

# Odysée - Technocentre de Renault

Steven WARE  
ArtBuild Architectes  
Paris, France



# 1. Odysée – Technocentre de Renault

## 1.1. Contexte

Situé à Guyancourt (78), au cœur du technocentre RENAULT (plus grand centre de recherche et développement de l'industrie automobile d'Europe), Odysée est une construction « clé en main », en Contrat de Promotion Immobilière (CPI), d'un ensemble tertiaire en bois à fortes ambitions environnementales.

Livré en 2020, l'opération s'inscrit dans le cadre du projet « Efficience du Technocentre » (e-TCR) lancé par Carlos Ghosn en février 2017. Odysée se distingue par sa démarche bas-carbone soutenue par des choix constructifs comme la préfabrication hors-site et le recours massif au bois ainsi que par son déploiement dans une géométrie maîtrisée et tramée. Ce projet est aujourd'hui un bâtiment faisant référence dans la construction bois.



Illustration 1 : Photographie du projet Odysée de nuit. ©Tristan Deschamps

## 1.2. Enjeux

Ce projet de bureau se veut d'être, d'un point de vue environnemental, à l'équilibre entre sobriété énergétique et confort des occupants. Cette dernière notion est primordiale car elle a un impact direct sur la créativité, la productivité et l'absentéisme. Pour autant, elle ne peut se réaliser sans prendre en compte la problématique énergétique au sens large qui va de l'épuisement des ressources au coût d'exploitation des surfaces.

De plus, le projet était soumis à de fortes contraintes calendaires (concours en 2017 et livraison en 2020), l'exécution rapide des phases de chantier n'a donc été possible qu'en maximisant les méthodes hors site avec une géométrie standardisée qui, par ailleurs, a aussi permis de limiter la consommation de matériaux et d'énergie grise.

## 1.3. Implantation

L'implantation du bâtiment a été réfléchi pour minimiser l'impact sur le terrain naturel existant, en rationalisant les emprises, en mutualisant les fonctions (voie échelle, accès) et en créant de nouveaux espaces naturels sur les emprises imperméabilisées initiales du parking et du dépôt de bus.

Un des grands enjeux repose sur la gestion de l'apport calorifique pour éviter l'effet îlot de chaleur et apporter une luminosité optimale. Le bâtiment y répond par l'intégration de surfaces végétalisées et absorbantes qui assurent un impact positif, non seulement sur la gestion de l'eau, mais aussi sur l'effet d'îlot de chaleur et la capacité de rafraîchissement passif du bâtiment. Pour pallier la grande profondeur des espaces de travail, la hauteur du vitrage et les hauteurs sous plafond (2,9 m) ont été optimisées de sorte qu'une grande quantité de lumière y pénètre.

Le site se trouve dans un secteur présentant d'importantes mutations à venir, notamment l'implantation de la future gare de Saint-Quentin Est (à 300 m environ) et les aménagements qui en découlent, c'est pourquoi est laissée une possibilité d'aménager un pôle multimodal de transport autour de la place intégrant des aménagements piétons et des interfaces entre métro, voiture et bus.

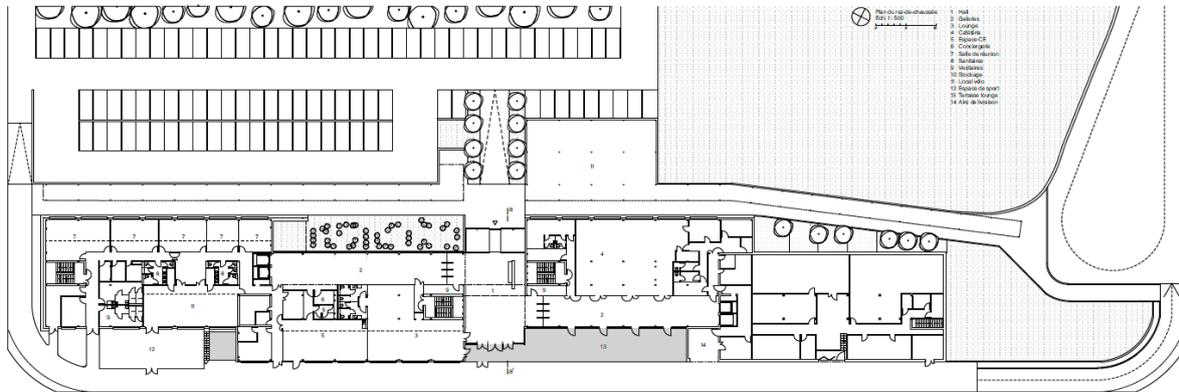


Illustration 2 : Plan de rez-de-chaussée. ©ArtBuild Architects

La voie piétonne qui longe à l'ouest le nouveau bâtiment depuis la nouvelle « gare routière » (située au nord du bâtiment neuf) servira d'allée de circulation douce pour piétons ou vélos puisqu'interdite à la circulation. Ce cheminement permet d'irriguer les utilisateurs soit du Projet, soit du Technocentre. Une voie échelle est créée à l'est du bâtiment et tiendra lieu également de voie de livraison.

Au rez-de-chaussée, pour les cyclistes et les sportifs, des vestiaires/douches sont à disposition, et accessibles depuis l'extérieur.

## 1.4. Description projet

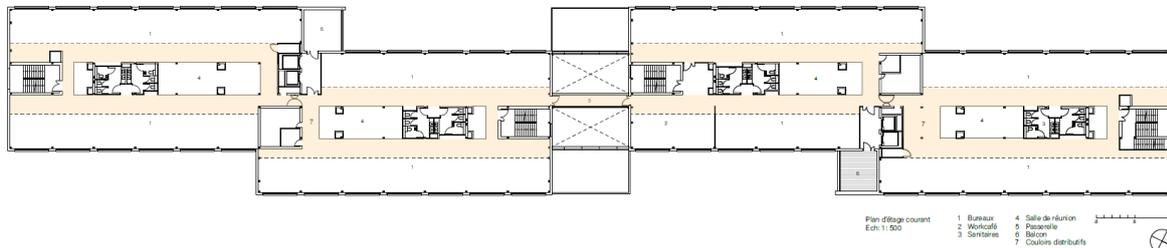


Illustration 3: Plan d'étage courant. ©ArtBuild Architects

Ce projet de plus de 11.700 m<sup>2</sup> en bois (noyau/structure/façades) est constitué de quatre étages de bureaux sur un RDC et un niveau technique partiel en infrastructure. Celui-ci s'étend sur 150 m de long et 18 m de large pour 18.4 m de haut à l'acrotère. Une limite de hauteur dictée par le PLU et le vis-à-vis avec l'Avancée, bâtiment industriel parallèle à l'Odysée.

L'opération de construction de bureaux neufs s'organise autour de deux bâtiments « en miroir » séparés par un atrium vitré en partie centrale et connectés dans le prolongement de ce hall par deux galeries. La configuration des espaces de circulation favorise l'exercice en disposant les escaliers en amont des ascenseurs.

Le bâtiment est conçu pour permettre une flexibilité optimale en proposant une divisibilité horizontale et verticale avec deux lots indépendants par étage dont la connexion est assurée par des passerelles. De vastes plateaux de bureaux de plus de 1.200 m<sup>2</sup> peuvent accueillir chacun jusqu'à 80 postes de travail, pour un total de 700 postes. La composition en galeries au rez-de-chaussée détermine la vocation plus sociale et ouverte de fonctions à caractère plus convivial ou fédérateur (restauration, accueil...).

Afin de respecter l'environnement bâti (bardage industriel de l'Avancée), les façades réalisées en panneaux bois seront revêtues d'un parement métallique souligné à l'aide de profils en épinettes horizontaux reprenant les hauteurs de garde-corps et meneaux des murs rideau du hall ; les châssis sont quant à eux en bois-aluminium. La façade mixte est réalisée avec un système de joints en recouvrement avec des lames de 30 cm complétées de bavettes en aluminium anodisées déjà éprouvées lors de précédentes opérations.

Les gaines d'ascenseur en bois ont fait l'objet d'un avis de chantier.



Illustration 4 : Coupe perspective structurelle du projet.  
©ArtBuild Architects



Illustration 5-6 : Photographies de l'atrium.  
©Tristan Deschamps

## 1.5. Insertion et aménagement paysager

L'esprit du projet est d'intégrer autant que possible la nature soit aux abords immédiats d'espaces dédiés à l'activité humaine, soit par le visuel. L'optique est de rapprocher les citadins et la nature et de sensibiliser ces derniers aux préoccupations environnementales.

Le traitement paysager du site s'oriente vers une démarche « éco-responsable », mettant en œuvre un mode d'aménagement et d'entretien des espaces paysagers respectueux de l'environnement, en tenant compte des usages du projet architectural, de sa relation avec son environnement immédiat, de ses potentialités écologiques (services écosystémiques) et en initiant une gestion intégrée des eaux pluviales.

Composant des fragments de nature, le projet de paysage dessine un environnement délicat et apaisant, compose une multiplicité de lieux d'accueil, de détente ou de repos visuel, se déclinant en différentes terrasses et vergers. Ils confèrent un réel sentiment de bien-être aux utilisateurs et compose un accompagnement privilégié des usagers au sein de leur cadre de vie.

## 2. Un projet vertueux et territorial

Un système de management responsable a été mis en place afin de s'assurer des rôles et des responsabilités de chacun avant l'achèvement de la phase de conception. Il permet d'assurer le suivi et la mise en place d'une démarche davantage responsable, vertueuse et levier pour le territoire. Ceci répond également à une exigence d'un critère HQE.

Une attention toute particulière a été portée sur la question du développement local par l'identification des potentiels champs d'actions de ce projet. Au-delà de l'intégration sur la parcelle d'un espace ouvert sur la ville et proche du pôle d'attractivité de la nouvelle gare, sont aussi prévu des aménagements favorisant les mobilités douces (parking vélo, parcours utilisateurs...).

Le projet contribue aussi à l'activité des territoires notamment en déployant un espace de potager et un espace dédié à la pratique sportive qui favorise l'économie de partage. Le projet est également inclusif et promeut l'emploi et l'insertion sociale à la fois en définissant une clause d'insertion dans les marchés de construction respectant un seuil de 5 % à 8 % d'heures en insertion (sur le total d'heures de main d'œuvre en phase de chantier) mais aussi en mettant en place des réunions de sensibilisation.

Il privilégie aussi la sélection de filières locales en rassemblant pas moins de 20 % du coût d'achat des composants dans un rayon de moins de 150 km. Une charte de chantier propre a été rédigée, impliquant un taux de valorisation de 70 % à minima des déchets conformément à la certification HQE.

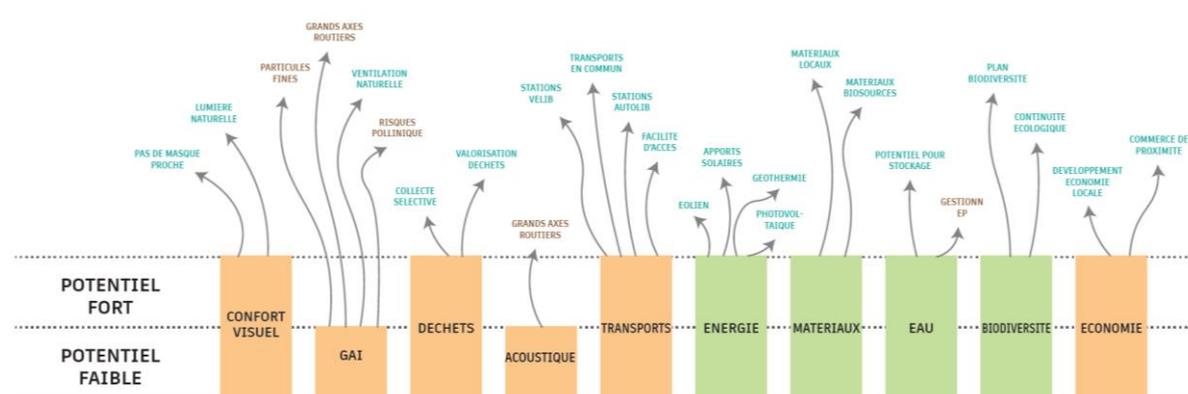


Illustration 7 : Potentiel du projet par thématiques d'après l'analyse de site. ©ArtBuild Architects

## 3. Qualité de vie

La qualité de vie est un enjeu fondamental de ce projet. Celle-ci s'est déployée dans ses stratégies en s'attachant à assurer :

- Une excellente qualité de l'air (avec des débits de renouvellement d'air proche de 32 m<sup>3</sup>/h).
- Un confort thermique adéquat mesuré régulièrement via des indicateurs de température d'air, de température radiante, d'humidité, d'habillement des occupants et de vitesse de l'air. Confort garanti par des dispositifs passifs de rafraîchissement (ventilation naturelle en partie basse des galeries et hautes du hall pour un balayage efficace de l'air).
- Un confort visuel qualitatif permis par une grande captation de la lumière naturelle et une pénétration profonde de celle-ci dans les espaces de travail.
- Un confort acoustique optimisé.
- Une proximité avec les services et les transports renforcée par un aménagement cohérent des accès et dessertes.

## 4. Respect de l'environnement et performance

Ce projet s'inscrit dans une démarche respectueuse de l'environnement soutenu par une performance exemplaire déduite d'une analyse fine en amont de sa construction.

La stratégie énergétique consiste à évaluer les performances de l'enveloppe, les consommations énergétiques et à prévoir un système qui assure un suivi constant des consommations énergétiques et consommations d'eau avec des systèmes de détections intégrés qui signalent toute anomalie. Ceci permet d'assurer un contrôle sur la consommation énergétique et garantit une optimisation maximale des systèmes et services (chauffage, ventilation, conditionnement de l'air...) en les adaptant aux conditions environnementales extérieures.

Sur ce point, Odysée obtient - sur les consommations énergétiques réglementaires - le niveau E3 du label E+C-, et le niveau BEPOS 3 avec 93,6/95,2 kWhEp/m<sup>2</sup>SRT. La conception et les dispositions prises d'un point de vue de la matérialité et des systèmes permettent également d'obtenir un niveau de performance sans compensation de niveau Cepmax40%. En complément, pour atteindre le niveau E3 du label E+C- exigé, il a été mis en œuvre une production ENR d'à minima 401Wh/m<sup>2</sup>.an.

Les consommations énergétiques globales sont évaluées à 118 kWhEp/m<sup>2</sup>SDP.an et permet au bâtiment d'atteindre un niveau de performance HQE de classe C.

Les émissions de CO<sub>2</sub> ont été évaluées sur l'approvisionnement énergétique, celles liées aux déplacements mais également celles qui résultent des matérialités employées sur le projet. Sur cet aspect, Odysée se distingue en obtenant de très bons scores, respectivement un niveau de performance HQE sur la consommation énergétique de classe B, puis une analyse du cycle de vie fine et les propriétés favorables du bois couplées à la performance énergétique indéniable du projet lui permettent de viser le label E+C à des niveaux élevés E3C1 ou E3C2 sur le niveau carbone global. Cette étude permet de mettre en avant les bienfaits de l'usage du bois qu'il s'agit de mettre en perspective avec d'autres matériaux dans le bâtiment pour réduire son impact environnemental notamment.

Facteur d'Emission Carbone			
OSB	7,9 eqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Monomur	52,2 eqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Bois Structure	2,8 eqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Brique	19,5 eqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Béton	226,7 eqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Plaque de plâtre	1,7 eqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>

Illustration 9 : Coefficients d'émissions de CO<sub>2</sub> par matériaux. ©Franck Boutté

## 5. Odysée en bref

### 5.1. Caractéristiques

Données générales :

- Programme immeuble de bureaux ;
- 11 700 m<sup>2</sup> SDP dont 9 604 m<sup>2</sup> d'espaces tertiaires, 426 m<sup>2</sup> d'espaces de restauration et 108 m<sup>2</sup> d'espaces sociaux ;
- 18M € ;
- Concours en 2017 - Livraison en 2020 ;
- Les espaces disposent de 3 m de hauteur libre dans les espaces de bureaux et de 2,50 m en partie centrale/circulations sous le faux plafond filant ;
- Capacité jusqu'à 999 personnes.

**Matériaux :**

- Fonction du bois : structure poteau/poutre en bois lamellé, planchers, toiture, cages d'escalier, gaines d'ascenseur en CLT, façade en FOB, mur rideau en bois/acier ;
- Lamellé collé : 586 m<sup>3</sup> ;
- CLT : 18.807 m<sup>2</sup> mis en œuvre (verticaux/horizontaux/façade), représentant 3 072 m<sup>3</sup> ;
- Métal : 20t pour seulement les points singuliers (butons/ferrures départ CLT verticaux/structure atrium) ;
- 1000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques sur toiture terrasse.

Un soin particulier a été donné au confort et bien être de l'utilisateur :

- 85% des surfaces de bureaux sont en 1<sup>er</sup> jour ;
- Excellente qualité de l'air et de l'acoustique ;
- Un maximum de surface en bois visible ;
- Architecture et aménagement extérieur soignés.

L'immeuble propose une large offre de services à ces utilisateurs :

- Cafétéria ;
- Lounge ;
- Espaces CE ;
- Vestiaires ;
- Local vélo avec une station de réparation de vélos ;
- Terrasses accessibles sur chaque plateau de bureaux permettant aux collaborateurs de bénéficier d'espace de détente.

## 5.2. Optimisations et durabilité

Optimisations :

- Trames structurelles (7 x 4 x 7) : Trames structurelles comportant un rapport entre portée et épaisseur optimisé. Le bâtiment est composé de trames structurelles de 5.40 mètres et répétitives sur tout le linéaire de l'ouvrage.
- Stores : Recours à un fabricant de toiles travaillant avec des lés de dimensions proches des besoins dans le but de réduire les chutes de matière.
- FOB (façade à ossature bois) préfabriquée : Utilisation de FOB pour une économie de matière, contrairement à des solutions pleines (type CLT) intégrant dans l'épaisseur plusieurs couches d'isolants. Cette façade à ossature d'une largeur tramée et répétitive est préfabriquée en usine puis acheminée sur le chantier dans le but de réduire le temps d'intervention et les coupes sur chantier.
- Positionnement du bâtiment : L'implantation du bâtiment est issue d'une conception attentive à l'enfouissement minimum. Les échanges (électriques et hydrauliques) s'effectuent au moyen d'un réseau technique enterré sous voirie pour ne pas doubler les équipements. Le local PAC a également été partiellement pour une balance déblai/remblai équilibrée et maîtrisée.
- Calepinage régulier du bardage extérieur (largeur : 300mm)
- Plénums et faux-plafonds réduits au seul volume nécessaire pour le passage des réseaux techniques. En effet, la grande majorité des plateaux de bureaux sont dénués de faux-plafond au profit d'un rendu brut (visibilité des planchers bois CLT).
- Planchers CLT : Optimisation du nombre de porteurs et refends par l'utilisation d'un panneau de bois sur deux appuis.

Durabilité des matériaux :

- Sol durs des zones nobles (hall et galeries) en sol dur en terrazzo.
- Utilisation d'une vêtue extérieure en métal (ST300).
- Utilisation d'un revêtement de sol souple en caoutchouc pour les lieux de trafic (paliers et demi-paliers d'escalier, passerelles).

### 5.3. L'équipe du projet

Maîtrise d'ouvrage :	Nexity
Occupant :	Software République (Groupe Renault Altos, Dassault, STMicroelectronics et Thalès)
Architecte :	ArtBuild
BET environnement :	Franck Boutté Consultants
Entreprises bois :	Création Bois Construction
Structure bois :	Ingébois Structure
BET CVC :	S2T
Acoustique :	Aïda
Paysage :	Marc Tallon AMT
Eclairage :	Magnalucis, Speeg Michel
BIM :	Builders & Partners

### 5.4. Certifications/Labels

- BREEAM Outstanding
- NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®2016 - Passeport Niveau Excellent
- Label E+C – niveau E3C1
- WELL Building Gold
- BBCA V3.0 Neuf – Phase Réalisation – Niveau Excellence  
Délivré par CERTIVEA en 2021.
  - ✓ Construction raisonnée : Structure 100% bois, dont cages d'ascenseurs  
Ratio de vitrage maîtrisé, suppression du parking existant
  - ✓ Exploitation maîtrisée, PAC Air/eau réversible, Niveau E3 (label E+C-)  
1000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques
  - ✓ Stockage Carbone  
Quantité de bois mise en œuvre permet de stocker 221 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>SDP



Illustration 10-11 : Photographies du chantier certifié propre selon les critères HQE. © ArtBuild Architects