

# 03/16 steeldoc

Métal digital



## Effet résille

### **Maître de l'ouvrage**

FK Properties, Luxembourg

### **Architectes**

Valentiny hvp Architects, Remerschen

### **Ingénieurs**

InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven

### **Achèvement**

2014

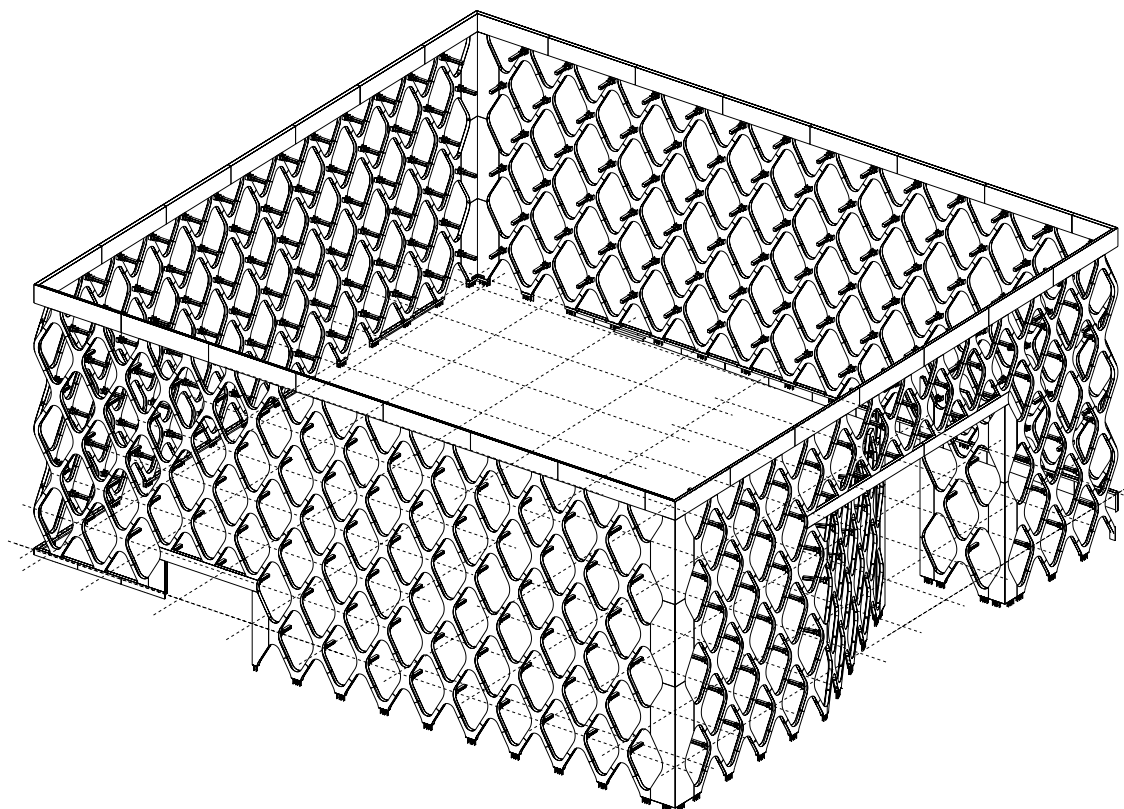


**Depuis fin 2014, le quartier du Kirchberg, à Luxembourg, compte une nouvelle construction, déjà primée: l'immeuble 39 JFK, le nouveau siège social de KPMG Luxembourg. Par sa situation, mais aussi par le caractère inhabituel de sa façade, en acier autopatinable, il constitue un nouveau signal fort dans ce quartier.**

KPMG Luxembourg s'est fait construire un nouveau siège social sur le plateau du Kirchberg. Outre le fait de pouvoir réunir sous un même toit l'ensemble de ses collaborateurs, auparavant dispersés sur différents sites, KPMG en attendait également des avantages en terme d'image de marque, avec un bâtiment à l'identité forte.

### **Distinction urbaine**

Les banques ont marqué de leur empreinte le quartier nord-est de la ville. En dépit des nombreuses institutions européennes qui s'y sont implantées, de la salle de la Philharmonie de Luxembourg et du Musée d'art moderne Grand-Duc Jean (le Mudam), le quartier est resté relativement monofonctionnel. C'est en cela que l'architecte



Des éléments en acier en forme de X forment la résille porteuse de la façade.

François Valentiny, en charge de la construction du 39 JFK, l'a qualifié d'anonyme. Dans cet environnement, le bâtiment aux allures de solitaire joue clairement la distinction. L'enveloppe en acier autopatinable devait donc convaincre visuellement, sans pour autant forcer le trait.

Le nouvel immeuble de KPMG comporte cinq étages. On y trouve, entre autres, un restaurant, une salle de fitness, de nombreuses salles de réunion et des espaces de repos, mais pas de postes de travail fixes. Chaque jour, quel que soit son niveau hiérarchique, chaque collaborateur se cherche une table libre où s'installer. On attend de ce concept d'*open space* qu'il favorise le brassage et les échanges d'idées.

#### **Façade porteuse**

L'originalité du bâtiment réside dans la composition de sa façade : une résille extérieure porteuse, en acier autopatinable, et, à l'arrière, une enveloppe en aluminium et verre qui constitue la peau du bâtiment. La façade ne remplit donc pas seulement ses deux fonctions traditionnelles – esthétique et protection –, elle assume aussi un rôle structural. Le projet initial prévoyait une façade en béton apparent, contrastant avec la peau dorée en aluminium. Finalement, le choix s'est porté sur l'acier autopatinable, dont la nature et l'aspect, avec sa couleur de rouille, renvoient au passé sidérurgique du Luxembourg.

De nuit, surtout, la façade, avec ses losanges aux contours arrondis, est bien mise en valeur.





A gauche : A chaque niveau, les éléments en X sont étançonnés de manière à rester parfaitement verticaux jusqu'au bétonnage de la dalle de plancher.

A droite : En raison du comportement thermique différentiel de l'exostructure métallique et des dalles en béton, la liaison s'effectue au moyen d'appuis glissants, qui évitent les contraintes parasites.

L'exostructure porteuse en acier a été réalisée à partir d'éléments préfabriqués en forme de X et de Y. Les X ont été assemblés par aboutage et boulonnage des «jambes» entre elles, pour former une résille de losanges aux formes arrondies. La liaison entre les dalles de plancher et les X s'effectue au moyen de poutrelles HEB de manière à permettre à la fois une dilatation différentielle de la structure métallique et des dalles et la transmission des efforts : le profil HEB encastré dans le béton à l'une de ses extrémités

repose à l'autre extrémité sur un appui libre solidaire du X, une console fixée dans l'axe de l'élément, recouverte de néoprène. Ce faisant, une attention particulière a dû être apportée à la neutralisation des ponts thermiques. Chaque élément d'angle a été soudé sur place à l'élément d'angle situé au-dessous et aux deux X voisins. Au total, plus de 350 ancrages assurent la liaison entre les planchers et la façade en acier, faisant de celle-ci un élément structural important.



Au total, 550 tonnes d'acier ont été utilisées pour la façade. La production des éléments a nécessité 18 000 heures de travail, leur mise en place 4000.

Pendant le montage, chaque rang d'éléments en X était étauonné provisoirement au moyen d'étais télescopiques. Une fois la dalle de plancher coulée et la liaison entre la dalle et les X effective, ces étais pouvaient être retirés et réutilisés pour l'étage suivant.

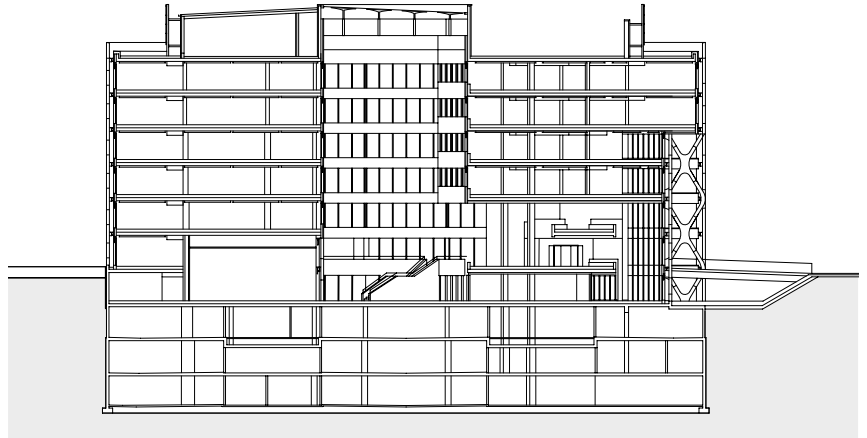
Afin d'éviter les ponts thermiques entre la structure métallique et les planchers, on a mis en œuvre un système à deux niveaux : les HEB ont été enveloppés de laine de roche et logés dans une «boîte» pré-fabriquée, en acier autopatinable, visible de l'extérieur; un second dispositif, intégré à la façade, et donc masqué, a été mis en œuvre sur place par le façadier. Ce découplage à deux niveaux a permis de limiter au maximum les transferts thermiques et de contribuer au bon score («very good») obtenu pour la certification BREEAM.

#### A l'intérieur

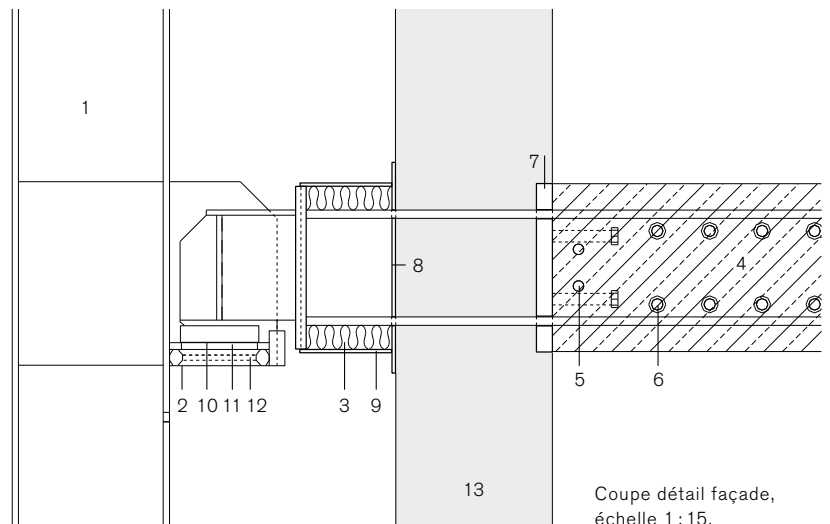
On pénètre dans le vaste hall du bâtiment par l'entrée principale, côté boulevard Konrad Adenauer. Le hall s'ouvre sur un impressionnant atrium, dégagé sur toute la hauteur des cinq étages. Ces deux espaces accueillent de nombreux événements, des réceptions, des expositions. Un écran de LED interactif de près de onze mètres de diagonale sert à partager images, informations ou tweets avec les clients et les collaborateurs. La cinquième façade de l'atrium est constituée par une verrière conçue pour une évacuation parfaite des eaux, évitant ainsi son encrassement. Les eaux pluviales récupérées sont utilisées pour arroser les espaces verts.

Parking, installations techniques et archives sont logés en sous-sol, sur quatre niveaux. Le nombre de places de parking a été volontairement limité afin d'encourager l'usage des voitures électriques, des vélos et du tram. Une nouvelle station de tramway, juste au croisement, sera normalement desservie à partir de 2017.

Le parti retenu pour la façade du bâtiment fait que celui-ci émerge distinctement de l'ensemble, à l'architecture plutôt banale, du quartier. Les matériaux de la façade, tout comme son mode de construction, confèrent au bâtiment une identité forte, qui polarise aussi les opinions. La façade reprend une partie des efforts, permettant ainsi une plus grande liberté dans la disposition des locaux.



Le centre du bâtiment est occupé par un atrium qui s'élève sur toute la hauteur du bâtiment et est fermé par une verrière. Echelle 1:750



Coupe détail façade, échelle 1:15.

**Projet** KPMG Luxembourg  
**Lieu** 39 av. JF Kennedy, Luxembourg-Kirchberg  
**Maître de l'ouvrage** FK Properties Luxembourg  
**Architectes** Valentiny hvp Architects, Remerschen  
**Ingénieurs** InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven, Victor Buyck Steel Construction  
**Construction métallique** CSM Steel Structures  
**Bureau d'étude technique** Jean Schmitt Engineering  
**Nuance d'acier** S355J0W selon la norme NEN EN10025-5  
**Tonnage** 550 t  
**Surface brute** 16 891 m<sup>2</sup>  
**Surface utile** 15 131 m<sup>2</sup>  
**Volume** 98 300 m<sup>3</sup>  
**Dimensions** 59,50 / 55,50 / 22,25 (L/l/h)  
**Usage** Bureaux  
**Coût total** 49 mio EUR  
**Durée des travaux** 33 mois  
**Achèvement** décembre 2014  
**Protection incendie** Peinture intumescente sur structure porteuse  
**Développement durable** BREEAM «very good»  
**Outils numériques conception** ESA PT (SCIA), Autocad 2015, Advance Steel, X-Steel  
**Outils numériques production** ERP System CSM, CIM-Plate et CIM-Seel (SCIA)

- 1 Élément en X
- 2 Console avec appui glissant
- 3 Découplage thermique (laine de roche)
- 4 HEB 220
- 5 2 × Ø 20 mm
- 6 Goujon 22 × 125
- 7 PL 30 × 300
- 8 PL 5 × 400
- 9 PL 5 × 175
- 10 PL 3 × 145 inox
- 11 PL 13 × 185 appui glissant
- 12 PL 30 × 190
- 13 Façade intérieure  
 – aluminium éloxé doré  
 – isolation thermique renforcée  
 – stores, coulisseaux, seuils intégrés  
 – châssis préfabriqués pour un montage rapide  
 – habillage intérieur mélèze

# Impressum

steeldoc 03/16, septembre 2016  
Métal digital

Editeur:  
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich  
Patric Fischli-Boson

Redaction et textes:  
espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich  
Judit Solt  
Dr. Viola John, p. 20–26  
Philippe Morel, p. 12–15  
Christof Rostert

Johannes Herold, p. 4–11  
Cornelia Froidevaux, p. 16–19

Traduction française:  
Chantal Pradines

Mise en page:  
Anna-Lena Walther, Stämpfli AG

Textes basés sur les informations des concepteurs.  
Les informations et les plans ont été fournis par  
les bureaux d'études. Dessins retravaillés par  
Martina Helzel, circa drei, München.  
Plans de terrain p. 12: Swiss Topo

Photos:  
Titre: Ronald Tillman  
p. 4, 5, 8 en bas, 9, 11: Hufton + Crow  
p. 7: Maarten Meuleman  
p. 13 et 15: DMK Architecture Photography /  
Adrien Barakat  
p. 3, 16–17: KPMG, Groven  
p. 18: Valentiny Architectes  
p. 21: Messe Frankfurt / Ingo Bach  
p. 22: Ingo Schrader / Bollinger + Grohmann  
p. 23: Ingo Schrader  
p. 24–26: Bollinger + Grohmann

Conception graphique:  
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Impression:  
Stämpfli SA, Berne

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel CHF 60.– / étranger CHF 90.–  
Numéros isolés CHF 18.– / doubles numéros CHF 30.–  
Sous réserve de changement de prix. A commander sur  
[www.steeldoc.ch](http://www.steeldoc.ch)

Construire en acier/steeldoc© est la documentation d'architecture du Centre suisse de la construction métallique et paraît quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les informations techniques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes, le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. Une reproduction et la traduction même partielle de cette édition n'est autorisée qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication de la source.

**Abonnement annuel à steeldoc pour CHF 60.–  
(étudiants gratuit) sur [www.steeldoc.ch](http://www.steeldoc.ch)**