

LE PAQUEBOT DANS LES PRÉS

OU QUAND LE BÉTON TISSE DES LIENS ...

ARCHITECTURE | DÉCEMBRE 2018

32	(24)	Xf2	(F1)
----	------	-----	------

BB/SfB

■ ENJEUX ARCHITECTURAUX ET URBAINS
■ STRUCTURE BÉTON





LE CONTEXTE

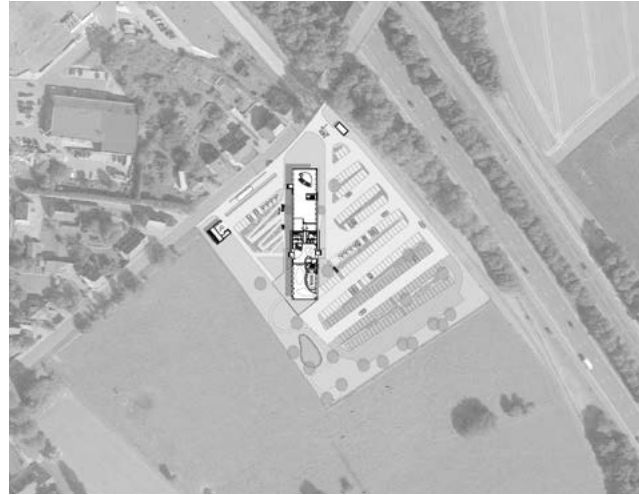
Le bâtiment pour l' « espace de synergie pour l'innovation sociale » est le fruit d'une interaction entre les différents éléments et intervenants :

- un maître de l'ouvrage et un programme visant à la qualité des relations et des espaces ;
- un site particulier situé à la rencontre de plusieurs échelles contextuelles ;
- une équipe constructive pour mener à bien le dossier : ingénieurs, bureaux d'études, entreprise,...

La volonté du maître de l'ouvrage consiste à regrouper ses nouvelles infrastructures dans un bâtiment unique. Il est demandeur de qualité en terme de relations entre les différents occupants et cette intention s'est traduite en qualités tant fonctionnelles que spatiales.

Le projet est l'élément premier et emblématique d'une opération plus vaste visant à coudre la limite entre la périphérie urbaine et l'environnement paysager. Le terrain interroge une pluralité d'échelles contextuelles : périurbaine, rurale, agricole, paysagère, autoroutière,...





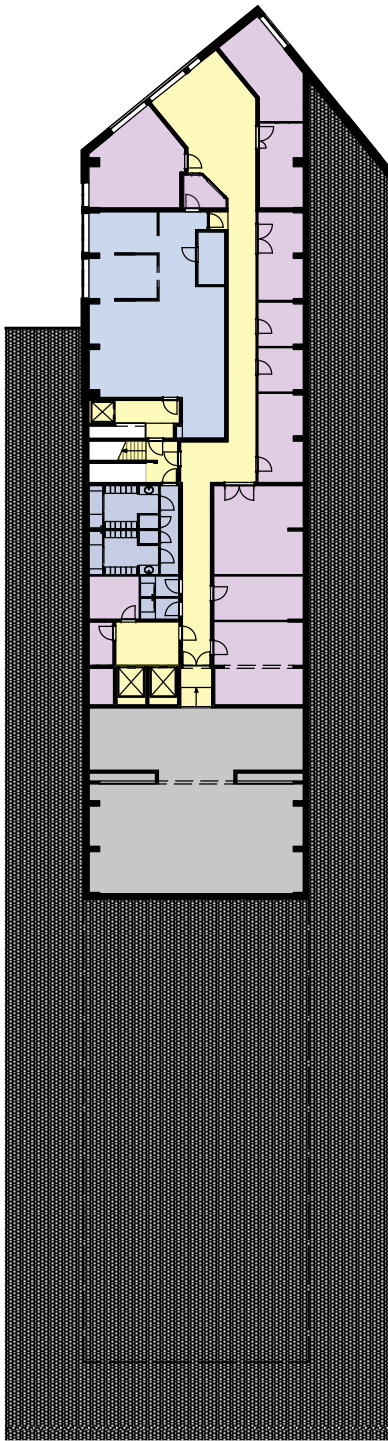
L'ANCRAGE PAYSAGER

La genèse du projet réside dans la lecture paysagère du site, par un dé-cryptage des caractéristiques du lieu : environnement périurbain, rural, agricole, autoroutier, présence végétale, topographie, orientation,...

L'ancrage du bâtiment strictement nord-sud préserve les perspectives et assure la continuité des coulées vertes. Cette implantation particulière permet également de réduire l'impact du bâtiment vis-à-vis du contexte local existant tout en offrant une barrière acoustique vis-à-vis de l'autoroute. Elle structure le terrain en préservant les zones de parking le long de l'autoroute tout en favorisant les modes doux le long de la rue.

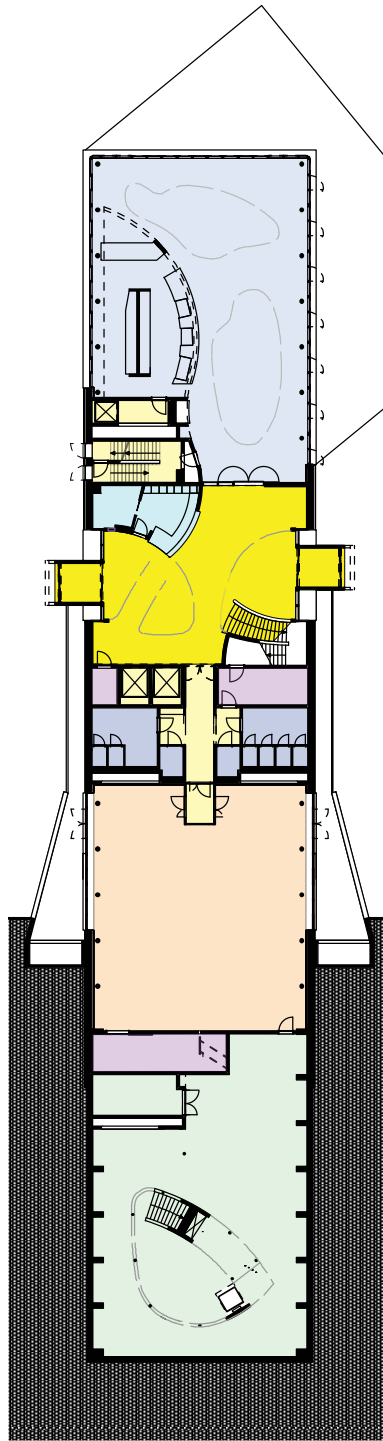
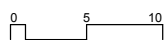
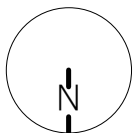
Le bâtiment est singulier, balise le paysage et se dresse fièrement face à la vallée mosane. Il exploite la topographie en offrant des accès différenciés aux niveaux distincts en contact avec le sol. La volumétrie élancée permet de réduire le gabarit le long de la rue tout en affirmant une large ouverture sur le paysage. La forme originale du bâtiment permet d'intégrer tous les éléments techniques dans une volumétrie unique.





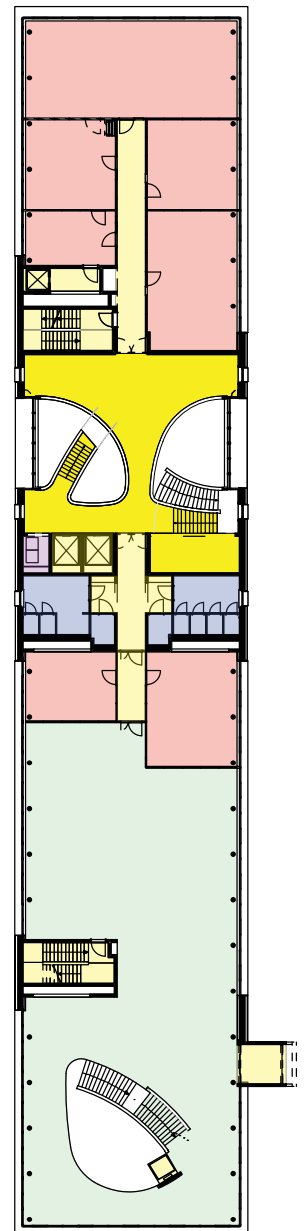
NIV. -400

- circulations
- cuisine
- réserves
- locaux techniques
- sanitaires / vestiaires



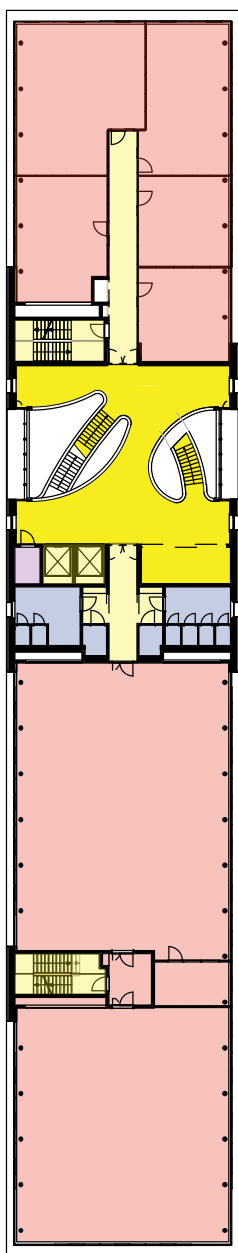
NIV. 000

- circulations
- rue verticale
- accueil
- restaurant
- salle(s) de réunion
- espaces de démonstration
- réserves
- sanitaires



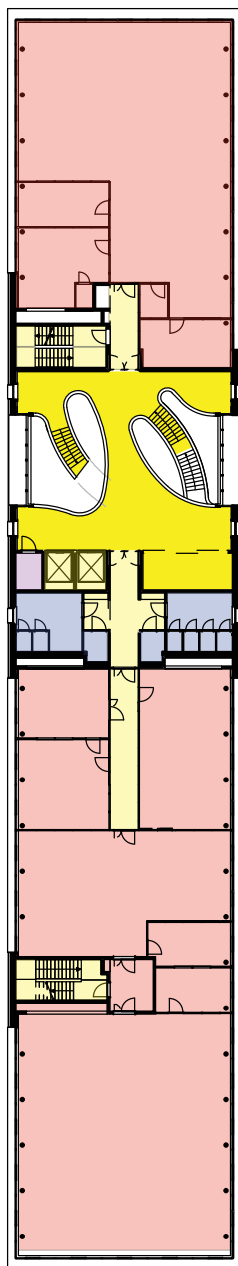
NIV. 500

- circulations
- rue verticale
- bureaux, salles de réunions
- espaces de démonstration
- réserves
- sanitaires



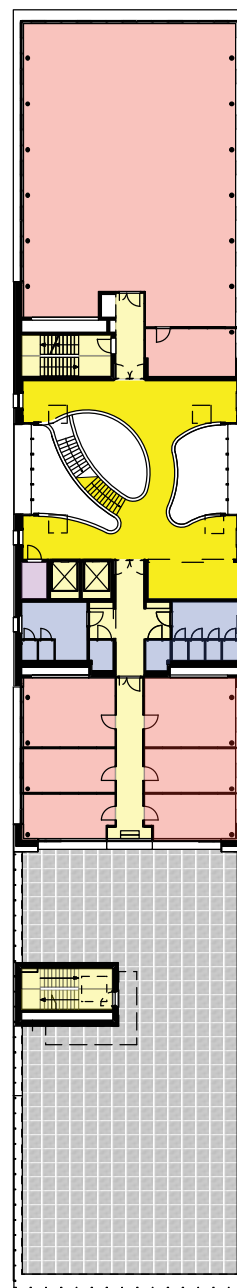
NIV. 900

- circulations
- rue verticale
- bureaux, salles de réunions
- réserves
- sanitaires



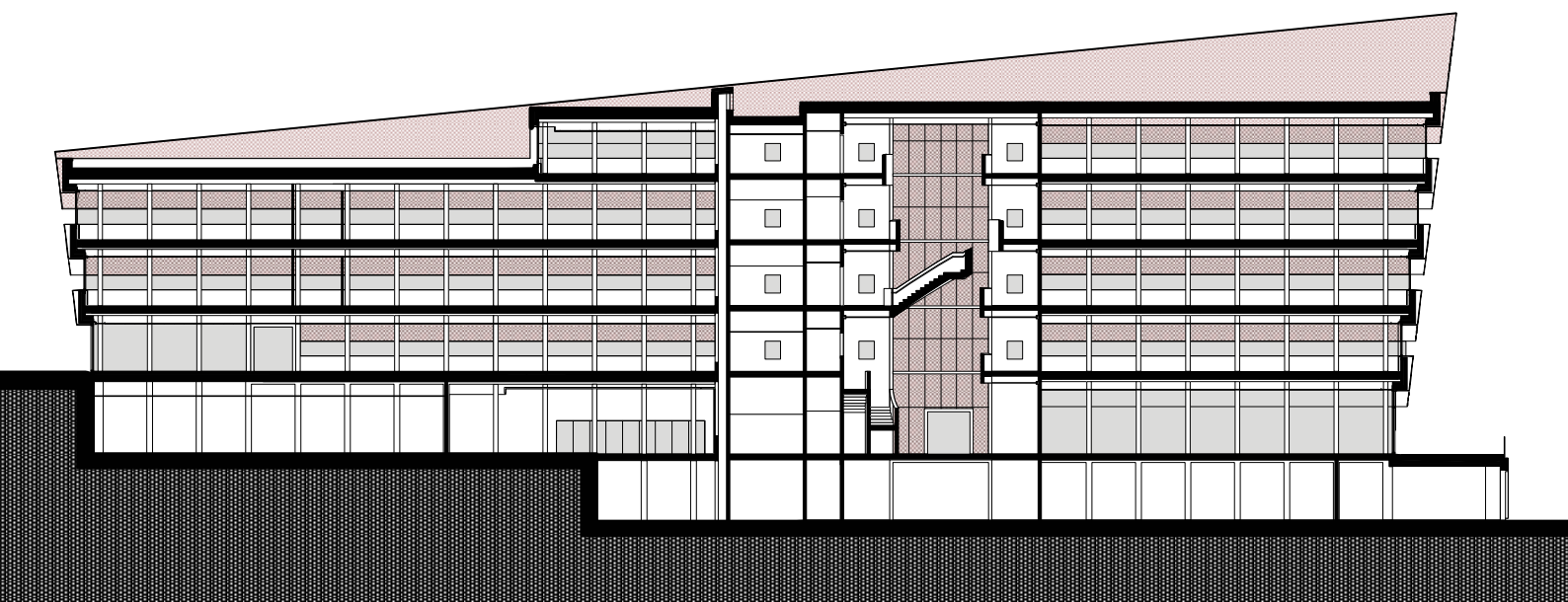
NIV. 1300

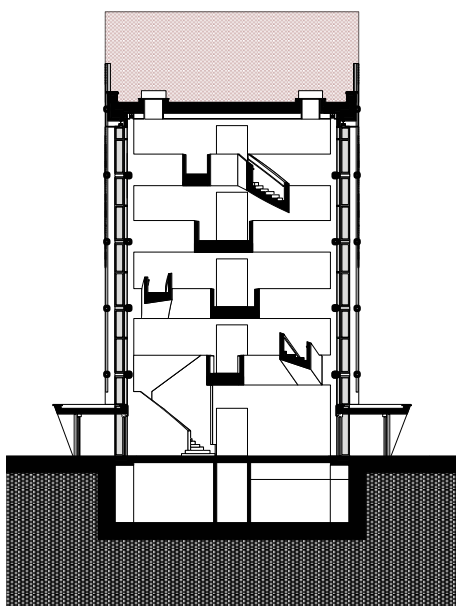
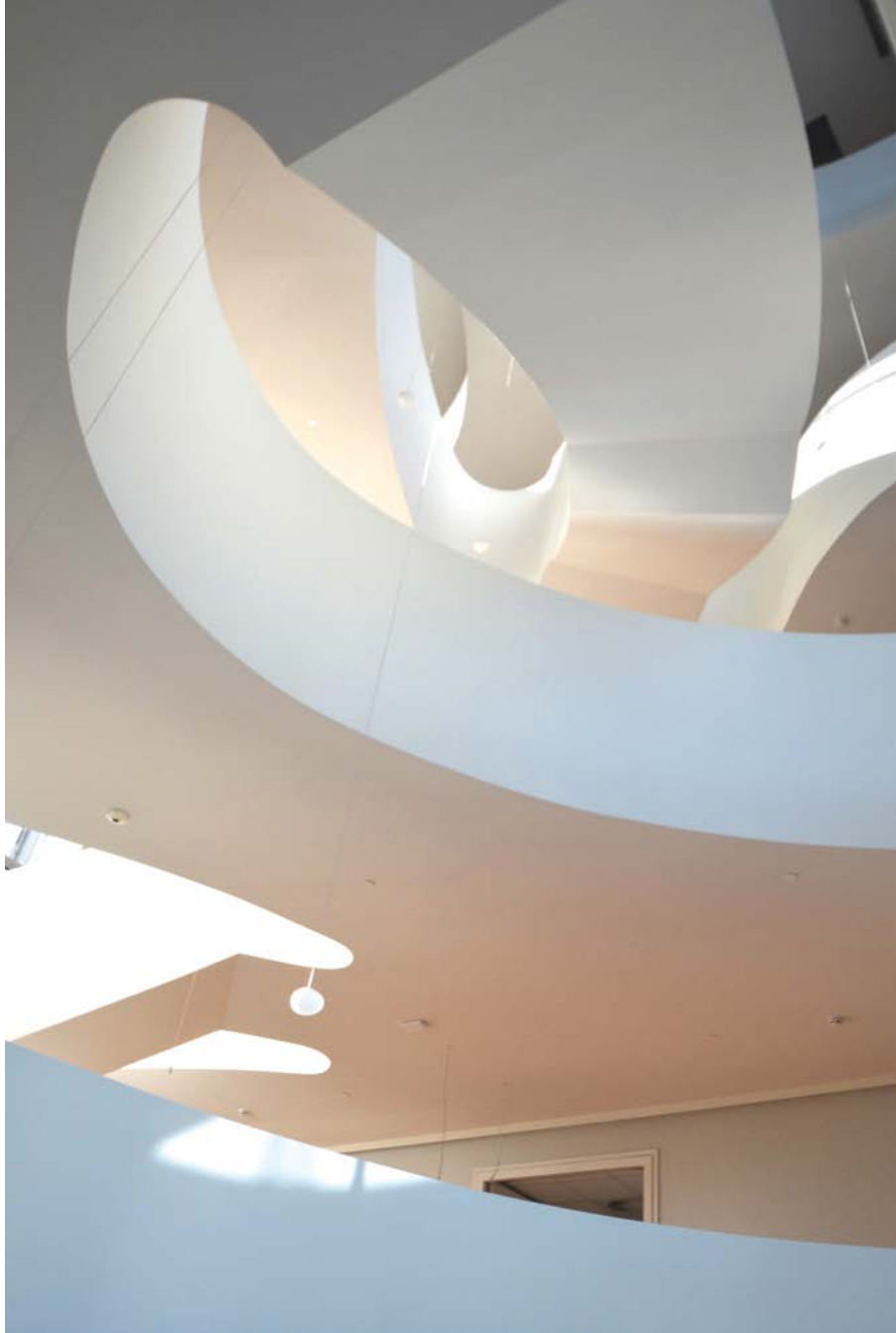
- circulations
- rue verticale
- bureaux, salles de réunions
- réserves
- sanitaires

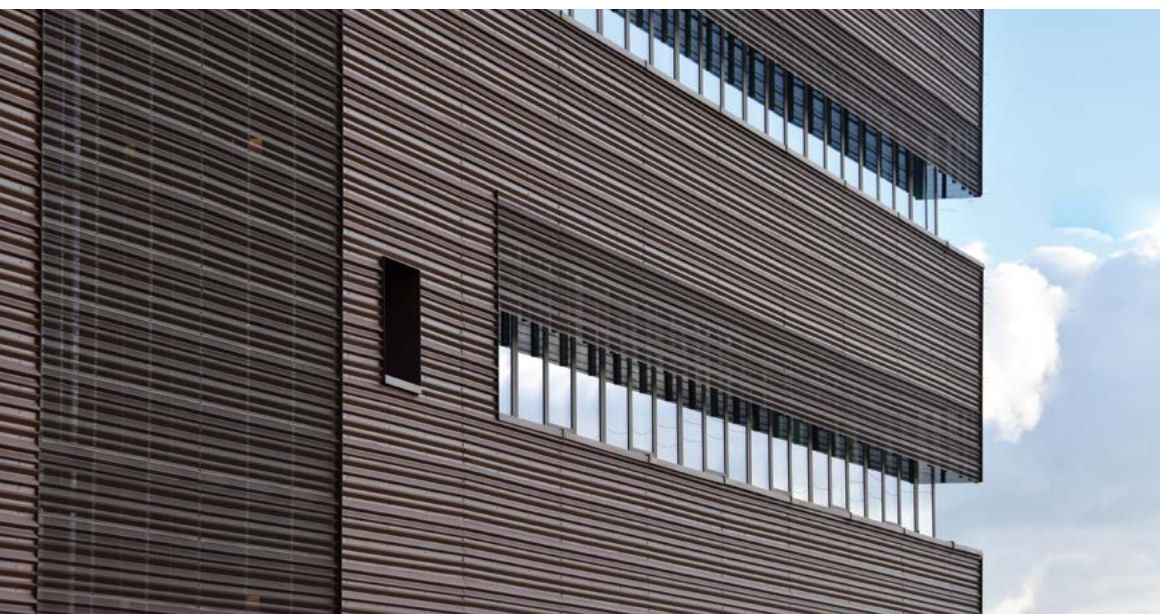


NIV. 1700

- circulations
- rue verticale
- bureaux, salles de réunions
- réserves
- sanitaires







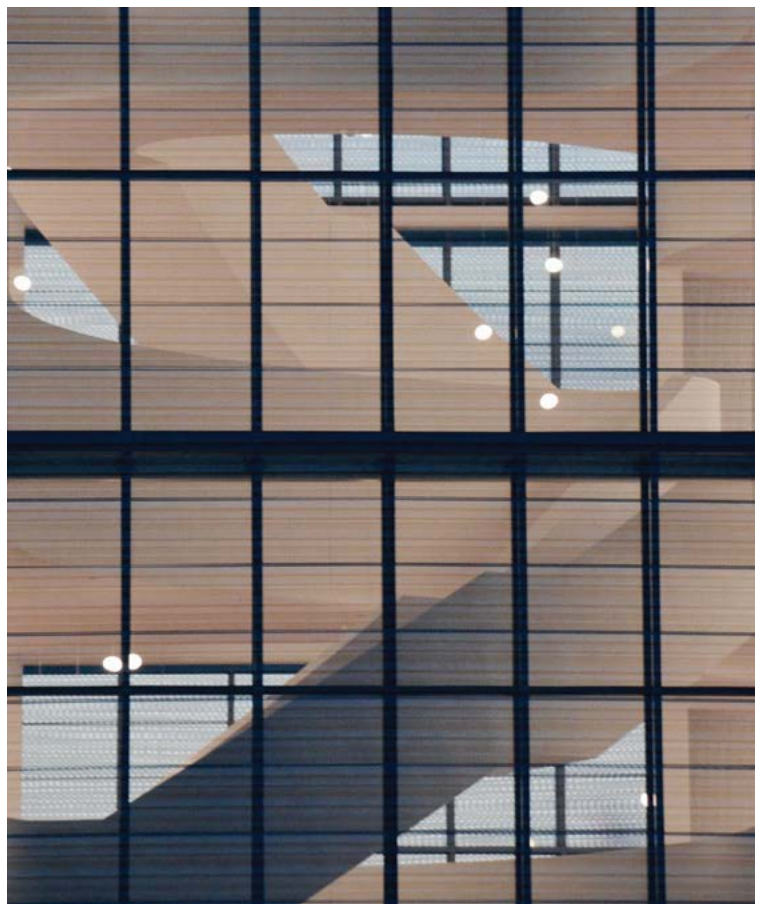
LA PEAU

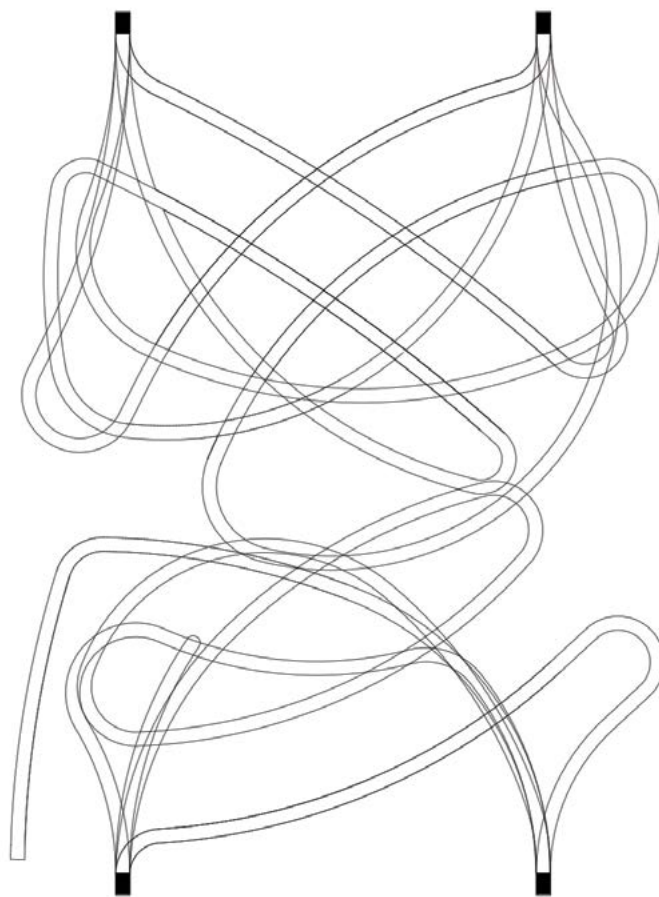
L'expression est harmonisée par l'utilisation d'un matériau intemporel ; un parement en zinc de nuance « terre ». Le zinc « Pigmento rouge » offre une variété de tonalités suivant l'ensoleillement, les heures de la journée,... offrant au bâtiment une texture nuancée apparentée au site paysager dans lequel il s'inscrit.

Cet épiderme se décline en panneaux opaques et en panneaux perforés afin de préserver la continuité de la matière tout en offrant la transparence alliée à la protection solaire. Le parement en zinc est mis en oeuvre de manière originale par l'utilisation de panneaux modulés pliés assurant la résistance et offrant une vibration de la lumière.

LA LUMIERE

La lumière naturelle est déclinée en notions de transparence, translucidité, filtre, protection,... Cette diversité confère aux espaces intérieurs une variété de relations avec le paysage environnant tout en répondant aux protections solaires de façades très exposées. Ces filtres se réfèrent au rideau de fenêtre conférant aux espace un côté intimiste, protecteur, tout en assurant de larges vues panoramiques.



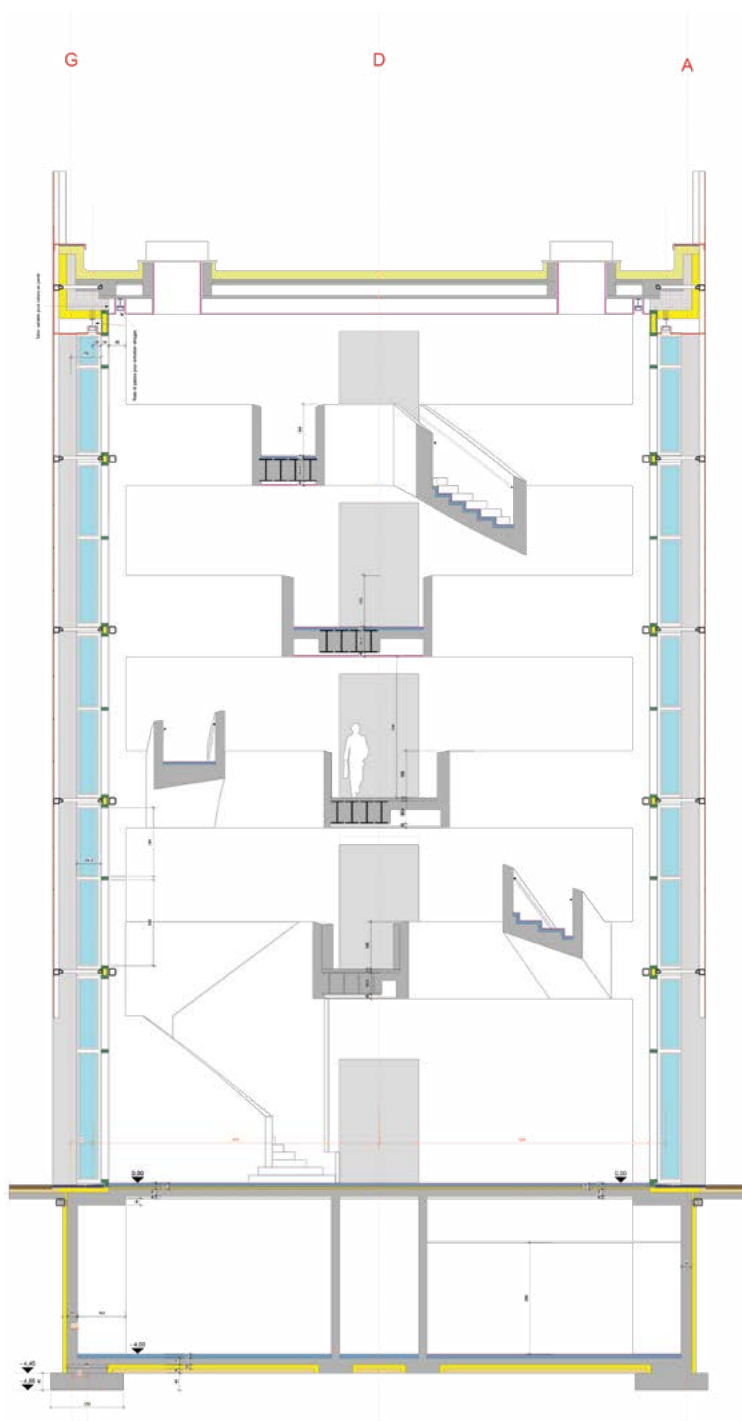


LA « RUE VERTICALE »

L'accent est mis sur la « rue verticale ». Les éléments de distributions deviennent des espaces à part entière – des placettes, terrasses, carrefours, belvédères, passerelles,... – offrant une variété de situations et de formes architecturales. Cette pluralité de lieux et de perspectives suggèrent des occupations variées, toutes orientées vers la rencontre, la convivialité, les échanges. Des gouttes de lumière accompagnent la progression dans cet espace insolite.

La « rue verticale » constitue le coeur névralgique du bâtiment confortant l'esprit des commanditaires favorisant les interactions, les perspectives, l'appartenance à un lieu unique.

L'expression architecturale, la volumétrie et les espaces exploitent le caractère énigmatique du bâtiment en déclinant les oppositions : par la forme atypique dans un site semi-rural ; par l'importance volumétrique et l'intégration mesurée dans le paysage ; par la massivité et la tonalité « terre » d'un parement léger tel que le zinc ; par l'expression d'opacité extérieure tout en offrant des espaces intérieurs très lumineux ; par l'écriture volumétrique anguleuse et l'écriture sinueuse de la « rue verticale » ; par la pudeur voilée extérieure et la sensualité intérieure.



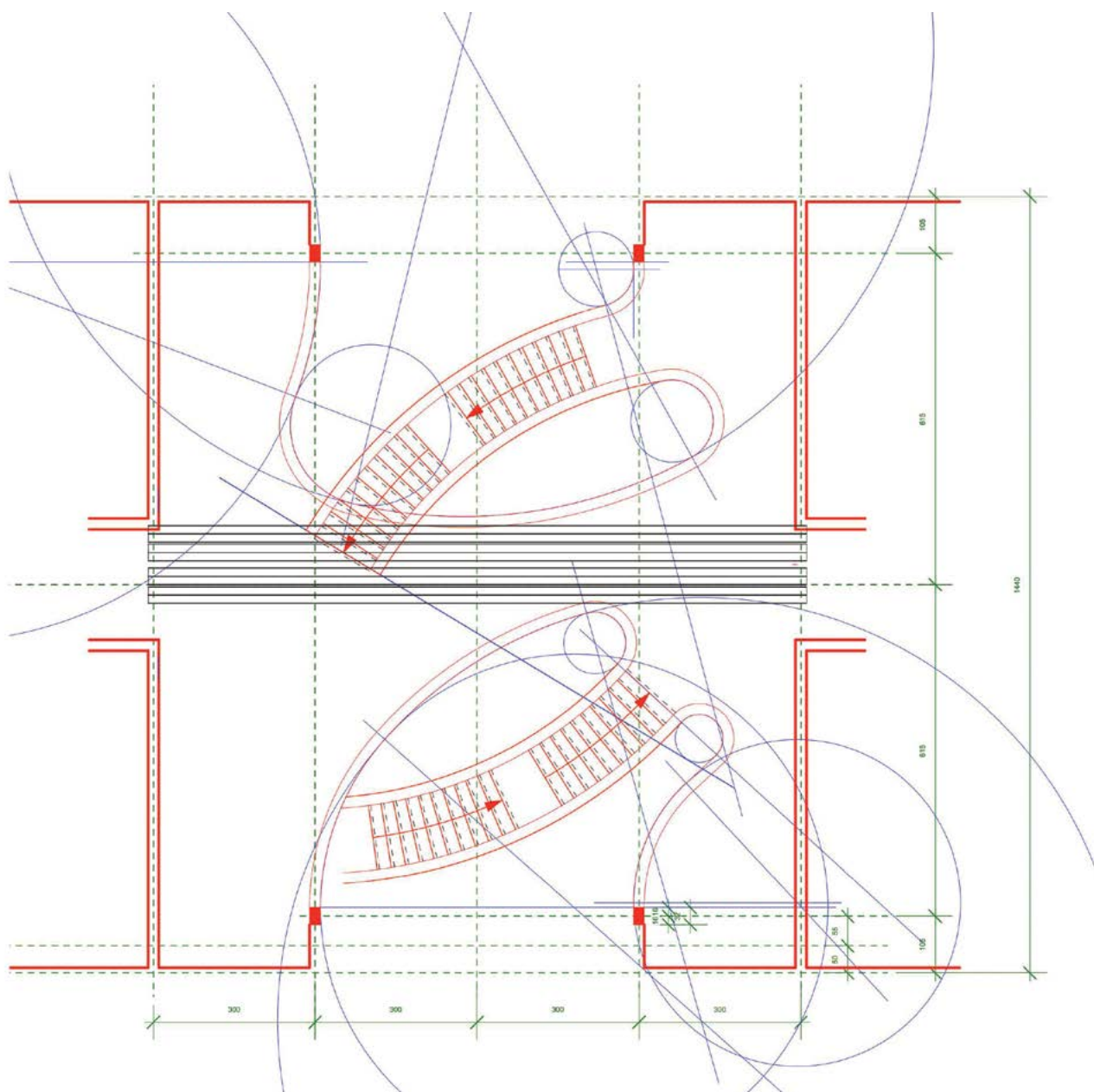
STRUCTURE

La structure du bâtiment utilise le béton armé et le béton précontraint sous de nombreuses formes et cela de manière à optimiser la matière en fonction de la géométrie des ouvrages et des charges à reprendre.

En infrastructure, les voiles en béton armé sont fondés sur des semelles filantes et les colonnes fondées sur des semelles isolées.

Les voiles enterrés situés en périphérie du bâtiment sont en béton armé et ont 25 cm d'épaisseur. Les voiles intérieurs ont 20 cm d'épaisseur.

Le haut du sous-sol est couvert de prédalles en béton armé. L'épaisseur de la dalle de compression, plus importante que celle des hourdis, a permis d'armer correctement la jonction avec les dalles sur sol des zones non cavées.



En superstructure, la quasi totalité des ouvrages a été préfabriquée. Dans la zone occupée par les bureaux, les planchers portent de façade à façade et ont une portée libre de 13,40 m. Ils sont réalisés au moyen de hourdis précontraints.

Les façades sont quant à elles composées d'une suite de colonnes en acier de petit diamètre et de poutres préfabriquées hyperstatiques en béton armé. Toutes ces poutres ont été préfabriquées en ayant des armatures dépassantes pour assurer les jonctions avec les colonnes en acier.

Aux extrémités des façades, ces poutres en béton armé sont en porte-à-faux et reprennent la totalité des charges des façades latérales inclinées.

Les escaliers ont également été préfabriqués. Le contreventement de la structure est assuré par les voiles des noyaux des circulations verticales (ascenseurs et escaliers).

Les escaliers se développant dans l'espace de la rue verticale ont été quant à eux coulés en place.

Le béton sous ces différentes formes - coulé en place, préfabriqué, armé et précontraint - a permis de réaliser ce bâtiment dans un délai très court tout en respectant le budget imposé par le maître de l'ouvrage.

Pierre Stoffel



LE BETON, GAGE D'UNE PLASTIQUE SPATIALE

L'organisation intérieure est efficace et rationnelle en exploitant un système de distribution verticale et des plateaux libres tant vers le nord que vers le sud. L'ensemble du bâtiment a été pensé en favorisant la modularité des plateaux, soit en « open space », soit en locaux déclinés sur le module d'une largeur de 3 m.

Cette souplesse fonctionnelle et spatiale du « plateau libre » est rendue possible par la déclinaison de dalles et de poteaux en béton.





La rue verticale constitue la colonne vertébrale du bâtiment. L'envolée d'escaliers, de garde-corps, de passerelles, de paliers,... articulés en courbes et contre-courbes, d'une plastique de volutes de rubans blancs, n'a pu se concrétiser que par l'utilisation du béton armé. Les contraintes de stabilité ont nécessité toutes les déclinaisons du béton : en dalles, en colonnes, en poutres intégrées aux garde-corps,... Le résultat final s'apparente plus à une matière creusée, évidée,... qu'à un procédé de construction traditionnel.

PERFORMANCES ENERGETIQUES

En phase d'esquisse, afin de pouvoir identifier les besoins énergétiques et en vue de dimensionner les équipements techniques, les possibles surchauffes de l'atrium central (la bien nommée « rue verticale ») du bâtiment composé de 5 niveaux ont été examinées. En parallèle, une étude du confort thermique estival du bâtiment a été réalisée dans le but de guider les architectes dans la conception des façades (protections solaires, analyse du % de perforation du métal déployé extérieur et dimensionnement de la retombée) et de pré-dimensionner les équipements et dispositifs de rafraîchissement passif (refroidissement adiabatique, ventilation naturelle de jour et de nuit, ventilation mécanique intensive).

Le niveau de confort estival, considéré fut celui défini par la norme NBN-EN 15251. Celui-ci vise à limiter à moins de 5 % des heures travaillées le nombre d'heures pour lesquelles la température intérieure est supérieure à 25 °C. Ce travail a été rendu possible grâce à l'utilisation du logiciel de simulation dynamique DesignBuilder intégrant le module de calcul scientifiquement validé EnergyPlusX.

Confort de la rue verticale

L'étude a montré que la mise en oeuvre de vitrages à contrôle solaire (facteur solaire de 40 % et transmission lumineuse de 70 %) et l'augmentation du niveau de ventilation mécanique à deux renouvellements par heure permettent de maintenir les surchauffes estivales dans la rue verticale sous un niveau acceptable (< 5 %).

Optimisation énergétique des façades

La problématique de la conception de façade était déterminante pour définir l'empreinte énergétique globale du bâtiment. Un bâtiment ne peut en effet pas être de bonne qualité environnementale sans disposer d'une enveloppe optimisée, vu que la qualité de celle-ci détermine très largement la demande moyenne annuelle en chaleur, en refroidissement, en éclairage artificiel et en ventilation mécanique.

Différents ensembles de simulations ont été réalisés dans un premier temps pour valider la fiabilité des résultats du modèle de simulations et dans un second temps pour estimer la quantité globale d'énergie primaire nécessaire pour chauffer, climatiser, éclairer et ventiler la zone concernée pour différentes configurations de façades.

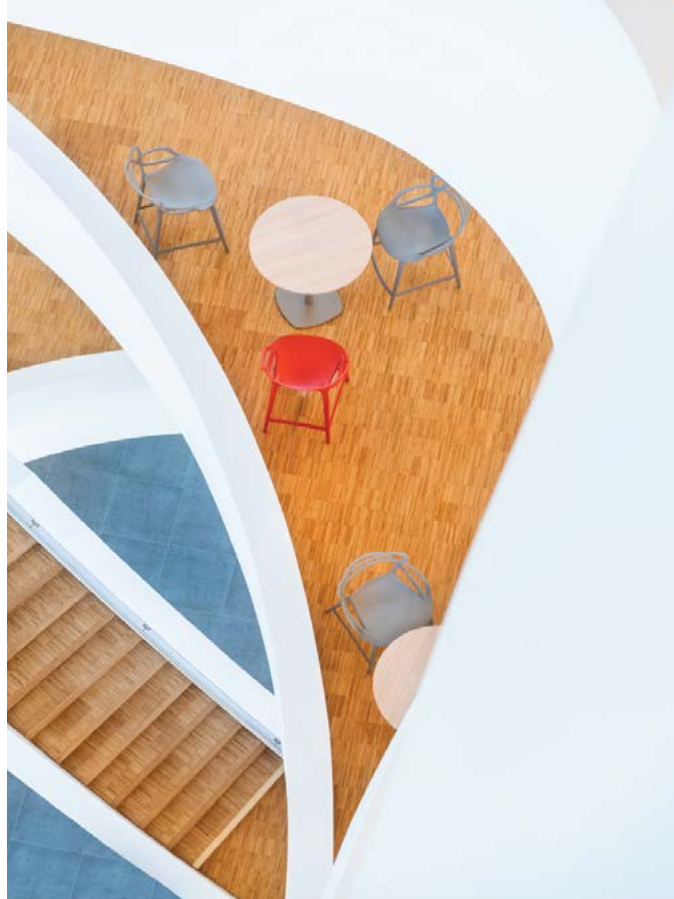
À partir d'un modèle de base, des mesures d'amélioration de façade ont été étudiées successivement.

Parmi les mesures particulièrement efficaces et recommandées on citera ici :

- la mise en oeuvre d'une récupération de chaleur (diminution de la consommation énergétique globale de la zone de 7,8 % par rapport au cas de base)
- le dimensionnement adéquat du dispositif d'ombrage fixe extérieur (diminution de la consommation de 13 % supplémentaires)

Les résultats montrent également que, dans l'optique d'un bâtiment performant au niveau environnemental, il est fondamental de s'attacher en priorité à développer des solutions efficaces en matière d'éclairage et de ventilation.

Arthur de Salle



La SCRLFS Creagora a été missionnée par les Mutualités Chrétiennes pour réaliser un outil de développement de synergies et d'innovations, en particulier pour relever efficacement le défi majeur du vieillissement de la population. Nous cherchions, pour atteindre et souligner ces objectifs, à développer une infrastructure emblématique, dont l'architecture participe à nos ambitions porteuses d'avenir. Le résultat est à la hauteur de nos attentes, avec des espaces de travail et de rencontre inédits, agréables, lumineux, efficaces, propices aux échanges et à la réflexion. L'élancement des volumes dans la vallée témoigne de toute l'énergie et la détermination des occupants à relever les défis sociétaux. La zénitude des espaces intérieurs, fruit d'une parfaite collaboration entre les architectes et les ingénieurs acousticiens est ressentie dès l'entrée dans cet espace incroyable qu'est l'agora – outil de rencontre en trois dimensions – dont on ressent, dès le premier regard, tant l'énergie que la quiétude des lieux ; c'est un espace qui fait du bien, qui inspire...

Didier Geronnez



La bâtiment Creagora est le résultat d'une association entre deux bureaux, mais plus spécifiquement entre trois architectes - Dany Poncelet, Jean Liard & Marc Poll (t2o18) • pour lesquels les notions de travail en commun et de complémentarité ont pris tout leur sens.

ATELIER 4D

... est un bureau d'architecture et d'urbanisme, composé de membres issus des deux disciplines. L'échelle moyenne de cette structure permet une confrontation et une complémentarité des différentes approches, en conservant toujours une philosophie unique.

Le domaine d'activité de l'atelier couvre tous les secteurs de marchés, publics et privés, dans un éventail embrassant les approches architecturales, urbanistiques et paysagères.

La méthode de travail est fondée sur une approche simultanée des différentes échelles du projet, depuis les plans d'analyse à grande échelle jusqu'aux détails de construction.

ATELIER D'ARCHITECTURE

Le *modus operandi* de l'Atelier d'Architecture tend à ce que toute réflexion architecturale s'inscrive dans un contexte plus large et dans une réflexion de fond sur l'environnement de quelque nature il soit.

Ad'A se réalise pleinement dans les projets qui nécessitent l'implication de nombreux intervenants d'horizons très divers avec des axes de réflexion allant du général au particulier et du théorique au technique.



Place d'Armes à Namur • Atelier 4d



Salle de sport à Ottignies • Atelier 4d



Espace Medissey à Bois-de-Villers • Ad'A



A-13

Ce bulletin est publié par
FEBELCEM
Fédération de l'Industrie Cimentière Belge
Bld du Souverain 68 bte11 - 1170 Bruxelles
tél. 02 645 52 11 - fax 02 640 06 70
www.febelcem.be
info@febelcem.be

Auteurs : ATELIER 4D et Ad'A (sauf mention contraire)

Dépôt légal :
D/2018/0280/09

Éd. resp.: A. Jasienski

infobeton.be

Maître de l'ouvrage :

Architecture :

Stabilité :

Techniques spéciales :

Acoustique :

CREAGORA SCRLFS

ATELIER 4D

AD'A

JZH & PARTNERS SCRL

BUREAU D'ÉTUDES STOFFEL & PARTNERS

JZH & PARTNERS SCRL

AVEA CONSULTING

CSD

