

Au cœur des ouvrages.

GÉNIE CIVIL ET INDUSTRIEL



La force de l'expérience.

Depuis plus de 40 ans, Bouygues Travaux Publics est un acteur international majeur du génie civil.

Nos métiers recouvrent la conception, la construction, la réhabilitation et l'exploitation de projets d'infrastructures répondant aux enjeux et aux besoins de la société et des habitants des territoires sur lesquels nous intervenons.

Maîtrisant l'ensemble des méthodes constructives, nous avons bâti notre réputation sur notre capacité à concevoir et réaliser des projets complexes pouvant rassembler une grande diversité d'ouvrages, et à proposer des outils et des solutions sur mesure, adaptés aux attentes de nos clients et au contexte des environnements où nous opérons.

Bouygues Travaux Publics s'appuie sur l'intelligence collective mise en œuvre avec son réseau de partenaires industriels et académiques et apporte son expertise sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la construction.



À l'épreuve du temps.

De la Finlande à l'Australie, du Canada à l'île Maurice en passant par le Royaume-Uni, Bouygues Travaux Publics a activement participé aux projets les plus marquants de ces trois décennies, contribuant ainsi à l'évolution de territoires partout dans le monde.

Certains de ces projets font figure de records historiques, à l'image de l'arche de confinement de Tchernobyl, plus grande structure terrestre jamais construite. D'autres se démarquent par leur ampleur, les prouesses techniques mises en œuvre, leur importance pour l'avenir d'une région ou d'un pays, ou le contexte extrême dans lequel ils ont été réalisés.

Production ou stockage d'énergies, gestion des déchets, développement des mobilités... Ces ouvrages ont un point commun : leur contribution à la construction d'un futur durable.

Aujourd'hui, nous sommes prêts à relever les défis de demain : construire les infrastructures qui permettront de soutenir le développement de nos sociétés, en cohérence avec une gestion durable des ressources de la planète. En tant que constructeur responsable, nous améliorons sans cesse la durabilité des ouvrages et optimisons les structures, afin de préserver ces ressources et de maîtriser l'impact de l'homme sur son environnement.



Orchestrer des projets complexes.

Le génie civil est l'enveloppe qui abrite un processus mettant en mouvement un grand nombre d'expertises et de savoir-faire au service de la réalisation de projets toujours plus complexes. L'orchestration de tous les corps d'état et de leurs spécificités, ainsi que le management de projets dans des environnements contraints, font du génie civil un art de la coordination.

Bouygues Travaux Publics fait la preuve de sa capacité à mener à bien des projets hors normes, à délivrer une qualité de tous les instants, de la conception à l'exploitation, avec le souci constant de maîtriser l'empreinte environnementale de ses activités et de donner corps à des ouvrages fonctionnels qui serviront longtemps leurs territoires.

C'est cette recherche de la parfaite adéquation entre usage, ressources et durabilité qui anime au quotidien les équipes pluridisciplinaires mises en mouvement par la direction technique.



Génie civil nucléaire

• • • • •

Depuis plus de 40 ans, Bouygues Travaux Publics met son expertise au service du développement de la filière nucléaire. De la construction des toutes premières centrales de l'hexagone jusqu'aux réacteurs de dernière génération (EPR) et au développement des futures technologies comme les petits réacteurs modulaires (SMR), l'histoire de Bouygues Travaux Publics est celle d'un bâtisseur pionnier qui contribue à l'essor de cette énergie décarbonée.

Aujourd'hui leader reconnu du génie civil sur ces infrastructures, le groupe a développé un savoir-faire unique adapté à ces projets nécessitant un degré accru de sécurité, de planification, de maîtrise des coûts, et une rigueur de tous les instants. Les projets d'EPR sont le parfait exemple de ce faisceau d'exigences et d'excellence, et de la capacité d'innovation de Bouygues Travaux Publics. Ces chantiers, d'une complexité rare, font appel à une expertise reconnue en matière de management de projets, de sûreté et de technicité.

Mais le nucléaire, ce n'est pas que la production d'énergie. Bouygues Travaux Publics est fier de prendre part à des projets mobilisant la technologie du génie civil nucléaire au service d'autres objectifs tout aussi essentiels, nécessitant de penser, concevoir et réaliser sur mesure des ouvrages souvent uniques.

↓ EPR de Flamanville [France]



FRANCE 2015

EPR de Flamanville

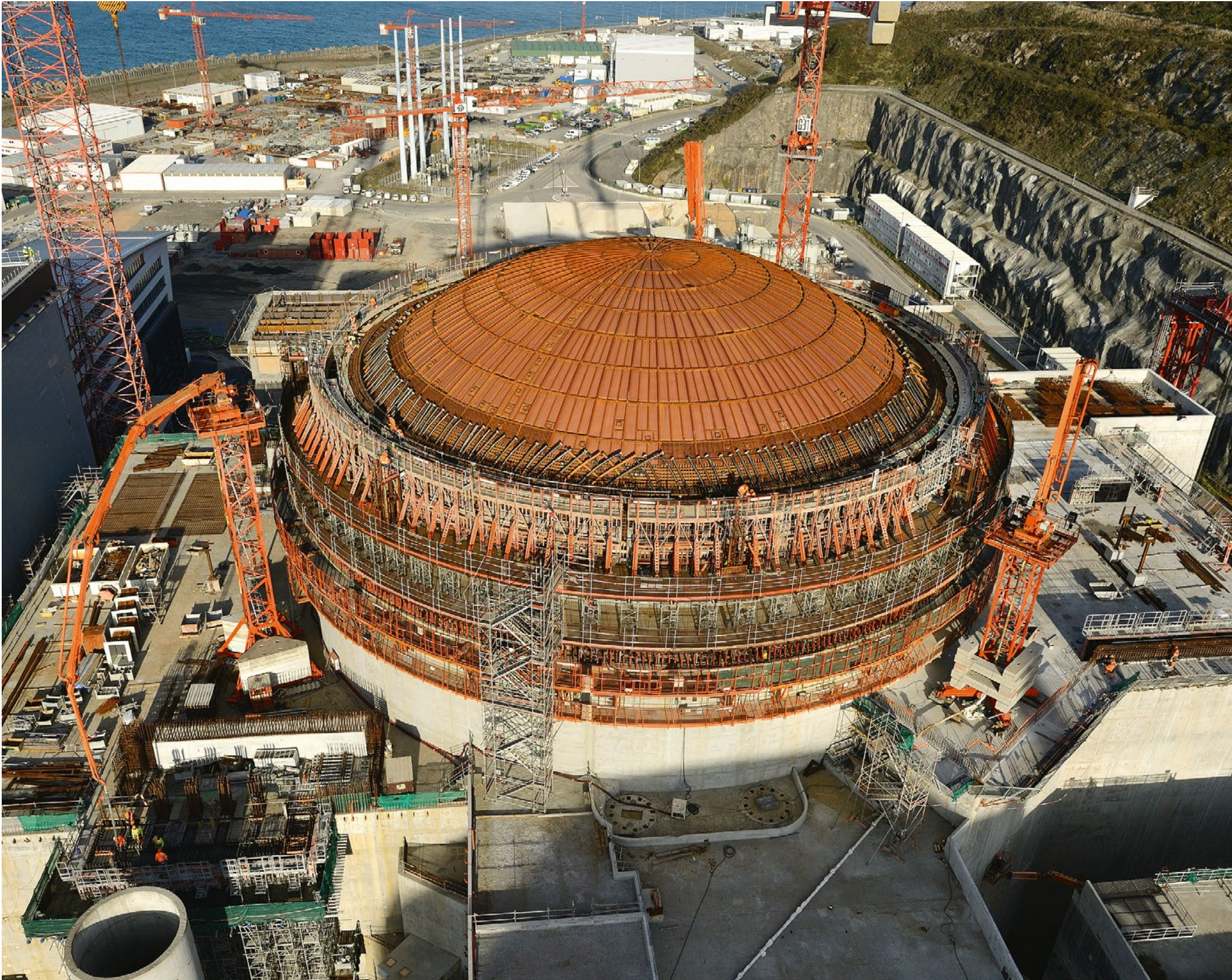
Terrassement et génie civil de l'EPR

Sur le site de Flamanville, dans le département de la Manche, Bouygues Travaux Publics a réalisé pour EDF le génie civil du premier réacteur à eau pressurisée de troisième génération (EPR) en France. Ce site exigu de 100 mètres de côté, situé entre falaises, mer et les deux premiers réacteurs de la centrale existante, accueille une dizaine de bâtiments dont la salle des machines et le bâtiment du réacteur. Ce chantier hors normes se distingue particulièrement par les spécificités de la construction d'une double enceinte : une structure de 54 mètres de diamètre et 60 mètres de hauteur « tapissée » d'un liner métallique intérieur capable de résister à la pression consécutive à la fusion du cœur, et surmontée d'un dôme de 240 tonnes installé par l'une des plus grandes grues au monde. La salle des machines abrite une turbine de 1 600 mégawatts. Pour satisfaire aux plus hautes exigences en matière de sûreté nucléaire, ce bâtiment intègre notamment deux équipements inédits : un récupérateur de corium, qui permet de contenir le cœur du réacteur en cas de fusion, ainsi qu'une coque-avion pouvant résister à l'impact d'un appareil de ligne.

Ø DIAMÈTRE
EXTÉRIEUR
54 M

I HAUTEUR
60 M

⚙ POIDS DU DÔME
MÉTALLIQUE
240 T



ROYAUME-UNI 2028

EPR d’Hinkley Point C

Construction de deux réacteurs nucléaires

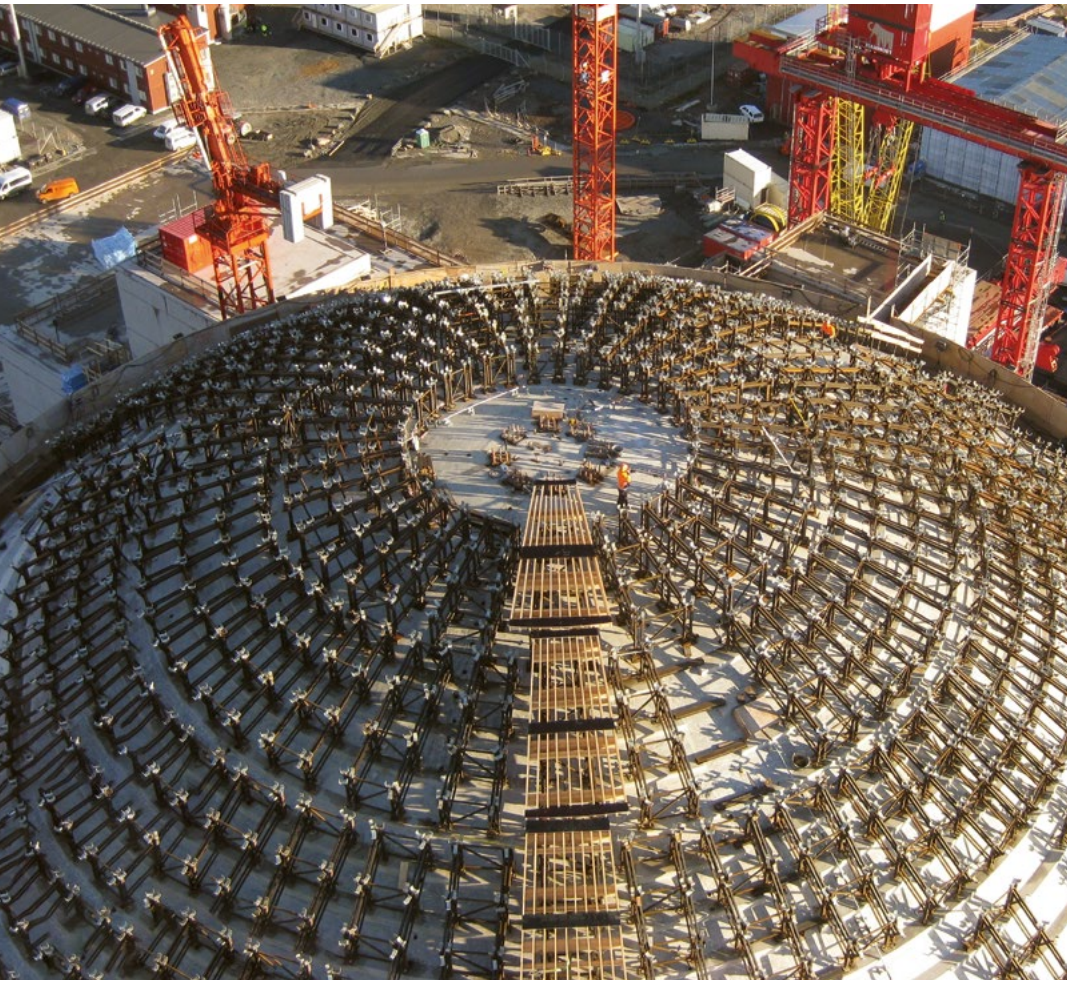
Au sud-ouest de Bristol, en Angleterre, se trouve le chantier de la première centrale nucléaire construite sur le sol britannique depuis 20 ans. À la mise en service de ses deux réacteurs de **nouvelle génération**, ce projet gigantesque impliquant des prouesses d’organisation et de méthodes pour sa construction fournira 7 % de la consommation d’électricité du pays et alimentera près de 6 millions de foyers. Ce chantier, commandé par le gouvernement britannique à NNB, société détenue à majorité par EDF Energy, est confié à Bouygues Travaux Publics, associé à Laing O’Rourke au sein du groupement Bylor. Il regroupe des ouvrages d’une complexité rare, condensant toutes les évolutions du secteur en matière de technicité et de sûreté. Pour optimiser la réalisation et mieux maîtriser les délais de construction, Bylor a notamment misé sur la préfabrication d’éléments lourds en béton. Certains de ces éléments massifs nécessitent la mobilisation de la SGC250 « **Big Carl** », la plus grosse grue terrestre en activité, capable de lever des dalles allant jusqu’à 1 100 tonnes, à une portée de 100 mètres.

⊗ RÉACTEURS
2

⌚ POIDS
D’UN ANNEAU
347 T

⊘ DIAMÈTRE
D’UN ANNEAU
47 M





FINLANDE 2011

EPR d’Olkiluoto

Construction des bâtiments nucléaires

Areva a confié à Bouygues Travaux Publics la réalisation du génie civil **de l’îlot nucléaire** du tout premier EPR au monde, dont les bâtiments réacteur, combustible et de sauvegarde. Au bord de la mer Baltique, dans l’Ouest finlandais, là où les températures hivernales peuvent atteindre -28 °C, trône désormais le réacteur numéro 3 de la centrale d’Olkiluoto, une prouesse technique et d’ingénierie. Cette forteresse aux dimensions imposantes est dotée d’une **coque externe** en béton armé de 1,80 mètre d’épaisseur et d’une enceinte de confinement interne en béton précontraint de 1,30 mètre, doublée d’une peau métallique d’étanchéité.

-  **BÂTIMENTS**
6
-  **DIAMÈTRE ET HAUTEUR**
55 M
-  **ÉPAISSEUR COQUE EXTERNE EN BÉTON ARMÉ**
1,80 M



NIGÉRIA 1987

Centrale thermo-électrique d’Egin

Construction d’une centrale thermo-électrique

À Lagos, capitale du Nigéria, Bouygues Travaux Publics a été chargé, en groupement, de la construction de la centrale thermo-électrique d’Egin, la plus grande du pays, sur un terrain de 30 hectares. Alimentée au gaz naturel et au fuel lourd, la centrale comprend **6 unités** de 220 MW chacune, soit une puissance totale de 1 320 MW. Chaque unité constitue une centrale d’énergie complète à elle seule avec une unité de production de vapeur d’eau et une unité de production d’électricité, pouvant ainsi fonctionner **indépendamment**. Les travaux ont consisté en la conception-construction de l’ensemble des ouvrages, couvrant toutes les spécificités des travaux publics, dont la partie du génie civil de l’infrastructure. Bouygues Travaux Publics a également supervisé l’installation des **équipements industriels périphériques** avec notamment l’installation d’une station de pompage des eaux de refroidissement et des systèmes de production et de stockage d’eau.

-  **UNITÉS**
6
-  **PUISSANCE PAR UNITÉ**
220 MW
-  **PUISSANCE TOTALE**
1 320 MW



FRANCE 1987

Traitement de combustibles nucléaires – Atelier R1

Construction de l’atelier R1 de l’usine de retraitement de la Hague

À la Hague, dans le département de la Manche, Bouygues a réalisé dès les années 1980 pour COGEMA (aujourd’hui ORANO) la construction de nombreux ateliers des unités UP2 et UP3 de l’usine de **retraitement** des combustibles nucléaires. Une fois terminées les premières étapes de transfert et de stockage de ces combustibles usagés en piscine, les éléments sont acheminés vers une première série d’ateliers, R1 et T1. Dans ces ateliers automatisés, les opérations de cisailage des éléments combustibles et de dissolution de la matière nucléaire sont conduites à distance. L’atelier R1 a été construit par Bouygues en 1987. Les travaux ont consisté en la réalisation du génie civil avec la construction de deux blocs comprenant 11 niveaux fondés sur un radier général de 2,60 mètres et comportant des voiles biologiques de plus d’un mètre avec un ferrailage dense. Les équipes ont dû relever un défi majeur : **l’enclavement** de l’atelier sur le site par d’autres bâtiments.

BÂTIMENT
PRINCIPAL
1 (en 2 blocs)

NIVEAUX
11



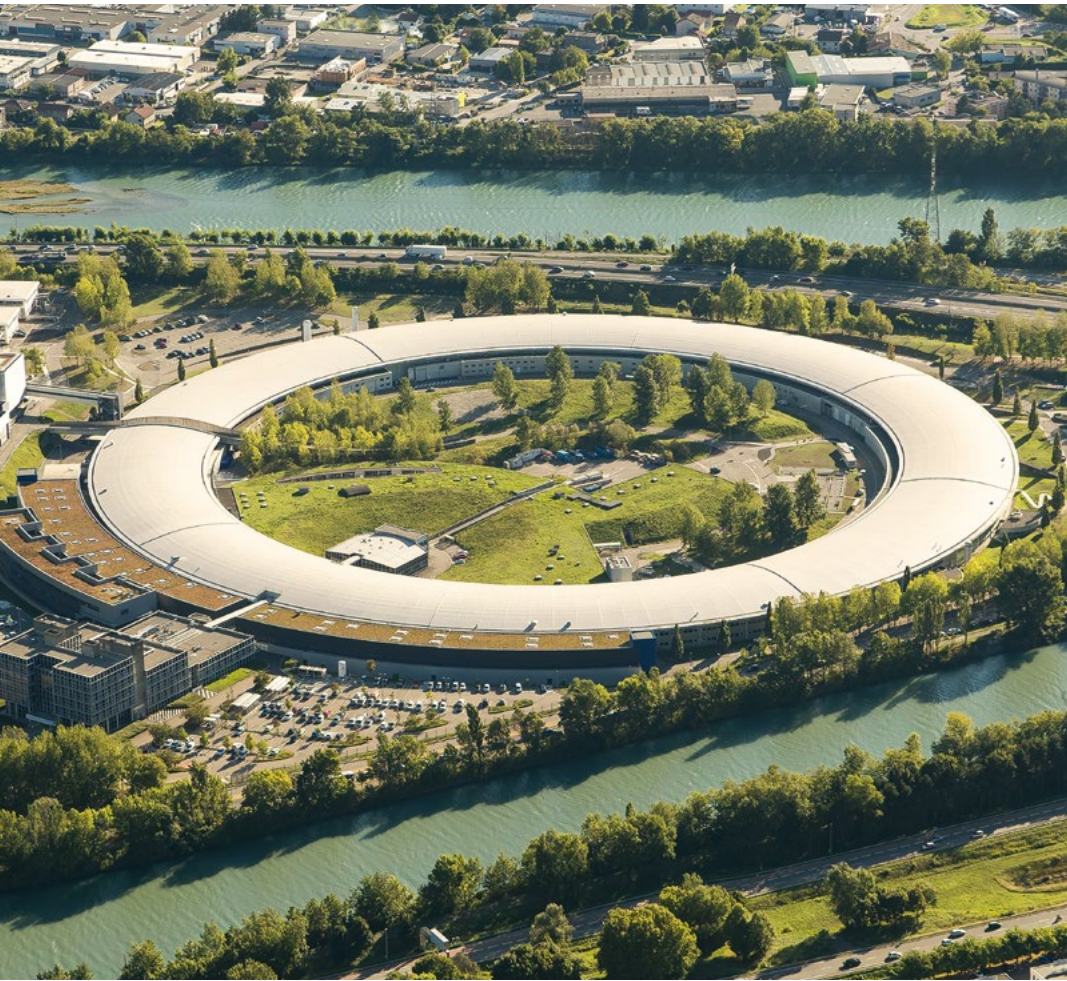
FRANCE 2021

NCPF (nouvelle concentration des produits de fission) – Ateliers R2 et T2

Construction annexe aux ateliers R2 et T2 de l’usine de retraitement de la Hague

Dans le cadre du remplacement des évaporateurs nécessaires à la concentration des produits de fission, Bouygues Travaux Publics a réalisé le génie civil de **deux ouvrages semi-enterrés** destinés à les accueillir. Ces annexes aux ateliers s’inscrivent dans la chaîne du retraitement des combustibles usés et se situent après ceux de la tête d’usine constituée des ateliers R1 et T1. En effet, la matière nucléaire usagée est dissoute dans l’acide nitrique, puis l’uranium et le plutonium en sont extraits par un procédé chimique. La partie restante est constituée de « produits de fission », transférés aux ateliers R2 et T2, où ils sont concentrés au moyen d’évaporateurs qui les chauffent afin d’en évaporer l’acide, qui est recyclé. Les travaux ont été réalisés dans un environnement très contraignant : un chantier sur un site en exploitation d’ORANO et dans des espaces exigus nécessitant des manœuvres complexes.

OUVRAGES
BÉTON
SEMI-ENTERRÉS
2



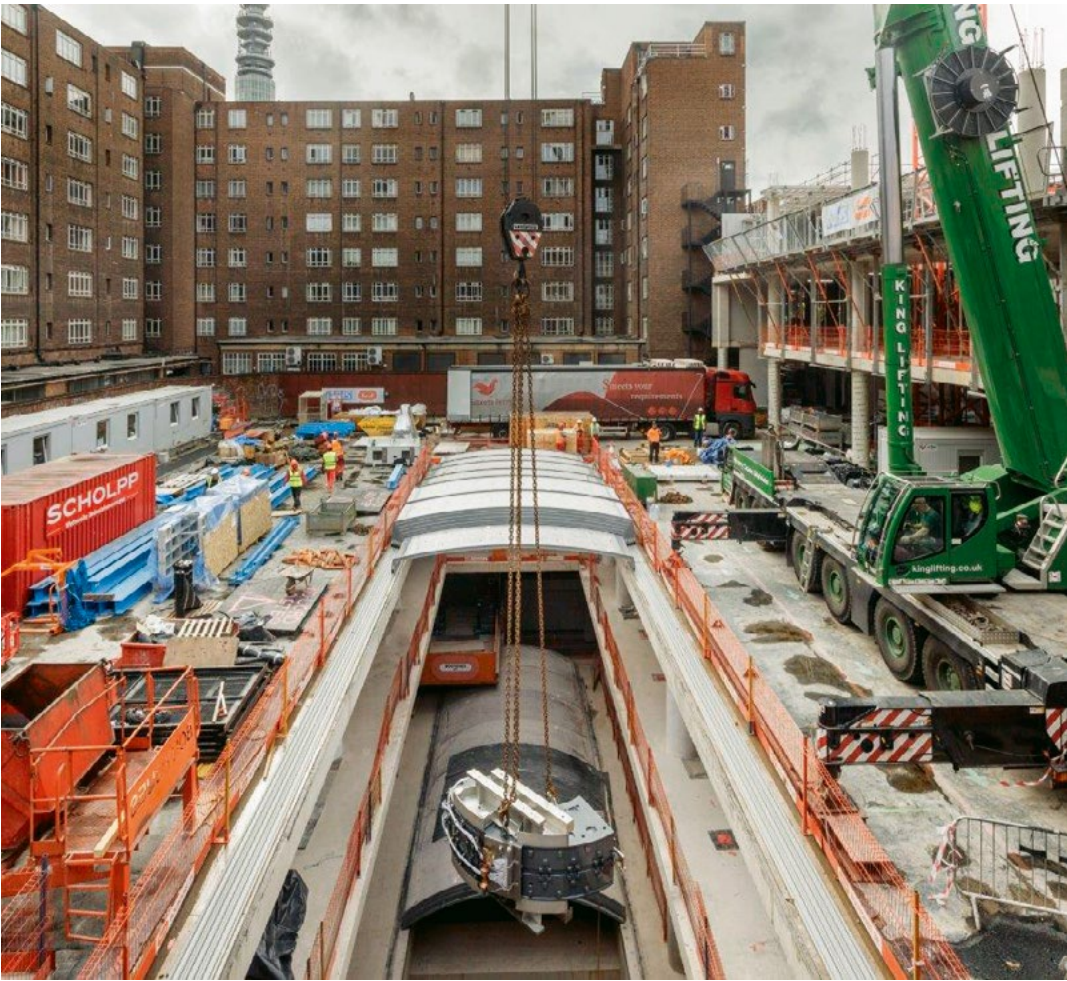
FRANCE 1990

European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)

Réalisation de travaux de génie civil du Synchrotron à Grenoble

- ANNEAU DE STOCKAGE
1
- CIRCONFÉRENCE DE L'ANNEAU
850 M

Sur une presqu'île située entre le Drac et l'Isère se dresse une étrange structure circulaire : l'ESRF-Synchrotron, l'accélérateur de particules le plus puissant du monde. Imaginé en 1988 et financé par 11 pays, il héberge quelques-uns des plus importants programmes de recherche dans la science des rayons X et compte quatre prix Nobel parmi ses utilisateurs. Le Synchrotron est un super générateur de rayons X : ils sont produits en accélérant des électrons à la vitesse de la lumière. Bouygues Travaux Publics a été choisi pour sa construction. L'ouvrage consiste en un **complexe d'accélérateur linéaire** et son **anneau de stockage** d'une circonférence de 850 mètres et de 300 mètres de diamètre. Autour se trouvent des dizaines de laboratoires où sont menées les expériences.



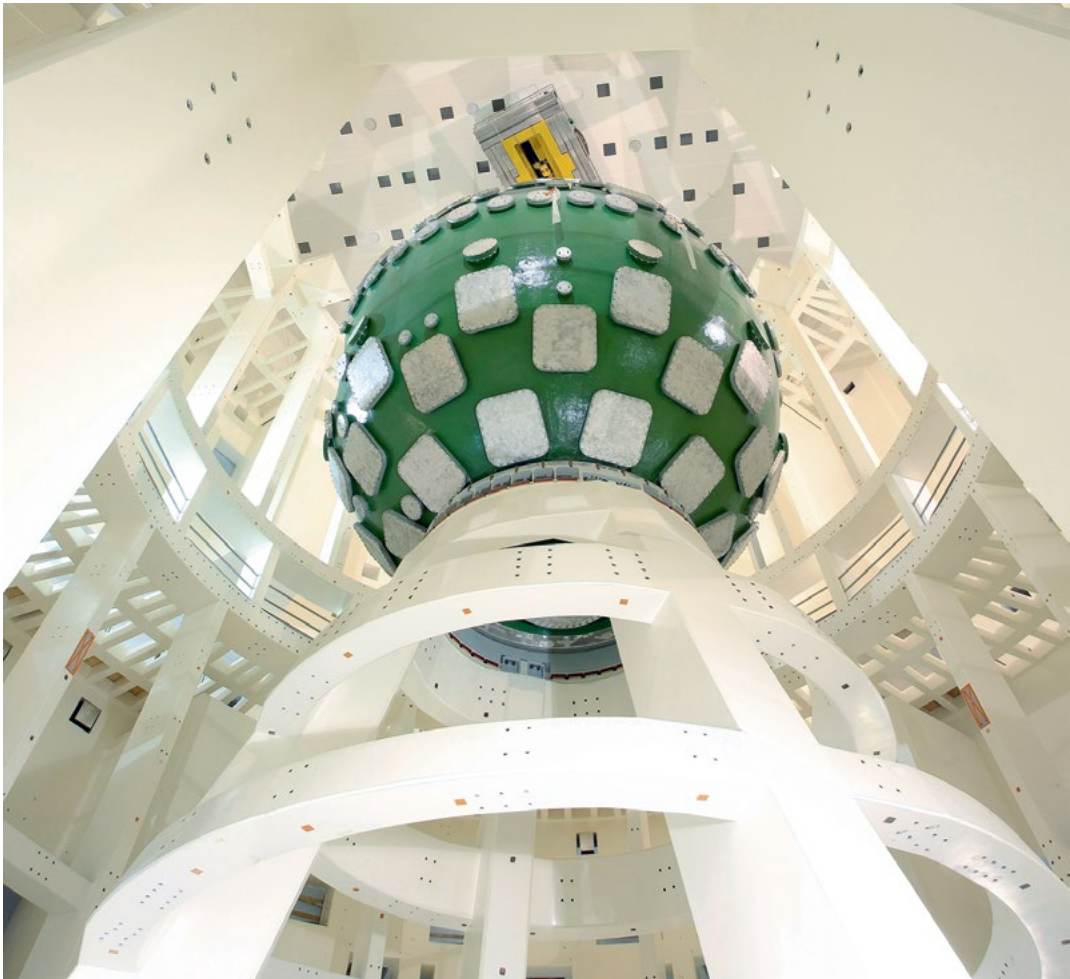
ROYAUME-UNI 2019

UCLH - Centre de traitement et de chirurgie du cancer

Réalisation de la casemate abritant l'équipement de protonthérapie

- ↓ PROFONDEUR
22 À 28,50 M
- ↑ ÉPAISSEUR DU MUR ET DALLE EN BÉTON
1,80 À 4 M
- ↑ ÉPAISSEUR DE PLAQUE EN ACIER
1,40 M

En plein cœur de Londres, Bouygues UK et Bouygues Travaux Publics ont été choisis par NHS England (ministère de la Santé britannique) pour la construction de l'un des centres mondiaux de protonthérapie. Hébergé par l'University College London Hospital, ce centre utilise une technique de pointe pouvant cibler les cancers avec une précision extrême et ainsi limiter au maximum l'endommagement des tissus environnants. Si l'innovation médicale est au cœur du projet, l'aspect construction n'est pas en reste : constitué de cinq niveaux en sous-sol et six en surface, le centre a fait l'objet de la plus grosse **excavation** de la capitale britannique, soit une fouille de 3 600 m² sur des profondeurs de 22 mètres à 28,5 mètres, dans un environnement urbain extrêmement contraint. L'installation souterraine d'un équipement de protonthérapie de pointe impose des contraintes lourdes en matière de **radioprotection** : celle-ci est assurée par des épaisseurs de murs et de dalles en béton variant de 1,80 mètre à 4 mètres, ainsi que par des plaques en acier de 1,40 mètre d'épaisseur.



FRANCE 2008

Laser Mégajoule

Réalisation du génie civil et des corps d'état secondaires du centre de simulation d'essais nucléaires Mégajoule

Au sud de Bordeaux, la commune du Barp abrite un bâtiment hors du commun, celui du Laser Mégajoule, un outil de recherche exceptionnel piloté par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). C'est l'un des principaux éléments du programme destiné à assurer la pérennité de la dissuasion nucléaire de la France après l'arrêt définitif des essais nucléaires en conditions réelles : 240 faisceaux laser cherchent à déclencher une réaction de fusion nucléaire. Cela implique une précision drastique, qui a nécessité une construction sophistiquée, au dixième de millimètre près, sur un sol connu pour sa complexité. Trois entreprises du groupe Bouygues Construction, dont Bouygues Travaux Publics, ont été chargées de la réalisation du génie civil et des corps d'état secondaires. Placée au centre du bâtiment, la salle d'expérience est entourée de deux halls abritant les faisceaux lasers. Pour répondre aux fortes contraintes de **stabilité**, les fondations du bâtiment ont été conçues pour empêcher les vibrations qui pourraient être provoquées par certains phénomènes géologiques. Des **parois moulées** ont été réalisées sur près de 30 mètres de profondeur.

- ÉPAISSEUR DES MURS JUSQU'À 2 M
- PROFONDEUR PAROIS MOULÉES PRÈS DE 30 M
- BÉTON UTILISÉ 150 000 M³



FRANCE 2018

Diesels Ultime Secours

Construction de huit unités de groupes électrogènes Diesels d'Ultime Secours

À l'issue d'un diagnostic de sûreté nucléaire post-Fukushima, EDF a engagé un plan d'action pour faire face aux situations d'accident majeur. Le programme d'amélioration qui en découle comprend la construction de Diesels d'Ultime Secours sur l'ensemble des 58 réacteurs du parc nucléaire français. Bouygues Travaux Publics s'est vu attribuer un lot de génie civil pour **huit unités** réparties sur trois sites majeurs : Flamanville (50), Paluel (76) et Penly (76). Le principe est de disposer d'une alimentation électrique supplémentaire en cas de défaillance des deux alimentations externes et des deux alimentations internes existantes. Cette source électrique permet de sécuriser davantage l'alimentation électrique de réfrigération de la piscine de désactivation du combustible. En complément des épaisseurs de voiles et densités d'armatures traditionnelles du nucléaire, l'exigence de robustesse a imposé la réalisation de bâtiments sur **plots parasismiques** (à Paluel et Flamanville), le calage du plancher bas au-dessus du niveau d'inondation de référence ainsi qu'une structure métallique équipée de filets anti-tornades et anti-projectiles pour protéger les équipements extérieurs.

- UNITÉS 8
- BÉTON UTILISÉ 15 000 M³
- PUISSANCE ÉLECTRIQUE PAR DUS 3 MW

Production d'énergies renouvelables

• • • • •

↓ Parc éolien en mer de Fécamp [France]

Depuis des décennies, qualité d'exécution et rigueur font de Bouygues Travaux Publics un partenaire de premier plan pour la construction et la maintenance de tous les types d'ouvrages liés à la production d'électricité de sources renouvelables.

⊙ **Barrages** : ouvrages faisant partie d'un complexe hydroélectrique (ou qui peuvent aussi constituer une réserve pour l'irrigation des cultures et la consommation d'eau)

⊙ **Éoliennes offshore** : elles peuvent être posées sur le fond marin (fondations gravitaires) ou flottantes

L'entreprise dispose des multiples expertises lui permettant d'intervenir sur tout le cycle de vie de ces infrastructures et met en œuvre ses capacités d'industrialisation de la production, pour une meilleure maîtrise des plannings et dans une démarche de réduction de l'empreinte des travaux.

Acteur reconnu dans le domaine des travaux fluviaux et maritimes, Bouygues Travaux Publics propose des solutions intégrées et sur mesure, basées sur une combinaison innovante de technologies néanmoins éprouvées. Elle sait aussi développer son activité dans les technologies d'avenir, comme avec l'acquisition exclusive de la technologie d'embase flottante (OO-STAR).



CANADA 1992

Barrage de la Baie-James

Construction d'un barrage

Du haut de ses 58 mètres, il toise fièrement le bassin de la Grande Rivière, au nord-est du Québec. Situé à 37 kilomètres de l'embouchure du fleuve, le barrage de la Baie-James, dont la construction a commencé en 1973, est le plus en aval d'un grand édifice **hydroélectrique**. Dans cette région subarctique, où les températures frisent régulièrement avec les -40 °C en hiver, ce chantier titanesque livré en 1992 par Bouygues Travaux Publics, au sein d'un groupement, fait encore aujourd'hui figure de prouesse humaine et technique. Pour ériger ce barrage de 350 mètres de long, sur un chantier situé à plus de dix heures de la première ville, il aura fallu pas moins de 355 000 m³ de béton et 16 000 tonnes d'acier. Des opérations menées tambour battant pour tenir des délais très contraints (32 mois) et exécuter le génie civil de douze **groupes d'alternateurs** avec leurs prises d'eau, une charpente de couverture, un barrage-poids et une aire de service.

I	HAUTEUR
	58 M
↔	LONGUEUR
	350 M
▣	BÉTON UTILISÉ
	355 000 M ³





ÎLE MAURICE 2003

Barrage des Midlands

Réalisation d'un barrage en enrochement et d'un bassin d'amortissement

- I HAUTEUR
25 M
- LONGUEUR
2,5 KM
- ▣ BÉTON UTILISÉ
48 000 M³

Une digue de 25 mètres de haut et 2,5 kilomètres de long : le barrage des Midlands est, à sa livraison, le plus grand de l'océan Indien. Avec une capacité de 25 millions de m³, il sert de **réserve** pour l'irrigation des cultures et pour la consommation d'eau, accompagnant le développement du tourisme, le premier secteur économique de l'île Maurice. L'ouvrage est constitué d'enrochements, d'un déversoir en béton armé et d'un bassin d'amortissement. Sa **paroi étanche** en béton plastique descend jusqu'au rocher sain, sous le corps du barrage, et traverse un basalte décomposé comportant de nombreux boulders. Elle est ancrée de 0,50 mètre dans le basalte ou posée sur le toit du rocher et s'adapte aux déformations du sol. Sa construction a mobilisé près de 300 personnes, dont 260 collaborateurs locaux.



FRANCE 2010

Conduite forcée de Pragnères

Démantèlement et reconstruction d'une conduite forcée

- Ø DIAMÈTRE
1,60 M
- LONGUEUR
800 M
- LONGUEUR
DU DÉNIVELÉ
500 M

Plus important complexe hydroélectrique des Pyrénées, la centrale de Pragnères, construite en 1954 et opérée par EDF, est juchée à 2 200 mètres d'altitude à la pointe d'un complexe s'étendant sur plusieurs vallées et comprenant 40 kilomètres de galeries, 5 barrages et 30 prises d'eau. Avec une capacité de production de 185 MW, elle peut assurer à elle seule la consommation d'une ville de 135 000 habitants. En 2010, Bouygues Travaux Publics Régions France a réalisé un important travail de **démolition** et de **reconstruction** de la partie inférieure de la conduite forcée de Pragnères, permettant d'alimenter les turbines de la centrale à partir des retenues d'eau situées en altitude. Le tronçon concerné court sur 500 mètres de dénivélé et 800 mètres de longueur, dont 100 mètres en galerie, et est maintenu par neuf **massifs en béton armé** reconstruits pour assurer l'ancrage de la conduite à la falaise.

FRANCE 2022

Parc éolien en mer de Fécamp

Conception, construction et installation des 71 embases d'éoliennes offshore

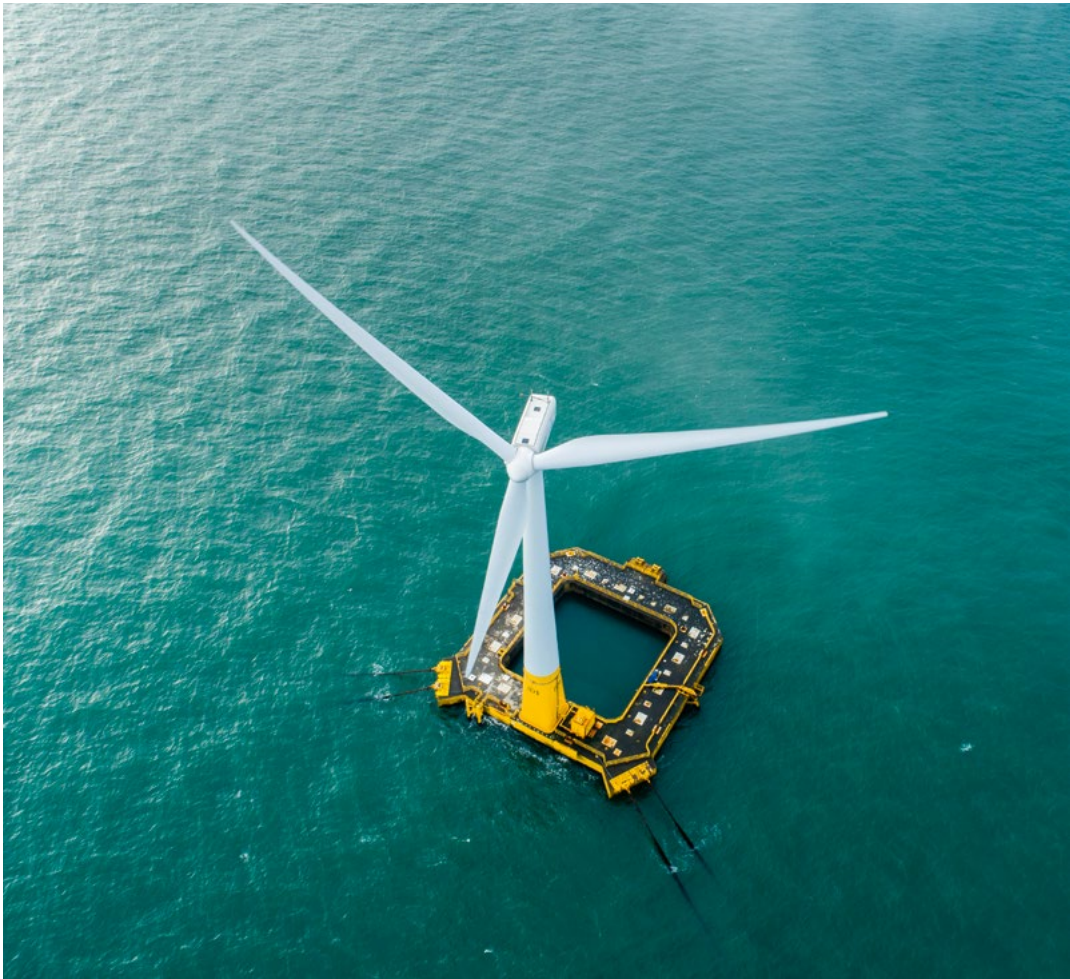
Au large de Fécamp se dévoile le premier parc éolien offshore normand qui sera raccordé au réseau électrique français. D'une puissance totale de 500 MW, il est destiné à produire l'équivalent de la consommation domestique en électricité de 770 000 personnes. Dans le cadre de ce projet majeur du programme de diversification du mix énergétique français, Bouygues Travaux Publics a réalisé les fondations de type **gravitaire**, une technique utilisée pour la première fois en France et adaptée aux gammes de profondeurs et aux conditions géotechniques de la zone. Les 71 embases en béton précontraint ont été construites à terre, sur le terre-plein de Bougainville, un espace de 27 hectares situé dans l'enceinte du Grand port maritime du Havre. La mise en œuvre de quatre **lignes de production parallèles**, ainsi que le déplacement des outils de coffrage et des équipes d'une ligne à l'autre, ont permis d'industrialiser le processus de construction des embases. Une fois achevées, ces dernières ont été transférées sur barge au moyen de Kamags puis posées par un navire-grue sur le fond marin entre 25 et 40 mètres de profondeur. Les embases assurent la stabilité des éoliennes après leur remplissage par un matériau de ballastage.

POIDS D'UNE FONDATION
5 000 T

HAUTEUR
ENTRE 48 ET 54 M

DIAMÈTRE
31 M





FRANCE 2017

Floatgen

Réalisation du flotteur de la première éolienne flottante en mer en France

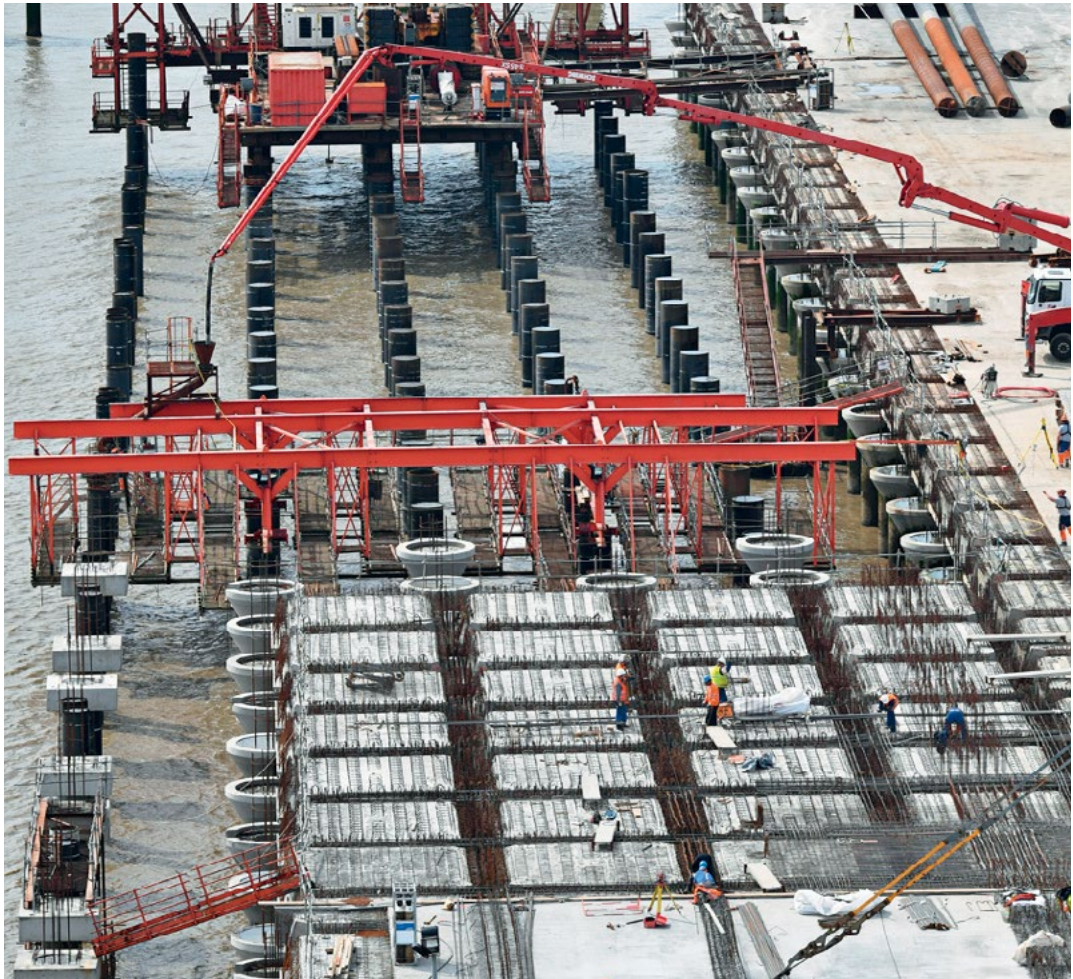
POIDS DE LA FONDATION

5 000 T

HAUTEUR

9,50 M

Lorsque Floatgen a été mise à flot à 22 kilomètres au large du Croisic, en août 2017, une nouvelle génération de l'éolien en mer a émergé : l'éolien flottant. Installée sur le site d'essais SEM-REV de l'École Centrale Nantes, la première éolienne flottante en France, d'une puissance de 2 MW, fournit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 5 000 habitants. Depuis 2013, ce **projet expérimental** coordonné par BW Ideol réunit sept partenaires européens. Bouygues Travaux Publics a construit dans le port de Saint-Nazaire la **fondation flottante** Damping Pool brevetée par BW Ideol, avec une formulation spécifique de béton léger constitué de granulats poreux. Véritable prouesse technique, cette bouée carrée de 36 mètres de côté et 9,50 mètres de haut en béton précontraint, est allégée pour peser environ 5 000 tonnes. Le béton autoplaçant y est coulé de manière homogène grâce à un système de pompage. La structure est ensuite entrée en flottaison lorsque les barges sur lesquelles elle a été construite ont été ballastées. Raccordée au réseau électrique national, Floatgen est opérationnelle depuis septembre 2018.



FRANCE 2017

Poste à quai de Montoir-de-Bretagne

Réalisation de l'extension du terminal

ALLONGEMENT DU QUAI

350 M

PIEUX EN ACIER

580

ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON ARMÉ

1 157

Le Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire a décidé en 2015 de réaliser d'importants investissements pour soutenir les industries régionales du secteur des énergies renouvelables. Bouygues Bâtiment Grand Ouest avait réalisé auparavant, à Montoir-de-Bretagne, deux usines d'assemblage de nacelles d'éoliennes offshore pour Alstom. Pour accompagner le développement de cette activité, le groupement dont Bouygues Travaux Publics Régions France était mandataire, a été chargé de réaliser l'extension du poste 4 du terminal de Montoir-de-Bretagne, de 250 à 600 mètres. Les 350 mètres de nouveau quai sont supportés par 580 **pieux** en acier, battus dans le lit de la Loire. 1 157 **éléments préfabriqués en béton armé** sont positionnés sur cette structure maillée afin de constituer la dalle de couverture du quai. Deux cents mètres du nouveau quai sont renforcés pour autoriser la manutention de colis lourds, tels que les nacelles des éoliennes, pesant jusqu'à 500 tonnes. Singularité supplémentaire : le quai est équipé de **capteurs** destinés à analyser son comportement dans le temps et à surveiller sa résistance aux différentes contraintes (marées, passage des charges lourdes, etc.).

Stockage d'énergie

• • • • •

↓ Dunkerque LNG [France]

Qu'il s'agisse de construire des barges en béton hors normes ou des ensembles de cuves gigantesques, Bouygues Travaux Publics relève les **défis techniques** les plus complexes pour rendre possibles la production et le stockage d'énergie. La barge N'Kossa, mise à l'eau en 1995, a marqué les esprits par les **prouesses**

de conception et de réalisation nécessaires pour accueillir la plus grande unité flottante de production d'hydrocarbures du monde de l'époque. Plus récemment, les réservoirs de gaz du terminal méthanier de Dunkerque ont donné lieu à l'un des plus grands chantiers industriels de France. Parmi les spécificités liées à la construction

de ces infrastructures, un enjeu de **sûreté**, qui se rapproche de celui des installations nucléaires, mais aussi un enjeu de **préservation de l'environnement**, nécessitant d'être exemplaire dès la phase de conception. Pionnier, rigoureux et innovant, Bouygues Travaux Publics est en mesure de relever de nombreux challenges.



FRANCE 2015

Dunkerque LNG

Conception-construction de trois réservoirs de gaz naturel liquéfié

Le terminal méthanier qu'accueille désormais le littoral de Dunkerque comprend trois cuves de 90 mètres de diamètre et 50 mètres de hauteur. La construction de ces trois géants a donné lieu à l'un des plus importants chantiers d'Europe, faisant de ce site un véritable nœud gazier international et stratégique. Conçus puis construits par Bouygues Travaux Publics et Entrepote Projets, ces réservoirs permettent de stocker à très basse température (-160 °C) le gaz naturel liquéfié acheminé par les navires méthaniers, pour le regazéifier, puis l'injecter dans les réseaux français et belges. Les parois de ces cuves sont en **béton précontraint**, épais de 80 centimètres, produit sur site. L'intérieur des réservoirs en construction est tapissé d'une **peau de plaques d'acier cryogénique**, qui sont surmontées de gigantesques dômes de 700 tonnes mis en place par augmentation de la pression de l'air à l'intérieur des réservoirs. Une attention particulière a été portée à la préservation de l'environnement côtier, notamment durant les périodes de nidification.

DIAMÈTRE
90 M

HAUTEUR
50 M

POIDS
D'UN DÔME
700 T



FRANCE 1995

Barge N’Kossa

Conception, construction
et acheminement d’une barge
en béton précontraint accueillant
une unité de production
d’hydrocarbures

Lorsqu’elle quitte le port de Marseille, son lieu de construction, au printemps 1995, la barge N’Kossa est la plus grande barge en béton précontraint du monde. Une prouesse technique qui aura nécessité un an et demi d’études et huit mois de travaux. Conçue sur mesure pour accueillir la plus grande unité flottante de production d’hydrocarbures au monde, elle est ancrée à 170 mètres de profondeur au large des côtes de la République du Congo. Sa conception a fait appel à des approches et à des méthodes innovantes, jusqu’alors jamais utilisées dans ce contexte. Certaines furent inspirées des enceintes de confinement des centrales nucléaires, d’autres de la construction navale, toutes pour assurer la **sécurité** et l’**étanchéité** de l’ouvrage, notamment vis-à-vis des collisions sur la coque externe, ainsi que la durabilité en milieu marin pour une durée théorique de 30 ans.

LONGUEUR
220 M

LARGUEUR
46 M



Confinement, traitement et stockage de l'eau et des déchets

• • • • •

↓ Station d'épuration d'Évry [France]

Bouygues Travaux Publics intervient **tout au long du cycle de vie des infrastructures** de traitement des eaux usées. Qu'il s'agisse de construire l'ensemble de la structure permettant d'abriter le process de la station d'épuration (terrassment, réseaux, locaux techniques, bassins étanches, aménagements), de réaliser des extensions de l'existant dans des environnements extrêmement contraints ou de creuser un tunnel pour drainer les eaux pluviales,

Bouygues Travaux Publics met tout son savoir-faire au service de ces structures essentielles au bon fonctionnement de la filière eau. L'entreprise intervient aussi sur des projets au caractère inédit, nécessitant une **approche sécuritaire encore plus accrue**, comme dans le cadre du confinement des matières entreposées dans les mines de potasse en Alsace. Elle met aussi ses exigences et ses compétences au service de l'exploitation de sites nucléaires, couvrant toute leur durée de vie, de la conception

et construction au démantèlement et à la gestion des déchets de production. Face à des événements hors normes comme l'accident ayant frappé la centrale de Tchernobyl, Bouygues Travaux Publics répond présent. L'entreprise a en effet participé à la réalisation de l'arche de confinement du réacteur accidenté, un **chantier pharaonique** réalisé pour assurer la sûreté du site sur le siècle à venir et permettre son démantèlement.



UKRAINE 2019

Arche de confinement de Tchernobyl

Conception-construction d'une enceinte métallique de confinement

Douze ans, 10 000 ouvriers et 33 millions d'heures de travail ont été nécessaires pour achever la construction de l'enceinte de confinement du réacteur n° 4 de Tchernobyl, 33 ans après la catastrophe. Un chantier défiant toute comparaison : l'enceinte est **la plus grande structure terrestre mobile** jamais construite avec une portée de 257 mètres, une largeur de 162 mètres, une hauteur de 108 mètres et un poids total de 36 000 tonnes. Conçue et construite par le groupement Novarka, réunissant VINCI Construction Grands Projets et Bouygues Travaux Publics, elle assurera la sûreté du site pour un siècle et permettra le démantèlement du réacteur accidenté et de son sarcophage initial. Ce **dôme d'acier**, construit à 300 mètres du réacteur puis **riqué** jusqu'à celui-ci, renferme un système de vide annulaire entre les couches du bardage qui permet d'assécher l'air pour empêcher la corrosion et contenir d'éventuelles contaminations. L'enceinte résiste à des oscillations de températures de -40 °C à +40 °C, des séismes et des tornades, pour assurer le travail méticuleux de démantèlement du sarcophage mené par des robots de pointe.

PORTÉE
257 M
HAUTEUR
108 M
POIDS
36 000 T





FRANCE 2003

Laboratoire Andra

Réalisation d'un puits d'accès, d'un puits auxiliaire et d'un réseau de galeries souterraines

PUITS
2

PROFONDEUR
500 M

LONGUEUR
DES GALERIES
SOUTERRAINES
1 KM

À 500 mètres de profondeur sous la commune de Bure, dans le département de la Meuse, l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs) a installé son laboratoire souterrain pour étudier la capacité de l'argile à retenir des éléments radioactifs issus de déchets nucléaires d'une longue durée de vie. Les travaux menés par Bouygues Travaux Publics ont consisté en la réalisation d'un puits d'accès, d'un puits auxiliaire de 508 mètres de profondeur et d'un réseau de galeries souterraines sur un linéaire total de plus d'un kilomètre. Les investigations conduites par l'ANDRA sur la **couche d'argilite** de ce site expérimental ont permis de conclure à la faisabilité scientifique du **stockage géologique** des déchets nucléaires, un pas important pour la conception de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique).



FRANCE 2026

MDPA - Confinement définitif du site de stockage souterrain Stocamine

Réalisation de 12 barrages en béton et du remplissage en coulis de l'intérieur de l'enceinte souterraine

PROFONDEUR
550 M

POIDS DE
DÉCHETS ULTIMES
À CONFINER
42 000 T

BÉTONS
ET COULIS
100 000 M³

À Wittelsheim, sur un chantier unique au monde situé à 550 mètres de profondeur, les Mines de Potasse d'Alsace ont confié à Bouygues Travaux Publics Régions France le confinement définitif d'un site de stockage de 42 000 tonnes de **déchets ultimes** avant sa fermeture définitive en 2030. Deux centrales à béton ont été installées sur le site, ainsi qu'une installation spécifique de séchage d'agréats pour le gâchage des bétons à l'**eau saumurée**. Le chantier prévoit la réalisation de 12 **barrages étanches en béton** saumuré ancrés dans le sel gemme par alésage à l'aide d'une machine à attaque ponctuelle ainsi que le comblement au coulis de ciment des galeries et blocs vides dans l'enceinte du confinement. Parmi les spécificités de ce chantier hors normes, on note l'environnement de travail minier en atmosphère potentiellement sujette aux coups de grisou nécessitant une adaptation totale des matériels et équipements aux installations existantes et au travail en zone minière.



HONG KONG 2011

DSD - Tunnel de drainage ouest de Hong Kong

Conception-construction d'un tunnel de récupération des eaux pluviales

- LONGUEUR
10,5 KM
- DIAMÈTRE
ENTRE 6,25
ET 7,25 M
- PUITS
COLLECTEURS
32

Pour résoudre les problèmes d'inondations saisonnières à l'ouest de Hong Kong, Bouygues Travaux Publics, en groupement, s'est vu confier les travaux de conception-construction d'un tunnel de récupération des eaux pluviales de 10,5 kilomètres de long, entre Tai Hang et Pokfulam. Cet ouvrage permet de drainer l'eau et de la diriger directement vers la mer. Deux tunneliers à roche dure ont été utilisés, avec un diamètre différent sur leur tronçon respectif, pour s'adapter à ce terrain à la géologie complexe composé de **roches granitiques et volcaniques**. Trente-deux puits de collecte des eaux pluviales ont également été construits, selon des méthodes de construction différentes liées aux contraintes environnementales. Pour certains d'entre eux, situés dans un secteur très urbanisé, la technique du « **raise boring** », une méthode de forage habituellement utilisée dans les mines, a été mise en place, permettant de creuser rapidement de grandes profondeurs dans les roches dures.



FRANCE 2009

Station d'épuration d'Évry

Extension d'une station d'épuration

- BÂTIMENTS
NEUFS OU
RÉNOVÉS
4
- HABITANTS
DESSERVIS
250 000

À Évry, en Essonne, sur le site de la station d'épuration bâtie en 1974 et déjà restructurée dans les années 1990, quatre bâtiments enrobés d'un bardage bois constituent, depuis 2009, les nouveaux équipements permettant d'augmenter la capacité de traitement de la station d'épuration du territoire, desservant l'équivalent de 250 000 habitants. Ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'une restructuration plus importante menée par Bouygues Travaux Publics, pour le compte de la communauté d'agglomération. Il aura fallu pour cela procéder à la démolition ou à la couverture d'ouvrages existants, à la construction de bassins étanches, à la réalisation de bâtiments architecturaux et industriels, et à la réalisation de terrassements, de remblais et de canalisations enterrées, tout cela en milieu exploité. L'ensemble permet aujourd'hui de **connecter** la ville à la Seine, en proposant un parcours pédagogique de visite qui met à l'honneur le cycle de l'eau et ses métiers.

FRANCE 2007 ET 2013

Station d'épuration des Grésillons 1 et 2

Extension d'une station d'épuration

À Triel-sur-Seine, dans les Yvelines, Bouygues Travaux Publics a participé à la conception et réalisation d'une station d'épuration en deux phases, menées pour le compte du Syndicat interdépartemental d'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP). Les travaux ont permis de livrer un ensemble répondant à des normes de **Haute Qualité Environnementale** pour servir les besoins de traitement des eaux résiduaires urbaines produites par près de 2 millions d'habitants. La première phase a concerné les travaux de génie civil permettant de traiter 100 000 m³ d'eau quotidiennement : terrassements, fondations, remblais, bâtiments, voiries et réseaux. À sa livraison en 2007, la station d'épuration des Grésillons permettait déjà de remplacer celle de Carrières-sous-Poissy, devenue obsolète, et de soulager celle d'Achères, modernisant ainsi le système de traitement de l'agglomération parisienne. La seconde phase, livrée en 2013, a porté la capacité de traitement à 300 000 m³ par jour et a été réalisée sous exploitation. Ces travaux ont permis, outre le **triplement** de la capacité, d'augmenter les niveaux de qualité pour répondre aux exigences européennes, de réduire la quantité finale de boues produites et d'améliorer le bilan énergétique de l'ensemble par la production de biogaz.

 DURÉE DES
TRAVAUX
7 ANS

 CAPACITÉ DE
TRAITEMENT AVEC
LA PHASE 1
100 000 M³
D'EAU/JOUR

 CAPACITÉ DE
TRAITEMENT AVEC
LA PHASE 2
300 000 M³
D'EAU/JOUR





FRANCE 2004

Station d’épuration Seine-Amont de Valenton

Extension d’une station d’épuration

BASSINS
RECTANGULAIRES
2

BASSINS
CIRCULAIRES
10

CAPACITÉ
JOURNALIÈRE DE
TRAITEMENT (PAR
TEMPS DE PLUIE)
1 500 000 M³

La station d’épuration Seine-Amont de Valenton (Val-de-Marne) est un élément clé du système de traitement des eaux usées de l’agglomération parisienne, opéré par le SIAAP (Syndicat interdépartemental d’assainissement de l’agglomération parisienne). Son extension a permis de porter sa capacité de traitement de 300 000 à 600 000 m³ par jour par temps sec. Réalisé par un groupement dont Bouygues Travaux Publics était membre, le génie civil de cette opération a consisté, entre autres, à la réalisation de deux **bassins rectangulaires** de 200 mètres de long et 80 mètres de large, de 10 **bassins circulaires** de 60 mètres de diamètre et de huit **bâtiments techniques** de traitement des eaux. Ce chantier à la coordination minutieuse a été mené sur 60 hectares par 750 ouvriers en pointe. Depuis ces travaux, la station a la capacité journalière de traiter les eaux excédentaires par temps de pluie de 1 500 000 m³, améliorant considérablement la qualité des eaux rejetées dans la Seine.



FRANCE 2015

Réservoir R7 de Villejuif

Construction d’un réservoir d’eau potable semi-enterré

CUVES
2

CAPACITÉ
TOTALE
50 000 M³

HAUTEUR
12 M

Retenu par le SEDIF (Syndicat des eaux d’Île-de-France), Bouygues Travaux Publics a réalisé les travaux de construction d’un réservoir d’eau potable semi-enterré, nommé R7, composé de deux **cuves** d’une capacité de 25 000 m³ chacune. Le nouveau réservoir, destiné à remplacer trois ouvrages trop vétustes pour être rénovés, est implanté au pied « des flûtes », neuf châteaux d’eau situés à Villejuif. Il est construit pour minimiser son impact visuel avec une partie émergée qui ne dépasse pas les six mètres de haut. Ces travaux comprennent également la construction d’un bassin tampon de 4 000 m³ et d’un bassin d’eaux pluviales enterré. Ce nouveau réservoir est entièrement construit en **béton**.

Infrastructures de transport

• • • • •

↓ TÉLÉO, téléphérique urbain sud de Toulouse [France]

Acteur essentiel des infrastructures de transports, Bouygues Travaux Publics est associé à plusieurs projets importants, partout dans le monde, qui contribueront au développement de nos territoires tout en relevant les défis posés par le changement climatique. Les gares et stations sont de véritables lieux de vie et de connexion au service d'une **mobilité décarbonée**, ancrages des cœurs de ville en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisation.

Bouygues Travaux Publics participe à ces projets d'envergure, du creusement des tunnels à la réalisation des stations de métro, de tramway ou des gares ferroviaires, que les ouvrages se trouvent en surface ou enterrés.

Ces projets complexes sont pour la plupart réalisés dans des environnements urbains très contraints, à proximité d'infrastructures en service. C'est le cas de la gare de la Porte Maillot

du projet EOLE, de celle de Fort d'Issy-Vanves-Clamart ou encore des gares du lot T2A et T3A pour le futur réseau du Grand Paris Express. Bouygues Travaux Publics participe aussi à des modes de mobilité anciens pour lesquels de **nouveaux usages** sont imaginés, à l'image de ce qui a été construit à Brest ou Toulouse avec les projets de téléphériques urbains.



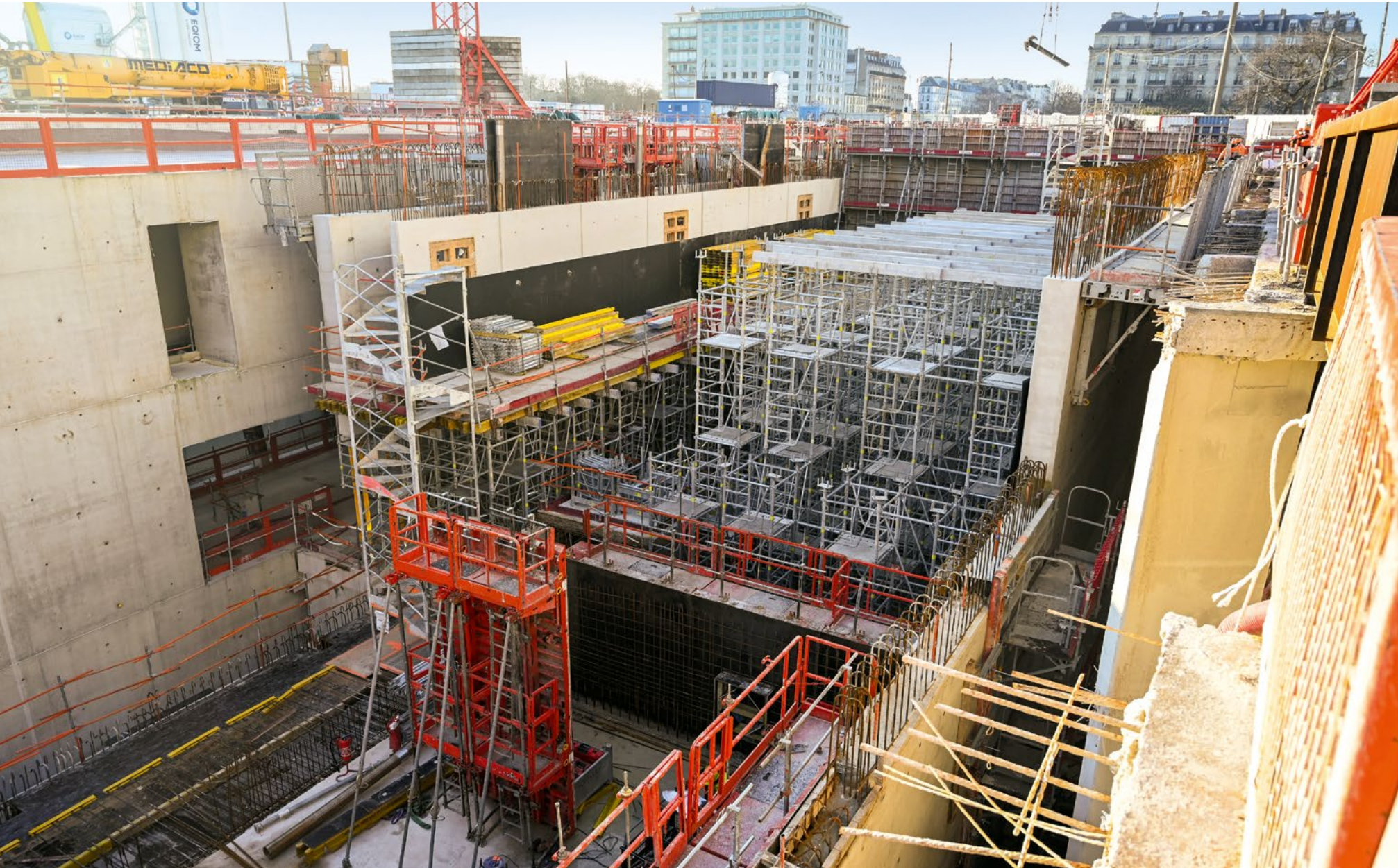
FRANCE 2024

EOLE - Gare Porte Maillot

Réalisation du génie civil de la nouvelle gare de Porte Maillot

À sa mise en service, le tronçon ouest du RER E francilien permettra de faire la jonction entre la station Haussmann-Saint-Lazare et Mantes-la-Jolie, soulageant ainsi les lignes A, B et D du RER et doublant la capacité de transport de voyageurs de l'Ouest parisien. Mandataire d'un groupement, Bouygues Travaux Publics est responsable du lot GC-TUN du projet EOLE, pour la réalisation d'un tunnel de 6,1 kilomètres entre Courbevoie et Saint-Lazare, et des travaux de génie civil de la gare de Porte Maillot. Cette gare représente un **réel défi technique et organisationnel** en matière de conception, car elle jouxte plusieurs infrastructures, dans un environnement urbain extrêmement dense. Construite à l'abri d'une enceinte de **parois moulées**, elle est composée d'un hall à ciel ouvert de 155 mètres de long sur 25 mètres de large et 35 mètres de profondeur, ainsi que d'une partie souterraine de 70 mètres de long sur 15 mètres de large et 14 mètres de haut. Elle comprend également un hall reliant la gare au RER C et au Palais des Congrès, ainsi qu'un hall de correspondance entre la ligne 1 du métro, le RER C et le tramway T3. La gare sera baignée de lumière jusqu'aux quais grâce à sa verrière de surface, longue de 110 mètres.

→	LONGUEUR
	225 M
↓	PROFONDEUR
	35 M
≡	BÉTON UTILISÉ
	107 000 M ³





FRANCE 2023

Gares du lot T2A et T3A, ligne 15 Sud du Grand Paris Express

Réalisation du génie civil de six gares enterrées

Avec le Grand Paris Express, plus grand projet urbain en cours en Europe, ce sont 68 gares et quatre nouvelles lignes sur 200 kilomètres qui verront le jour d’ici 2030. Au sud de la capitale, la ligne 15 Sud qui reliera la gare de Pont de Sèvres à celle de Noisy-Champs, traversant 22 communes et 4 départements, est répartie en 8 lots, 3 d’entre eux ayant été traités par le groupement dont Bouygues Travaux Publics est mandataire. L’entreprise est chargée du tronçon **T2A**, situé entre Villejuif-Louis Aragon et Créteil-L’Échat et du tronçon **T3A**, situé entre Pont de Sèvres et Fort d’Issy-Vanves-Clamart. Le lot T2A comprend la réalisation de 6,6 kilomètres de tunnel principal et le génie civil de quatre gares enterrées, Créteil-L’Échat, Le Vert-de-Maisons, Les Ardoines et Vitry-Centre. Le lot T3A comprend quant à lui un tronçon de 4,2 kilomètres de tunnel et le génie civil des gares de Pont de Sèvres et Issy RER. Dans le cadre de ces deux lots, des opérations exceptionnelles se sont tenues en gare du Vert-de-Maisons et Issy RER : la **congélation des sols**. Cette technique de pointe consiste à augmenter la résistance mécanique du terrain et son imperméabilisation, en congelant l’eau naturellement présente, afin de sécuriser les creusements. Vitrines de ce nouveau métro et point focal des nouveaux quartiers, ces gares seront, en 2025, la partie visible d’un tronçon qui traverse des formations **géologiques complexes**.

GARES ENTERRÉES 6

VOYAGEURS QUOTIDIENS EN MOYENNE 95 000



FRANCE 2023

Gare Fort d'Issy-Vanves-Clamart, lot T3B, ligne 15 Sud du Grand Paris Express

Réalisation des travaux de génie civil de la gare

- POIDS DALLE
7 000 T
- LONGUEUR DALLE
80 M
- NIVEAUX SOUTERRAINS
4

Toute première gare du Grand Paris Express et troisième lot remporté par le groupement mené par Bouygues Travaux Publics, la gare de Fort d'Issy-Vanves-Clamart a donné le coup d'envoi du plus grand projet urbain d'Europe en cours de construction. L'entreprise s'est vue attribuer le génie civil de cet ouvrage complexe dont une partie de la structure a été conçue sous les voies ferrées en circulation de la ligne N du Transilien. Ses murs périphériques sont constitués de **parois moulées**, et sa dalle supérieure en béton armé, d'un poids de 7 000 tonnes (80 mètres de long sur 25 mètres de large), construite préalablement, a été **ripée** en trois heures jusqu'à son emplacement final. La partie souterraine de la gare, constituée de quatre niveaux, a ensuite été creusée en sous-œuvre et des **butons** provisoires ont été disposés au fur et à mesure, afin de soutenir les parois de l'ouvrage soumises à la forte pression du terrain. Une fois ces opérations achevées, les structures internes ont pu être construites du bas vers le haut, constituant chaque niveau de la gare.



ÉGYPTE 2022

Métro du Caire

Conception-réalisation des travaux de génie civil de la ligne 3 phase 3

- LONGUEUR DE LIGNE NOUVELLE
17,7 KM
- STATIONS
15

Depuis plus de 40 ans, dans le cadre d'un groupement franco-égyptien, Bouygues Travaux Publics contribue au développement de la plus grande ville d'Afrique du Nord via la conception et la réalisation du métro du Caire. Plus de 80 kilomètres de lignes de métro sont déjà en service. Les lignes 1 et 2 reliant le nord et le sud de la capitale sont finalisées tandis que la ligne 3 est encore, partiellement, en cours de construction. Cette dernière reliera, à terme, la rive gauche du Nil à l'aéroport du Caire en traversant la capitale d'est en ouest et viendra compléter le réseau existant. En 2015 et 2016, la National Authority for Tunnels a renouvelé sa confiance au groupement pour la réalisation de la phase 4A, désormais achevée, et de la phase 3 de cette nouvelle ligne. La ligne 3 comprend la réalisation des travaux de génie civil de 17,7 kilomètres de nouvelle ligne ainsi que 15 nouvelles **stations** dont huit souterraines, cinq aériennes et deux au sol. Construit en plusieurs étapes et en plusieurs **phases**, le métro du Caire rassemble les défis contemporains du creusement au tunnelier : une zone urbaine dense aux réseaux enchevêtrés, des terrains hétérogènes, de nombreux passages sous le Nil.



AFRIQUE DU SUD 2011

Gautrain Rapid Rail System

Financement-conception-réalisation-exploitation et maintenance d'une ligne ferroviaire rapide dans le cadre d'un projet en concession

- STATIONS 10
- LONGUEUR DE TUNNELS 15 KM
- LONGUEUR D'OUVRAGES D'ART 10.5 KM

Livrée à temps pour la Coupe du monde de football de 2010, la ligne ferroviaire rapide reliant Pretoria à Johannesburg a été l'aboutissement de la plus importante concession à laquelle Bouygues Travaux Publics a pris part sur le continent africain. Totalisant 54 mois de travaux, 15 kilomètres de tunnels creusés, 10 stations construites et 10,5 kilomètres d'ouvrages d'art, ce chantier colossal fut aussi le premier **projet ferroviaire intégré** mené par Bouygues Travaux Publics. Outre les défis techniques relevés, notamment sur des terrains inédits comme la géologie complexe des dolomies, ce projet s'est démarqué par l'engagement **environnemental** dans lequel il s'est inscrit : conservation des arbres déplacés, limitation des nuisances sonores, recyclage de l'eau et des déchets miniers. Une démarche complète récompensée lors des Green Supply Chain Awards en 2009.



FRANCE 1992 À 2005

Stations du métro de Toulouse, lignes A et B, lot 4

Réalisation du génie civil des stations enterrées

- LIGNES DE MÉTRO 2
- STATIONS 11

Les 28 kilomètres et 37 stations des deux premières lignes du métro toulousain ont accompagné le développement de la métropole occitane sur ces 30 dernières années. Bouygues Travaux Publics a été associé aux opérations dès la construction de la première ligne, la ligne A, longue de 10 kilomètres, avec la réalisation d'un tronçon **enterré** de 3,1 kilomètres comprenant un tunnel à deux voies et le génie civil de six stations souterraines, puis avec le prolongement est de la ligne, en 2000. Pour la ligne B, Bouygues Travaux Publics s'est vu confier la réalisation du lot 4 en groupement, soit un tunnel de 3,8 kilomètres à deux voies et cinq stations enterrées, livrés en 2005. Plusieurs techniques de construction ont été mises en œuvre, en fonction du site de travail. Lorsque l'emprise l'a permis, la « boîte » en paroi moulée a été réalisée en totalité et le terrassement effectué à ciel ouvert. Dans les zones plus exiguës, les travaux ont été réalisés par **demi-station**, avec basculement de la circulation. L'interconnexion entre les deux lignes et la modernisation de la station Jean Jaurès, ainsi que l'aménagement intérieur des stations ont été réalisés par Bouygues Travaux Publics Régions France.



FRANCE 2019

Stations du tramway de Nice

Réalisation du génie civil des stations souterraines de la ligne ouest-est du tramway

- STATIONS SOUTERRAINES
4
- BÉTON UTILISÉ :
100 000 M³
- NIVEAUX PRINCIPAUX
3

Depuis 2019, elles jalonnent les 3 kilomètres d'un tunnel qui a permis d'alléger les déplacements de la cité niçoise : les quatre stations souterraines de la ligne ouest-est du tramway de Nice sont l'aboutissement d'un défi relevé par les équipes de Bouygues Travaux Publics. Construites dans un milieu urbain extrêmement **dense** et un sous-sol à la géologie complexe, elles ont nécessité une maîtrise des risques de tous les instants pour limiter les tassements du bâti à moins de 10 millimètres. Les stations sont conçues comme des parkings souterrains, à partir de parois moulées et de terrassements « **en taupe** » sous une dalle de couverture. **445 000 tonnes** de déblais ont été excavés par le tunnelier à pression de boue pour réaliser le tunnel et **100 000 tonnes** pour les stations. Ils ont été acheminés vers une **usine de traitement** située dans le port de Nice, puis majoritairement transférés par convoyeurs sur des barges pour être évacués par voie maritime. Le tout avec des exigences très strictes de protection de l'environnement et de limitation des nuisances.

FRANCE 2022

TÉLÉO, téléphérique urbain sud de Toulouse

Conception, réalisation et maintenance d'un téléphérique reliant l'Oncopole à l'Université Paul Sabatier

- CAPACITÉ
8 000 VOYAGEURS / JOUR
- STATIONS
3
- HAUTEUR DES PYLÔNES
70 M

Inauguré en mai 2022, Téléo est, avec ses 3 kilomètres, **le plus long téléphérique urbain** construit en France. Capable de fonctionner par des vents allant jusqu'à 108 km/h, il relie l'Oncopole à l'Université Paul Sabatier via l'hôpital de Rangueil en 10 minutes. Bouygues Travaux Publics Régions France, au sein d'un groupement mené par Poma, en a réalisé les travaux d'infrastructure, comprenant l'intégralité du génie civil et l'équipement complet des trois stations et du garage atelier, et en assure la maintenance. Entre les trois stations du tracé, cinq pylônes seulement soutiennent des câbles utilisant la **technologie débrayable 3S** (deux câbles porteurs, un tracteur), assurant la sécurité des voyageurs suspendus à 70 mètres au-dessus du sol. Le choix de cette technologie s'est imposé du fait de sa stabilité, de sa sobriété et de son adéquation avec la topographie du site : un environnement complexe nécessitant de franchir la Garonne et de composer avec un dénivelé de plus de 100 mètres. Avec sa faible emprise au sol et son tracé direct, ce téléphérique permet de soulager le trafic routier autour de ce pôle d'activités et de faciliter les connexions avec le réseau de transports en commun.



AUSTRALIE 2012

Glenfield Junction

Reconstruction d’une gare

 **CAPACITÉ**
12 000
PASSAGERS/
JOUR

 **BÉTON UTILISÉ**
9 000 M³

Au sud-ouest de Sydney, la gare de Glenfield fait office de hub incontournable où se croisent des réseaux de trains et de bus desservant la région métropolitaine de la Nouvelle-Galles du Sud. Initialement construite en 1869, elle a fait l’objet d’un important projet de **rénovation** mené par la Glenfield Junction Alliance (GJA), auquel a pris part Bouygues Travaux Publics, entre 2008 et 2012. La nouvelle gare comprend un échangeur rail/bus modernisé, des passages à niveau séparés, des quais et auvents de quais améliorés, un parking à plusieurs étages, des arrêts de bus et des stations de taxis, une passerelle couverte et un couloir ferroviaire élargi pour servir les 12 000 passagers qui la fréquentent chaque jour. GJA a opéré en des temps records et en milieu très tendu, avec une géographie de site très restreinte, comprise entre des lignes de fret et de voyageurs en opération, un gazoduc, une décharge, une plaine inondable et des zones forestières protégées.



AUSTRALIE 2023

Stations du métro de Melbourne

Conception-réalisation du génie civil de 5 stations de métro

 **STATIONS**
5

 **CAPACITÉ**
800 000
VOYAGEURS/
JOUR

 **DÉBLAIS
EXCAVÉS**
PLUS D’UN
DEMI-MILLION
DE M³

Bouygues Construction Australia est partenaire du consortium Cross Yarra Partnership qui a été choisi pour la conception-réalisation du projet du métro de Melbourne. Le contrat prévoit le financement, la conception, la construction et l’exploitation du futur métro constitué d’un tunnel bitube d’une longueur de neuf kilomètres et de cinq nouvelles stations (Arden, Parkville, State Library, Town Hall et Anzac) ainsi que l’aménagement de parcs, passerelles, zones piétonnes et commerces dans les espaces publics entourant ces stations. Deux des cinq stations sont dites de type « **trinoculaire** » et sont excavées par des machines à attaque ponctuelle. La méthode « trinoculaire » consiste à segmenter la construction de la station en trois phases : le creusement du tunnel central destiné à accueillir les quais d’accès passagers, le confortement, puis, une fois ce dernier mis en place, le creusement des deux tunnels latéraux extérieurs, qui accueilleront les voies ferrées. La construction du métro permettra de **décongestionner** le réseau existant afin de transporter au quotidien plus de 800 000 voyageurs.

Aéroportuaire



Bouygues Travaux Publics accompagne le secteur de l'aérien depuis de nombreuses années, ayant œuvré aux côtés d'Airbus pour la construction des usines de l'A320 dans les années 1980, ou à la **construction, maintenance et modernisation** d'infrastructures

aéroportuaires partout en France. Le génie civil nécessaire est conséquent pour pouvoir supporter le poids ou permettre la construction de mastodontes comme l'A380. L'expertise acquise sur ces projets a fait de Bouygues Travaux Publics un **partenaire de confiance** reconnu

pour son excellence par le secteur. Cette reconnaissance a également permis à Bouygues Travaux Publics de se voir confier, par le ministère de la Défense, plusieurs projets de modernisation de bases aériennes militaires.

↓ Base aérienne d'Orléans-Bricy [France]





FRANCE 2023

Base aérienne d’Avord

Rénovation des aires aéronautiques d’une base aérienne

LONGUEUR DE
PISTE RÉNOVÉE
4 KM

ÉLARGISSEMENT
DE LA PISTE
7,50 M

À l’est de Bourges, dans le Cher, la base aérienne 702 d’Avord est l’une des plus stratégiques de France, utilisée pour la défense et la surveillance du territoire, ainsi que pour la formation des pilotes de l’armée de l’Air. Les premiers avions ont décollé d’Avord en 1912 et la dernière phase de rénovation, datant de 1964, a permis à la base d’opérer ces 50 dernières années au cœur de missions essentielles. Le temps ayant fait son œuvre, Bouygues Travaux Publics a été chargé des travaux de **rénovation des aires aéronautiques** : les quatre kilomètres de piste (grâce à la maîtrise de la technique du béton à plat), les taxiways et le balisage. La création d’un grand **parking** dédié permettra à la base d’accueillir, dès 2023, quatre A330-MRTT Phénix, de gros avions polyvalents qui révolutionneront les capacités de ravitaillement et de transport de l’armée de l’Air.



FRANCE 1999

Aéroport Paris-Charles de Gaulle, piste 4

Construction d’une piste

LONGUEUR
2 700 M

LARGEUR
60 M

COUCHES
DE BÉTONS
2

Pour le premier aéroport de France et l’un des dix plus importants au monde en matière de trafic, Bouygues Travaux Publics a réalisé la construction de la piste 4, au sud du complexe. Fonctionnant **conjointement** avec la piste 2, elle est longue de 2 700 mètres et large de 60 mètres, et a été réalisée en quelques mois. Ce fonctionnement permet de dédier une piste aux décollages et l’autre aux atterrissages pour fluidifier la gestion du trafic aérien. La structure de la piste se compose d’une couche inférieure de béton poreux de 10 centimètres et d’une couche supérieure de 39 centimètres en béton de revêtement, précisément étudié et adjuvanté pour une meilleure résistance au gel-dégel. Pour mettre en œuvre ces **couches de béton**, deux types de matériels ont été utilisés : un atelier composé de deux finisseurs routiers classiques, suivis d’un compacteur, a mis en œuvre le béton poreux, tandis qu’une machine à coffrage glissant a réalisé les dalles goudonnées du béton de revêtement.



FRANCE 1990-2004

Usines d'assemblage A320 et A380

Construction des bâtiments destinés à l'assemblage de l'A320 et A380

USINES
2
HAUTEUR USINE
A380
46 M

La collaboration entre Bouygues Travaux Publics et le constructeur aéronautique Airbus dure depuis des décennies. Dès les années 1990, Bouygues Travaux Publics participe à la construction des premières usines d'assemblage de l'A320, l'avion de ligne le plus vendu au monde aujourd'hui, avec 15 000 exemplaires. Puis ce sera le tour de l'A380, l'aéronef commercial de tous les records. Bouygues Travaux Publics Régions France, en groupement, réalise en 2002, les dallages et les radiers de l'usine toulousaine dédiée au super-porteur : un bâtiment aux proportions gigantesques appelé l'Arche, coiffé d'un toit monumental posé sur des poutres à 46 mètres de hauteur. Cet imposant enchevêtrement d'acier, composé de plus de 8 000 tonnes de tubes métalliques et 60 500 m² de toiture, a nécessité toute une journée pour être hissé dans son intégralité, en une fois, par VSL France (division de Bouygues Travaux Publics Régions France), jusqu'au sommet du squelette du bâtiment.



FRANCE 2014

Base aérienne d'Orléans - Bricey

Extension des chaussées aéronautiques

TERRASSEMENT
200 000 M³

Au nord-ouest d'Orléans, le ministère des Armées a confié à Bouygues Travaux Publics la réalisation des travaux d'extension de ses chaussées aéronautiques, des parkings et taxiways, incluant l'assainissement, le balisage et les canalisations d'avitaillement en carburant sous les parkings. Les parkings ont été réalisés à l'aide d'une machine à coffrage glissant pour la mise en œuvre du béton. Grâce à ces travaux, la base aérienne accueille désormais la plupart des Airbus A400M de l'armée de l'Air, des avions de transport militaire, ainsi qu'un centre de formation pour les pilotes européens.

L'innovation partagée.

L'innovation est au cœur de notre culture et de notre performance. Loin des effets de mode, nous avons la conviction que la créativité, en phase commerciale ou au service des chantiers, est un facteur de différenciation technique et de compétitivité.

En construisant un capital d'idées et en encourageant l'amélioration continue, l'innovation renforce la fiabilité de nos solutions, la qualité de nos réalisations et la sécurité de tous les acteurs présents sur les chantiers.

Acteurs de la transformation digitale, plus de 600 ingénieurs et techniciens spécialisés dans les études de conception, d'exécution et de méthodes, la R&D et la créativité, se projettent dans un monde plus ouvert et plus mobile.



Dominique est le premier lanceur équipé d'un datalogger qui permet de suivre en live et à distance la production. Un algorithme Big Data permet de reconstruire les cycles de pose des voussoirs, et sera déployé sur les lanceurs de VSL en Australie et à Singapour.



Innover, pour quoi faire ?



S'adapter
aux exigences
fonctionnelles
des ouvrages



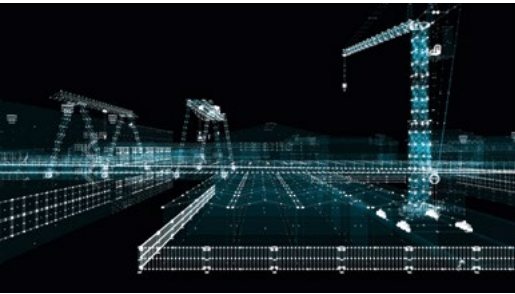
Réduire
l'empreinte
environnementale
de nos activités



Répondre
à des contraintes
techniques
complexes



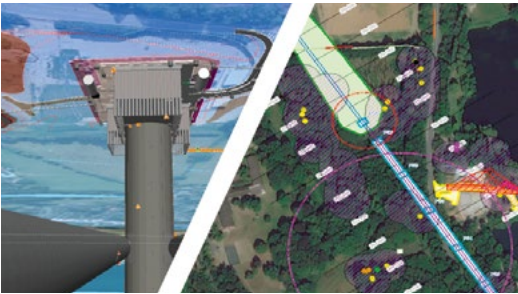
Se différencier
et être plus
compétitif



CHANTIERS CONNECTÉS

Le Big Data au service des chantiers

La digitalisation et la collecte de données, véritables accélérateurs de performance. Grâce au LabTP, des grues connectées œuvrent sur les chantiers de l'EPR d'Hinkley Point C au Royaume-Uni et du parc éolien en mer de Fécamp, permettant une utilisation optimale et une anticipation de leur saturation. Avec Omniscient, les engins de chantier font aussi l'objet de collectes de données, afin d'optimiser leur efficacité opérationnelle.



BIM

Modélisation des informations

Le BIM (Building Information Modeling) est une méthode de gestion de projets de construction basée sur une démarche collaborative qui s'appuie sur une maquette numérique, capable de couvrir tout le cycle de vie du projet. Utilisé sur des chantiers tels que HS2, Trunk Road T2, Central Kowloon Route ou Hinkley Point C, le BIM rend possible la réalisation de structures complexes et facilite le travail des opérateurs sur site, en garantissant la fiabilité de l'information (source unique) pour la prise de décisions.



SUIVI GÉOMATIQUE DES BÂTIES

Solution d'instrumentation et monitoring

Uby (société détenue par Bouygues Travaux Publics et Colas) propose une solution digitale basée sur des capteurs et des algorithmes de traitement du signal mesurant les impacts du chantier sur son environnement direct, notamment la gestion des tassements et déplacements. La solution est aussi déployée pour le suivi de parcs d'ouvrages d'art pour mieux comprendre l'évolution de leur état structurel dans le temps. La solution est un outil de pilotage des investissements des maîtres d'ouvrages. Elle est déployée sur les chantiers du Grand Paris Express, le parc éolien en mer de Fécamp, ou encore pour la supervision du parc d'ouvrages d'Aéroports de Paris.



SCHEDULE

La R&D au service du nucléaire

Le projet R&D SCHEDULE, consistant en la construction d'une réplique grandeur nature d'un bâtiment nucléaire avec des modules en acier (ayant la double fonction de coffrage permanent et de ferrailage, remplis de béton sur site), minimise les activités sur le chantier et réduit le temps de construction. Il a permis de valider cette nouvelle technologie et d'obtenir un retour d'expérience. SCHEDULE a été financé par une subvention du Fonds de recherche du charbon et de l'acier de la Commission européenne (numéro de convention de subvention 800732).



FLOATING WIND SOLUTIONS

L'éolien flottant

Un flotteur semi-submersible en béton, issu d'une technologie acquise de façon exclusive, qui comporte de nombreux avantages : comportement hydrodynamique et structurel garantissant la performance optimale de la turbine, empreinte carbone réduite, durabilité, compatibilité avec les exigences O&M (exploitation et maintenance), évolutivité et forte capacité de déploiement dans de nombreux environnements.

We love life.

Préserver la santé et la sécurité de nos collaborateurs, ainsi que celles de tous les intervenants sur nos chantiers, est notre première responsabilité.

Sur tous ses chantiers, Bouygues Travaux Publics déploie les meilleurs standards mondiaux tout en répondant aux risques spécifiques des activités de génie civil : opérations de levage, coactivité engins-piétons, manutention manuelle et/ou répétitive, risque chimique et exposition aux produits dangereux, chute de hauteur ou chute d'objets, etc.

La sécurité est l'affaire de tous : avec le déploiement de la Culture Sécurité, chaque collaborateur est acteur de la sécurité (voir pages 74-75).



Objectif : 0 accident grave ou mortel



Déployer une forte Culture Sécurité par un leadership à tous les niveaux de l'entreprise



Veiller à la maîtrise de nos risques majeurs pouvant entraîner un accident grave ou mortel



Assurer la mise en œuvre de nos standards et fondamentaux dans toutes nos activités et avec l'ensemble de nos parties prenantes



FONDAMENTAUX SANTÉ & SÉCURITÉ

CULTURE SÉCURITÉ

Un engagement fort

Équipements de protection, circulation, analyse des risques, ergonomie... Douze standards appliqués sur tous les chantiers de Bouygues Construction afin de garantir la sécurité de tous. Chez Bouygues Travaux Publics, des **modes opératoires spécifiques** aux travaux d'élévation (coffrage, prémurs, voile, poteaux, etc.), travaux de semelles d'appuis, de longrines, de traverse et de réalisation de PASO complètent ce référentiel commun.

Une vision partagée par tous

Lancée en 2019, notre démarche Culture Sécurité est aujourd'hui en phase de déploiement concret sur nos projets. Cette démarche donne toute sa place à nos collaborateurs dans les outils et approches qui ont été développés. En travaillant autour du sujet du leadership, de la gestion des imprévus et de la prise en compte de nos risques majeurs, nous avons établi une stratégie cohérente qui permet à chacun d'être un acteur clé au quotidien. Un seul but : **0 accident grave ou mortel !**

36 %

des heures délivrées dans le cadre du plan de formation sont dédiées à la santé et à la sécurité.



MAÎTRISE DES RISQUES MAJEURS

DÉMARCHE ERGONOMIE

Le levage : risque majeur n° 1

Opération incontournable dans le génie civil, le levage nécessite des compétences spécifiques, une préparation dédiée et une grande maîtrise opérationnelle. Bouygues Travaux Publics déploie un **référentiel levage** sur toutes ces opérations pour atteindre l'objectif de 0 accident grave ou mortel. De façon générale, des référentiels sont déployés pour **assurer la sécurité** des collaborateurs et une vigilance renforcée face à nos risques majeurs : levage, chute de hauteur, interface engins-piétons, etc.

Optimiser les postes de travail

La démarche ergonomie permet de **préserver la santé** des collaborateurs en leur garantissant le respect des principes ergonomiques et l'optimisation des postes de travail. Moderniser et industrialiser nos processus travaux, agir dès la phase de conception pour limiter voire supprimer les risques, former et sensibiliser, analyser et innover sont autant d'actions mises en œuvre au sein de Bouygues Travaux Publics pour réduire la pénibilité au travail et changer le quotidien des compagnons.

Filiale de Bouygues Construction
spécialisée dans le génie civil
et les ouvrages d'art,
Bouygues Travaux Publics est
**une référence internationale
dans les domaines de l'aménagement
du territoire et de la construction
d'infrastructures durables.**



TUNNELS
& OUVRAGES
SOUTERRAINS



TRAVAUX FLUVIAUX
& MARITIMES



OUVRAGES
D'ART



GÉNIE CIVIL
ET INDUSTRIEL



PROJETS
LINÉAIRES



RÉNOVATION
& RENFORCEMENT
D'OUVRAGES



TERRASSEMENT



MINES
À CIEL OUVERT

Au cœur des ouvrages a été conçue et rédigée par la direction
de la Communication de Bouygues Travaux Publics.

Directeur de la publication · Philippe Amequin

Réalisation · la nouvelle

Contributeurs (images) · couverture : Alexis Morin / p.01 DR / p.02 Francis Vigouroux / p.04 Alexis Morin / p.06-07 DR / p.08-09 Antoine Soubigou / p.10-11 EDF UK / p.12 DR / p.13 DR / p.14 DR / p.15 DR / p.16 Pierre Jayet / p.17 Jérémie Souteyrat / p.18 Philippe Labeguerie / p.19 DR / p.20-21 Jacques Basile / p.22-23 DR / p.24 DR / p.25 DR / p.26-27 Gattaca - DR / p.28 BW Ideol - Valéry Joncheray / p.29 Willy Berré / p.30-31 DR / p.32-33 DR / p.34-35 DR / p.36-37 DR / p.38-39 DR / p.40 DR / p.41 Sébastien Berrut / p.42 Patrick Leung / p.43 DR / p.44-45 Philippe Guignard - Air images / p.46 Olivier Rolfe / p.47 Laurent Thion / p.48-49 Adélaïde Maisonable / p.50-51 Direction du projet EOIE - SCNF Réseau / p.52-53 Yves Chanoit / p.54 Yves Chanoit / p.55 DR / p.56 Kevin Wright / p.57 DR / p.58 DR / p.59 Adélaïde Maisonable / p.60 DR / p.61 Mighty films / p.62-63 Laurent Zylberman - Graphix Images / p.64 Angèle Biniaux - Armée de l'Air et de l'Espace / p.65 DR / p.66 DR / p.67 Laurent Zylberman-Graphix Images / p.69 Cyril Abad / p.70 DR / p.71 DR / p.73 DR / p.74 DR et Youta / p.75 EDF UK et DR / p.76 Yves Chanoit (1,7 et 8), Groupement Constructeur Calais Port 2015 (2), DR (3), Alexis Morin (4), Jérôme Trehin (5) et DR (6) / quatrième de couverture EDF UK

Impression · STIPA

Pour chaque référence, la date mentionnée est celle de la livraison du projet.





Retrouvez notre actualité sur LinkedIn

 fr.linkedin.com/company/bouygues-travaux-publics

Bouygues Travaux Publics
1, avenue Eugène-Freyssinet – 78280 Guyancourt

 bouygues-construction.com
 instagram.com/bouygues_construction

