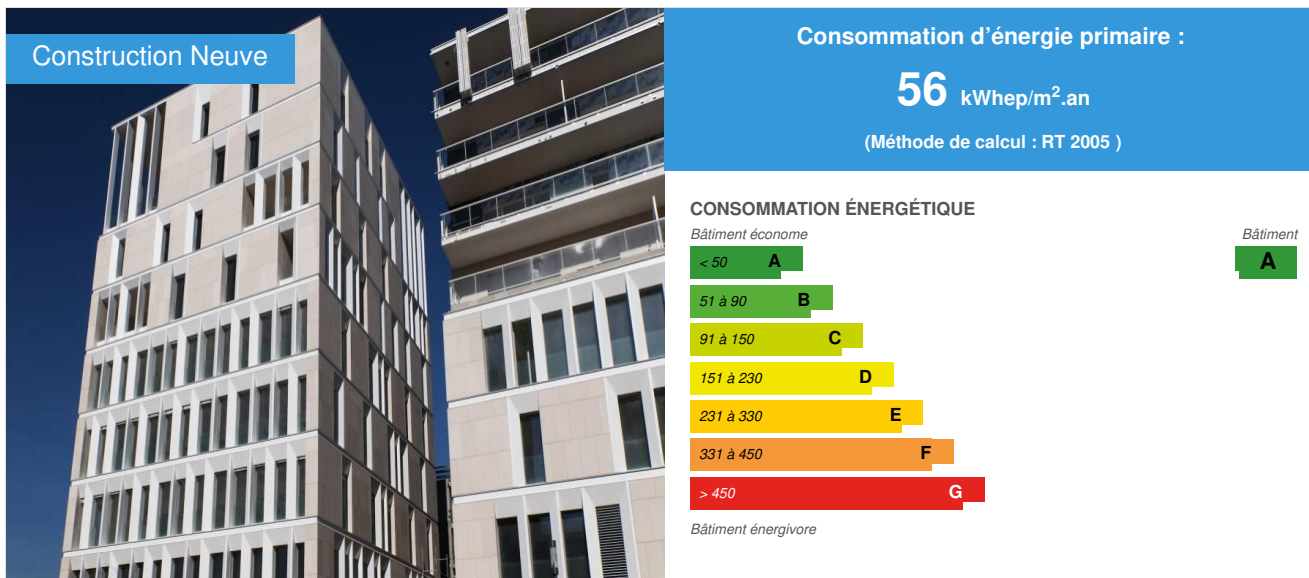


## Ilot K

par [Rodolphe Deborre](#) / 2015-07-01 12:57:59 / France / 16689 / EN



**Type de bâtiment :** Autre bâtiment  
**Année de construction :** 2014  
**Année de livraison :** 2015  
**Adresse :** place camille georges 69000 LYON, France  
**Zone climatique :** [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette :** 14 290 m<sup>2</sup> Autre type de surface nette  
**Coût de construction ou de rénovation :** 25 600 000 €  
**Nombre d'unités fonctionnelles :** 100 aucune  
**Coût/m<sup>2</sup> :** 1791.46 €/m<sup>2</sup>

Label / Certifications :



Proposé par :



GRUPE RABOT DUTILLEUX

### Infos générales

L'ÎLOT K est composé de six bâtiments de K1 à K6. EST Le programme en strates se répartit de cette manière : le niveau de rez-de-chaussée couvre l'ensemble de la parcelle et abrite les halls d'entrée, locaux d'activités, les commerces, les locaux techniques, le niveau bas du stationnement. Le premier niveau accueille le jardin suspendu. K1 et K2 abritent des logements sociaux. K3 héberge une partie du silo de stationnement et des bureaux dans les étages supérieurs. K4 loge une partie du silo et des logements sociaux dans les étages supérieurs. K5 et K6 réservent les bureaux dans les étages inférieurs et des logements en accession dans les étages supérieurs. En sus, il dispose d'une performance énergétique exceptionnelle et est compatible au réseau intelligent SMART Lyon.

### Démarche développement durable du maître d'ouvrage

La conception d'un tel projet implique une nouvelle méthode de travail. Celle choisie a été la méthode

du workshop. De l'été 2008 à l'été 2009, le projet mûrit à travers des réunions et discussions puis, de juillet 2010 à mars 2011, tous les experts concernés se réunissent en groupe de travail. Ce

groupe rassemble Nacarat (maître d'ouvrage du projet), l'Atelier Vera & Associés Architectes (réfèrent du projet), la SPLA Confluence (aménageur), les services techniques de la ville de Lyon, le Grand Lyon, l'Atelier Ruelle (architecte urbaniste de la ZAC), l'AMO HQE Tribu, les architectes des Bâtiments de France, Voies Ferrées de France, SNCF, les bureaux d'étude Batiserf, INEX et EGIS, ainsi que l'équipe de maîtrise d'oeuvre composée de Benoît Crépet, Yves Moutton et Urbalab.

L'avancée du projet se fait par tâtonnements, au gré des contraintes, des remises en causes et des volontés parfois opposées. Le workshop se transforme en laboratoire, préfigurant l'esprit et le mode opératoire de la phase 2 de Confluence.

« Expert en construction d'espaces où habiter, se divertir, travailler, consommer, Nacarat démontre avec le K sa capacité à imaginer et créer des ensembles multifonctionnels où cohabitent utilement bureaux, commerces et logements. Outre les avantages permis par la mutualisation que sont l'économie de moyens et la réduction des dépenses énergétiques notamment, l'objectif est avant tout de favoriser le bien vivre ensemble et de penser la ville autrement : diversifiée, changeante et vivante en opposition à la ville fonctionnelle », explique Pierre Dessort, Directeur de régions de Nacarat.

## Description architecturale

Le K est un programme qui se compose d'une mixité de «strates», à la façon d'un millefeuille. Chaque étage remplit ainsi une fonction.

Si les commerces et locaux d'activités sont situés en pied d'immeuble, les parkings sont répartis sur 4 niveaux en superstructure du rez-de-chaussée au troisième étage, arborés, éclairés et ventilés naturellement.

Aux étages supérieurs, les bureaux et les appartements profitent à temps plein de la lumière, de la vue et du calme. Au coeur du projet, des jardins suspendus rafraîchissent les bâtiments et offrent des circulations naturelles verdoyantes.

Le quartier de Confluence privilégiant les modes doux, les concepteurs du K ont également choisi de favoriser ce type de déplacement en intégrant des parkings vélos en rez-de-chaussée du bâtiment.

Enfin une réflexion a été menée sur une deuxième vie possible du bâtiment à travers la possibilité de reconvertir les parkings en bureaux.

Le K, avec ses circulations verticales partagées, ses parkings mutualisés et son jardin suspendu en coeur d'îlot devient alors un espace vivant tout au long de la journée, un lieu de rencontres possible, probable, peut-être.

Et l'architecte Stéphane Vera de déclarer : «Ce concept existe déjà ailleurs. Ici, la vraie difficulté est de traverser les règles et les habitudes. Pour certains, cette mixité peut poser problème, tandis que pour d'autres c'est, au contraire, un atout. Il est d'autant plus question de mixité lorsqu'on sait que les bureaux n'ont pas les mêmes caractéristiques énergétiques que les logements. En effet, les logements utilisent au maximum leur énergie le soir, tandis que, pour les bureaux, c'est le contraire. Dans les deux cas, l'objectif est de réussir à réduire la consommation électrique. Ce qui marche pour les bureaux doit marcher pour les logements et inversement», explique-t-il.

## Opinion des occupants

« On s'est rapproché de trois associations : « le robins des villes » par rapport au quartier, au cadre de ville ; la FRAPNA Rhône par rapport à la biodiversité notamment par rapport à tout ce qui va se passer au niveau du jardin suspendu, de toutes les actions qui se passent également dans l'éco-quartier de la Confluence et ensuite l'association OIKOS qui intervient plus sur les spécificités du logement et du bureau », explique Noémie Berthelot, chargée de la coordination des Ekoacteurs et de la formation, GRAINE Rhône-Alpes.

Lors de ces ateliers, les futurs résidents ont appris à ventiler intelligemment leur logement, à gérer l'eau et les déchets et à comprendre la biodiversité du quartier.

Un livret d'usage énergétique leur a également été remis. Ludiques, ces ateliers ont également été l'occasion pour les futurs résidents d'échanger entre-eux et de faire connaissance...

## Et si c'était à refaire ?

Nacarat souhaite bien entendu refaire de telles opérations complexes afin de pouvoir capitaliser sur les nombreux apprentissages liés à cette opération hors norme :

- courbe d'apprentissage économique afin de proposer des performances élevées à prix bas à nos clients
- amélioration de l'ergonomie des systèmes de pilotage énergétique pour améliorer le confort perçu des utilisateurs
- méthodologie accélérée de co conception SPL, maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre
- intégration de biodiversité au plus tôt de la conception du projet
- amélioration de l'accompagnement utilisateur

## Plus de détails sur ce projet

<http://www.cyberarchi.com/article/l-ilot-k-a-lyon-un-millefeuille-de-mixite-et-de-technologie-02-04-2015-15517>

## Intervenants

### Intervenants

Fonction : Autre intervenant

SPL Lyon Confluence

Pierre Joutard

<http://www.lyon-confluence.fr/fr/index.html>

Aménageur et co concepteur

---

Fonction : Bureau d'études autre

Tribu

Karine Lapray

<http://www.tribu-concevoirdurable.fr/>

Respect du Référentiel Grand Lyon Habitat niveau BBC et du Référentiel NF Logement démarche HQE

---

Fonction : Bureau d'étude thermique

Manaslu

David Corgier

<http://www.cmdl.fr/>

Conseil énergie

---

Fonction : Maître d'ouvrage

Nacarat

Isabelle Simon

<http://www.nacarat.com/>

Promoteur

---

Fonction : Architecte

Atelier Vera & Associés

<http://www.ateliervera.fr/>

---

Fonction : Architecte

Yves Moutton et Benoît Crépet

<http://www.arto-architectes.fr/arto.php>

---

Fonction : Autre intervenant

Ligue pour la Protection des Oiseaux

Fabien Dubois

<https://www.lpo.fr/>

Conseil en biodiversité urbaine

---

Fonction : Investisseur

Française REM

<https://www.lafrancaise-group.com/metiers/immobilier.html>

---

Fonction : Autres

Graine Rhône Alpes

Frédéric Villaumé

<http://www.graine-rhone-alpes.org/>

Pédagogie développement durable auprès des occupants

---

Fonction : Autres

Groupe SNI

<http://www.sni-groupesni.fr/>

Locataire bureaux et bailleur social de l'opération

---

## Mode contractuel

VEFA

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 56,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 102,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : RT 2005

Répartition de la consommation énergétique : Exemple du sous ilot K2 pris au hasard

Chauffage : 17 kWh/m<sup>2</sup>/an

ECS : 29

Ventilation : 3

Eclairage : 5

Auxiliaires : 2

## Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,40 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

Pour atteindre l'objectif énergétique très ambitieux, le projet se fonde sur une isolation performante, l'utilisation de systèmes efficaces et le recours aux énergies renouvelables (granulés de bois). Un soin particulier est apporté aux ponts thermiques afin de se ramener à un objectif d'étanchéité à l'air par trois fois supérieur à la norme BBC Effinergie. Le confort d'été repose sur des dispositions architecturales passives telles que :

- Des logements en majorité traversant ou bien bénéficiant d'une double exposition
- Des protections solaires extérieures
- Un principe constructif assurant une bonne inertie thermique du bâti et permettant un rafraîchissement nocturne efficace par ventilation naturelle

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,20

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

Informations présentée sur le sous bâtiment K1. La simulation thermique dynamique indique 19kwh/m<sup>2</sup>/an au lieu de 38 pour le calcul RT

## EnR & systèmes

### Systemes

Chauffage :

- o Chaudière gaz à condensation
- o Autres
- o Plancher chauffant basse température
- o Plafond rayonnant
- o Chaudière/poêle bois

ECS :

- o Autre système d'eau chaude sanitaire

Rafraîchissement :

- o Groupe de Production d'eau glacée
- o Plancher refroidissant
- o Plafond rayonnant
- o Aucun système de climatisation

Ventilation :

- o VMC hygro-réglable (hygro A)
- o Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- o Solaire thermique
- o Chaudière biomasse

Production d'énergie renouvelable : 95,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

- Chauffage : Chaudière bois à granulés avec appoint gaz- Eau chaude sanitaire : Chaudière bois avec appoint gaz ; production hygiénique instantanée avec récupération de calories sur les eaux grises ; bouclage ; ballons électriques instantanés dans les bureaux
- Ventilation : Simple flux hygro-réglable de type A dans les logements, Double flux décentralisé sans récupération de chaleur dans les bureaux

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Architecture bioclimatique; Menuiserie Bois avec double vitrage performant : Uw = 1,40[W/m<sup>2</sup>K] o Occultations par stores motorisés. Un soin particulier est apporté aux ponts thermiques afin de se ramener à un objectif d'étanchéité à l'air par trois fois s

## Bâtiment intelligent

### Fonctions Smart Building du bâtiment :

Plus de 1000 capteurs, 300 compteurs communicants permettent de fournir de manière permanente des données de fonctionnement des logements et bureaux. Celles-ci peuvent ensuite être consultées par les résidents depuis leur PC, tablette ou smartphone via un

<https://www.construction21.org/france/data/sources/users/4713/compte-rendu-reunion-monitoring-du-k-180313.doc>

### Smart Grids (réseaux intelligents) :

Ultime innovation du K, la technologie numérique retenue par Nacarat en lien avec l'intégrateur permet de le connecter au réseau communicant Smart Grid du Grand Lyon. Système conçu avec la société Iris Régulation.

**Opinion des occupants sur les fonctions Smart Building :** Accueil très favorable lors des visites cloisons de la part des clients. Le monitoring effectif du bâtiment nous indiquera l'efficacité énergétique réelle du dispositif domotique.

## Environnement

### Environnement urbain

Surface du terrain : 5 525,00 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 100,00 %

Espaces verts communs : 3 100,00

Parmi les dernières parcelles de la première phase de la ZAC Confluence à Lyon.

## Solutions

### Solution

Système de récupération calories des eaux grises : Thermocycle WRG

Forstner Speichertechnik

Resp commercial

<http://www.speichertechnik.com/francais.html>

**Catégorie de la solution :** Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude

Echangeur de chaleur permettant d'extraire l'énergie calorifique résiduelle contenue dans les eaux chaudes usées des douches, lavabos, lave-linges, etc. (eaux grises), afin de préchauffer l'ECS d'un accumulateur. Convient à un usage domestique, pour des immeubles d'habitations ou des équipements sportifs (piscines). Cuve en acier inoxydable sans aucune partie mobile, avec échangeur de chaleur à contre-courant. Se branche en dérivation sur un réseau séparé des eaux noires. Processus de filtrage à nettoyage automatique rejetant à intervalle de temps programmable la charge de résidus (cheveux, fibres, sables, etc.) vers le réseau d'évacuation des eaux usées. Récupère jusqu'à 16 kWh/1 000 litres d'eaux usées.

Pas de problèmes particuliers



Chaudière bois kwb multifire

KWB

Resp Commercial

<http://www.kwb-france.fr/fr/produits/chaudiere-a-plaquettes-et-a-granules-kwb-multifire.html>

**Catégorie de la solution :** Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude

Polyvalent (plaquette, granulé) et robuste pour un chauffage rentable

Unique en son genre et breveté, nettoyage de haute efficacité de l'échangeur thermique grâce à des turbulateurs spéciaux

Système de combustion à foyer volcan en fonte

Brûleur sur chenille avec éléments de grille en fonte fortement alliée et autonettoyants Technologie d'alimentation avec écluse à grand compartiment unique renforcé

Pas de problèmes particuliers



Systeme Smart building

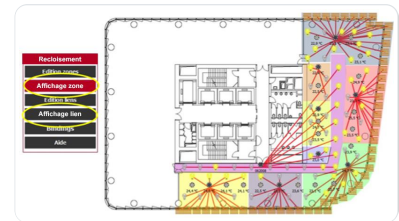
Iris Régulation

Pascal D'Armagnac

<http://www.iris-regulation.com/gtc-gtb-supervision.php>

Catégorie de la solution :

Système GTB spécifique, basé sur protocoles ouverts qui permet à l'Ilot K un pilotage "intelligent" de son énergie et qui le rend compatible au futur réseau intelligent Smart Lyon



Largement favorable lors des visites cloisons, tant en bureau qu'en logement. Nous avons toutefois noté une inquiétude chez quelques clients quant à l'ergonomie tout internet du système de pilotage. Le suivi de la performance réelle du bâtiment nous permettra de savoir si ce stress d'absence d'actionneur physique pose effectivement problème ou non.

## Coûts

### Coûts de construction & exploitation

Coût études : 3 400 000 €

Coût total : 29 000 000 €

Aides financières : 102 000 €

## Santé et confort

### Gestion de l'eau

Consommation annuelle d'eau issue du réseau : 5 800,00 m<sup>3</sup>

Consommation d'eau/m<sup>2</sup> : 0.41

Consommation d'eau : 58

162 m<sup>3</sup> de rétention pour un débit de fuite de 3 l/s + rétention dalle jardin avec un débit de fuite de 1,2 l/s

### Qualité de l'air intérieur

Partenariat entre la SPLA et le WWF pour la recommandation de produits éco conçus, notamment d'un point de vue sanitaire qu'énergétique.

### Confort

**Confort & santé :** Concernant le confort thermique estival, la simulation thermique a permis de vérifier que les conditions intérieures des logements et des bureaux respectent l'exigence du cahier des charges. 2/3 des toitures végétalisées – environ 2000 m<sup>2</sup>/900 m<sup>2</sup> de végétalisation sur la dalle basse – 80 cm d'épaisseur de terre – coefficient de ruissellement de 71%

**Confort thermique calculé :** Les calculs en simulation thermique dynamique, particulièrement précis, ont démontré le confort thermique a priori du bâtiment.

**Confort thermique mesuré :** Sera déterminé grâce au monitoring permanent du bâtiment.

**Confort acoustique :** Confort acoustique satisfaisant avec une attention toute particulière liée à la proximité de la voie ferrée. Voir détail sur tableau HQE de Tribu

## Carbone

### Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 1,00 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an

Méthodologie :

Calcul RT

### Analyse du Cycle de Vie :

**Eco-matériaux :** Partenariat entre la SPLA et le WWF pour la recommandation de produits éco conçus, notamment d'un point de vue sanitaire qu'énergétique.

## Raisons de la candidature au(x) concours

Zéro énergie et smart building : le projet est BBC "pour de vrai". Nacarat a fait appel à plusieurs spécialistes pour concevoir un bâtiment très peu énergivore dans les moindres détails, et ce malgré sa complexité due à sa mixité "par strate". Ce soin de conception a été suivi d'un contrôle de qualité sur chantier au quotidien, ainsi que la mise en oeuvre d'un système de monitoring de la performance réelle du bâtiment, financé notamment par l'ADEME. Enfin, un programme pédagogique auprès des occupants (logement et bureaux), mené par l'association Graine Rhône Alpes, doit permettre d'accompagner les comportements vers une vie confortable et plus sobre en énergie. Tout ceci nous donne bon espoir pour l'atteinte d'une performance énergétique réelle équivalente à celle promise par les calculs thermiques.

De plus, en partenariat avec la structure japonaise NEDO, l'instrumentation énergétique et son système de pilotage dit intelligent mis en place dans l'Ilot K doit lui permettre d'être compatible au réseau intelligent SMART LYON.

Troisième révolution énergétique :

- Efficacité énergétique
- Energie renouvelable
- Réseau intelligent

