



© LMNB Studio/Art&Build



FICHE D'IDENTITÉ

Blocs 2 et 3 (7 bâtiments)

Maître d'ouvrage :
CHU de Nantes

Maître d'ouvrage mandataire : Soderec

Maître d'œuvre :
Patriarche (architecte),
Edeis, Builders and
Partners (ingénierie)

Entreprises :
Vinci Construction,
mandataire ; ETPO
(bâtiments techniques et
sous-traitance) ; Bottes
Fondations.

CSPS : Dekra

Effectif en pointe :
300 personnes

Coût : 277 millions d'euros

Début du chantier : 2022

Livraison : fin 2026

**Ingénieur en prévention
OPPBTP :** Laurent Dalibert

Gros œuvre

La centrale à béton, pièce maîtresse d'un chantier bas carbone

Sur l'île de Nantes, la réalisation des blocs 2 et 3 du CHU s'appuie sur la production de bétons in situ et l'optimisation des flux logistiques.

Sur les onze hectares de l'ancien marché d'intérêt national (MIN) s'étend, au cœur de l'île de Nantes (Loire-Atlantique), le plus gros chantier hospitalier d'Europe. Organisé en quatre blocs pour douze bâtiments reliés par des passerelles, le futur CHU (1527 lits et places, 57 salles de bloc opératoire, 90 % de chambres individuelles) va s'inscrire, à compter de 2027, dans un nouveau quartier dédié à la santé. Vinci Construction, en charge de deux des quatre lots attribués, réalise sept bâtiments : les blocs

EN RÉSUMÉ

- Des solutions d'optimisation de la logistique.
- L'accompagnement des équipes sur les méthodes constructives.

opérateurs, l'imagerie, les urgences, les soins critiques, un laboratoire et un ensemble femmes-enfants-adolescents.

La massification des bétons bas carbone

Au total, 125 000 m³ de béton vont être coulés dans ce gigantesque projet. Pas n'importe quel béton ! Le groupe français concrétise sa démarche →→

→→→ Exegy de massification des bétons bas carbone. 100 % des bâtiments construits ici en bénéficient. Conçu à base de filler calcaire et de laitier de haut-fourneau, le béton mis en œuvre pour les fondations, les voiles et les planchers affiche une substitution du clinker de 50 à 80 %. À l'échelle du chantier, c'est une réduction d'environ 45 % du CO2 qui est visée. Quant aux trois cents volées d'escaliers, préfabriquées et livrées sur place depuis la Vendée, elles ont été conçues dans un béton très bas carbone (moins 70 % de CO2) à base de filler calcaire et de métakaolin.

Une démarche globale à l'échelle du chantier

La centrale à béton sur site est une valeur ajoutée dans la maîtrise de la chaîne de production.

Cette expertise technique s'accompagne de solutions d'approvisionnement et d'optimisation de la logistique. Pour remédier entre autres au manque de place, Vinci Construction a créé son propre lot logistique, placé sous la responsabilité du groupe Idea (lire le bilan performance, p. 18). Les méthodes constructives et l'accompagnement des équipes pour les mettre en œuvre sont également impactés. « *L'installation de la centrale à béton sur site constitue une forte valeur ajoutée dans la maîtrise de la chaîne de production et l'optimisation de l'empreinte carbone* », commente David Gouttebelle, préventeur grand projet chez Vinci Construction. Sept à huit toupies (et jusqu'à douze lors du coulage du parvis) alimentent chacun des chantiers autonomes équipés d'une grue à tour. Le principe de l'encadrement est le suivant : un chef de chantier et un conducteur de travaux par grue, plus un directeur de travaux pour trois grues. ● **Loïc Féron**

Focus sur 6 actions prévention

1 CENTRALE À BÉTON IN SITU

La centrale à béton sur site permet d'économiser les rotations de camions à l'extérieur, et de limiter la circulation sur l'île de Nantes (division par dix des flux de camions). À raison de 400 m³ de béton par jour, sept à huit toupies alimentent le chantier en béton bas carbone.



2 ÉQUIPEMENT

Le chariot électrique Dokart prend en charge le levage, l'abaissement et le déplacement de la plate-forme de coffrage dans sa globalité. Les opérateurs n'ont qu'à desserrer les étais et à translater l'ensemble solidaire, d'environ 12 m², à l'aide de l'équipement pour coffrer la section suivante.



3 NACELLES SUR MÂTS

Pour la pose des bardages, l'entreprise Isore Bâtiment utilise des nacelles bi-mâts offrant un poste de travail à bonne hauteur. Le rail (jaune) intégré permet de manutentionner les éléments et de les fixer à la façade.



L'INDUSTRIALISATION DU PROCESS LOGISTIQUE

Notre accompagnement porte sur l'industrialisation du process logistique et sur la gestion des flux informatiques. Les données collectées, notamment sur les consommations d'agrégats et les ratios de béton bas carbone, permettent à Vinci Construction de capitaliser sur cette réalisation et d'être plus performant.

*Albéric Lacombe,
responsable de site
chez Idea*

6 LA SÉCURISATION DES MODES OPÉRATOIRES

Permanent sur le chantier depuis son lancement, je suis en relation avec le bureau des méthodes pour m'assurer de la sécurisation des modes opératoires. J'accompagne les conducteurs de travaux et les chefs de chantier sur le site pour faire appliquer les bonnes pratiques, effectuer les briefings de poste et organiser les quarts d'heure sécurité. Physiquement, ce chantier de taille XXL est très éprouvant, notamment pour les encadrants qui parcourent quotidiennement une dizaine de kilomètres. ●●

*David Gouttebelle,
préventeur grand projet
pour Vinci Construction*



4 LIFT EXTÉRIEUR

Géré par le logisticien, le lift extérieur mis à disposition des entreprises est déplacé de bâtiment en bâtiment au fur et à mesure de l'avancement et de l'installation des monte-charges définitifs.

5 BENNE TÉLÉCOMMANDÉE

En phase de test, une benne à télécommande permet l'ouverture (et la fermeture) à distance et sans effort de la trappe libérant le béton. Elle diminue le risque de tendinites lié à l'ouverture manuelle.

6 GESTION DES DÉCHETS

Des petits chariots sur roulettes sont mis à disposition des entreprises pour l'évacuation des différents déchets, notamment des gravats. Un télescopique prend ensuite en charge les chariots, dont le contenu est déversé sans manutention manuelle dans une benne grâce à une tête rotative.



6 L'ORGANISATION, ENJEU MAJEUR DU CHANTIER

Pour Vinci Construction, l'enjeu majeur de ce chantier est son organisation. Notre réponse consiste dans l'implantation sur site de la centrale à béton et la création de notre propre lot logistique pour gérer les flux. La décomposition de cet énorme chantier en neuf unités et autant de grues nous permet de bénéficier de l'effet macro, avec une unité de production intégrée, mais aussi de l'effet proximité, avec des interventions rapides et ciblées. ●●

*Fabien Froment,
directeur du projet
du nouvel hôpital pour
Vinci Construction*

LE + PRÉVENTION

La gestion centralisée des interférences de grues



1

Une forte coactivité entre les blocs

Depuis septembre dernier, les quatre blocs du chantier du CHU (dont deux attribués à Vinci Construction) mobilisent quinze grues à tour. Selon les jours de la semaine et les heures de la journée, certaines des grues, plus ou moins espacées, travaillent en simultané quand d'autres sont à l'arrêt. Sur ce projet gigantesque, l'intense coactivité au sein d'un même bloc et avec ceux voisins nécessite une gestion centralisée des interférences entre grues.



2

Télématique et système anticollision

Le logiciel (IoT Lifting) de télématique sécurisée, mis au point par

AMCS technologies, est utilisé par les entreprises en charge des différents lots. « Depuis un ordinateur, nous accédons en temps réel à la cartographie des chantiers et pouvons suivre le positionnement des quinze grues dans leur globalité, commente David Gouttebelle, préventeur grand projet pour Vinci Construction. En plus des heures de début et de fin programmées pour les grutiers, le système anti-collision interdit à d'autres grues les zones déjà occupées. »



3

Des datas disponibles sur le terrain

Depuis son smartphone, David Gouttebelle accède, où qu'il soit sur le chantier, à des informations relatives au levage. « Je dispose de données sur la puissance du vent et son orientation, explique-t-il, mais aussi d'alertes quand la charge maximale en bout de crochet est dépassée. » En cas d'arrêt d'un chantier voisin (grue mise en girouette), le système de gestion des interférences peut être stoppé temporairement par le chef de chantier avec l'accord du chef de projet.

BILAN PERFORMANCE

Un lot logistique à hautes valeurs ajoutées

Vinci Construction a confié la partie logistique du chantier à Idea Groupe dont la prestation couvre plusieurs activités. « En phase gros œuvre, nous gérons les approvisionnements en agrégats qui alimentent la centrale à béton, puis la planification des livraisons des toupies », explique Albéric Lacombe, responsable de site chez Idea. Plus généralement, le logisticien gère les flux physiques entrants sur le chantier, avec l'aide d'un homme trafic, ainsi qu'un magasin de consommables. « La livraison au juste besoin, juste à temps, évite de mobiliser des surfaces de stockage sur le chantier. »

La mise à disposition des matériels, tous corps d'état confondus, est l'autre grand volet du service fourni par Idea.

Depuis une plate-forme logistique située à quelques kilomètres, près du pont de Chevéré, le logisticien réceptionne au fil de l'eau les matériels commandés par les sous-traitants de Vinci Construction et les livre à la demande sur le chantier. Un stockage tampon est assuré pour les grosses pièces (châssis de baies vitrées, plaques de plâtre...) avant préparation et livraison sur le chantier.

La logistique s'effectue ensuite à la fois horizontalement, avec des camions, mais aussi verticalement, avec la montée des matériels et matériaux via un lift réservé au préalable par chaque entreprise.

« L'approvisionnement à pied d'œuvre des bons matériels aux bons endroits permet aux entreprises de se concentrer sur leur cœur de métier », commente Albéric Lacombe. Idea se charge également de récupérer les chariots à déchets spécifiques mis à disposition sur les différents niveaux. Redescendus via le lift, ils sont vidés dans de grandes bennes puis remontés pour servir de nouveau.

