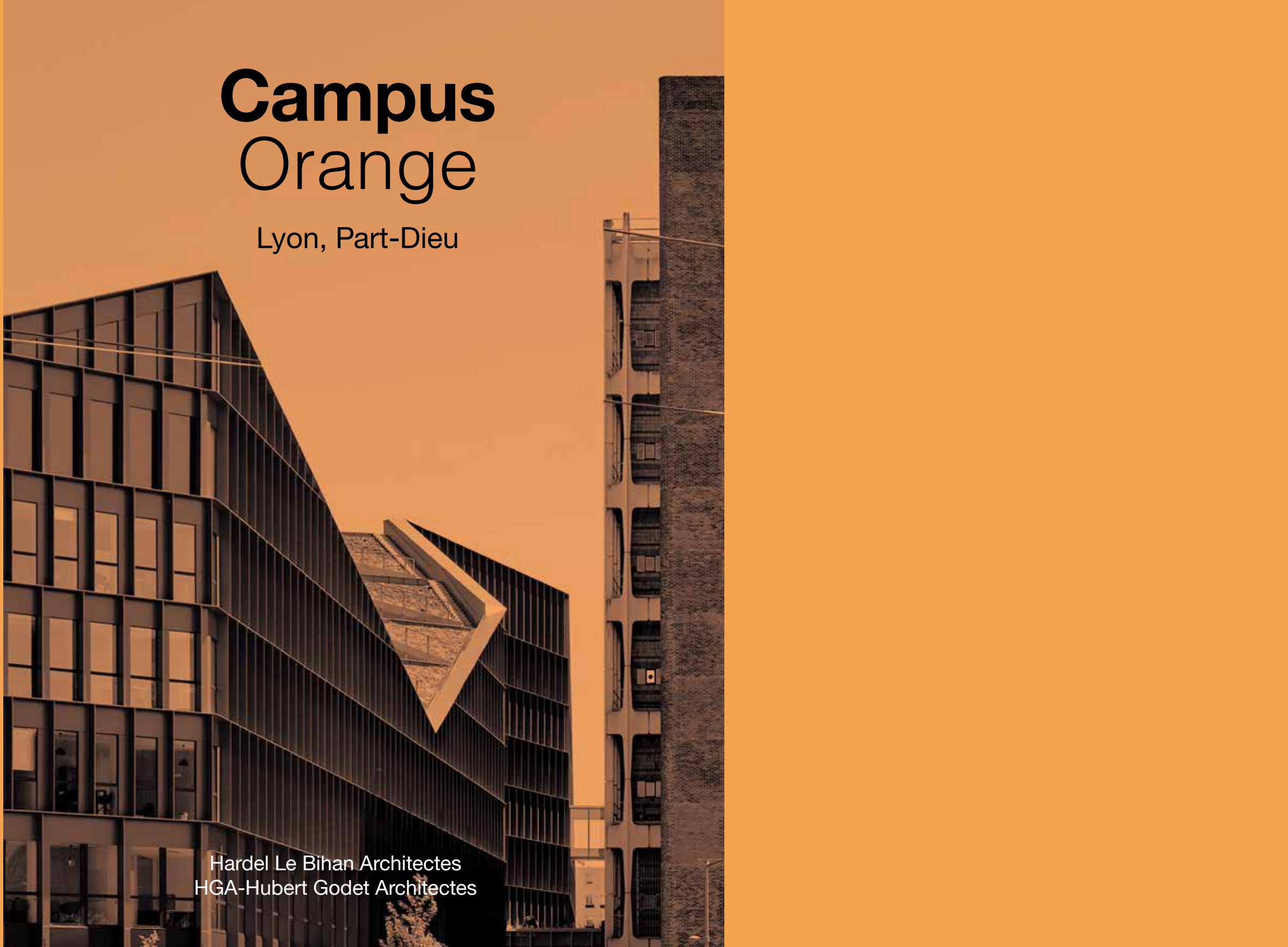


Campus Orange

Lyon, Part-Dieu

Hardel Le Bihan Architectes
HGA-Hubert Godet Architectes



Sommaire

| | |
|--|--------|
| Préface de Pierre Delohen | p. 08 |
| Édito de Bertrand Jasson, ex-directeur immobilier, groupe Orange | p. 12 |
| Préface de Johan Paul, directeur général Région Lyon Rhône-Alpes, Pitch Promotion | p. 18 |
| Préface de Ludovic Boyron, directeur général, SPL Lyon Part-Dieu | p. 22 |
| Campus Orange Lumière par Pierre Delohen | p. 26 |
| Une géométrie pliée et collinaire | |
| Un chantier complexe | |
| Un végétal sans lutte des classes | |
| Un bâtiment lumineux | |
| Un profil environnemental de qualité | |
| Entretien de Valérie Théron, directrice, Orange Grand sud-est | p. 60 |
| Entretien de Johan Paul, directeur général Région Lyon Rhône-Alpes, Pitch Promotion | p. 72 |
| Entretien de Hubert Godet et Elodie Vuarchet, architecte- fondateur et architecte-associée, HGA-Hubert Godet Architectes Mathurin Hardel et Cyrille Le Bihan, architectes- fondateurs-associés, Hardel Le Bihan Architectes | p. 78 |
| Entretien de Adélie Berthet, chargée d'opérations, SPL Lyon Part-Dieu | p. 86 |
| Entretien de Adrien Clément, chef de projet, LASA | p. 92 |
| Portfolio | p. 98 |
| Fiche technique | p. 228 |





Entretien

Adrien Clément,

chef de projet, LASA

ingénierie acoustique et vibratoire



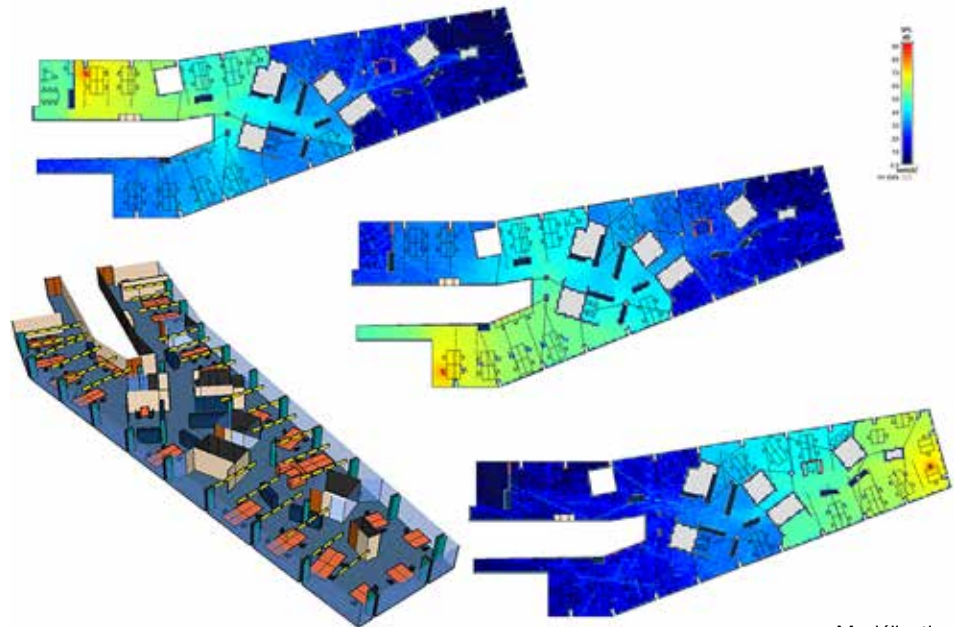
Comment LASA a-t-il accompagné le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre pour les sujets acoustiques et vibratoires ?

Nous avons apporté une assistance complète (diagnostic de site, conception, modélisations acoustiques, suivi d'exécution, réception) pour la conception des nouveaux bâtiments, de certains aménagements, la gestion du bruit et des vibrations des équipements de refroidissement, ainsi que la gestion de la qualité sonore et des émissions vibratoires en phase chantier.

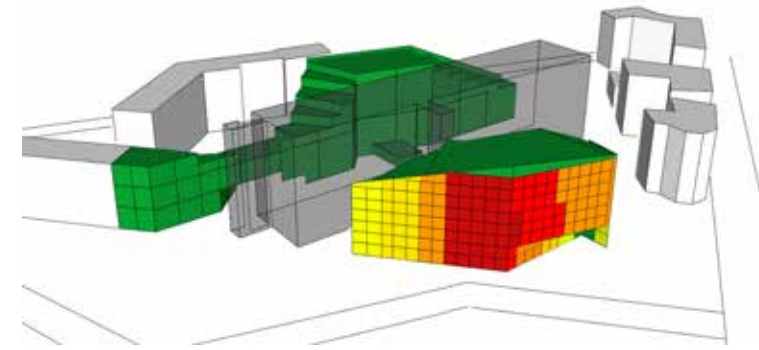
Du fait de la sensibilité du data center Orange, il a fallu s'assurer par des essais préalables que les vibrations engendrées par les

engins de chantier (vibro-fonçage, BRH...) et transmises au bâtiment existant puissent respecter les seuils définis pour ne pas entraîner de risques au niveau des serveurs et équipements. Cela a permis d'identifier les méthodes et engins compatibles avec l'exploitation et les distances limites.

LASA s'est inscrit dans un rôle de conseil et facilitateur avec les intervenants, à l'écoute, et favorable aux échanges sur les besoins spécifiques acoustiques. L'objectif étant avant tout de concevoir un ouvrage confortable pour les usagers, et évolutif. Pour ce faire, les nombreux outils de modélisation prévisionnelle utilisés par LASA ont permis l'optimisation des ouvrages, tout en assurant une garantie de résultats.

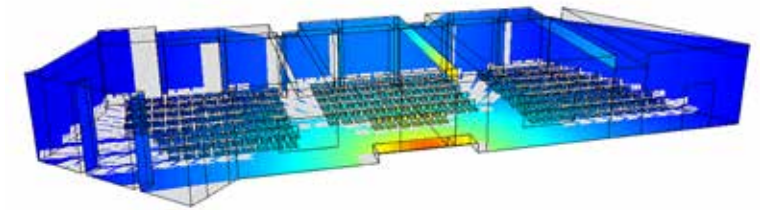


Modélisations du confort acoustique sur les plateaux à aménager



Optimisation de la performance acoustique des façades

Modélisation du confort acoustique dans l'auditorium



Les problématiques majeures ont ainsi été anticipées. Des modélisations acoustiques 3D ont été réalisées notamment pour étudier la propagation des bruits d'équipements dans l'environnement, le confort acoustique dans les bureaux, les locaux auditoriums et le restaurant.

Cela a permis une intégration intelligente de l'acoustique au projet en la combinant avec les autres contraintes (architecturales, thermiques, environnementales, esthétiques, économiques, ...) plutôt que des ajouts de « couches supplémentaires ».

Enfin, la mission de l'acousticien ne s'arrête pas à la livraison du bâtiment en plateaux nus : ceux-ci ne peuvent assurer un confort acoustique optimal si la composante acoustique n'est pas prise en compte et évaluée lors de la conception des aménagements. Nous avons donc également accompagné le maître d'ouvrage sur ces sujets (confidentialité entre locaux cloisonnés, acoustique des open-spaces, ...). Des modélisations acoustiques 3D des aménagements prévus sont indispensables pour pouvoir évaluer et optimiser ceux-ci au regard des normes acoustiques dédiées, et tirer tous les bénéfices du bâtiment livré nu.

En phase EXE, vous avez réalisé les études acoustiques pour le dimensionnement et l'optimisation des traitements antibruits des systèmes HVAC de l'opération. Pouvez-vous nous en dire plus ?

Grâce à notre logiciel dédié LASA HVAC, nous avons pu optimiser les pièges à sons dans les veines d'air, les traitements contre les interphonies par les gaines, et les plots antivibratiles sous les équipements. Des modélisations acoustiques 3D de la propagation extérieure ont également été réalisées pour assurer le respect des niveaux sonores maximaux admissibles dans le voisinage.

Vous avez suivi en temps réel les vibrations générées par la démolition d'une cuve fioul à proximité de matériel très sensible. Quel est le but de cette mission, et en quoi est-elle importante ?

Cette démolition a été une opération très délicate car elle était accolée au bâtiment central, et à ses équipements sensibles aux vibrations. Le système LASA SAWL avait été déployé avec des balises de mesures permettant de surveiller les vibrations en

temps réel. À l'approche des seuils limites, les opérateurs sur chantiers étaient prévenus directement par SMS afin qu'ils adaptent leur mode opératoire.

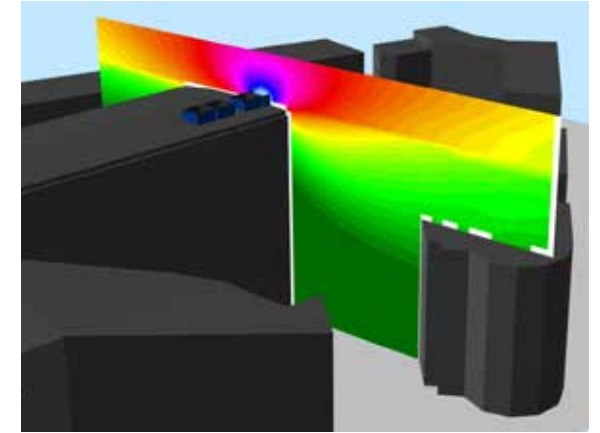
Avez-vous rencontré des difficultés lors de ce projet ? Comment les avez-vous surmontées ?

L'un des défis a consisté dans l'installation des tours aéroréfrigérantes sur le bâtiment central. Elles ont été installées sur des plateformes métalliques désolidarisées du bâtiment par des ressorts pour filtrer les vibrations dès les basses fréquences. L'intégration architecturale des imposants pièges à sons (contraintes ABF), conjuguée aux contraintes de protection sonore du voisinage, a nécessité de nombreuses itérations des modélisations acoustiques 3D.

Que conclure de cette aventure ?

Travailler sur ce projet emblématique de la Part-Dieu a été pour moi très enrichissant de par les nombreux enjeux acoustiques et vibratoires qui ont été traités. J'apprécie ce bâtiment pour sa qualité architecturale qui me fait oublier toute la technique qu'il contient.

Modélisation Acoustique 3D de propagation du bruit dans l'environnement



Surveillance vibratoire pendant la démolition des cuves à fioul



Mesure du bruit émis par les installations de tours aéroréfrigérantes (TAR)



Ressorts mis en place sous la plateforme métallique des TAR pour éviter la transmission des vibrations au data center.

Fiche technique



PROGRAMME

Bureaux (3 000 postes de travail), showroom, auditorium, RIE, parking (400 places de stationnement)

En termes de programmation, les deux bâtiments neufs (26 000 m² SDP) abritent :

- un espace de coworking avec snack
- une grande salle de réunion et un showroom
- un auditorium
- un restaurant d'entreprise
- un centre médical destiné aux salariés d'Orange
- des bureaux
- des terrasses jardins pour se détendre, se réunir et travailler à l'air libre
- un parking souterrain d'environ 400 places.

Adresse : Site Lacassagne / Flandin - 107 rue Maurice Flandin 69003 Lyon

Surface : 26 000 m² SDP

2 000 postes de travail

Investissement : 52 M€ (y compris travaux preneurs)

Certifications : NF HQE Bâtiments Tertiaires Neufs niveau excellent

(référentiel du 21.05.2014 au 30.06.2015) et Effinergie +

Calendrier : 2015 (y compris travaux préparatoires) – Livraison : juillet 2020

Maître d'ouvrage et utilisateur : ORANGE, Siège régional

Promoteur : PITCH PROMOTION

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Maîtrise d'oeuvre : HARDEL LE BIHAN ARCHITECTES (Thomas Bosi et Raoul Collados, chefs de projet) ET HGA-HUBERT GODET ARCHITECTES

Maître d'œuvre d'exécution / OPC : BUILDERS & PARTNERS

Paysagiste : BASSINET TURQUIN PAYSAGE

BET Fluides : TEM PARTNERS,

BET Structure : RBS

BET HQE et Economiste : ILIADE INGENIERIE

BET VRD : SOTREC

BET façades : ARCORA

Conception lumière, éclairagiste : STUDIO VICARINI

BET Cuisine : BET GAURY

BET Acoustique et vibrations : LASA

Monitoring bruit et vibrations chantier : LASA

BIM Manager : SYNTESIA

Hydrogéologue : ANTEA

BE Méthodes : BINOME

ENTREPRISES

Macro-lot clos couvert : EIFFAGE CONSTRUCTION CONFLUENCE ;

macro-lot électricité : ROIRET ENERGIES ; macro-lot CVC/PB :

SPIE BATIGNOLLES ENERGIE PATRICOLA ; lot ascenseur : OTIS ;

lot VRD : STAL ; lot menuiseries intérieures bois : SUSCILLON ;

lot cloisons doublages, peintures, faux-plafond : ERCP ; lot planchers

techniques : GAMMA INDUSTRIE ; lot sols souples : TAPIS FRANCOIS ;

lot sols surs : TRADI CARRELAGE ; lot Cuisine : MARTINON ;

lot Espaces verts : ESPACES VERTS DU MONT D'OR ; lot cloisons

amovibles : CLESTRA ; géothermie : RESURGENCE

Matériaux

béton (structure), acier (structure des terrasses végétalisées),

aluminium (façades)

Certifications

NF HQE Bâtiments Tertiaires Neufs niveau excellent

(référentiel du 21.05.2014 au 30.06.2015) et Effinergie +

Référentiel R2S (« Ready 2 Services ») tertiaire :

- Système ouvert

- Réseau indépendant

- Niveau de service à l'extérieur du bâtiment

- Pilotage de l'ambiance (T°, ventilation et éclairage) depuis son smartphone

- Géolocalisation

Dispositifs de confort thermique

Les deux nouveaux bâtiments sont raccordés aux réseaux de chaleur et de froid urbain de la ville de Lyon.

La distribution hydraulique tient compte de l'orientation de chaque façade : les utilisateurs pourront avoir du chauffage sur les parties les moins ensoleillées du bâtiment pendant que les bureaux associés aux façades les plus exposées pourront être climatisés.

Pour compléter le confort thermique du bâtiment l'air hygiénique est prétraité par des CTA double flux avec récupérateur d'énergie haut rendement.

Des ventilo-convecteurs sont installés au plafond des bureaux. Leur régulation est gérée via des télécommandes infrarouges ou les smartphones individuels pour plus de facilité d'utilisation. Leur batterie électrique assure un appoint de chauffage en mi-saison, quand la climatisation est en fonctionnement mais que les températures extérieures sont anormalement basses. Ainsi, le confort thermique est garanti toute l'année aux utilisateurs.

Les salles de conférence sont climatisées indépendamment les unes des autres et possèdent une production de chaud et de froid indépendante du reste des bâtiments.

Le hall en double hauteur dispose d'un double traitement thermique par ventiloconvecteurs et plancher chauffant hydraulique pour plus de confort en particulier pour les hôtes d'accueil.