

# ITER : FIN DES TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL DU BÂTIMENT TOKAMAK



En partenariat avec

**ITER Organization**  
et **Fusion for Energy**



Modélisation **3D**  
Formulations de bétons

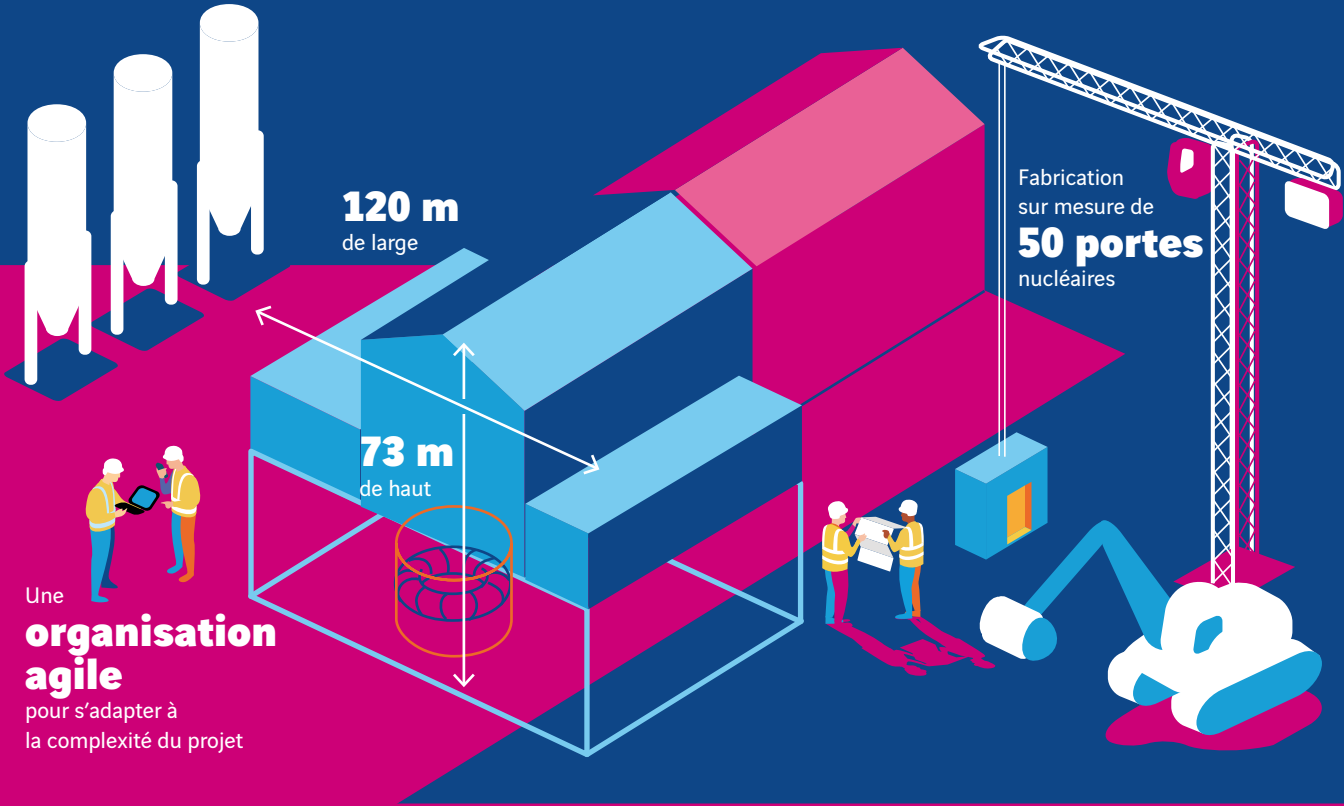
**spécifiques**

Ferraillage **ultra-dense**



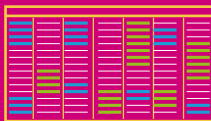
**850**

personnes  
au pic du chantier



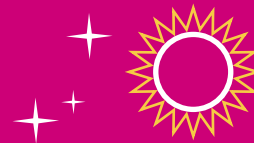
Une **organisation agile**

pour s'adapter à  
la complexité du projet



Maintien de l'objectif des

**premières expérimentations  
en 2025**



Démontrer le potentiel de la fusion comme

**énergie alternative abondante  
et non émettrice de CO<sub>2</sub>**

Rueil-Malmaison, le 8 novembre 2019

## ITER : fin des travaux de génie civil du Bâtiment tokamak

- Une performance qui permet à ITER de maintenir son objectif de premier plasma en 2025
- Un chantier d'une complexité technique hors norme
- VINCI, partenaire innovant et fiable des projets scientifiques et techniques les plus ambitieux

ITER Organization, l'organisation internationale créée en novembre 2006 pour exploiter puis démanteler l'installation ITER, Fusion For Energy (F4E), l'organisation de l'Union européenne responsable de la contribution européenne au programme ITER et le groupe VINCI, mandataire du groupement<sup>1</sup> en charge de la construction des principaux bâtiments du site, ont annoncé aujourd'hui la fin des travaux de génie civil du bâtiment qui abritera le tokamak<sup>2</sup> ITER sur le site de Saint-Paul-lez-Durance/Cadarache (Bouches-du-Rhône). Le franchissement de cette étape majeure de la vie du chantier s'est traduit par le bétonnage, le 7 novembre 2019, du dernier plot de la partie supérieure du bâtiment, dans lequel le tokamak ITER sera prochainement assemblé.

L'achèvement dans les délais des travaux de génie civil du Bâtiment tokamak permet de mettre en place la charpente métallique du toit et de maintenir l'objectif de production du premier plasma<sup>3</sup> en 2025.

Le chantier de génie civil a débuté en 2010 et a nécessité le déploiement de moyens hors norme en matière de gestion de projets complexes et la mise en œuvre d'expertises de pointe.

Pour mener à bien ce chantier exceptionnel, les équipes du groupement mené par VINCI ont mis en place une organisation agile afin d'intégrer en cours de construction l'ensemble des adaptations de conception demandées par les équipes scientifiques d'ITER.

Outre l'utilisation d'outils de conception numérique de pointe, la construction du Bâtiment tokamak, haut de 73 mètres et large de 120 mètres, a nécessité l'élaboration de bétons très spécifiques. Les équipes du chantier ont notamment développé une dizaine de formulations dont certaines présentent des

<sup>1</sup> Le groupement en charge de la construction des principaux bâtiments d'ITER est piloté par VINCI représenté par ses filiales VINCI Construction Grands Projets, VINCI Construction France et Dodin Campenon Bernard. Il comprend également les entreprises Ferrovial (Espagne) et Razel-Bec (France). Les portes lourdes ont été conçues et fabriquées par VINCI Énergies en partenariat avec Sommer (Allemagne).

<sup>2</sup> Un tokamak est une machine expérimentale conçue pour exploiter l'énergie de la fusion. Dans un tokamak, trois conditions doivent être remplies pour obtenir des réactions de fusion : une température très élevée (de l'ordre de 150 millions de degrés Celsius), une densité de particules suffisante pour produire le plus grand nombre de collisions possibles et un temps de confinement de l'énergie suffisamment long pour que les collisions se produisent avec la plus grande vitesse possible. Tokamak est un acronyme russe qui signifie « Chambre toroïdale avec bobines magnétiques ».

<sup>3</sup> Le plasma, quatrième état de la matière, est atteint lorsqu'un gaz est porté à très haute température. Noyaux et électrons sont alors dissociés. C'est dans ce milieu que les noyaux d'hydrogène peuvent fusionner et générer de l'énergie.

caractéristiques uniques, capables de faire écran aux rayonnements engendrés par la réaction de fusion. Certaines parties du Bâtiment tokamak ont également nécessité la mise en œuvre de ferrailage d'une densité rarement atteinte sur des projets de cette ampleur. Enfin, l'accès au cœur du Bâtiment tokamak a nécessité la fabrication sur mesure de 46 portes dites « lourdes ». Chacune de ces portes, d'un poids unitaire de 70 tonnes, est fabriquée en Allemagne, transportée sur site, remplie de béton et assemblée au cœur du Bâtiment tokamak.

*« En décidant de participer en première ligne à la construction des bâtiments du programme ITER, particulièrement complexes, VINCI a contribué à écrire une page majeure de l'un des programmes de recherche les plus ambitieux et les plus prometteurs jamais mis en œuvre : reproduire sur Terre les réactions qui se produisent au cœur du Soleil et des étoiles depuis des milliards d'années. La maîtrise de la fusion de l'hydrogène, qui constitue l'objectif d'ITER, ouvre la voie à un âge nouveau pour l'ensemble de l'humanité, qui pourra disposer d'une source d'énergie massive, variable à volonté, intrinsèquement sûre et pratiquement sans impact sur le climat et l'environnement. Le défi était immense et les femmes et les hommes de VINCI l'ont relevé avec ténacité et brio depuis bientôt dix ans. Que VINCI soit ici sincèrement remercié pour s'être affirmé comme un partenaire hautement compétent, fiable, et partageant pleinement nos objectifs, nos exigences et notre détermination. Le succès d'ITER sera le leur. »* a déclaré Bernard Bigot, directeur général d'ITER Organization.

*« Nous sommes heureux d'annoncer la fin des travaux de génie civil du bâtiment principal au terme d'un chantier long et complexe où le tokamak ITER, la plus grande machine de fusion au monde, sera installé. L'Europe est la partie responsable de la construction des infrastructures de ce programme extrêmement ambitieux. Grâce à notre étroite collaboration avec VINCI, ses partenaires et plus de 700 ouvriers, nous avons réussi à finaliser cette étape avec succès dans le respect des exigences de sûreté, de sécurité et de qualité. »* a déclaré Laurent Schmieder, responsable de l'équipe de F4E chargée de la construction des bâtiments et réseaux électriques du Projet ITER.

*« VINCI Construction, avec ses partenaires Razel-Bec et Ferroviol, est extrêmement fier d'avoir réalisé le génie civil d'ITER. ITER est un projet unique au monde, par sa complexité, sa précision, et ses dimensions. C'est une formidable aventure humaine, mais également un immense défi technique. Sa réalisation nous a sans cesse amenés à innover et à repousser les limites de nos savoir-faire. Nous contribuons avec une grande humilité à la réalisation d'un des plus beaux et des plus ambitieux projets qui existent en ce moment dans le domaine de l'énergie. ITER vise à rendre l'énergie électrique disponible partout sur terre sans émission de CO<sub>2</sub> ni risque radiologique. Une superbe étape en tant que constructeur, la pierre fondatrice d'un édifice majeur pour l'humanité »,* a déclaré Jérôme Stubler, président de VINCI Construction.

### A propos de VINCI

VINCI est un acteur mondial des métiers des concessions et du contracting, employant plus de 210 000 collaborateurs dans une centaine de pays. Sa mission est de concevoir, financer, construire et gérer des infrastructures et des équipements qui contribuent à l'amélioration de la vie quotidienne et à la mobilité de chacun. Parce que sa vision de la réussite est globale et va au-delà de ses résultats économiques, VINCI s'engage sur la performance environnementale, sociale et sociétale de ses activités. Parce que ses réalisations sont d'utilité publique, VINCI considère l'écoute et le dialogue avec l'ensemble des parties prenantes de ses projets comme une condition nécessaire à l'exercice de ses métiers. L'ambition de VINCI est ainsi de créer de la valeur à long terme pour ses clients, ses actionnaires, ses salariés, ses partenaires et pour la société en général. [www.vinci.com](http://www.vinci.com)