et l'Université et de conditionner leur expansion d'une manière réfléchie. Ceci permet d'inventer une nouvelle approche qui crée une liaison intrinsèque entre la ville d'une part et l'enseignement supérieur, la recherche, et l'innovation, d'autre part, conduisant à l'intégration totale de ces derniers éléments dans le tissu et les activités urbains.

Les domaines d'activités à couvrir sont l'enseignement, la recherche, l'administration et la logistique, la documentation et le secteur social. Ces fonctions se retrouvent dans les différentes maisons qui sont destinées à des activités et des thématiques spécifiques.

L'organisation spatiale de la Cité des Sciences préconise le concept des pôles universitaires d'activités thématiques autour desquels s'organisent tout aussi bien la recherche que l'enseignement et la vie universitaire.

S'agissant de l'enseignement, les cours du 1^{er} et du 2^e cycle ainsi que les conférences scientifiques seront concentrées dans la Maison du Savoir, tandis que l'enseignement spécialisé du 2^e et du 3^e cycle se retrouve dans les maisons respectives.

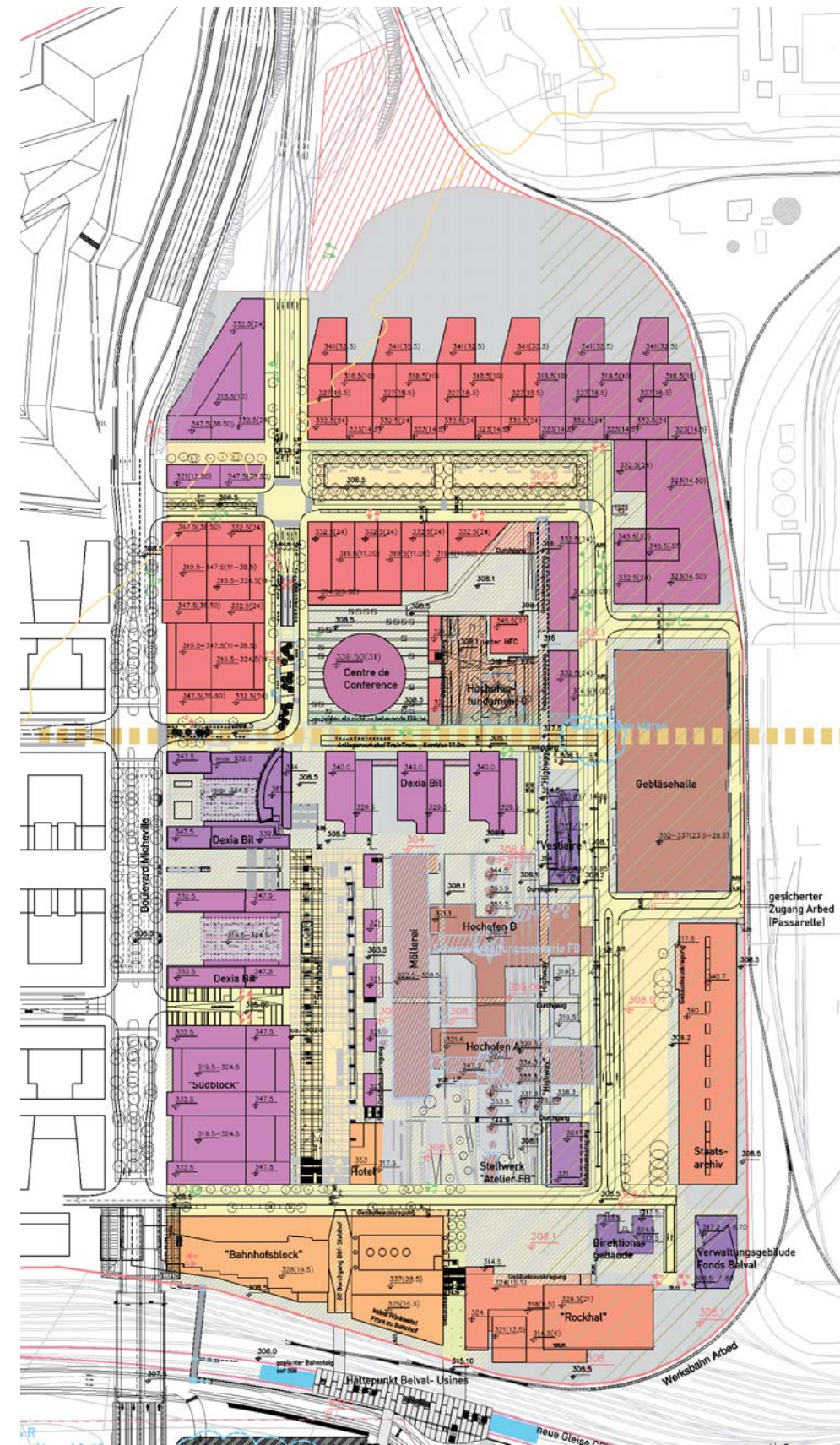
le projet directeur de la terrasse des hauts fourneaux

La Terrasse des Hauts Fourneaux constitue le périmètre d'étude du présent concours.

Le projet directeur de la Terrasse des Hauts Fourneaux a été décliné du Masterplan de la friche de Belval. Ce projet est la visualisation théorique et formelle d'un développement potentiel de la Terrasse des Hauts Fourneaux sans relation directe avec un programme de construction concret. Dès lors, les structures proposées ne correspondent pas nécessairement aux exigences fonctionnelles de la Cité des Sciences.

Il s'agira donc de reconfigurer en détail le projet urbain de la Terrasse en fonction du programme de construction, tenant compte des paradigmes fonctionnels et de la typologie des immeubles, ainsi que des surfaces utiles nécessaires.

Le projet directeur est l'outil de planification qui permet d'évaluer l'évolution du développement du site et d'implémenter les nouvelles données dans le contexte déjà existant. Il permet de vérifier la cohérence générale du projet urbain en devenir. Les propositions d'urbanisme des concurrents contribueront à réaliser une version actualisée du projet directeur.



contraintes archéologiques

Les hauts fourneaux

Les hauts fourneaux A et B doivent être préservés conformément au projet de conservation retenu par le gouvernement. Les concurrents étaient appelés à faire une proposition pour l'intégration urbanistique des vestiges à conserver, sans pouvoir apporter des modifications à ce concept.

La möllerei

La möllerei doit être conservée sur l'ensemble des 8 premiers axes. Les autres parties du bâtiment pourront également être préservées sous réserve d'une affectation utile de la structure dans le cadre du projet urbain de la Cité des Sciences.

Le bâtiment des vestiaires

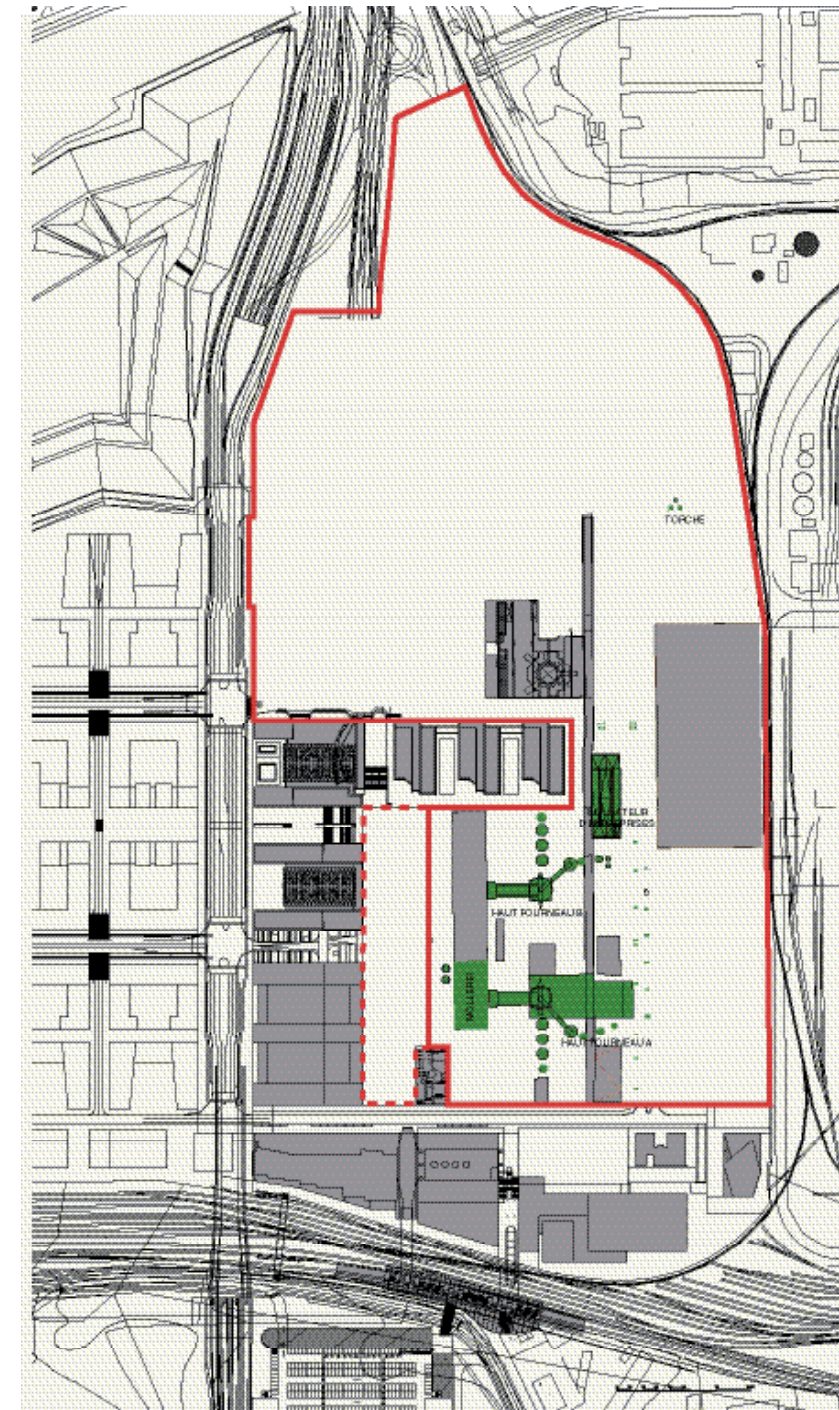
Le bâtiment des vestiaires sera conservé. Une fonction comme structure d'accueil pour des start-up (Incubateur d'entreprises) lui a déjà été attribuée.

La torche à gaz

La torche à gaz située au Nord de la Halle des soufflantes sera conservée et intégrée dans le contexte urbain.

Les conduites à gaz

L'ensemble des conduites (gaz et vents) longeant les hauts fourneaux pour aboutir au Nord de l'Incubateur d'entreprises est à conserver. La torchère à gaz située à l'Est de l'Incubateur appartient également à cet ensemble. Ces conduites seront intégrées dans le concept urbanistique.



objectifs du concours

La première partie du concours avait pour objet le concept de développement urbain sur la Terrasse des Hauts Fourneaux qui devra répondre aux exigences du concept fonctionnel et du programme de construction de la Cité des Sciences. La Cité des Sciences est un projet en devenir dont on ne peut qu'esquisser les contours à long terme. Son évolution dépend du succès et des orientations futures de l'Université du Luxembourg. Le concept urbain doit pouvoir répondre à cette évolution sans remettre en question les structures fondamentales de la ville nouvelle.

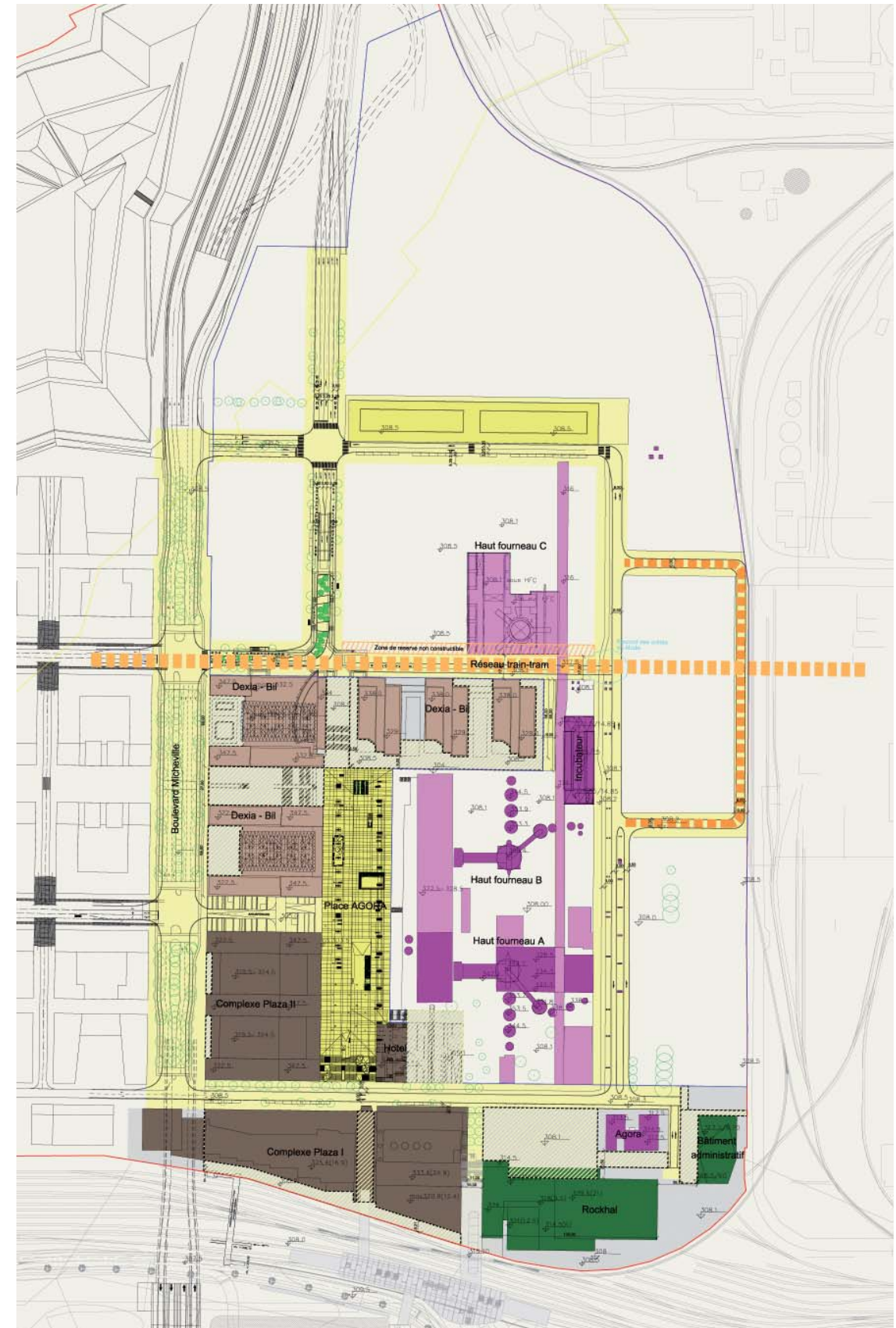
Le but est de créer un complexe universitaire qui s'intègre dans le programme de reconversion de la friche industrielle de Belval et qui s'inscrit d'une manière naturelle dans le tissu structuré du site pour participer tant par ses constructions que par les activités qu'il génère à la création d'une ville active, dynamique et sociale. Les activités vont s'organiser autour de l'idée de mixité des fonctions. Parallèlement à l'enseignement et aux activités de recherche, on trouvera également des offres culturelles et de loisirs, du commerce, des services administratifs publics et privés ainsi que des logements.

Les concurrents étaient invités à porter leurs réflexions sur le développement du programme universitaire et des Centres de recherche publics dans ses grandes lignes, ceci conformément aux exigences de la stratégie générale définie par le Fonds Belval.

La seconde partie du concours avait pour objet la conception de la Maison du Savoir sous forme d'un avant-projet sommaire. La Maison du Savoir sera le bâtiment central de la Cité des Sciences, un équipement de référence à caractère représentatif orienté vers le public. Il accueillera les infrastructures d'enseignement communes des différents départements de la Cité des Sciences et sera l'articulation centrale des activités estudiantines. Les concurrents étaient appelés à définir également l'implantation de l'immeuble en fonction de leur concept urbain pour la Cité des Sciences et à soumettre une proposition pour l'aménagement des alentours de la Maison du Savoir.

Les avant-projets à l'échelle 1/200 devaient contenir les vues en plan de tous les niveaux, les coupes et façades nécessaires à la compréhension et comporter, par ailleurs, toutes les indications nécessaires à l'identification des locaux et éléments du programme.

Le coût de construction de la Maison du Savoir ne doit pas dépasser les 70.000.000.- € HTVA excluant le coût des aménagements extérieurs, des équipements, taxes, frais annexes et honoraires.



programme de construction de la maison du savoir

Le programme de construction de la Maison du Savoir se veut peu contraignant dans les prescriptions architecturales pour laisser aux concurrents la plus grande liberté de conception, sous réserve du respect des exigences fonctionnelles.

L'architecture aura un caractère suffisamment représentatif, mais sans excès, pour documenter l'importance de cette Maison en tant qu'articulation centrale de l'Université. Ouverte à tous les publics, la Maison du Savoir ne sera pas réservée aux seuls étudiants mais sera fréquentée par des visiteurs de toutes origines et sera le lien privilégié entre le monde académique et la population urbaine.

Les matériaux seront choisis de manière à garantir non seulement une qualité architecturale mais également une pérennité sans reproche et un entretien facile n'exigeant pas des moyens onéreux.

Le concept de la Maison du Savoir doit autoriser une extension ultérieure des zones d'enseignement sans compromettre la cohérence du concept, ni perturber l'exploitation de l'immeuble pendant les travaux d'agrandissement.

La Maison du Savoir sera le premier projet de la Cité des Sciences, de la Recherche et de l'Innovation et formera l'articulation centrale du projet universitaire.

La Maison du Savoir regroupe en une seule structure toutes les infrastructures d'enseignement général et de conférences des Facultés de l'Université et des Centres de Recherche. C'est donc le lieu le plus fréquenté par les étudiants des différents cycles d'enseignement.

Par ailleurs, la Maison de l'Enseignement servira à l'organisation de congrès publics ou encore privés durant les périodes des vacances. Elle sera donc également un lieu public au sens large du terme.

La Maison du Savoir sera soumise à une évolution certaine, moins au niveau qualitatif qu'au niveau quantitatif. En effet, la Cité des Sciences sera appelée à se développer dans le temps, soit par l'élargissement de l'offre académique, soit par l'accroissement de la population, voire les deux. Ceci exigera la mise-en-adéquation future des infrastructures, notamment de la Maison du Savoir.

La Maison du Savoir comporte 10 zones fonctionnelles différentes, à savoir :

1. Le hall d'entrée
2. Le grand auditorium
3. Les auditorios
4. Les salles de cours
5. L'accueil des professeurs vacataires
6. L'accueil des étudiants
7. L'administration
8. Le restaurant
9. La logistique
10. Le parking

L'Université du Luxembourg comprend trois Facultés. Dans un premier temps, la Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication et la Faculté des Lettres, des Sciences Humaines, des Arts et des Sciences de l'Education seront implantées à Belval. Une décision définitive concernant l'implantation de la troisième Faculté, la Faculté de Droit, de l'Economie et de Finance, ne sera pas prise avant 2009.

Le projet doit donc être élaboré de façon à permettre une extension de la zone des auditorios.

Ce programme d'extension doit être intégré dans le concept d'ensemble de la Maison du Savoir dès le départ et ne pas compromettre le bon fonctionnement des auditorios déjà existants.

le concours

Le Fonds Belval a invité quatre bureaux d'architecture à participer au concours pour la Maison du Savoir à Belval. Suite à un appel de candidatures dans le Journal officiel de l'Union Européenne, huit autres bureaux ont été sélectionnés sur la base de dossiers.

Le jury est composé comme suit :

Prof. Gianandrea Barreca	Architecte, Milano (I)
Marcel Bouchet	Représentant de l'Amicale des Hauts Fourneaux de Belval
Carles Buxadé	Architecte, Barcelone (E)
Pierre Decker	Ministère de la Culture, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Vincent Delwiche	Directeur de la société Agora
Prof. Michel Desvigne	Architecte paysagiste, Paris (F)
Germain Dondelinger	Président du Fonds Belval
Alex Fixmer	Architecte, Directeur du Fonds Belval
Rolo Fütterer	Architecte, Maastricht (NL)
Jean Goedert	Architecte de la Ville d'Esch-sur-Alzette
Daniel Miltgen	Urbaniste, Président du Fonds du Logement
Lydia Mutsch	Députée-Maire de la Ville d'Esch-sur-Alzette
Prof. Christa Reicher	Architecte, Aix-la-Chapelle (D)
Robert Rings	Echevin, Commune de Sanem
Prof. Rolf Tarrach	Recteur de l'Université du Luxembourg
Maryse Scholtes	Architecte, Premier Conseiller de Gouvernement auprès du Ministère des Travaux Publics
Philippe Peters	Dipl. Naturwissenschaftler, Attaché de Gouvernement 1 ^{er} en rang auprès du Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire

Mike Wagner	Ingénieur des Eaux et Forêts, Conseiller auprès du Ministère des Travaux Publics
Tom Weisgerber	Inspecteur des Finances 1 ^{ère} classe
Les secrétaires :	Eliane Brachmond / Mario Schweitzer

Calendrier du concours

Visite des lieux et colloque:	19.12.2006
Demandes de renseignements:	05.01.2007
Réponses aux renseignements:	19.01.2007
Remise des projets:	30.03.2007
Remise des maquettes:	24.04.2007
Pré-examen:	27.04.2007
Jury:	du 10 au 11.05.2007
Proclamation du résultat:	12.05.2007
Exposition publique:	du 12 au 19.05.2007

Résultat du concours

Premier prix:

Baumschlager & Eberle Ziviltechniker GmbH et Christian Bauer & Associés Architectes S.A.
HL-Beratungs- und Beteiligungs GmbH
Büro Kiefer Landschaftsarchitekten

Deuxième prix:

Hermann & Valentiny et Associés
Bollinger & Grohmann
Ingenieurteam Butzbek GmbH
Ulrike Brandi Licht

Troisième prix:

Bureau d'architecture Bourguignon Siebenaler
Bureau d'études Greisch S.A.
Betic S.A.

Mentions:

Le jury a décidé de ne pas attribuer de mentions.

- perrault dominique.....20-29
- miralles tagliabue - moreno architecture30-39
- baumschlager & eberle architekten et
christian bauer..... 1^{er} prix 40-49
- planet +50-59
- behnisch architekten60-69
- paczowski et fritsch architectes70-79
- coop himmelb(l)au80-89
- bourguignon siebenaler 3^e prix 90-99
- hermann & valentiny et associés 2^e prix 100-109
- diener & diener architekten..... 110-119

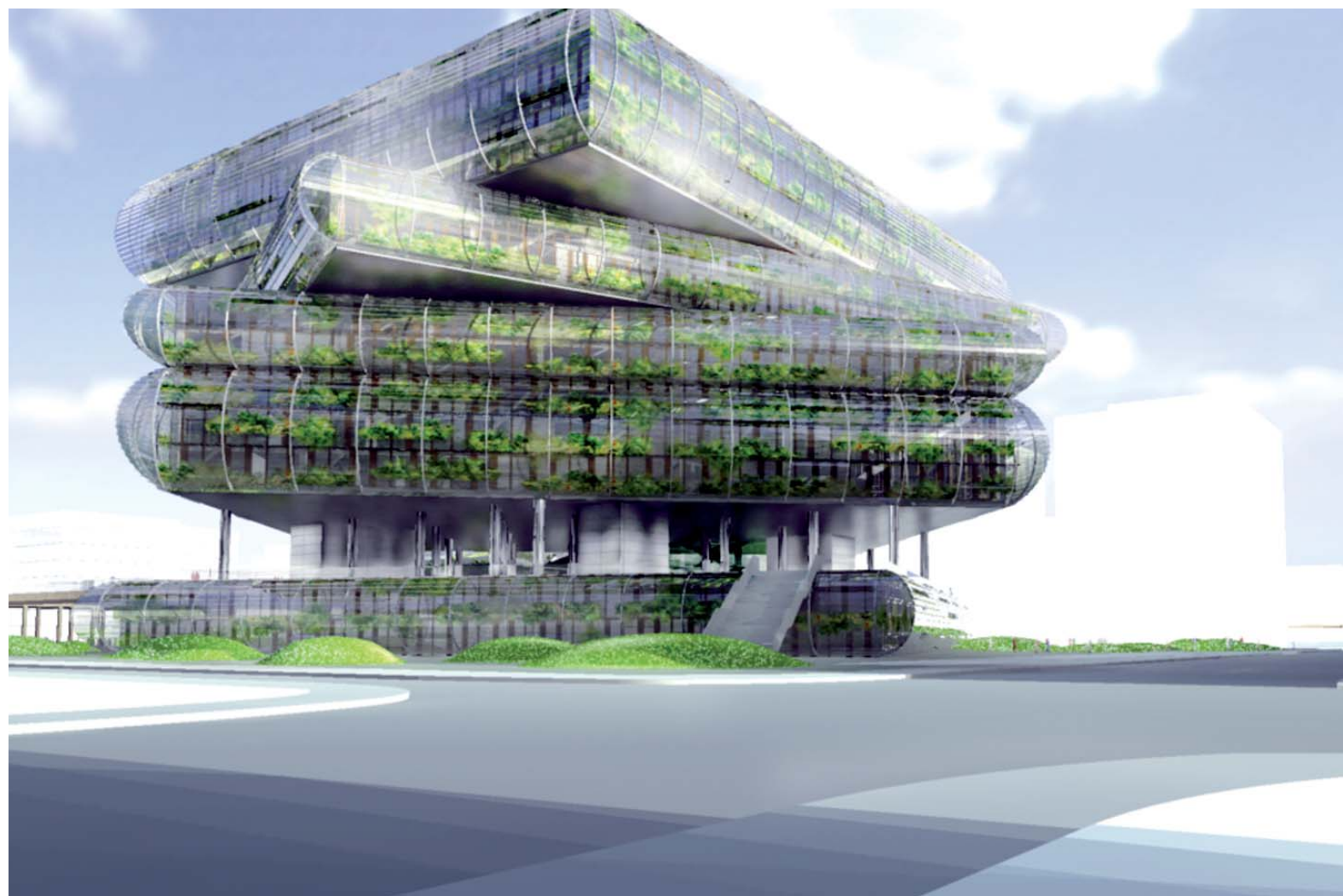
Les textes explicatifs des projets de la présente publication sont extraits des documents remis par les concurrents et font partie intégrante de leur dossier de concours.

perrault dominique

architecte: Perrault Dominique (F)

ingénieur statique: Coyne et Bellier (F)

ingénieur génie technique: Ingénieur HL PP Consult (D)



Située sur la place « du savoir » au centre de la partie active de l'ensemble, en reflétant le haut fourneau de l'ancienne usine de Belval, la Maison du Savoir se distingue par une lisibilité emblématique et son caractère autonome.

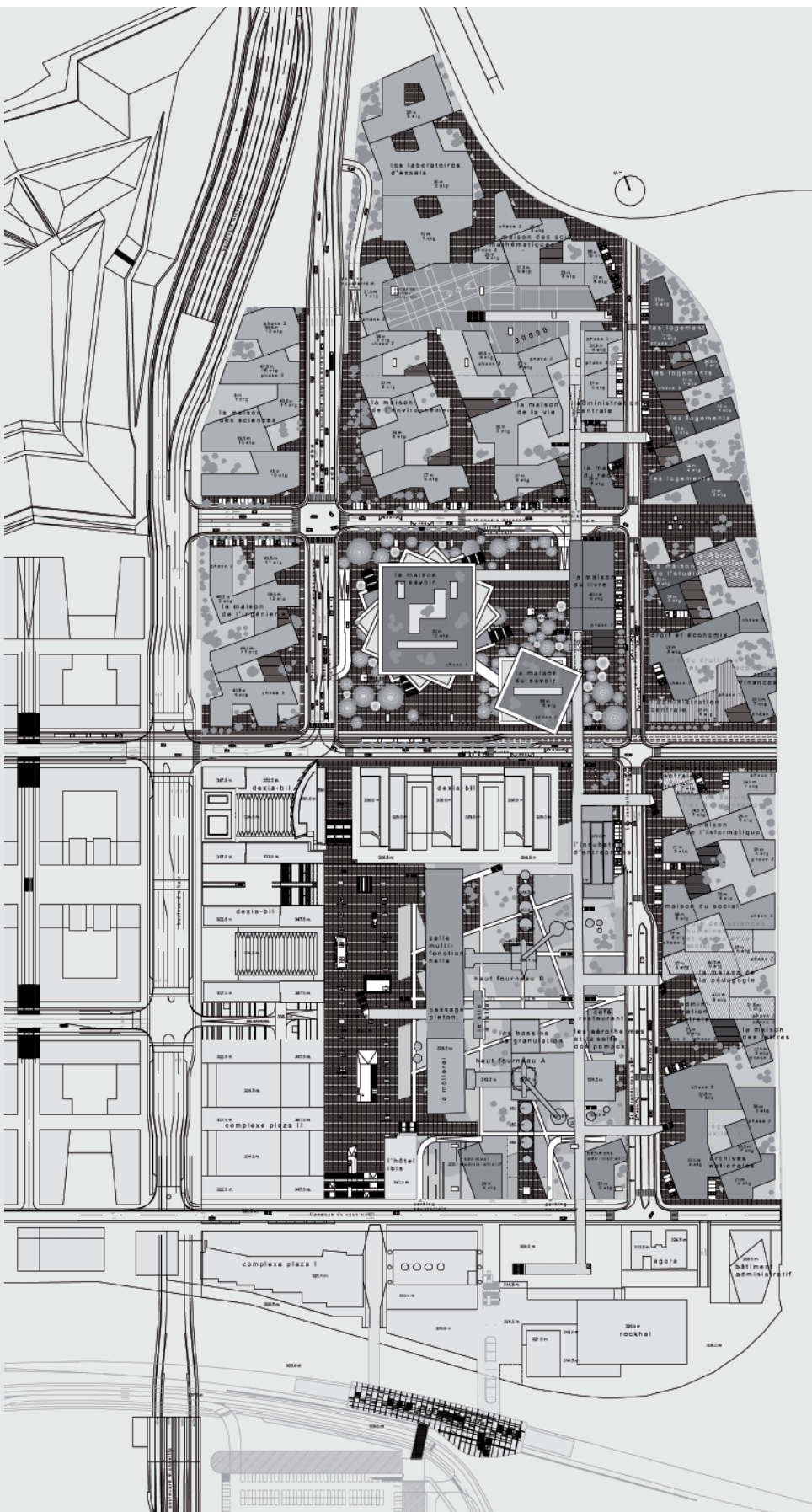
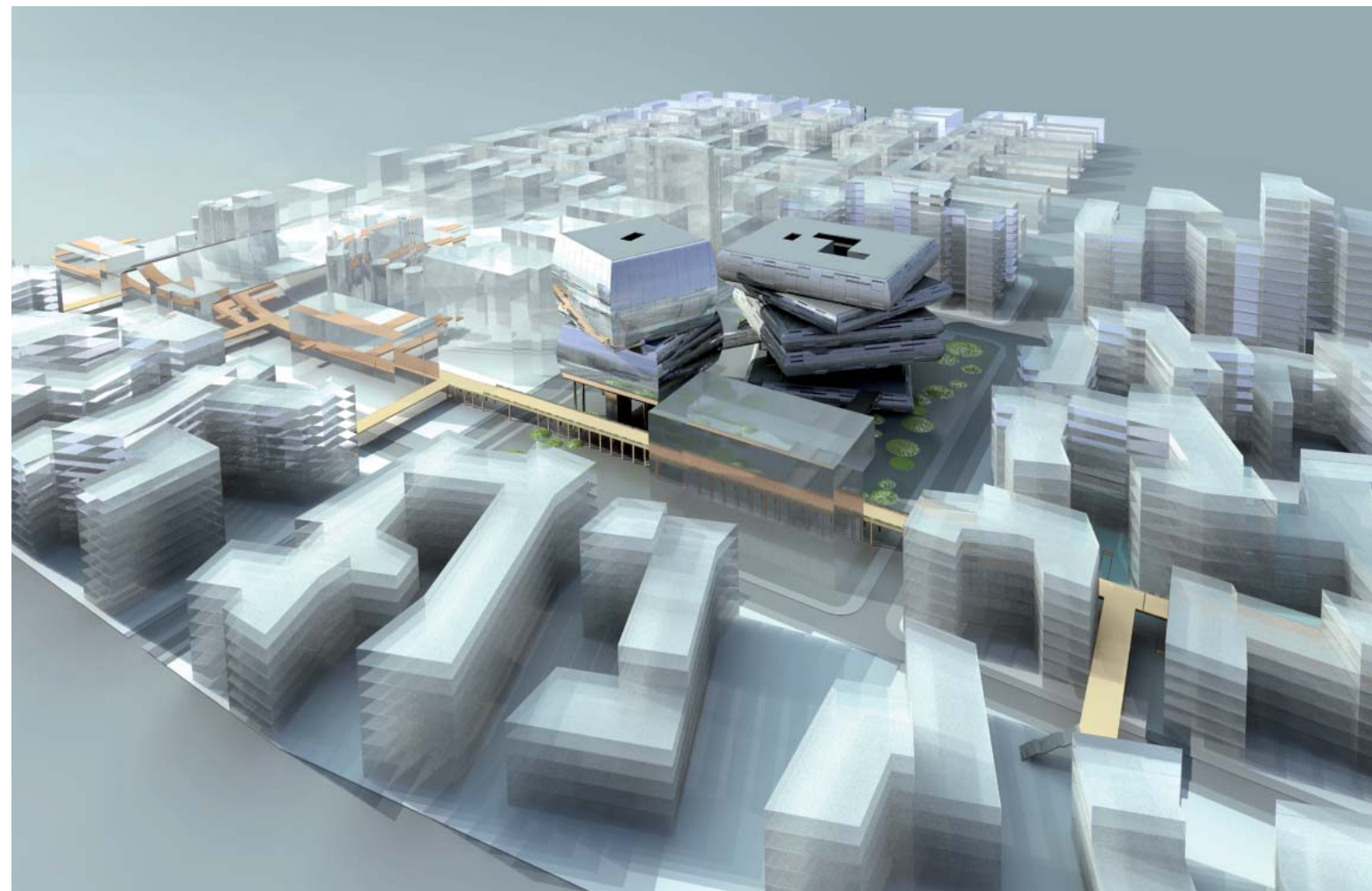
L'idée générale de ce bâtiment central dans le projet urbain consiste à donner à ce site industriel, d'une rare qualité, une identité propre à une grande infrastructure, capable d'interagir avec le paysage universitaire qui l'entoure. Elle se traduit par une architecture forte, distincte et néanmoins complémentaire à l'identité industrielle du site, propre à s'imposer comme le nouveau symbole technologique de Luxembourg.

Articulé en volumes rectangulaires décalés qui nous rappelle des « livres empilés », le bâtiment reprend l'échelle des bâtiments industriels à la mesure de sa double ambition: la diffusion du savoir et l'irradiation des liens culturels afin d'étendre son rayon d'influence universitaire. Empilées, les différentes fonctions s'embrochent sur des noyaux verticaux communs, qui intègrent les circulations verticales.

Si la voirie connecte l'ensemble des facultés et espaces publics, il a fallu penser à lier l'ensemble à l'échelle du piéton.

Entre le cœur historique, lieu de respiration dans le tissu urbain dense, et le cœur universitaire urbain et actif, équipé de commerces et de restaurants au rez-de-chaussée, s'étire une passerelle piétonne qui enjambe les routes et espaces publics.

Basée sur la réutilisation et l'extension de la passerelle existante, elle s'étend depuis la gare jusqu'à la place du Saint-Esprit, en favorisant les échanges à un niveau élevé. Cet espace public linéaire et connecteur pénètre dans les différents pôles et conduit les usagers aux portes de leurs facultés ou de leurs résidences universitaires. De plus, la passerelle répond aux besoins des liaisons opérationnelles entre les diverses maisons des sciences.





Le bâtiment en « livres empilés » qui se lève sur la place, soutenu d'un système cartésien de porches intégrés dans un réseau orthogonal, déchaîne une expérience de circulation, stimulante et complexe : la végétation, le changement de hauteur par rapport au grand parvis des bosses et cuvettes, apparaissent comme une alternative à la fonctionnalité rigoureuse.

La Place Couverte, tel un livre manquant dans la pile, fait valoir le grand espace d'accueil destiné à l'utilisation publique qui identifie l'esprit universitaire.

Le deuxième livre de la pile est composé d'espaces confortables distribués sur 4 étages, dont un grand auditorium de 764 places.

Le grand hall d'entrée dispose d'un espace pour expositions, d'un bistro et d'un espace repos.

Les bureaux du personnel technique ainsi que les salles de stockage et de contrôle du grand auditorium sont disposés au premier étage, le deuxième étage est équipé plutôt d'espaces de stockage de grands volumes et de mobilier, puis de bureaux pour l'administration.

Au troisième étage se trouve une salle d'accueil des professeurs équipée d'une cafeteria, d'une bibliothèque, de bureaux privés, de deux salles de préparation et de réunions. Cet étage est partagé entre le grand auditorium et le module des traducteurs et opérateurs de projections.

Au quatrième étage, le restaurant universitaire s'étale sur un espace de 6,5 m de haut, la cuisine et les salles de stockage sont distribuées sur deux niveaux.

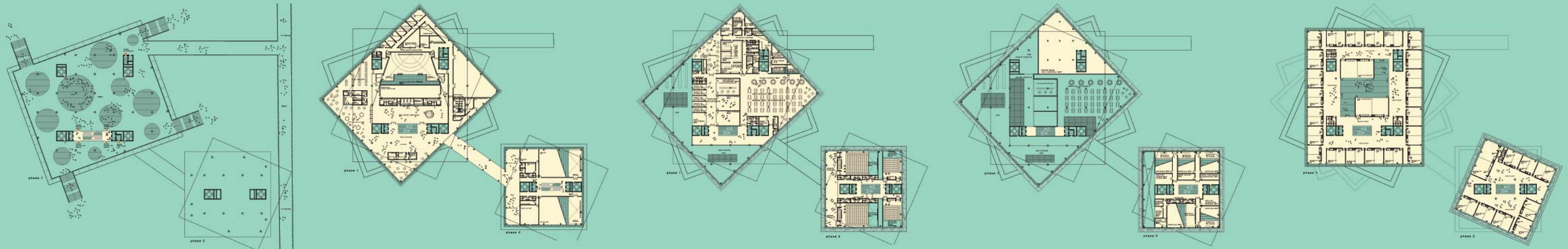
Toujours au quatrième étage et séparé au niveau d'accès du restaurant, on trouve l'accueil des étudiants. Il est équipé d'une bibliothèque «périodiques», d'une grande salle commune, d'une salle multimédia et de salles de travail, qui pour le côté convivial, sont disposées à proximité du balcon orienté vers le hall d'entrée.



Le dernier livre de la pile est réparti sur 3 étages qui sont dédiés aux salles de cours. Ces salles sont disposées le long des façades vitrées et sont articulées par des grands couloirs aérés servant de zones d'attente.

Les derniers étages du bâtiment sont privilégiés grâce à la vaste ouverture zénithale à tous les niveaux qui donne lieu à un éclairage naturel et offre des jardins internes.

Le «toit terrasse» garni de plantations est utilisé comme espace public et conduit la lumière naturelle au cœur du bâtiment.

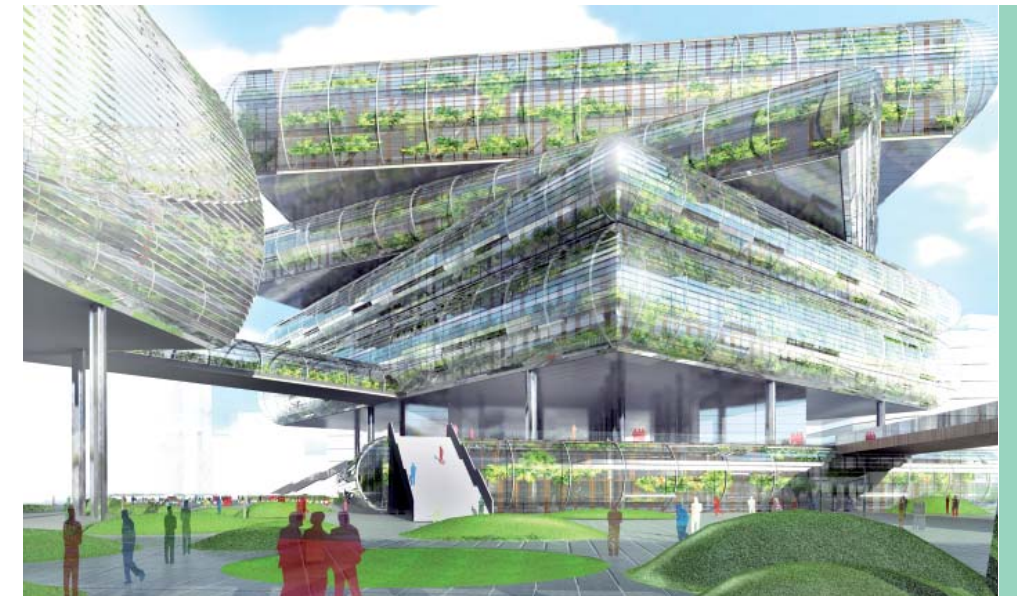


Donner la capacité physique et sociale de densification s'avère le meilleur levier pour concevoir la Cité des Sciences. C'est promouvoir une riche complexité formelle ou faire apparaître des pratiques et des formes imprévues.

C'est pourquoi on génère des immeubles de tailles variées pour les différentes maisons universitaires, ce qui permet des hauteurs moins élevées au Sud-Ouest afin de faciliter l'entrée du soleil. Les ouvertures sont soignées au profit de plusieurs modèles différents de salles de cours et de laboratoires d'essais suivant la position dans l'ensemble des bâtiments respectifs.

La hauteur des immeubles est limitée, sans être identique d'un bâtiment à l'autre afin de créer des espaces dotés d'expositions multiples et de créer des échappées visuelles au cœur des facultés.

Les façades sont en général alignées sur rue mais sans continuité d'une construction à l'autre. L'objectif est de donner à la Cité des Sciences un caractère basé sur l'alternance de hauteurs, de couleurs, de matériaux et de styles architecturaux.



La condition des espaces « interstitiels » entre chaque immeuble universitaire est de définir ces vides comme formes, de conférer une valeur aux espaces non bâtis.

Jardins et cours plantés retrouvent leur place dans le paysage urbain de la Cité des Sciences, où la vue et la lumière sont privilégiées. Cette fragmentation du bâti et du vide produit un ensemble qui, quoique fait de dissymétries et de polarités multiples, reste unitaire.

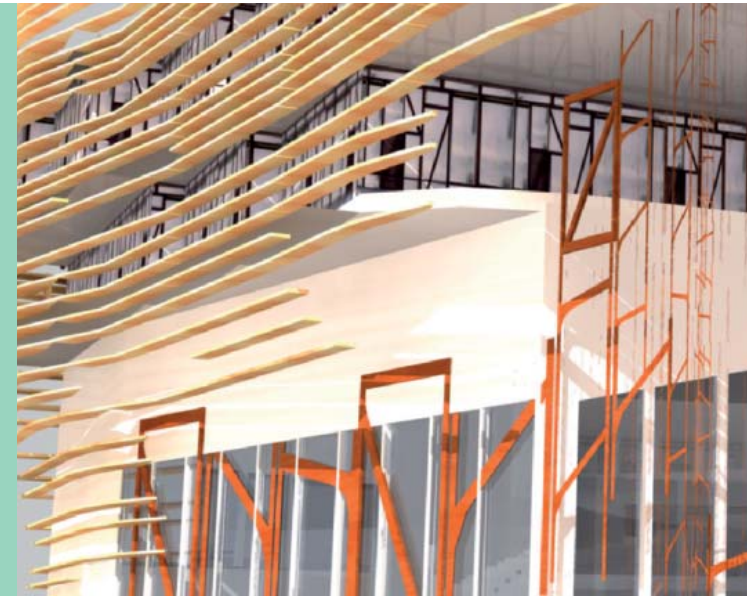
miralles tagliabue - moreno architecture

architecte: Miralles Tagliabue EMBT (E); Moreno Architecture et Ass. (L)

ingénieur génie civil: Inca Ingénieurs Conseils Associés S.à.r.l. (L)

ingénieur génie technique: Setec Bâtiment S.A. (F)

architecte paysagiste: Miralles Tagliabue EMBT (E)



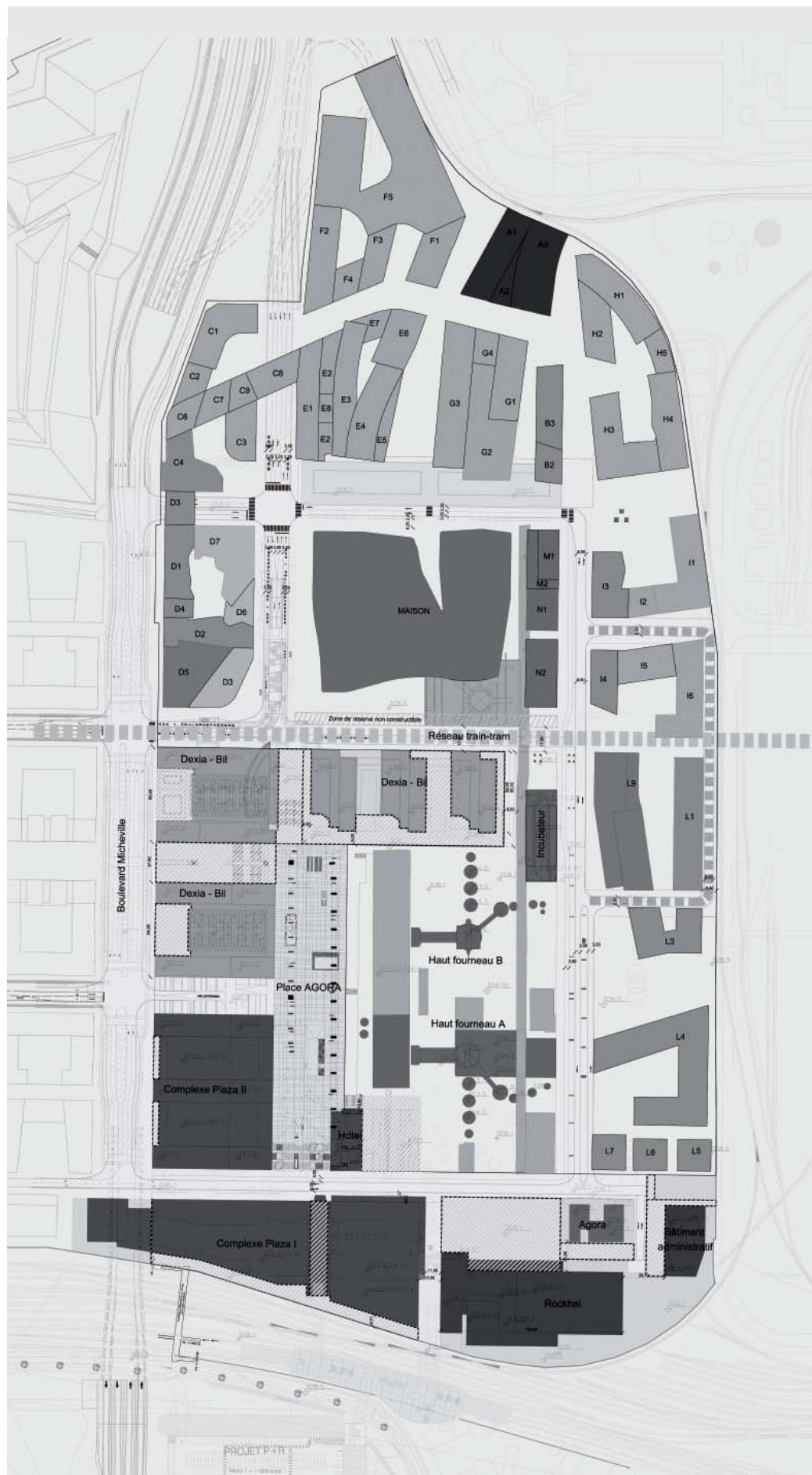
Le Luxembourg est un point de rencontres européen.

Sa géographie est de la géométrie.

La forêt est un élément fondamental de l'environnement luxembourgeois.

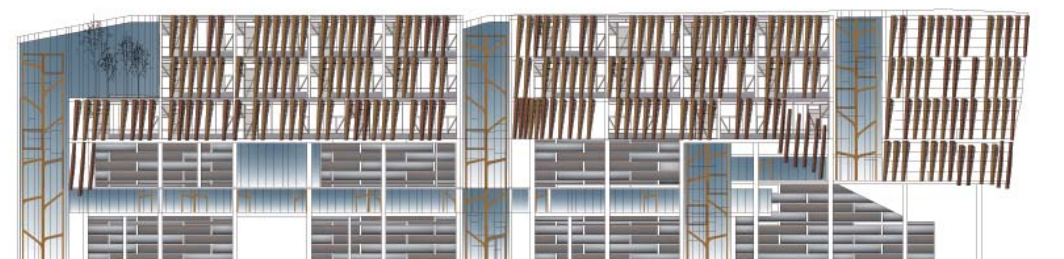
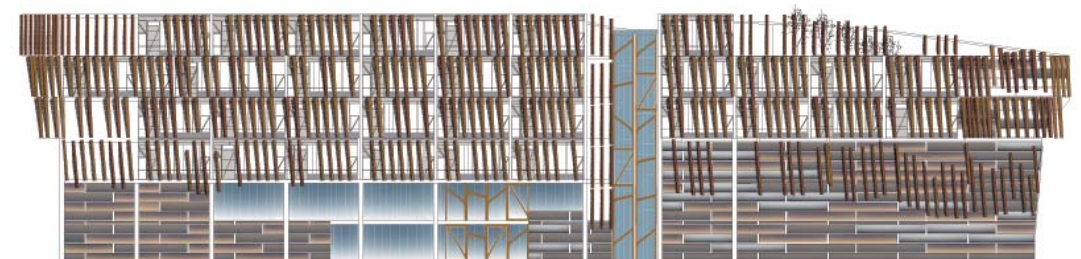
Les vallées sont une géométrie fondamentale du paysage luxembourgeois.

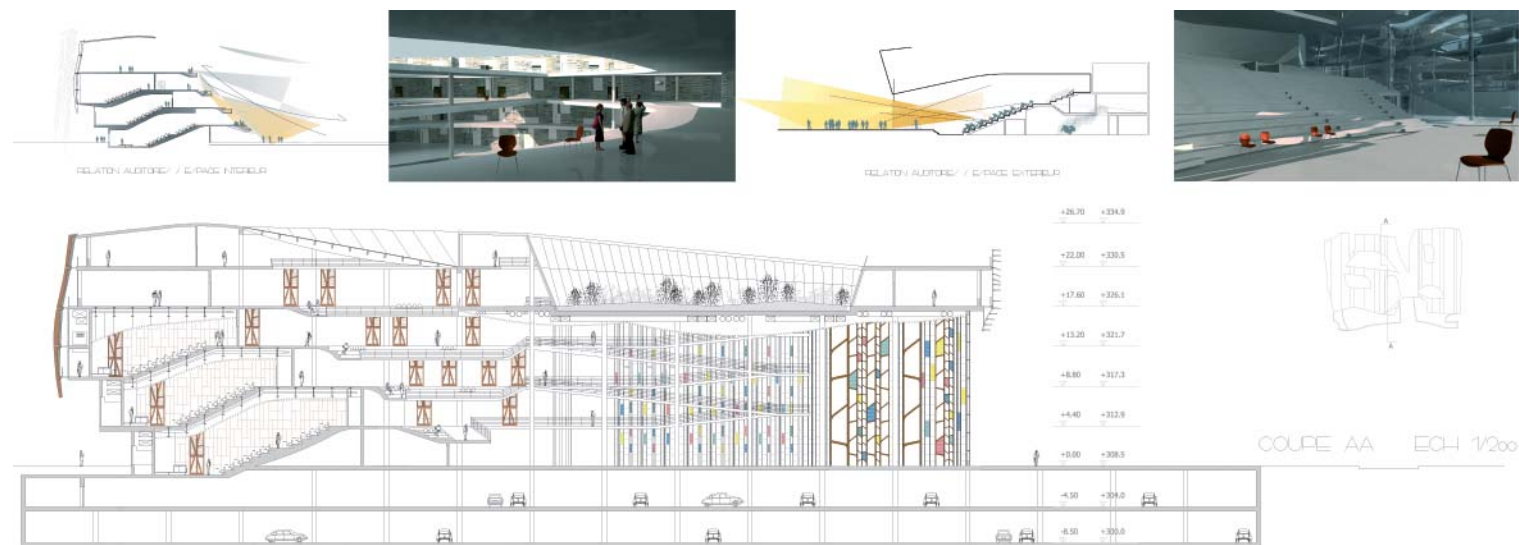
Le développement de la terre mène à la connaissance et à la «sapiens» qui est à la base du développement de notre vie.



Le concept d'intégration de la Maison du Savoir dans le contexte urbain correspond à l'emplacement au point le plus bas de la vallée regroupant ainsi naturellement les flux provenant de son environnement urbain.

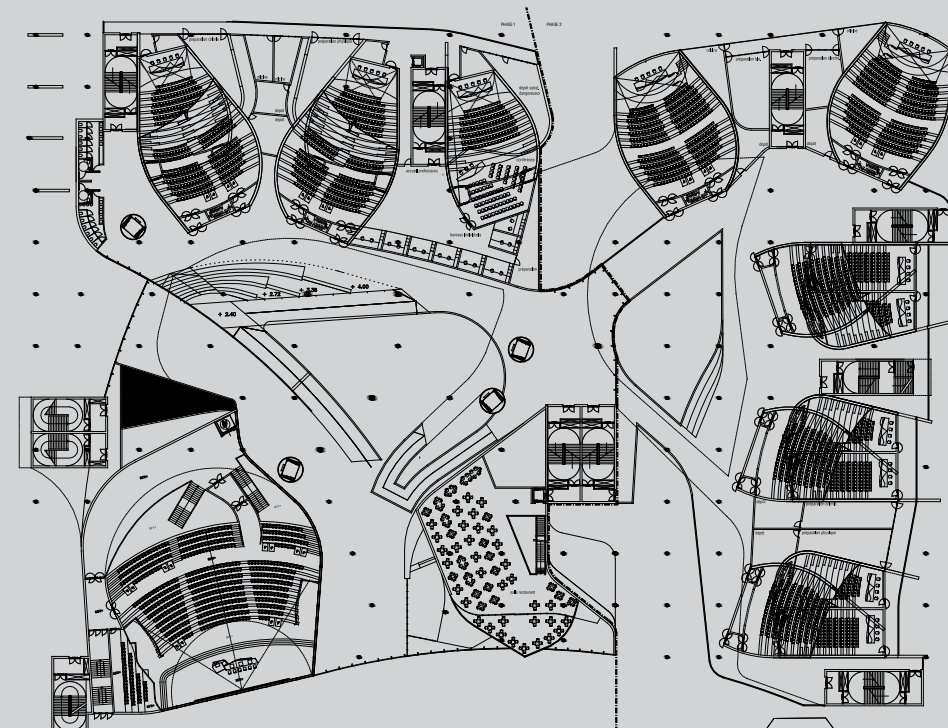
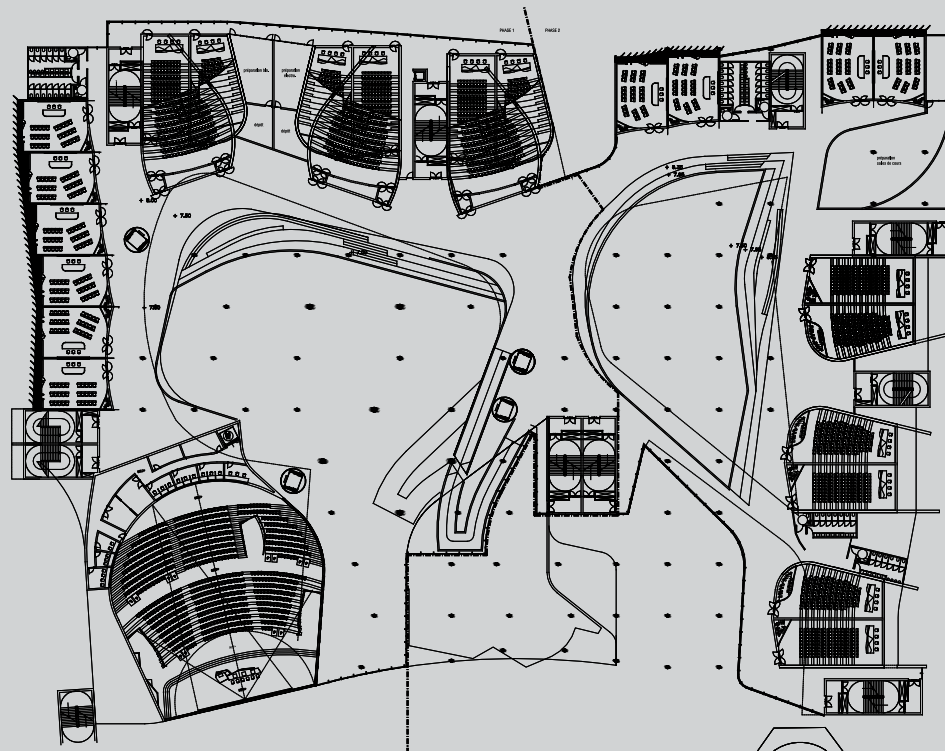
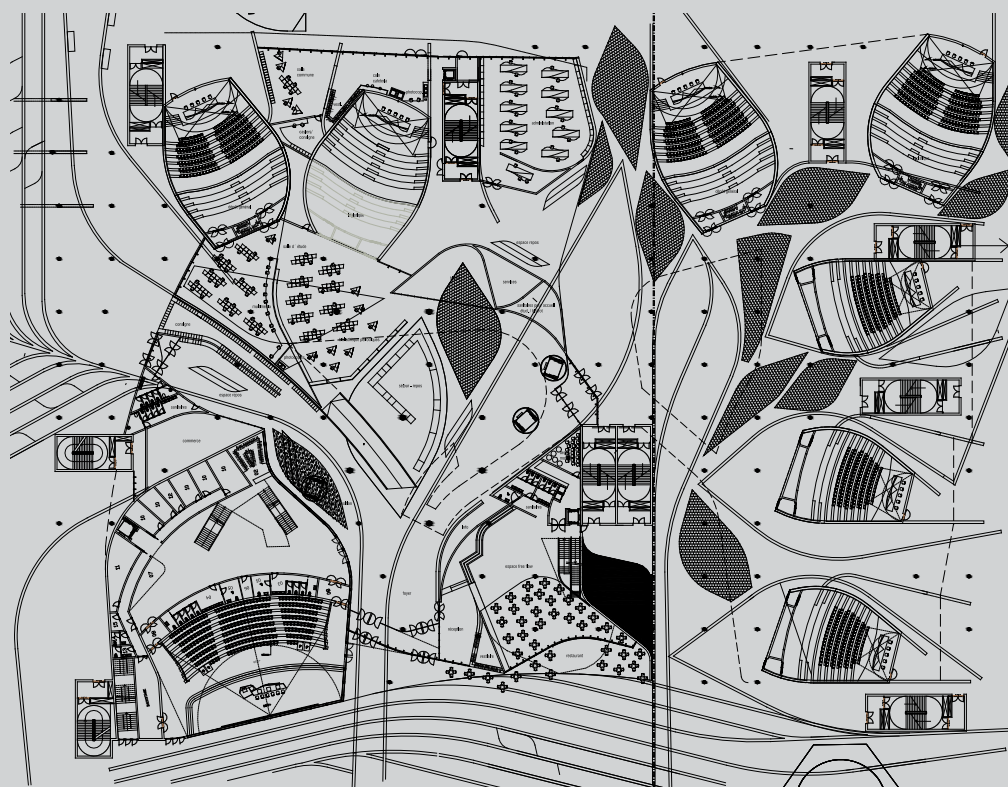
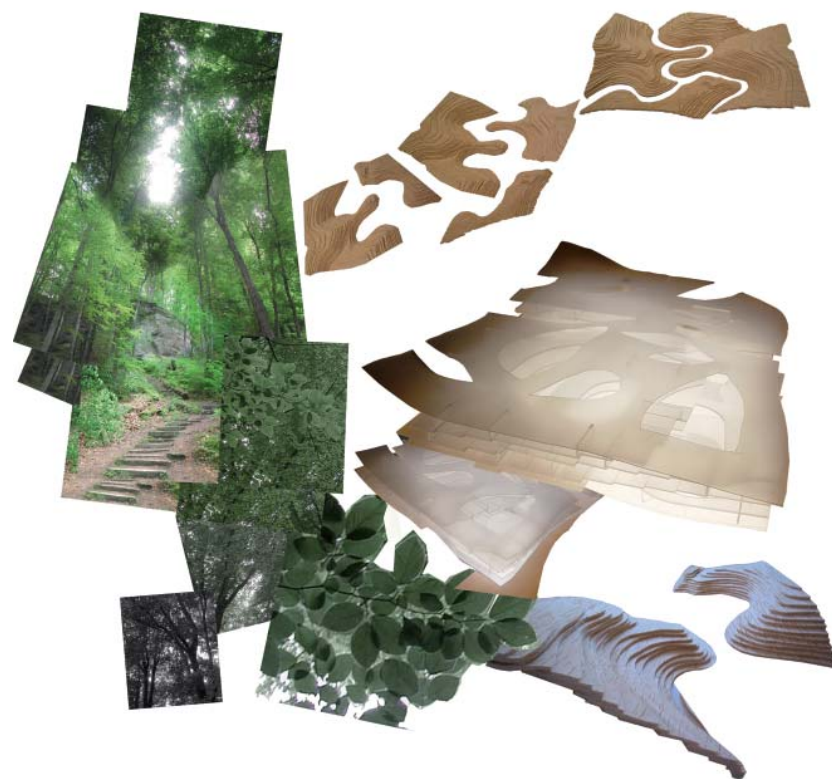
De par sa position, la Maison du Savoir dégage une vaste place centrale, cœur du plateau des hauts fourneaux.

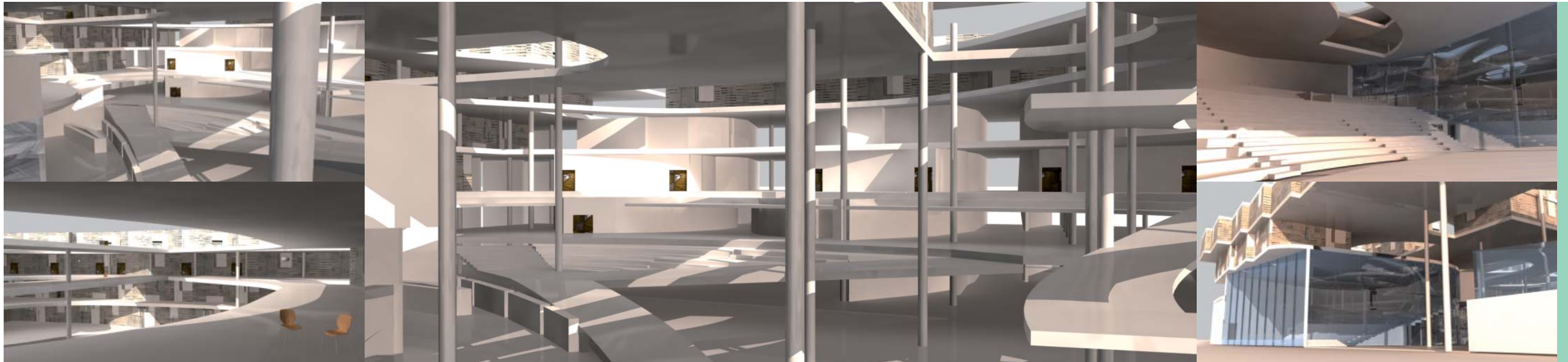




Les auditories sont empilés comme des montagnes de roches.
Par leur formes asymétriques ils sont orientés vers l'orateur.

Les salles de cours disposées en façade extérieure disposent de
protections solaires verticales ou horizontales selon leur exposition.
Du côté des couloirs, elles ont une forme en légère dépression, de
façon à créer un espace de rassemblement extérieur.



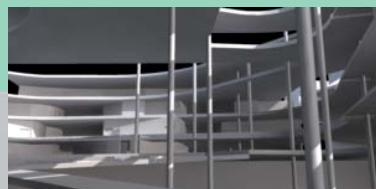
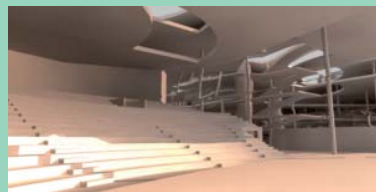


La « clairière » est l'espace central de la Maison du Savoir à l'échelle d'une clairière dans les bois qui met en relation toutes ses fonctions, ses fonctions publiques et les fonctions propres au site universitaire.

La forme de la clairière est inspirée du paysage vallonné luxembourgeois et augmente par sa géométrie les relations visuelles et la communication pour donner forme à la communauté estudiantine.

La clairière est un espace-tampon qui permet à la Maison du Savoir d'être très performante au niveau énergétique par sa grande capacité de ventilation.

La rampe permet le déplacement vertical d'un grand nombre de personnes.



Façade Sud :
protections solaires à lamelles horizontales.

Façades Est, Ouest et Sud :
protections solaires à lamelles verticales.

Les étages sont en saillie par rapport au rez-de-chaussée et procurent ainsi un espace de circulations à l'abri des intempéries le long des façades.

Les châssis de fenêtres en bois évoquent la silhouette des arbres.

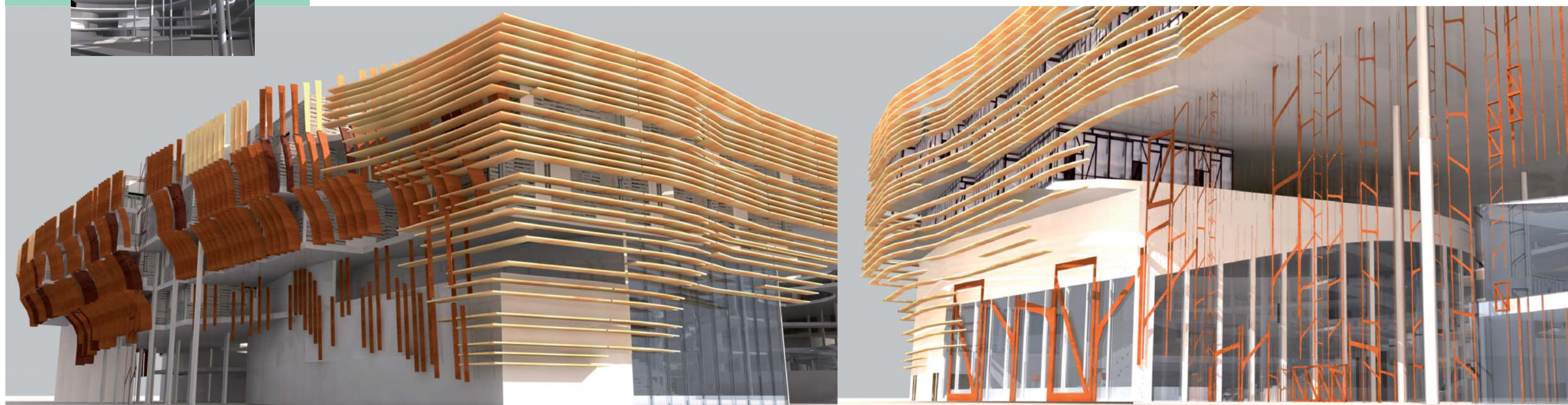
La structure portante générale sera en acier en combinaison avec du béton armé ayant une résistance au feu de 90 minutes.

Le grand auditoire participe de façon active à la composition de la façade principale.

L'accueil des étudiants est au centre de la clairière.

Le hall d'entrée, le grand auditoire et le restaurant sont les fonctions accessibles au public de la Maison du Savoir.

Les couloirs tournent autour des différentes ramifications de la clairière et conduisent vers les auditoires. Les espaces d'attente sont aménagés du côté des balcons donnant sur la clairière, formant ainsi un des amphithéâtres où les usagers des lieux peuvent se rencontrer pour travailler et pour discuter.



baumschlager & eberle et christian bauer & Associés

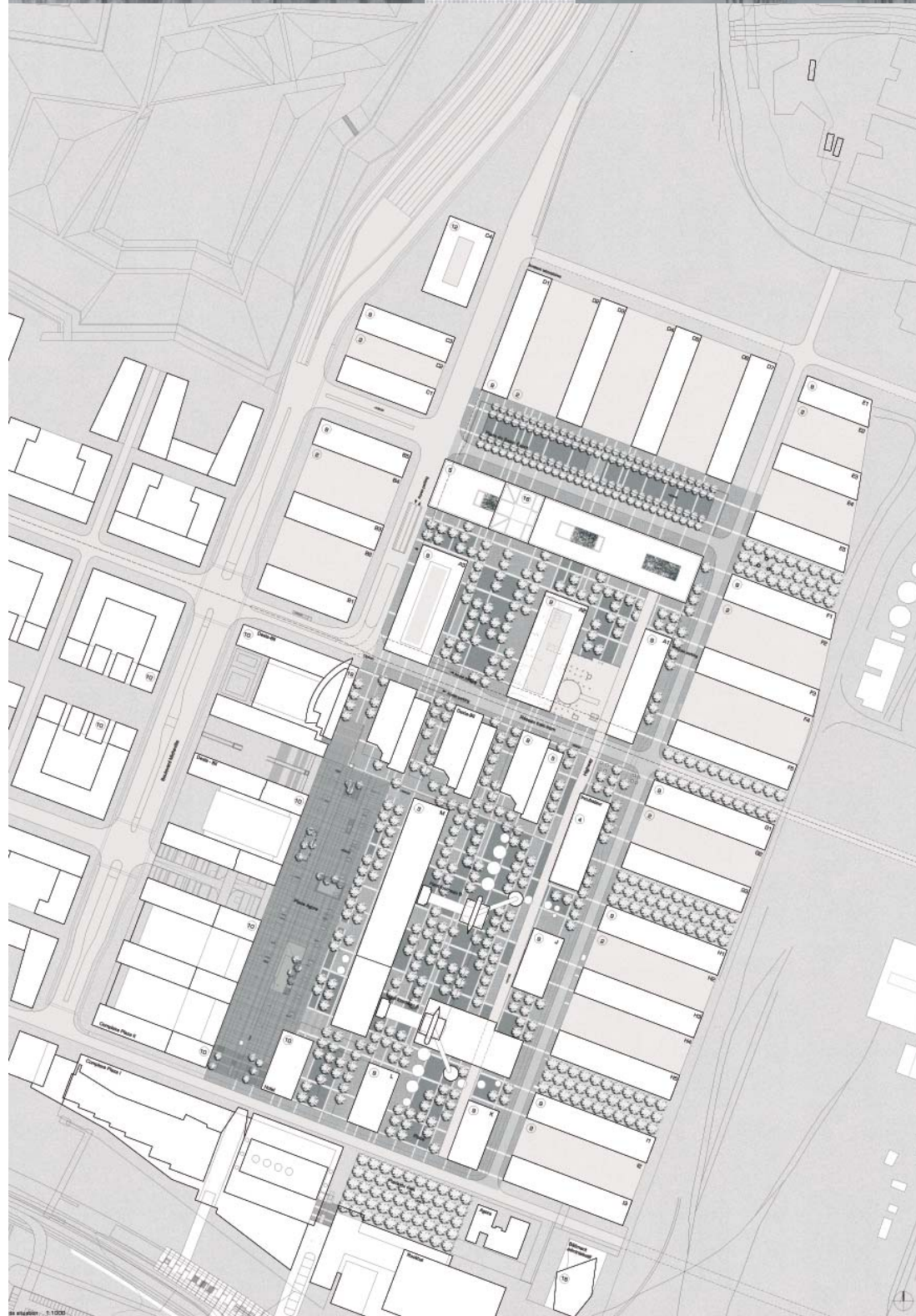
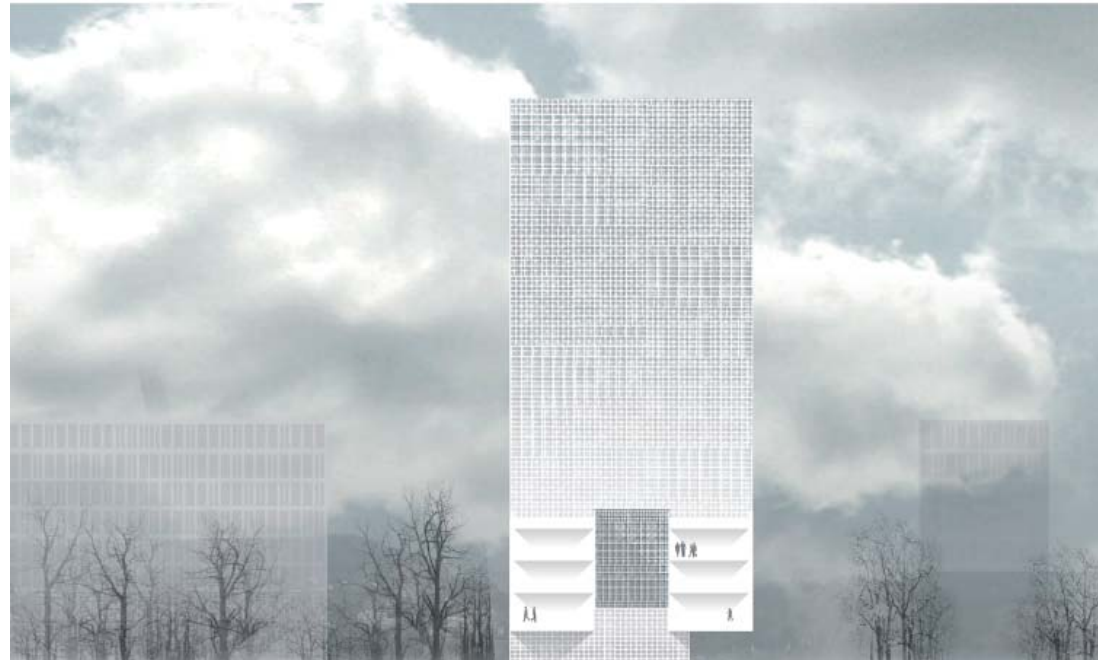
architecte: Baumschlager & Eberle Ziviltechniker GmbH (A);
Christian Bauer & Associés Architectes S.A. (L)
spécialiste CVSE: HL-Beratungs- und Beteiligungs GmbH (A)
architecte paysagiste: Büro Kiefer Landschaftsarchitekten (A)



1^{er} prix 41



L'objectif est de générer un volume qui développe, par sa plasticité et sa volumétrie, un maximum de présence dans le contexte urbanistique. Cette sculpture obtient, par le traitement spécifique de sa surface en acier inoxydable perforé et réfléchissant, une brillance subtile et une élégance dans l'expression, laquelle transmet une densité atmosphérique propre. Le caractère changeant de la surface de la façade et sa modulation astucieuse accroît la signification sensuelle du volume et génère un caractère et une identité propres.



Le potentiel du lieu se situe dans le caractère spécifique des hauts fourneaux en tant que monuments industriels dominants. La structure urbanistique génère un cadre clair et homogène. Le quartier se présente comme un nouveau centre intégrant tous les éléments déterminants en matière de qualité : Terrasse des Hauts Fourneaux, Place du Saint-Esprit, Place Agora.

Le projet se réfère clairement au contexte existant et aux structures données. En cette raison, il propose le positionnement d'une sculpture emblématique sur le campus comme pendant central aux points hauts existants en provoquant un dialogue urbanistique. Il mise sur une accentuation du tissu perméable dans le sens Nord-Sud, respectivement, Est-Ouest par la définition des espaces de circulation.

Par la mise en évidence de l'entrée au site au Nord-Est par un bâtiment solitaire, le projet contribue à identifier le campus universitaire comme lieu central offrant une adresse clairement lisible par rapport à tous les instituts situés à proximité directe.

Ainsi la Maison du Savoir et son campus apparaissent comme achèvement logique et comme pendant à la séquence des hauts fourneaux A et B, du socle du haut fourneau C et du « Highway » sur la Terrasse des Hauts Fourneaux.

Finalement, le projet se situe dans la logique d'un urbanisme durable par la conception d'une structure flexible, robuste et neutre.



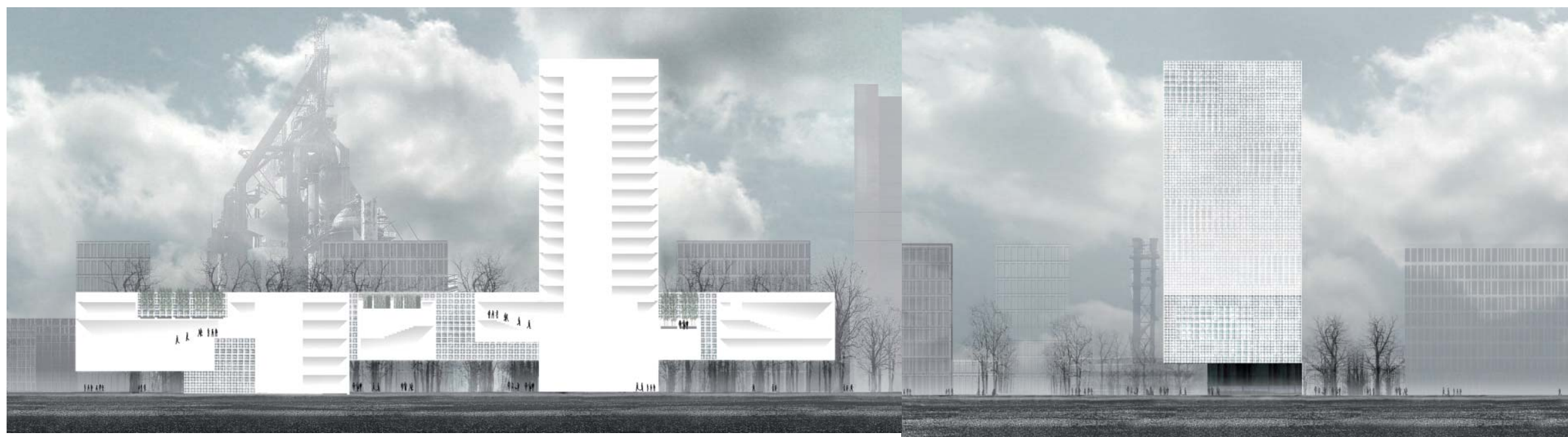
...

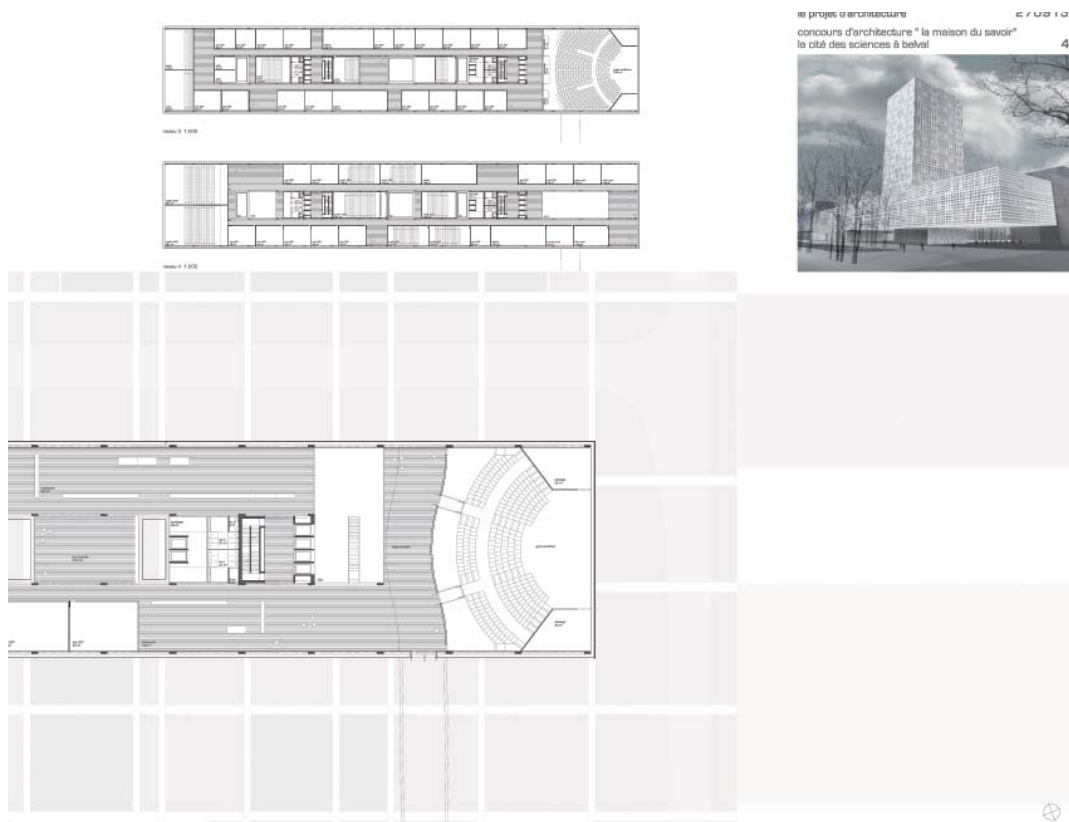
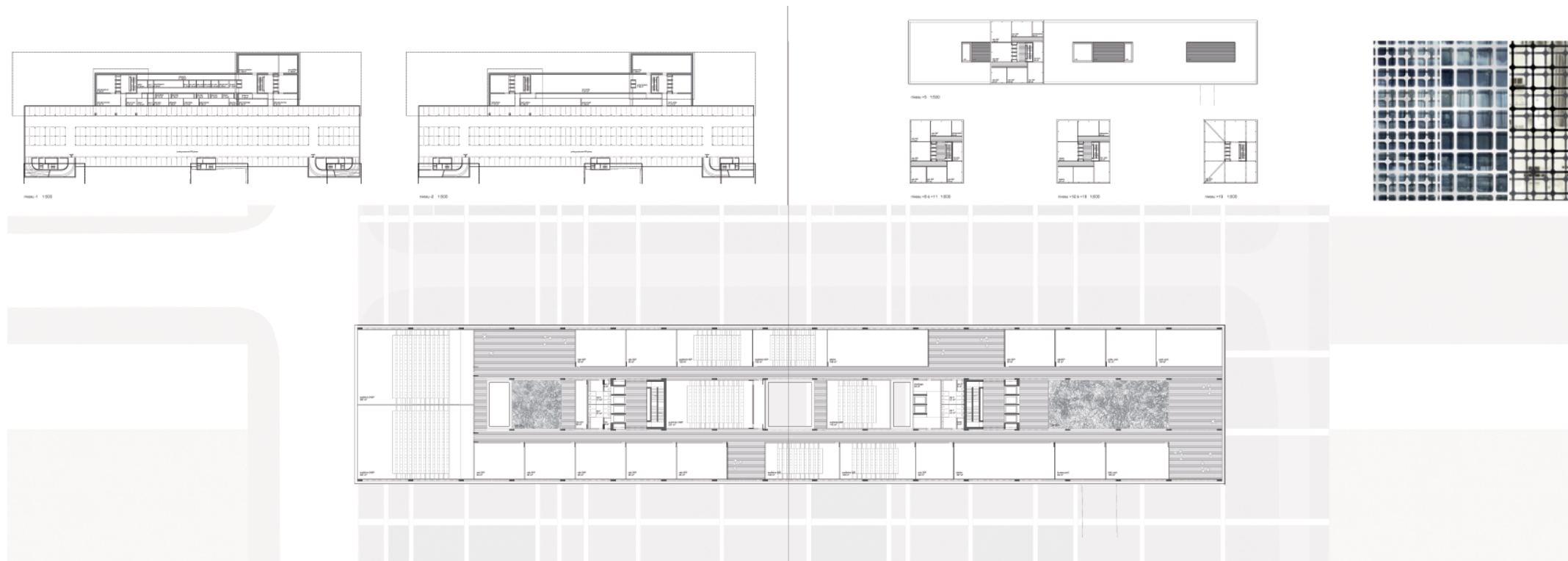


Un principe majeur consiste à ce que l'espace extérieur continue sous la Maison du Savoir afin de créer un continuum qui relie l'ensemble de la partie centrale de la zone projetée à un espace urbain public.

La plasticité du volume et sa perforation conduisent à une configuration spatiale complexe à haut potentiel pour les fonctions qui y sont intégrées : vue, réflexion, transparence, translucidité, lumière naturelle.

L'ensemble qui en résulte montre un dialogue passionnant entre les anciens monuments industriels, les immeubles réalisés de la Dexia BIL et la sculpture erratique de la Maison du Savoir.





Le projet propose la création d'une structure neutre au plan fonctionnel, éclairée naturellement au niveau des étages organisés en grandes surfaces. La structure d'organisation se veut attrayante et clairement structurée avec des points de vues, des espaces de communication, des jardins, etc.

Les zones des socles avec les halls d'entrées intégrés comprennent les installations de services, (commerce, magasins, kiosque, etc.) et les installations d'infrastructure (livraison, entrepôt, cuisine, etc.).

Les étages de la tour hébergent les locaux d'administration et d'enseignement ainsi que la Maison du Recteur comme point culminant.

Le projet prévoit une haute flexibilité dans l'affectation des fonctions par des zones spatiales cohérentes de la structure globale. Le vide intérieur au cœur de l'immeuble sera aménagé avec des auditorios, des ponts de liaisons et des jardins.

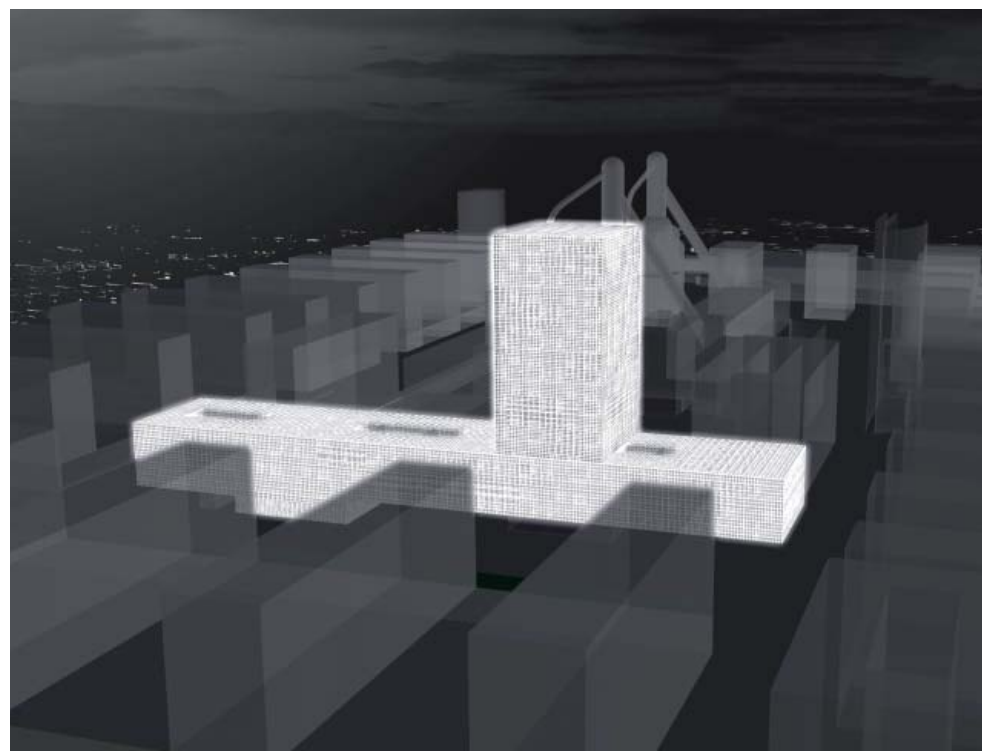
Le «grand hall» fonctionne comme une zone de liaison au 2^{ème} étage vers le campus via les deux halls d'entrées dans les socles.

Le restaurant, le foyer public de l'auditoire et l'accueil des étudiants sont organisés comme fonctions adjacentes au «grand hall».



La construction primaire est en acier avec une trame de construction de 10.80 m x 10.80 m. Les façades auront un triple vitrage isolant avec une 2^{ème} façade en acier inoxydable perforé mis en oeuvre à une distance de 60 cm du vitrage en tant que protection solaire, protection aux intempéries et aux regards externes.

L'enveloppe extérieure de la façade est conçue comme une peau homogène enveloppant la totalité du volume. Elle se compose de deux couches, respectivement, de panneaux posés en décalage les uns par rapport aux autres, permettant un réglage précis du degré de transparence et un subtil changement (effet moiré) de l'enveloppe.

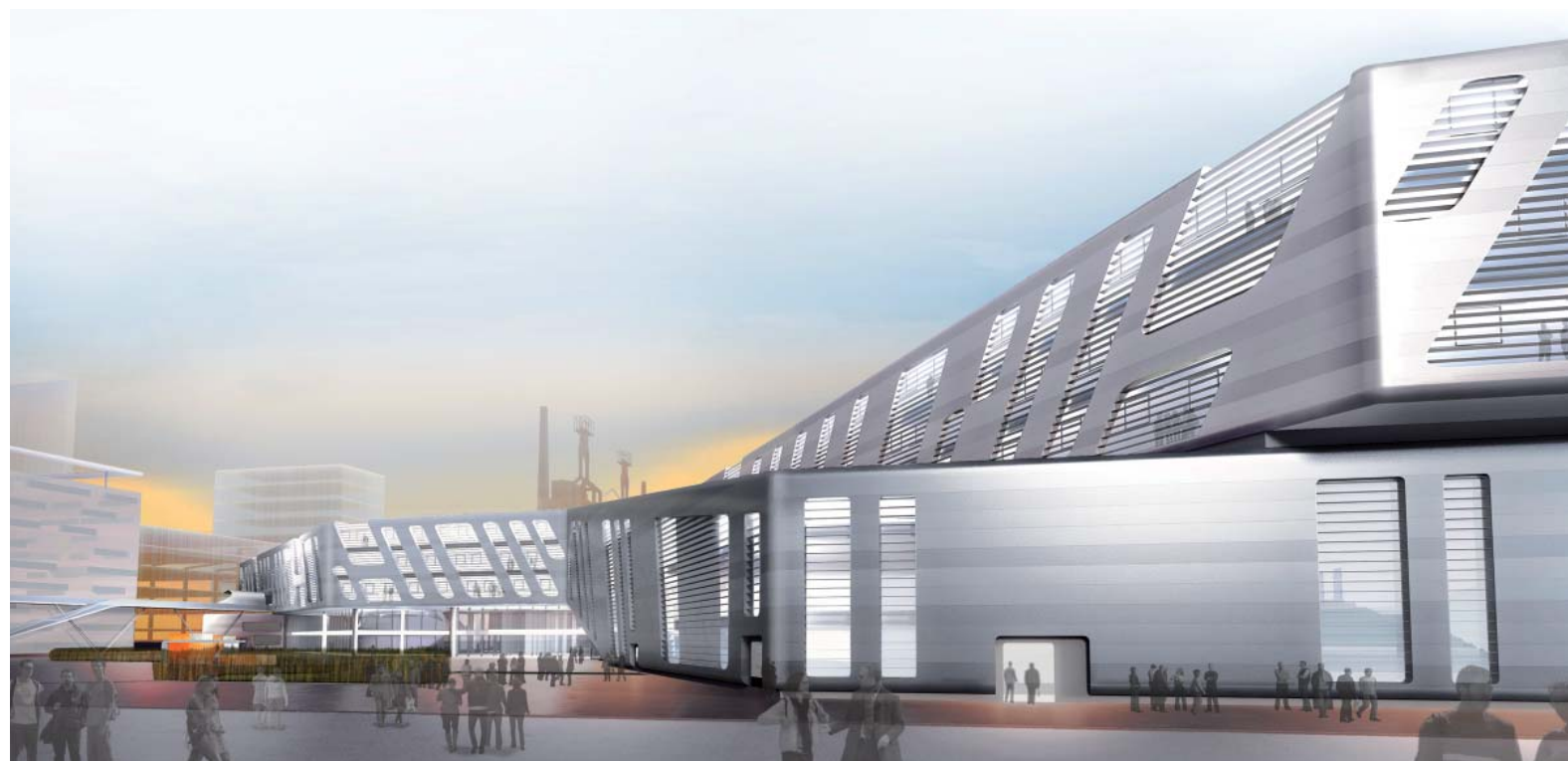
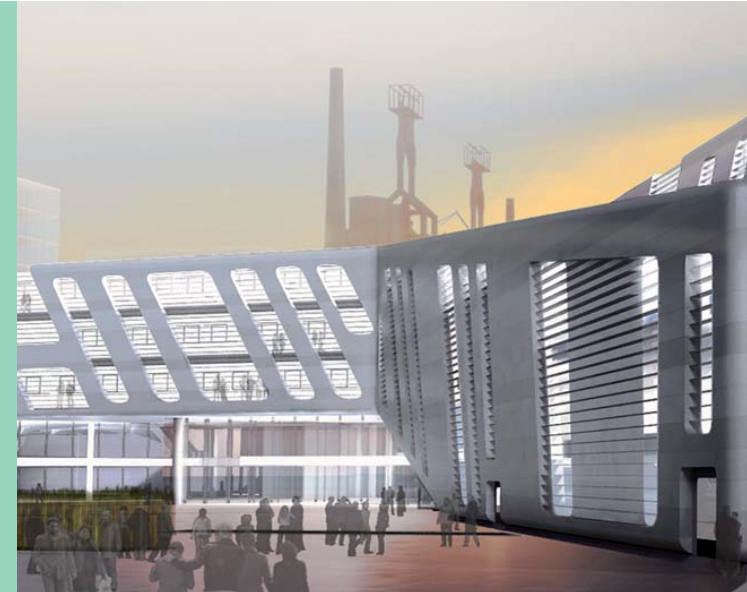


planet+ architectes

architecte: Planet+ Architectes (L)

ingénieur génie civil: Schroeder & Associés (L)

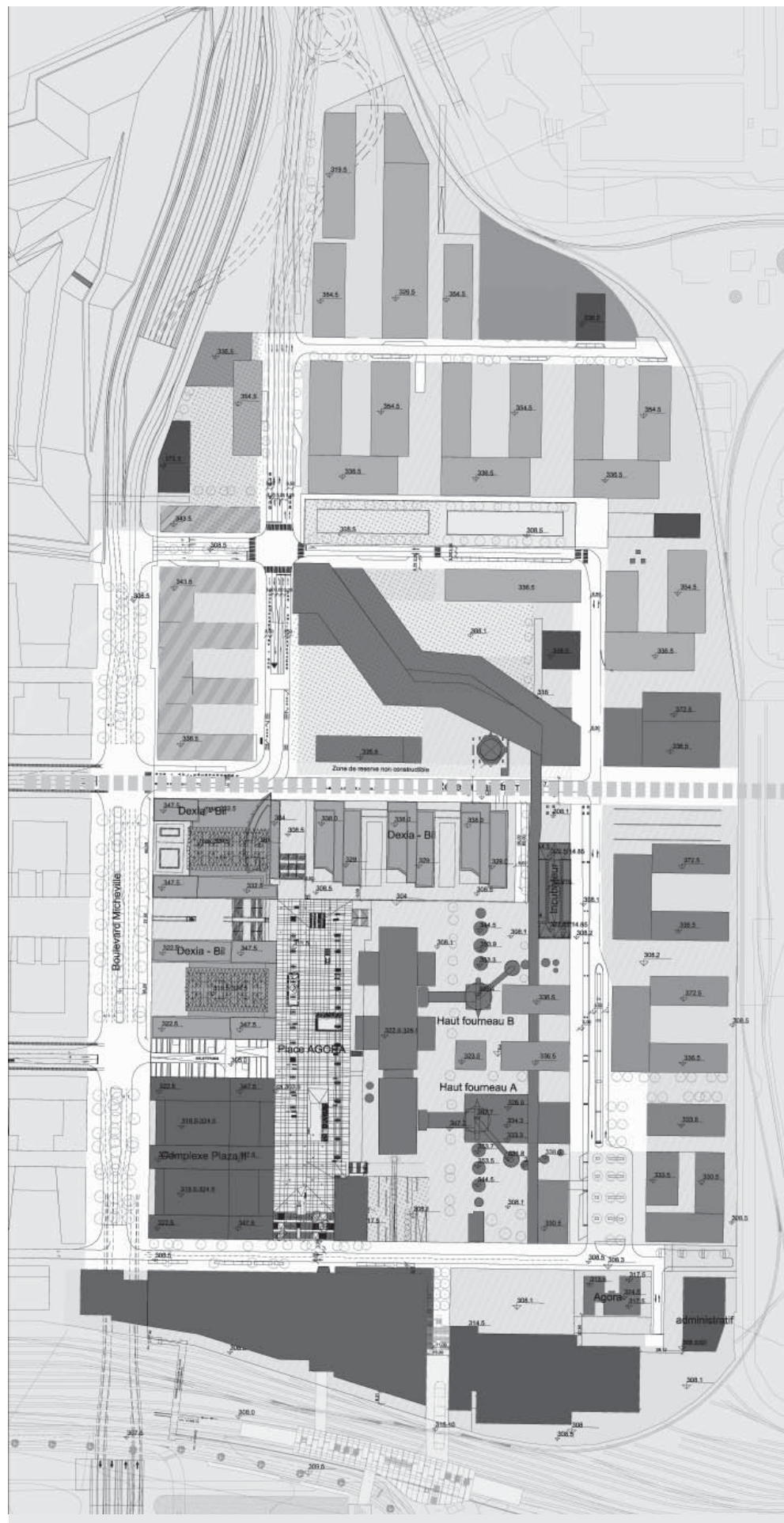
ingénieur génie technique: Citeg S.A. (L)



L'idée centrale pour le choix de l'emplacement et pour la configuration de la Maison du Savoir était le souhait de la fixer au centre du champ de tension - entre le passé historique et le futur générateur de vie - qui est perceptible dès à présent, mais sera bien plus fort encore à l'avenir sur le site de la Cité des Sciences.

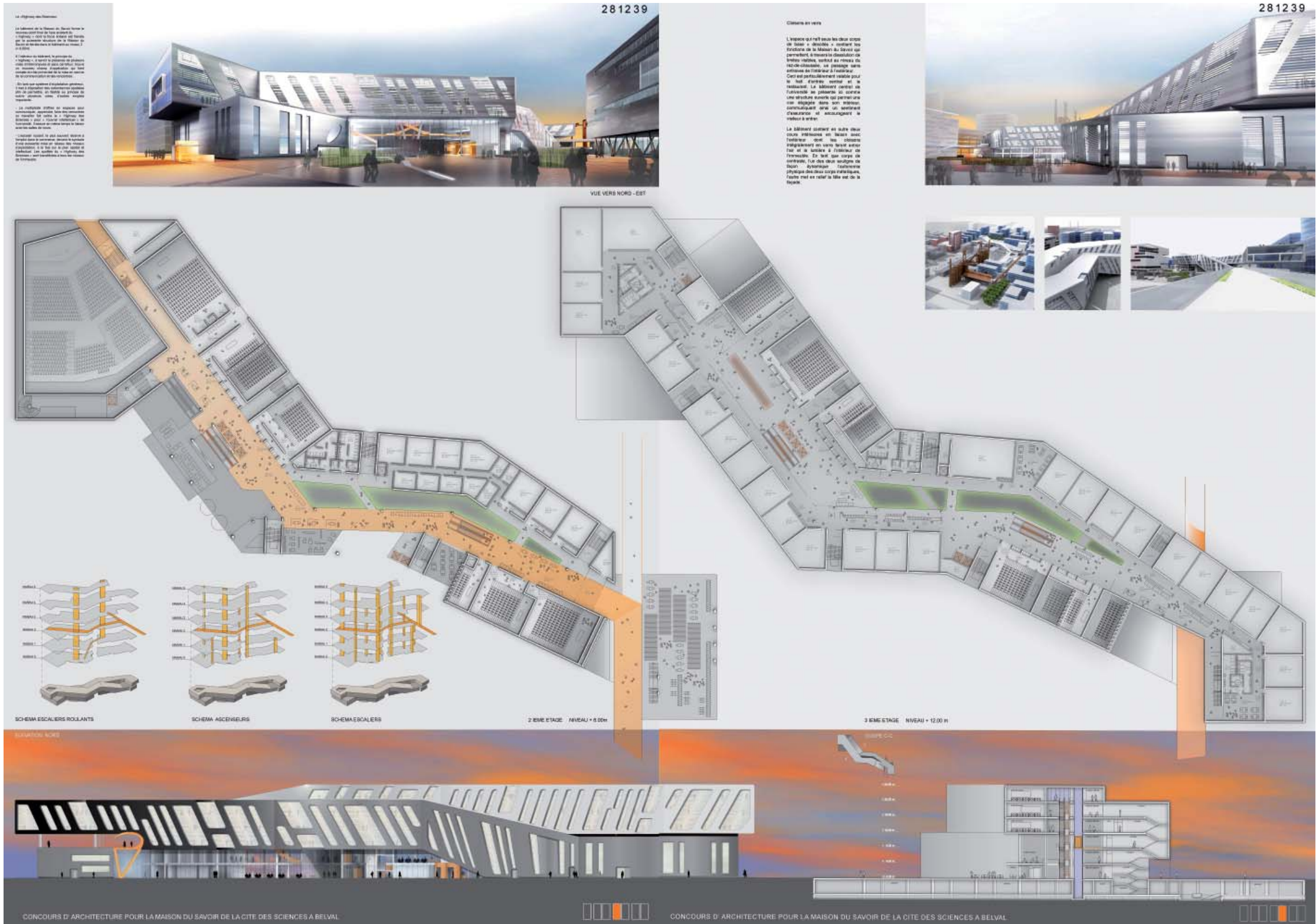
La conséquence logique résultant de cette bipolarité puissante était le développement d'un corps de bâtiment qui tient compte de cette structure de base tout en thématissant la jonction des deux forces comme porteuses d'avenir.

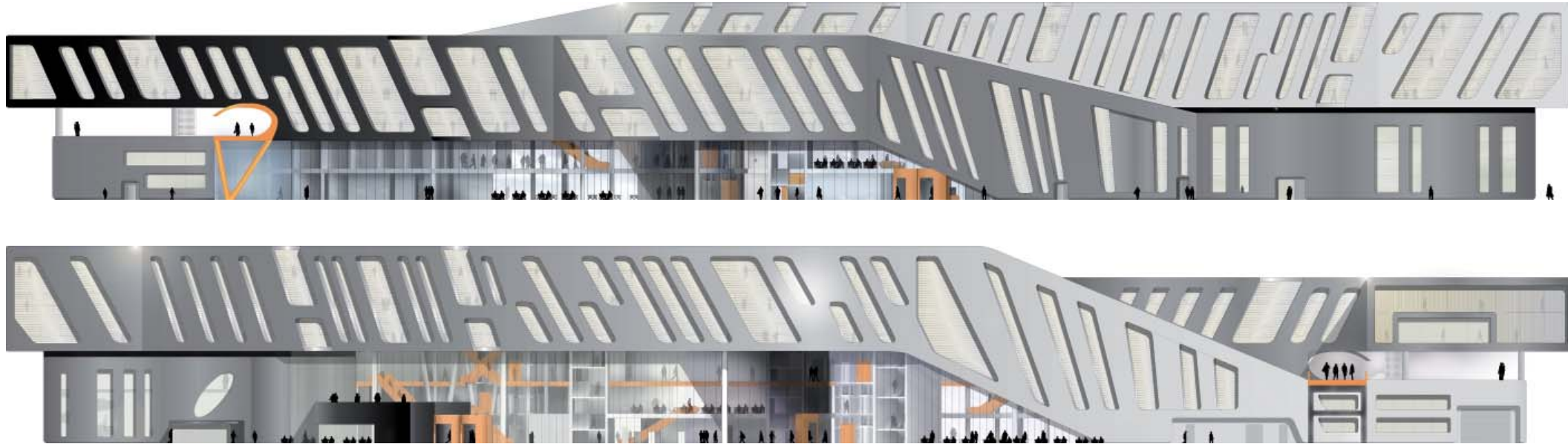
La deuxième idée principale du projet souligne l'importance de la communication et de la rencontre pour l'évolution d'une université moderne. Sous cet angle de vues, l'organisation de l'accessibilité de la Maison du Savoir pour tous les visiteurs a joué un rôle prépondérant dès le départ. Ainsi, la communication et les rencontres interdisciplinaires trouvent une place à côté des domaines bien définis de l'échange des idées et de l'enseignement / la communication du savoir.



Chacun des groupes de bâtiments des différentes facultés est, dans son ensemble, composé d'une tour aplatie de 10 ou de 13 étages et d'un corps de bâtiment angulaire, orthogonal et aligné à l'horizontale. Les formes de base utilisées dans cette typologie ont été développées à partir de structures faisant partie du canon morphologique classique de la ville européenne : intelligibles dans leur arrangement, largement modifiables, avec la possibilité d'utilisations variables et avec la possibilité d'élargissements sur le plan structurel et typologique, à tout moment et de façons variées. Cette conception de procédé reflète le postulat fondamental et élémentaire de la plus grande flexibilité et interchangeabilité dans le cadre de l'évolution de la vie universitaire durant les différentes phases.

Les bâtiments verticaux dominant l'espace rendent la ville universitaire visible de très loin jusqu'au territoire de la ville d'Esch-sur-Alzette à l'Est. Ce sont des composantes de l'arête d'un espace urbain d'une très grande densité. Les tours marqueront en même temps les limites spatiales de la cité universitaire. L'alignement Ouest-Est des tours prédominant dans la partie Est a été choisi afin de préserver la visibilité des hauts fourneaux en direction de l'Est. En même temps, la disposition ouverte en U vers l'Est ouvre l'option de compléter facilement les bâtiments en direction de la future zone d'extension.





La Maison du Savoir doit son apparence extérieure au contraste entre les deux corps de base métalliques, dont l'homogénéité est interrompue par de grands vitrages fixes et les espaces fonctionnels derrière les cloisons en verre en dessous.

Les cylindres en verre coloré des portes tournantes sont des points de fixation visuels et signalent les structures d'entrées réelles. Le bistrot, en verre teinté en noir souligne en tant que corps encastré son autonomie par rapport aux fonctions de la Maison du Savoir.

Le revêtement métallique des corps de base au-dessus des étages vitrifiés fait directement allusion au passé industriel du site, mais en finition transformée et affinée, les plaques appliquées étant en acier spécial brossé. Il couvre aussi les niveaux sous-jacents et les surfaces du toit du bâtiment pour répondre à la visibilité de celui-ci. En plus, les deux corps métalliques sont légèrement différents dans le ton, celui du Nord étant plus foncé.

Les lamelles horizontales de protection contre le soleil dans les embrasements de fenêtres des deux corps métalliques constituent une autre importante caractéristique de stylisation. Grâce à leur mécanisme de réglage tournant de la luminosité, le contraste entre ouvert et fermé accentue encore l'apparence de la façade.

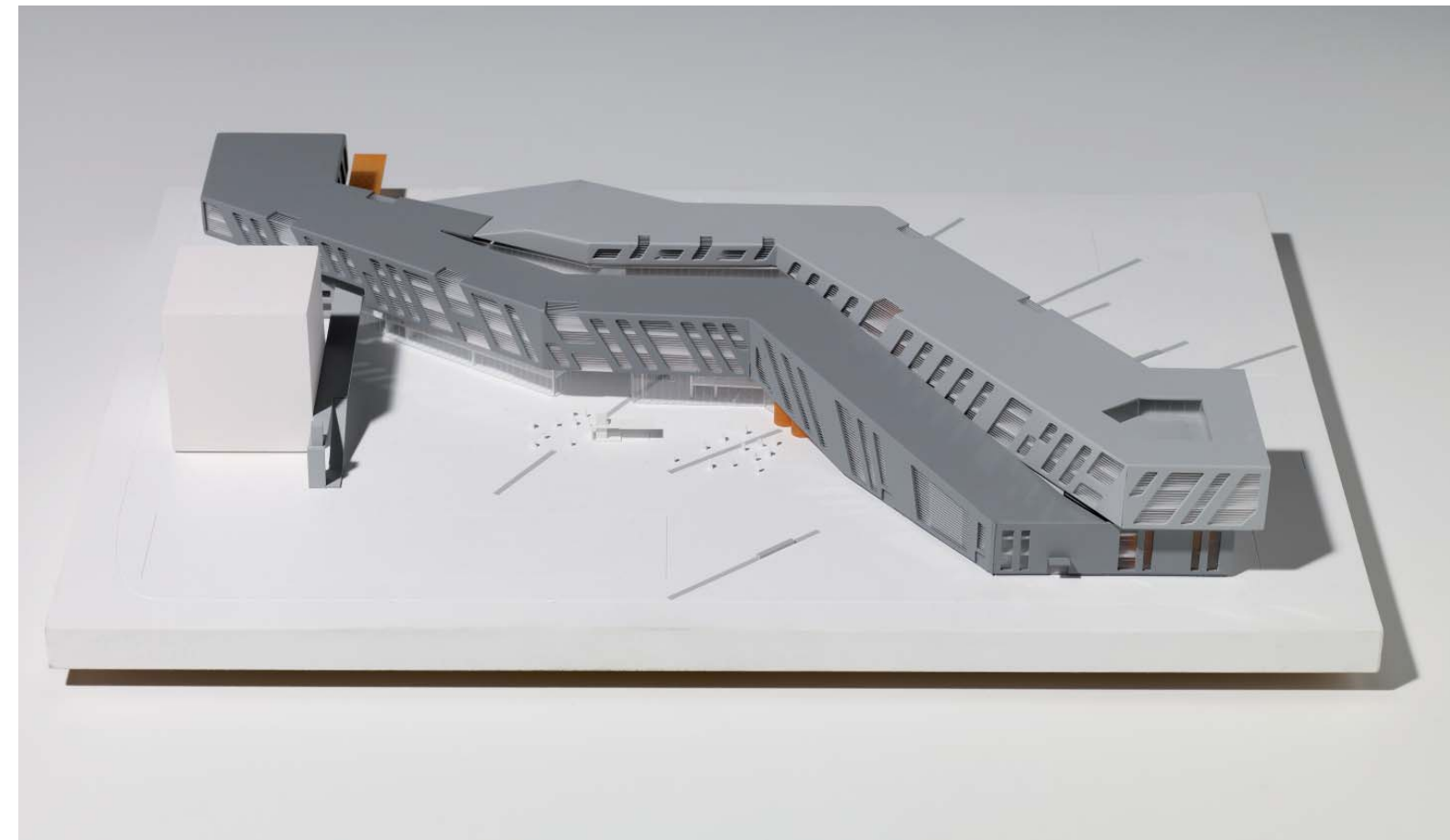




La construction de la Maison du Savoir prend largement en considération les impératifs de son utilisation en maintenant la tradition des bâtiments principaux universitaires du XX^e siècle.

Cependant, il s'agit d'une interprétation entièrement nouvelle sur le plan de la forme et de la construction. Elle reflète les processus organiques et dynamiques du savoir, bénéficiant par-là d'une position privilégiée dans l'urbanisme. L'accentuation de sa structure horizontale fait d'elle, avec une hauteur de 25 mètres, le bâtiment le moins élevé de l'ensemble.

Par son positionnement dans la vue d'ensemble de la cité universitaire, elle rompt avec l'ordre orthogonal des alentours. Liée directement aux hauts fourneaux désaffectés par le « highway », elle se présente comme un creuset innovateur d'enseignement et de recherche à l'emplacement de l'ancien haut fourneau C ; certains fragments des fondements de celui-ci sont intégrés en tant que « spolia » industrielles dans l'aménagement de l'ensemble. Elle se présente, à l'emplacement même d'un vestige témoin de la société industrielle productrice d'acier, comme un nouveau « haut fourneau » de la société du savoir dynamique.



behnisch architekten

architecte: Behnisch Architekten (D)

ingénieur génie civil: Knippers Helbig (D)

ingénieur génie technique: Felgen & Associés Engineering S.A. (L)

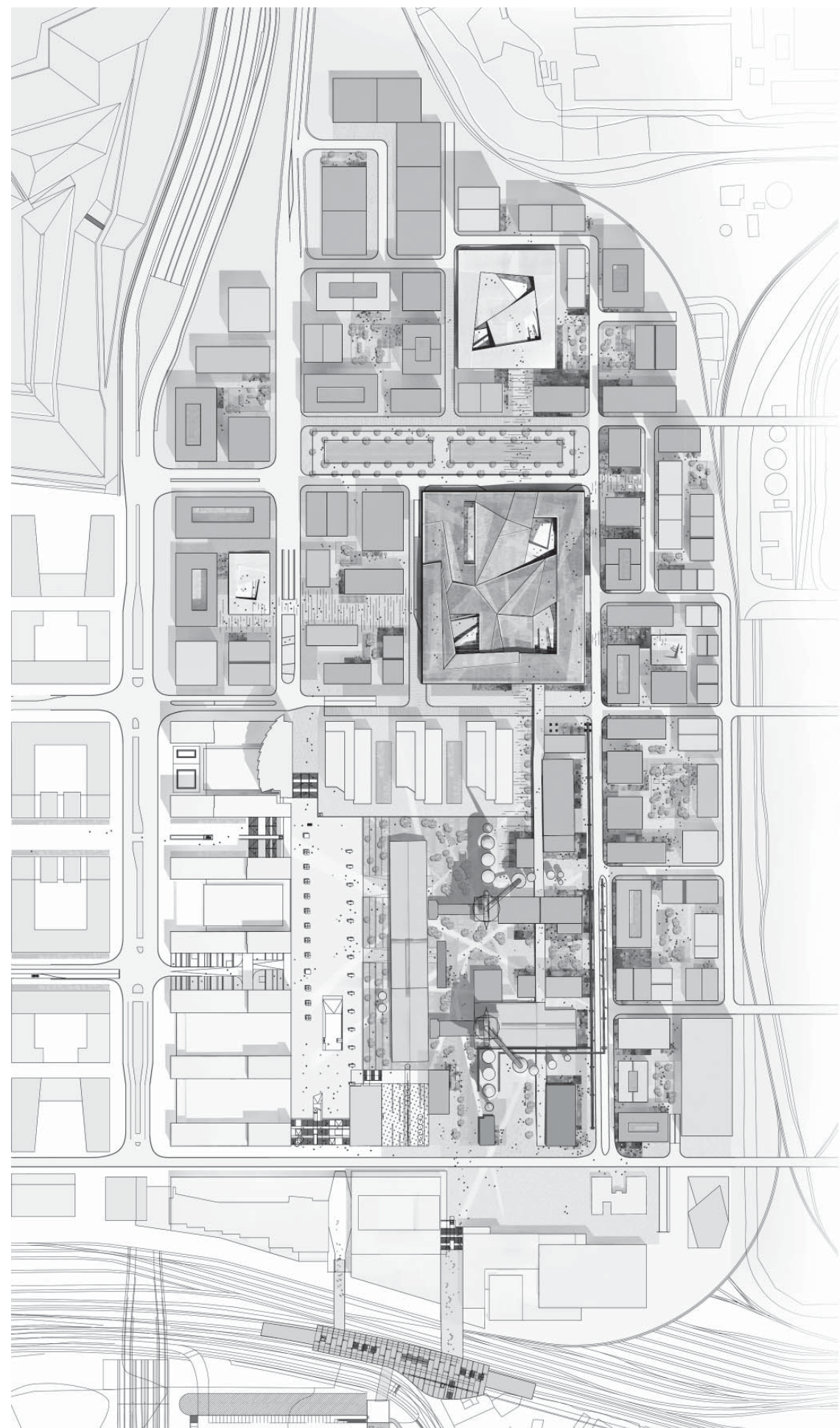
architecte paysagiste: Atelier Günter Herrmann (D)



La Maison du Savoir est un microcosme de la ville. Des principes variés de l'urbanisme ont guidé les idées concernant la programmation, la forme. Le bâtiment, exemplaire du point de vue de sa contribution à l'espace public, est une réponse à la relation sensible existant entre la ville et une institution universitaire.

La Maison du Savoir est le premier bâtiment de la Cité des Sciences, offrant la possibilité de poser des repères pour les développements futurs de la planification urbaine, de l'architecture et de la construction.

Bien qu'il soit vaste, le bâtiment ne peut faire concurrence au haut fourneau voisin du point de vue de sa taille ou de son expression. Sa forme simple, basse, rectangulaire, est la réponse directe à cette situation particulière, définissant une présence claire et une identité individuelle au bâtiment, sans compromettre les exigences fonctionnelles internes. La forme et l'orientation fournissent des repères sur l'agencement des instituts situés aux alentours. Si l'université doit s'agrandir, on envisagera que ce centre soit desservi par d'autres satellites similaires mais plus petits.



Le long d'un axe Nord-Sud perpendiculaire à la vallée, la structure urbaine rectiligne proposée respecte les deux hauts fourneaux et la trame fragmentée des rues. S'étendant de la nouvelle gare d'Esch-Belval du côté français à travers la « Place des Cultures » allant jusqu'à la Rockhal, cet axe est actuellement marqué par les routes, les voies ferrées, les cheminées et les pipelines des aciéries. C'est le cadre imposant de tout projet de développement. Cet axe est renforcé naturellement par l'emplacement prévu de la Maison du Savoir.

A l'intérieur de la trame des rues chaque bloc aura une identité claire, respectant l'échelle humaine et préservant l'individualité des divers instituts de l'université. La densité urbaine augmentera phase après phase, au fur et à mesure que les instituts seront bâtis, la taille, les proportions, la qualité des espaces publics continueront à évoluer.

La Terrasse des Hauts Fourneaux revalorisée fait apparaître un nouvel ensemble urbain, mettant en œuvre diverses identités à la fois distinctes et complémentaires, reflétant la variété sociale et fonctionnelle.





L'université et la ville souhaitent que le bâtiment remplisse divers rôles. Bien sûr, la Maison du Savoir doit fournir bien plus qu'une collection de salles de cours de tailles différentes. Abritant diverses activités et concentrant naturellement les équipements et les ressources, elle est considérée dans sa conception comme une sorte de place du marché où la vie quotidienne est très animée.

Le caractère ouvert du bâtiment favorise l'interaction et la communication. Le bâtiment définit la qualité de l'espace public avec toutes ses activités qui débordent littéralement sur les trottoirs.

Le système de circulation caractérise l'intérieur du bâtiment et relie la rue à la toiture comme dans les rues d'une ville située en haut d'une colline. La forme ondulée du jardin sur le toit fournit un espace commun de loisirs et de récréation.

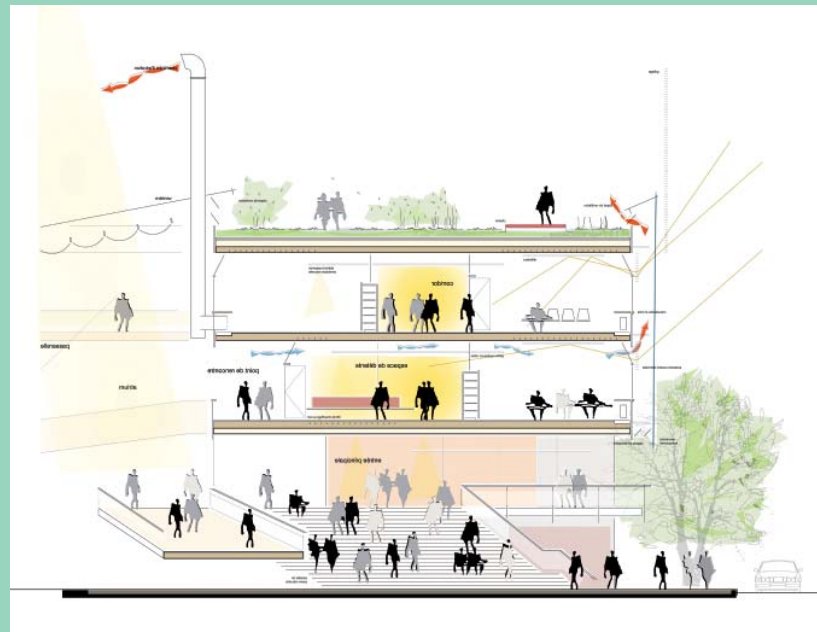
Pour répondre aux impératifs de l'université et de la ville, tout en équilibrant activités universitaires, commerces et loisirs, il faut que les rues et les places du voisinage ne soient, en aucun cas, bordées par des bâtiments dédiés à une seule fonction ou présentant des façades opaques.

Toutes les rues et places doivent disposer d'affectations et de nouvelles utilisations harmonisées pour garantir la liberté de mouvement des piétons à toute heure du jour, ainsi que des repères visuels qui donnent une sensation de sécurité.

Dans la mesure du possible, les façades des rez-de-chaussée seront transparentes avec une grande variété au niveau de la conception. Les vitrages totalement ouvrables des rez-de-chaussée, des cafés et des restaurants permettent de créer un environnement sécurisé pendant la journée et donnent de l'animation à la zone publique à certaines périodes de l'année.

Les différentes fonctions sont réparties verticalement sur quatre étages. Le rez-de-chaussée, un carrefour semblable à une place du marché, comporte de nombreux équipements indispensables à la vie quotidienne d'une université moderne, facilitant les échanges entre les enseignants, les étudiants et les visiteurs, invitant les gens à séjourner et animant ainsi la sphère publique.

Les salles de lecture sont toutes accessibles à partir d'un couloir commun au premier étage. Au-dessus, deux étages de salles de travaux dirigés sont aménagés autour d'une série d'atriums et de patios. Les formes plates favorisent l'entrée de la lumière du jour et le contact visuel avec le monde extérieur.



La gamme des matériaux à employer est simple et limitée, alliant des matériaux solides et robustes à des « îlots » plus tactiles, offrant différentes qualités de confort et de calme. L'imperfection esthétique délibérée de la conception est une invitation à faire une expérience sensorielle immédiate et primaire de l'architecture, opposant le naturel au technique, ce qui est dur à ce qui est doux.

Les aspects écologiques sont totalement pris en compte bien que l'évaluation de la véritable efficacité des matériaux de construction soit loin d'être une mission évidente. La construction aura recours à des systèmes préfabriqués qui présentent des avantages considérables pour l'environnement par rapport aux produits artisanaux exigeant beaucoup de main d'œuvre.

Au rez-de-chaussée, les matériaux utilisés doivent effacer la distinction entre l'extérieur et l'intérieur, des façades entièrement vitrées créent une ouverture sur le monde extérieur, avec les couleurs et les mouvements de l'intérieur du bâtiment qui animent les rues avoisinantes.

La forme clairement reconnaissable du bâtiment est rehaussée par son enveloppe hightech, constituée de deux « peaux ». Une membrane ETFE sert de protection translucide contre la pluie, permettant de réduire considérablement les pertes de chaleur, de protéger les stores contre le vent et joue le rôle de zone climatique tampon. La paroi intérieure se compose des façades de verre insérées dans les menuiseries de bois des nombreuses salles de travaux dirigés.



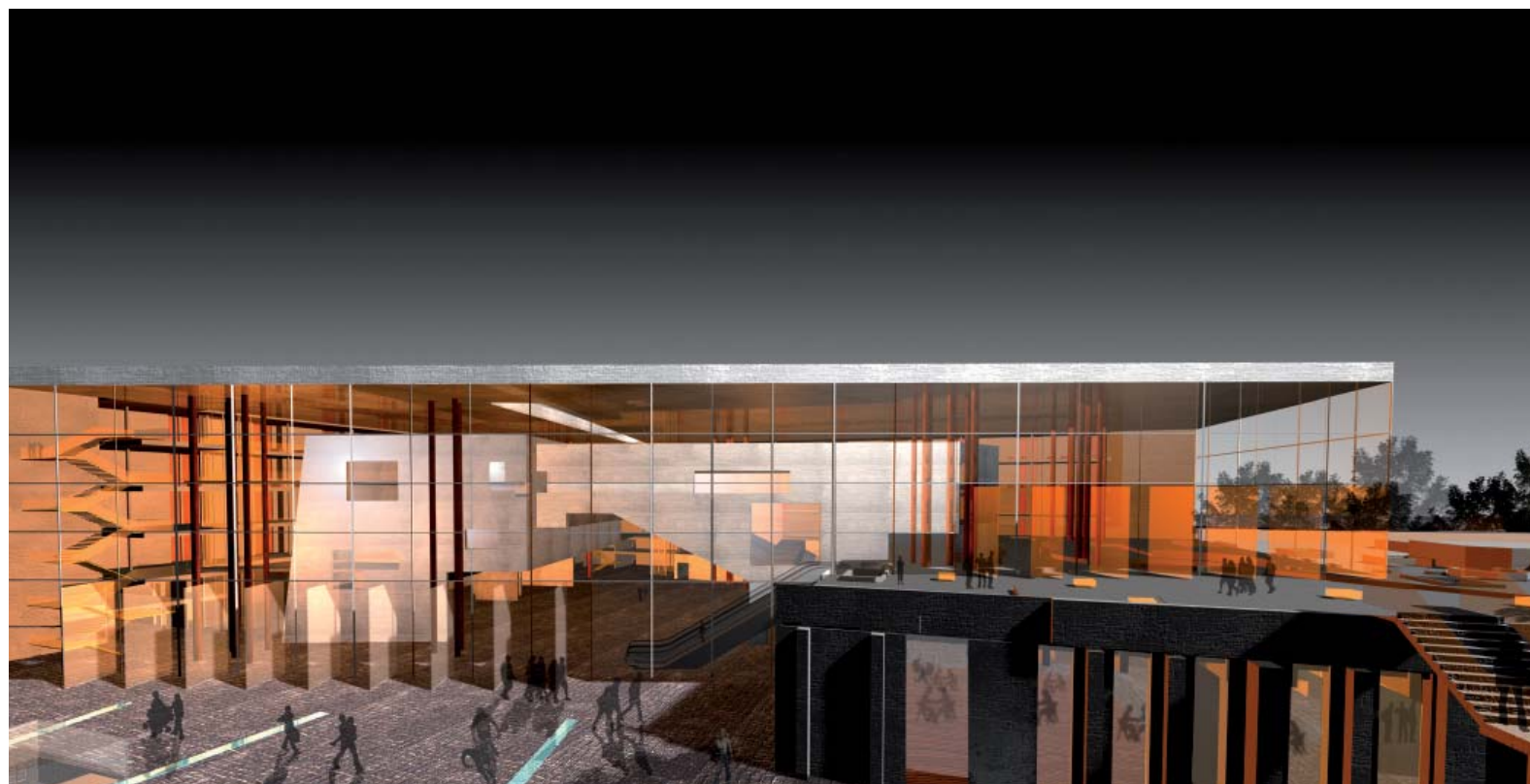
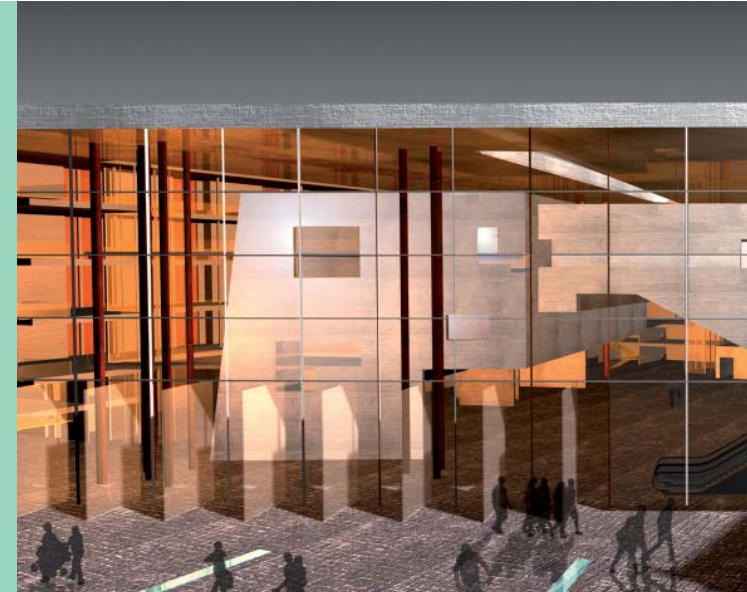
paczowski et fritsch architectes

architecte: Paczowski et Fritsch Architectes (L)

ingénieur génie civil: TR-Engineering (L)

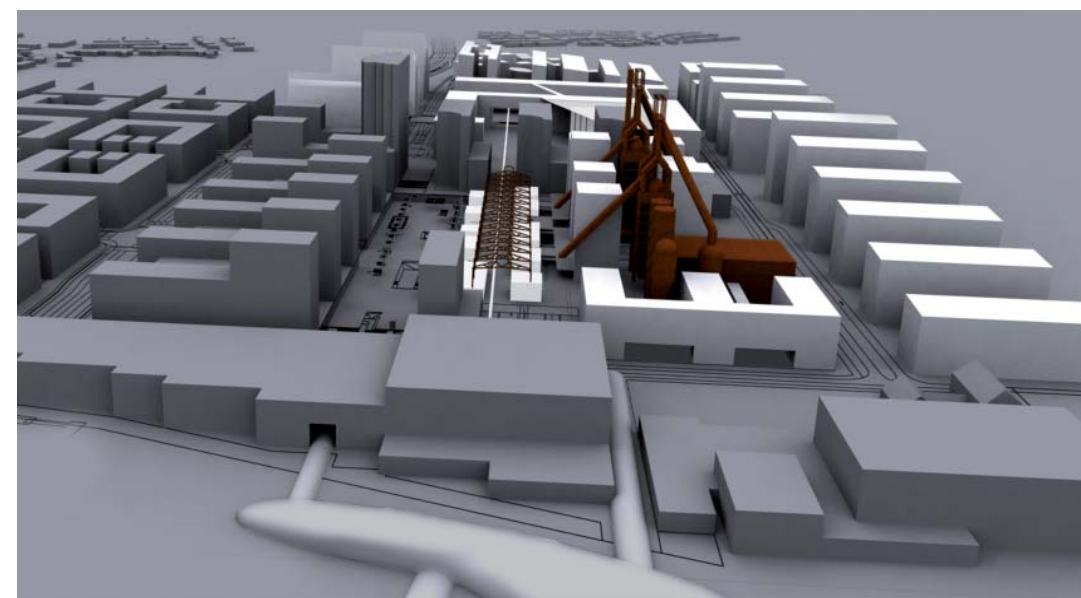
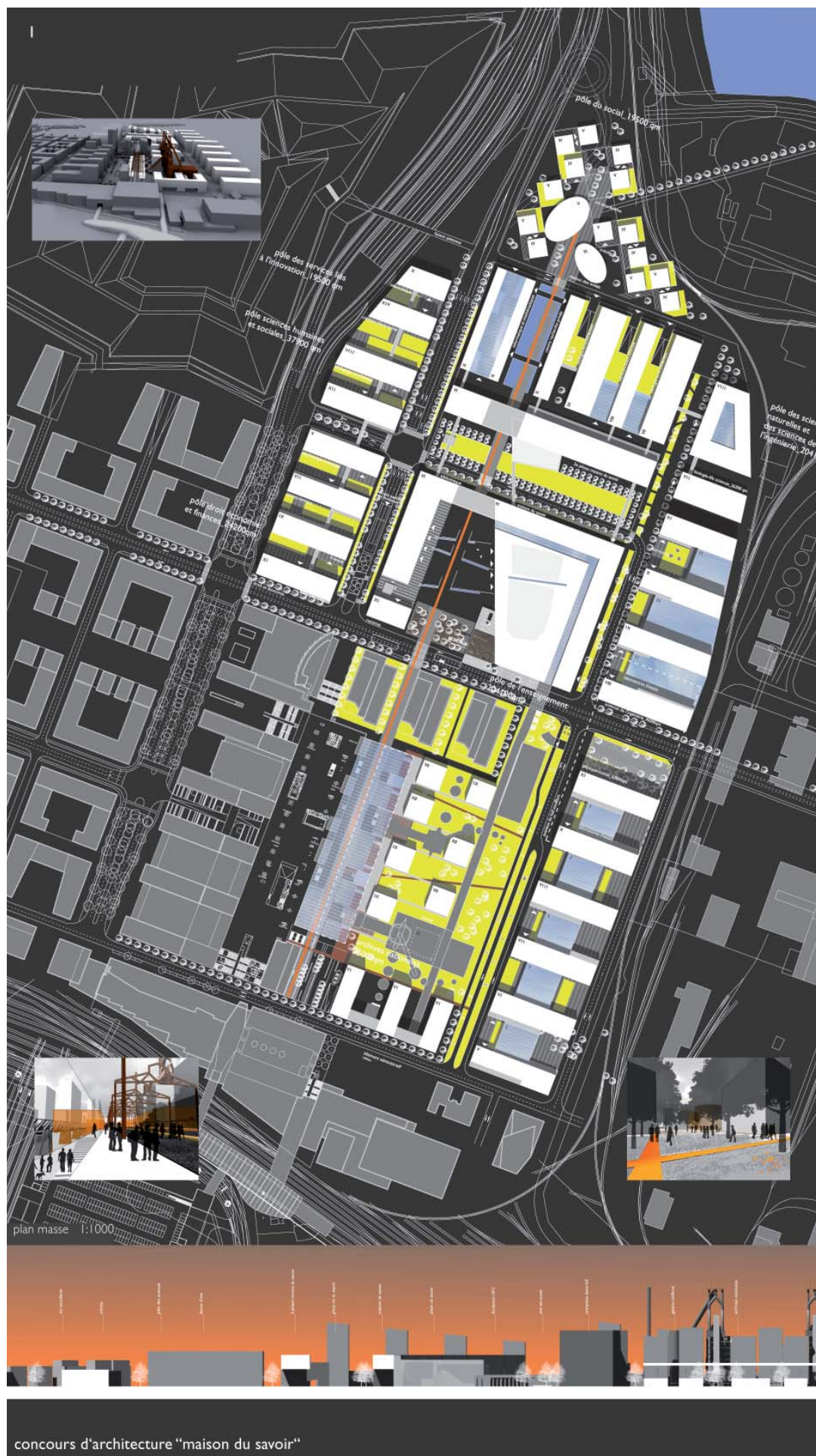
ingénieur génie technique: Jean Schmit Engineering (L)

architecte paysagiste: Erik Dhont (B)



La Maison du Savoir et par extension le pôle de l'enseignement, viendra s'implanter au coeur du projet urbain. Le parti architectural découle de la volonté de créer une grande place centrale, extérieure et intérieure, autour de laquelle se développe le pôle de l'enseignement et de créer un lieu d'échanges dynamiques où tous les acteurs de la vie universitaire et des autres secteurs présents à Belval puissent se rencontrer.

La Maison du Savoir se présente comme un bâtiment dont les limites sont définies par une géométrie stricte. A l'intérieur sont posés deux monolithes en dialogue avec les fondations du haut fourneau C contenant des auditoriums. L'espace qui en résulte forme la véritable place publique de l'université.



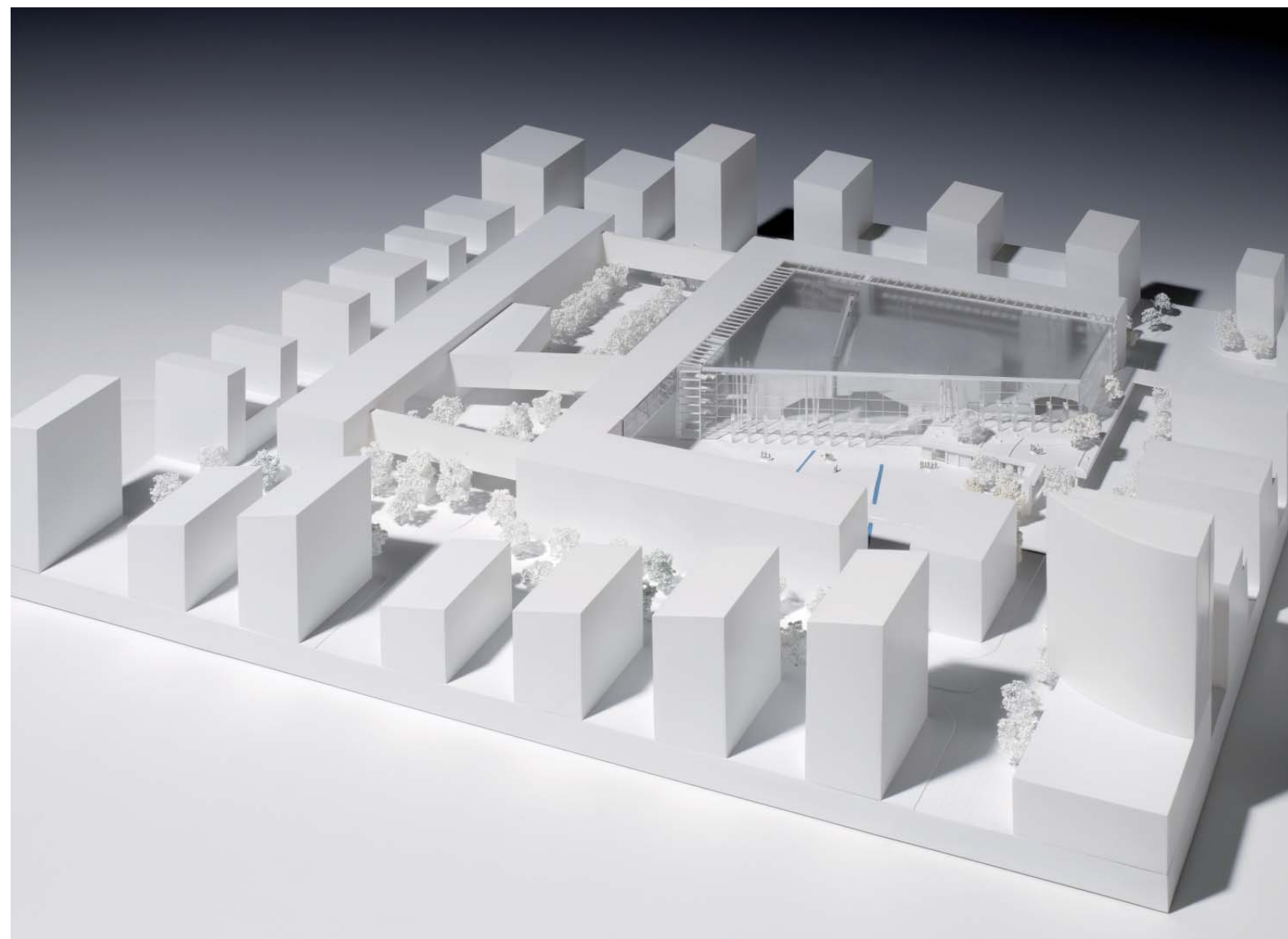
La proposition d'urbanisme repose sur une réinterprétation du Masterplan d'origine tout en tenant compte du nouveau programme pour la future université et en intégrant les éléments déjà existants ou planifiés dans un futur proche. Le but est de créer un plan directeur clair, adapté au développement en phases de l'université tout en créant des espaces urbains vivants et intégrant tous les éléments de la vie urbaine et universitaire. La base du plan d'urbanisme vise à conserver les infrastructures existantes ou futures, surtout le réseau routier qui prévoit un axe fort Est-Ouest sur lequel sera aménagé le transport public en liaison directe avec le centre de la ville d'Esch-sur-Alzette.

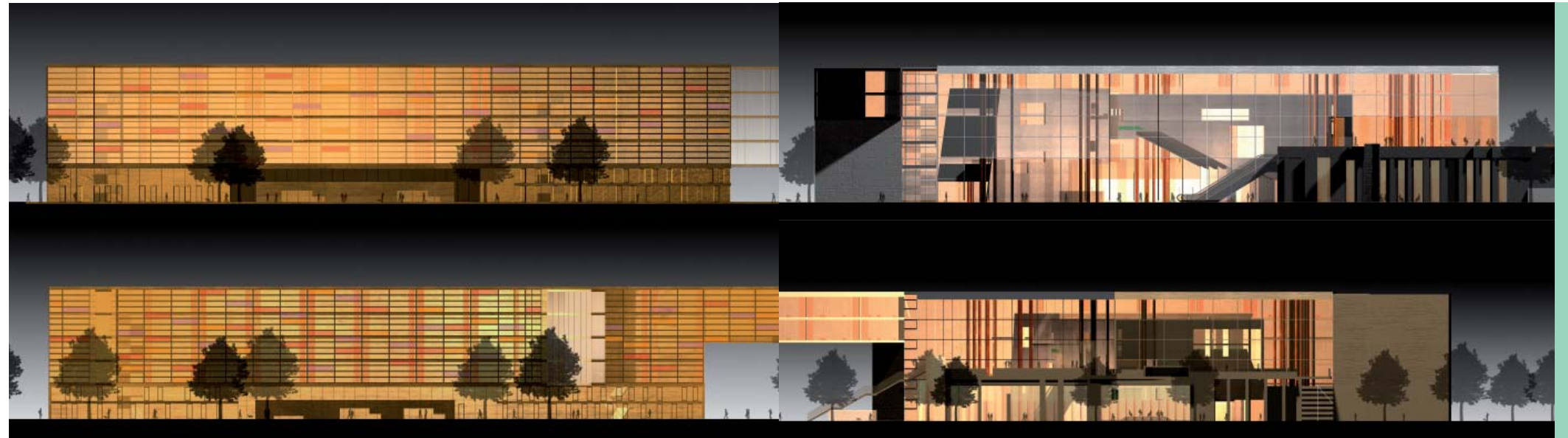
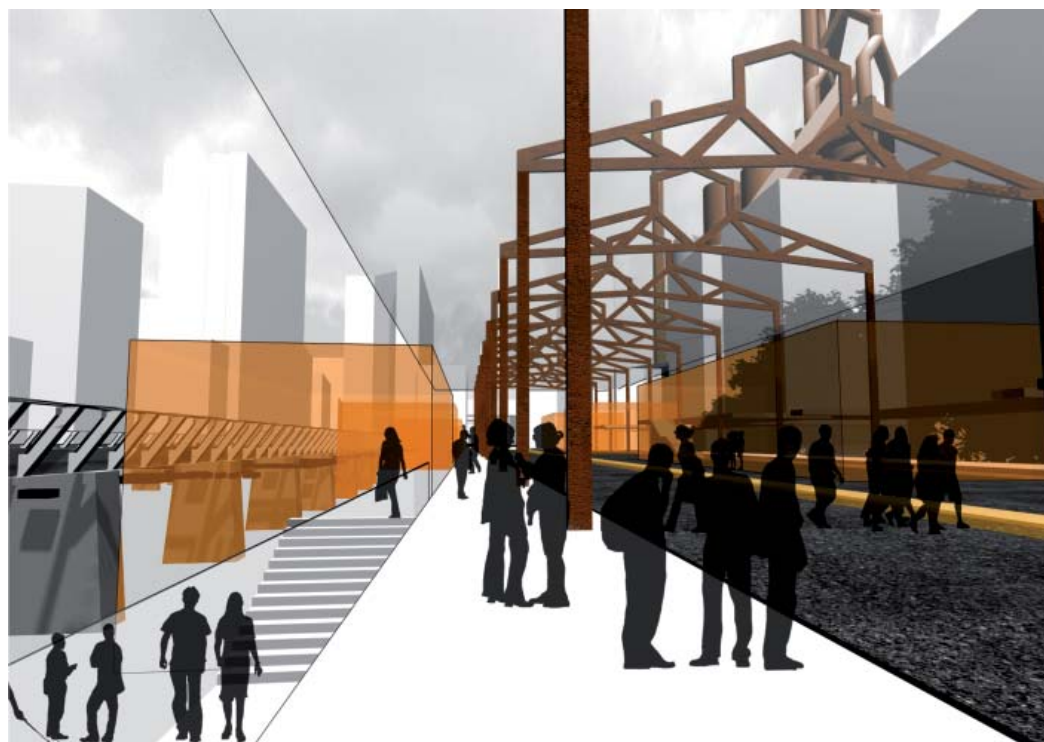
Le plan peut se lire comme la superposition de plusieurs systèmes qui, ensemble, répondent aux besoins fonctionnels de l'université et aux besoins structurels de la vie urbaine. Le cœur de l'université, le pôle de l'enseignement, est implanté de façon centrale autour des anciennes fondations du haut-fourneau C, au Sud de la place du St.-Esprit, qu'il intégrera dans une deuxième phase avec son développement vers le Nord. Autour de cet axe viennent s'articuler en peigne les différents pôles de l'université. Ainsi, tous les pôles universitaires seront à proximité de la Maison du Savoir, la bibliothèque et le Rectorat, véritables moteurs de la vie universitaire.

En complément de ces systèmes vient s'ajouter un sous-système, à savoir un axe piéton Sud-Nord, débutant au Sud par la gare de Belval et aboutissant au Nord avec l'implantation du pôle social.

La volumétrie du bâtiment reflète son organisation spatiale et la volonté de créer une place centrale ouverte sur les hauts fourneaux. La partie droite des volumes périphériques contient toutes les salles de cours dont la zone des couloirs s'ouvre vers la place centrale, ainsi que les zones d'attente. La partie gauche abrite la bibliothèque et le Rectorat.

Le grand auditoire, pièce maîtresse de l'ensemble, est accessible depuis la place intérieure, par des escalators, escaliers et ascenseurs. On accède sur la plateforme de la fondation du haut-fourneau C qui compose le foyer de l'auditoire. Par beau temps, le foyer supérieur se prolonge vers l'extérieur sur une grande terrasse.





L'axe piéton traverse tout le plateau des hauts fourneaux et permet de créer des événements urbains différents tout en reliant les fonctions. En parcourant cet axe, on découvre le «Wagonplatz», au bord duquel sont implantés les bâtiments administratifs.

Ensuite, on traverse l'ancienne «Möllerei», dont la structure est conservée et couverte par une toiture vitrée, dans laquelle viennent s'implanter, sur le côté Ouest, des pavillons à caractère culturel et commercial.

En contrebas, on découvre la place Agora, reliée par des escaliers. Le côté est occupé par un bâtiment contenant les surfaces publiques liées aux archives. Autour des hauts fourneaux A et B seront implantés les silos de stockage, reliés entre eux, des Archives Nationales. Ainsi, les hauts fourneaux seront intégrés dans un nouvel environnement construit, participant à l'image forte de cette partie de la Terrasse des Hauts Fourneaux, tout en gardant leur fonction de monuments de l'archéologie industrielle. Puis le piéton traversera le site de la banque Dexia BIL, le futur axe Est-Ouest relié au système des Tramways, pour découvrir une place autour de laquelle s'articuleront la Maison du Savoir, la bibliothèque et le Rectorat.

L'axe se poursuit en passant sous la Maison du Savoir et par la place du St.-Esprit pour découvrir une place avec un plan d'eau entre la Maison des Mathématiques et le bâtiment consacré à la recherche privée.

Le grand hall est fermé par une façade vitrée donnant sur la place et se prolongeant au-dessus de la fondation du haut fourneau C. Les façades sont percées de grandes portes pivotantes. En fonction des conditions climatiques, ces portes peuvent s'ouvrir et créer ainsi un espace public continu entre la place et le hall de la Maison du Savoir.

Le grand auditoire et les auditoires à 90 places groupés se développent dans le hall sous forme de deux volumes indépendants.

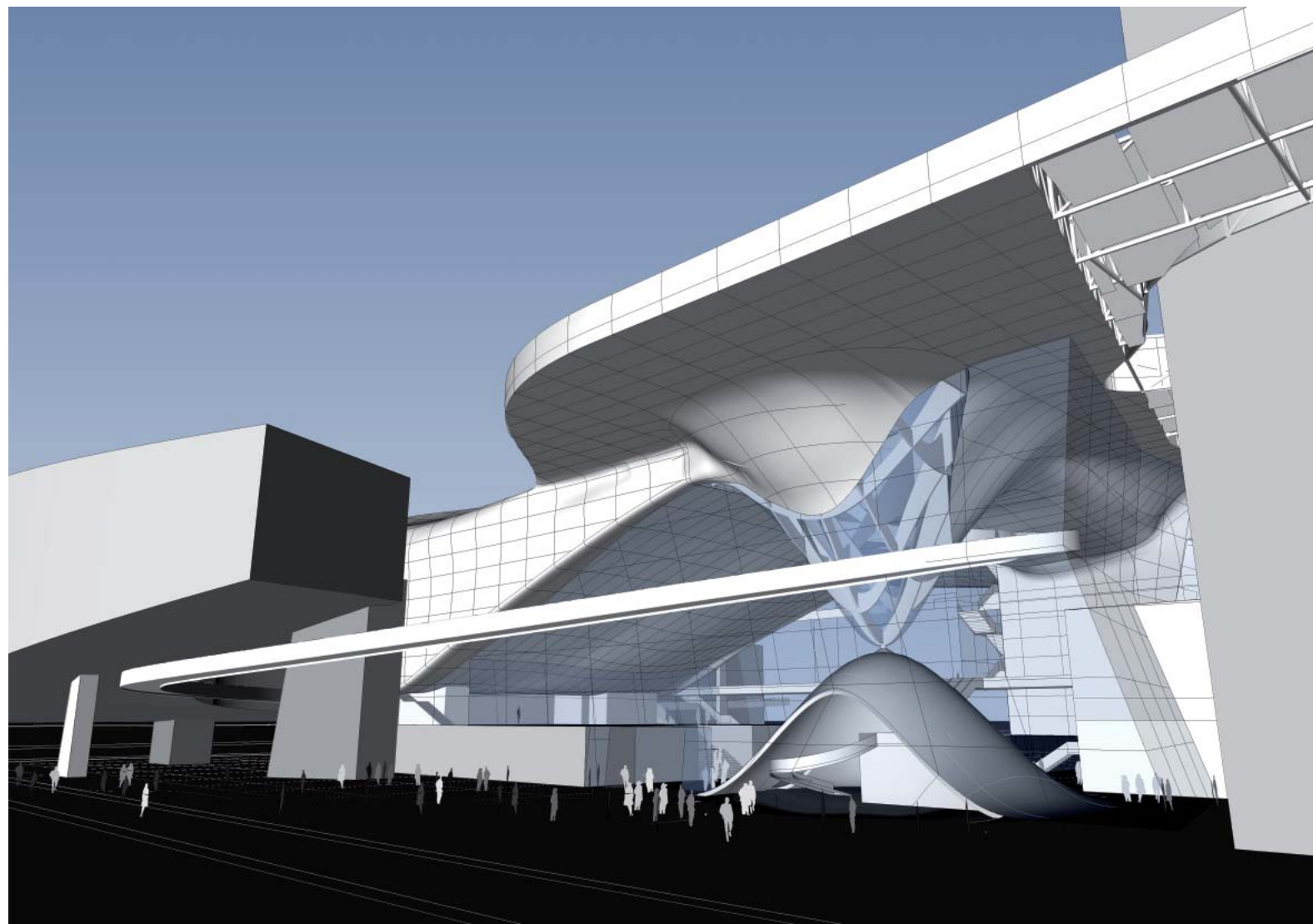
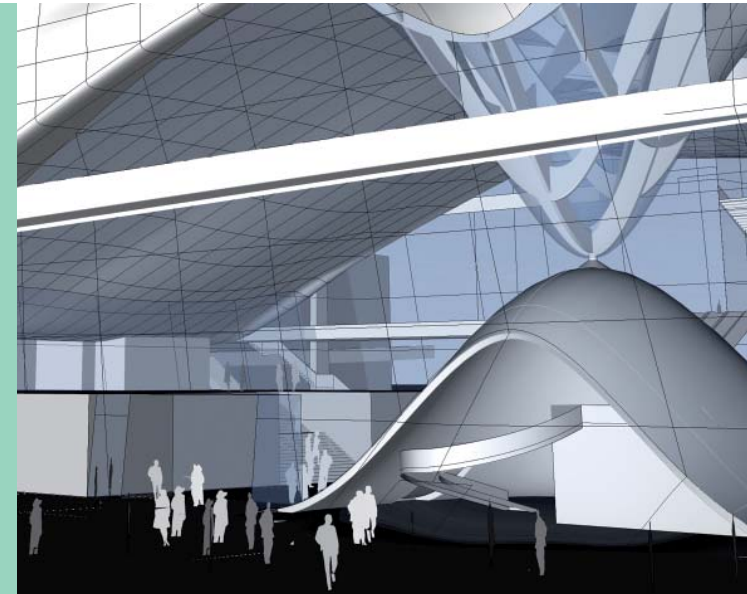


coop himmelb(l)au

architecte: COOP HIMMELB(L)AU (A)

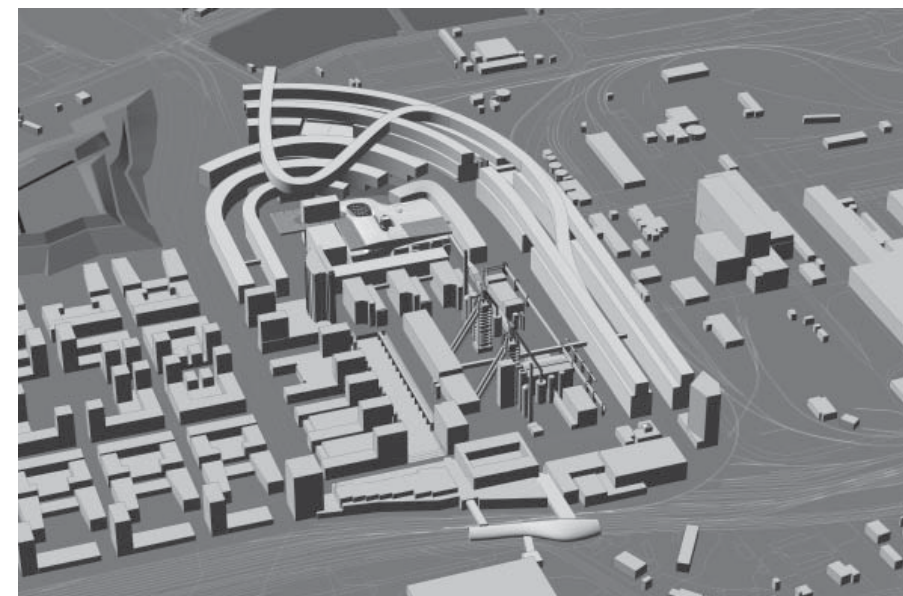
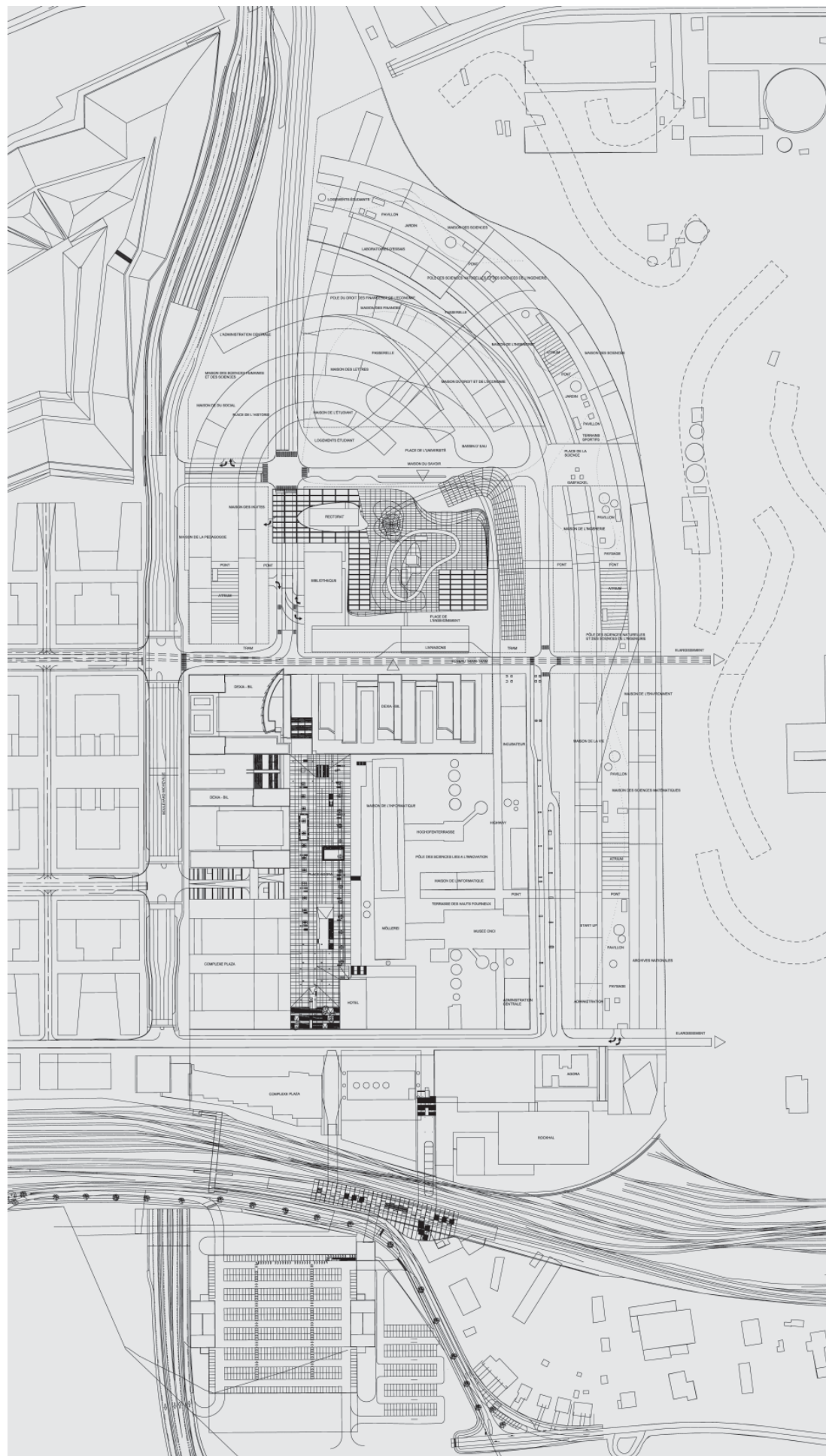
ingénieur génie civil: Zenkner & Handel GmbH & Co KEG (A)

ingénieur génie technique: Kuehn Bauer Partner (D)



Le centre de l'université, formé par le pôle de l'enseignement avec la Maison du Savoir, la bibliothèque et le Rectorat, sera le nouveau noyau urbain et institutionnel pour toutes les missions représentatives et activités des facultés. Le bâtiment principal sur la place de l'université sert de grand forum public pour tous les visiteurs, étudiants, chercheurs et enseignants.

L'élément principal du concept est le grand hall transparent avec une toiture sculpturale. Les parties principales du programme - auditorium, salles de conférences et auditorioires - sont intégrées dans cette toiture. Le toit paysager est accessible et poursuit le principe urbain de la transformation de typologie et crée un label et une identification pour cet édifice représentatif central.

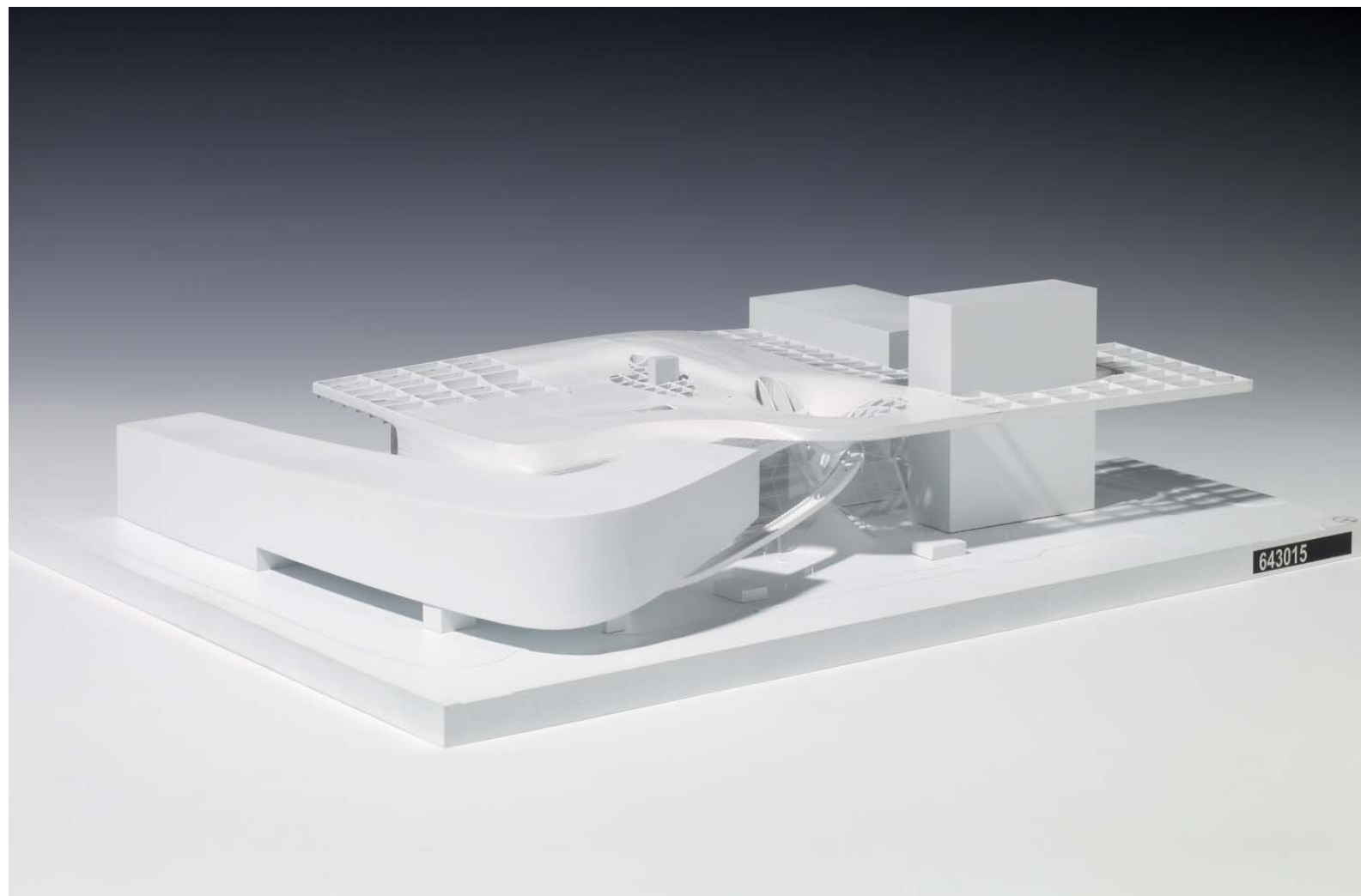


Pour le nouveau centre de recherche de l'Université du Luxembourg est proposée une typologie à la fois de densité et d'ouverture d'une part, de concentration et de dynamisme d'autre part, permettant de futurs développements.

Basé sur les contraintes et restrictions spatiales, nous proposons un type de profil « d'extrudeuse » qui implique et assure reproductibilités, extensions et potentiels de développement. Ce profil sert de carcasse flexible de l'espace urbain, il est réparti en facultés et phases. Spatialement il s'articule au sein de la Terrasse des Hauts Fourneaux.

Grâce à une extension linéaire et d'entassement, une université de 2,9 km de longueur est ainsi générée.

Ce profil de 2,9 km connaît un procédé d'ouverture et d'interdisciplinarité de l'université. Les grands volumes se développent à partir des petits volumes et le profil « d'extrudeuse » est transformé de manière architecturale et urbaine. Le « serpent » contenant le programme, contourne dans la zone du concours, le centre de l'université et de la Terrasse des Hauts Fourneaux. L'orientation de formes courbées crée un lien idéal Est-Ouest entre les instituts et les logements et un lien Nord-Sud entre les activités particulières.



La Maison du Savoir est divisée en pièces détachées, toutes associées au hall d'accueil généreux et regroupées spatialement sous la grande toiture. Des espaces publics et autarciques sont assemblés en zones dans le foyer et créent ainsi une grande extension de la place extérieure, avec un bistrot et un restaurant. Des surfaces d'expositions, des salons et zones de retrait sont répartis de manière flexible sur deux niveaux.

L'administration et l'accueil pour les professeurs sont directement reliés au hall et aux auditoriums. Avec la tranchée du Rectorat et la boîte de la bibliothèque, ces trois volumes simples se trouvent en dessous, à côté et dans la toiture.

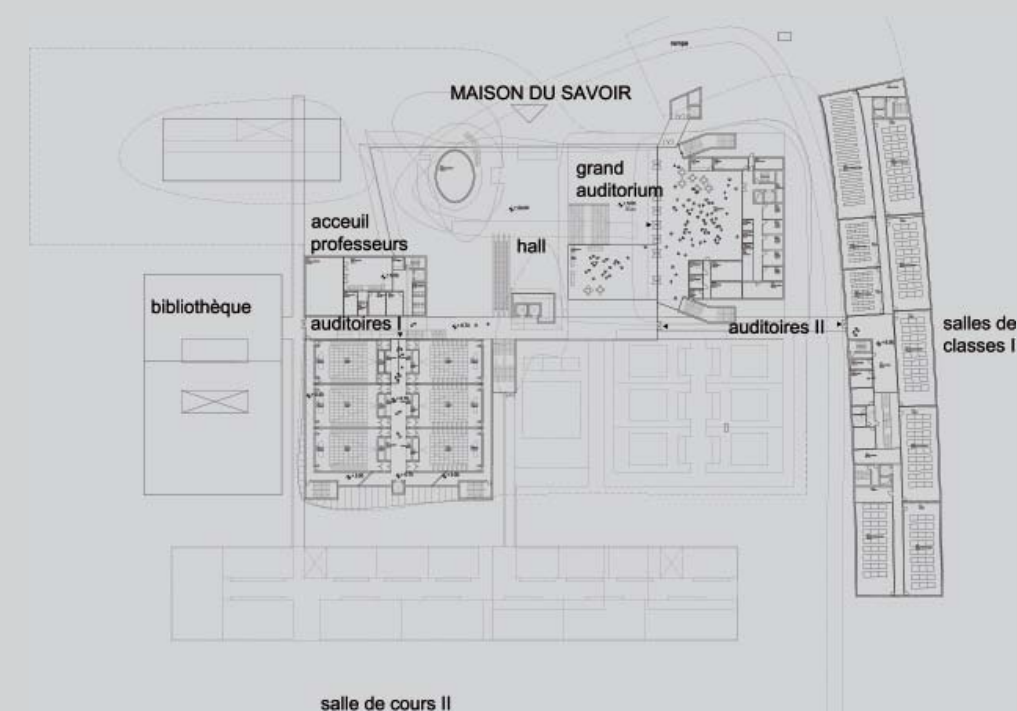
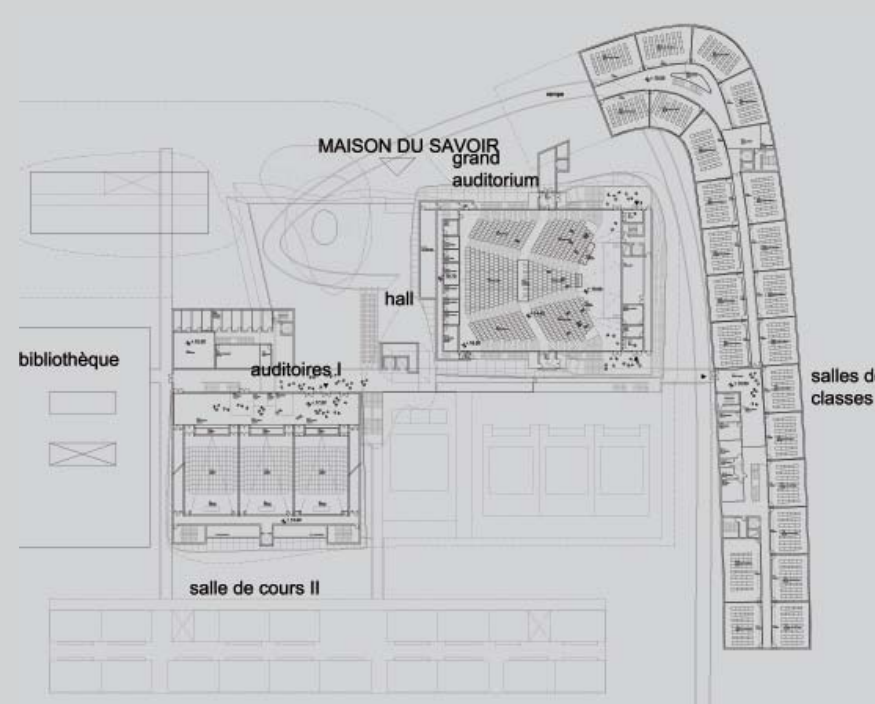
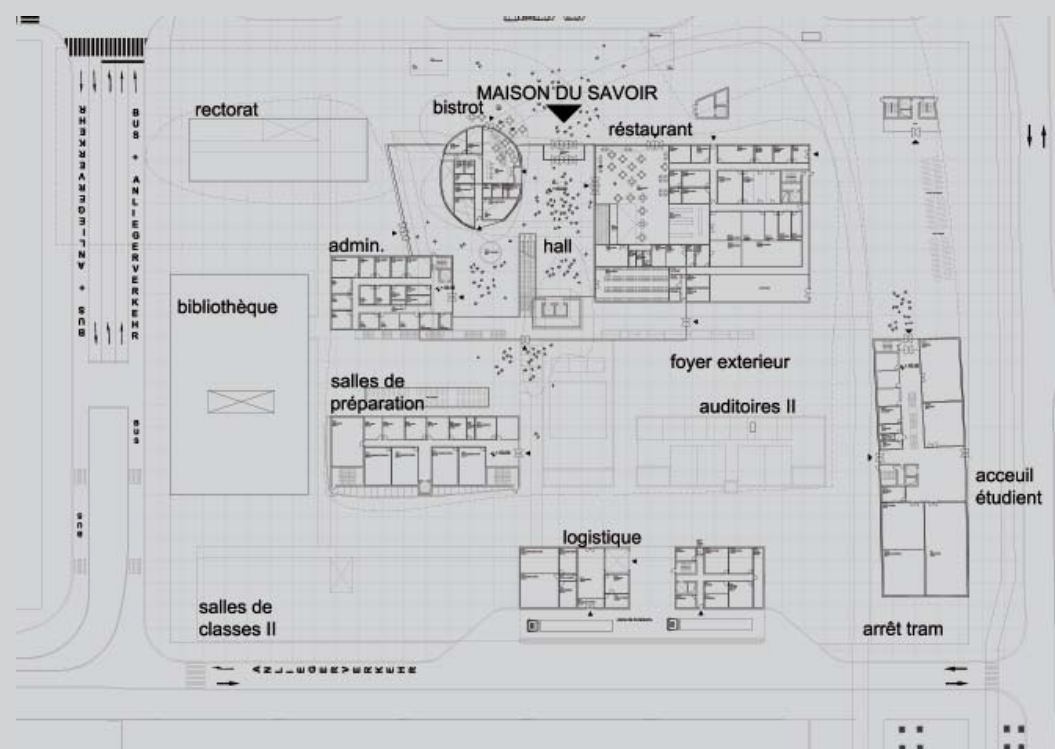
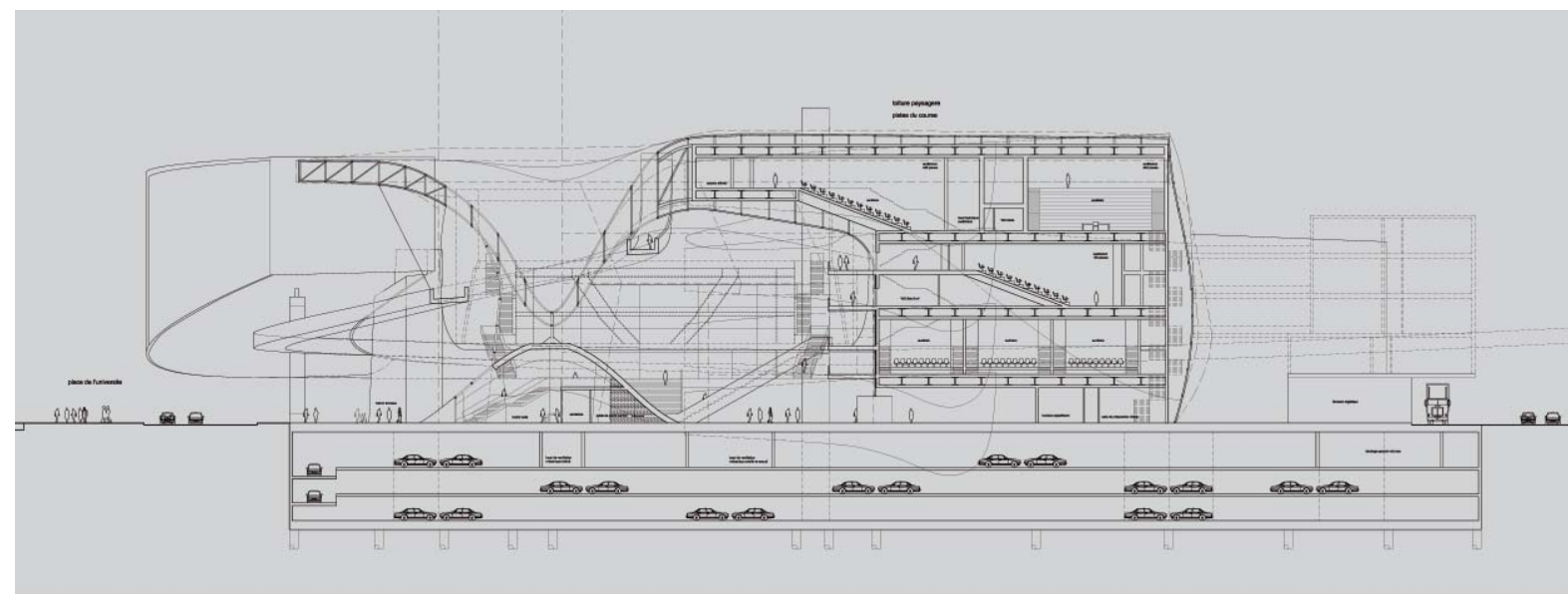
Le foyer de l'auditorium et des salles de conférences est posé sur le socle du restaurant et sert de forum surélevé avec des vues dégagées vers toutes les zones dynamiques du hall et de la place. La partie supérieure du foyer mène vers le haut dans l'auditorium maximum. Il accueille 750 personnes et s'exprime comme un élément suspendu à la toiture. Les différents grands auditoriums sont ajustés en fonction des spectateurs et forment avec l'auditorium la deuxième partie sculpturale de la toiture.

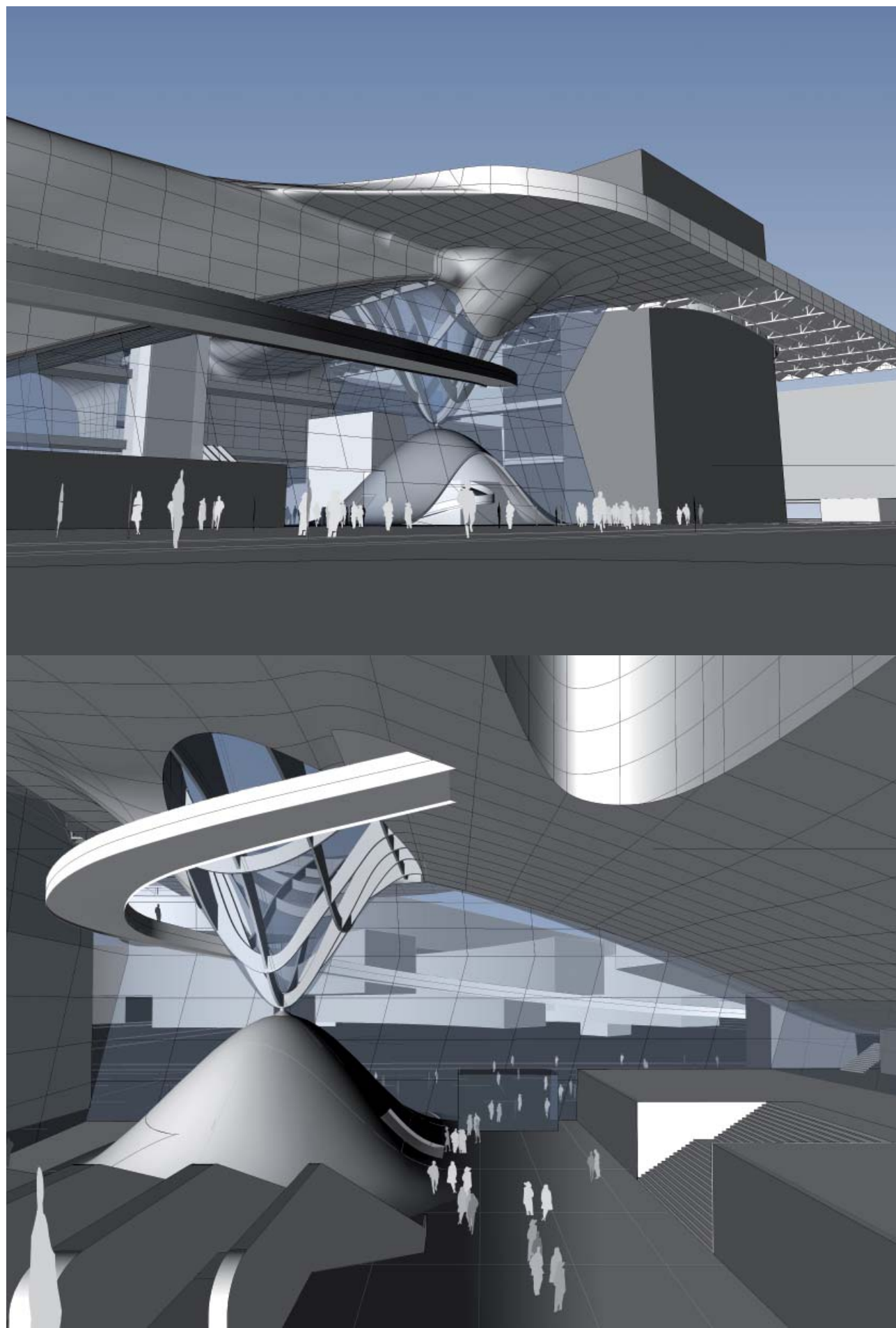
L'accueil pour les étudiants et les salles de cours se situe dans un volume indépendant près des auditoriums et auditoriums en porte-à-faux sur la place de l'université. A nouveau, il s'agit là d'une transformation de la typologie, qui fait apparaître une barre spatialement dynamique dans le forum.

La structure primaire décomposée en acier du toit repose sur la structure de base des modules de l'auditorium et des auditoires. Le bâtiment principal est desservi à plusieurs niveaux. Les différentes parties sont posées au sol du forum, surélevées ou suspendues en toiture. Des plateformes réparties créent une interaction et une communication, toutes orientées vers le hall. Cette structure ouverte et dynamique favorise l'échange intellectuel et offre une flexibilité et possibilité d'extension.

Le grand hall d'accueil permet une libre circulation entre les différents modules. Des ascenseurs et escalators mènent aux plateformes, passerelles et paliers vers les auditoires. Ce système surélevé de circulation relie tous les éléments du pôle d'enseignement. Ainsi le Rectorat, la bibliothèque ainsi que les auditoires et salles de cours de la phase 2 sont directement raccordés.

La lancée de la rampe en continuation du « highway » des hauts fourneaux contourne la Maison du Savoir, traverse le hall et la construction vitrée du « Puits de Gravité » pour mener sur la toiture paysagère.



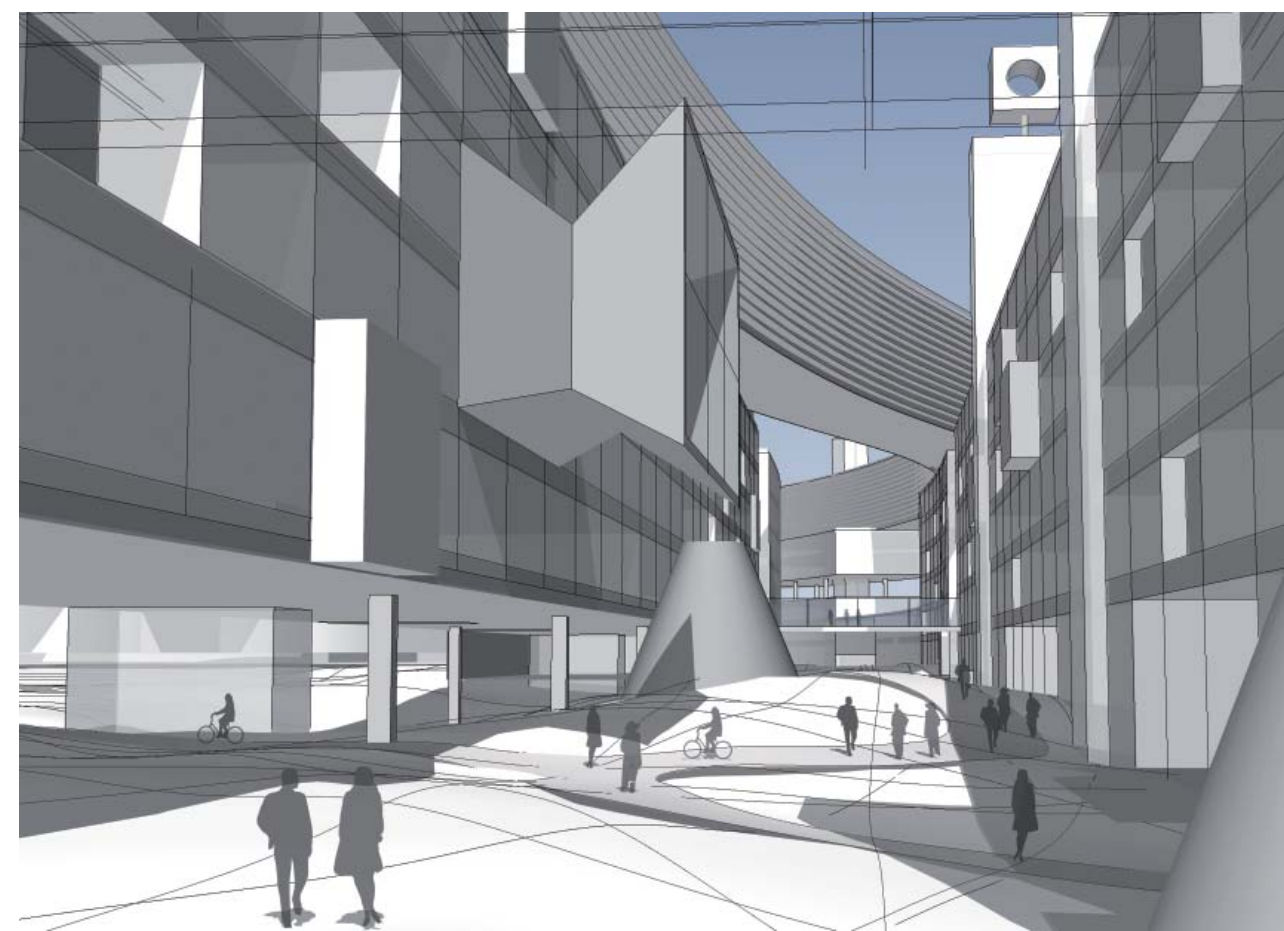


La toiture paysagère est formée par des parties primaires du programme et par des mouvements. Des surfaces de sports et pistes de course enrichissent les activités des étudiants et visiteurs du centre en complément des surfaces de repos.

La topographie de la toiture crée des liens forts avec l'environnement et les vues dégagées montrent l'ensemble des activités urbaines et les silhouettes des hauts fourneaux. Une partie vitrée en toiture offre un lien visuel avec l'intérieur et donne de l'éclairage naturel au foyer au-dessus de l'entrée.

Les parties en toiture en dehors et en porte-à-faux du hall d'accueil, dans lesquelles sont insérés des éléments du programme, sont dissolues en structures de lamelles, dans lesquelles sont intégrés des capteurs photovoltaïques dans le principe de « shed », pour une production d'énergie. Cette structure ouverte sert aussi de brise-soleil vers le Sud tout en éclairant naturellement les espaces adjacents.

La structure primaire décomposée en acier du toit repose sur la structure de base des modules de l'auditorium et des auditorios.



bureau d'architecture bourguignon siebenaler

architecte: Bureau d'architecture Bourguignon Siebenaler (L)

ingénieur génie civil: Bureau d'études Greisch S.A. (B)

ingénieur génie technique: BETIC S.A. (L)



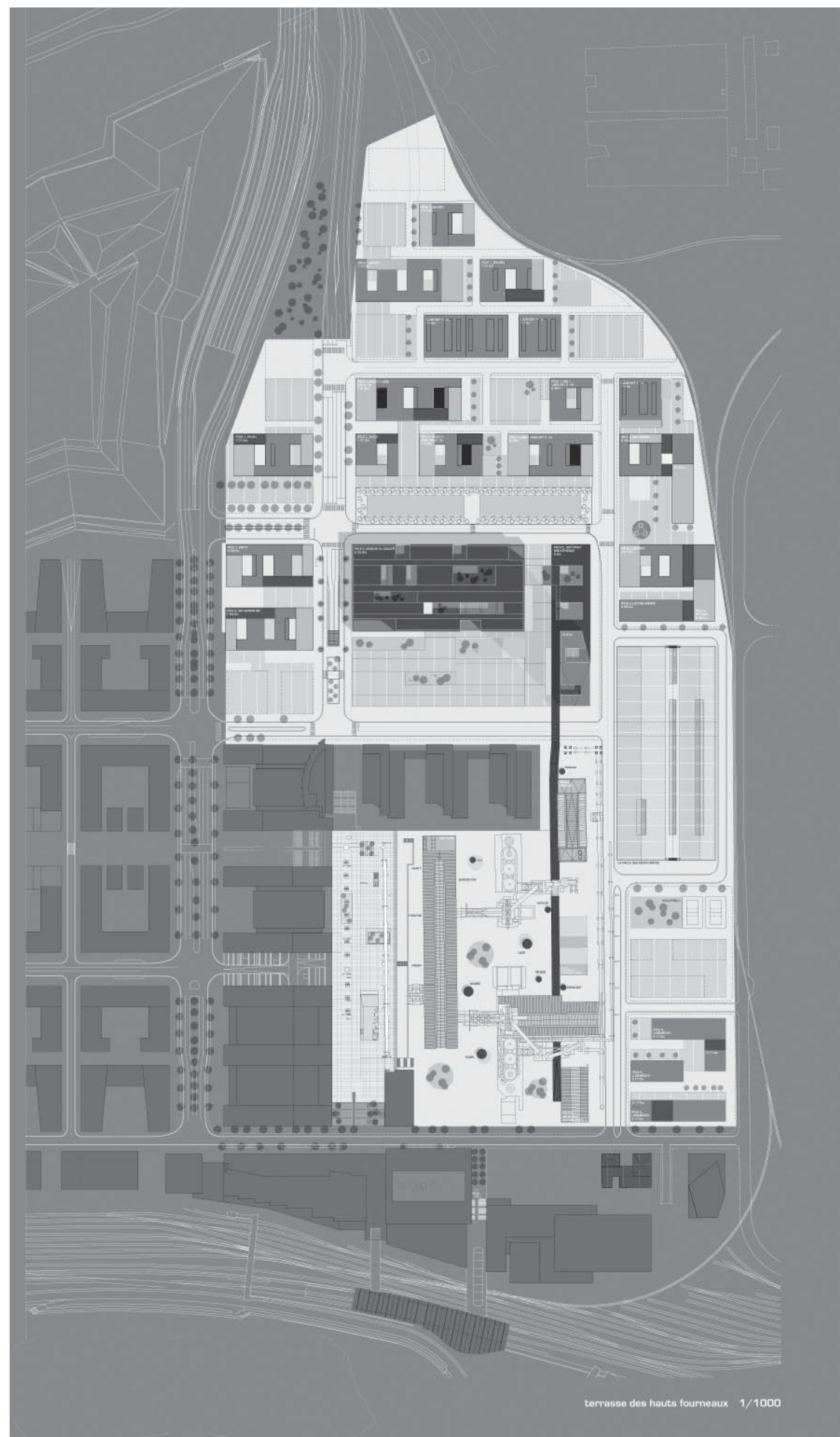
3^e prix 91



Exprimant un monolithe à l'échelle du plateau des hauts fourneaux, la Maison du Savoir se présente comme un bâtiment dense et compact, répondant de façon rationnelle à une certaine idée d'économie d'échelle. Son volume et son aspect suggèrent une relation d'équilibre avec les hauts fourneaux à proximité.

Le principe de densité est, ainsi, à l'origine d'une réduction significative des espaces de circulations fonctionnelles au profit d'espaces de distributions émotionnelles. Le rapport environnemental du bâtiment est favorisé par une réduction significative des surfaces de façades ainsi que par l'introduction d'espaces extérieurs tempérés.

L'implantation choisie pour la Maison du Savoir est la limite Sud de la place du St.-Esprit. Par cette disposition centrale et son aspect monolithique, le bâtiment acquiert une présence remarquable sur le plateau des hauts fourneaux.

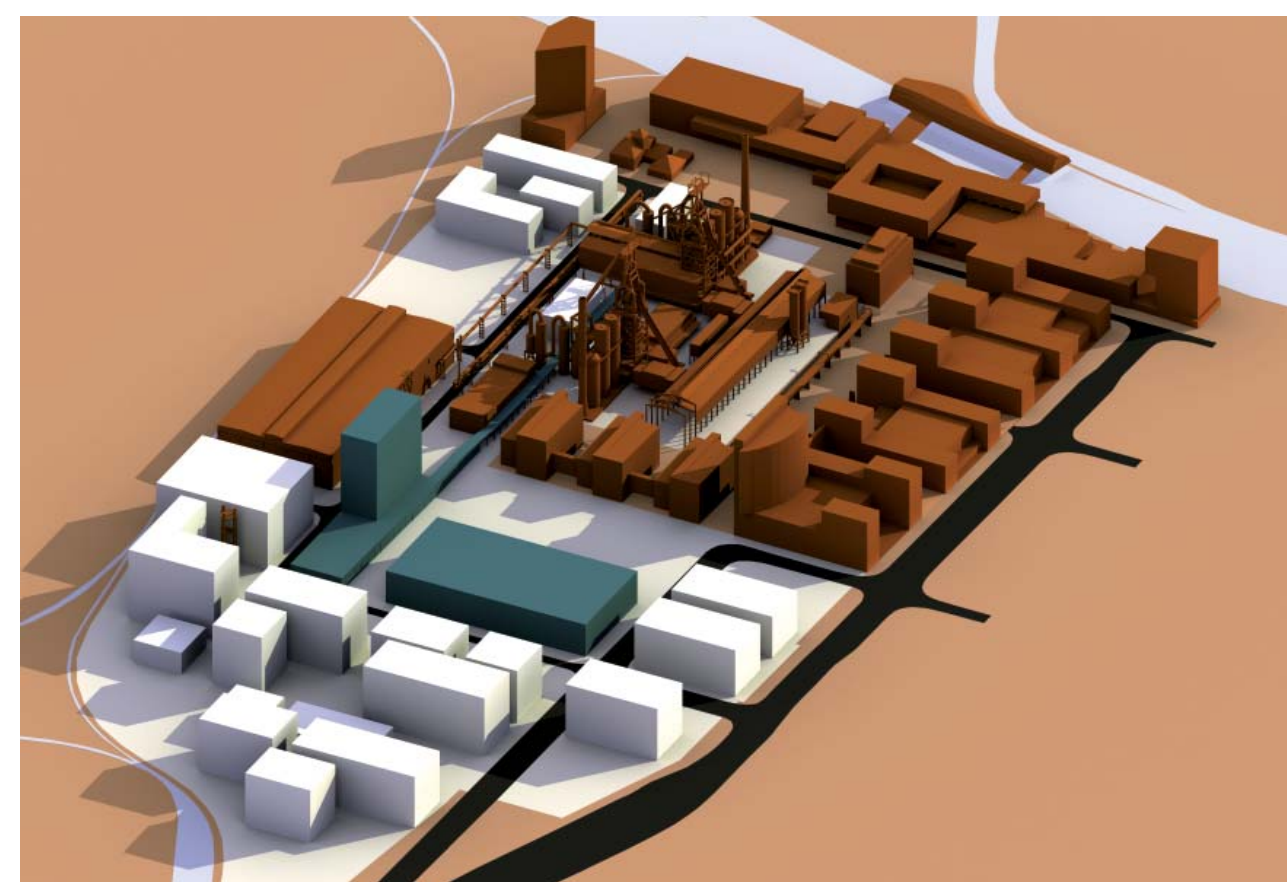


terrasse des hauts fourneaux 1/1000

Le principe urbanistique régissant l'implantation du programme de l'université est basé sur le concept d'un urbanisme stratégique. L'idée génératrice est de créer un outil permettant de répondre en temps voulu aux adaptations inévitables des besoins, sans pour autant remettre en cause les fondements de l'urbanisme proposé.

Chaque pôle universitaire s'implante en relation directe avec la Maison du Savoir. Lors de la première phase, les bâtiments sont disposés de manière à générer des espaces interstitiels. Ces espaces libres représentent le potentiel flexible des phases suivantes. Dans cette idée, les fonctions initialement réservées à un programme peuvent être transférées à un autre, planifié ou non, sans altérer l'organisation de l'ensemble.

Ce concept est à l'origine d'un urbanisme vivant, représentatif d'une société dynamique, ouverte sur un monde en mutation permanente.





Longue de 130 mètres, large de 65 mètres et haute de 23 mètres, la Maison du Savoir affirme sa présence par un volume aux lignes tendues faisant écho à l'échelle du bâti environnant.

Aux dimensions du plateau des hauts fourneaux, la Maison du Savoir joue sur le registre d'une ambiguïté perceptive passant progressivement de sa découverte de monolithe réfléchissant à un bâtiment absorbant.

Cette variabilité est obtenue par une enveloppe de verre, renfermant à une trentaine de centimètres une façade en béton brut de teinte sombre. A l'approche, la réflexion du verre fait peu à peu place à la force du béton.

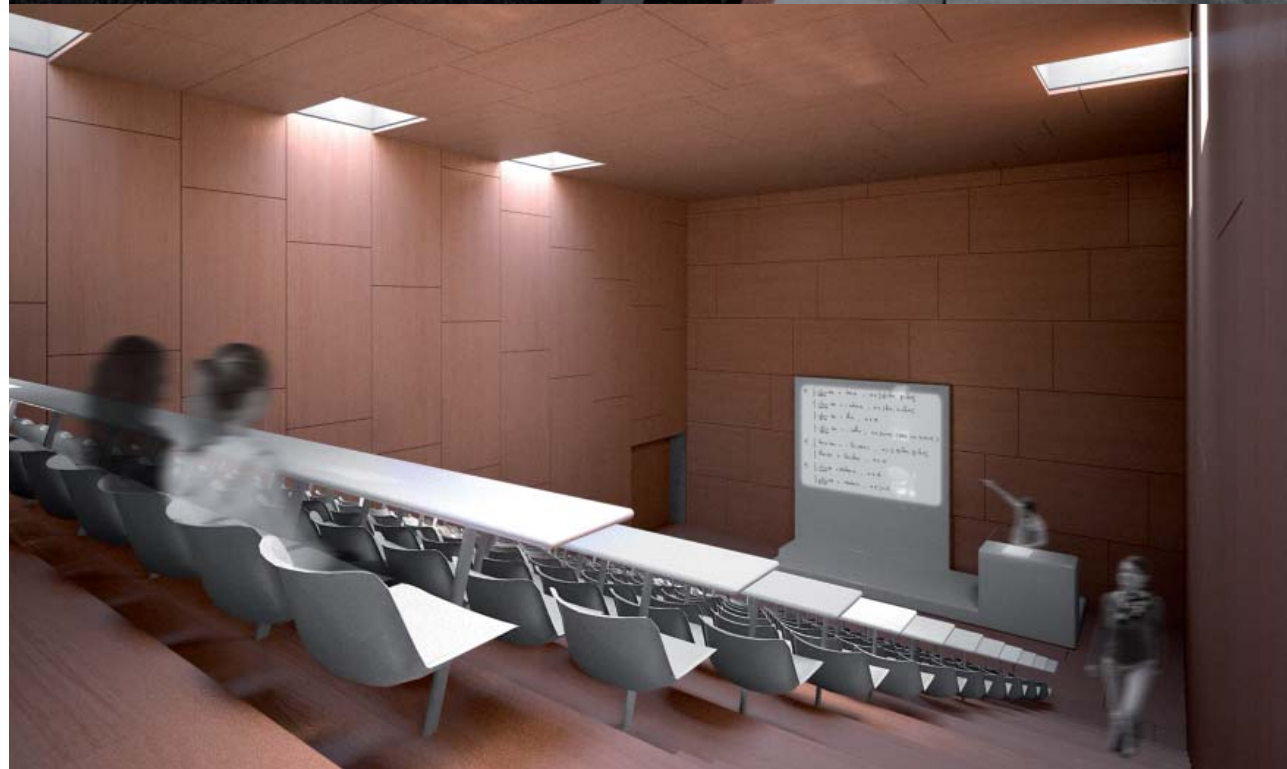
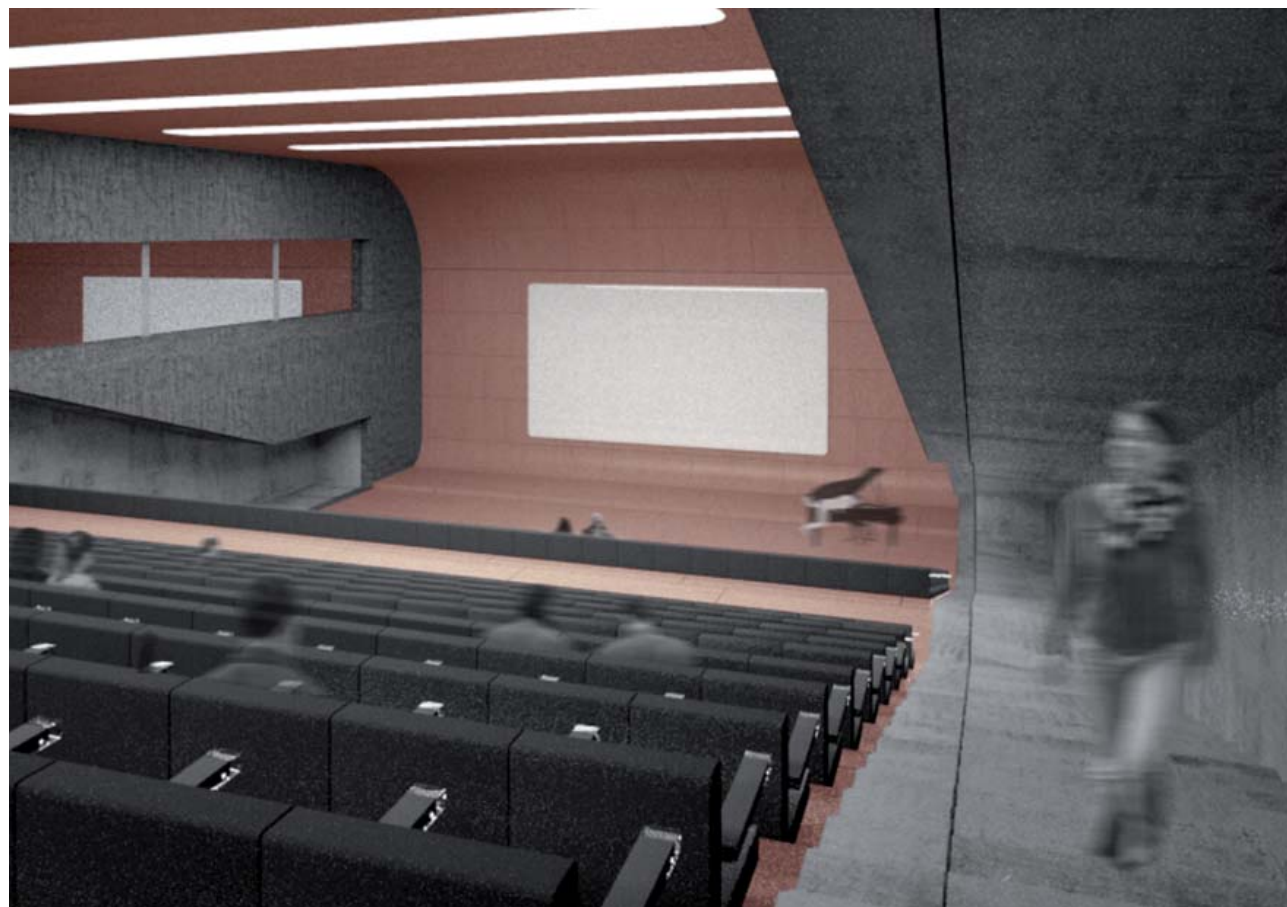
L'organisation du programme se traduit également dans l'expression du volume. Au béton enveloppé de verre, marquant le caractère représentatif des lieux, succède un volume en béton brut, abritant les espaces de distribution. La répétition de cet agencement alternatif amplifie encore davantage l'ambivalence dans la lecture du volume.

Au pied du bâtiment, quelle que soit la façade, une large faille baignée de lumière vous invite à entrer. Une fois à l'intérieur, la Maison du Savoir exprime toute sa richesse et sa diversité grâce à un environnement dynamique composé de vides et de pleins.

Dans un déplacement transversal, les espaces s'organisent en strates successives laissant alternativement place aux fonctions du programme et aux espaces de distribution. Cette variabilité entre compression et dilatation renforce encore l'effet dynamique des lieux.

Trois cours intérieures irradiant de lumière le cœur du bâtiment. Autour de ces vides gravite le programme disposé de façon changeante d'un étage à l'autre. Cette organisation est à l'origine d'une mise en mouvement naturelle du programme.





L'entrée, d'une hauteur libre de sept mètres, se développe sur deux niveaux et correspond aux programmes publics et informatifs de l'université. On y retrouve ainsi le grand auditorio, l'accueil des étudiants, la logistique et les fonctions à caractère public comme le bistro, les commerces ou encore le restaurant. Sont également implantés à ce niveau, les services de maintenance et de contrôle de la Maison du Savoir.

Développé sur les trois niveaux supérieurs, le programme dédié au savoir s'organise en deux pôles principaux. D'une part, la zone réservée aux auditorios, qui regroupe également les fonctions liées aux activités des professeurs et à l'administration et d'autre part, la zone dévolue aux salles de classes ordinaires.

Le développement des auditorios, sur deux niveaux, a permis de limiter la distribution des étudiants aux niveaux +1 et +3, l'étage intermédiaire étant exclusivement dévolu au service des professeurs et des appariteurs.

Les salles de classes sont réparties sur trois strates verticales s'organisant pour l'essentiel autour de deux cours intérieures.

Accessible depuis chaque façade, la Maison du Savoir s'organise de façon naturelle autour de trois cours intérieures, agencées le long des espaces de distribution.



hermann & valentiny associés

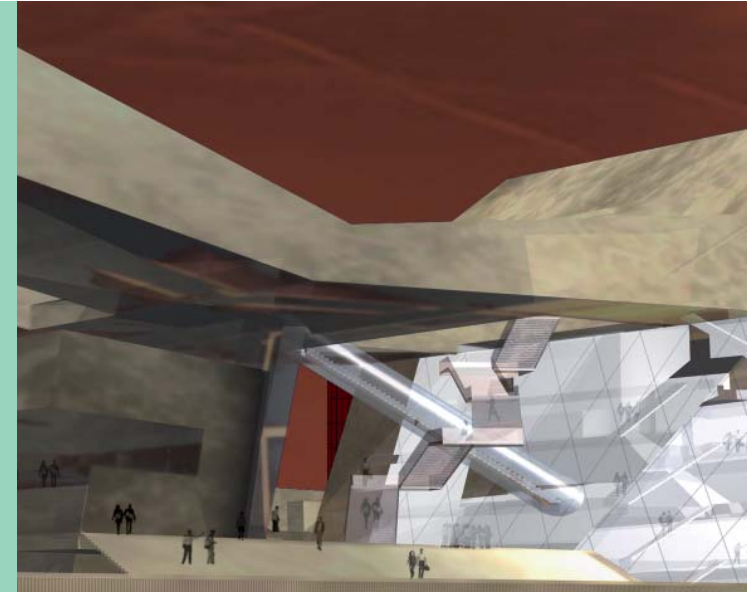
architecte: Hermann & Valentiny et Associés (L)

ingénieur génie civil: Bollinger & Grohmann (D)

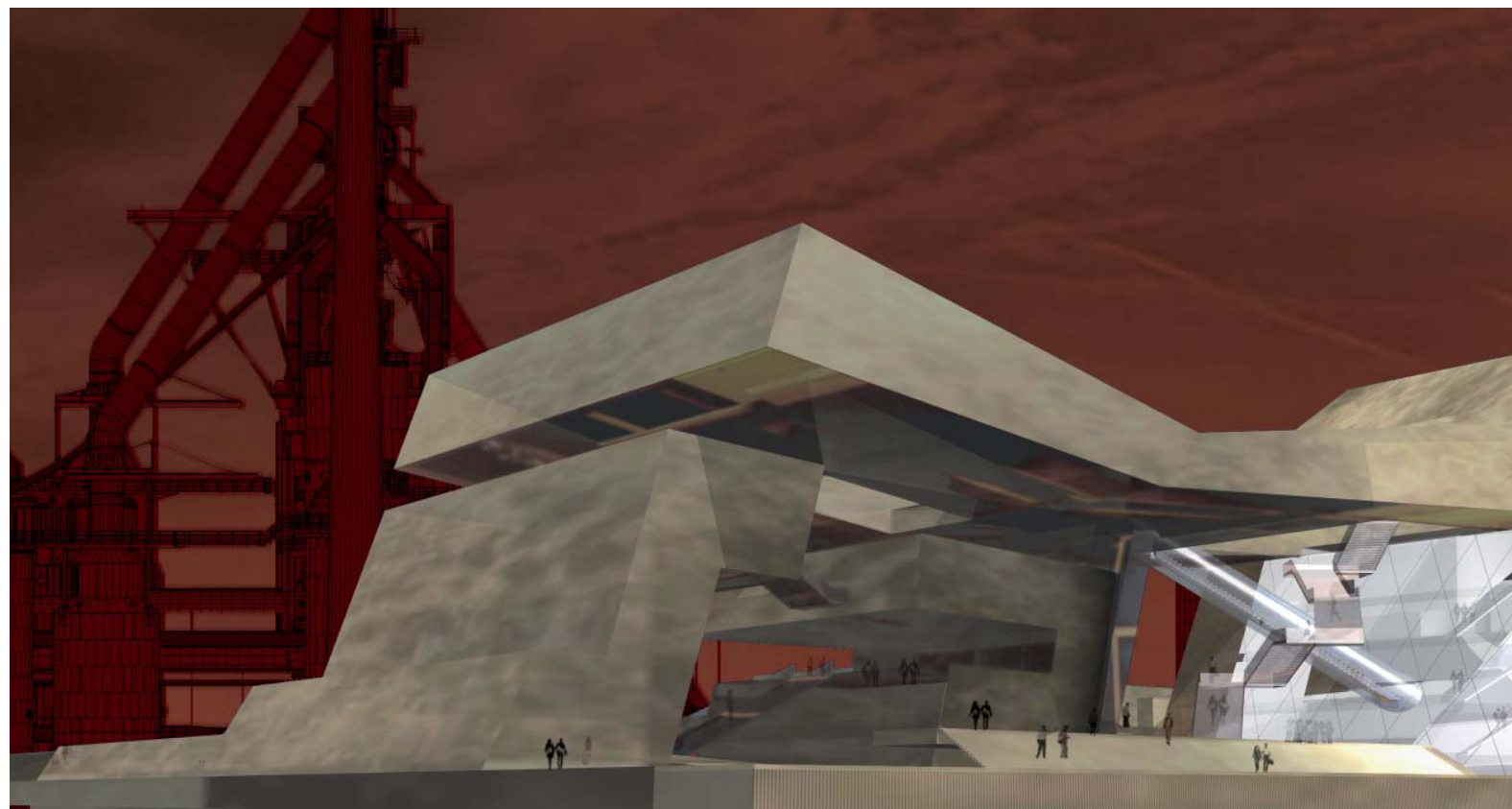
ingénieur génie technique: Ingenieurteam Butzbek GmbH (D)

ingénieur acoustique: Jean-Paul Lamoureaux (F)

ingénieur éclairage: Ulrike Brandi Licht (D)

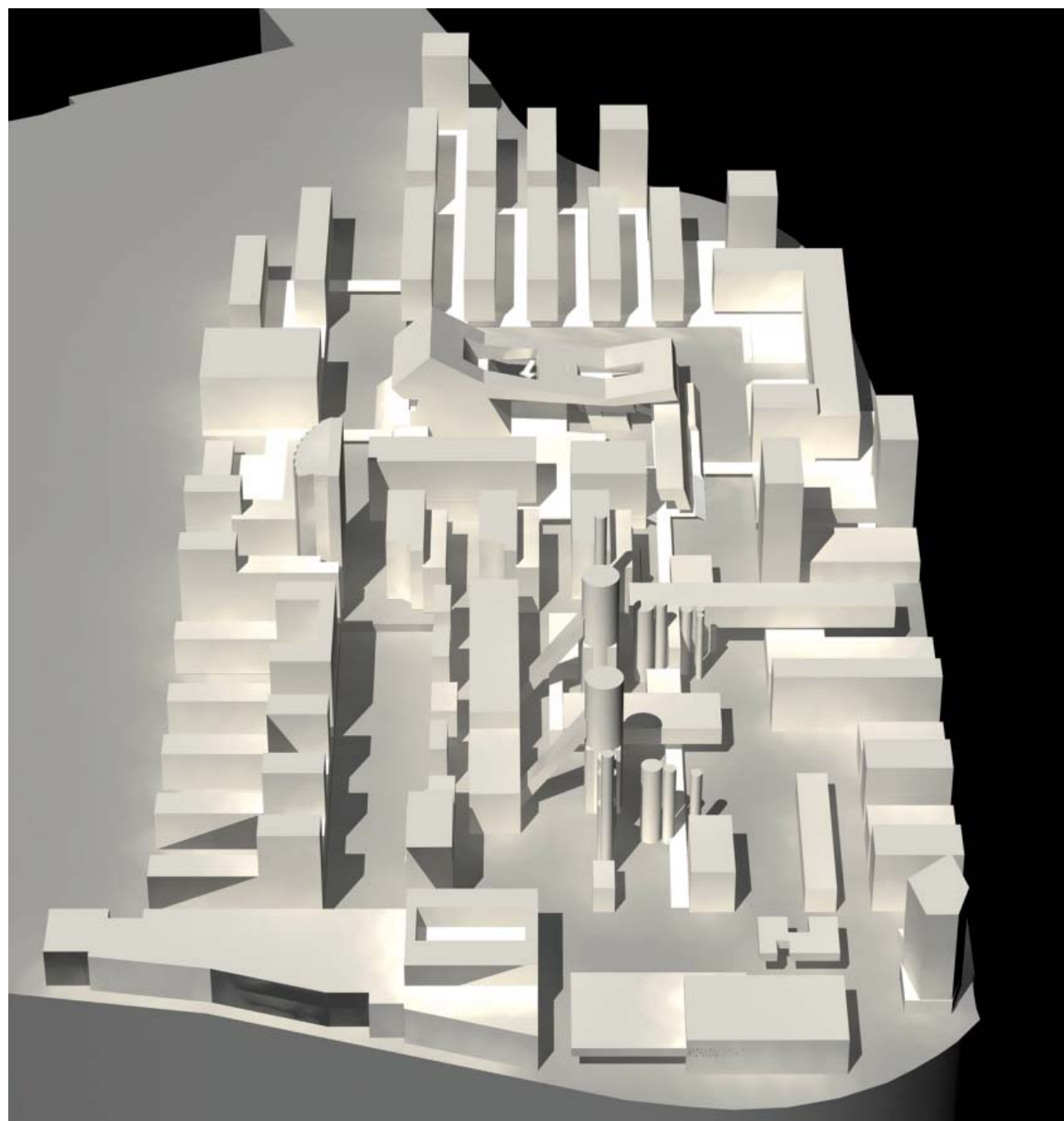


2^e prix 101



L'architecture du nouveau complexe de bâtiments à construire pour le pôle de l'enseignement dans la cité universitaire à Esch-Belval devra être forte, porter l'identité du site industriel sur lequel elle sera développée et documenter son histoire, tout en répondant aux exigences fonctionnelles, de qualité et de modernité. Ce complexe est le zénith, le centre spirituel de l'université, le point de départ et de ralliement. Il se dresse comme une base tranquille incorporée dans le contexte urbain.

Certains éléments et matériaux propres à cette architecture industrielle très spéciale sont repris et intégrés avec un style identique, mais pour une nouvelle destination.



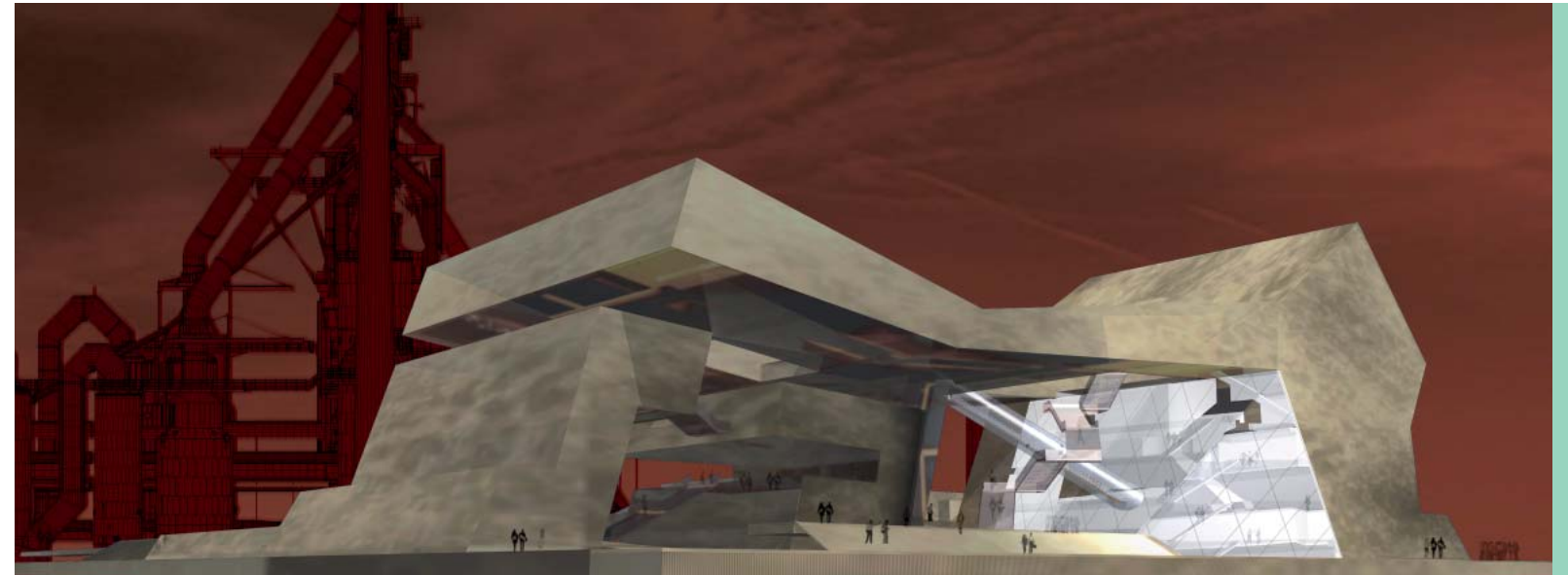
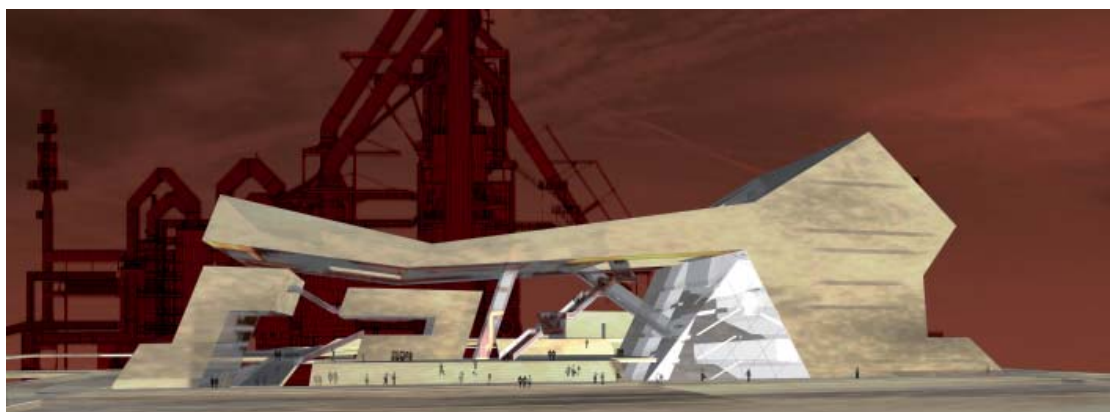
Trois éléments sont caractéristiques pour l'identité de la ville sur le site des hauts fourneaux classé monument protégé : le haut fourneau A, véritable reliquat encore capable de fonctionner, le haut fourneau B pour sa silhouette et les vestiges du haut fourneau C dont il n'existe plus que le socle. Ces éléments donnent au site sa particularité.

L'urbanisme du quartier est conçu sur base de trois surfaces publiques : la place devant la « Rockhal » et l'élément muséal qu'est le haut fourneau A, la place Agora à l'Ouest et la place St.-Esprit au Nord. Ce sont les points de communication et de ralliement.

Au niveau de la circulation, trois artères relient ce quartier aux secteurs alentours : le réseau ferroviaire à partir de la gare située dans le Sud, l'autoroute provenant de la capitale Luxembourg et le tracé du futur tramway, prévu sur un axe d'Est en Ouest. Ces liaisons dessinent le schéma organisationnel de la ville.

Ces structures de base seront, à présent, complétées par des éléments nouveaux. Il en résulte d'une part, une diversification propre à la ville et d'autre part, une accessibilité aisée des fonctions.

A l'intersection de l'ancien site industriel protégé et des industries en activité présentes à Esch-Belval sera implanté le pôle des sciences naturelles et des sciences de l'ingénierie, tandis que le pôle des sciences humaines et des sciences sociales se situera à l'orée des quartiers résidentiels de Belval et de Sanem. Concernant le pôle droit, économie et finances, la configuration sera en harmonie avec le quartier bancaire existant.

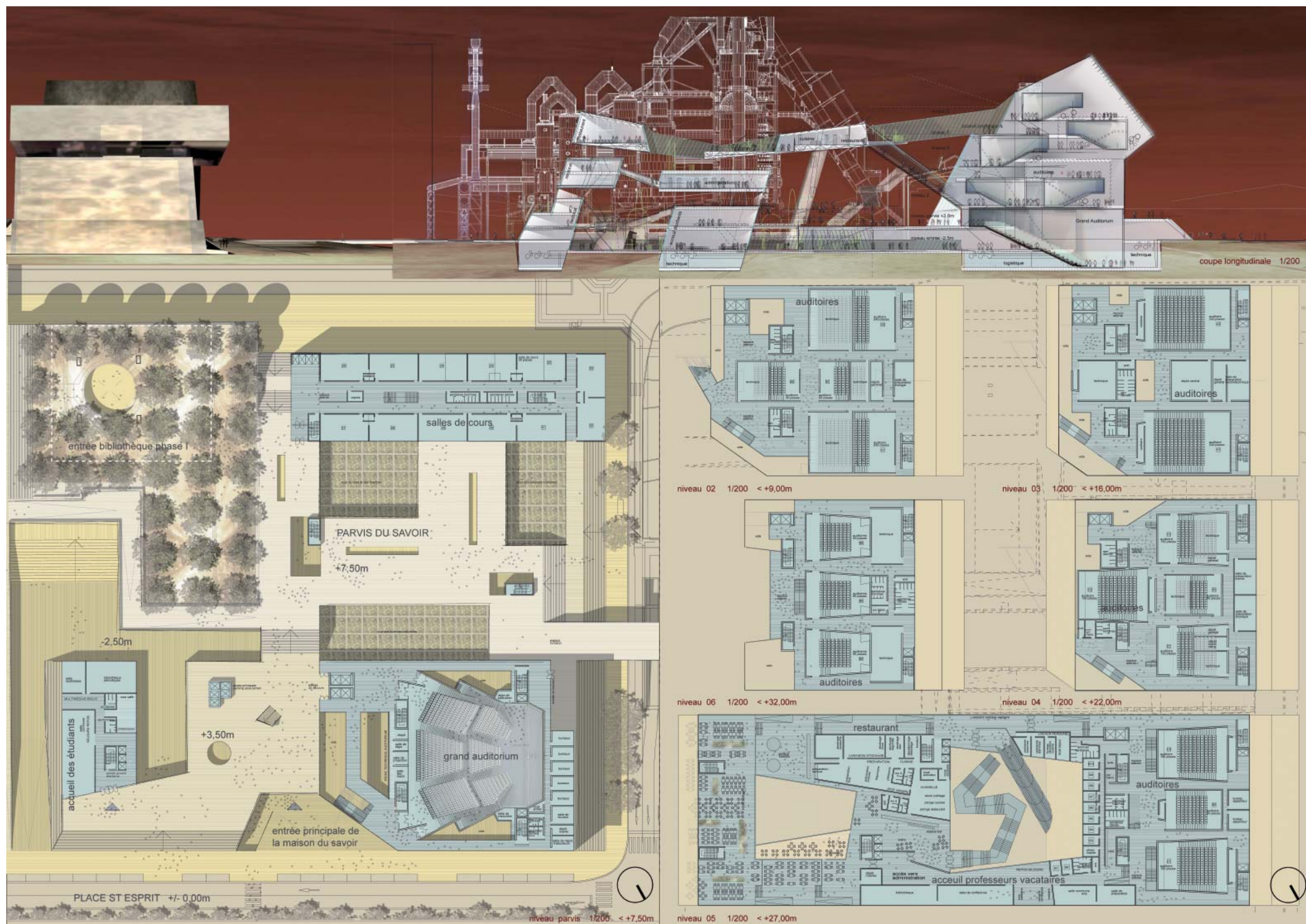


D'un point de vue global, la façade composée de surfaces inclinées dirigées vers l'avant ou vers l'arrière et rappelant la silhouette des hauts fourneaux A et B, puis la base - comparable à la base du haut fourneau C -, donnent une structure harmonieuse à tout l'ensemble.

Les corps de bâtiments ondulés symbolisent l'ouverture d'esprit et la tolérance d'un futur complexe scientifique européen. A l'image de la structure constructive remarquable des hauts fourneaux, les structures des bâtiments du pôle de l'enseignement sont tridimensionnelles et comptent une multitude de niveaux.

La structure du bâtiment est marquée par une suite d'escaliers suspendus, de forme généreuse. Au milieu de l'ensemble, un forum se développe sur plusieurs niveaux et représente le centre de communication de tout le pôle de l'enseignement. Toutes les installations, ainsi que le parking souterrain se trouvant juste en dessous sont accessibles depuis ce véritable point de ralliement.

Ce forum et par extension la Maison du Savoir elle-même est d'une part, orienté vers le quartier situé au Nord et d'autre part, relié à toutes les installations futures via le « highway » traversant tout le campus.



La masse construite s'articule autour des fonctions suivantes :

- a) Maison du Savoir
- b) Rectorat
- c) Bibliothèque

Ce sont trois îles urbaines se complétant à la base. Les bâtiments se présentent solitaires sur un socle commun.

Les hauteurs respectives des trois bâtiments sont en rapport avec la hiérarchie fonctionnelle liée à leur destination future dans le complexe universitaire. Le plus grand des trois, bâtiment principal et centre de toute la vie universitaire, est destiné à tous : c'est la Maison du Savoir, avec ses auditoriums et toutes les infrastructures qui seront à la disposition des étudiants, des professeurs et autres intervenants de l'université. A côté, se trouvent les fondtions du haut fourneau C dans lesquelles seront intégrés les stocks de livres de la bibliothèque.

En retrait du bâtiment principal, mais non moins identifiable, le Rectorat sera prolongé



Au niveau -2.50 se trouvent les accès principaux vers le grand auditorium et les salles de cours, lesquels sont éclairées par des cours intérieures contenant des espaces verts.

Les étages situés au-dessus offrent l'accès à davantage de salles de cours et à d'autres infrastructures. Moyennant des passerelles, des rampes, des ascenseurs, celles-ci sont toujours reliées au forum tridimensionnel, véritable point central du pôle d'enseignement et ainsi cœur de toute la cité universitaire.

D'autres auditorios sont suspendus comme des éléments indépendants dans la superstructure de la Maison du Savoir. Des chemins internes, des escaliers et des ascenseurs découlent directement des besoins définis. Comme dans le bâtiment industriel, les liaisons entre les éléments séparés se concrétisent du fait de la simple nécessité de devoir se diriger sans détour vers leur point d'arrivée.

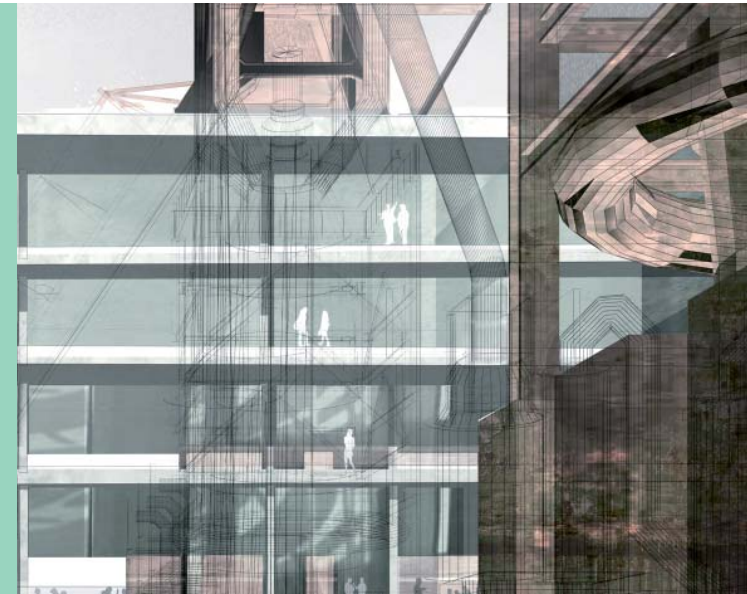
diener & diener architekten

architecte: Diener & Diener Architekten (CH)

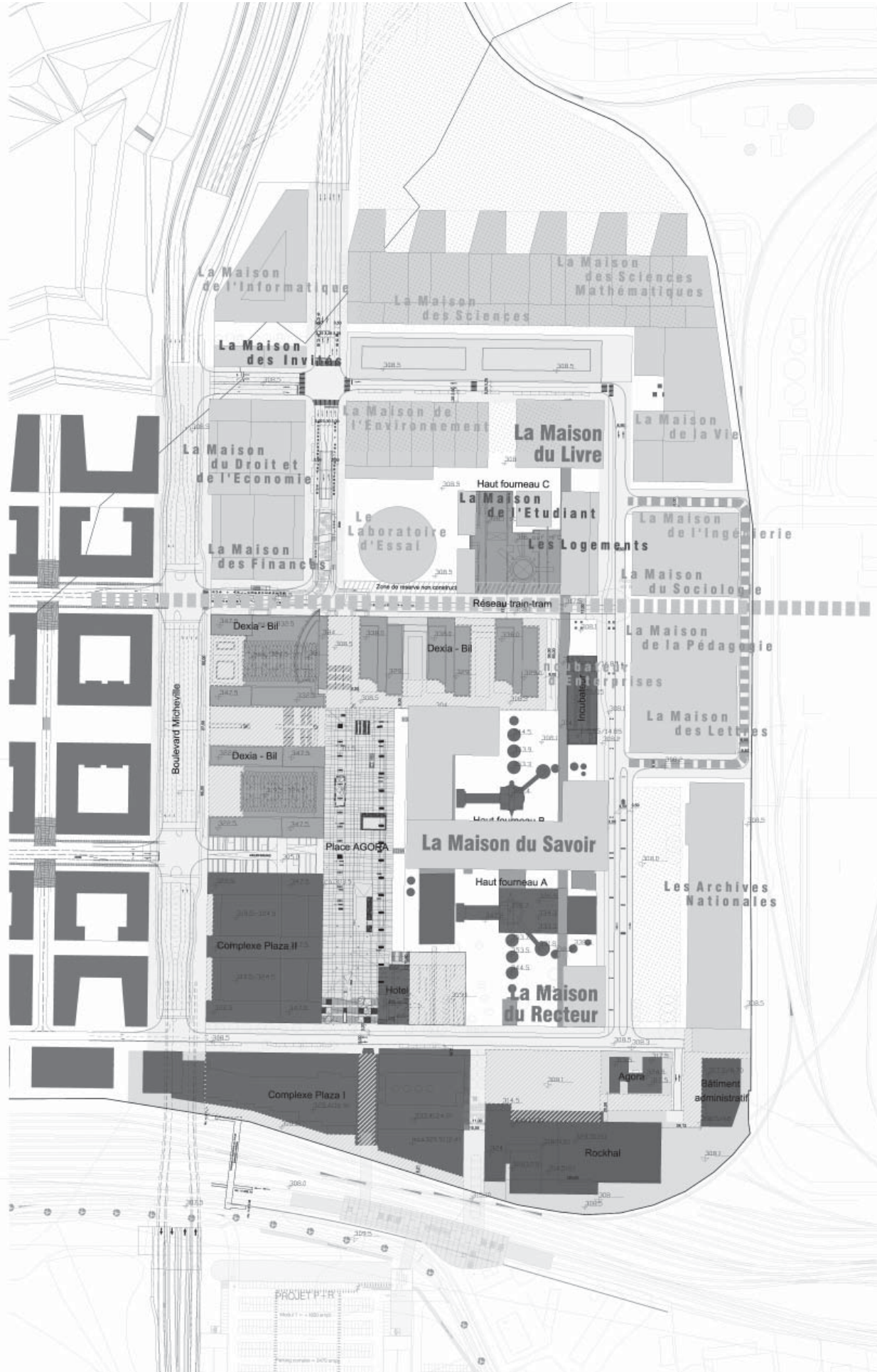
ingénieur génie civil: Gruner AG (CH)

ingénieur génie technique: Gruner AG (CH)

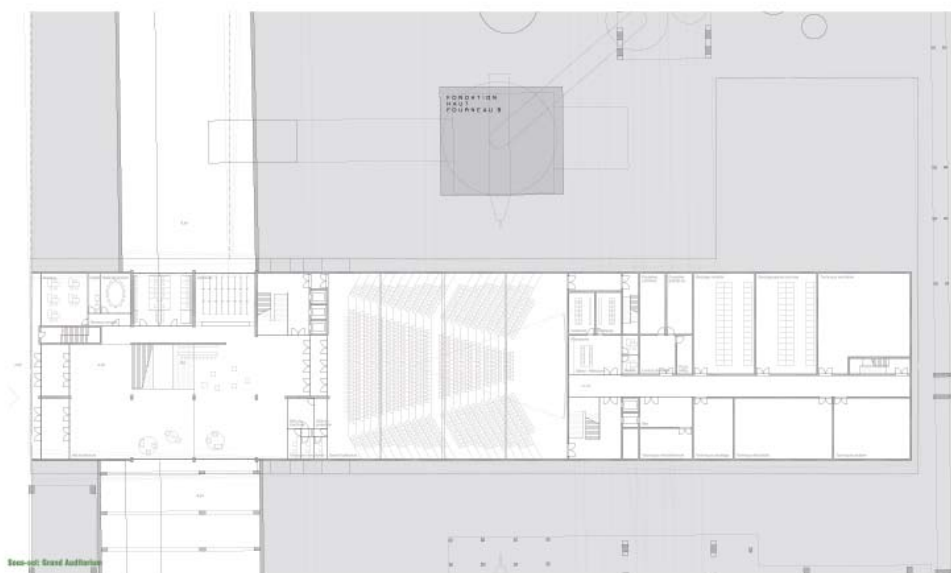
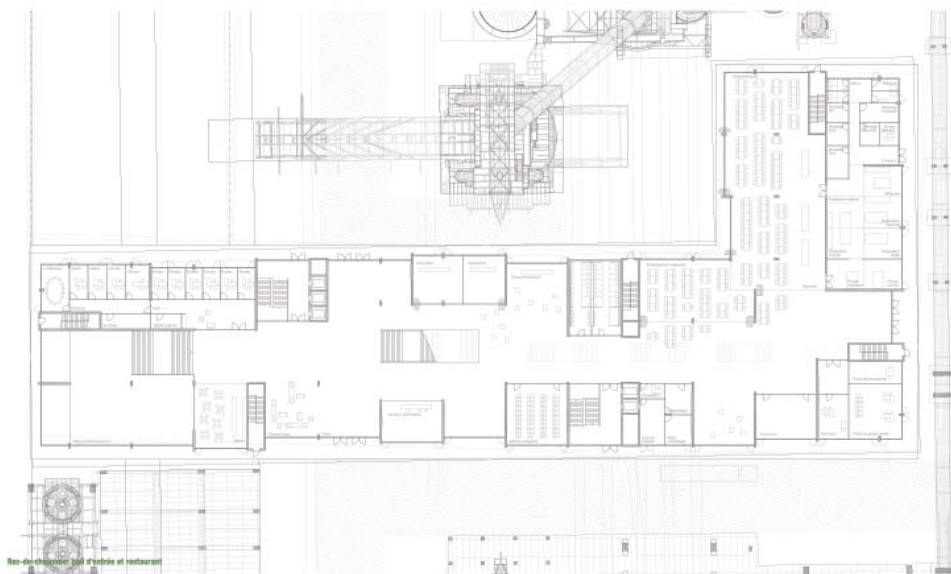
architecte paysagiste: August Künzel Landschaftsarchitekten AG (CH)



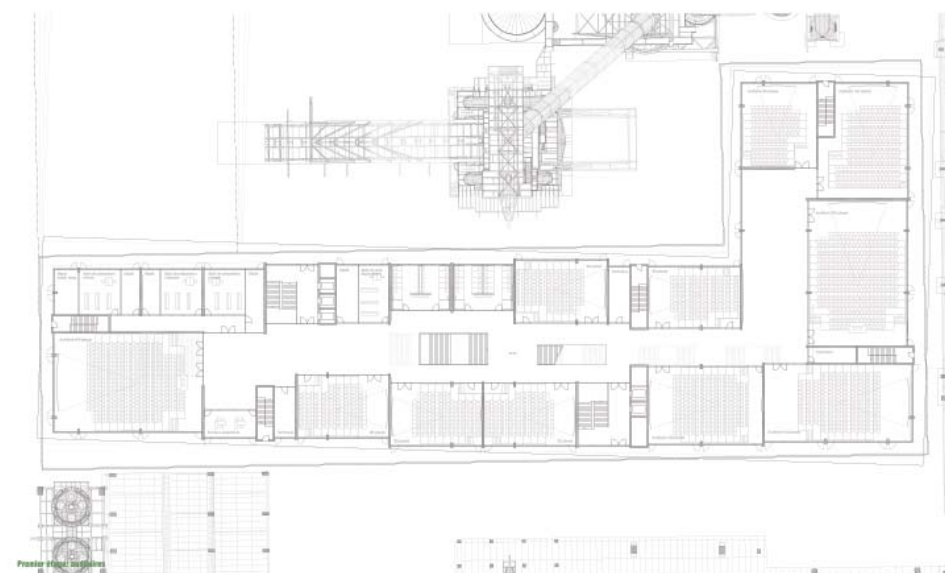
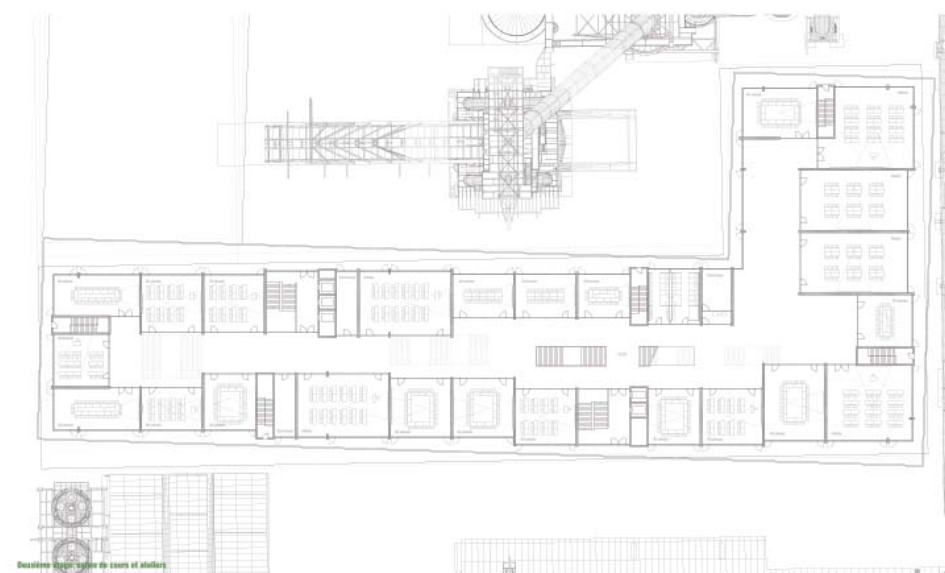
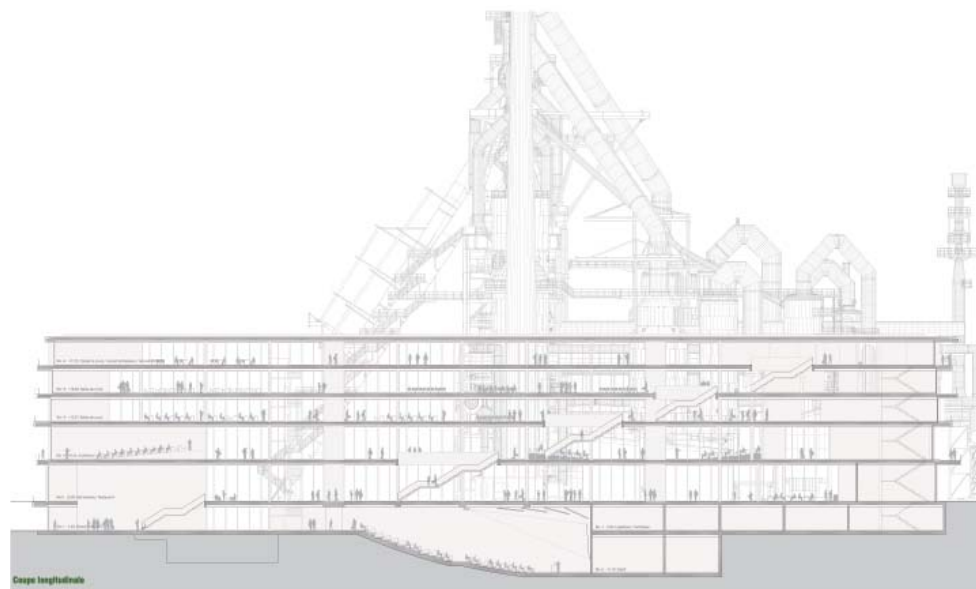
La nouvelle université ne doit pas être drapée autour du site historique de Belval. La nouvelle institution doit occuper, elle-même, le domaine du monument. La Maison du Savoir, placée au cœur du gigantesque site historique, entre les hauts fourneaux de la fonderie de fer deviendra le centre symbolique de l'université. Cette intervention stratégique à l'intérieur du site historique est décisive pour le projet urbanistique de Belval : le secteur privé n'est désormais plus développé à l'Ouest et le secteur universitaire à l'Est du site. L'université s'approprie ce site emblématique : Belval et l'université ne forment plus qu'un tout. L'université devient le cœur de Belval.



Le plan directeur pour l'urbanisation de l'ancien site industriel de Belval définit de manière précise les espaces urbains. Les rues, les places, les gabarits des bâtiments sont donnés. La configuration des volumes et des espaces des divers bâtiments de l'université sera, successivement lors des phases de réalisation du projet, développée pour toutes les constructions. Chaque nouveau bâtiment pourra ainsi se référer à celui qui existe - processus traditionnel de la transformation des villes. Les règles nécessaires sont définies dans le plan directeur. Un degré supplémentaire de conceptualisation serait inapproprié.



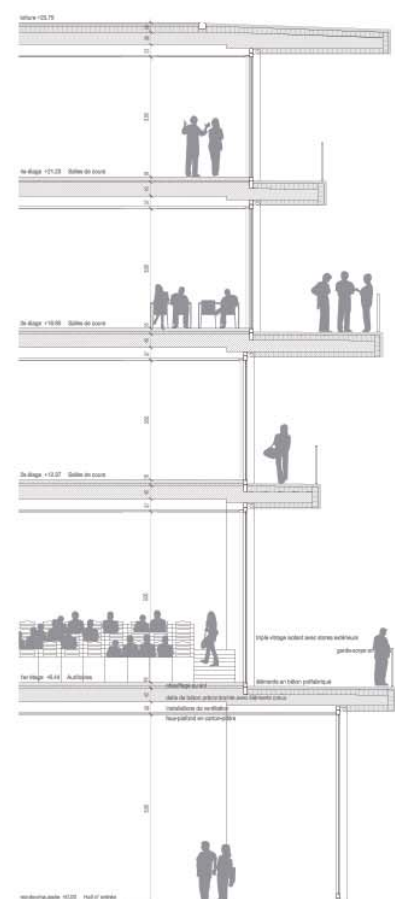
En coupe longitudinale, le bâtiment s'étend sur tout l'espace situé entre la rue et la place en contrebas. Les deux faces frontales du bâtiment sont à niveau avec les deux parties de la ville. Les différents ponts sont reliés par un grand escalier. Semblable aux tapis transportant le minéral, l'escalier en cascade traverse l'espace dans toute sa longueur ; il dynamise l'espace intérieur en direction de sa plus grande dimension. L'échelle de la zone industrielle renaît ainsi à l'intérieur même du bâtiment de l'université.



La Maison du Savoir – une visite quotidienne du monument



Élévation intérieure



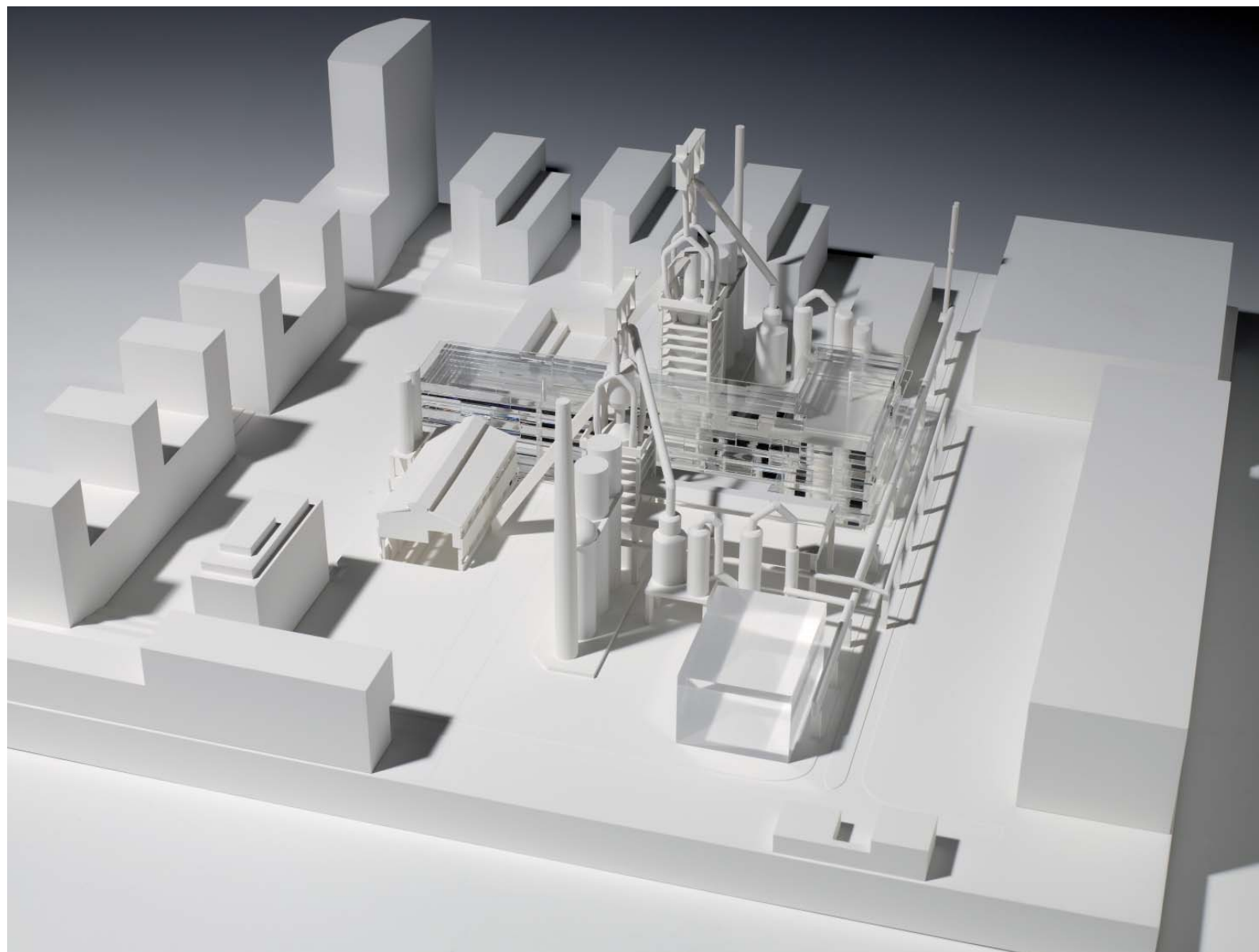
Coupe sur la façade

À l'extérieur, les différents espaces sont reliés de façon continue par des balcons. Ils sont en saillie, de différentes profondeurs devant les salles de séminaire et les auditoriums et renforcent la protection solaire. Des rideaux le long des séparations transparentes délimitant les salles permettent d'ouvrir ou de refermer les espaces. La transparence des parois de verre place les espaces intérieurs au cœur du site historique.

Les quatre étages où se trouvent les auditoriums et les salles de séminaires sont comme les ponts d'une plateforme qui permettent de contempler les hauts fourneaux de près. Il ne s'agit pas d'un rapprochement systématique du site industriel, mais d'une vue « à hauteur des yeux ».

De chaque pièce, les points de vue donnent une nouvelle perspective sur les installations des hauts fourneaux. Au Sud on aperçoit, tel un panorama, le site des hauts fourneaux. Au Nord, la plateforme se rapproche par séquences.

Les murs latéraux internes et externes des auditoriums (1^{er} étage) et des salles de séminaires (2^e-4^e étages) sont en verre. Chaque lieu reçoit sa propre identité grâce à son lien avec l'extérieur. Ces espaces sont réguliers et favorisent la concentration pour la recherche et l'enseignement.



La mosaïque présente sur le site des hauts fourneaux et juxtaposant surfaces de gravier et de ballast, recouverte de végétation rudérale, sert de référence à l'aménagement d'un jardin-terrasse. La couverture végétale qui est en train de se former et dont le développement varie selon la constitution du sol, se reflète sur la toiture. Un lien de parenté se crée ainsi entre le sol et le toit.

L'histoire du site continue : de même qu'une végétation s'est développée par terre après l'arrêt définitif des hauts fourneaux, de même naît une image similaire sur le toit du nouveau bâtiment, même s'il s'agit d'une végétation plantée de façon ciblée. La végétation sert de cette manière d'élément de liaison entre hier et aujourd'hui, entre l'ancien et le nouveau.

Contrairement aux plantes poussant au sol de façon spontanée et de façon irrégulière, les plantations sur le toit sont contrôlées. La végétation y est semée ou plantée et son développement est influencé par la couche de substrats peu abondante et caillouteuse ainsi que par des soins appropriés. Par conséquent, aucune plante ligneuse ne pousse sur le toit et il s'y développe une végétation demi-sèche de type gazon. Depuis les bâtiments attenants, le toit est perçu comme un « Jardin visuel ».

Impressum:

© LE FONDS BELVAL

6, avenue des Hauts Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette

Tél.: + 352 26 840-1
Fax: + 352 26 840-300

Email : fb@fonds-belval.lu
www.fonds-belval.lu

Impression: Imprimerie Centrale s.a., Luxembourg

Esch-sur-Alzette, août 2007