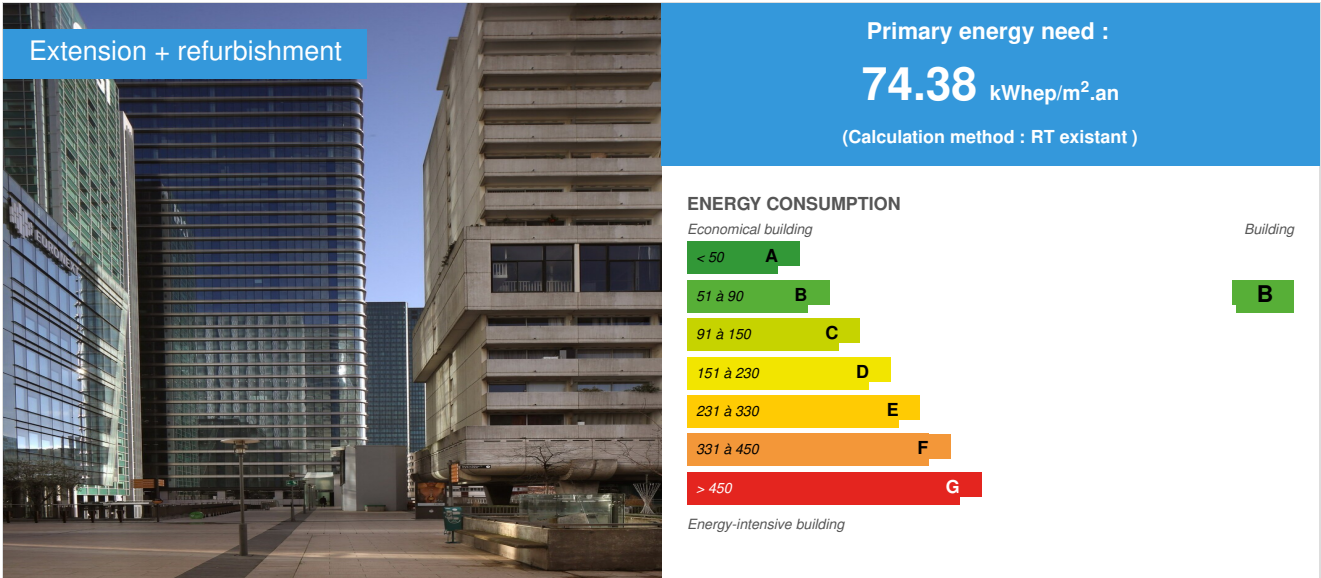


## The Aurore tower

by Rafael Simoes / © 2022-05-20 00:00:00 / France / 1444 / FR



**Building Type** : High office tower > 28m  
**Construction Year** : 1970  
**Delivery year** : 2022  
**Address 1 - street** : 18-19 Pl. des Reflets 92400 COURBEVOIE, France  
**Climate zone** : [Cfb] Marine Mild Winter, warm summer, no dry season.

**Net Floor Area** : 38 950 m<sup>2</sup>  
**Construction/refurbishment cost** : 99 984 650 €  
**Cost/m2** : 2567 €/m<sup>2</sup>

Certifications :



### General information

Built in 1970, the Aurore tower is **one of the first towers built in La Défense**. Abandoned for years, a time destined for demolition, Aurore was **finally heavily restructured for a new life** :

- A 6-level rise increased the number of superstructure floors from 27 to 33 levels
- The 5 levels of infrastructure and the hall level have been radically redesigned (change of destination, modification of the stairs, etc.)
- The interior of the central core has also been completely redesigned to adapt to changes in elevators, technical trades and new ways of occupying offices.

Aging in the 90s, Aurore was emptied in 1998 to be asbestos removed, its abandonment lasted 10 years. The works permit for the demolition of Aurore and the construction of a new 202metres tower, Air2 is deposited and a demolition permit is displayed on the entrance door of Aurore. The economic crisis of 2008 and the appeals of the residents, will mark in 2017 the abandonment of this demolition / reconstruction, and the entry of a new investor for the realization of a new project more respectful of the existing tower.

## See more details about this project

<https://www.viguiet.com/fr/projets/tour-aurore-courbevoie>

<https://parisladefense.com/fr/decouvrir/projets/aurore>

<https://www.tpi.setec.fr/realisations/tour-aurore-defense>

## Photo credit

©Aermont Viguiet / Sisto Studio / Guillaume Maucuit or ©setec tpi

## Stakeholders

### Contractor

Name : SNC AER 2 – AMO ORFEO DEVELOPPEMENT

### Construction Manager

Name : Maîtres d'œuvre principaux : Agences Viguiet et Sisto Studios - Setec tpi MOE structure - AtyS MOE fluides - Artelia MOEX – AE75 Economiste

### Stakeholders

Function : Contractor

SNC AER 2

Function : Assistance to the Contracting Authority

ORFEO DEVELOPPEMENT

Morgane Koenig

Function : Assistance to the Contracting Authority

G-ON (étude carbone)

Function : Designer

Agence Viguiet

Laure Barthelot, Thomas Poletti

Function : Designer

Sisto Studios

Function : Construction Manager

Artelia Bâtiment Ile-de-France

Function :

setec tpi

François Lebrun

Function : Other consultancy agency

AtyS Engineering

Function : Other consultancy agency

Bollinger Grohmann

Function : Others

AE75 (économiste)

Function : Others

SOCOTEC (Bureau de contrôle)

Function : Others

## Energy

### Energy consumption

Primary energy need : 74,38 kWhEP/m<sup>2</sup>.an

Primary energy need for standard building : 149,68 kWhEP/m<sup>2</sup>.an

Calculation method : RT existant

Breakdown for energy consumption : 71 kWhEP/m<sup>2</sup>/year. Heating and DHW are produced via connection to the Enertherm heating network, air conditioning by connection to the cooling network of the same name and the rest of the uses consume electricity. In addition to these consumptions on the regulatory uses of energy, other electricity consumptions should be taken into account (office automation, servers, elevators, common areas, etc.). These consumptions are estimated at approximately 31 kWhEF/m<sup>2</sup>/year thanks to the ratios of the E+C- method.

Initial consumption : 157,59 kWhEP/m<sup>2</sup>.an

## Renewables & systems

### Systems

Heating system :

- Urban network

Hot water system :

- Urban network

Cooling system :

- Urban network

Ventilation system :

- Double flow

Other information on HVAC :

Heating and DHW are produced via connection to the Enertherm heating network, air conditioning by connection to the cooling network of the same name and the rest of the uses consume electricity.

## Environment

### Urban environment

The Aurore complex is located in the town of Courbevoie, west of Paris, in the Hauts-de-Seine department, in the Gambetta district. It takes place in a dense urban fabric, made up of towers, on the edge of the slab, and adjoins the city of Courbevoie and the circular boulevard. The set proposes a complete redevelopment of the site thanks to its new influence and the deconstruction of slabs and buildings in its immediate environment. Thus, it frees up public spaces at the foot of the Tower, at the level of the slab of La Défense and Courbevoie. It actively participates in the opening up of commercial sectors in the immediate vicinity through the removal of portions of slabs. It promotes access from the circular boulevard, which will benefit the whole district, simplifying its service. And finally, the stairs built around the project reconnect the city of Courbevoie and the different pedestrian levels of La Défense.

## Products

### Product

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

Product category : HVAC, électricité / heating, hot water

## Costs

## Construction and exploitation costs

Total cost of the building : 99 984 650 €

Additional information on costs :

The restructuring of the Aurore tower allowed a cost reduction of 30 to 40% compared to a new reconstruction.

The site was completed more quickly and therefore the promoter was able to rent his tower more quickly, which represents a significant saving.

## Circular Economy

### Reuse : same function or different function

Batches concerned by reuse :

- Structural works

For each batch : Reused Materials / Products / Equipments :

**Batch affected by reuse: structural work**

The **concrete volume preserved** thanks to the extension of the life of the existing tower is estimated at approximately **15,310 m<sup>3</sup>**. A quantification of the materials of the structure was carried out by crossing data from the plans of the project, the plans of the existing (DOE of 1967) and the digital model.

### Environmental assessment

Impacts avoided : water, waste, CO<sub>2</sub> :

*Given the specificity of this project (conservation of a concrete structure but no reuse/reuse in situ or external sourcing of materials), the tool for calculating avoided impacts was not suitable and was therefore not used.*

An environmental study conducted by G-ON quantified the benefit of preserving the structure instead of demolishing it. When only the CO<sub>2</sub> emissions from the Environmental and Health Declaration Sheets of the materials making up the structure of the Tour Aurore are counted, the difference between the project and its variant (which consists of demolishing the structure to rebuild a news). The difference between the two variants includes the following steps:

1. Demolition of the structure and disposal or recycling of materials;
2. Construction of a new structure.

The environmental data used are those of the FDES when a sheet has been selected from the INIES database. For certain categories of concrete not appearing in the INIES database, the BETIE software was used to generate a specific FDES. The quantification of the environmental impact was a driving force in the choice of preservation.

The life cycle GHG emissions of the Aurore tower structure correspond to **5,621 tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent**. These emissions emitted during construction had a considerable impact on the environment, hence the importance of its preservation. Impacts on the climate, to which the material impact should have been added: the management of approximately **42,400 tonnes of waste** generated by the demolition (approximately 1,500 semi-trailers), as well as significant nuisances on the environment near the tower during of the construction site.

## Contest

### Reasons for participating in the competition(s)

Nous attirons l'attention sur deux sujets :

- **La non-démolition**, et l'ingénierie nécessaire au maintien des structures qu'il aurait été plus facile de démolir.
- **L'impact carbone évité** pour la construction d'une nouvelle tour.

#### Circularité

La hiérarchie des modes de traitement des déchets indique pour priorité : la prévention de la production de déchets, puis la préparation en vue du réemploi et ensuite le recyclage et l'élimination. La stratégie développée pour la réhabilitation de la tour Aurore permet un évitement important de déchet. La mise en place d'un diagnostic structurel et de stratégies de haute technicité a permis de dépasser les freins qui, pour la majorité des ouvrages, auraient conduit à une démolition. L'objectif de conservation étant réussi, des milliers de tonnes de gravats ont été évitées grâce à la non-démolition ainsi que le coulage d'une importante quantité de béton pour la construction d'une nouvelle tour.

La réhabilitation de la tour Aurore propose une autre lecture de l'économie circulaire et de la réversibilité. La réversibilité se matérialise ici par le maintien de structures existantes qui sont vouées, sans expertise technique, à la démolition. La préservation des structures existantes et de la matière qui les compose demande parfois une haute technicité pour s'assurer de la pérennité et de la sécurité des ouvrages, et ainsi allonger leur durée de vie.

#### Reproductibilité

Pour allonger la durée de vie d'un ouvrage, la phase d'auscultation et de diagnostic a permis de mesurer l'état de la structure existante, et d'identifier la marge d'action afin d'en profiter lors du projet de surélévation. Cette phase doit permettre d'émettre un avis sur la qualité de la conception initiale, de caractériser les matériaux utilisés, ainsi que de retracer la maintenance et l'exploitation de l'ouvrage durant son premier cycle de vie. C'est une étape essentielle pour s'assurer de la conformité de la structure existante et autoriser la surélévation. La très bonne connaissance de l'existant (plans retrouvés, campagnes de reconnaissances nombreuses) et le bon état de la structure ont été déterminants.

### Innovation

Dès son origine, le projet de rénovation a été imaginé par tous ses concepteurs pour être le plus vertueux possible en terme environnemental. La volonté de minimiser le renforcement de la structure existante a engendré une conception de la surélévation par le biais d'une structure légère mixte compatible avec les contraintes IGH (acier/béton avec plancher collaborant). Le nombre d'étage ajoutés a été ajusté en fonction de la capacité des structures existantes et en limitant les renforcements au radier.

En réponse au diagnostic approfondi réalisé, le projet de réhabilitation de la structure existante se fait par le choix d'une solution adaptée. L'augmentation des sollicitations par l'ajout d'étages supplémentaires nécessite une réflexion au juste besoin : en surélevant ce qu'il faut et ce que l'on peut vis-à-vis de l'existant pour ne pas engendrer des travaux de renforcement trop importants. La solution de renforcement doit être raisonnablement établie pour ne pas avoir elle-même un coût environnemental élevé face à ce que l'on préserve. C'est pour cela que la surélévation a été limitée à 6 étages.

De la même façon, le pavillon a été conçu pour respecter au maximum les structures existantes du parking et éviter un renforcement inadapté.

## Building candidate in the category



Prix du public

