Hikari, premier îlot urbain à Energie positive

par Guillaume de la Broise / 2017-06-16 00:00:00 / France / 16386 / EN

Adresse : 69002 COURS CHARLEMAGNE LYON, France

Année d'engagement du projet : 2013
Année d'achèvement du projet : 2015

1.25 ha

Label / Certifications :

CARTE D'IDENTITÉ

Né de l'initiative et du savoir-faire de Bouygues Immobilier et SLC Pitance, ainsi que du partenariat entre le Grand Lyon et le NEDO (agence paragouvernementale japonaise dédiée à l'innovation énergétique et environnementale), Hikari est le fruit d'une ambition d'excellence, aux croisements de tous les possibles : u**n bâtiment à énergie positive mixant commerces, bureaux et habitations.**

Œuvre de l'architecte japonais Kengo Kuma, le projet Hikari (« Lumière », en japonais) est articulé autour de 3 bâtiments longeant la place nautique du nouveau quartier Lyon Confluence. Par son organisation spatiale et la variété de ses équipements, cette construction « made in Japan » favorise la mixité des fonctions et des services. Hikari est composé :

- d'un bâtiment de bureaux de 5 500 m², nommé « Higashi » (« Est » en japonais),
- de 36 logements sur 3 400 m² de surface, dans le bâtiment « Minami » (« Sud » en japonais),
- d'un immeuble mixte nommé « Nishi » (« Ouest »), comprenant des bureaux (2 600 m²) et 4 villas sur le toit (700 m²),

- 1 000 m² de commerces répartis en rez-de-chaussée des 3 bâtiments.

Programme

- Logements
- Bureaux
- Services et commerces

Méthode utilisée pour calculer l'impact CO2

Studies show that HIKARI is classified in Category A in CO2 emission according to BEPos (1.8 kg-eq CO2 / m².an

Etat d'avancement du projet

- Operationelle

Type de procédure

- Permis de construire

Points remarquables

- Gouvernance
- Cadre de vie
- Mobilité
- Numérique
- Energie /Climat

Démarche(s)

- Démarche Eco-Quartier
- Autres

Label(s)

- Label Eco-Quartier
- Autre

Plus d'info

https://www.bouygues-immobilier-corporate.com/content/hikari-lyon-confluence

Fiabilité des données

Certifié tierce partie

TERRITOIRE

Type de territoire

C'est sur l'emplacement le plus emblématique du quartier de Lyon Confluence que Hikari prend place : face au pôle de loisirs Confluence et à l'Hôtel de Région, à l'angle du cours Charlemagne, surplombant la nouvelle Place Nautique et au bord de la Confluence.

Zone climatique

[Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

CHIFFRES CLÉS

GOUVERNANCE

Porteur de projet

Nom : Bouygues Immobilier d'Entreprise Rhône Alpes

Type : Entreprise privée

Description générale :

Bouygues Immobilier, un leader de la promotion immobilière privée en France et en Europe, compte 1 879 collaborateurs au 31 décembre 2016, pour un chiffre d'affaires de 2 568 M€ en 2016. Présent au travers de 33 implantations en France et quatre à l'international, Bouygues Immobilier développe depuis près de 60 ans pour ses clients des projets immobiliers résidentiels, tertiaires et commerciaux couvrant plus de 250 villes. Engagé dans une politique volontariste en matière de développement durable et d'innovation, Bouygues Immobilier s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de la qualité technique et architecturale de ses immeubles et de satisfaction de ses clients. Bouygues Immobilier est le premier promoteur à être à la fois certifié ISO 9001 en France, Top Employer France 2016 et lauréat des Palmes 2016 de l'Association Française de la Relation Client. Depuis septembre 2015, Bouygues Immobilier est titulaire du droit d'usage de la marque Construction NF Habitat associée à HQETM pour toutes ses nouvelles résidences. Contact Presse : Bouygues Immobilier : Valérie Petitbon – Guillaume de la Broïse – Tél. : 01 55 38 26 09 - VPB@bouyguesimmobilier.com – g.delabroise@bouygues-immobilier.com

Pilotage projet

Description :

Hikari s'inscrit dans le projet **Lyon Smart Community**, fruit du partenariat entre Le Grand Lyon et le NEDO, qui regroupe plusieurs projets ayant pour vocation de construire la ville de demain. Une organisation particulière a été mise en place dès la phase concours afin de permettre une bonne appropriation des enjeux environnementaux et de favoriser un dialogue constructif entre la maîtrise d'oeuvre architecture, technique et environnementale. Avant tout, la maîtrise d'oeuvre a fait le choix de s'entourer d'un Assistant Maître d'Ouvrage (A.M.O) dans le domaine de l'énergie et de l'environnement : Manaslu Ing**.** Son expertise et son innovation en énergétique du bâtiment, renforcées par son approche basée sur l'observation de bâtiments réellement en exploitation, sont ainsi mises en profit pour apporter une "critique constructive" aux propositions faites par le BET Environnement Praxice et par l'ingénierie. Son rôle est également d'argumenter les préconisations de conception, ou les demandes de rectifications faites aux architectes par la maîtrise d'ouvrage, en vue d'atteindre les objectifs fixés : par exemple en matière de constitution de façades, de profondeur et de distribution des espaces en lien avec les problématiques d'éclairage naturel etc.

L'intervention du bureau d'études Manaslu Ing. en phase concours s'est poursuivi tout au long de la vie du projet, durant les phases d'études (APD, PRO, DCE) et de construction, où il a effectué des missions de suivi de chanter et de formation afin de sensibiliser les entreprises à la thermique particulière de l'étanchéité à l'air des bâtiments. Manslu Ing. a également été en charge du suivi et de l'aide à l'exploitation des bâtiments de Hikari durant les deux ans qui ont suivis leur livraison. De manière générale, Manaslu Ing a été l'interlocuteur privilégié du cabinet Tribu pour toute question liée au management environnementale. Par ailleurs, afin de garantir la réussite et la qualité du projet, en instaurant un dialogue avec l'Agence Herzog et de Meuron et les AMO HQE de la SPLA Lyon Confluence, le promoteur Bouygues Immobilier/SLC s'est engagé à confier une mission complète de maîtrise d'oeuvre à l'équipe constituée de l'architecte et des bureaux d'étude. Le mandataire de l'équipe est l'architecture KUMA & Associates et la mission a intégré toutes les phases du projet, depuis la mise au point du permis de construire jusqu'à la réception des travaux.

Intervenants du projet

Kengo Kuma & associates

Fonction : Agence architecture

Architecte et ingénieur, Kengo Kuma est diplômé de l'Université de Tokyo. Après un cursus à l'université de Columbia, il fonde son cabinet d'architecture, Kengo Kuma & Associates en 1990. Professeur émérite à la Faculté d'Études Environnementales de la Keio Université, puis au sein de la Faculté des Sciences et Technologie de cette même université. En 2008, il crée "Kengo Kuma & Associates Europe" à Paris. En 2009, il devient professeur à la Graduate School of Architecture de l'Université de Tokyo. Marquée par la synthèse des cultures orientales et occidentales, la maîtrise particulière de la transparence et de la lumière, l'œuvre de Kendo compte notamment : le Musée d'Ando Hiroshige, Bato, préfecture de Tochig, le Musée de pierre (Stone Museum), Nasu, préfecture de Tochig, Sakushin Gakuin University Utsunomiya, préfecture de Tochigi, Plastic House, Centre de Tokyo, Mur de Bambou (Great Bamboo Wall), village SOHO, Badaling, Chine, Immeuble LVMH, Osaka, Nagasaki Prefecture Art Museum, Suntory Museum of Art Mintao-ku, Tokyo, Water Block House.

16 rue Martel - 75010 Paris (0144889490)

Page entreprise dans Construction21 :

http://kkaa.co.jp/

MANASLU Ing.

Fonction : AMO

MANASLU Ing. est une société d'ingénierie et de conseil ayant une expertise technique pointue dans les domaines de l'énergétique du bâtiment, et s'appuyant sur une méthodologie originale mise au point par le CEA INES.

http://manaslu-ing.com/

Page entreprise dans Construction21 :

NEDO (New Energy and Industrial Technonology Development Organization)

Fonction : Autre

Partenariat développement domotique et NTIC : NEDO, Toshiba NEDO est une agence publique japonaise, équivalent de l'Ademe en France, responsable du soutien à l'innovation et à la R&D dans les nouvelles formes d'énergie et les technologies environnementales et industrielles.

Page entreprise dans Construction21 :

http://www.nedo.go.jp/

TOSHIBA

Fonction : Autre

Toshiba a été choisi par le NEDO en tant que partenaire industriel pour la coordination des différents projets constituant le démonstrateur Lyon Smart Community. Pour Hikari, Toshiba contribue à l'innovation « énergie positive » en apportant des technologies japonaises et notamment les principaux systèmes énergétiques de l'îlot.

jboillot@toshiba-tsf.com

Page entreprise dans Construction21 :

COBALT

Fonction : BET technique

Concepteur lumière

http://www.cobalt-lumiere.com/fr/

Page entreprise dans Construction21 :

INGELUX

Fonction : BET technique

Génie de l'éclairage

http://www.ingelux.com/

Page entreprise dans Construction21 :

SETEC BATIMENT

Fonction : Autre

Génie tout corps d'état

Page entreprise dans Construction21 :

PRAXICE

Fonction : BET DD

Génie environnemental et durable

Page entreprise dans Construction21 :

VOXOA

Fonction : Autre

Economie de la construction

Page entreprise dans Construction21 :

TECSOL

Fonction : BET DD

Génie Photovoltaïque

http://www.tecsol.fr/

Page entreprise dans Construction21 :

SOLUTIONS

Description :

Entreprise :

Bouygues Immobilier

@Bouygues_Immo

3 Boulevard Gallieni 92130 Issy-les-Moulineaux France

http://www.bouygues-immobilier.com

Entreprise :

CADRE DE VIE

Cadre de vie / densité

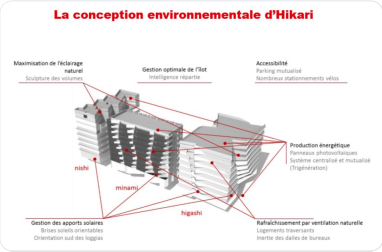
HIKARI bénéficie des atouts maîtres de la Confluence, face au Pôle de loisirs et à l'Hôtel de Région : les bords de la Saône, les collines verdoyantes de Ste Foy et Oullins, la respiration de la place Nautique, le vaste bassin ouvert sur la Saône accueillant les bateaux de plaisance. L'espacement entre les différents volumes permet une transparence vers le cœur de l'îlot , offrant à l'espace public des vues sur le jardin intérieur . Côté Nord il s'ouvre totalement vers la ville, et la placette de la patinoire.

Qualité de l'air ambiant et santé

Le confort des utilisateurs a été pensé dès la conception par la recherche d'un îlot logements / bureaux /commerces, à énergie positive, fonctionnel et spacieux. Le confort de l'utilisateur repose sur la mise à disposition d'un service de domotique (innovation développée par TOSHIBA). Ainsi, les utilisateurs ont la possibilité de contrôler les équipements de confort et de sécurité et de bénéficier d'une gestion centralisée du chauffage et de l'éclairage mais également d'avoir un outil de contrôle et de gestion énergétique.

SOLUTIONS

La gestion technique des bâtiments



Description :

- Optimisation du confort : maintien du confort ambiant, contrôle des radiateurs du logement directement via l'interface utilisateur du HEMS (Home Energy Management System).
- Contrôle semi-automatique des appareils selon le mode de vie de l'utilisateur (ou « Concept Omotenashi ») : le système définit plusieurs scénarios que l'utilisateur peut choisir à partir d'une liste spécifique, lui permettant ainsi de contrôler de manière préprogrammée les appareils de son logement tels que les radiateurs ou l'éclairage.
- Obtention des informations énergétiques détaillées et contrôle des principaux appareils avec le Smart Plug et le tableau de distribution électrique: permet à l'utilisateur de surveiller la consommation énergétique individuelle des principaux appareils de son logement. Visualisation instantanée des consommations énergétiques de l'utilisateur : cela permet de visualiser grâce à une application simple d'usage les consommations d'électricité, de chauffage, d'eau et d'eau chaude sanitaire du logement ; avec génération d'alertes en cas de dépassement de seuil, ou de dérive constatée par rapport à la période précédente.

L'ensemble de ces fonctionnalités sont assurées par une distribution importante de capteurs (et détecteurs), notamment : les contrôles d'ouverture de fenêtres, les détecteurs de mouvements, mais aussi les capteurs de température et d'hygrométrie dans les pièces.

Entreprise :

Bouygues Immobilier

@Bouygues_Immo

3 Boulevard Gallieni 92130 Issy-les-Moulineaux France

http://www.bouygues-immobilier.com

DÉVELOPPEMENT ECONOMIQUE

Mixité fonctionnelle

L'architecture dans le programme HIKARI est au service de la mixité. En effet, elle s'articule en fonction de la destination des espaces (tertiaire, commerces et habitation). Cette mixité fonctionnelle est un véritable atout pour l'îlot puisqu'elle apportera une activité continue, ainsi qu'un déphasage dans le temps des besoins énergétiques (fondement de la stratégie énergétique). Elle est donc à l'origine de l'élaboration du projet et de la conception de ses volumes.

MOBILITE

Strategie mobilité

Bouygues Immobilier a souhaité donner la possibilité aux utilisateurs de privilégier les modes de déplacement doux par la mise en place de nombreux emplacements vélo au pied de chaque bâtiment, dont une partie couverte.

NUMÉRIQUE

Strategie ville numérique

Atteindre l'excellence par une gestion technique maîtrisée

Chaque dispositif des bâtiments a été conçu pour limiter au maximum les déperditions et les gaspillages énergétiques :

- Pilotage des communs : éclairage automatique sur détection de présence
- Plateaux de bureaux : éclairage automatique sur détection de présence avec régulation de l'intensité lumineuse avec commande manuelle possible
- Gestion automatique des condition de confort thermiques et visuelles avec possibilité de commande manuelle : chauffage, rafraîchissement et position des protections solaires motorisées
- Pilotage des salles de réunion : éclairage avec régulation manuelle de l'intensité lumineuse désirée

SOLUTIONS

Lyon Confluence : terrain d'expérimentation smart-grid unique en Europe

Description :

Hikari est situé dans le quartier de Lyon Confluence, emblème de la Métropole de Lyon, qui accueille sur son territoire une expérimentation smart-grid unique en Europe : le projet Lyon Smart Community.

Né du partenariat de la Métropole de Lyon et du Nedo (agence publique japonaise responsable du soutien à l'innovation dans les énergies renouvelables et les technologies environnementales et industrielles), ce projet vise à doter la Confluence, d'un projet démonstrateur particulièrement ambitieux en matière d'efficience énergétique. Il intègre tout à la fois les problématiques de production et de consommation d'énergie, de multimodalité, du rôle de l'usager et des outils de pilotage liés. **Lyon Community s'appuie sur 4 piliers :**

- La réalisation d'Hikari, ensemble de bâtiments à énergie positive
- La mise en service d'une flotte de véhicules électriques en autopartage (SunMoov), destinés aux habitants et professionnels du quartier
- L'installation de tablettes de suivi énergétique dans les logements au sein d'un ensemble résidentiel de 275 habitations datant des années 1930 (La Cité Perrache)
- La mise en place d'un système d'analyse de données liées à la consommation et à la production d'énergie de l'ensemble de démonstrateur.

RESSOURCES

Gestion de l'eau

Les eaux pluviales évacuées des toitures ont récupérées dans une bâche en sous-sol afin d'être réutilisées pour l'arrosage des espaces verts et dans les sanitaires des bureaux.

Gestion des déchets

Une sensibilisation du gestionnaire et des occupants en vue d'un tri sélectif est mise en place :

- Containers permettant de trier le verre, les cartons d'emballage, le papier, l'aluminium des autres déchets dans chaque local poubelle de chaque bâtiment.
- Zone de tri sélectif accessible à chaque palier

BIODIVERSITE

Biodiversité et milieux naturels

Les espaces verts sont en harmonie avec le bâti. Le dessin, de la cour reprend et appuie la géométrie de l'écriture architecture du projet, composée de plis, de biais à l'intérieur d'un espace réglé. L'espace de la cour n'est pas cantonné au volume généré par l'extrusion des bâtiments, il vient creuser chaque immeuble au droit des accès des halls vitrés pour s'exposer à la ville.

Au Nord la cour s'ouvre sur la patinoire. **Un traitement paysagé spécifique du jardin intérieur accompagne la gestion des vues et des volumes de l'architecture**. Les parkings des véhicules légers sont tous situés au sous-sol, accessibles grâce à une rampe protégée. Une mise en lumière des végétaux au droit des transparences depuis la rue projettera le jardin vers l'espace public

Des soulèvements permettent de s'abriter du vent, et donner la couche de terre nécessaire (1.5m) pour planter de grands arbres tiges. Les espèces végétales ont spécifiquement été choisies pour leurs couleurs, hauteurs, étalonnées pour orienter l'impact visuel ascendant de cette cour, et enfin leur capacité à participer aux choix environnementaux du projet grâce à leur propriété de stockage de l'humidité et de la fraîcheur.

Adaptation climat, preservation es ressources, émissions GES

L'îlot est la parcelle Phare du quartier WWF «Lyon confluence quartier durable », et c'est l'une des raisons qui a donné son nom au projet : HIKARI Lyon Confluence. En effet, situé à l'angle du cours Charlemagne et du quai Riboud, face aux projets de Jean-Paul Viguier (Centre commercial) et de Christian de Portzamparc (Hôtel de Région), il occupe une position urbaine particulièrement sensible : lien entre l'ancien quartier et le nouveau, parachèvement de l'alignement sur le canal, dialogue avec les architectures contemporaines voisines ; par ailleurs, il sera parfaitement visible depuis la ligne du tramway.

Le projet s'inscrit en totalité dans la politique de développement durable de Lyon Confluence, selon les 5 axes de l'agenda 21 de Lyon et répond au niveau de performance énergétique très élevé fixé par le cahier des charges : il doit être BEPos tous usages considérés. Concevoir un bâtiment à énergie positive en site urbain dense, à l'échelle de l'îlot et non pas du quartier, est un véritable défi qui est relevé essentiellement par :

- une architecture privilégiant la mise en oeuvre de dispositifs passifs
- une utilisation maximale des énergies renouvelables présentes in situ
- l'intégration judicieuse de surfaces de façades dotées de panneaux photovoltaïques
- le stockage et le transfert énergétique favorisés par la mixité du programme.

Cependant, limiter le raisonnement à un critère « *énergie positive* » peut être réducteur si la conception ne s'inscrit pas dans une logique plus globale, prenant en compte des critères tels que le bilan carbone, l'énergie grise ou les notions d'usages et de maintenance-exploitation. Aujourd'hui, la réponse architecturale et technique responsable doit prendre en compte des dispositions qui, non seulement sont aptes à limiter au moment de la livraison les dépenses en énergies fossiles de l'ouvrage, mais qui permettent un bilan environnemental vertueux sur la durée. L'inscription dans « le temps long » est l'une des démarches cardinales de la conception de HIKARI Lyon Confluence

Sobriété énergétique

Hikari produit plus qu'il ne consomme

L'îlot Hikari se distingue par son avance en matière d'efficacité énergétique. Toutes les consommations énergétiques de l'îlot sont produites à partir de sources renouvelables. Les bâtiments intègrent 3 sources de production d'énergie renouvelable :

- des panneaux photovoltaïques, intégrés en toiture et en façade des logements, permettent de produire l'équivalent de la consommation d'environ 160 foyers,
- un système de géothermie,
- une centrale à cogénération à base d'huile végétale de colza provenant de la région Rhône-Alpes.

La consommation et la production d'énergie des 3 bâtiments est mutualisée grâce à un réseau de communication énergétique. Un système de stockage par batteries permet également de répondre aux pannes d'alimentation ou aux pics de consommation. Ce dispositif permet au bâtiment de consommer entre 50 et 60 % de moins que les normes de la réglementation thermique actuelle.

Mix énergétique

Les performances énergétiques et environnementales recherchées pour HIKARI sont issues d'une conception architecture bioclimatique et d'une recherche systématique de la très basse consommation énergétique. Une conception architecturale bioclimatique avec, notamment, l'optimisation de la lumière naturelle (rôle des failles en façade).

La production d'énergie sur site

- Une centrale de cogénération à l'huile végétale et une centrale photovoltaïque. Production totale de 476 MWh, soit l'équivalent de la consommation d'environ 160 foyers. Elle permet de couvrir 80% des besoins électriques et plus de 90% des besoins en chauffage.
- Panneaux photovoltaïques : ils transforment l'énergie solaire en électricité. Ils couvrent le solde des besoins électriques de l'îlot.
- Machine à absorption : production d'eau glacée, à partir de la chaleur de la cogénération et du froid de la nappe phréatique. Elle couvre 80% des besoins en froid des bureaux et commerces.
- Géothermie : puise de la fraîcheur dans les eaux de la Saône et participe au refroidissement

Stockage et mutualisation de l'énergie produite afin de couvrir les besoins des différents bâtiments : l'ensemble HIKARI devrait consommer entre 50 et 60% de moins que les normes de la réglementation thermique actuelle.

Optimisation de la production et gestion des consommations

C'est par la prise en compte minutieuse des consommations individuelles et par l'optimisation de la production d'énergies renouvelables qu'HIKARI peut atteindre ses objectifs. La gestion de l'énergie et de l'ensemble est contrôlée et gérée par un système média (BEMS - Building Energy Management System) qui collecte et diffuse les données énergétiques.

Ce système permet :

- De mesurer les consommations en continu par plateau ou demi plateau : rafraîchissement, éclairage, ventilation, systèmes informatiques et autres équipements sur le secteur
- De mesurer en continu les consommations des communs : ascenseurs, éclairage, auxiliaires utiles au fonctionnement des installations
- De relever les pannes ou écarts éventuels avec les provisions de productivité des installations

- D'informer les usagers des performances sur leur zone d'occupation et sur l'ensemble du ou des bâtiments, pour adapter les comportements dans une démarche éo-responsable.

Total besoins d'électricité du projet/an

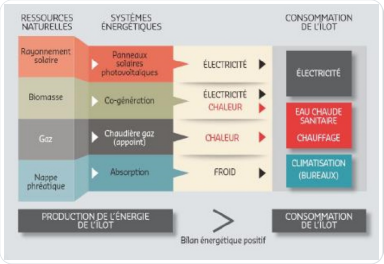
Total besoins d'électricité du projet/an : 1 500,00 kWh

Production totale d'électricité du projet/an

Production totale d'électricité du projet/an : 1 800,00 kWh

SOLUTIONS

Hikari, 1er îlot à énergie positive d'Europe



Description :

La production d'énergie de l'îlot est supérieure à la consommation de l'îlot grâce au mix énergétique et à l'utilisation de ressources naturelles (cf schéma).

- Adaptation changement climatique
- EnR
- Eclairage
- Équipements/matériaux bas carbone

Entreprise :

Entreprise :

- Adaptation changement climatique
- EnR
- Eclairage
- Équipements/matériaux bas carbone

BATIMENTS

Batiments

L'architecte Kengo Kuma a scrupuleusement respecté le plan d'urbanisme d'**Herzog & de Meuron**. Il a imaginé comment « sculpter » les bâtiments grâce à de entailles triangulaires conduisant la lumière naturelle jusqu'à l'intérieur.

Une architecture bioclimatique

L'élaboration d'HIKARI Lyon Confluence est le fruit de la collaboration entre une équipe de conception pluridisciplinaire et franco-japonaise dirigée par l'architecte KENGO KUMA et un promoteur leader et innovant Bouygues Immobilier / SLC apportant sa vision du marché. L'enveloppe des bâtiments d'HIKARI Lyon Confluence a fait l'objet d'une approche bioclimatique au travers de laquelle architectes, thermiciens, énergéticiens, éclairagistes, environnementalistes, se sont efforcés de traiter prioritairement de façon passive la plupart des exigences de confort et de réduction des besoins énergétiques. Le « confort des utilisateurs » d'HIKARI Lyon Confluence, équilibre savant entre les multiples paramètres qui participent de la qualité des espaces (orientation, lumière, atmosphère, usage, …), a été de façon permanente le centre d'attention de l'équipe projet afin de rendre la mixité du programme attractive et son positionnement pertinent sur le marché.

Attachement au choix des matériaux dans une logique "C to C"

L'élaboration d'un projet à objectif démonstrateur implique une défi nition du choix des matériaux, systèmes et équipements allant jusque dans leurs moindres détails. Sur HIKARI Lyon Confl uence, c'est dans une logique « Cradle to Cradle »1 que se sont fait ces choix, afin de minimiser le bilan carbone de l'opération et permettre le recyclage aussi longtemps que possible des matériaux utilisés.

Les 3 autres bâtiments de l'îlot HIKARI :

- Higashi : 5236 m² de surface tertiaire sur 7 niveaux (https://www.construction21.org/france/case-studies/fr/higashi-image-de-marque-et-confort-de-travail.html)
- Nishi : 2246 m² de bureaux sur 5 niveaux et 4 villas sur le toit (https://www.construction21.org/france/case-studies/fr/nishi-des-villas-suspendues-sur-un-immeuble-de-bureaux.html)
- Minami : 32 logements - 3400 m² (https://www.construction21.org/france/case-studies/fr/minami-32-logements-contemporains-faconnes-pour-la-vie-des-familles.html)

--> Retrouvez ces 3 bâtiments dans la base de données Bâtiments de Construction21

Lien vers les bâtiments du projet dans la base de données Construction21

Lien vers les bâtiments du projet dans la base de données Construction21 :)

Minami : 32 logements contemporains façonnés pour la vie des familles

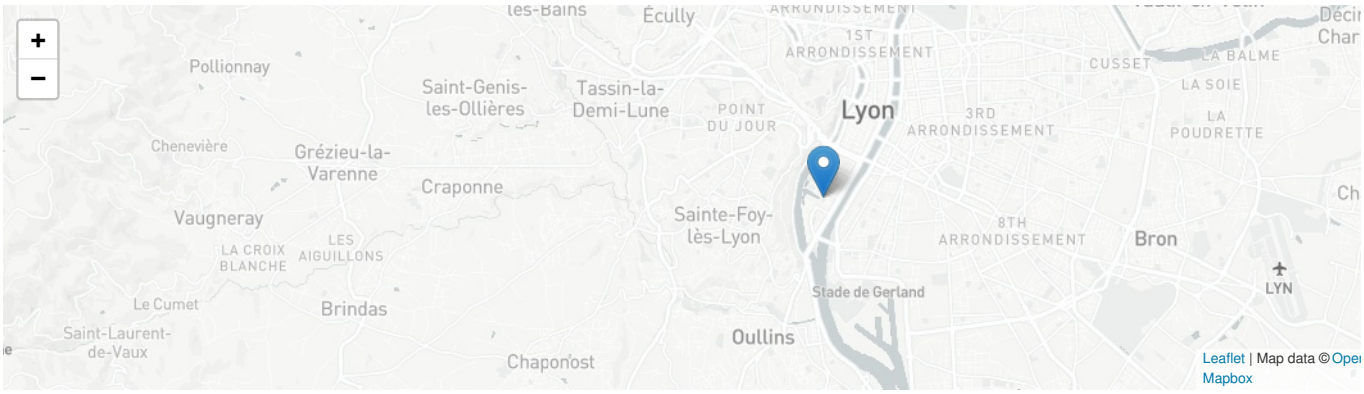
Logement collectif < 50m

Concours

Batiment candidat dans la catégorie

Grand Prix Ville Durable

Coup de Cœur des Internautes



Date Export : 20230316024527