

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-13 978-2-9599746-4-9

Projet

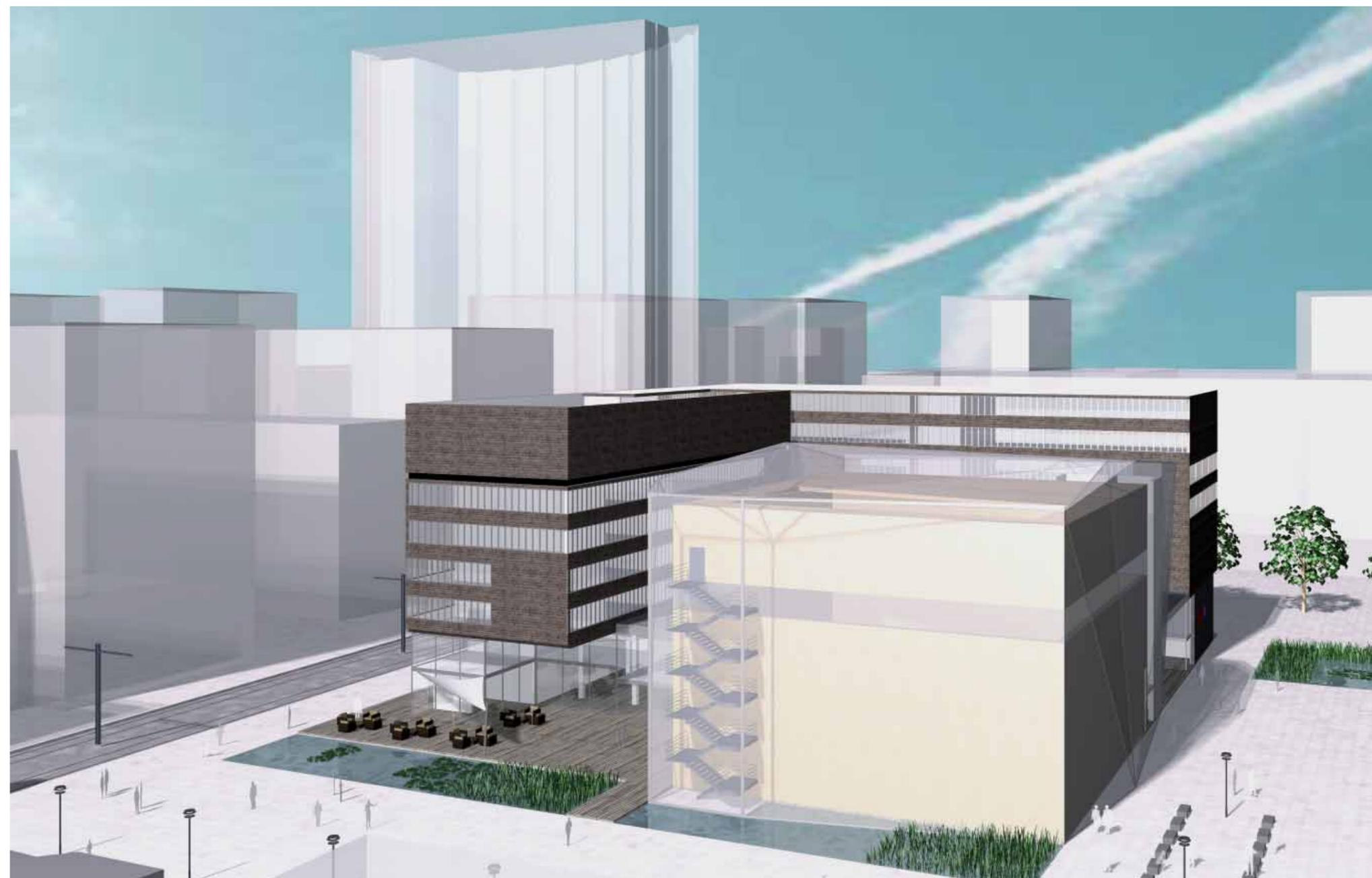
Le projet de restructuration de la friche de Belval est une opportunité unique pour réaliser un espace universitaire et de recherche dans un contexte urbain en devenir.

Contrairement au campus universitaire des années soixante qui se trouvait isolé en périphérie, l'université et les instituts de recherche seront implantés dans la ville et deviendront une part entière du centre urbain.

La Cité des Sciences se compose d'un ensemble de bâtiments indépendants, de «maisons» qui regroupent des fonctions spécifiques sous une enseigne commune couvrant toutes les activités d'enseignement, de recherche et de vie universitaire. Avec les autres immeubles, publics ou privés, ils constituent un quartier de ville à fonctions mixtes dans le sens de la ville européenne traditionnelle.

La Maison du Nombre hébergera des infrastructures universitaires, en l'occurrence les départements de l'Informatique et des Mathématiques. La Maison des Arts et des Etudiants est destinée aux activités sociales et culturelles des étudiants.

La présente publication montre les propositions recueillies lors d'un concours d'architecture. Huit projets ont été soumis à l'appréciation du jury.



la maison du nombre et
la maison des arts et des étudiants

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
■ objectifs du concours	08-08
■ le plan de développement de la cité des sciences	09-09
■ programme de construction	10-11
■ le concours	12-13
■ présentation des projets	14-95

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 la plupart des bâtiments.

Sept concours ont été réalisés jusqu'à présent comprenant les bâtiment des Archives nationales, l'Incubateur d'entreprises, les Laboratoires et Administrations de l'Etat, le Lycée Belval ainsi que les trois premiers bâtiments destinés à l'Université du Luxembourg et aux Centres de Recherche Publics. Après la Maison du Savoir et la Maison des Sciences Humaines le dernier concours a porté sur la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants.

La Maison du Nombre accueillera sous un même toit les Sciences des Mathématiques et les Sciences de l'Informatique. La Maison des Arts et des Etudiants avec ses dépendances est destinée aux manifestations socioculturelles, associatives et artistiques de l'Université. Le bâtiment sera implanté sur la Terrasse des Hauts Fourneaux à Belval, au Sud de la Maison du Savoir.

préface de la présidente



Maryse Scholtes
Administratrice générale
Ministère des Travaux Publics

Le troisième concours international d'architecture lancé dans l'intérêt de l'Université du Luxembourg et de la recherche porte sur la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants. Le programme de construction était complexe et soumis à de nombreuses contraintes. Les deux maisons étaient à considérer comme deux unités indépendantes auxquelles il fallait intégrer le Centre de calculs et la Centrale de production de froid communs à l'ensemble des bâtiments de la Cité des Sciences. Le projet devait respecter la hiérarchie préétablie qui affère à la Maison du Savoir le rôle de bâtiment central de l'Université et de la Recherche.

Le jury a retenu comme critères prédominants d'appréciation des projets l'intégration du bâtiment dans le contexte urbain et la conception architecturale générale auxquels il a rajouté le critère du phasage, étant donné que dans une première phase ne sera réalisée que la Maison du Nombre. Dans l'attente de la construction de la Maison des Arts et des Etudiants, les surfaces non construites devaient présenter un aspect conforme à l'environnement urbain.

Parmi les autres critères d'appréciation il faut relever encore plus particulièrement le concept énergétique et les coûts de construction et frais de fonctionnement.

Comme aucun projet ne remplissait toutes les attentes du jury, celui-ci a, d'un commun accord, décidé de ne pas attribuer de premier prix.

Un troisième prix a été décerné aux bureaux von Ballmoos Krucker Architekten et A+Production en collaboration avec Moreno Architecture et Associés.

Le projet de von Ballmoos Krucker a séduit le jury par sa solution discrète et efficace qui s'intègre dans le concept global du site et par son expression architecturale minérale évidente, le ratio des surfaces ajourées alliant l'efficacité d'éclairément à l'efficacité thermique de la façade.

Le projet de A+Production et Moreno propose une bonne utilisation du sol en particulier dans la première phase de construction, mais la Maison des Arts et des Etudiants sont difficilement identifiables de la Maison du Nombre.

Le deuxième prix a été attribué au bureau Witry & Witry. Le projet propose une bonne utilisation du sol en différenciant de manière claire la Maison du Nombre de la Maison des Arts et des Etudiants. Le projet propose une grande flexibilité d'utilisation du sol et de phasage du projet et présente un concept architectural simple et efficace. Par ailleurs le volume de la Maison des Arts et des Etudiants engage un intéressant dialogue avec le restaurant universitaire et les vestiges des fondations du haut fourneau C.

N'ayant pas décerné de premier prix, le jury a recommandé au Fonds Belval de poursuivre les études avec le projet de Witry & Witry.

Maryse Scholtes
septembre 2008

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'Etat 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'Etat
- de la vie culturelle, des sports et des loisirs.

Le site de Belval accueillera dans un premier temps deux 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 deux 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'Education.

La décision sur l'implantation de la troisième faculté, la Faculté de Droit, d'Économie et de Finance sera prise en 2009.

La Cité des Sciences sera un ensemble cohérent de fonctions qui seront concentrées sur la Terrasse des Hauts Fourneaux au coeur de laquelle se trouvent les deux derniers hauts fourneaux du Luxembourg appelés à devenir le centre culturel du nouveau quartier. C'est dans ce contexte que s'inscrit la construction de la Maison du Nombre et de la Maison des Arts et des Etudiants.

le projet urbain de la cité des sciences

1

Le projet de restructuration de la friche de Belval, la création d'une ville nouvelle ou d'un quartier nouveau d'une agglomération urbaine est une opportunité unique pour 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 cité de demain.

Aux logements, services, commerces et activités culturelles et de loisirs, viennent 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. Ainsi est créé un espace urbain hétérogène couvrant tous les besoins citoyens vitaux.

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.

La Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants viennent compléter la composition urbaine de l'espace central de la Terrasse des Hauts Fourneaux. Cet espace est bordé au Nord par la Maison du Savoir, grand immeuble qui regroupe les salles de cours et les auditoriums de l'Université et le Rectorat. Au Sud, l'espace est fermé par les extensions de la Dexia qui structurent l'espace tout en laissant une perméabilité suffisante pour garantir la cohérence urbaine de la terrasse et permettant ainsi le passage des flux piétons sur l'axe Nord - Sud. A l'Ouest c'est la Maison des Sciences Humaines qui ferme l'espace sur le boulevard urbain et à l'Est l'axe du highway avec la composition des anciennes fondations du haut fourneau C et le restaurant universitaire.

objectifs du concours

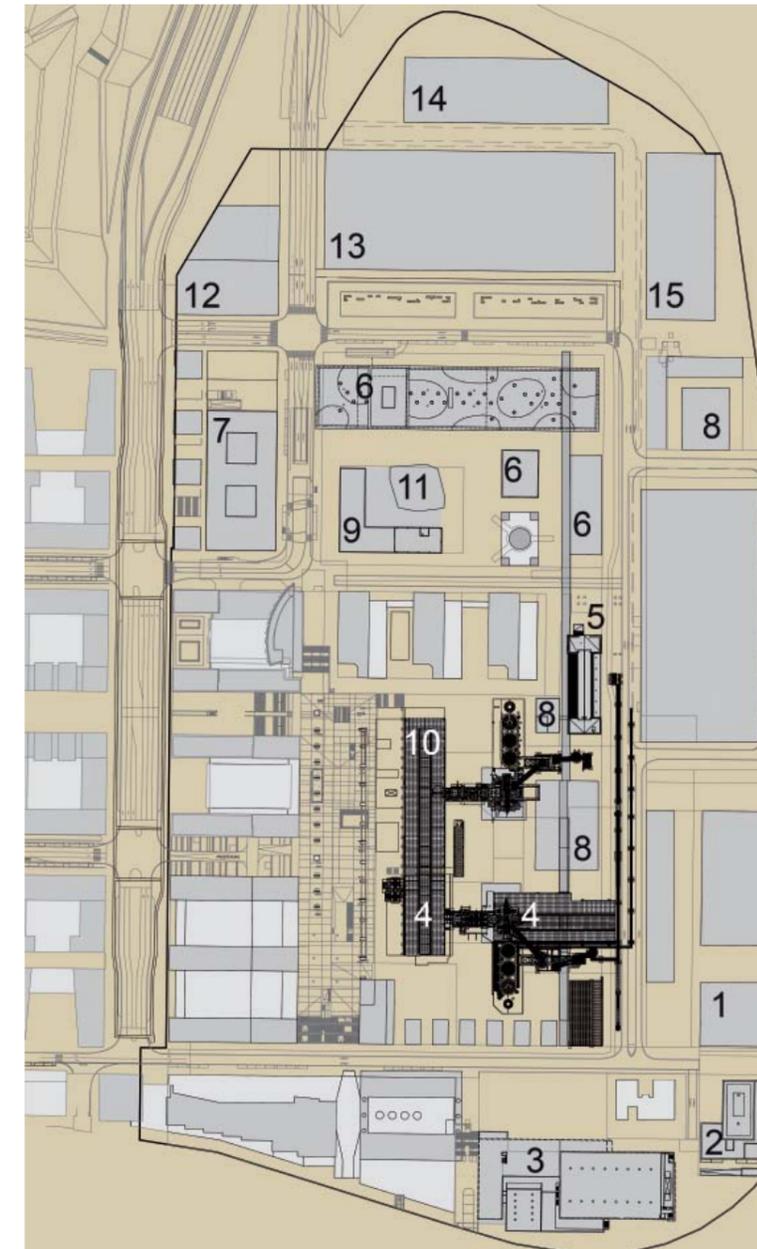
« L'architecture de la Cité des Sciences, de la Recherche et de l'Innovation doit se distinguer par sa qualité et sa particularité pour qu'elle puisse contribuer à forger une identité forte pour l'Université du Luxembourg à l'étranger. »

Rolf Tarrach
Recteur de l'Université du Luxembourg

L'objectif du concours d'architecture était d'obtenir un avant-projet pour la construction d'un ensemble immobilier constitué de la Maison du Nombre, de la Maison des Arts et des Etudiants ainsi que du Centre de calculs et de la Centrale de production de froid. La Maison du Nombre regroupe sous un même toit les Sciences Mathématiques et les Sciences de l'Informatique. La Maison des Arts et des Etudiants avec ses dépendances est destinée aux manifestations socioculturelles, associatives et artistiques de l'Université. Elle comporte une grande salle polyvalente, des ateliers d'art ainsi que des bureaux pour les associations des étudiants. Le Centre de calculs contiendra les salles des serveurs de l'Université, la Centrale de production de froid les installations (de production de froid) pour les besoins de l'îlot central.

Le projet doit pouvoir être réalisé en phases successives, la première comprenant la Maison du Nombre, la Centrale de production de froid et le Centre de calculs, la seconde phase la Maison des Arts et des Etudiants suivie à terme des extensions possibles. La réalisation en phases ne doit pas perturber l'exploitation des phases précédentes. Par ailleurs, le projet doit être conçu de façon à permettre une extension d'au maximum 50% du programme de la Maison du Nombre.

Le coût de construction pour la construction des infrastructures universitaires de la Maison du Nombre ne pourra pas dépasser 16'500'000.-€ HTVA, celui de la Maison des Arts et des Etudiants 9'000'000.-€ HTVA excluant le coût des aménagements extérieurs, des équipements, taxes, frais annexes et honoraires. Le coût du Centre de calculs et la Centrale de production de froid est fixé à 6'200'000.-€ HTVA.



- | | |
|--|---|
| 1. les archives nationales | 9. la maison du nombre |
| 2. le bâtiment administratif et laboratoires | 10. la bibliothèque de l'université |
| 3. la rockhal | 11. la maison des arts et des étudiants |
| 4. le centre national de la culture industrielle | 12. la maison de l'ingénieur |
| 5. l'incubateur d'entreprises | 13. les maisons des sciences naturelles |
| 6. la maison du savoir | 14. les ateliers |
| 7. la maison des sciences humaines | 15. la maison des matériaux |
| 8. la maison de l'innovation | |

programme de construction de la maison du nombre et de la maison des arts et des étudiants



Le programme de construction de la Maison du Nombre et de la Maison des Arts et des Etudiants comporte trois volets bien distincts sur le même îlot :

1. la Maison du Nombre
2. la Maison des Arts et des Etudiants
3. le Centre de calculs et la Centrale de production de froid.

Les trois entités bien que réunies dans un même complexe immobilier seront des entités indépendantes et autonomes. La Maison du Nombre destinée à la recherche en Mathématiques et Informatique et la Maison des Arts et des Etudiants réservée à des activités extra-universitaires auront chacune leur propre adresse et n'auront aucune relation fonctionnelle. Le Centre de calculs est rattaché au Rectorat et la Centrale de production de froid sera exploitée par un tiers.

1. La Maison du Nombre

Les Sciences des Mathématiques et les Sciences de l'Informatique sont regroupées au sein de la même maison thématique. Les constantes relations internes dans leurs activités d'enseignement et de recherche les prédestinent à une cohabitation spatiale.

Les maisons thématiques organisent et constituent des Unités de Recherches (UR). Une UR est composée d'un ou de plusieurs laboratoires et a pour objectif de mettre en œuvre et de répartir en un ensemble cohérent à un haut niveau de compétences, les recherches et activités scientifiques qu'elle fédère, mais également d'encourager les synergies d'administration et d'investissement. Les enseignants-chercheurs des UR autorisés à diriger des recherches encadrent les doctorants. Les UR développent des travaux autour de projets de recherche.

Le programme de construction comporte trois volets principaux, à savoir :

- la logistique commune de l'immeuble regroupant le hall d'entrée et ses dépendances ainsi que tous les services de gestion domestique du bâtiment ;
- l'administration de la Maison du Nombre ;
- les surfaces de bureaux avec leurs périphéries directes destinées aux chercheurs constituent l'essentiel du programme de construction.

Ce sont des surfaces banalisées modulables et flexibles disposant des infrastructures usuelles en terme de bureautique sans autres exigences particulières et indépendamment de leur affectation ;

- la plateau technique réservé à la recherche et à l'enseignement regroupe les infrastructures particulières destinées aux travaux pratiques de la recherche scientifique utilisée principalement par les secteurs disciplinaires de la Maison du Nombre et éventuellement par ceux d'autres maisons.

2. La Maison des Arts et des Etudiants

La Maison des Arts et des Etudiants jouit d'un statut un peu particulier. En effet, les activités qui seront développées dans cet immeuble sont à la fois des activités pédagogiques, des activités de création, des activités à caractère social et socioculturel. La Maison des Arts et des Etudiants offre une infrastructure performante qui couvre les besoins spécifiques découlant de toutes ces activités avec une approche flexible et polyvalente. En effet, la polyvalence des surfaces est indispensable à cette offre très diversifiée. La polyvalence des salles est donc essentielle. Elles comportent une grande salle multifonctionnelle avec des surfaces de stockage suffisantes, des salles d'ateliers ainsi que toutes les infrastructures annexes nécessaires à un fonctionnement autonome.

3. Le Centre de calculs et la Centrale de production de froid

L'Université du Luxembourg a opté pour une centralisation des systèmes informatiques dans le but de rationaliser les infrastructures. Le Centre de calculs et la Centrale de production de froid font partie d'une zone sécurisée. Elle comporte trois parties bien distinctes :

- le Centre de calculs
- la Centrale de production de froid
- les tours de refroidissement.

La production du froid pour l'îlot de la Terrasse des Hauts Fourneaux est centralisée dans l'enceinte du Centre de calculs. Les tours de refroidissement sont logées en toiture de la Maison du Nombre.

le concours

Le Fonds Belval a sélectionné huit architectes parmi 50 candidats qui avaient introduit leur dossier à la suite d'un appel de candidature international lancé le 20 novembre 2007.

Les candidats :

1. Studio Amati Architetti (I) / Klein + Muller (L)
2. Atelier 5 (CH)
3. von Ballmoos Krucker Architekten (CH) / Michel Petit (L)
4. Iñaki Abalos Arquitectos (E) / Renata Sentkiewicz (E)
5. Witry & Witry architecture urbanisme (L)
6. A+ PRODUCTION (F) / Moreno Architecture (L)
7. Dagli+ (L) / Kadawittfeldarchitektur (D)
8. Paczowski et Fritsch architectes (L)

Le jury était composé comme suit :

Mme Maryse Scholtes	Architecte, Administratrice générale auprès du Ministère des Travaux Publics
M. Vincent Delwiche	Directeur de la société Agora
M. Prof. Rolf Tarrach	Recteur de l'Université du Luxembourg
M. Luc Everling	Architecte
Mme Tatiana Fabeck	Architecte
M. Alain Linster	Expert
M. Massimo Malvetti	Doyen de la Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication
M. Michael Scheuern	Prof. Ingénieur

M. Tom Weisgerber	Inspecteur des Finances 1 ^{ère} classe
M. Alex Fixmer	Architecte, Directeur du Fonds Belval

Excusés :

M. Claude Vasconi	Architecte
M. Germain Dondelinger	Président du Fonds Belval

Secrétariat :

Mme Eliane Brachmond
M. Mario Schweitzer

La proclamation du résultat a eu lieu le 18 juillet 2008.

Résultat du concours :

Deuxième prix : Witry & Witry

Troisième prix : von Ballmoos Krucker Architekten / Michel Petit Architecte

A+ PRODUCTION (Manuelle Gautrand) / Moreno
Architecture & Associés

Aucun premier prix n'ayant été décerné, le jury recommande au Fonds Belval de poursuivre les études avec le projet de Witry & Witry.

■ studio amati architetti / klein + muller	16-25
■ atelier 5	26-35
■ von ballmoos krucker architekten / michel petit	3 ^e prix 36-45
■ iñaki ábalos arquitectos / renata sentkiewicz	46-55
■ witry & witry architecture urbanisme	2 ^e prix 56-65
■ a+ production / moreno architecture	3 ^e prix 66-75
■ dagli+ / kadawittfeldarchitektur	76-85
■ paczowski et fritsch architectes	86-95

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.

studio amati architetti / klein + muller architectes

architecte: Studio Amati Architetti (I) / Klein + Muller architectes (L)

ingénieur génie civil: SGI Ingénierie (L)

ingénieur génie technique: SGI Ingénierie (L)



Le concept à la base du projet est de réunir le Nombre et l'Art - très différents - dans un volume unique qui révélera la présence et l'identité de chacun d'eux à travers une architecture presque « parlante ».

En plan, la séparation entre la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants est nette et clairement lisible - d'autant plus qu'il est demandé d'en prévoir la construction en deux phases séparées : les deux formes élémentaires du carré et du rectangle sont accolées et juxtaposées pour recomposer une silhouette unique, puis ultérieurement décomposées afin de définir des domaines et fonctions différents.

Il en va de même en élévation : les deux entités s'appuient sur une base commune et dialoguent entre elles par un langage architectural clair et compréhensible.

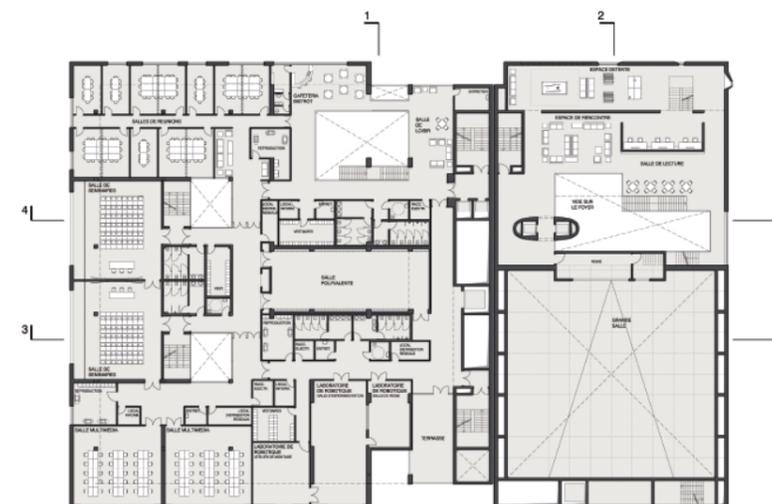
Ainsi le volume de la Maison du Nombre est caractérisé par une partition des façades sur base d'une matrice composée de lignes et de colonnes - expression intuitive de la logique mathématique et informatique - dans laquelle l'alternance des vides et des pleins conduit à la combinaison de deux seuls éléments : un véritable code binaire. Par contre, la Maison des Arts et des Etudiants est caractérisée par un langage basé sur une logique différente, un langage libre mais pas sans règles.



plan masse

Le nouveau complexe s'élèvera dans un contexte déjà structuré, dominé par la présence des immeubles de la Dexia et de la Maison du Savoir. L'alignement de la Maison du Nombre sur le côté Ouest est donné par celui de la Maison des Sciences Humaines : de manière presque naturelle, la Maison du Nombre assume donc ainsi un rôle déterminant dans la configuration d'ensemble.

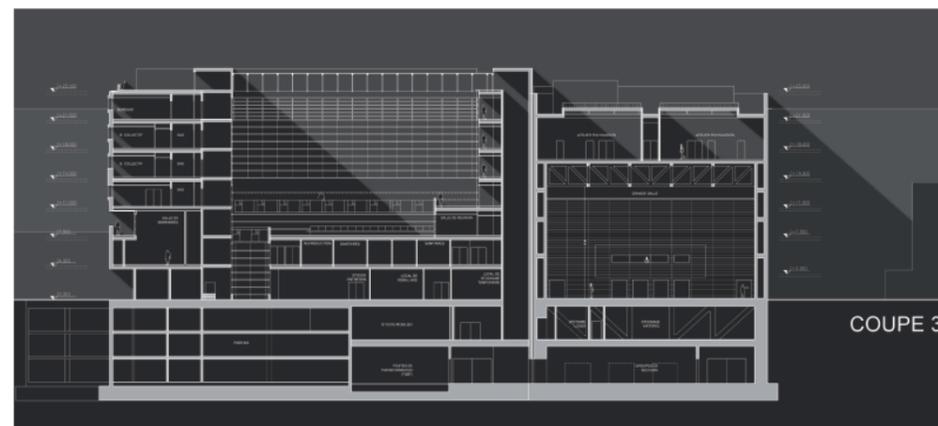
Du point de vue urbain, on a recherché la relation directe avec les deux axes piétons principaux : les commerces ont donc été disposés le long de l'axe Sud-Nord provenant de la terrasse de la Dexia et de la place Agora tandis que sur le côté Nord, vers la Maison du Savoir, se trouvent les entrées principales. Le nouveau bâtiment contribuera ainsi à la vie et à l'animation de la place extérieure qui, en réciproque, participera à son tour dans une certaine mesure à la vie du bâtiment. Les accès nécessaires aux locaux techniques et aux deux niveaux enterrés (monte-charge carrossable) sont placés sur le côté Sud du bâtiment.



niveau 1



rez-de-chaussée



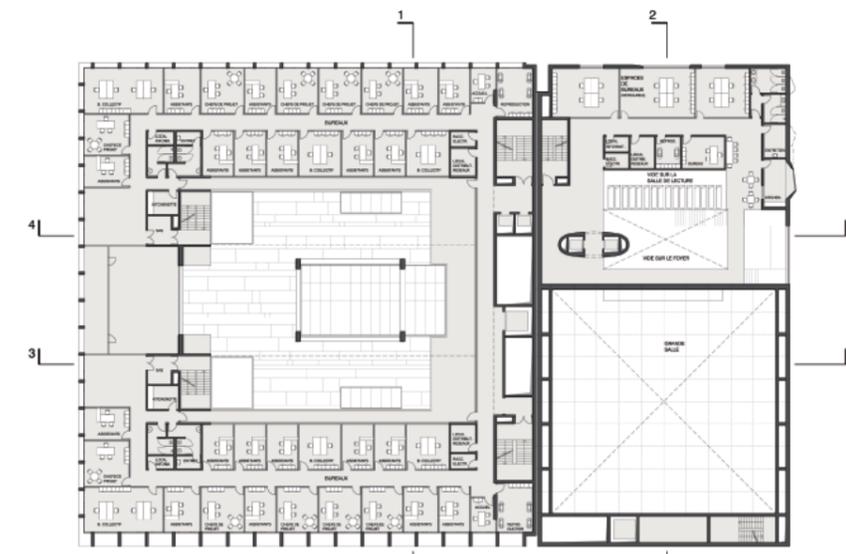
COUPE 3

La Maison du Nombre, le Centre de calculs et la Centrale de production de froid

Le développement des fonctions différentes de la Maison du Nombre, du Centre de calculs et de la Centrale de production de froid est organisé sur plusieurs étages à réaliser dans un volume compact résolument tourné vers l'extérieur, avec un socle monolithique dominé par le volume des bureaux. L'organisation des diverses fonctions a conduit à creuser ce volume de l'intérieur.

Au niveau rez-de-chaussée, l'accès principal au bâtiment se fait par un sas qui conduit au foyer. Dans le foyer, on reconnaît l'accueil, un espace dédié aux expositions et l'ensemble des escaliers principaux qui mènent à tous les étages. Deux ascenseurs desservent les étages supérieurs du bâtiment tandis qu'un escalier mène aux locaux situés au-dessus du plateau technique.

Cet espace d'entrée, avec sa façade entièrement vitrée, tourné au Nord vers la place, est un espace bénéficiant d'une double hauteur, avec une galerie intermédiaire en mezzanine.



niveau 3



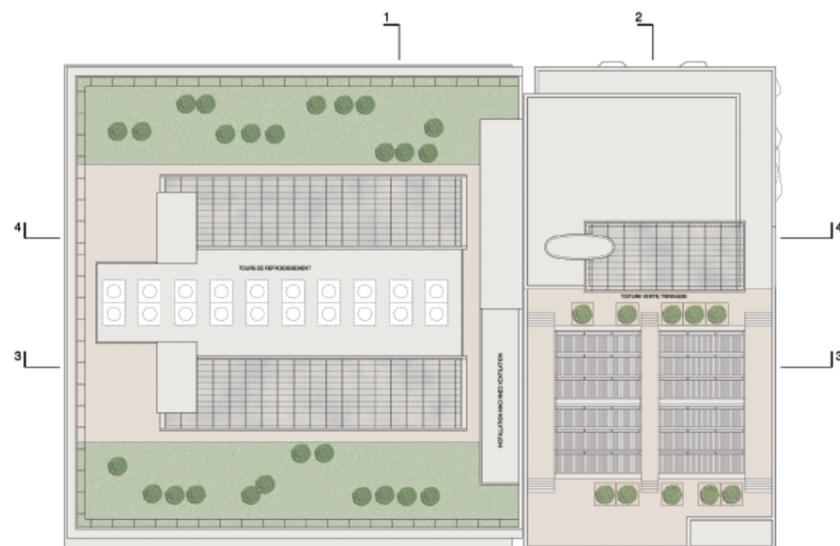
niveau 2



COUPE 2

Les différentes fonctions du premier étage se développent presque toutes sur une double hauteur. Ces locaux donnent sur une cour et une terrasse couverte qui se développe sur les trois côtés libres de l'immeuble. Ces espaces intermédiaires donnent la possibilité de séparer les parties logistique et bureaux du bâtiment en créant une zone conviviale d'interactions, en rapport avec l'extérieur.

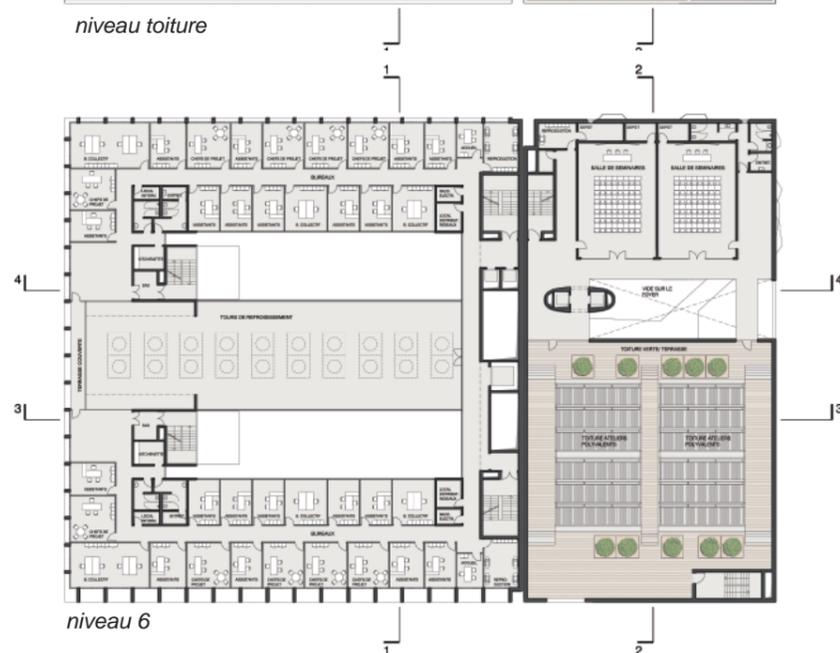
En particulier la cour couverte en sa partie supérieure par des panneaux transparents thermo-isolants constitue un espace hors du commun : le coeur véritable du bâtiment, agréable en chaque saison quelles que soient les conditions extérieures.



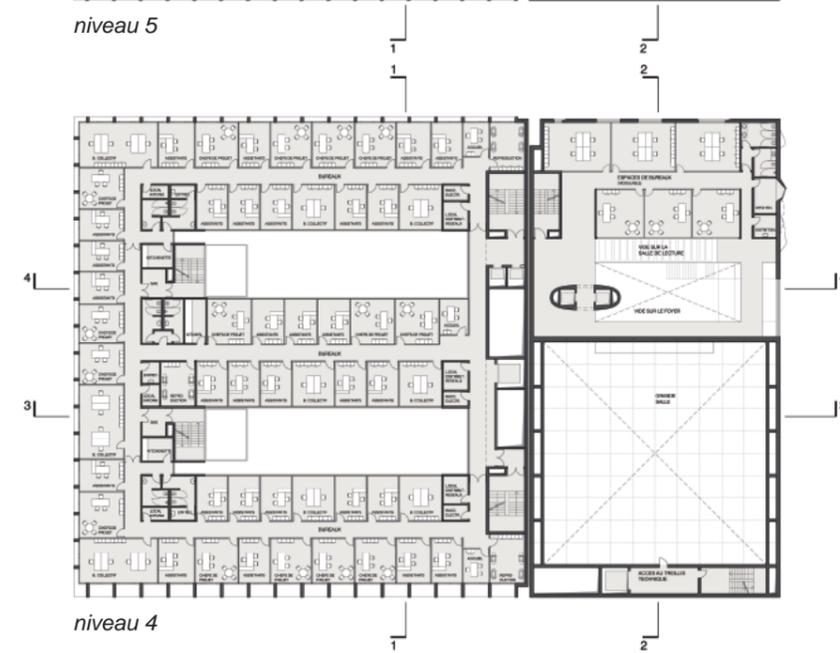
niveau toiture



niveau 5



niveau 6



niveau 4



La Maison des Arts et des Etudiants

À l'extérieur, le volume du bâtiment est traité de manière unitaire à travers un revêtement en pierre dans lequel s'ouvrent des fenêtres et des fentes en relation avec les fonctions intérieures.

La lumière naturelle pénètre par un vide au coeur du bâtiment : la toiture transparente d'une part, et de larges baies vitrées du côté Est d'autre part, permettent à la lumière d'animer les espaces intérieurs. Toutes les autres fonctions prévues par le programme donnent sur ce vide, disposées selon un critère qui privilégie la complémentarité des diverses fonctions.

La grande salle est un vaste espace à plan carré, d'une capacité de 500 places assises, modulable afin d'accueillir des manifestations de genres très différents. Dans la salle, le bois prédomine : les revêtements sont caractérisés par des panneaux acoustiques en bois qui réverbèrent le son de manière homogène quelque soit l'endroit où l'on est assis dans la salle.

Le niveau 1 est organisé comme un étage libre, ouvert, où prennent place les fonctions de distraction et de repos. Avec la salle de lecture, ces espaces sont en quelque sorte le prolongement naturel de la cafeteria située au rez-de-chaussée. Ils se distinguent du salon adjacent «à double hauteur» plutôt destiné aux jeux.

Au niveau supérieur, accessible lui aussi par l'escalier ouvert, se trouvent la médiathèque et la salle de lecture. L'éclairage de la salle de lecture se fera par des lucarnes.

Les niveaux 3 et 4 accueillent les bureaux modulables, à disposition des organisations estudiantines. Au-dessus prennent place les salles de séminaires, prédisposées pour des réunions.

Le niveau 5 s'étend au-dessus de la grande salle en accueillant les ateliers polyvalents. L'éclairage optimal des ateliers est garanti par la couverture avec des éléments en shed ; chaque modul est composé d'un local pour les activités manuelles et créatives, et quelques locaux annexes.

La toiture terrasse, comme pour la Maison du Nombre adjacente, est traitée comme une surface aménagée avec de la verdure et des parcours.



atelier 5

architecte: Atelier 5 (CH)

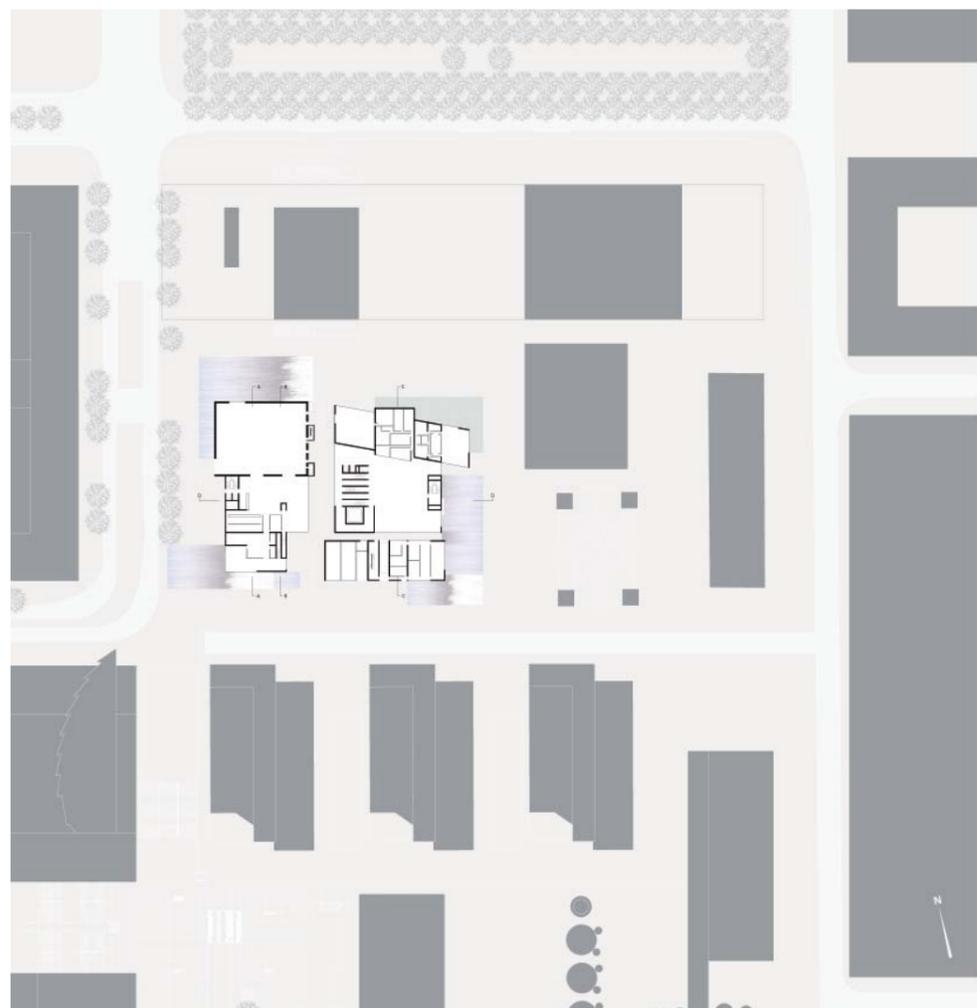
ingénieur génie civil: Schweitzer Ingenieure (D)

ingénieur génie technique: IG tec Ingenieurgesellschaft (D)



La Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants n'ont pas la même expression que « les grands éléments urbains qui sont la tour Dexia, la tour du Rectorat de la Maison du Savoir ». Par leurs fonctions spécifiques propres au cœur de l'université, revenant au Centre de calculs et à la Centrale de production du froid, nous situons le complexe de la Maison du Nombre et de la Maison des Arts et des Etudiants plutôt dans le contexte des anciennes constructions du site de Belval, c.-à-d. des hauts fourneaux. Nous voulons ainsi distinguer le bâtiment des maisons environnantes et créer un lien avec les anciennes constructions fonctionnelles des installations industrielles.

Par la nécessité de fonctions différentes des bâtiments proposés, nous les organisons simplement par rapport aux besoins. En commençant avec l'analyse des alentours au niveau du rez-de-chaussée, par rapport aux fonctions des rues, par la proximité des places publiques, du tramway et des fonctions et activités définies dans les bâtiments avoisinants ; le passage probable des piétons, leurs mouvements par rapport aux situations des entrées d'immeubles, des stations de bus et de tramways, des accès aux parkings, des cafés et restaurants, du commerce. Cela nous permet de définir les mouvements et les accès dans nos bâtiments.



plan masse

Le développement des bâtiments

Les deux maisons occupent le sol sur l'ensemble de la parcelle disponible. La Maison du Nombre se situe à l'Est du terrain, la Maison des Arts et des Etudiants à l'Ouest au-dessus du parking planifié. Une faille sépare les deux maisons. Le chemin le plus direct du jardin de l'université jusqu'à la place Agora passe sous la Maison du Savoir et traverse la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants. Ainsi, nous avons créé une diagonale qui relie les deux espaces extérieurs et nous accentuons le contact avec la Maison des Etudiants. Le passage entre les maisons est un élément typique des villes traditionnelles : il va de soi que les passages restent une particularité réservée aux habitués. Ils peuvent emprunter les passages pour raccourcir leur parcours. Autre avantage : les maisons sont dépourvues d'entrées directes en façade et nous évitons de devoir créer une façade noble avec son entrée principale et une façade arrière avec l'accès aux livraisons.

L'occupation du sol

Avec la position de la grande salle de la Maison des Arts et des Etudiants dans l'angle Nord-Ouest et face à l'auvent Ouest de la Maison du Savoir, nous jouons avec le vide et le plein. Ainsi, la boucle du boulevard Micheville avec les arrêts de bus sera accompagnée par des vides de la Maison du Savoir et par un plein par la Maison des Arts. L'accès du parking souterrain est intégré à la Maison des Arts. L'angle Sud-Ouest est occupé par la Maison des Etudiants au point le plus stratégique.

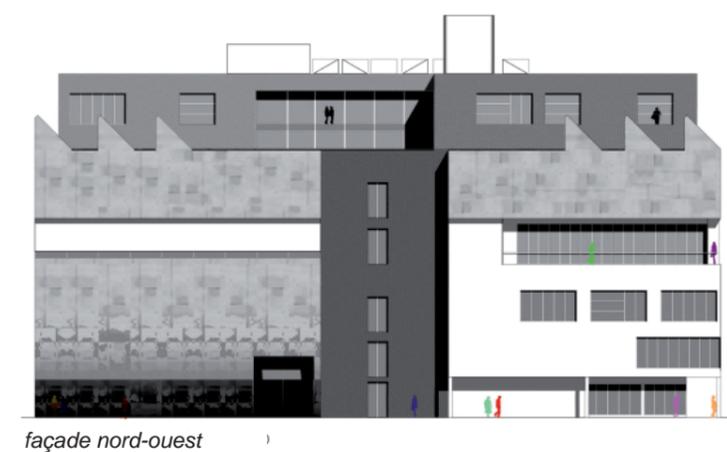
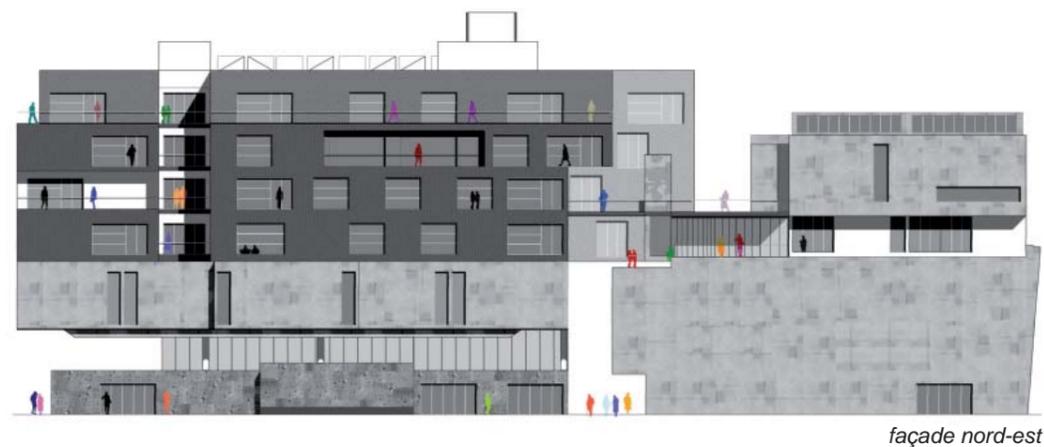
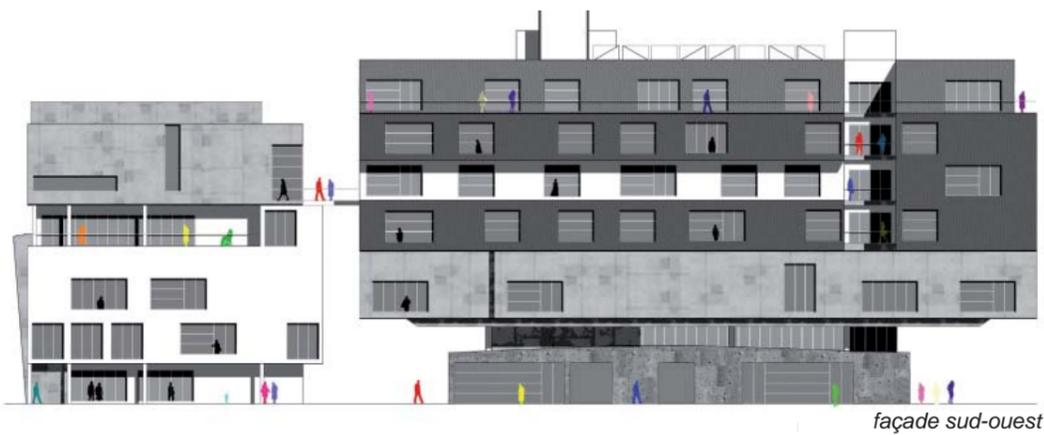
L'entrée de la Maison du Nombre se trouve dans le passage vis-à-vis de la salle polyvalente, donc au plus près de l'entrée de la Maison du Savoir. La façade Nord s'ouvre dans la direction du restaurant de l'université. On trouve ici les espaces de commerce et un café. Le bâtiment crée une plateforme couverte côté Est en direction des vestiges du haut fourneau C et la façade Nord est occupée par un « monolithe » qui contient les services techniques avec des accès directs pour la livraison.

Les matériaux de construction

La Terrasse des Hauts Fourneaux est marquée par trois éléments majeurs qui sont les hauts fourneaux A et B (90 m de hauteur), le bâtiment Dexia (75 m de hauteur) et la Maison du Savoir (82 m de hauteur). Ces éléments symbolisent chacun un des acteurs principaux du site : les hauts fourneaux le passé historique du site, la Dexia les acteurs privés et la Maison du Savoir la recherche et l'avenir. Le caractère prégnant et exceptionnel de ces constructions de grande hauteur est, par ailleurs, lié à la prédominance de l'acier et du verre.

L'environnement construit qui sera mis en œuvre autour de ces éléments devra participer à leur mise en valeur.

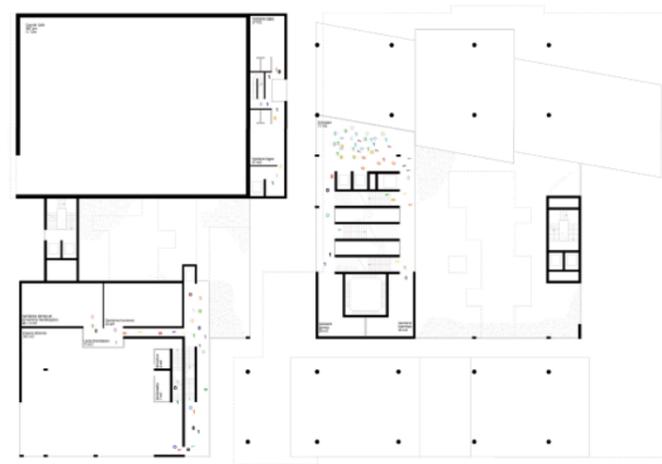
Nous avons la volonté de créer un bâtiment qui se distingue des immeubles qui l'entourent, mais nous voulons par contre créer le lien avec les hauts fourneaux : ce sont des constructions extrêmement fonctionnelles réalisées par des ingénieurs et non par des architectes. Le béton reste brut, l'acier rouille. Nous nous référons à ces constructions pour la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants sans pourtant les copier.



La Maison du Nombre

Ce programme comporte trois volets principaux, à savoir :

- La logistique commune de l'immeuble
- L'administration de la Maison du Nombre
- Les surfaces de bureaux
- Le plateau technique réservé à la recherche et à l'enseignement.



niveau 1



rez-de-chaussée

La modulation des espaces doit se baser sur le dimensionnement des bureaux types. Les plateaux de bureaux aménageables doivent être dimensionnés pour permettre l'organisation d'unités de l'ordre de 400 m² de surfaces utiles de bureaux permettant l'accueil de 20 à 30 personnes.

Malgré la demande précise de 4 types de bureaux, nous proposons de travailler avec des espaces de grands bureaux, soit environ 120 m² de surface libre destinée aux chefs de projet et environ 180 m² de surface destinée aux assistants. Il est néanmoins possible de définir des bureaux individuels dans ses espaces.



niveau 5



niveau 4

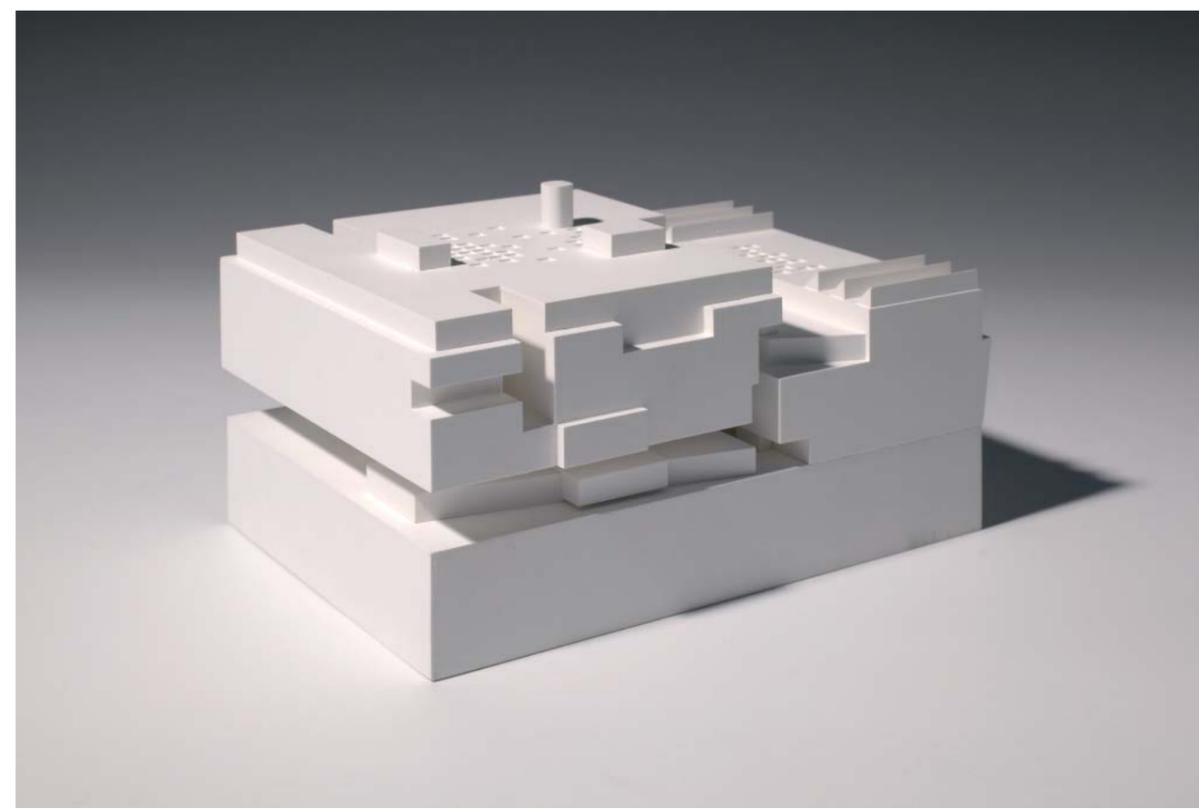


La Maison des Arts et des Etudiants

Le hall d'entrée de la Maison des Arts et des Etudiants devra avoir un caractère représentatif. Il servira également de foyer à la grande salle polyvalente et devra pouvoir accueillir plus de 500 personnes. La hauteur libre ne sera pas inférieure à 5 mètres.

Le hall d'entrée sera également le nœud de distribution de la Maison des Arts et des Etudiants. L'entrée de la Maison des Arts et des Etudiants sera orientée sur le parvis de la Maison du Savoir qui sera l'articulation centrale de la composition urbaine de la Cité des Sciences.

Les ateliers polyvalents se trouvent au dernier étage de la Maison des Arts et des Etudiants. Ils occupent une plateforme qui se compose d'ateliers et d'espaces couverts et ouverts pour permettre un travail en pleine air. Cette plateforme sera également accessible de la Maison du Nombre. Il sera d'un intérêt particulier de créer une liaison entre ses deux maisons et de pouvoir profiter des deux côtés d'un espace extérieur sur un niveau supérieur des bâtiments.



von ballmoos krucker architekten / michel petit

architecte: von Ballmoos Krucker Architekten (CH) / Michel Petit (L)

ingénieur génie civil: Conzett, Bronzini, Gartmann (CH)

ingénieur génie technique: Lauber IWISA (CH) /

Amstein + Walthert (CH)

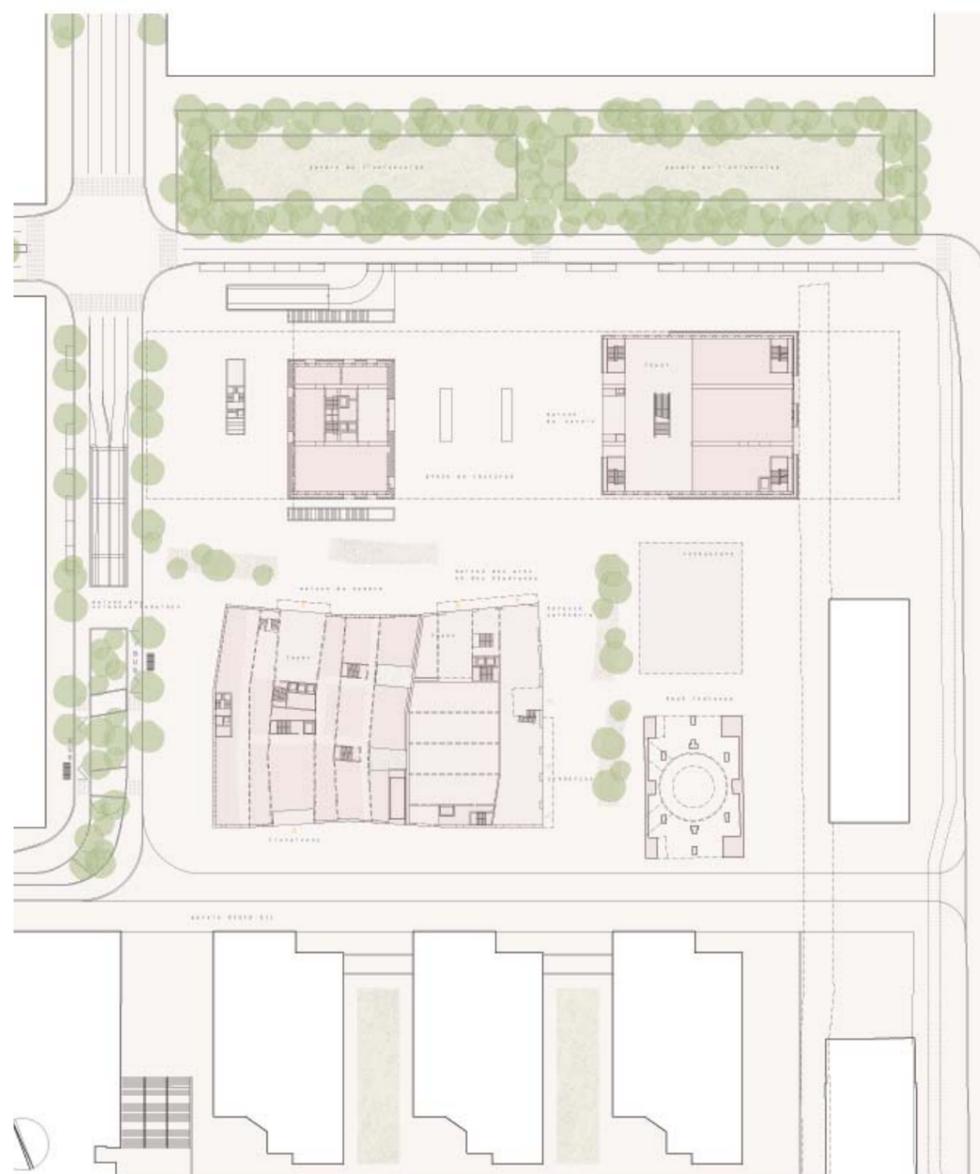


3^e prix 37



En concordance avec les besoins relatifs à l'urbanisme, l'architecture des deux maisons s'oriente aux bâtiments « communs » du quartier : l'apparence d'une présence physique en même temps calme et forte, les couleurs plutôt foncées entre brun et rouge, les matériaux durables, primaires et bruts comme le béton pour les façades ou l'aluminium teinté pour les fenêtres.

L'apparence relativement homogène qui souligne les volumes et les silhouettes est enrichi par un jeu de façades entre les parties fermées et les ouvertures. En plus ces volumes donnent une apparence adéquate aux toits comme façade supplémentaire.



plan masse

Urbanisme

grande échelle

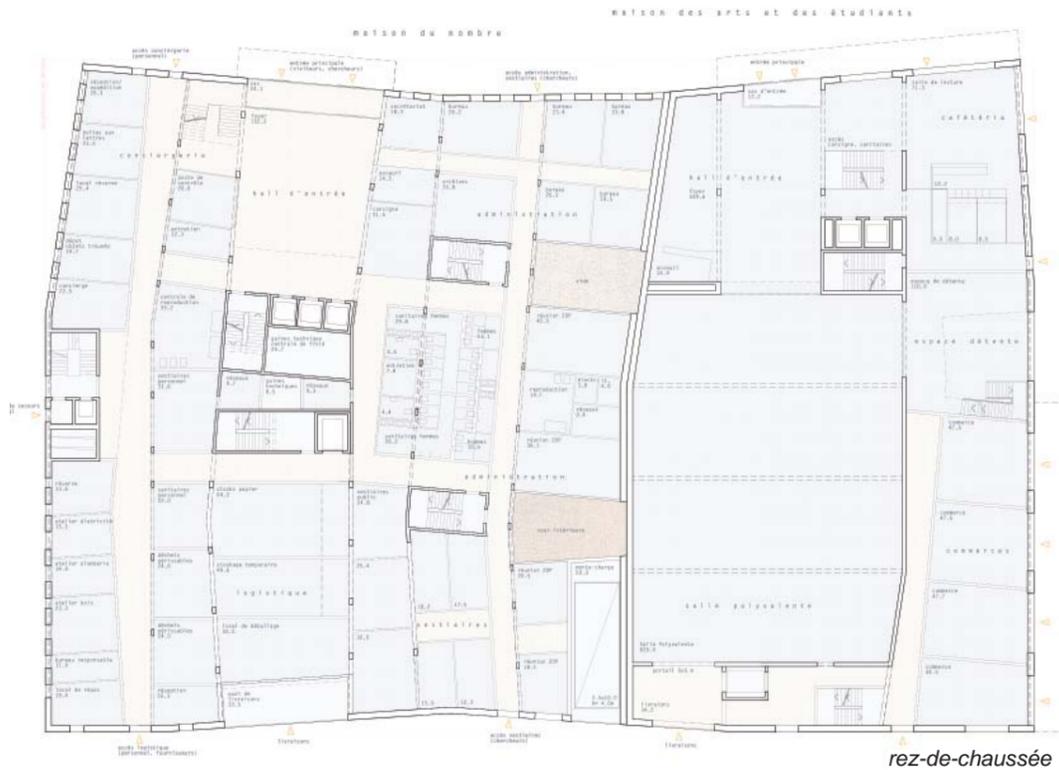
Le projet proposé fait parti du quartier : il se subordonne aux « points primaires » soit aux tours nouvelles (Dexia et Maison du Savoir) ou historique comme les hauts fourneaux. L'orientation principale Nord-Sud des volumes lui donne une certaine perméabilité et s'ajuste aux projets avoisinants. Elle souligne la direction des chemins entre la gare et l'université. De surcroit cet alignement des volumes crée une silhouette spéciale en harmonie avec le voisinage et crée une identité spécifique.

échelle locale

La silhouette donne une relation précise entre les différentes hauteurs des bâtiments et crée une échelle familière pour l'homme au niveau de l'espace public qui se concentre autour de la Maison du Savoir, au Nord avec un espace vert, au Sud avec un espace urbain où se trouvent les entrées principales. Cet espace urbain se prolonge le long de la Maison des Arts et des Etudiants, reliant le café, le club des étudiants et les commerces avec le restaurant et les vestiges du haut fourneau C (peut-être avec un usage à trouver encore). L'ensemble des maisons donne l'impression d'un vrai campus universitaire.

La Maison du Nombre

Les trois volets principaux du programme de la Maison du Nombre sont distribués suivant la logique des utilisateurs : au rez-de-chaussée se trouve un hall d'entrée généreux avec un vide sur deux étages qui constitue un espace central et public, autour duquel les parties communes se regroupent : accueil, conciergerie et administration au rez-de-chaussée ; café, salle de repos et salles de séminaires et multimédias sur la galerie au premier étage, où se trouve également tout le plateau technique. De l'autre côté se trouvent les petites salles de réunions, accessibles directement de l'administration et qui fonctionnent individuellement. Contenant tous les espaces de la recherche et de l'enseignement, le premier étage deviendra une sorte de « piano nobile ».

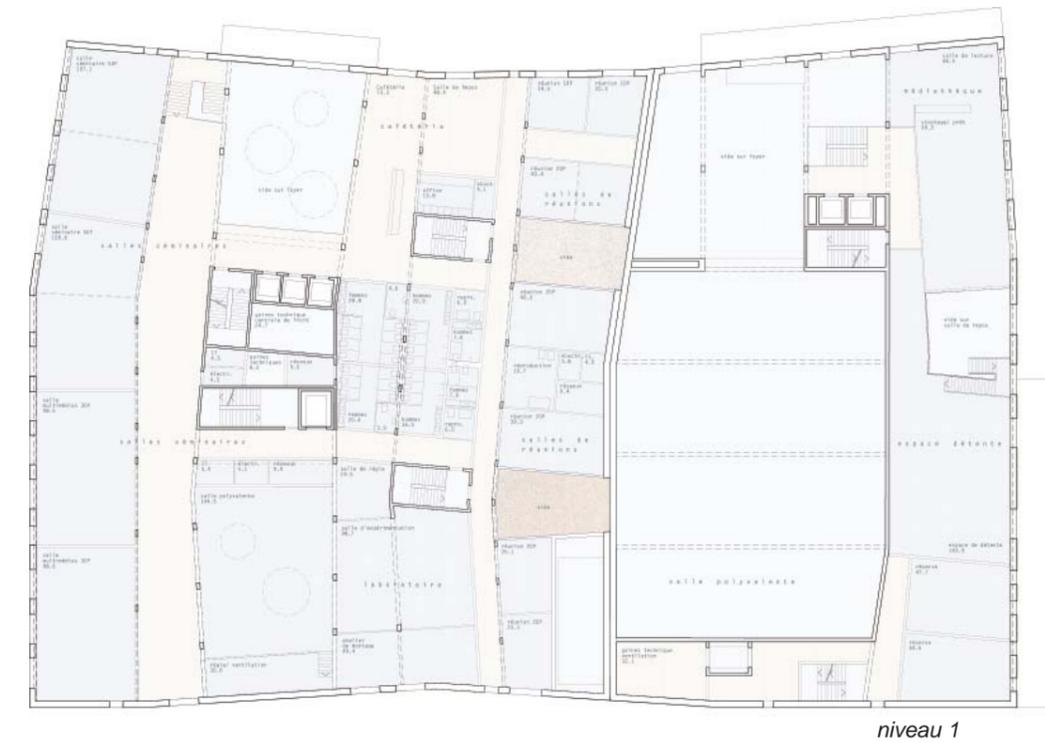


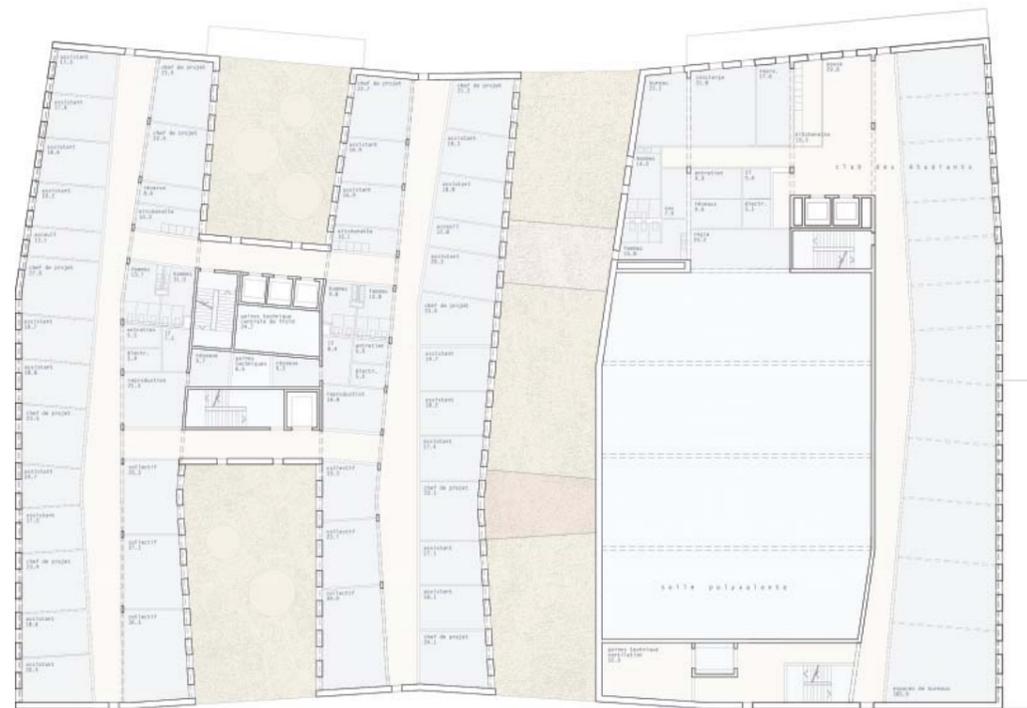
Concept structurel

Le concept des volumes alignés est la base d'un principe structurel qui règle les dimensions statiques et programmatiques. Les lignes porteuses coïncident avec le fonctionnement structurel des façades. Ces dimensions sont aptes à inscrire toutes sortes d'espaces du programme sans changement statique à travers les étages.

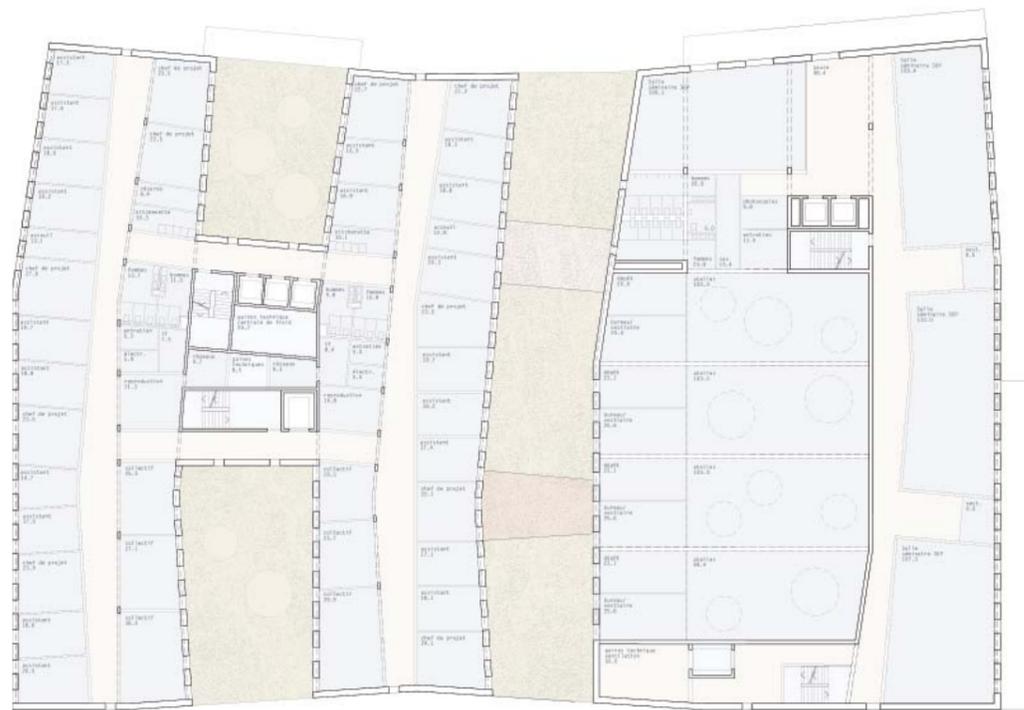
Flexibilité

Ces déterminations structurelles permettent une grande flexibilité, soit pendant la phase conceptuelle du planning, soit plus tard lors du changement de programme.





niveau 2



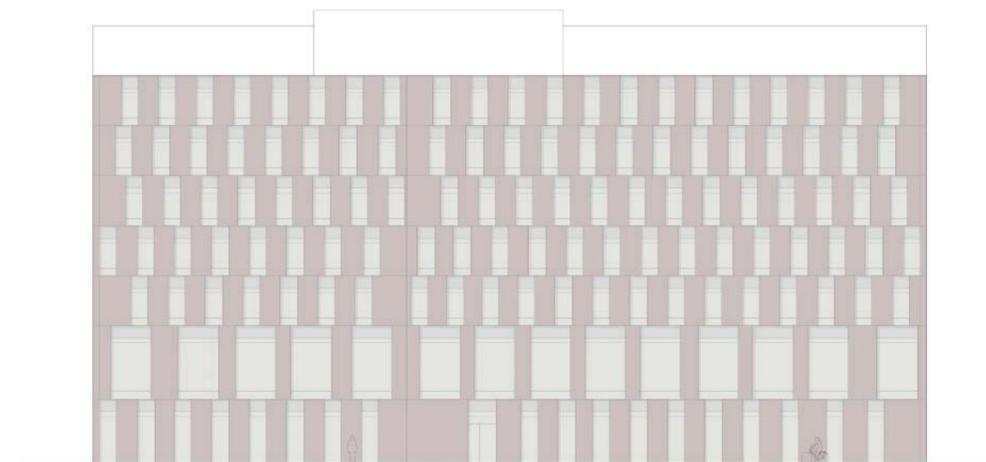
niveau 3

Construction des façades

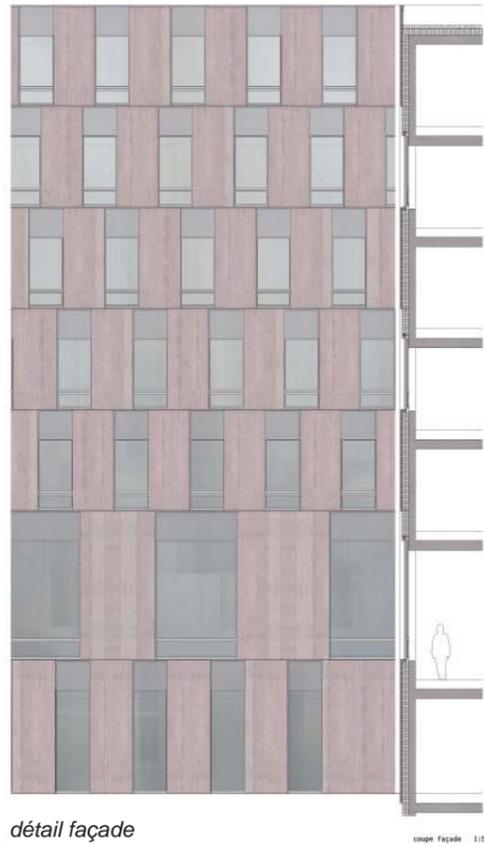
Le principe de la construction des façades suit la logique inhérente de la structure et du programme du bâtiment. Des éléments en béton préfabriqué, coloré en brun-rouge foncé, sont appliqués comme couche extérieure solide et durable. De même, les fenêtres teintées en aluminium anodisé sont établies d'une manière libre qui suit les besoins des espaces intérieurs : reflétant la répétition des bureaux ainsi que les usages singuliers comme la médiathèque ou l'éclaircissement des grands foyers.



façade est

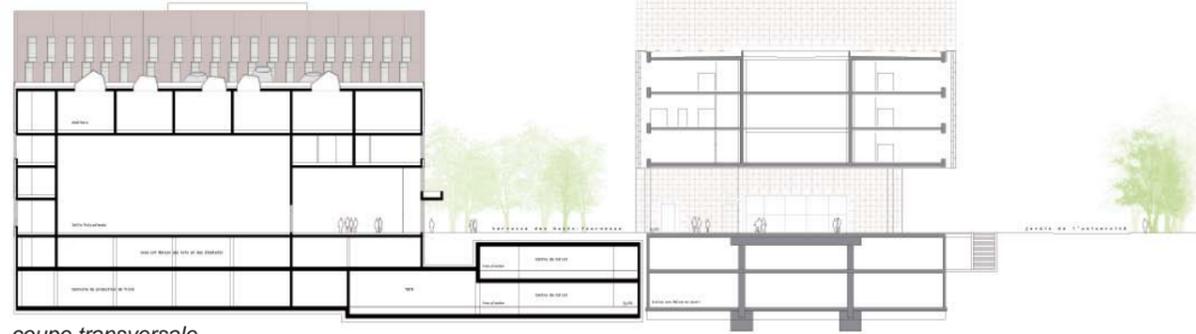


façade ouest

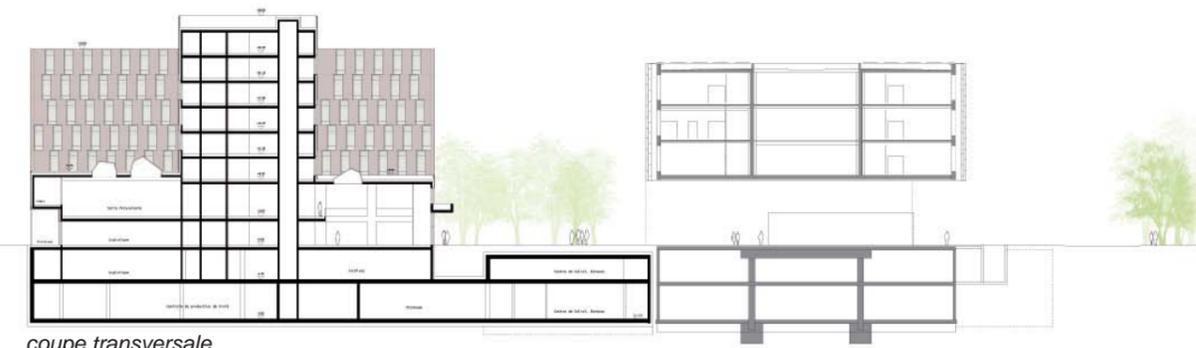


détail façade

coupe façade 1:100



coupe transversale

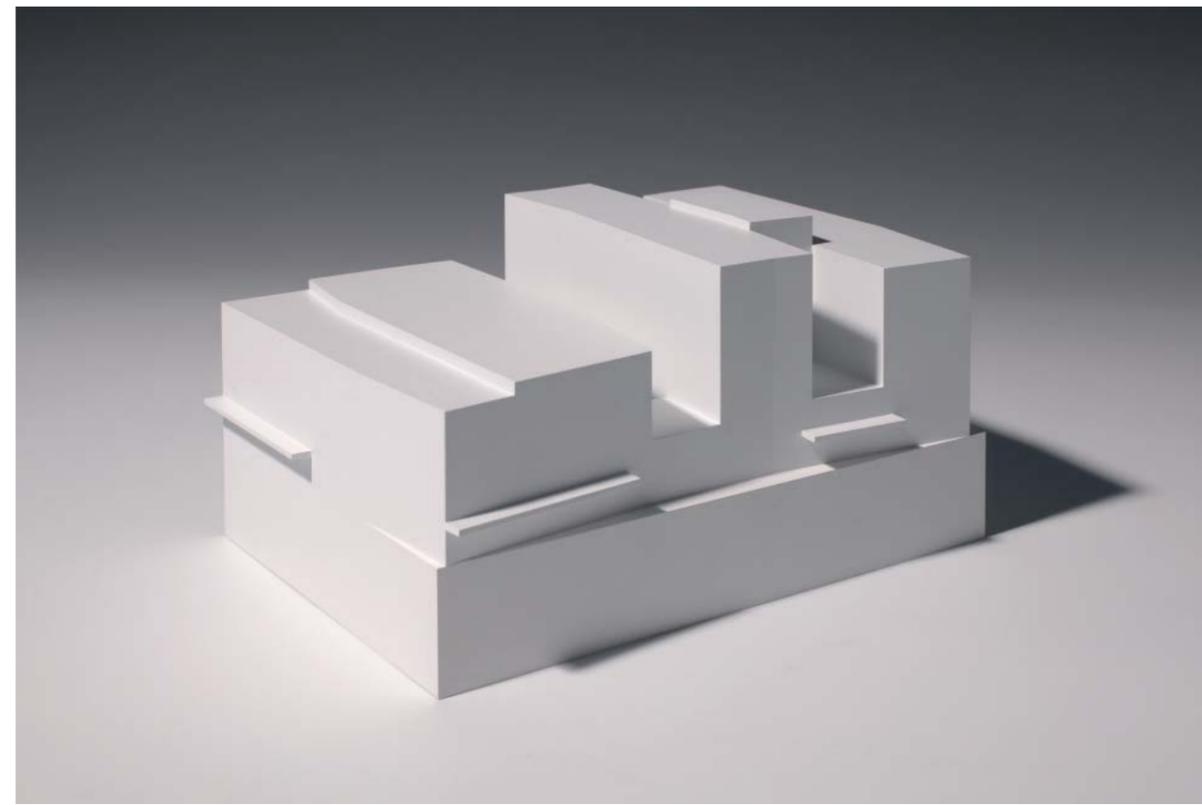


coupe transversale

La Maison des Arts et des Etudiants

La Maison des Arts et des Etudiants est la partie la plus publique du projet : la qualité du rez-de-chaussée comme lieu d'échanges entre l'extérieur et l'intérieur est d'une grande importance. On propose donc un rez-de-chaussée très ouvert qui relie les différentes parties du programme. Le foyer à double hauteur est directement lié à la grande salle, au café, et à la médiathèque du premier étage. De l'autre côté du rez-de-chaussée se trouve l'espace détente qui donne sur deux étages et qui est relié à la grande salle, au café et aussi à la médiathèque sur la galerie.

Les bureaux des étudiants se trouvent au deuxième étage : ils sont divisibles selon les besoins. Au dernier étage il y a les salles de séminaires et les salles d'art avec les ateliers, bénéficiant de la lumière du Nord.



iñaki ábalos arquitectos / renata sentkiewicz arquitectos

architecte: Iñaki Ábalos Arquitectos (E) et Renata Sentkiewicz Arquitectos (E)

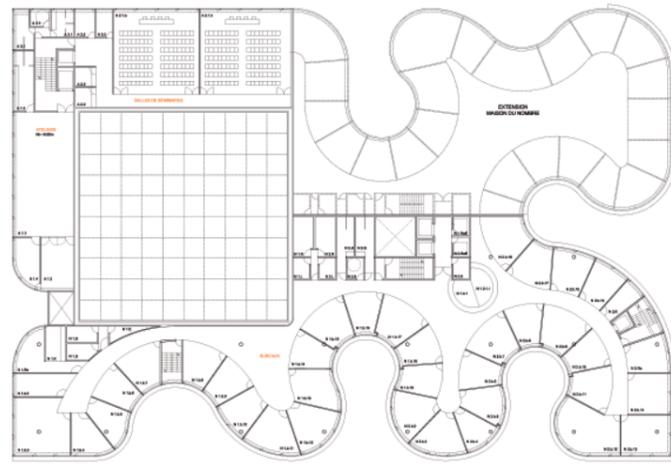


iñaki ábalos
renata sentkiewicz 47

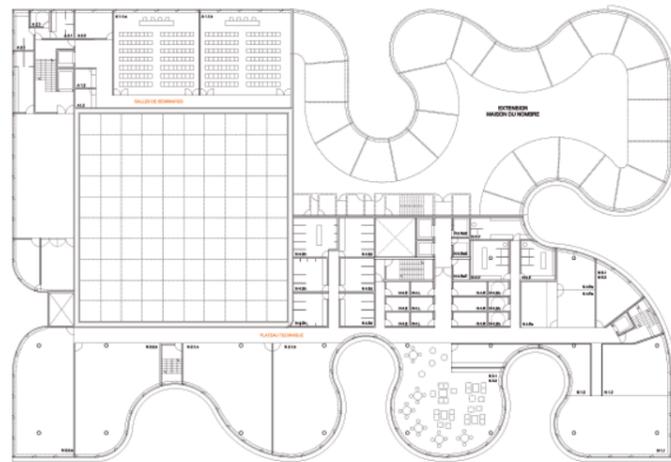


Nous avons choisi de travailler avec une ligne sinusoïdale, répétée verticalement en strates empilées - comme une langue molle de lave solidifiée. Cette ligne pourrait créer une identité et un dialogue mémorable avec les autres bâtiments. Un objet quasi surréel dans son apparence, autour duquel pivotent toutes sortes d'espaces et d'édifices universitaires. Cet objet, à la fois cohérent et divers, peut contribuer à enrichir l'expérience de l'ensemble urbain.

Le projet se caractérise par une grande simplicité dans la construction et la composition jusque dans les détails. L'ensemble de l'édifice est traité comme un système de bandes opaques avec un module de fenêtres répétitif. Cette stratégie ne permet pas seulement de réduire les frais de construction du bâtiment, elle accorde également une unité formelle et visuelle à ses différentes aires programmatiques.

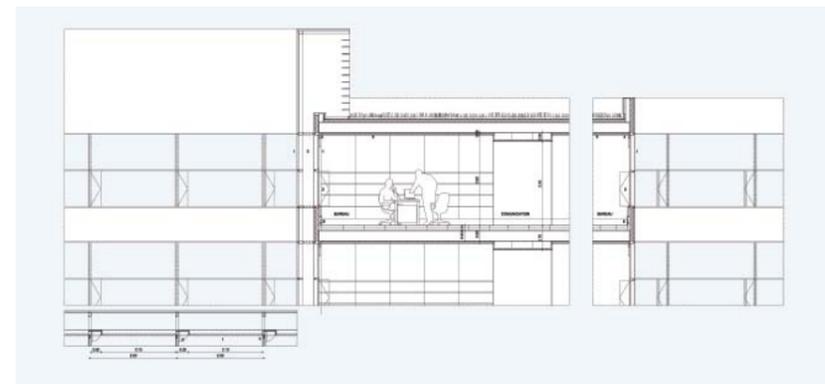
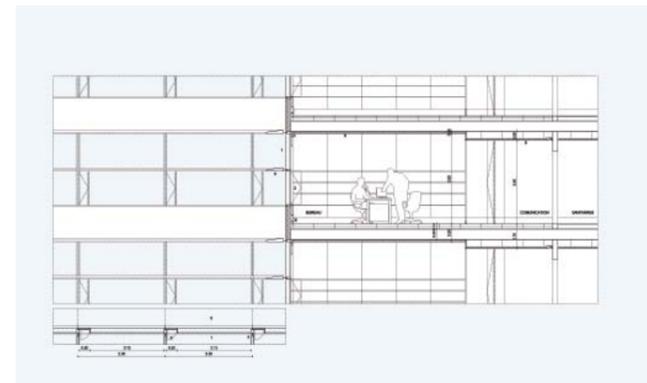


niveau 2



niveau 1

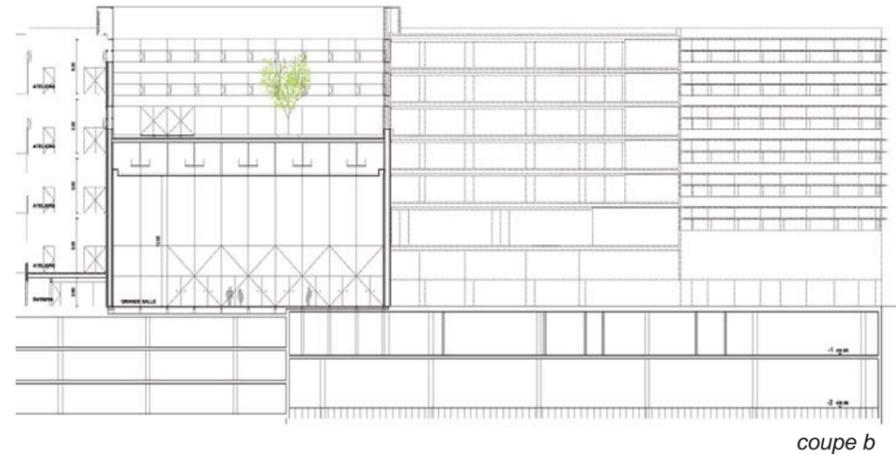
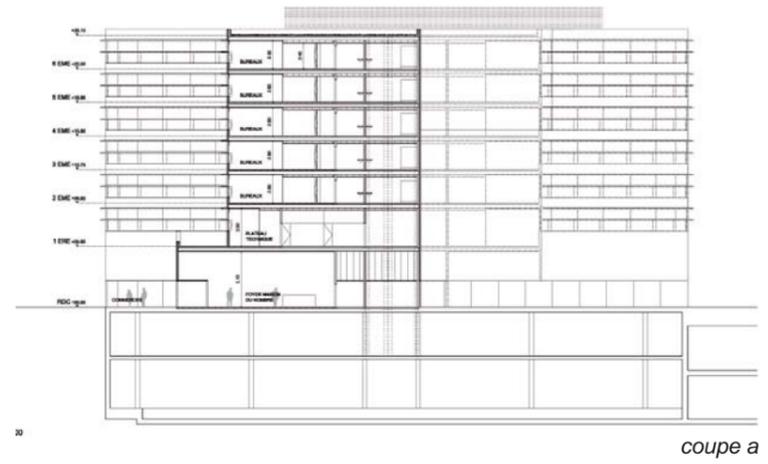
C'est seulement quand nous nous élevons en hauteur que nous voyons le troisième élément, celui qui permet d'articuler l'ensemble comme un tout unitaire : il s'agit du patio cubique aménagé en jardin qui apparaît à l'intérieur du volume en transformant la vision de la couverture en un véritable espace architectural et paysager. Il laisse deviner à l'extérieur la trace de la grande salle, permettant à la Maison des Arts et des Etudiants et à la Maison du Nombre de graviter autour de cet espace avec un grand potentiel pour développer le lieu de repos et d'interaction sociale que tout centre de travail contemporain devrait intégrer.



coupes

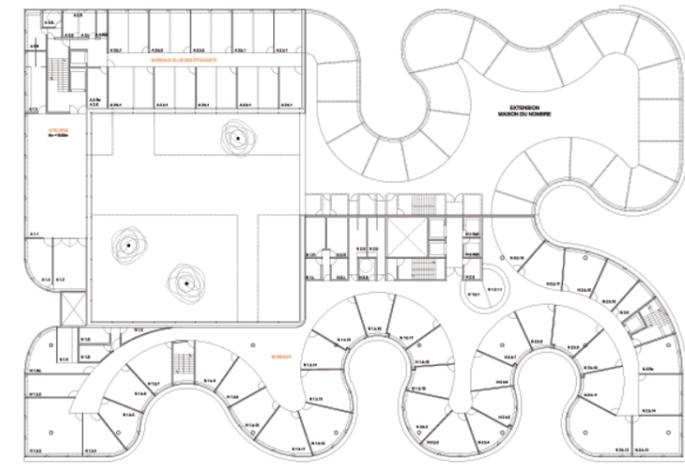


Développement durable? Est-il nécessaire de parler de développement durable comme si ce n'était pas la condition intrinsèque de toute bonne architecture, comme il ne s'agit pas d'un ensemble de gadgets technologiques qui habillent les édifices, comme s'il s'agissait d'un carnaval de drag-queens high-tech?

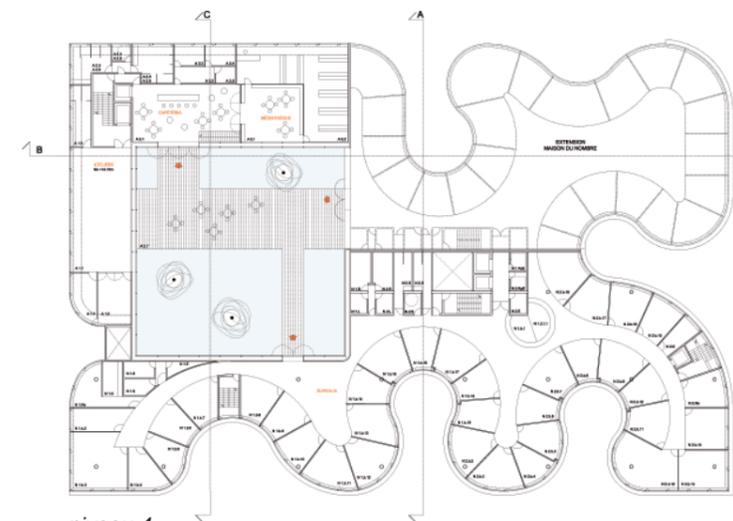


La simplicité dans la manière d'aborder la gestion énergétique de l'édifice et sa logique formelle sont essentielles pour garantir un résultat pérenne. Cela est l'objectif qui est ici développé en proposant une interaction efficace entre couverture, contour sinusoïdal et patio central, tout en récoltant dans ce dernier les eaux de pluie pour alimenter l'équipement de la salle multifonctionnelle et combiner avec des eaux souterraines déviées, les toitures froides ; c'est probablement le système le plus efficace pour les espaces tertiaires cellulaires. Nous obtenons ainsi une espèce d'ajournement des « glorias » romaines qui inversent leur cycle froid/chaud.

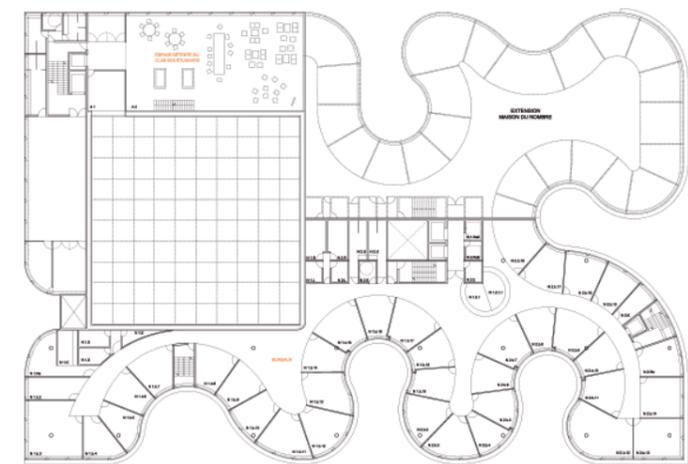
Le patio, au même moment, sert de grande cheminée qui permet la régénération de l'air à l'intérieur. C'est-à-dire qu'il joue le vrai rôle d'un « patio », tant au niveau des effets de ventilation que de ceux de récolte et de distribution de l'eau. De son côté, la couverture végétale et un programme en creux inférieurs à 60% garantissent un ensemble ayant un bon équilibre d'échanges énergétiques.



niveau 5/9



niveau 4



niveau 3

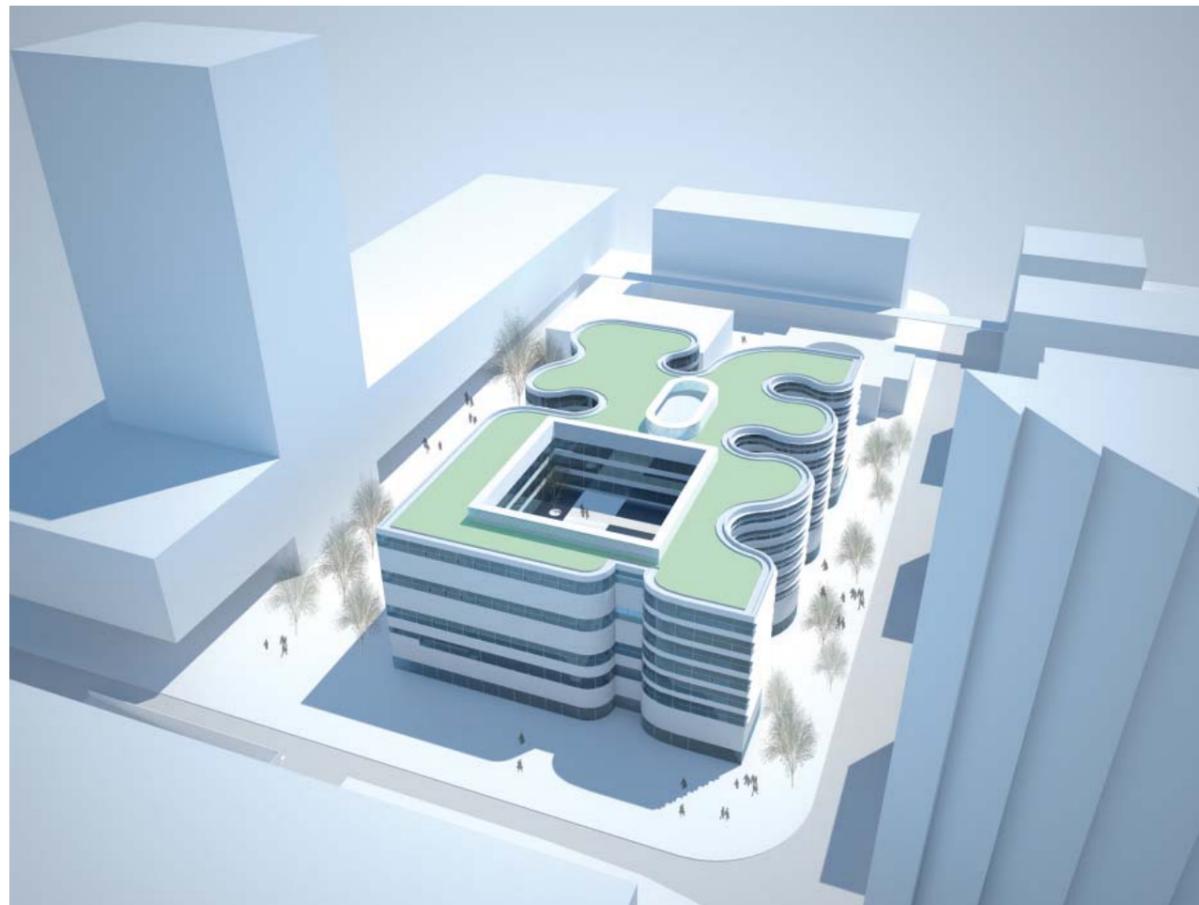


La géométrie sinusoïdale incite à utiliser les parois blanches ou de couleur les plus proches pour obtenir des effets par les ombres et lumières. Nous prévoyons pour les parties opaques un traitement de type de pierre naturelle ou artificielle, ou des panneaux métalliques ayant ces propriétés, de coloration et de texture satinée. C'est ainsi que l'édifice captera les lumières et les regards donnant à sa géométrie le pouvoir de catalyser l'espace public.

Par rapport à la construction par phases de l'ensemble, le projet fait un effort de congruence face à chacune des parties du programme,

avec des limites bien définies, et face à chaque phase constructive, rendant spécialement synergétique la première phase de la Maison du Nombre et son extension, de sorte qu'elles puissent se partager le noyau en l'amplifiant et en optimisant ainsi la superficie utile résultante avec l'extension.

Avant de construire la deuxième phase, la grande toile médiane, par ses proportions et sa situation, servira d'excellent espace d'information et de promotion des activités culturelles de l'université tel un espace opportun pour des interventions plastiques d'art public éphémère.



witry & witry

architecte: Witry & Witry architecture urbanisme (L)

ingénieur génie civil: INCA (L)

ingénieur génie technique: Bureau Jean Schmit (L)



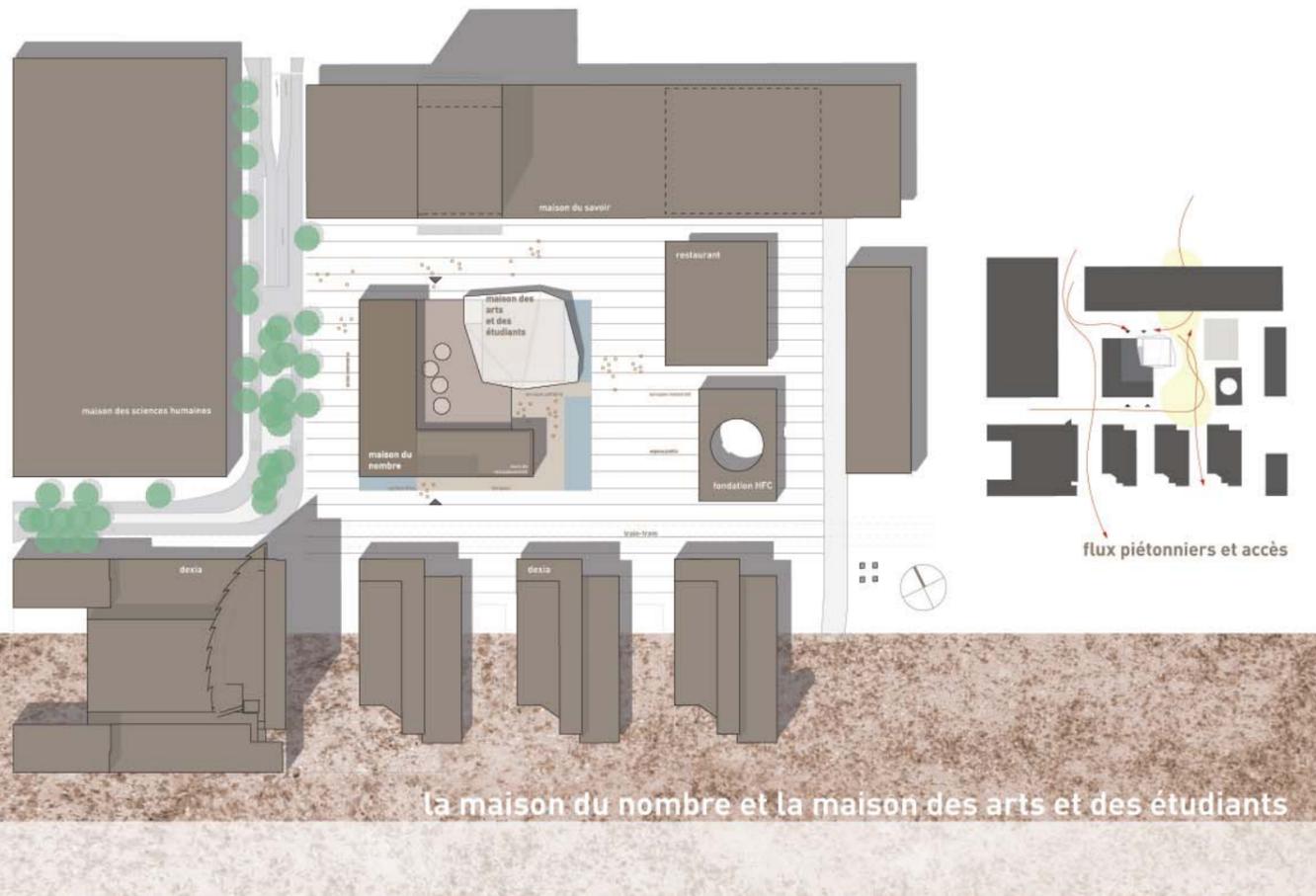
2^e prix 57



Le concept de base du projet prévoit une très nette distinction entre les espaces de la Maison du Nombre et de la Maison des Arts et des Etudiants. Le traitement architectural des volumes, les matériaux et le traitement de surfaces proposés permettent une lecture aisée de la destination des parties de l'immeuble, à savoir d'une part, la rigueur de la Maison du Nombre et d'autre part, l'aspect « ludique » de la Maison des Arts et des Etudiants.

L'aménagement des immeubles et le traitement des façades avec un rapport intelligent des parties vitrées et fermées est la base de la conception d'un bâtiment écologique à très faible consommation d'énergie.

Dans la première phase de construction, une plate-forme en bois avec des plans d'eaux dans l'esprit du concept paysager sera aménagée avec des terrasses à l'emplacement de la Maison des Arts et des Etudiants. Ainsi l'implantation et l'aménagement de la première phase auront une qualité d'espaces urbains.



plan masse



rez-de-chaussée

niveau 1

Implantation

La Maison du Nombre à ériger en première phase forme un angle de rue précis qui définit les espaces urbains aux deux accès situés au Sud et à l'Ouest.

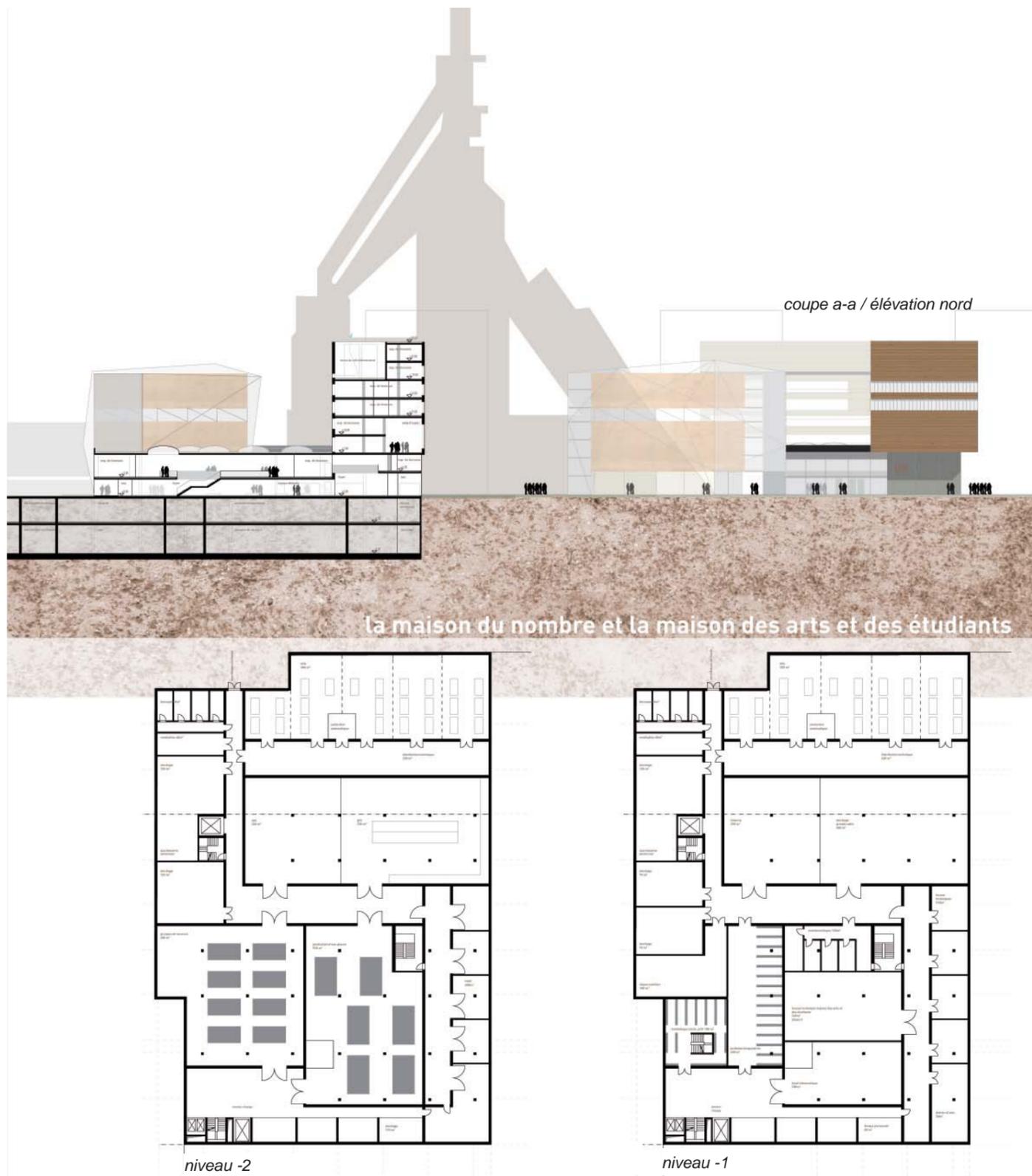
L'entrée principale se trouve sur l'axe Sud du train-tram. A l'Ouest, l'aile du bâtiment garde un certain recul par rapport à la rue. L'angle du nouvel immeuble forme par conséquent un repère pour les piétons venant de la place Agora ou du Square Mile.

A l'intérieur de l'angle se situent les espaces de la Maison des Arts et des Étudiants avec la salle polyvalente, élément sculptural d'identification principale.

Le phasage

La Maison du Nombre sera construite en première phase sur l'angle de rue. Au niveau du rez-de-chaussée, l'aile Sud sera aménagée avec l'entrée principale, le bistrot et l'espace de livraison, tandis ce que l'aile Est est représentée par une structure portante en voiles et dalles de béton armé. Dans cette phase, on y retrouvera l'escalier venant du parking souterrain et la cage de l'escalier de desserte descendant des étages. C'est ainsi que l'on gardera pendant une certaine période une transparence et une ouverture entre les espaces de la Maison des Sciences Humaines et le restaurant des étudiants.

Dans la deuxième phase, les volumes de la Maison des Arts et des Étudiants se glisseront simplement sous l'aile Ouest et sur la plate-forme.



La Maison du Nombre

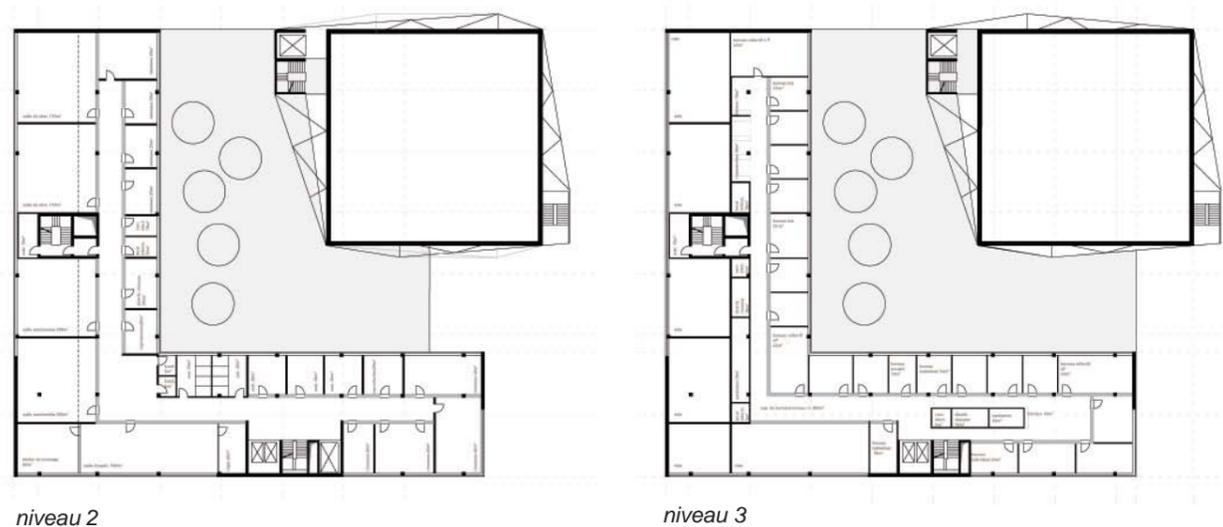
La structure et l'aménagement de cet immeuble sont très rationnels et simples. La structure est constituée de voiles, colonnes, poutres et dalles en béton armé s'articulant sur une trame de 7,35 m. Les fenêtres sont des bandes vitrées avec des axes permettant des raccords faciles avec les cloisons modulables à l'intérieur. Une protection solaire extérieure est prévue. Les éléments fermés de la façade sont formés par des allèges ou voiles en béton avec des panneaux isolants. Les panneaux extérieurs de la façade sont des panneaux grand format en béton architectural rouillé préfabriqué suspendu avec un vide d'air ventilé.

Ces panneaux sont constitués d'un élément négatif (prédalle) sur lequel est projeté en atelier un béton intégrant des fibres métalliques. Ces fibres métalliques resteront partiellement apparentes sur les surfaces et subiront un processus d'oxydation qui donnera un aspect et une patine de rouille en béton, soit un « béton rouillé ». Pour favoriser ce processus et pour donner un aspect plus homogène, la structure et la composition du béton auront à la production des agrégats et une couleur légèrement brun rouge. Ce système éprouvé est très durable et n'exige aucun entretien.

Ce traitement du béton architectural et la patine naturelle qui en résulte, fait allusion et référence au site industriel. Si d'une part le béton rouillé permet la lecture de l'histoire du site de la sidérurgie, d'autre part, l'expression de la modernité sculpturale de la membrane textile de la salle des spectacles est garantie.



élévation ouest / coupe b-b



niveau 2

niveau 3

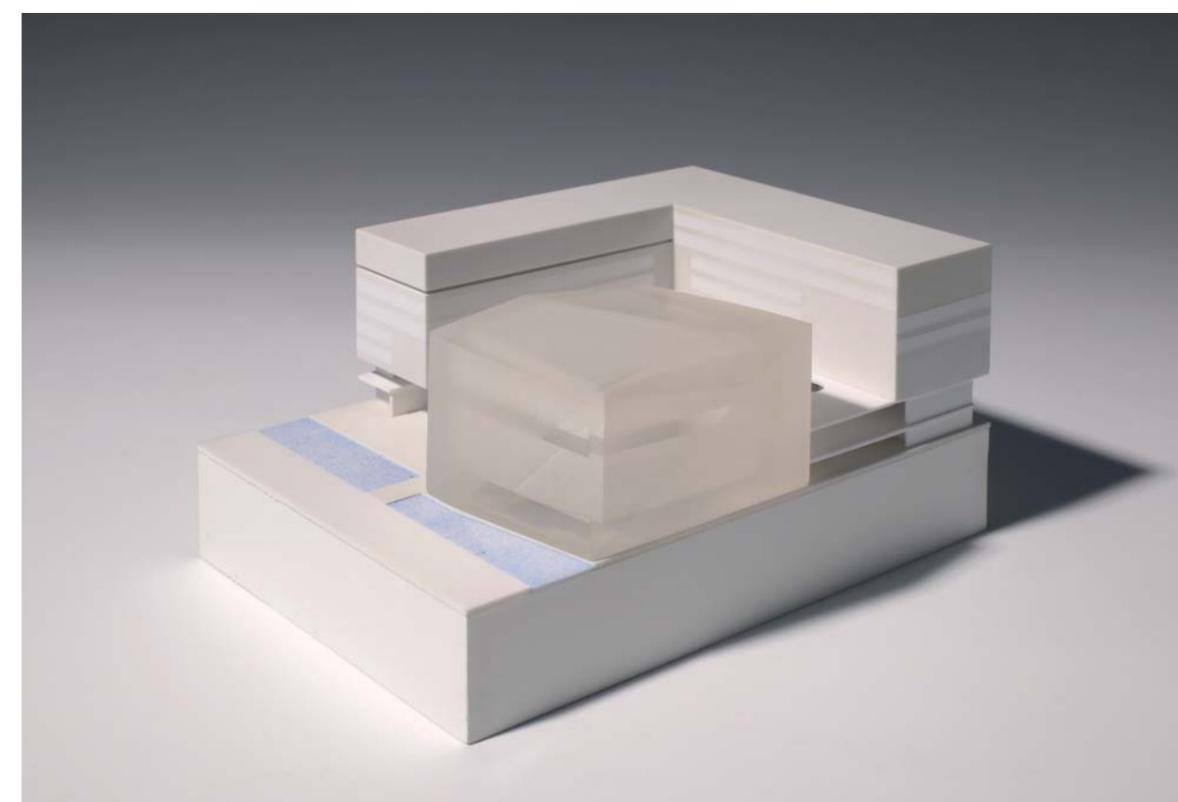
La Maison des Arts et des Etudiants

Dans le cas où la Maison des Arts et des Etudiants serait construite en deuxième phase, notre concept prévoit une insertion aisée dans l'existant. En effet, par l'intermédiaire d'éléments préfabriqués légers, tels que panneaux sandwich en bois et vitrages, cet objectif sera atteint.

Le hall d'entrée, les commerces et les annexes se glisseront entre les voiles en béton de l'aile Ouest. Ces volumes se distingueront ainsi du point de vue des matériaux et de l'aspect des façades principales de la Maison du Nombre.

Par des moyens simples, nous générons d'une part une forme complexe et dynamique et d'autre part mathématique, et même quasi cristalline. Le développement de ces compositions est extrêmement lié à l'irrationalité du nombre d'or et de la suite de Fibonacci.

Cette structure nous paraît intéressante à appliquer parce qu'elle joue sur une relation très actuelle entre les sciences mathématiques et physiques qui devient incertaine et irrationnelle d'une part, et les proportions du nombre d'or dans les arts, d'autre part. L'irritation joue aussi sur les matériaux, le cristal, symbole de pierre précieuse et dure, qui est constitué par une membrane, matériel soft.





APPRECIATION DU JURY

Intégration du projet dans le contexte urbain :

- le projet propose une bonne utilisation du sol en différenciant de manière claire la Maison du Nombre de la Maison des Arts et des Etudiants
- les espaces urbains résultants dans toutes les phases de construction prévues sont clairement définis par des volumétries simples
- le projet propose une grande flexibilité d'utilisation du sol et de phasage du projet.

Conception architecturale générale :

- le concept architectural est simple et efficace. Les différentes parties du programme sont clairement identifiables
- le projet répond à l'exigence formulée de se subordonner à la Maison du Savoir et propose, par le volume de la Maison des Arts et des Etudiants, un intéressant dialogue avec le restaurant universitaire et les vestiges des fondations du haut fourneau C
- l'expression architecturale est simple et propose un bon ratio de surfaces ajourées.

Relation fonctionnelle d'utilisation :

- l'organisation fonctionnelle intérieure est bonne
- le projet vise des circulations internes optimisées et une certaine flexibilité.

Concept énergétique :

- le concept énergétique est simple et efficace
- l'utilisation de la masse dans le concept énergétique est efficace.

Accomplissement du programme et des fonctions :

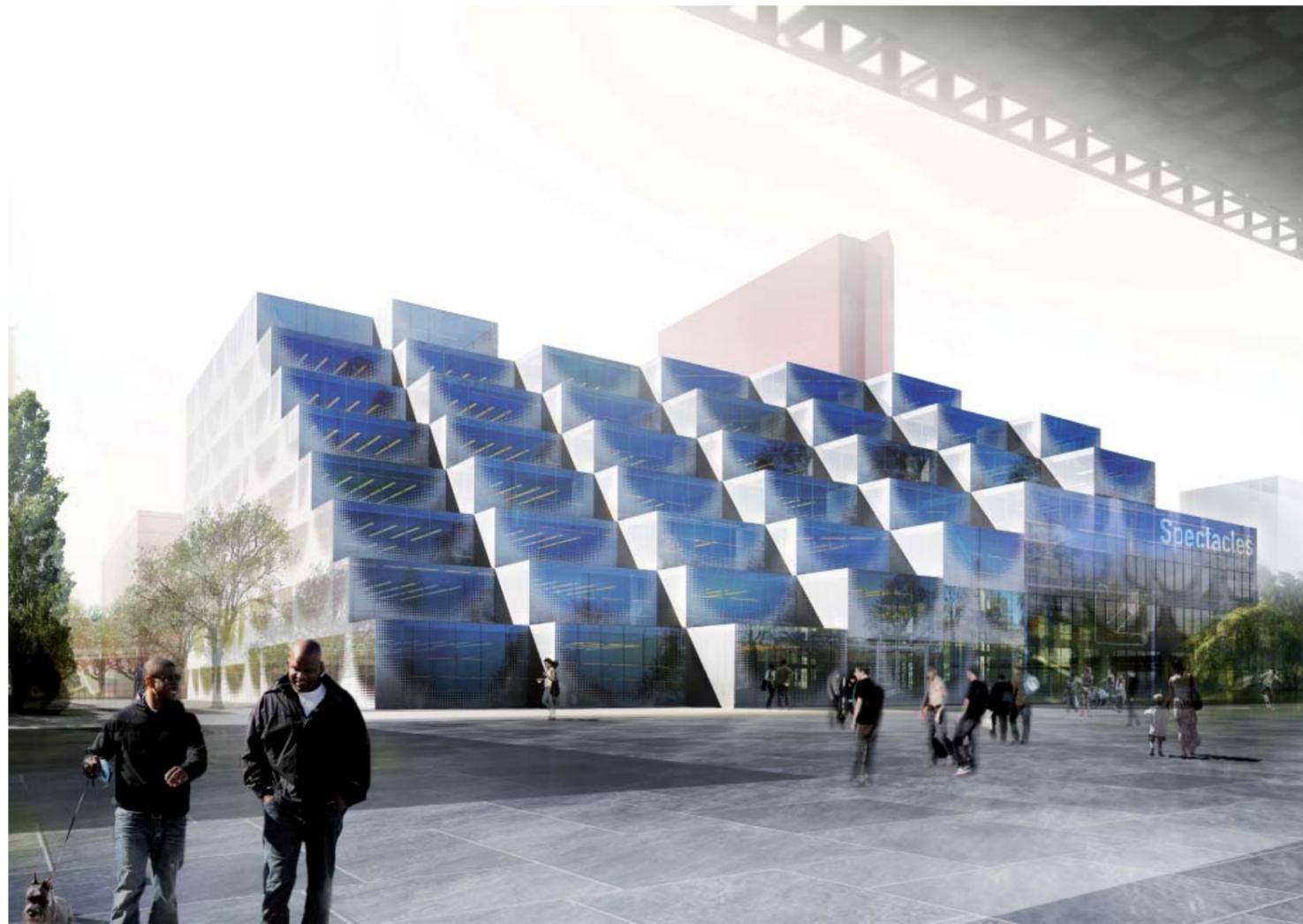
- l'accomplissement du programme et des fonctions n'est pas manifeste.

a+production (manuelle gautrand) / moreno architecture et associés

architecte: A+PRODUCTION (F) et
Moreno Architecture & Associés (L)
ingénieur génie civil: Khephren Ingénierie (F)
ingénieur génie technique: Hilson Moran (GB)
ingénieur façades: Arcora Ingénierie (F)



3^e prix 67



Notre point de départ a été la recherche d'une grande urbanité autour de la Maison du Savoir. Point fort de l'ensemble universitaire, la Maison du Savoir doit être mise en valeur par notre projet, elle doit trouver différents prolongements urbains autour d'elle pour asseoir son statut d'articulation centrale des activités d'enseignement, et plus généralement d'articulation du projet universitaire global.

L'idée a donc été de créer une place urbaine, entre la Maison du Savoir au Nord et la Maison du Nombre voire de la Maison des Arts et des Etudiants au Sud. Cette place urbaine possède une échelle et une forme harmonieuse, bordée à l'Est par le restaurant universitaire, proche du grand axe historique donnant plus au Sud sur la place symbolique des hauts fourneaux et bordée à l'Ouest par le boulevard urbain.

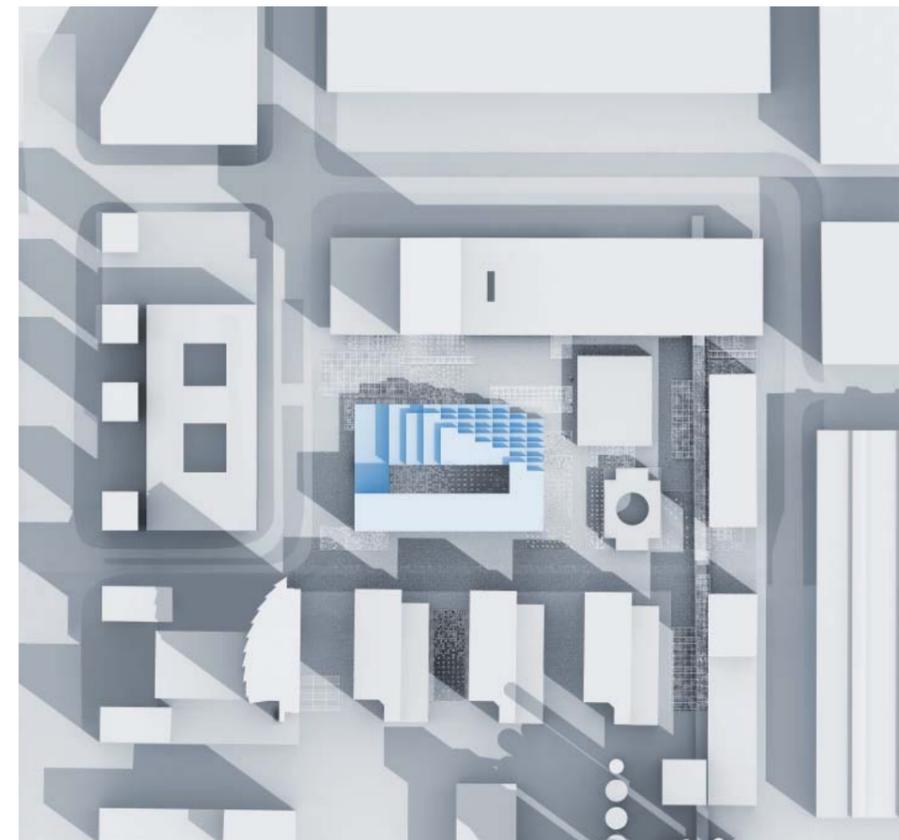
A une échelle plus petite, celle de l'îlot bâti, le projet crée lui aussi une place urbaine, intérieure celle-ci. Cette cour fédère les deux parties du projet, Maison du Nombre d'un côté et Maison des Arts et des Etudiants de l'autre. Elle gère l'articulation des deux halls d'entrée entre eux, au travers de ce bel espace intérieur, et permet de créer une succession d'espaces ouverts puis fermés, publics puis semi-publics, généreux puis plus intimes.

L'ensemble du projet s'est plié à une grille matricielle très rigoureuse. C'est une trame de base de 1.20 x 1.20 m qui a généré toutes les dimensions du projet, en longueur, largeur et hauteur. Ce choix a permis de créer un projet simple et modulaire, assurant à terme une grande flexibilité de tous les espaces et les volumes.

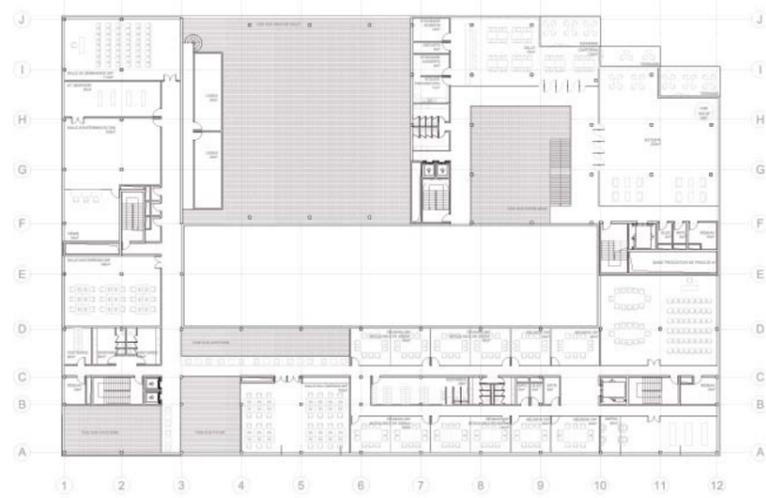
Les deux éléments de programme, Maison du Nombre d'un côté et Maison des Arts et des Etudiants de l'autre, ont des besoins différents en terme de volumes, de liaisons, de fonctionnalité. Nous avons souhaité que chacun de ces deux bâtiments puisse exprimer ses différences de contenu, et c'est ce qui a été réalisé par l'intermédiaire de volumétries d'ensembles bien différentes : l'une au Sud est parfaitement linéaire et stricte, la seconde au Nord se permet cette sculpture en cascade successive de niveaux qui donne à l'intérieur des espaces très variés.



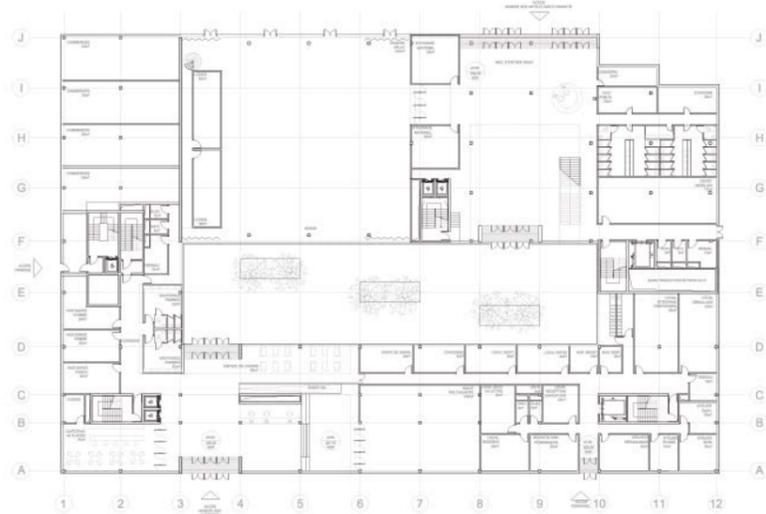
L'accès à la Maison des Arts et des Etudiants se trouve en façade Nord, directement depuis la place urbaine créée. Il s'agit d'un hall traversant, relié à la cour intérieure, et donnant également directement à la grande salle polyvalente. Celle-ci a été volontairement installée de plain pied avec le terrain naturel pour s'y ouvrir généreusement, et justement pouvoir profiter pleinement de la place urbaine créée.



plan masse



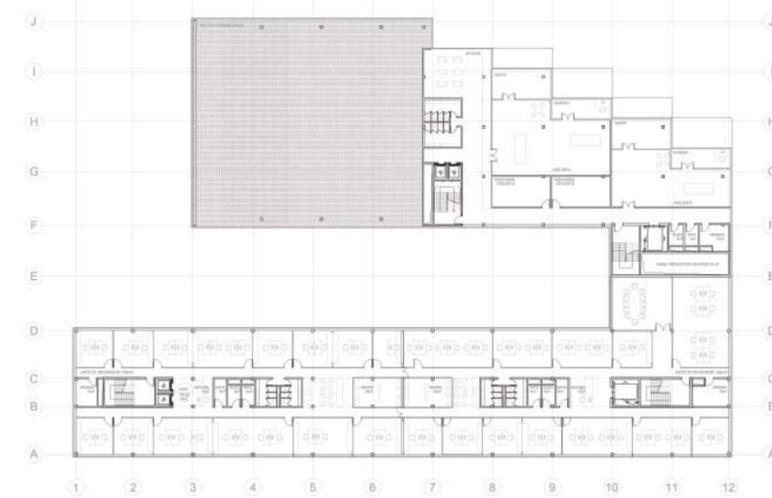
niveau 1



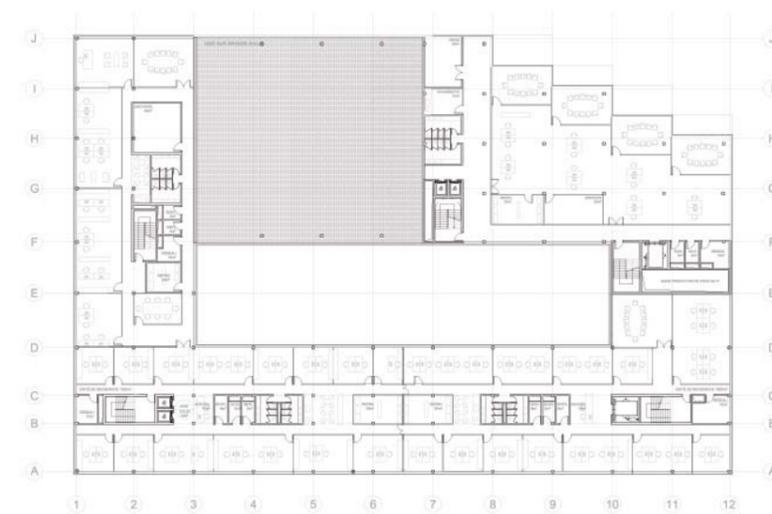
rez-de-chaussée

Pour la Maison du Nombre, le hall se trouve à l'angle Sud-Ouest : à la fois ouvert sur l'axe train-tram et sur le boulevard urbain. Il se prépare ainsi à devenir éventuellement un hall directement connecté au bâtiment des Sciences Humaines auquel il sera peut-être rattaché. Les deux halls sont donc ouverts sur la cour intérieure, permettant de grandes traversées piétonnes.

La place urbaine est le point de départ de nombreux accès aux bâtiments : vers la Maison du Savoir, le restaurant universitaire et vers la Maison des Arts et des Etudiants.



niveau 3

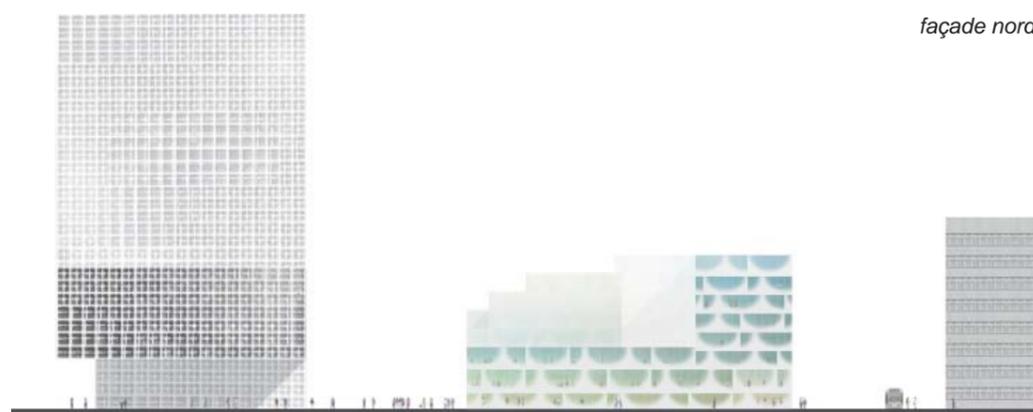


niveau 2

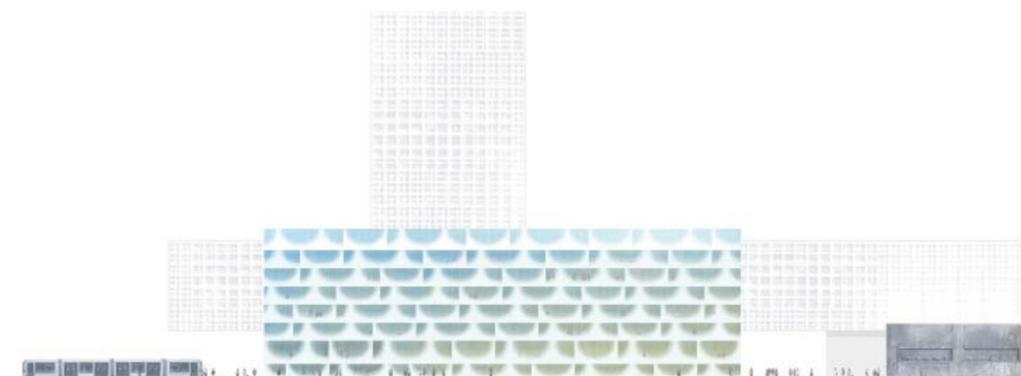
Le caractère traversant de la Maison des Arts et des Etudiants et de son hall permet de rejoindre la cour urbaine en cœur d'îlot, puis plus au Sud encore le hall de la Maison du Nombre. Tout un parcours se crée depuis cette place urbaine, alternant espaces extérieurs et intérieurs, généreux ou intimes, ouverts ou fermés. Vers le Nord, une même succession se crée, depuis la place vers les différents espaces protégés sous pilotis.



façade nord



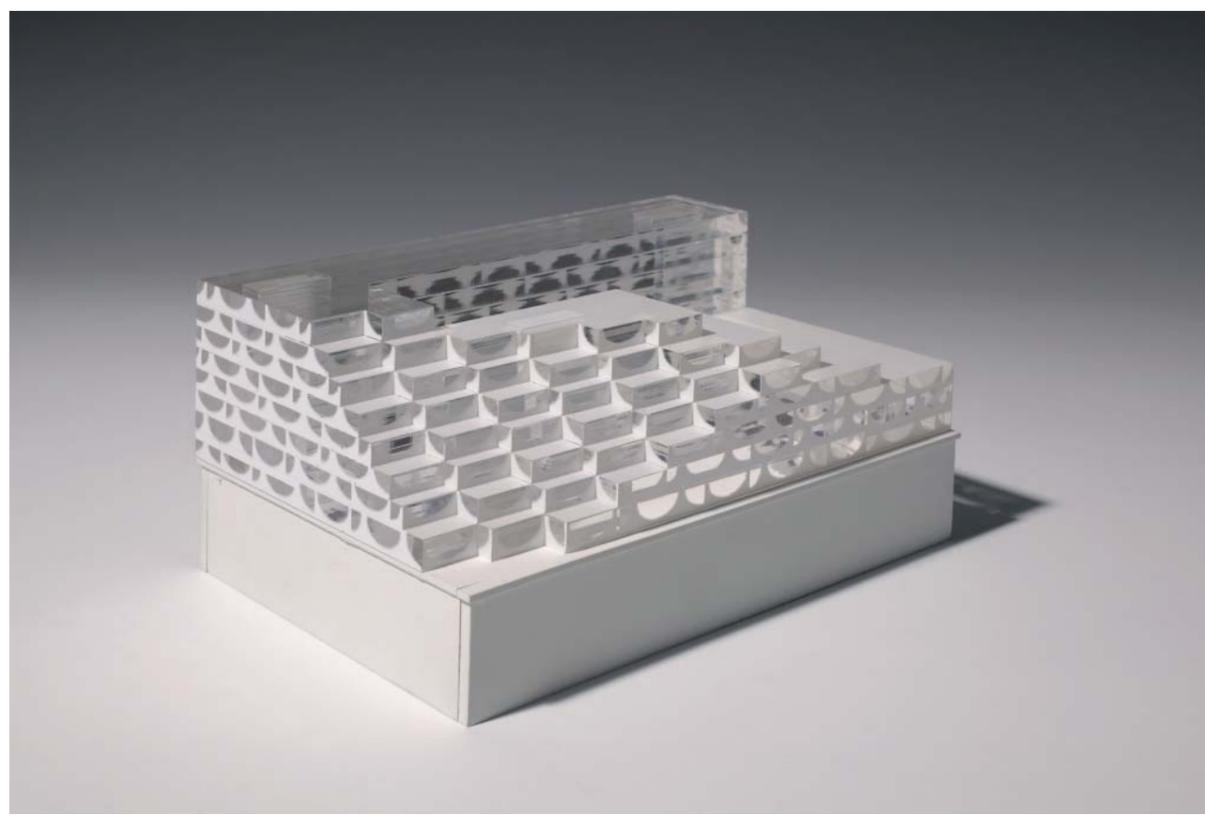
façade ouest



façade sud



façade est



La place urbaine entre la Maison du Savoir et la Maison des Arts et des Etudiants bénéficie de cette architecture qui descend en escalier pour s'ouvrir aussi au soleil. Les différentes terrasses successives permettent de gradiner le projet. Le soleil vient s'y glisser, offrant à cette place une lumière naturelle qu'elle n'aurait pas eu dans d'autres cas.

Le projet semble se dérober au Nord, s'ouvrir sur la place et se préparer à se glisser sous le projet de la Maison du Savoir. Comme une forme de révérence vis-à-vis de la maison principale, il investit le lieu avec un grand respect de l'espace public qu'il crée, lui donnant la possibilité d'être ensoleillé, chaleureux et d'une échelle plus humaine.

Au Nord-Est, cette architecture en escalier permet d'ouvrir le projet vers la Maison du Savoir, de créer une belle place urbaine entre les bâtiments et d'organiser la lisibilité et la hiérarchie des différents espaces qui entourent les bâtiments.

Au Nord-Ouest, l'alignement ponctuel en angle en retour du boulevard urbain permet de respecter la rigueur de la Maison du Savoir, de s'y plier et d'y répondre par une alignement qui lui fait face.

Chaque élément environnant trouve ainsi une résonance dans le projet, une réponse à ses propres positions urbaines. Le projet vient s'implanter avec respect, comme une pièce de puzzle qui se faufile en reprenant avec précision les limites qui sont induites.



dagli+ / kadawittfeldarchitektur

architecte: Dagli+ atelier d'architecture (L) /
kadawittfeldarchitektur (D)

ingénieur statique: Tecna (L)

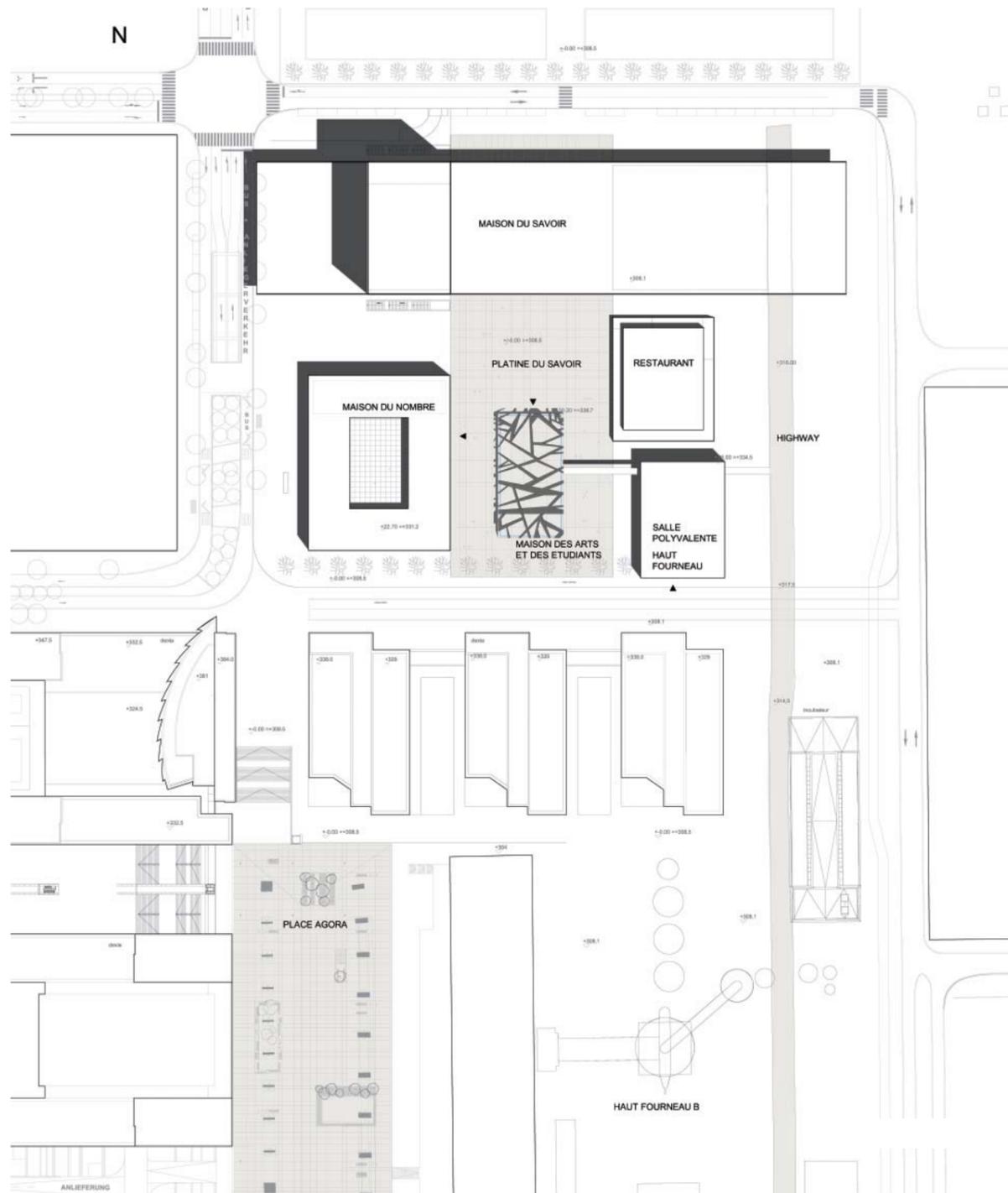
ingénieur technique: Carpus + Partner (D)



Le concept se compose de trois corps de bâtiments créant un lien entre les nouveaux centres de l'innovation et les vestiges impressionnants de la friche industrielle. Le charme des constructions anciennes se mélange avec le caractère du nouveau campus universitaire créant d'intéressants nouveaux lieux de rencontre et de communication.

En plaçant la salle polyvalente sur la fondation du haut fourneau C naît un de ces espaces captivants. Les visiteurs, les étudiants et les chercheurs se rappelleront chaque jour dans quelle machinerie magnifique se situe leur environnement de travail.

Le plateau du savoir qui se trouve comme de façon naturelle entre les facultés environnantes unit ces espaces, devient un endroit de repos, une place urbaine polyvalente.



plan masse

Maison du Nombre - module urbain

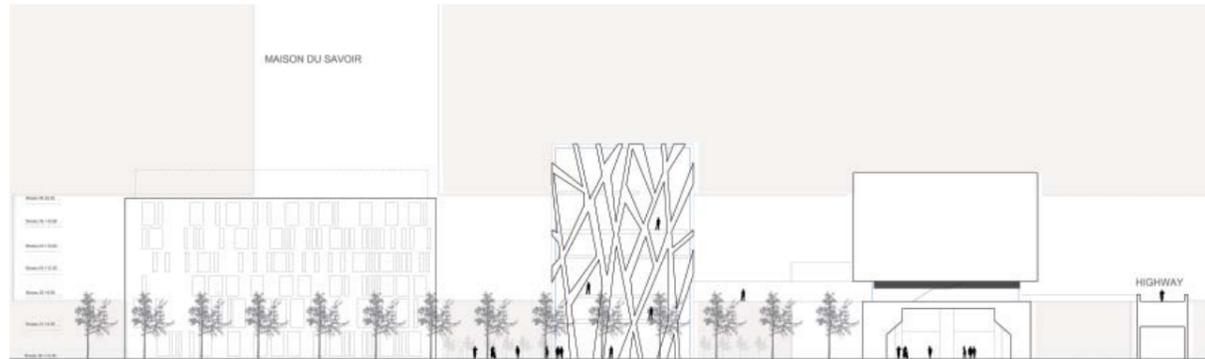
Le bâtiment de la Maison du Nombre est un module urbain qui s'intègre dans le nouveau contexte de la Cité des Sciences.

Dans la première phase de construction est réalisé un corps de bâtiment monolithique qui est placé sur la limite Nord-Ouest du terrain et définit par sa façade Sud-Est un des bords du plateau de la Maison du Savoir. L'alignement du socle du rez-de-chaussée de la Maison du Savoir est repris afin de former ensemble avec le restaurant étudiant et la fondation du haut fourneau C un plateau urbain.

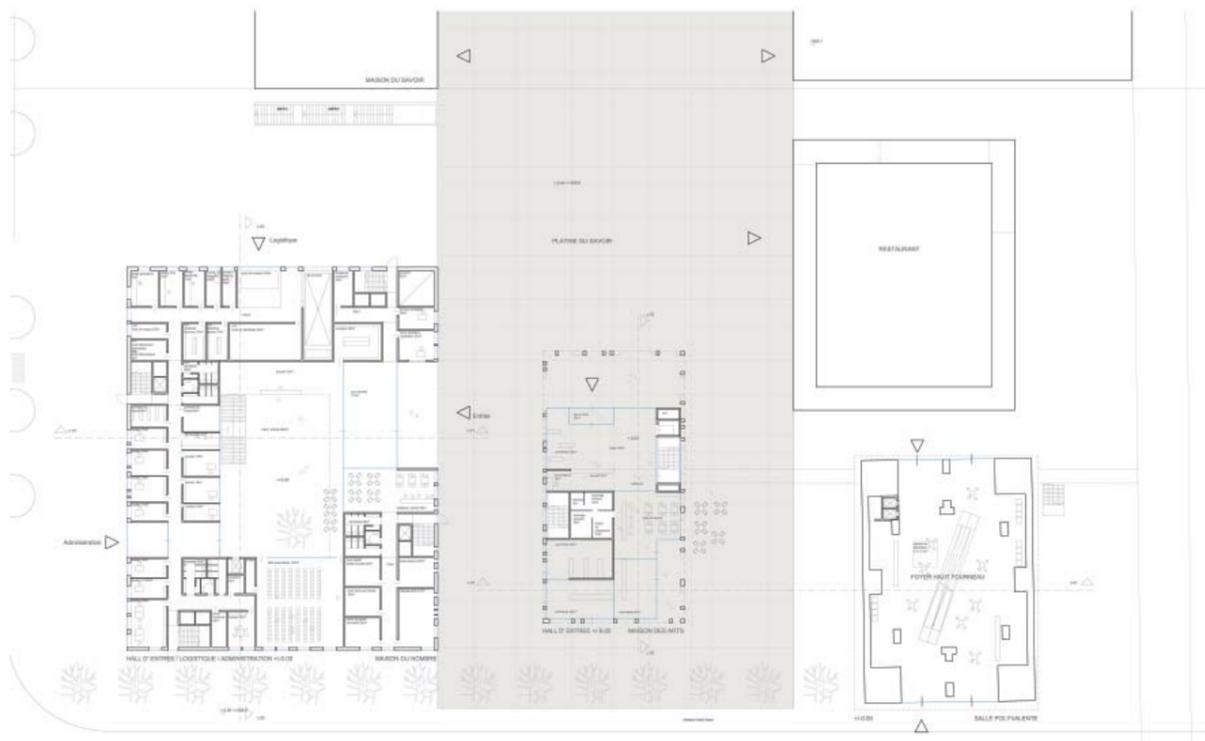
Le plateau urbain fait la connexion entre les différentes adresses et se range dans les places urbaines de la Cité des Sciences à Belval.

Dans la deuxième phase de construction apparaît la Maison des Arts et des Etudiants. Une formation sculpturale qui s'oppose à la forme cubique de la première phase. Cette structure ouverte fait le lien entre l'espace urbain extérieur et l'intérieur.

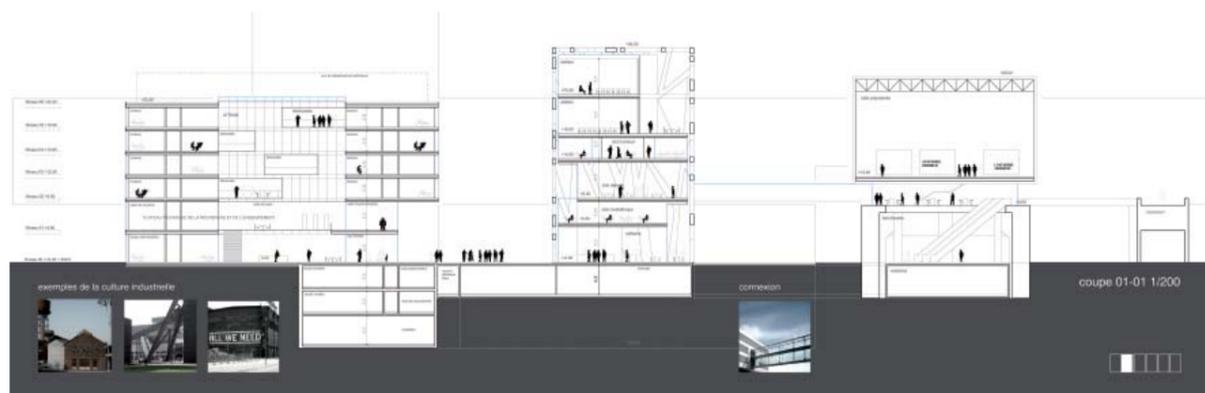
La Maison des Arts et des Etudiants est un porteur d'identité. Sa structure se trouve en relation avec les vestiges des hauts fourneaux de l'ancien site industriel. Sa position rappelle une « fontaine » au milieu de la place publique de la Cité des Sciences, centre des activités sociales et culturelles.



façade sud-ouest



rez-de-chaussée



La Maison du Nombre

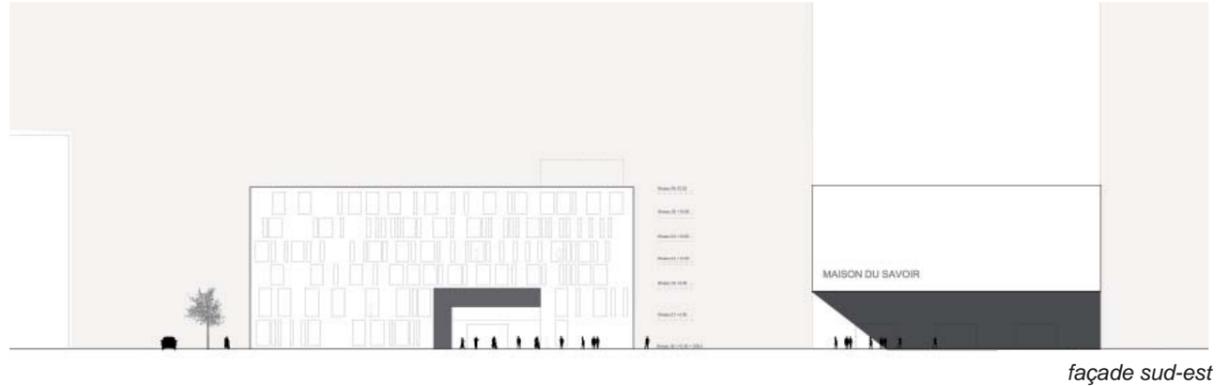
Ce qui de l'extérieur ressemble de prime abord de par sa façade monolithique à une construction introvertie s'ouvre à l'intérieur sur une gigantesque zone de communication.

L'atrium de la nouvelle construction, est, au gré des besoins, un grand foyer, une surface d'exposition ou une salle des fêtes. C'est le connecteur vertical de tous les niveaux, qui donne l'orientation optimale de la maison. La salle multifonctionnelle de 150 m² se situe également sur ce niveau et peut, au besoin, se relier au foyer. En outre, un café avec vue sur l'atrium est installé au rez-de-chaussée, de même que l'administration de la maison, la zone logistique avec un grand monte-charge, les bureaux de poste auxiliaire et l'espace réservé au portier.

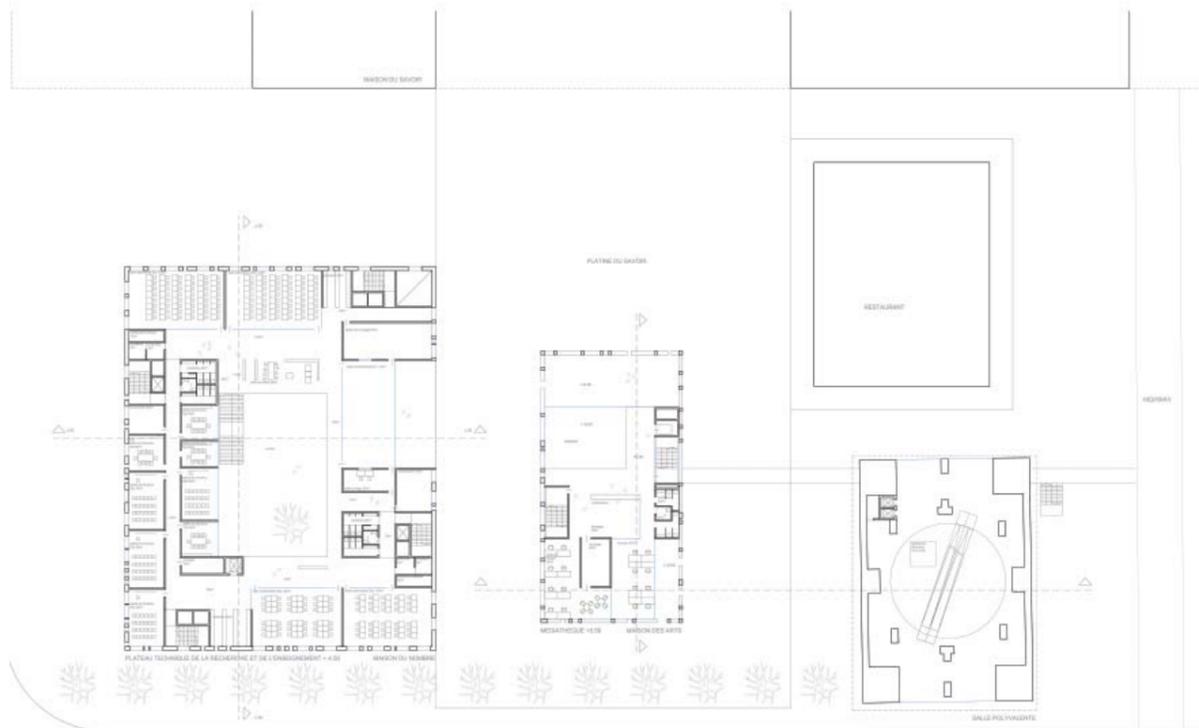
En haut du vaste escalier, nous arrivons au département recherche. Ici se situent les salles multimédia, les salles de conférences et de réunions ainsi que le laboratoire de robotique, qui surplombe tel un ponton le hall même de l'entrée.

Le long de l'atrium, une zone de communication se déploie, ouvrant une vue superbe sur l'extérieur. La salle de détente, lieu de repos et de lecture avec sa petite bibliothèque et des places pour travailler individuellement, est installée au-dessus de l'accueil dans l'atrium, créant ainsi un espace central dédié à la détente.

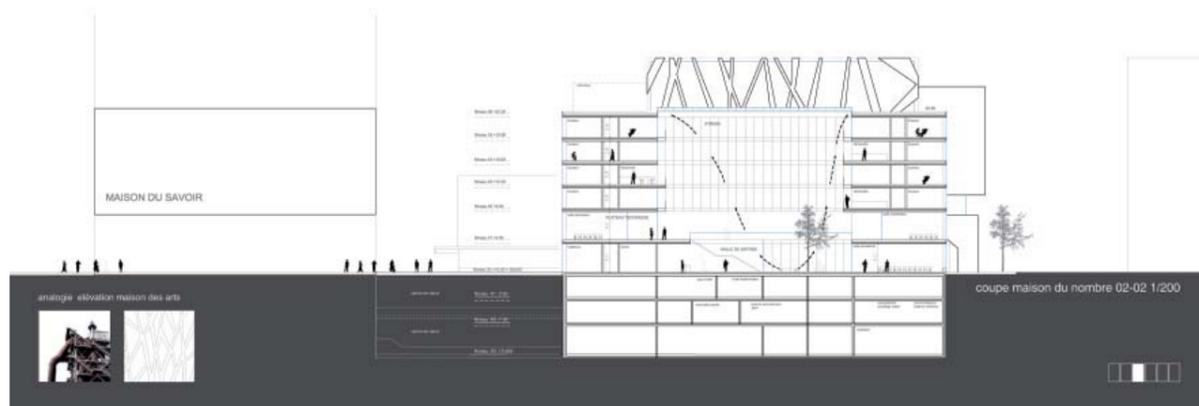
Pour des besoins d'agrandissement, il est possible de réaliser deux étages supplémentaires dans la troisième phase de la construction.



façade sud-est



niveau 1



coupe maison du nombre 02-02 1/200



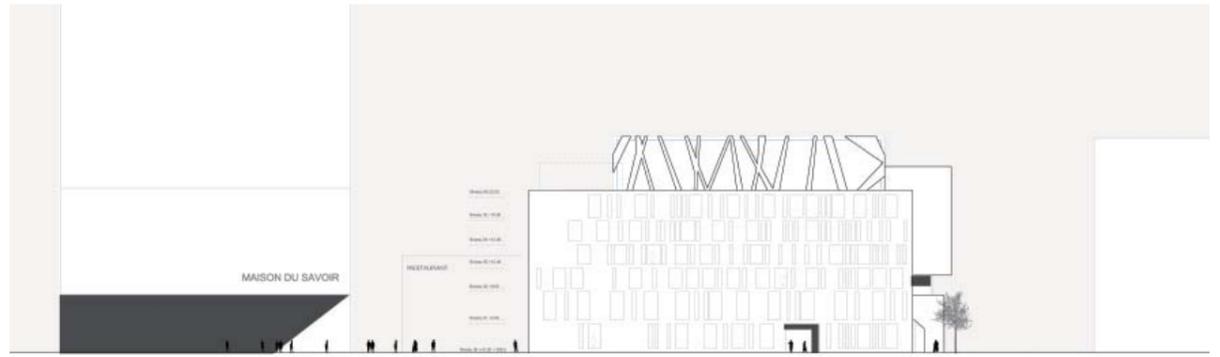
grand foyer

La Maison des Arts et des Etudiants

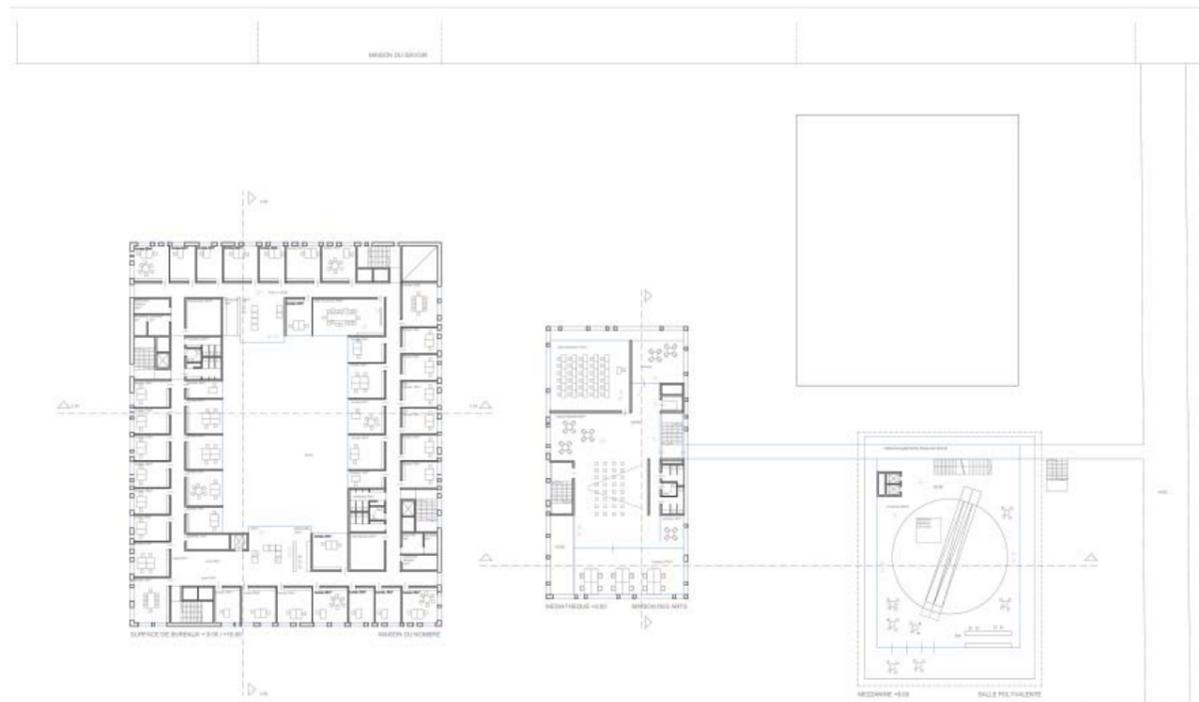
En plaçant la salle polyvalente comme corps indépendant sur la fondation gigantesque du haut fourneau C nous voulons rendre hommage à l'histoire du site. Ces vestiges du temps industriel révolu ne doivent pas rester sans fonction, ils doivent s'intégrer avec une nouvelle utilisation publique qui leur assure une durabilité dans le développement du site.

La salle polyvalente comme lieu de rencontre avec l'entrée principale par le nouveau « foyer du haut fourneau » est un espace particulier. Par un grand escalier le visiteur entre sur un niveau intermédiaire et à partir d'ici il arrive avec un escalier sur deux niveaux dans la grande salle. Le niveau intermédiaire est relié à la Maison des Arts et des Etudiants au deuxième étage par une passerelle qui arrive au niveau intermédiaire de la salle polyvalente.

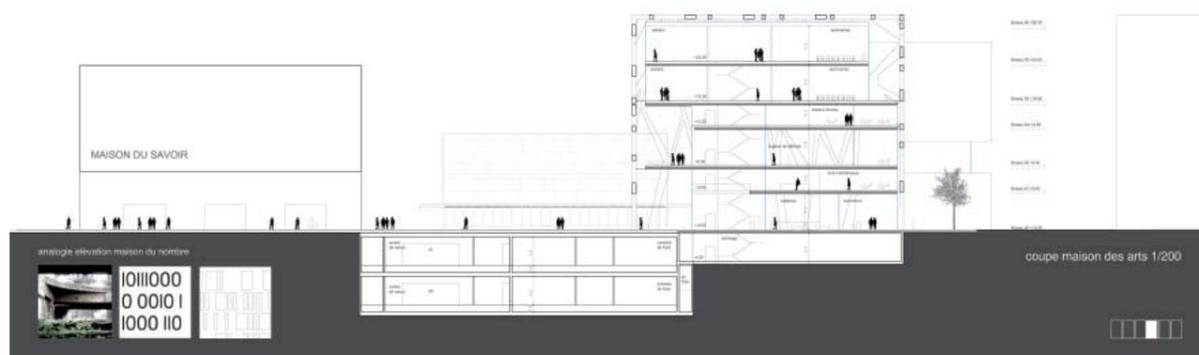
La salle polyvalente est réalisée comme construction légère squelettique en polycarbonate. Ainsi la salle se pose doucement comme un corps léger et élégant sur la fondation massive du vieux haut fourneau.



façade nord-ouest

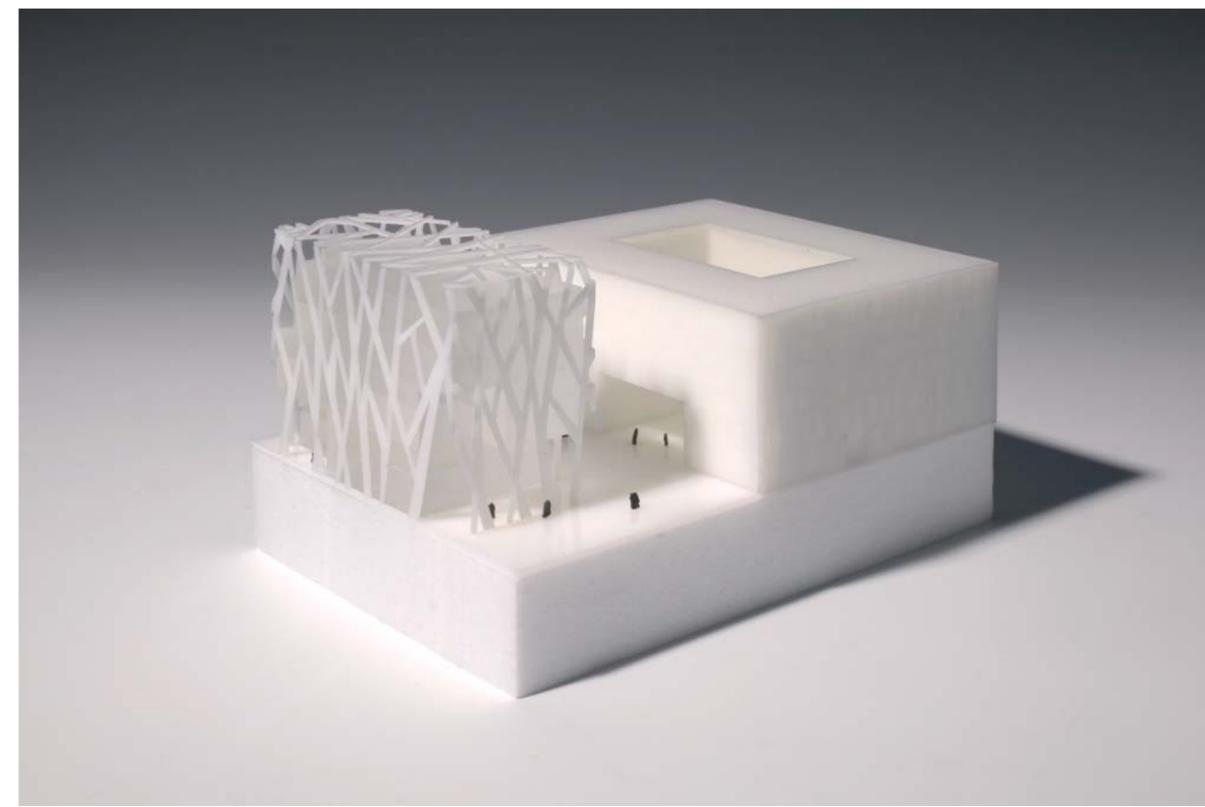


niveau 2



La Maison des Arts et des Etudiants fait partie de la place. Le bâtiment s'élève de cette place avec la structure ouverte de sa façade. Le passage de l'extérieur à l'intérieur est coulant. Cela produit le sentiment de se trouver au milieu d'une structure abstraite dans l'esprit du système porteur des hauts fourneaux.

Les institutions d'étudiants comme le café, les magasins, la médiathèque et le service d'étudiant se trouvent sur les premiers trois niveaux du bâtiment. Plus haut sont situés les ateliers et les salles de séminaires avec les loges des artistes.



paczowski et fritsch architectes

architecte: Paczowski et Fritsch architectes (L)

ingénieur génie civil: Passau Ingenieure (D)

ingénieur génie technique: Schroeder & Associés (L)

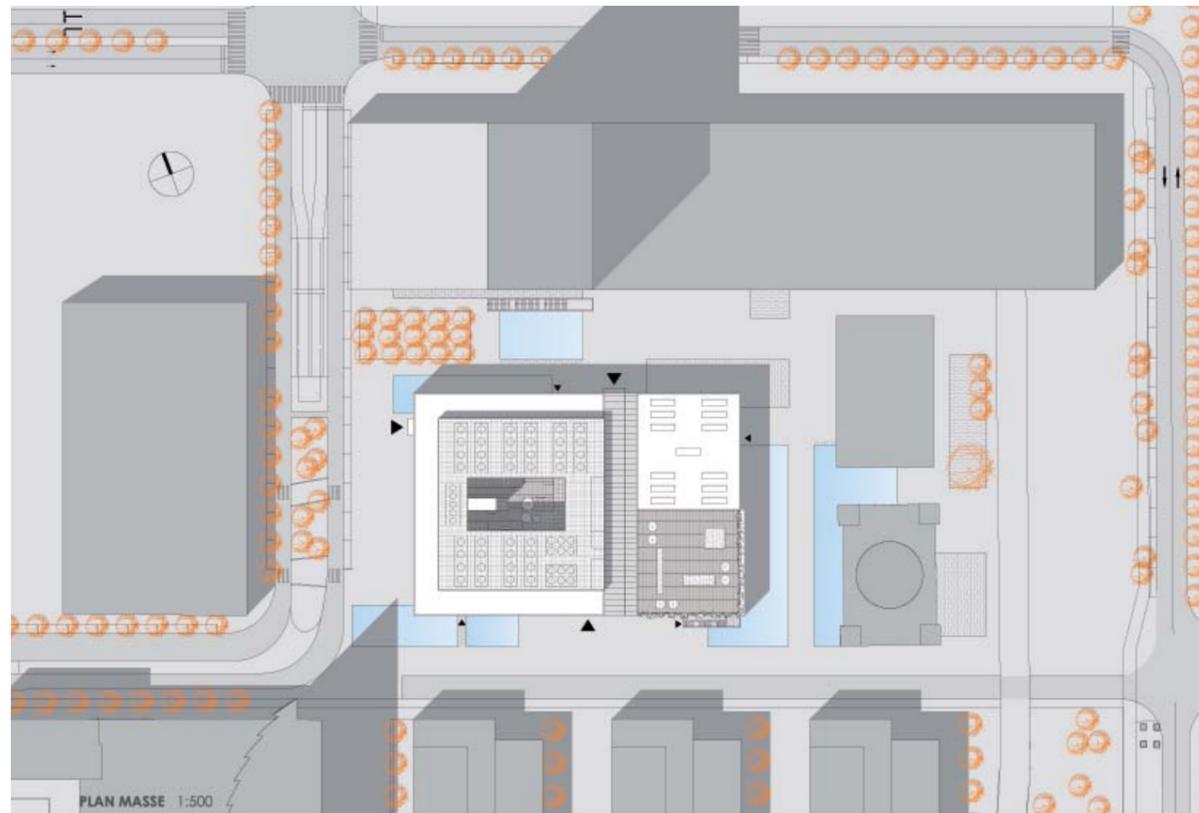
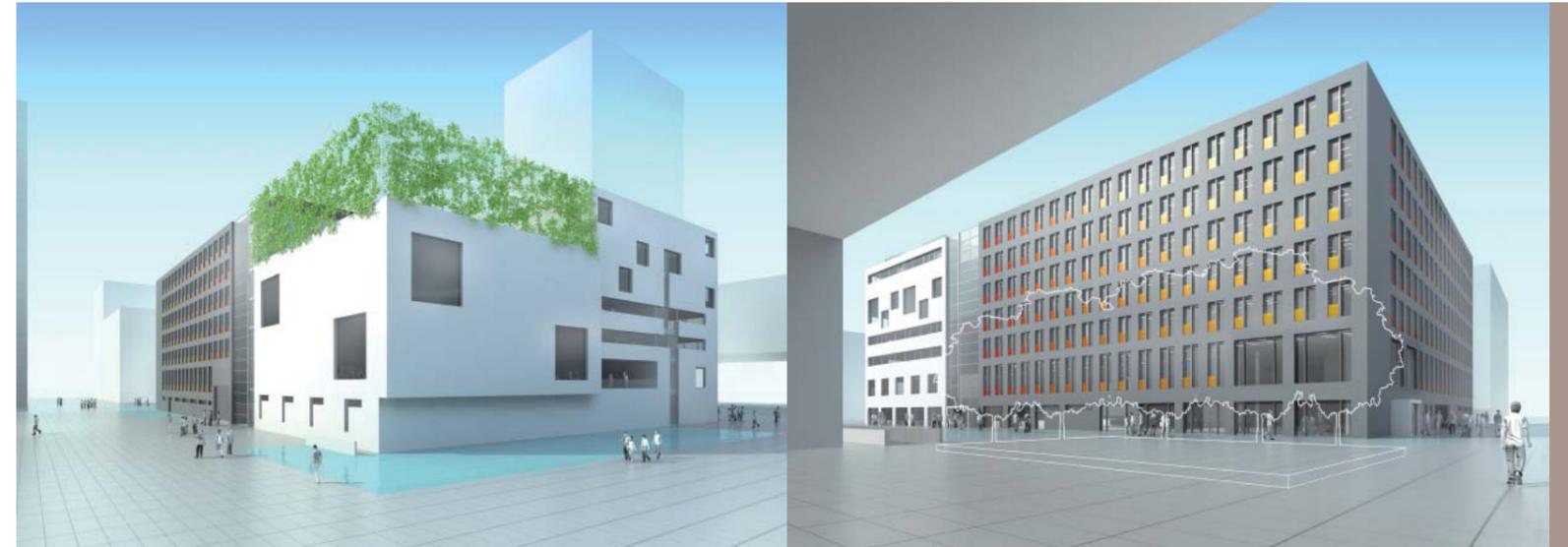


L'image de l'ensemble est déterminée par la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants, le Centre de calcul et la Centrale de production de froid occupant le sous-sol et les tours de refroidissement sur le toit.

La Maison du Nombre, destinée à devenir un jour l'extension de la Maison des Sciences Humaines, et dont on exige une grande flexibilité, est traitée avec une répétitivité modulaire, plutôt neutre, tandis que l'image de la Maison des Arts et des Etudiants - pôle de culture et de créativité de toute l'université - ressort du contexte. Les surfaces claires de son volume et une disposition d'ouvertures plus libre contrastent donc avec le chromatisme sobre et le traitement rythmé des façades de son voisin.



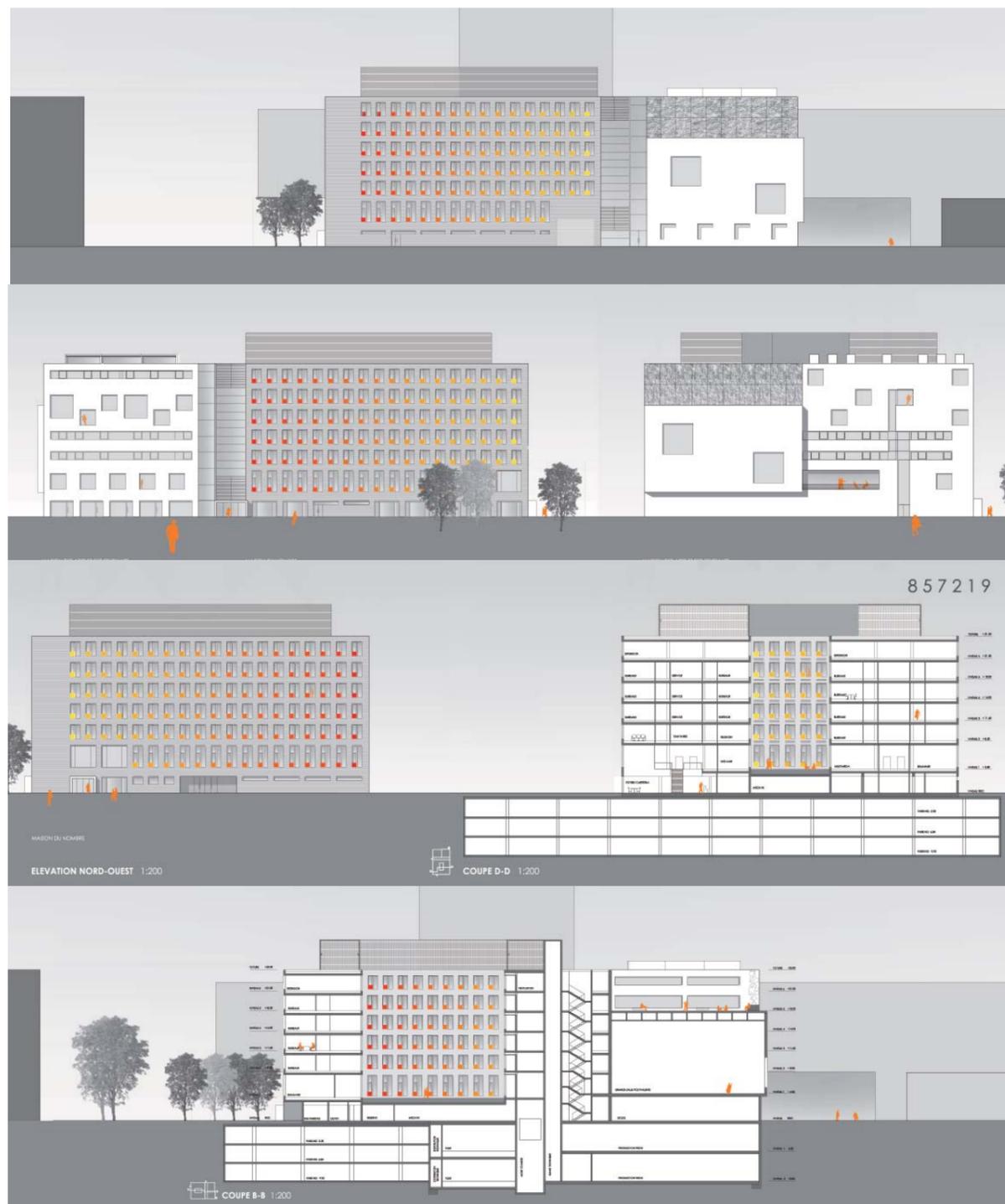
rez-de-chaussée



plan masse

L'entrée principale de la Maison du Nombre, située en façade Ouest, se trouve en face de l'entrée de la Maison des Sciences Humaines. L'entrée principale de la Maison des Arts et des Etudiants, située en façade Nord, reste en relation directe avec le grand espace couvert qui relie l'entrée du Rectorat à celle de la Maison du Savoir - au noyau même de l'ensemble universitaire.

Une attention particulière a été consacrée au groupement des livraisons de la Maison du Nombre, de la Maison des Arts et des Etudiants, du Centre de calcul et de la Centrale de production de froid, dans une seule zone, accessible de la rue qui longe le terrain au Sud. C'est là que se trouve le quai de livraison commun, entouré des surfaces de déchargement et de monte-charges qui relient les différents niveaux des quatre programmes du projet.



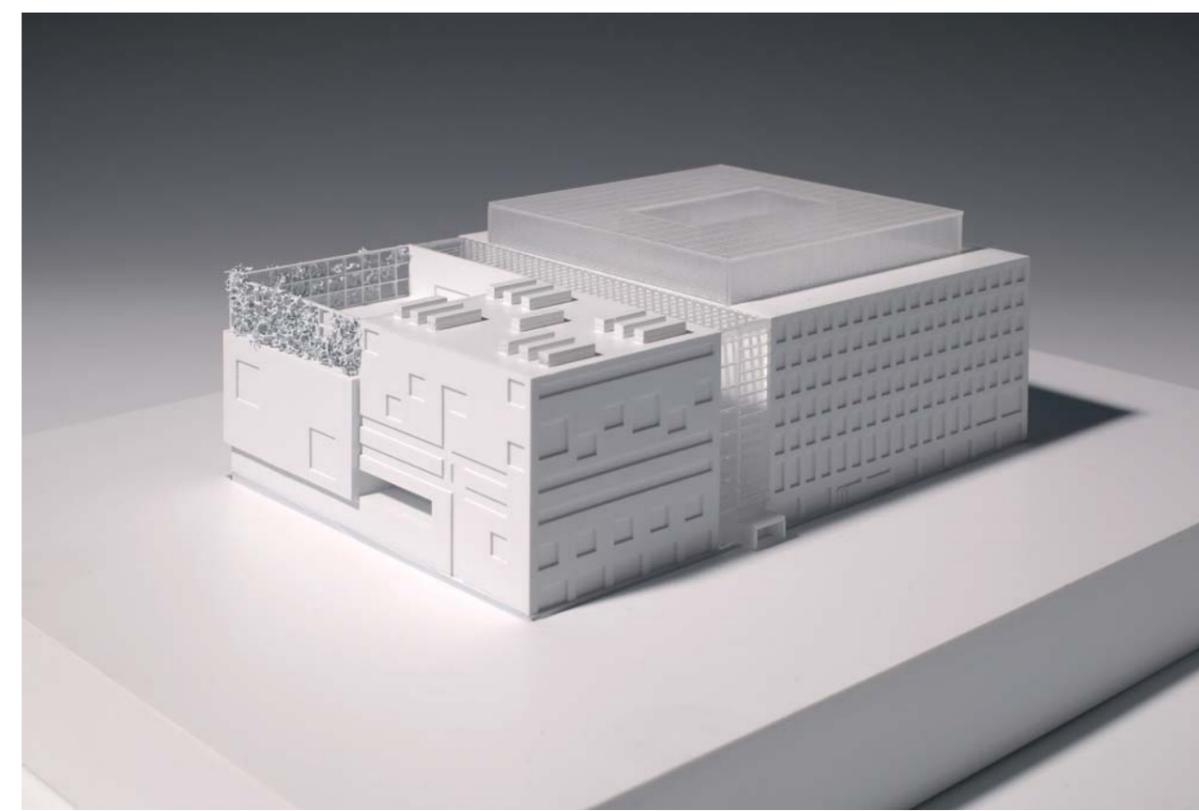
façades et coupes

La Maison du Nombre

Une grande partie du rez-de-chaussée du bâtiment est affectée aux archives, aux stockages, aux ateliers techniques etc., le sous-sol du bâtiment étant occupé en partie par le parking de la Maison du Savoir et en partie par les espaces du Centre de calcul et de la Centrale de la production de froid.

Dans la partie Nord-Ouest se trouve le vaste foyer d'entrée sur une double hauteur, entouré par la cafétéria, la salle de loisirs et la salle polyvalente. Par un large escalier ou par un couple d'ascenseurs on monte au niveau +1, où se trouve la zone de réunions séparée du plateau technique de la recherche et de l'enseignement. Au niveau +2 sont colloqués l'administration et les premières unités des bureaux des chercheurs, qui occupent aussi tous les niveaux supérieurs, du +2 au +5. Le niveau +6, laissé à l'état du gros œuvre, constitue le jalon de l'extension future.

Les tours de refroidissement se trouvent sur le toit.





niveaux 1 et 2

La Maison des Arts et des Etudiants

Une zone tampon a été créée entre le pignon de la Maison du Nombre et les espaces de la Maison des Arts et des Etudiants où sont installées toutes les communications verticales.

Dans la partie Nord de la Maison des Arts et des Etudiants se trouve le foyer avec l'accueil, le concierge, les sanitaires, le vestiaire public et la consigne. Quatre surfaces commerciales sont accessibles directement du foyer, tout en restant ouvertes vers l'extérieur.

Sur les étages supérieurs sont placés la médiathèque et une partie des bureaux du club des étudiants, les bureaux, les salles pédagogiques, les ateliers polyvalents à double hauteur et, finalement, les salles de séminaires, avec un éclairage zénithal, au niveau +6.

Au-dessus de la grande salle se trouve une terrasse. L'espace entre le niveau de cette terrasse et le niveau maximum autorisé est prévu pour accueillir une éventuelle extension des bureaux de la Maison du Nombre sur deux niveaux.



niveau 3



Vu les limites du lot et du budget, la question se pose sur les priorités à assumer dans la recherche de la qualité architecturale d'un bâtiment à caractère si exceptionnel. Il est certain que les activités culturelles et créatives des jeunes s'épanouissent même plus facilement dans un environnement dont les espaces sont généreux, fluides et articulés et le confort assuré, mais dont le niveau sobre de finitions ne dépasse pas le standard d'un bâtiment industriel. Ceci est confirmé par le nombre d'initiatives culturelles jeunes qui s'installent dans les friches industrielles, souvent réhabilitées d'une façon rudimentaire.

Une zone tampon a été ainsi créée entre le pignon de la Maison du Nombre et les espaces de la Maison des Arts et des Etudiants. Dans cet espace ont été installés toutes les communications verticales - escaliers, ascenseurs et monte-charges. Ses deux façades - Nord et Sud - ainsi que sa toiture, sont vitrées et les grandes surfaces de lamelles ouvrables, placées en haut et en bas de deux façades, assurent la ventilation naturelle de cet espace.

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 Kremer-Muller & Cie, Foetz
Esch-sur-Alzette, janvier 2009