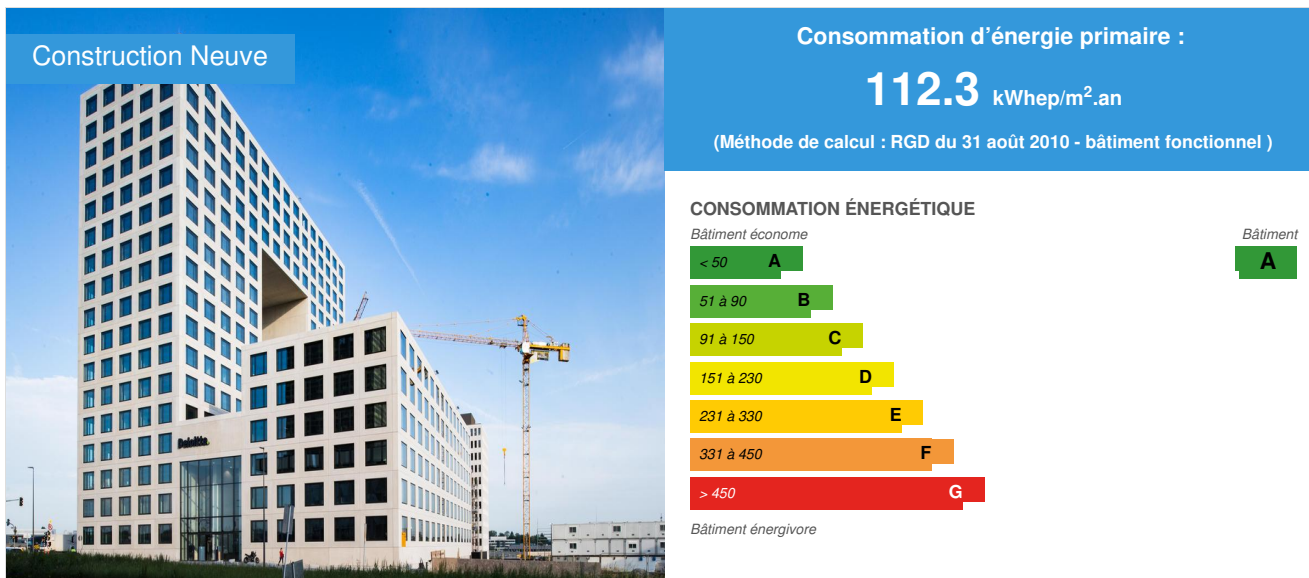


## Immeuble D.Square Deloitte, Cloche d'Or

par Betic Communication / 2019-06-20 10:21:53 / Luxembourg / 14566 / EN



**Type de bâtiment** : Tour de bureaux > 28m  
**Année de construction** : 2015  
**Année de livraison** : 2019  
**Adresse** : 20 - 26 Boulevard de Kockelscheuer 1821 LUXEMBOURG, Luxembourg  
**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 27 363 m<sup>2</sup>  
**Coût de construction ou de rénovation** : 1 €  
**Coût/m<sup>2</sup>** : 0 €/m<sup>2</sup>

Label / Certifications :



### Infos générales

La construction du complexe immobilier « D.Square », nouveau siège de Deloitte Luxembourg situé à la Cloche d'Or, a été finalisée en 2019.

D'une superficie totale dépassant les 30.000m<sup>2</sup> et destiné à accueillir plus de 2.300 employés, ce bâtiment d'envergure, édifice phare du nouveau quartier de la Cloche d'Or, a été conçu pour atteindre un niveau d'exigences élevé en matière de respect de l'environnement.

Il vise notamment l'obtention d'une certification construction durable et plus spécifiquement de la mention « **very good** » au label **BREEAM**, un niveau de performance énergétique et environnementale ardu à obtenir pour un édifice de cette taille.

Dans cette optique, de nombreux dispositifs techniques ont été proposés et retenus :

- l'alimentation du bâtiment en énergie renouvelable via un raccordement au chauffage urbain qui produit de l'énergie à partir d'incinération de déchets non valorisables (énergie fatale) et de bois,
- des centrales de traitement de l'air très perfectionnées, équipées de récupérateurs de chaleur et de pompes à chaleur, mais aussi d'un système de

- refroidissement intelligent,
- la diffusion de chaleur ou de froid via des plafonds réversibles et économes,
- la récupération de toute l'énergie disponible (récupérateurs de chaleur, free cooling...),
- le recours à des systèmes automatisés en matière d'éclairage, de ventilation ou de stores qui s'adaptent aux conditions d'utilisation pour limiter les dépenses énergétiques inutiles et maximiser le confort des usagers,
- ou encore une toiture végétalisée à près de 40% qui favorise la biodiversité tout en apportant une meilleure isolation thermique...

## Fiabilité des données

Expert

## Crédits photo

Paul Bretz Architectes, Nader Ghavami

## Intervenants

### Maître d'ouvrage

**Nom** : Grossfeld PAP  
**Contact** : info@grossfeld.lu  
<http://www.grossfeld.lu>

### Maître d'œuvre

**Nom** : Association Momentanée Paul BRETZ architectes S.à r.l. & MORENO Architecture & Associés S. à r.l.

### Intervenants

**Fonction** : Architecte  
Paul Bretz Architectes  
info@paulbretz.com  
<https://www.paulbretz.com>

---

**Fonction** : Architecte  
Moreno Architecture  
MORENO@MORENO.LU  
<http://www.moreno.lu/>

---

**Fonction** : Bureau d'études autre  
Betic Ingénieurs-Conseils  
mail@betic.lu  
<http://www.betic.lu/>

---

**Fonction** : Bureau d'études autre  
ICB ingénieurs-Conseils  
info@icb.lu  
<http://www.icb.lu/>

---

**Fonction** : Autres  
E3 Consult  
info@e3consult.lu  
<http://www.e3consult.lu/>

---

**Fonction** : Autres  
Raffeisen Investment S.à r.l.  
Propriétaire actuel du D.Square

## Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Grossfeld PAP SA n'est pas seulement à l'initiative du projet D.Square, mais est également le développeur du nouveau quartier urbain de la Cloche d'Or, quartier à caractère mixte combinant les fonctions de logement, commerce, bureau et de loisir.

La construction de ce quartier est le fruit d'un long processus de planification urbaine. Il trouve son origine dans la stratégie d'extension vers le sud définie par le gouvernement, il y a une dizaine d'années. Ce quartier résolument tourné vers le futur a été pensé dans une approche globale donnant la priorité absolue à la qualité de vie en communauté, au confort de ses utilisateurs mais surtout à une philosophie développement durable stricte.

Le D-Square, édifice phare du nouveau quartier de la Cloche d'Or, symbolise cette volonté. Il a ainsi été spécialement conçu pour atteindre un niveau d'exigences élevé en matière de respect de l'environnement. **Il vise notamment l'obtention d'une certification construction durable et plus spécifiquement de la mention « very good » au label BREEAM, un niveau de performance énergétique et environnementale ardu à obtenir pour un édifice de cette taille. Cette certification prend en compte de nombreux aspects liés aussi bien à la construction qu'à l'exploitation du bâtiment : par exemple, les matériaux utilisés devaient répondre à des critères exigeants, les fournisseurs impliqués devaient justifier eux aussi d'une démarche environnementale forte, ou encore une grande importance a été accordée à la gestion des déchets et ce dès la phase de construction.**

Enfin, le quartier de la Cloche d'Or a fait l'objet d'une évaluation auprès de la Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB – Agence allemande pour la construction durable). Avec un pré-certificat en « or », le plus haut niveau existant, la Cloche d'Or a remporté ce label de qualité haut la main, en atteignant un résultat de près de 84% pour ses qualités écologiques, économiques, socio-culturelles et fonctionnelles, techniques et de processus.

## Description architecturale

Le D.Square, avec sa silhouette caractéristique, se compose de plusieurs bâtiments impressionnants : un édifice de 17 étages, un second de 6 étages et une « rue intérieure » accueillante reliant ces deux derniers, avec un hall ouvert et de la lumière naturelle. Le bâtiment se distingue surtout par sa grande « fenêtre urbaine » servant de terrasse pour diverses manifestations et favorisant les échanges et la collaboration.

L'ensemble comprendra une cantine, un restaurant, une salle polyvalente, des espaces spécialisés axés sur l'innovation client ainsi qu'un grand auditorium pouvant accueillir près de 250 personnes pour des événements internes et externes. Ce ne sont pas moins d'une douzaine d'ascenseurs qui ont été installés pour optimiser la mobilité au sein de ce bâtiment d'envergure...

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 112,30 kWh/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 257,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : RGD du 31 août 2010 - bâtiment fonctionnel

CEEB : 144.7

Consommation d'énergie finale après travaux : 86,80 kWh/m<sup>2</sup>.an

Répartition de la consommation énergétique :

Consommation finale par poste [kWh/m<sup>2</sup>a]:

- Chauffage: 35.7
- ECS: 12.8
- Eclairage: 14.6
- Ventilation: 13.9
- Refroidissement: 7.6
- Auxiliaires: 2.2

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances :

Besoin en énergie primaire :

- chauffage : 0
- Éclairage : 38.8
- Ventilation : 37
- Froid : 20.3
- Eau chaude sanitaire : 10.5
- Énergie auxiliaire : 5.8

### Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,43 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

Le D-Square présente une certaine inertie. Il est de ce fait peu influencé par les variations thermiques extérieures ou intérieures. Le bâtiment est équipé de triple vitrage, d'un facteur solaire g 0.42, et des stores extérieurs automatisés, le rendant encore plus efficient en matière d'économie d'énergie.

Indicateur : EN 13829 - q50 » (en m<sup>3</sup>/h.m<sup>3</sup>)

Étanchéité à l'air : 1,50

## Systemes

### Chauffage :

- Réseau de chauffage urbain
- Pompe à chaleur
- Radiateur à eau
- Plancher chauffant basse température
- Plafond rayonnant
- Système VAV (Variable Air Volume system)

### ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel
- Réseau urbain

### Rafrâichissement :

- Groupe de Production d'eau glacée
- Ventilateur-convecteur
- Système VAV
- Plafond rayonnant

### Ventilation :

- Ventilation naturelle
- Surventilation nocturne (naturelle)
- Double flux avec échangeur thermique

### Energies renouvelables :

- Pompe à chaleur

### Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

Une pompe à chaleur est installée sur le système de ventilation centrale afin d'y récupérer l'énergie véhiculée par le circuit d'eau glycolée. Ceci diminue le besoin énergétique du bâtiment.

## Bâtiment intelligent

### Fonctions Smart Building du bâtiment :

Le D.Square est conçu pour offrir à ses occupants et à ses visiteurs un environnement qui place la créativité, l'innovation et la collaboration au centre des activités quotidiennes.

Plusieurs types d'espaces ont ainsi été imaginés : postes classiques de travail, espaces collaboratifs, salles de réunion ou encore zones de concentration, tous équipés des derniers systèmes technologiques. Aucun poste de travail n'est attribué de manière constante pour encourager la mobilité au sein de ces différents lieux et la rencontre entre les occupants. La technologie sera aussi mise à contribution dans une « green-house », qui donnera sur la terrasse urbaine.

D'un point de vue technique, de nombreux aménagements ont été mis en place pour automatiser la plupart des fonctions des bâtiments, réduisant ainsi leur consommation énergétique tout en maximisant le confort des occupants : éclairage LED qui s'ajuste en fonction de la luminosité extérieure et de l'occupation, ventilation auto adaptative avec détecteur de CO<sub>2</sub>, de température, d'humidité et de présence, stores pilotés par des sondes d'ensoleillement ou encore dans une partie du bâtiment : ouverture automatique des fenêtres mise en marche d'une ventilation mécanique à la tombée de la nuit pour faire entrer la fraîcheur nocturne.

Enfin, afin de limiter la consommation d'eau, un système de surveillance centralisé permet de détecter les consommations normales et les éventuelles fuites.

## Environnement

### Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 27,40 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an

#### Méthodologie :

Le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> est basé sur les facteurs environnementaux rapportés à l'énergie finale tels que définis par le règlement grand ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels.

Durée de vie du bâtiment : 25,00 an(s)

### Qualité de l'air intérieur

La ventilation est assurée par pas moins de 17 centrales de traitement d'air, équipées de récupérateurs de chaleur et de pompes à chaleur, et utilisant un système de refroidissement adiabatique. Ce dernier principe repose sur l'échange d'énergie entre l'air et l'eau, ce qui permet de refroidir le bâtiment de 7 à 8°C avec une consommation énergétique réduite. Il permet de réaliser d'importantes économies d'énergie mais aussi d'améliorer la qualité de l'air. Le rendement de l'ensemble

est porté à plus de 77%, soit au-delà des valeurs encodables dans le CPE.

Cette **ventilation est par ailleurs auto adaptative**, et grâce à des détecteurs de CO2, de température, d'humidité et de présence, elle s'adapte parfaitement aux besoins des utilisateurs pour leur garantir un confort maximal.

**Le taux de renouvellement permet d'obtenir une qualité d'air INT 1** (suivant EN 13779), **gage d'une excellente qualité.**

## Confort

### Confort & santé :

Pour garantir un confort d'utilisation maximal aux collaborateurs, un système KNX a été installé dans le bâtiment. Il s'agit d'un concept intelligent de mise en réseau et de commande de la domotique permettant d'augmenter de manière notable le confort d'occupation tout en veillant simultanément à plus de sécurité et à une diminution des coûts en énergie.

De nombreux systèmes fonctionnels sont ainsi automatisés comme par exemple l'éclairage LED qui s'ajuste en fonction de la luminosité extérieure et de l'occupation, une ventilation auto adaptative avec détecteur de CO2, de température, d'humidité et de présence, des stores pilotés par des sondes d'ensoleillement qui s'ouvrent ou se ferment selon la luminosité extérieure, une ouverture automatique des fenêtres et la mise en route d'une ventilation mécanique la nuit pour faire entrer la fraîcheur nocturne etc.

La diffusion de chaleur ou de froid est faite dans les bureaux via des plafonds réversibles, ou plafonds climatiques, qui permettent de générer un climat ambiant agréable et sans courant d'air, au sein duquel la température ressentie est supérieure à la température de l'air. Les bâtiments sont également recouverts **d'une toiture végétalisée**, qui favorise la biodiversité et le stockage du CO2 par un mécanisme de photosynthèse, tout en apportant une meilleure isolation thermique, ce qui réduit la température intérieure en cas de fortes chaleurs.

Enfin, les hauteurs sous-plafonds ont été optimisées, engendrant des contraintes techniques supplémentaires. Le système d'extinction par sprinklage a été installé dans les parkings alors que les plafonds du reste des bâtiments ont été traités pour atteindre une haute stabilité au feu (60 minutes).

**Confort thermique calculé :** Les surfaces de bureaux répondent aux critères de confort intérieur conformément au critère HEA 03 (thermal comfort) classe B. Les simulations nous montrent que l'indice de confort PMV (indice de vote moyen prévisible) se situe dans la plage optimale (entre -0.5 et 0.5) durant toutes les heures d'occupation de l'année (du lundi au vendredi). Cet indice se situera même entre -0.2 et 0.2, correspondant à un haut niveau de confort, pour plus de 48,5% des heures d'occupation.

### Confort acoustique :

La bâtiment atteint le critère NR 40.

## Solutions

### Solution

#### Catégorie de la solution :

-

## Coûts

### Coûts de construction & exploitation

#### Informations complémentaires sur les coûts :

Confidentiel

## Environnement urbain

Le bâtiment D.Square, édifice phare du nouveau quartier de la Cloche d'Or, surplombe largement le nouveau centre d'affaire avec sa terrasse carrée et sa silhouette caractéristique.

Résolument tourné vers demain, ce quartier en pleine croissance est caractérisé par une qualité architecturale recherchée qui place la performance énergétique de ses bâtiments et le bien-être de leurs occupants au cœur de ses préoccupations. Une philosophie que le D.Square illustre parfaitement.

Le projet de développement du nouveau quartier urbain Cloche d'Or trouve son origine dans la stratégie d'extension vers le sud, arrêtée par la Ville de Luxembourg et définie il y a une dizaine d'années. Il sera relié directement au centre-ville et donnera accès aux principaux axes autoroutiers, mais tout en plaçant la nature à l'honneur avec la création de nombreux espaces verts. Il comprendra notamment un grand parc de 15 hectares avec aires de jeux thématiques, des terrains de sport et de fitness, un verger avec des arbres fruitiers, un étang, un restaurant ainsi qu'un amphithéâtre « vert » avec des gradins...

Le quartier a par ailleurs obtenu une pré-certification « or » pour le label DNGB, une récompense qui met en valeur ses qualités écologiques, économiques,

socio-culturelles et fonctionnelles, techniques et de processus.

## Parking

Parking souterrain réparti sur 3 sous-sols.

## Qualité environnementale du bâti

### Qualité environnementale du bâti

- Adaptabilité du bâtiment
- Santé, qualité air intérieur
- Biodiversité
- Chantier (incluant déchets)
- confort (olfactif, thermique, visuel)
- gestion des déchets
- gestion de l'eau
- efficacité énergétique, gestion de l'énergie
- énergies renouvelables
- gestion des espaces, intégration dans le site
- mobilité
- produits et matériaux de construction

## Concours

### Raisons de la candidature au(x) concours

**LE BÂTIMENT ADMINISTRATIF DE DELOITTE ACCUEILLERA 2300 COLLABORATEURS ET S'INSCRIT DANS UN QUARTIER À FORTE MIXITÉ URBAINE QUI SE DÉVELOPPE AU SUD DE LA VILLE DE LUXEMBOURG.**

Ce nouveau bâtiment est construit selon une approche écologique et vise la certification BREEAM « very good ».

Il se compose de plusieurs bâtiments reposant sur un socle commun : un édifice de 17 étages, un second de 6 étages ainsi qu'une rue couverte faisant office d'atrium et reliant ces deux derniers. Il comprend une cantine, un restaurant, une salle polyvalente, un auditorium de 199 places et est équipé de 12 ascenseurs.

**LE BÂTIMENT SE DISTINGUE PAR SA GRANDE « FENÊTRE URBAINE » QUI SERT DE TERRASSE POUR DIVERSES MANIFESTATIONS.**

L'éclairage, composé principalement de LED, s'ajuste en fonction de la luminosité extérieure et de l'occupation. L'atrium et l'auditorium sont équipés de dispositifs d'éclairage scénographiques. Le bâtiment est refroidi grâce à des groupes de froid, dont les calories issues de la production d'eau glacée sont distribuées via les plafonds réversibles.

**La ventilation est assurée par des centrales de traitement d'air, équipées de récupérateurs de chaleur et utilisant un système de refroidissement adiabatique.**

Ce principe repose sur l'échange d'énergie entre l'air et l'eau, ce qui permet de refroidir le bâtiment de 7 à 8°C. Il permet de réaliser d'importantes économies d'énergie mais aussi d'améliorer la qualité de l'air.

**LE SYSTÈME DE VENTILATION EST COMBINÉ À DES POMPES À CHALEUR. CELLES-CI, COUPLÉES AUX CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR PORTENT LE RENDEMENT DE L'ENSEMBLE À PLUS DE 77%, SOIT AU-DELÀ DES VALEURS ENCODABLES DANS LE CPE.**

L'édifice a été relié au système de chauffage urbain. La chaleur est diffusée dans les deux bâtiments via des plafonds réversibles. L'atrium et le foyer sont quant à eux équipés d'un système de chauffage au sol.

Afin de réduire les consommations énergétiques liées à la production de froid, un aéroréfrigérant assiste la production des groupes de froid jusqu'à une température extérieure de 10°C. Ces installations techniques permettent au bâtiment d'atteindre une classe énergétique AB, un résultat extrêmement satisfaisants pour un bâtiment de cette envergure.

Plusieurs types d'espaces ont été imaginés : postes classiques de travail, espaces collaboratifs, salles de réunion ou encore zones de concentration, tous équipés des derniers systèmes technologiques. La technologie sera aussi mise à contribution dans une « green-house », qui donnera sur la terrasse urbaine du 7ème étage.

Cet espace d'avant-garde permettra aux équipes et aux clients de tester les technologies relatives au domaine du Big data. Pour garantir un confort d'utilisation maximal aux collaborateurs, les hauteurs de sous-plafonds ont été privilégiées, engendrant des contraintes techniques supplémentaires.

Le système d'extinction par sprinklage n'a pu ainsi être installé que dans les parkings. Celui-ci a été traité par des plafonds à haute stabilité au feu (60minutes) pour le reste des bâtiments.

**LE SYSTÈME KNX INSTALLÉ EST UN CONCEPT INTELLIGENT DE MISE EN RÉSEAU ET DE COMMANDE DE LA DOMOTIQUE PERMETTANT D'AUGMENTER DE MANIÈRE NOTABLE LE CONFORT D'HABITATION ET VEILLE SIMULTANÉMENT À PLUS DE SÉCURITÉ ET À UNE DIMINUTION DES COÛTS D'ÉNERGIE.**

De plus, une attention particulière a été apportée au choix des matériaux constituant les installations principales afin de minimiser l'empreinte énergétique de cette construction.

## Batiment candidat dans la catégorie



Energie & Climats Tempérés



Bas Carbone



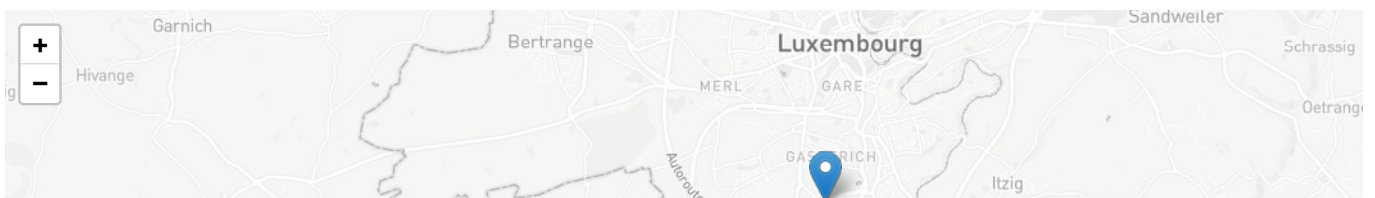
Santé & Confort



Prix du public



Prix des Etudiants





Date Export : 20230320144058