

## DOSSIER DE PRESSE



### Démonstrateur OLYMPI

Cérémonie du drapeau le 31 mars 2023



**Une résidence de 37 logements à Chartres**

**Une démarche d'écologie industrielle et territoriale  
avec des systèmes constructifs préfabriqués en béton**

**Service de presse** : Patricia Desmerger - Campagne  
06 07 47 34 77 - 01 42 02 45 44 - [patricia.desmerger@orange.fr](mailto:patricia.desmerger@orange.fr)

## Une opération pilote estampillée BIM et économie circulaire

**La résidence Olympi réunit 37 appartements en centre-ville de Chartres, d'une surface habitable totale de 2 215 m<sup>2</sup>, fruits d'une promotion immobilière d'accession à la propriété de Pierres & Territoires d'Eure-et-Loir (membre du Réseau Procvivis).**

Pierres & Territoires d'Eure-et-Loir est ancré depuis plus de 33 ans dans le territoire et dans l'histoire du département et, au plan national, engagé collectivement depuis 1908 dans la grande cause sociétale de l'habitat : HLM, location-accession, accession sociale à la propriété, logements neufs à prix maîtrisés, promotion immobilière, services à l'immobilier, rénovation d'habitat insalubre, missions sociales...

Notre ambition : dans le contexte actuel de crises multiples et clivantes : nous battre pour améliorer les conditions matérielles et morales de notre société, afin de permettre à chacun de vivre durablement dans un logement où il se sent bien.

Nos ressources : quinze spécialistes Chartrains, dotés d'une dizaine de millions d'euros en fonds propres, développent une activité d'une douzaine de millions d'euros, centrée sur la promotion neuve, sociale ou privée et l'aménagement foncier.

Notre méthode : dès la phase « projet » d'Olympi, nous avons cherché un modèle coopératif avec les entrepreneurs locaux du bâtiment, la FIB et le Cerib, dans une approche d'économie circulaire pouvant faire sens en incarnant l'écologie politique dans l'écologie scientifique. Concrètement, par l'emploi de certains matériaux recyclés en circuit court, à même de limiter l'empreinte carbone de sa construction puis de son habitation.

La résidence Olympi rue Parmentier est proche de toutes commodités et située à deux pas du cœur de ville historique et également des gares ferroviaire et routière. La résidence profite d'un emplacement idéal à proximité immédiate du nouveau Pôle Gare en construction, comprenant commerces, services, salle de spectacles et équipements publics.

**Le démonstrateur Olympi est porté par le maître d'ouvrage du projet avec la Fédération de l'Industrie du Béton (FIB) et le Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton (Cerib). Il ambitionne de prouver sa capacité à mobiliser des acteurs locaux et à traiter, en lien avec le numérique, les thèmes de l'économie circulaire :**

**Intégration de granulats recyclés dans les bétons de structure, utilisation de systèmes constructifs décarbonés, économie de matière, utilisation de liants traditionnels décarbonés, réduction des déchets sur chantier, approvisionnement durable, écologie industrielle et territoriale.**

Cet ouvrage démonstrateur vise à mettre en lumière les meilleures pratiques, à analyser les conditions de leur répliquabilité sur d'autres territoires, à identifier les évolutions organisationnelles, techniques et réglementaires qui pourraient s'avérer nécessaires.

## Une vitrine des systèmes constructifs préfabriqués en béton

**Démonstratrice des atouts de la préfabrication béton, la construction de la résidence Olympi est essentiellement réalisée avec des systèmes constructifs préfabriqués en béton qui contribuent à la satisfaction des objectifs environnementaux (RE2020) et d'économie circulaire :**

Maçonneries blocs, prédalles, prémurs, escaliers, appuis de fenêtre et seuils de porte, dalles de terrasse gravillonnées, pavés drainants, bordures et regards.

**Les produits sont fabriqués dans une logique de circuit court, d'éco-conception et d'économie circulaire, pour répondre à la volonté première du maître d'ouvrage de générer une création de valeur locale et d'optimiser l'opération en construisant à coût global maîtrisé dans un contexte sociétal et économique tendu.**

## La genèse du projet

### Le premier DCE Numérique BIM adapté et accessible à des TPE-PME locales

**Le démonstrateur Olympi a permis de proposer, dans le cadre du Plan BIM 2022, le premier DCE Numérique BIM adapté et accessible à des TPE-PME locales pour les accompagner dans leur démarche numérique dès la phase d'appels d'offres en 20 lots séparés lancée en décembre 2020.**



Le projet, proposé par Pierres & Territoires, porté par l'USH, Procivis et ADNc, soutenu par Agyre, le Cerib et Abvent et suivi par de nombreux de partenaires et observateurs, dont la FFB et la CAPEB, s'inscrit dans la volonté de construire plus et de produire mieux, notamment par la généralisation de l'usage du numérique et du BIM dans le bâtiment et par une progression plus rapide sur le terrain de la dématérialisation prônée par l'État.

**La production par la maîtrise d'œuvre en phase conception de ce DCE Numérique BIM a permis d'assurer la continuité numérique et de favoriser son exploitation par les entreprises pour répondre à l'appel d'offres.**

La phase conception a été conduite avec des outils Open BIM différents, selon un processus BIM collaboratif coordonné de niveau 2, associé à un management du projet et du processus BIM qui a nécessité **un plan de formation et d'accompagnement pour une montée en compétence des acteurs pour atteindre les objectifs.**

Cela a permis d'élaborer un DCE numérique fiable, viable, pertinent et cohérent tenant compte des besoins des différentes entreprises selon leurs métiers recueillis lors de plus de 20 heures d'interviews filmées de TPE-PME de la FFB et de la CAPEB. Il a également permis d'identifier les éventuels freins et difficultés et déterminer les meilleures pratiques et conditions de répliquabilité.

## **La phase de déconstruction et la valorisation des matériaux**

**La phase de déconstruction a débuté en février 2022 avec le traitement des gisements issus des bâtiments de deux anciennes maisons d'habitation rue Parmentier à Chartres.**



Le volume de béton déconstruit représente environ 500 tonnes, recyclé à 100 % par la plateforme Granudem\* en application routière et en granulats recyclés pour béton certifiés CE2+.

Ils ont été intégrés dans les bétons des fondations, les voiles contre terre, les dalles de compression coulées en place sur les éléments de plancher, qui contiennent 20 % de granulats recyclés fournis par Granudem, avec une proportion significative de béton avec ciment CEM II/A-L et CEM III/A.

Des granulats recyclés fournis par Granudem ont également été introduits dans les prémurs préfabriqués en béton.

\* Granudem est une plateforme spécialisée dans le stockage des matériaux issus de démolition et la production de granulats recyclés pour béton, située à proximité en Eure-et-Loir.



Des granulats recyclés fournis par Lafarge (solution Aggneo®) ont été intégrés dans les prédalles préfabriquées en béton et des granulats recyclés carbonatés issus du Projet National Fastcarb ont été introduits dans les escaliers préfabriqués. Le projet National Fastcarb n'étant pas terminé, il s'agit d'une contribution au démonstrateur Olympi.

**En phase de déconstruction, la réutilisation et le recyclage des bétons valorisés par la plateforme Granudem ont permis d'augmenter le taux de valorisation matière, de minimiser les quantités envoyées en décharge et de raccourcir les circuits d'approvisionnement.**

**En phase de conception, l'utilisation de produits en béton décarbonés a permis de mieux se positionner au regard des exigences de la RE2020 en termes d'impact carbone.**

Des indicateurs ont été établis par le Cerib pour collecter en usine et sur le chantier des données sur l'intégration de granulats recyclés et autres matières premières secondaires dans les produits en béton, l'approvisionnement durable, la gestion des déchets...

## Le chantier

**En phase chantier, la conception optimisée des solutions préfabriquées en béton a permis de mieux rationaliser la production, de respecter le planning tout en maîtrisant les coûts, de générer moins de nuisances pour les riverains et moins de pénibilité pour les personnels au cours de la mise en œuvre.**

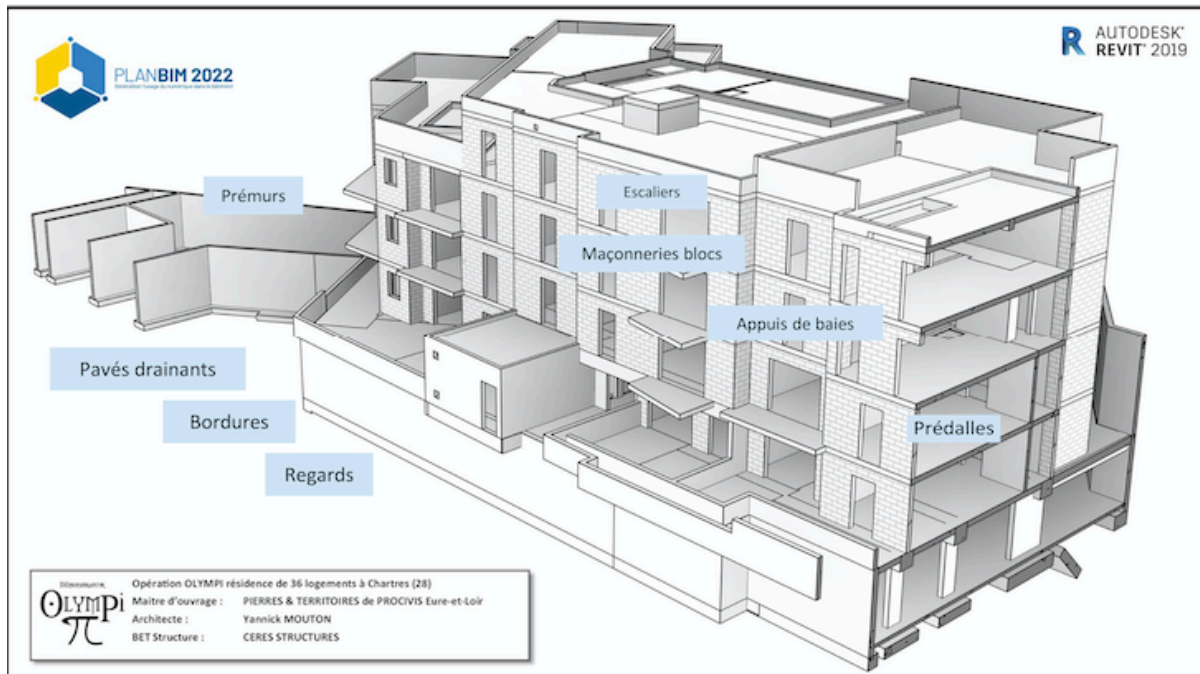


La phase chantier a débuté en septembre 2022. La mise en œuvre et la pose des produits préfabriqués ont été réalisées par l'entreprise générale de gros œuvre ABT', une PME locale, travaillant dans une démarche d'exécution en économie circulaire au bénéfice de toute la chaîne de valeur

**La mise en œuvre des systèmes préfabriqués en béton a généré moins de nuisances pour les personnels et moins d'encombrement sur le chantier qui disposait en milieu urbain de peu de place pour le stockage.** La réalisation des murs en façade en blocs de maçonnerie a permis de minimiser l'usage de coffrages et de banches. Pour les prédalles et les prémurs, avec leur système de coffrage simplifié, le temps et la pénibilité liée à la mise en place des armatures sur chantier sont réduits.

Le suivi des indicateurs établis par le Cerib a permis de collecter des données sur le cadencement des livraisons de produits et l'avancement respecté à toutes les phases chantier, le tri des déchets sur le chantier selon 4 flux (bois, métal, inertes, DIB) et la mise en place de bennes par type de déchets en s'appuyant sur un questionnaire régional. **Il s'agissait pour l'entreprise de démontrer sa capacité à s'inscrire dans le déploiement de la REP PMCB.**

## Les produits préfabriqués décarbonés et/ou contenant des granulats recyclés



### ▪ Le système R.MUR bas carbone d'ALKERN

Le système R.MUR en béton bas carbone d'ALKERN combine des blocs béton courants ELITHERM et des kits ELIPSI composés de panneaux isolants de rives de planchers associés à des blocs isolants ELIPSI pour les murs extérieurs en maçonnerie, avec un dosage en ciment optimisé (6,5 %) et une empreinte carbone d'environ 13 kg CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup> de mur.

La mise en œuvre a été facilitée par un calepinage aisé, grâce aux deux hauteurs disponibles (H20 / H25) et des blocs ELIPSI teintés. Elle a été également plus rapide grâce à la pose collée qui a permis d'augmenter la productivité de 30 % sur le chantier, d'économiser 90 % d'eau sur le chantier et de réduire les nuisances.

Le système R.MUR a permis d'assurer une performance thermique du bâtiment optimisée : traitement des ponts thermiques grâce aux Isoplanel et blocs ELIPSI isolants et a évité la pose de rupteurs thermiques dans les planchers. Il possède une résistance mécanique élevée :  $f_k=5,1$  MPa en B60 et une tenue au feu conforme aux exigences réglementaires jusqu'à R+7. Le système R.MUR dispose de FDES vérifiées et à faible empreinte carbone.



### ▪ Les prédalles RSOFT en béton bas carbone de RECTOR

Les prédalles bas carbone RSOFT de RECTOR utilisées pour l'intégralité des planchers de l'opération présentent une empreinte carbone de 9,87 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> (FDES vérifiée et disponible sur la base Inies), soit une réduction supérieure à 50 % par rapport à une prédalle couverte par une FDES générique.

Constituées de béton bas carbone (liant reconstitué par RECTOR) et d'armatures en acier recyclé, elles intègrent des granulats recyclés (taux de substitution volumique de 14 %, gamme Aggneo® de Lafarge).

Les systèmes RSOFT, intégrant des formulations béton à faible intensité carbone et des armatures issues d'aciers recyclés, profitent d'un processus de fabrication optimisé pour garantir une qualité optimale et alléger l'empreinte environnementale de la construction.



Leur production locale à partir de matières premières au plus près du site de fabrication, a également participé à favoriser la proximité et l'économie circulaire à toutes les étapes de la chaîne de valeur.



#### ▪ Les escaliers préfabriqués TRANSITION en béton bas carbone de PBM

Les escaliers préfabriqués en béton bas carbone de la gamme TRANSITION de PBM utilisent le ciment CEM IV de Vicat. Cette solution permet de diminuer de 20 à 30 % l'impact carbone d'un escalier.

Pour le chantier Olympi, les escaliers hélicoïdaux à noyau intègrent en plus des granulats recyclés carbonatés issus du projet national Fastcarb : le taux d'incorporation des granulats recyclés carbonatés est de 20 %. Ces granulats permettent de piéger 15 kg de CO<sub>2</sub>, non rejetés dans l'atmosphère. Outre le piégeage du CO<sub>2</sub>, cela permet une réduction de la porosité des granulats ce qui est un facteur clé pour la performance mécanique des bétons, leur durabilité et leur rhéologie.

De plus, l'escalier hélicoïdale à noyau est le système constructif en béton le plus sobre en émission carbone. En effet, c'est l'escalier qui utilise le volume de béton le plus optimisé pour monter un étage. Les produits disposent de la certification NF Escaliers et de la FDES Escalier hélicoïdal en béton vérifiée et disponible sur la base Inies.





- **Les prémurs en béton bas carbone de SPURGIN LEONHART**

Les prémurs en béton bas carbone de SPURGIN LEONHART intègrent un ciment CEM IV de VICAT et des treillis et armatures constitués à partir d'acier recyclé. Ils intègrent aussi des granulats recyclés pour béton fournis par Granudem (à hauteur de 30 %) et sont recyclables en fin de vie.

Le mode de production à l'usine est hautement automatisé et l'entièreté de la ligne de production est optimisée pour des produits sur mesure en juste temps, limitant au maximum la consommation en matières premières.



- **Les appuis de fenêtre et seuils de porte OPT'ONE de WESER**



Les appuis de fenêtre et seuils de porte de WESER offrent une solution bas carbone qui permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de la formulation de 20 à 25 % et qui a vocation à être déployée sur l'ensemble des produits. 156 m<sup>3</sup> au total ont été livrés sur le chantier. Ils ont fait l'objet d'un dépôt de brevet spécifique avec une géométrie innovante adaptée au plus grand nombre de menuiseries.

La pose simplifiée a permis un gain de temps de 60 % sur l'installation des appuis de fenêtre et évité de fragiliser la maçonnerie. La conception d'une solution deux en un (appui et seuil) permet de s'adapter à la majorité des constructions françaises. Un travail a été réalisé sur la géométrie des produits pour les alléger (moins de CO<sub>2</sub> lors du transport et moins de pénibilité sur le chantier).

**Tous ces produits en béton préfabriqués ont déjà été posés.** Les prémurs sont en cours de pose. Les autres produits seront posés pendant le dernier trimestre d'exécution : les dalles sur plots ALKERN, les bordures ALKERN, les pavés drainants Coquillage ALKERN (intégrant des déchets de coquillages Saint-Jacques broyées), etc.

**Le Cerib a accompagné l'ensemble des industriels du béton et des intervenants sur le chantier sur les différents sujets normatifs, réglementaires, techniques.**

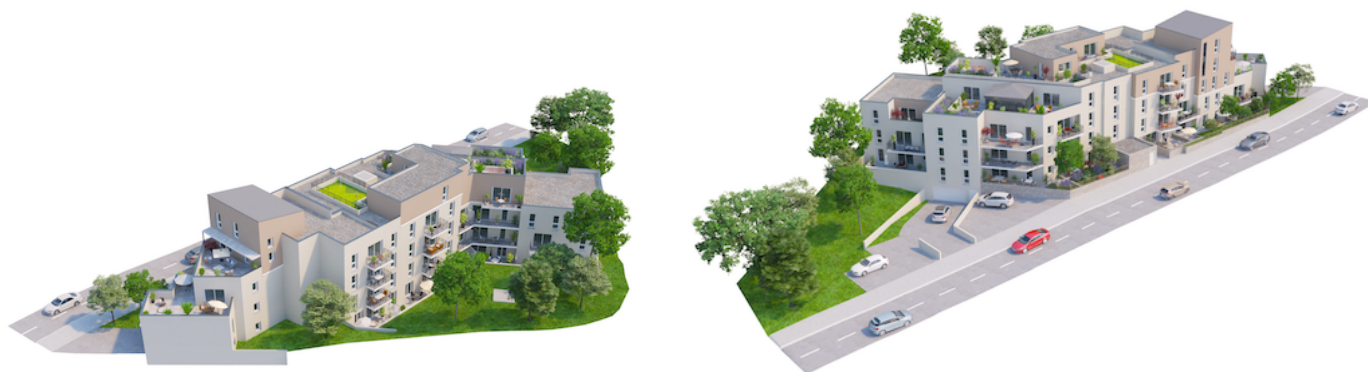
## Le parti pris architectural

**La résidence Olympi, pensée pour offrir à ses occupants un cadre de vie privilégié, réunira 37 logements collectifs : 18 appartements de 2 pièces, 14 appartements de 3 pièces et 5 appartements de 4 et 5 pièces, avec des orientations tournées en majorité vers le Sud et en relation visuelle avec la ville et ses repères.**

La résidence sera directement accessible depuis la rue. Un large jardin arboré se développera à l'arrière de la résidence, en partie sur l'emprise du sous-sol. Une large place sera laissée aux espaces extérieurs qui constituent un prolongement naturel des logements.

Le jeu de volumes générera à tous les étages de larges terrasses et balcons tournés vers le Sud et des jardins au rez-de-chaussée. Tous les appartements disposeront ainsi d'un espace extérieur et, pour certains, d'une exposition traversante pour gagner en luminosité.

L'architecture, tout en assumant une logique contemporaine dans sa composition, présente des éléments plus traditionnels au vocabulaire de ce quartier très résidentiel. Le travail de l'architecte Yannick Mouton a été guidé par la recherche de la qualité de l'habitat et de l'intégration de la résidence dans le contexte de développement de ce quartier.



## Le projet comprend 4 niveaux :

- un rez-de-chaussée incluant des logements avec terrasses extérieures ainsi que le local ordures ménagères,
- 3 étages comprenant des logements avec des balcons et des terrasses extérieures,
- un sous-sol avec 60 places de stationnement, des locaux techniques et le local vélos.

La construction du sous-sol dans ce terrain, présentant une forte pente, a constitué un réel enjeu technique. Il a été fait le choix de la réalisation de parois en béton projeté réalisées par passes alternées. Cette technique qui consiste à travailler du haut vers le bas a permis la réalisation de voiles contre terre de grande hauteur en toute sécurité pour les personnels.

Le revêtement de façade sera traité en enduit clair, avec des modénatures de béton de ton blanc cassé, un béton matricé gris au rez-de-chaussée et des plaquettes de parement de brique sur les niveaux supérieurs.

Le troisième étage sera constitué de panneaux préfabriqués en bois et la toiture traitée de deux manières : en toiture terrasse étanche et en toiture à deux pentes en zinc.

**Les appartements ont été conçus pour correspondre aux modes de vie actuels** : une cuisine ouverte sur un large espace de vie, des salles d'eau avec des douches à l'italienne, des rangements fonctionnels...

Le projet offrira un mode de chauffage mixte (électrique pour les T2 et chaudière à gaz à condensation pour les T3 et T4) afin que chaque occupant bénéficie de la solution la plus économique, en fonction de la surface habitée, tant en coût qu'en termes d'émissions de gaz à effet de serre.



## Les acteurs au cœur du projet

**Maîtrise d'ouvrage :** Pierres & Territoires Eure-et-Loir

Contact : Olivier Maupetit : 02 37 91 73 73 - [olivier.maupetit@procivis28.fr](mailto:olivier.maupetit@procivis28.fr)

**Assistance à Maîtrise d'Ouvrage déléguée innovante :** CL Impulse

Contact : Fabio Mastroianni : 06 87 36 20 94 - [fmastroianni@cl-impulse.fr](mailto:fmastroianni@cl-impulse.fr)

**Maîtrise d'œuvre de conception et d'exécution :** Yannick Mouton Architecture

Contact : Yannick Mouton : 06 13 42 07 59 - [yannickmouton@ymarchitecte.fr](mailto:yannickmouton@ymarchitecte.fr)

**BET Structure :** Cérès structures

Contact : David Vincent : 06 16 58 19 24 – [david.vincent@ceres-structures.com](mailto:david.vincent@ceres-structures.com)

**BET Thermique et Fluides :** Bastide Bondoux

**BET Acoustique :** UBAT

**Géomètre :** TT Géomètres Experts / **Géotechnicien :** GINGER – CEBTP

**Bureau de contrôle :** Qualiconsult

**Coordinateur SPS :** FBICOCHISPS

**Entreprise générale de gros œuvre :** ABT'

Contact : Jordi Abbas : 06 10 78 56 71 - [j.abbas@abtprim.fr](mailto:j.abbas@abtprim.fr)

**Fédération de l'Industrie du Béton (FIB)**

Contact : Jacques Manzoni : 06 15 62 41 64 – [j.manzoni@fib.org](mailto:j.manzoni@fib.org)

**Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton (Cerib)**

Contact : Direction Matériaux et Économie Circulaire : Philippe Francisco :  
06 40 26 79 25 – [p.francisco@cerib.com](mailto:p.francisco@cerib.com)

**Alkern**

Contact : Annabelle Brizou, directrice R&D : 06 07 98 74 05 - [annabelle.brizou@alkern.fr](mailto:annabelle.brizou@alkern.fr)

**PBM**

Contact : Pierre Carreira, directeur des Ventes : 06 03 81 40 27 - [pierre.carreira@pbm.fr](mailto:pierre.carreira@pbm.fr)

**Rector Lesage**

Contact : André de Chefdebien, directeur Innovation Marketing stratégique  
06 75 66 78 29 - [andre.dechefdebien@rector.fr](mailto:andre.dechefdebien@rector.fr)



## Spurgin Leonhart

Contact : Romain Bonhommeau : 06 30 84 11 28 - [romain.bonhommeau@spurgin.fr](mailto:romain.bonhommeau@spurgin.fr)

## Weser

Contacts : Lucie Schmitt, responsable R&D : 06 51 42 59 19 – [l.schmitt@weser.fr](mailto:l.schmitt@weser.fr) et  
Philippe Boddaert, directeur industriel : 06 80 06 96 61 – [p.boddaert@weser.fr](mailto:p.boddaert@weser.fr)

## Les données clés

1-3-5 rue Parmentier - 28000 Chartres

- **2 086 m<sup>2</sup>** de terrain
- Bâtiment **R+3**
- **37** logements collectifs : 18 appartements de 2 pièces, 14 appartements de 3 pièces et 5 appartements de 4 et 5 pièces

Coût global HT du gros œuvre : **1 300 000 euros**

- Décembre 2020 : lancement de l'appel d'offres DCE Numérique BIM
- Février 2022 : démarrage du chantier de déconstruction
- Septembre 2022 : démarrage du chantier de construction
- Avril 2023 : achèvement du gros œuvre
- 1<sup>er</sup> trimestre 2024 : livraison de la résidence

## Crédit Cerib pour toutes les photos

## Crédit Pierres & Territoires Eure-et-Loir pour celles des pages 1, 10 et 11

**Pierres & Territoires Eure-et-Loir est membre du réseau national Procvivis Immobilier**, qui réunit près de 3 000 collaborateurs, 40 pôles immobiliers régionaux dont de celui de l'Eure-et-Loir, pour aménager et concevoir l'habitat de demain. Attaché à son ancrage local et réunissant tous les métiers de l'immobilier (promotion, aménagement et lotissement, construction de maisons individuelles, services immobiliers), Pierres & Territoires Eure-et-Loir est un acteur global qui peut accompagner ses clients sur l'ensemble de leur parcours résidentiel ; à ce titre la notion de prix abordable et maîtrise des coûts d'usages pour ses clients sont ses préoccupations constantes. [www.ptf28.fr](http://www.ptf28.fr)

**La Fédération de l'Industrie du Béton (FIB)** concourt en France à la promotion des intérêts des industriels fabricants de produits en béton et assure la représentation de ce secteur industriel auprès des pouvoirs publics, des collectivités locales et de l'environnement professionnel. Elle représente 100 % d'entreprises françaises TPE, PME et PMI, un maillage territorial d'industriels très dense, des entreprises industrielles locales créatrices de richesse et d'emplois locaux directs non délocalisables. [www.fib.org](http://www.fib.org)

***Le Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton (Cerib)*** est un Centre Technique Industriel, reconnu d'utilité publique et institué en 1967 conjointement par le ministre chargé de l'Industrie et par le ministre chargé de l'Économie et des Finances, à la demande de la Fédération de l'Industrie du Béton (FIB). Avec plus de 180 collaborateurs et un haut niveau d'expertise, ses équipements d'essais des produits et matériaux du BTP se déploient sur 15 000 m<sup>2</sup> de laboratoires. Le Centre exerce son activité entre essais et évaluations, études et recherches, normalisation et certification, appui technique et transfert de connaissances, et dispose d'un centre de formation. Opérateur de recherche du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ses travaux de R&D éligibles peuvent bénéficier du Crédit d'Impôt Recherche. [\*\*www.cerib.com\*\*](http://www.cerib.com)

## **L'industrie de la préfabrication béton en France**

- **461** entreprises
- **704** sites de production
- **3,09** milliards d'€ de CA départ usine, hors taxes et hors transport, dont :
  - **62,7 %** à destination du bâtiment
  - **37,3 %** destination des travaux publics et du génie civil
- **22** millions de tonnes de produits en béton en volume
- **19 200** emplois directs
- **100 %** réseau local
- **Le 1<sup>er</sup>** employeur des industries de la branche carrières et matériaux de construction.