

CONSTRUCTION DU GROUPE DE PRODUCTION PELTON LE PLUS PUISSANT DE FRANCE, AU SERVICE DU STOCKAGE D'ÉLECTRICITÉ

14 octobre 2021 – Présentation CFBR



LES ATOUTS DE L'HYDROÉLECTRICITÉ

La 1^e des énergies renouvelables en France
La 2^e source de production d'électricité en France
La 3^e source de production d'électricité dans le monde

433 centrales (dont 6 STEP)

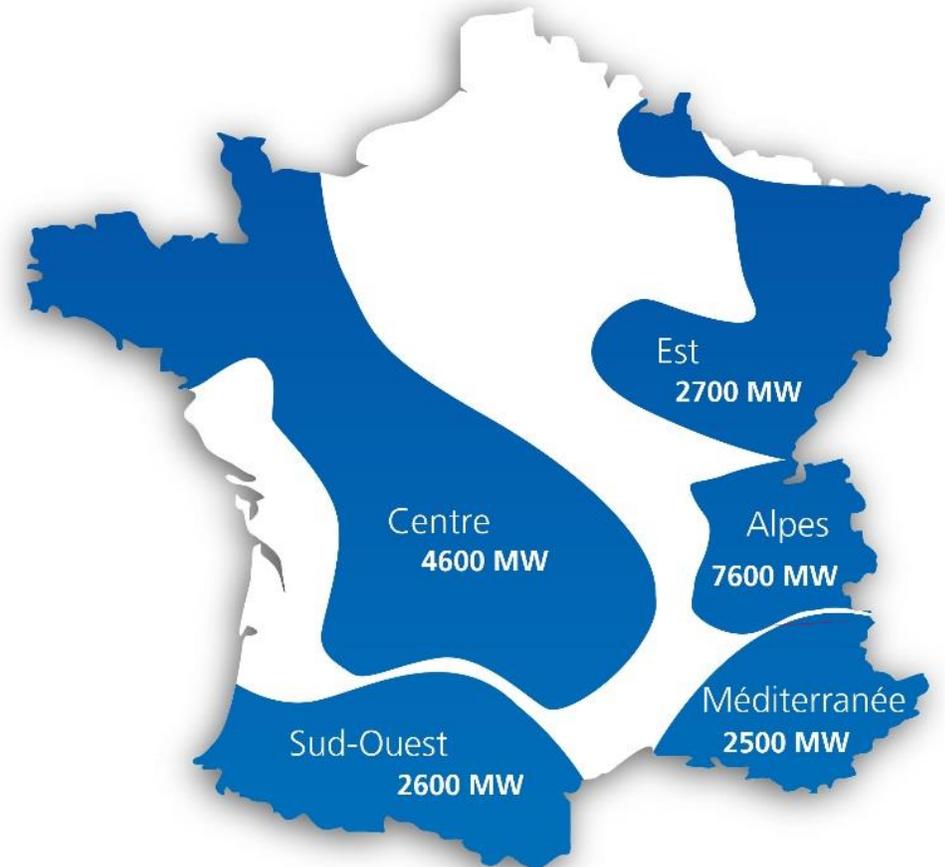
10% de la production
d'électricité d'EDF en France

20 GW de puissance installée

5500 salariés en France
métropolitaine

7,5 milliards de m³ d'eau
gérés, soit 75% des eaux de
surface artificielles en France

- Un rôle important en hiver, lors des pics de consommation
- Un appui à la gestion des crues et des périodes d'étiage



LE STOCKAGE DE L'ELECTRICITE



EDF prévoit de développer 10 GW de capacité de stockage supplémentaires à l'horizon 2035, dont 2 STEP.

Les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) = **batteries hydrauliques**

140 GW de STEP dans le monde, dont **35 GW** pour lesquelles le savoir-faire d'EDF a été sollicité

5 GW de STEP mobilisables en France en moins de 10 minutes :

- La Coche (Savoie) - 330 MW
- Grand Maison (Isère) - 1790 MW
- Super-Bissorte (Savoie) - 730 MW
- Cheylas (Isère) - 460 MW
- Revin (Ardennes) - 720 MW
- Montézic (Aveyron) - 910 MW



La STEP de GILBOA en Israël

MAINTENANCE ET DÉVELOPPEMENT DE L'HYDRAULIQUE EN FRANCE

400 M€ investis chaque année en France dans la modernisation et le développement du parc hydroélectrique

100 M€ supplémentaires consacrés par an à des projets de développement

UN FORT POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT

- Des projets nouveaux
- La modernisation et l'amélioration des performances du parc existant
- Le développement de la petite hydraulique



EDF HYDRO DANS LES ALPES DU NORD

1/3 DE LA PRODUCTION HYDRAULIQUE D'EDF EN FRANCE

- **15 TWh** de production environ, soit la consommation électrique d'environ **6 millions d'habitants** (132 barrages & 121 centrales)
- Les 2 plus grands chantiers de développement hydraulique d'EDF en France : Romanche-Gavet & La Coche
- 4 des STEP d'EDF (Bissorte/Cheylas/Grand Maison/La Coche)
- Près de **1200** salariés



CONSTRUCTION DU GROUPE DE PRODUCTION PELTON LE PLUS PUISSANT DE FRANCE, AU SERVICE DU STOCKAGE D'ÉLECTRICITÉ

EDF - Présentation CFBR du 14 octobre 2021



UN AMENAGEMENT EXISTANT DEPUIS 1976

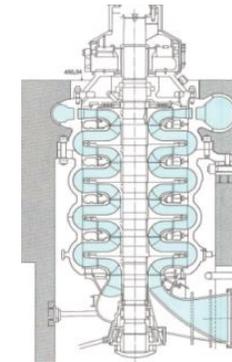
- 4 turbines réversibles
- Un aménagement de « haute chute » : **900 m** de dénivelé, **30 km** de galeries
- Bassin versant de **250 km²**
- Puissance totale : **320 MW**
- Production moyenne : **550 GWh/an**, soit l'équivalent de la consommation de **225 000 habitants**



GENÈSE DU PROJET

Construisons l'avenir !
LA COCHE PELTON

STEP **souterraine** mise en service en 1976
Puissance totale : **320 MW** (4 x 80 MW)
Hauteur de chute : **900 m**



Limites

- Maintenance
- Disponibilité
- Gestion sédiments

Opportunité

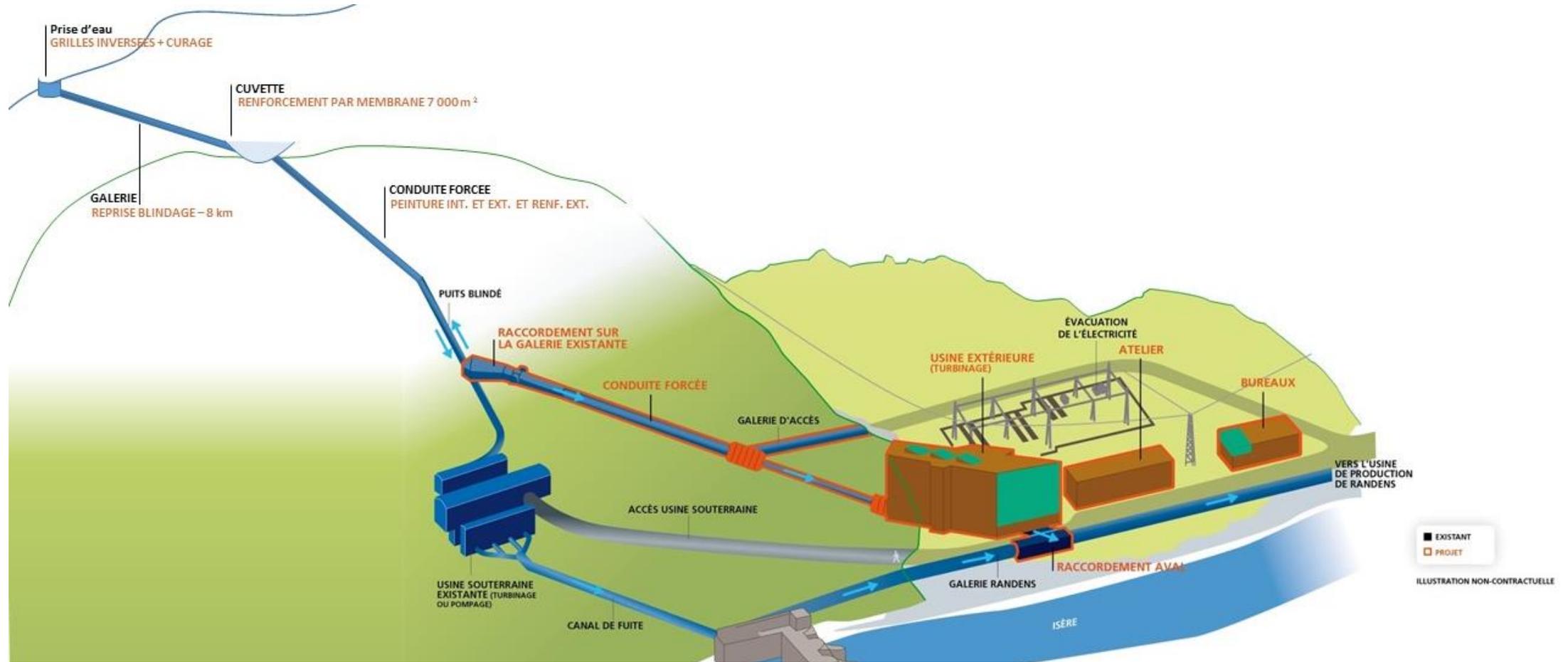
- + Loi POPE 2005
- + Augmentation 20% de puissance de concessi

LE 2^{ème} CHANTIER HYDROELECTRIQUE DE FRANCE DE CES DERNIERES ANNEES

- Développer la capacité de production d'hydroélectricité, première des énergies renouvelables
 - **650 GWh** par an pour l'aménagement après travaux (consommation de 270 000 habitants)
 - **150 millions d'euros** investis
- Un **aménagement stratégique** pour le réseau électrique
 - **20 %** de puissance supplémentaire pour répondre aux pics de consommation
 - Puissance rapidement disponible et modulable
 - Maintien du rôle de stockage de l'énergie



LES ETAPES DU PROJET



2014

2015

2016

2017

2018

2019

Construction du nouveau bâtiment de bureaux

Destruction des bâtiments actuels

Construction de la nouvelle centrale

Essais et mise en service

Déménagement des équipes d'exploitation

Creusement des galeries souterraines et raccordement des galeries existantes

Construction du nouvel atelier

LE FUTUR SITE

▪ Centrale extérieure

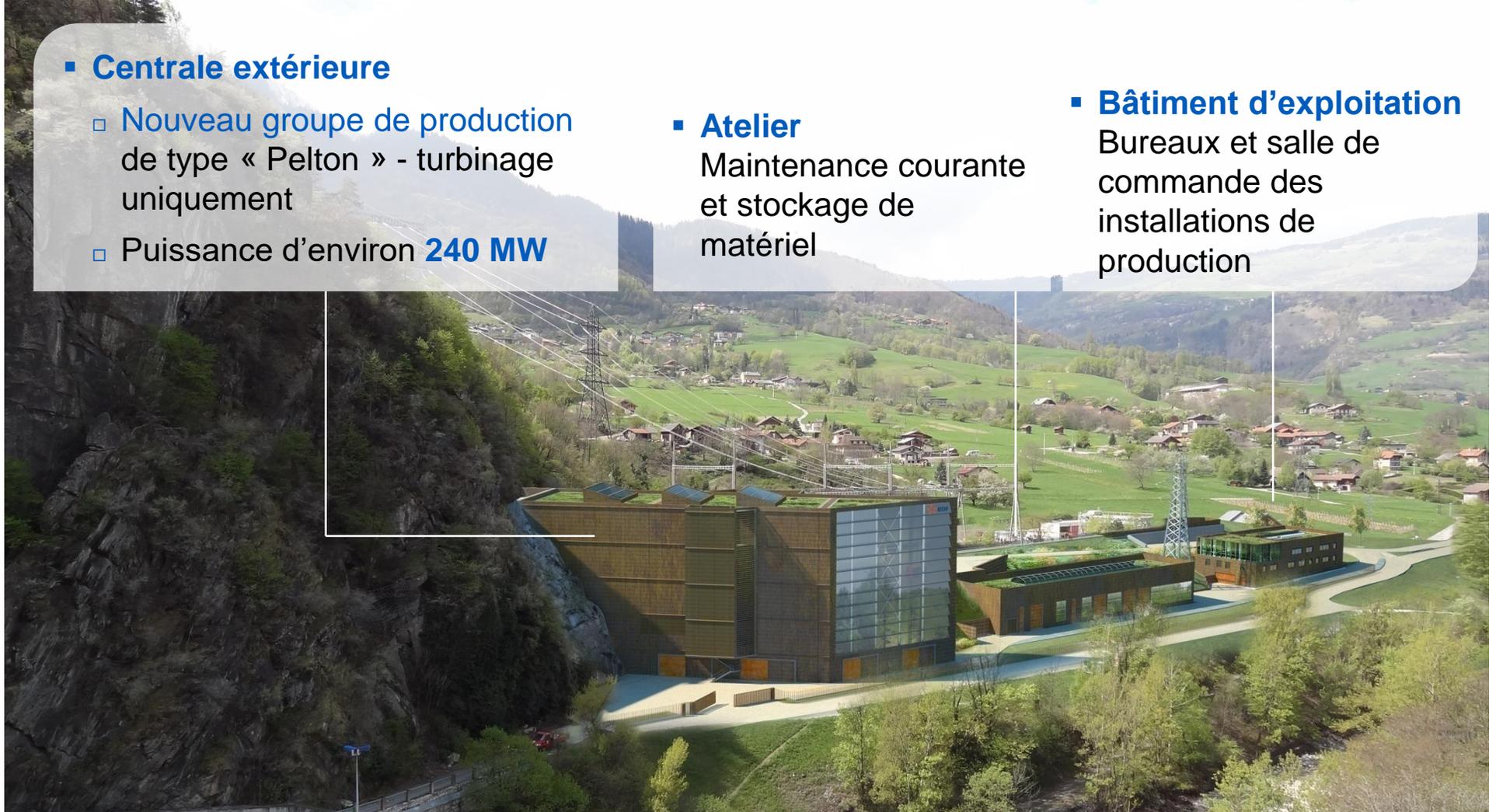
- Nouveau groupe de production de type « Pelton » - turbinage uniquement
- Puissance d'environ **240 MW**

▪ Atelier

Maintenance courante et stockage de matériel

▪ Bâtiment d'exploitation

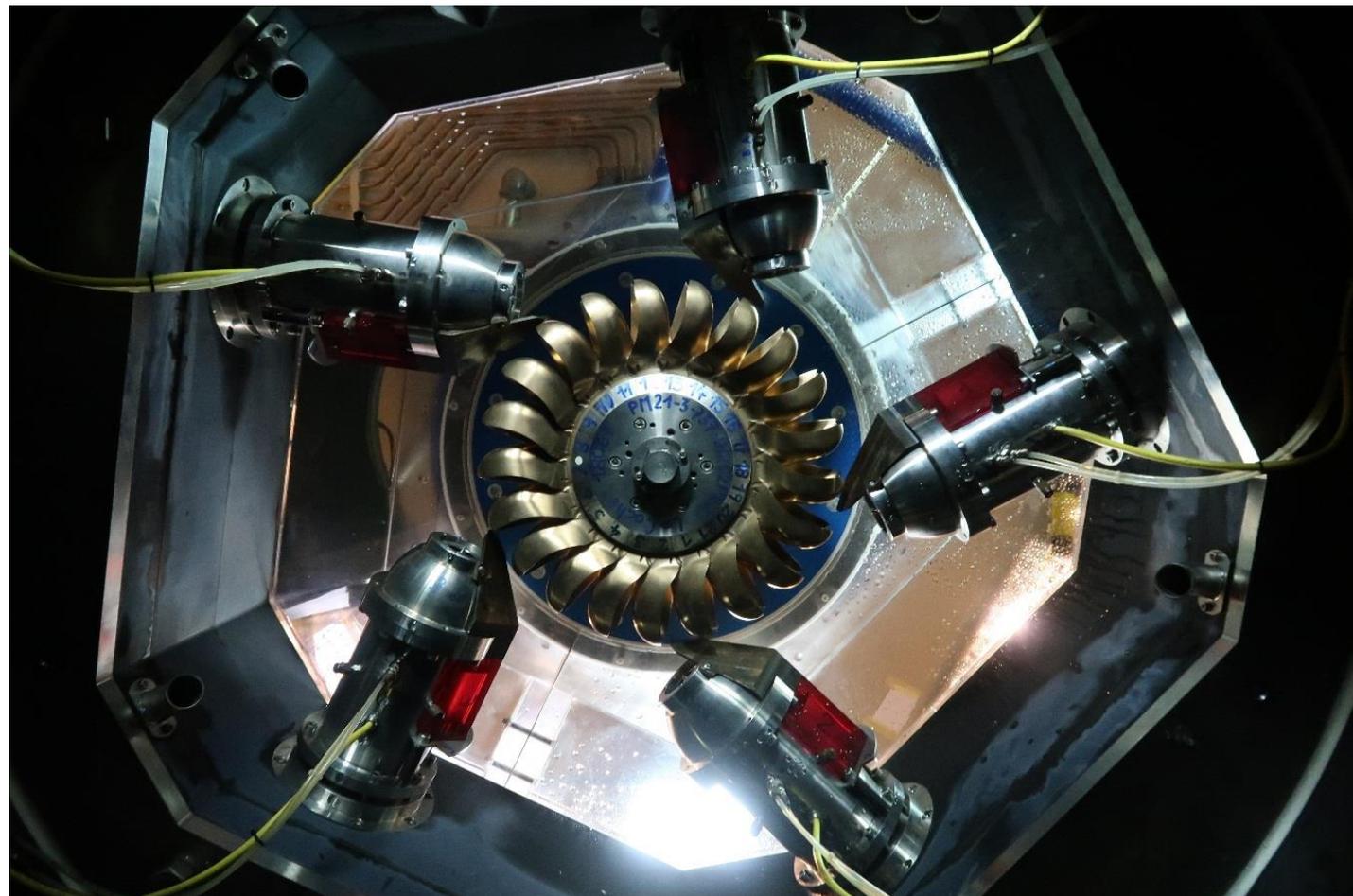
Bureaux et salle de commande des installations de production



© Atelier Ritz Architecte – Infographie : 3d6t, Maya Laredo

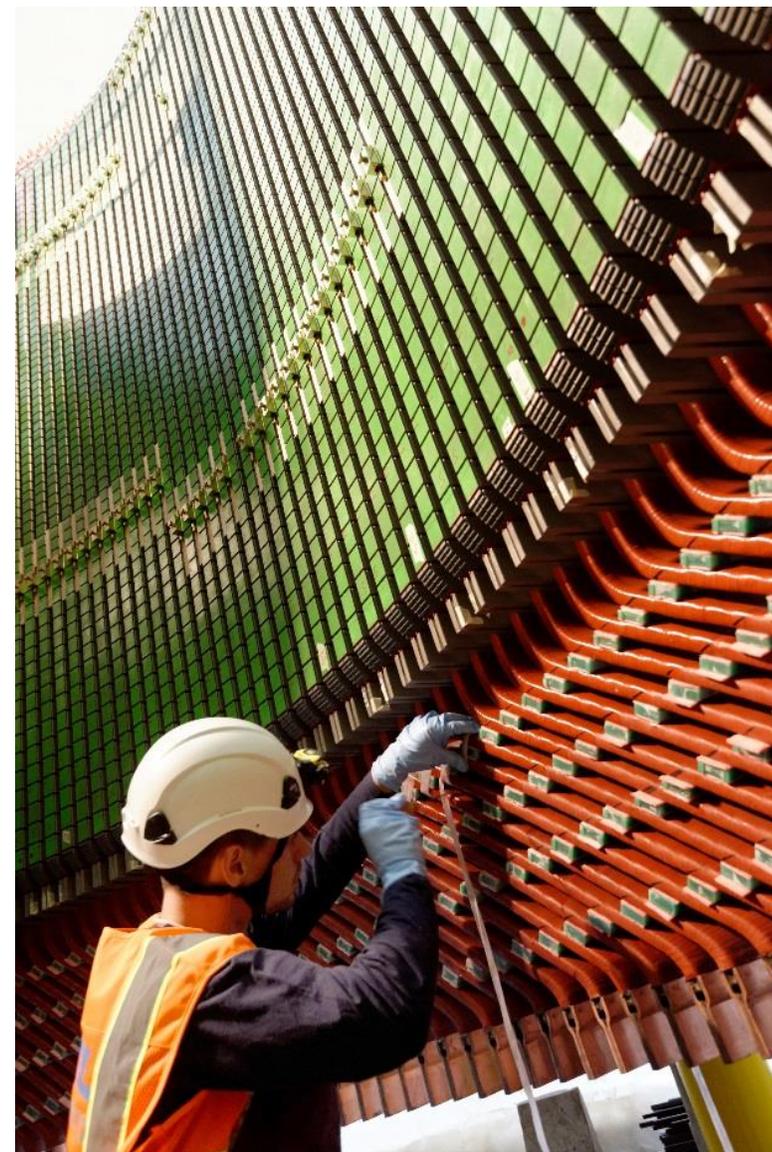
INSTALLATION DU GROUPE DE TYPE PELTON LE PLUS PUISSANT DE FRANCE

- Débit maximal turbiné : **28 m³/seconde**
- **5 injecteurs**
- **6000 litres par seconde** par injecteur
- De l'eau projetée à près de **500 km/h**
- **420 tours / mn**
- Puissance : **240 MW**
- Masse tournante du groupe : **500 tonnes**



DES RETOMBEES POUR LA REGION

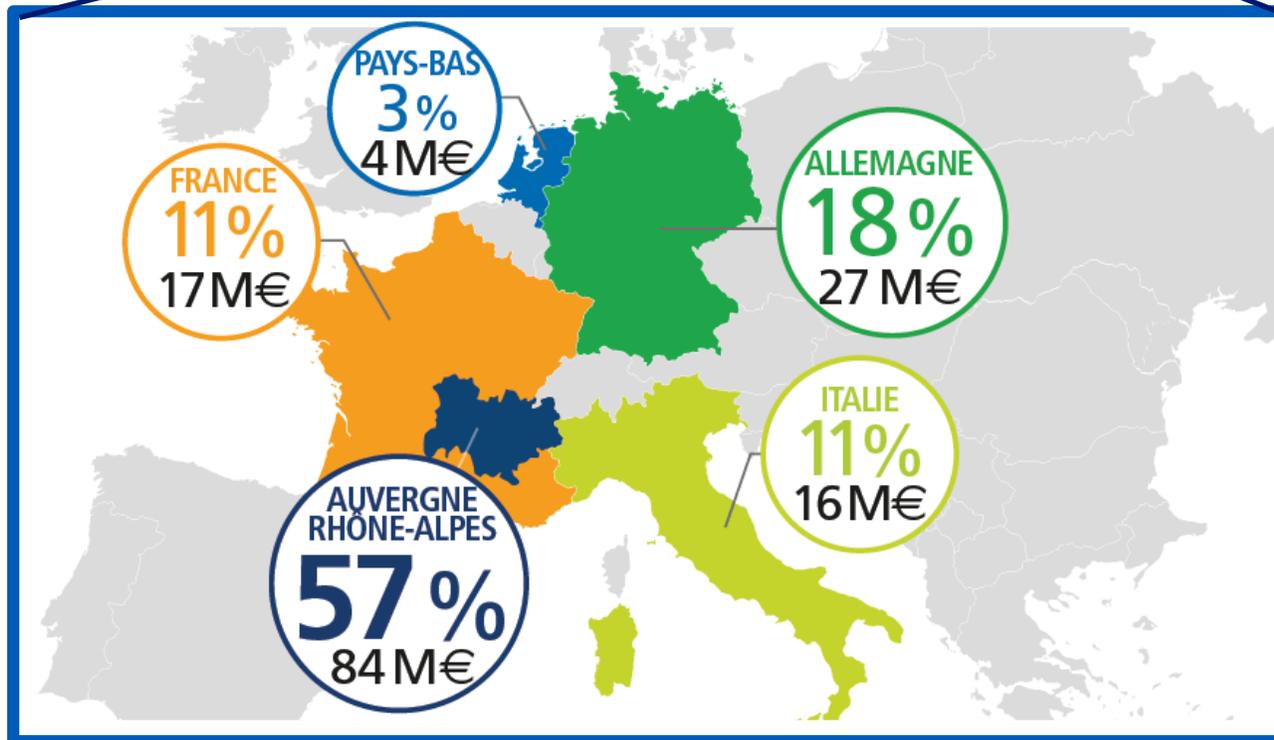
- Jusqu'à **220 personnes** sur le chantier
- **500 emplois** maintenus ou créés dans la région pendant la durée du chantier
- **162 entreprises** basées en région Auvergne Rhône-Alpes, dont **107 en Savoie**
- 150 millions d'euros investis, dont **27 millions en Savoie**
- Clauses d'insertion : **18 000 heures** réalisées à ce jour pour le retour à l'emploi de personnes en difficulté (équivalent à 11 personnes à temps plein pendant 1 an)



MAITRISE DES COÛTS



**150 M€
INVESTIS**



Entreprises principales:

- Andritz
- Cimolai
- Clemessy (Eiffage)
- General Electric
- Léon Grosse
- Paresa
- Royal SMIT
- SPIE
- Vinci

LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2016

DÉCONSTRUCTION DES ANCIENS BUREAUX / ATELIER



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2016

CONSTRUCTION DE LA FUTURE CENTRALE

- terrassements

Mars > septembre 2016 : **7500 m³** de roche terrassés



© EDF – Christophe Huret

LE DERNIER TIR EN FALAISE



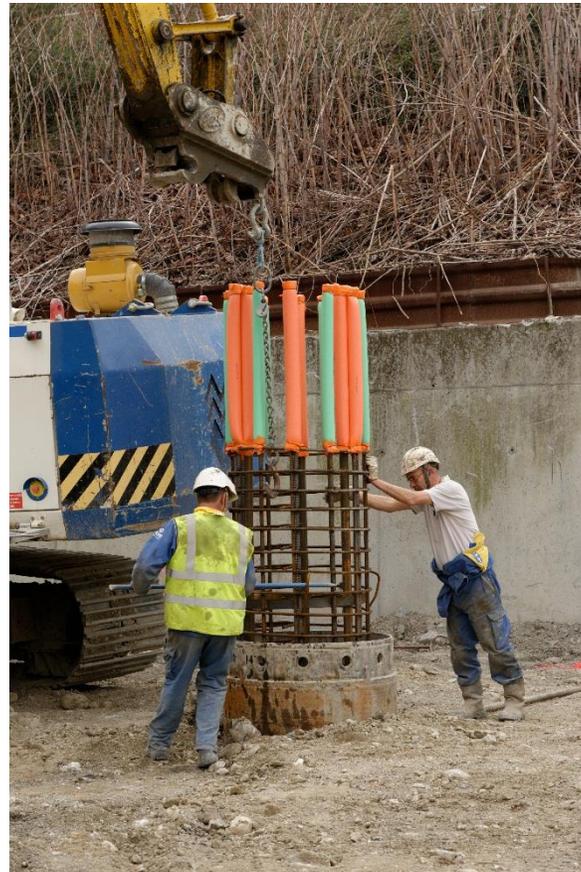
LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2016

CONSTRUCTION DE LA FUTURE CENTRALE

▪ Fondations

Février > septembre 2016 : **230 pieux** forés :

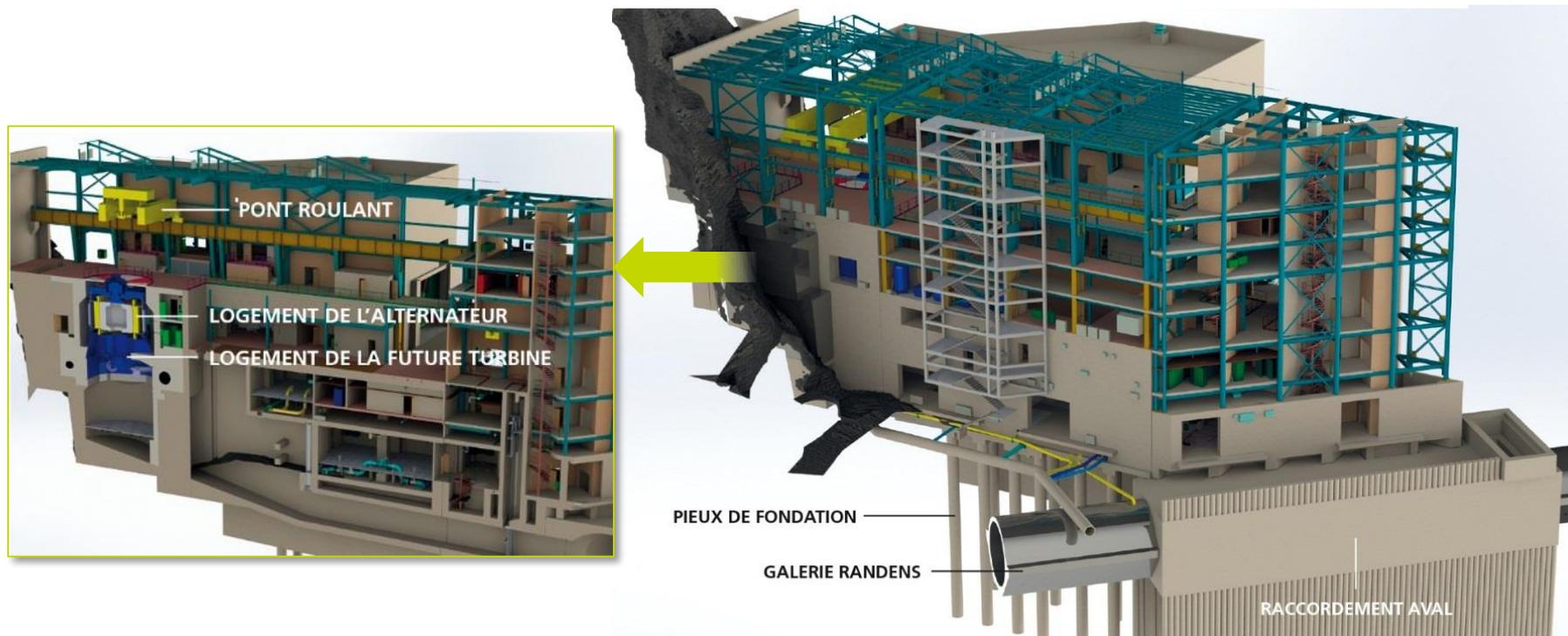
- diamètre entre 60 cm et 1,20 m, longueur mis bout à bout : 2 515 mètres (8 fois la tour Eiffel)



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2017

CONSTRUCTION DE LA FUTURE CENTRALE

- La future centrale : **33 mètres** de haut
- Groupe de production : **12 mètres** de haut
- Pont roulant : capacité de **400 tonnes**



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2017

CREUSEMENT DES GALERIES SOUTERRAINES

300 mètres de galerie creusés par minage

Méthode traditionnel



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2017

ARRIVEE DE LA CULOTTE DE RACCORDEMENT

- Une opération hors du commun :
 - **6 mètres de long, 60 tonnes**
 - Une mise en place avec une **précision de 10 mm**
 - Un chariot de transport **créé sur mesure**
 - **Un essai de montage à blanc en Italie**

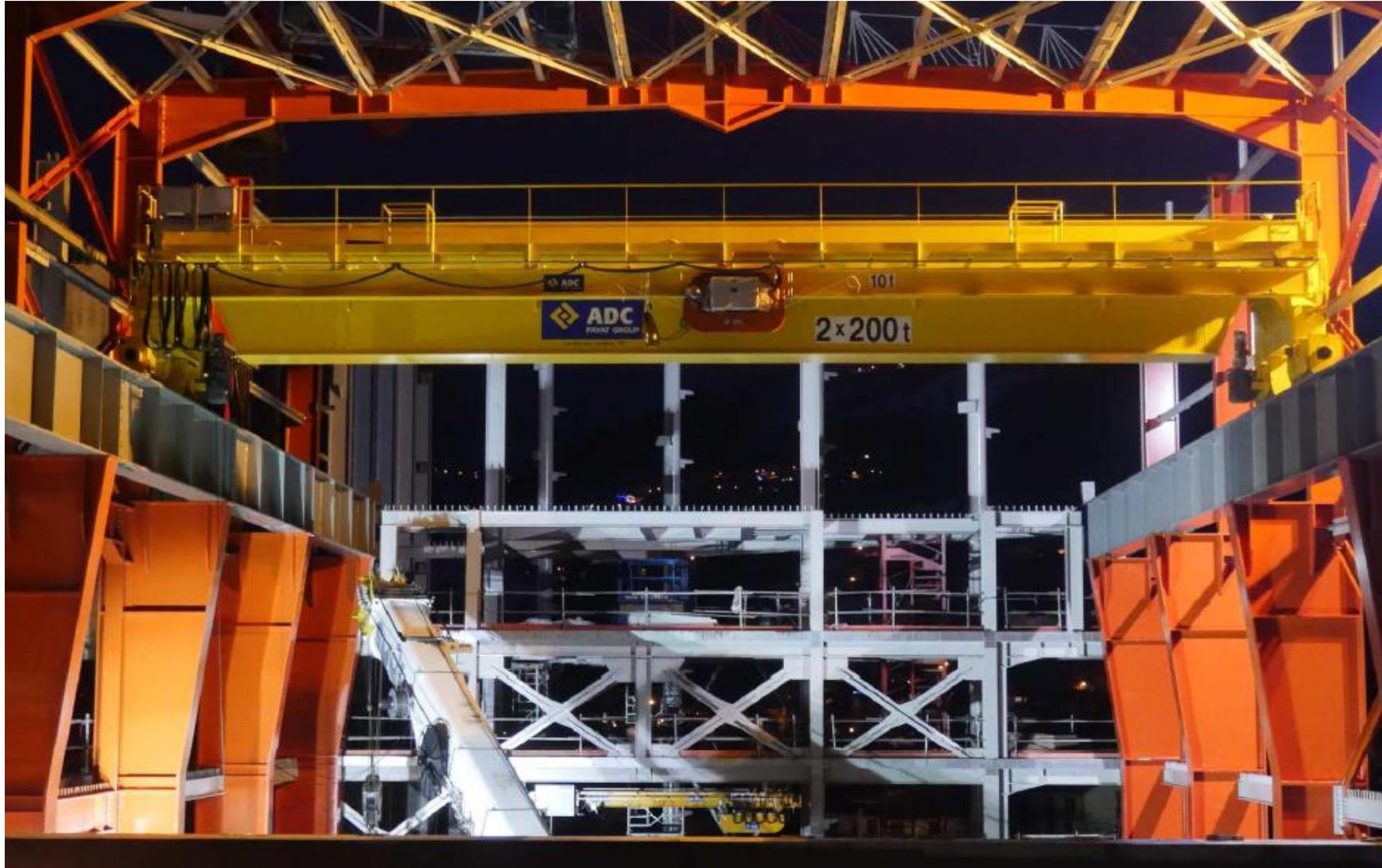
De multiples compétences mobilisées

- **Vinci** : creusement de la galerie
- **Paresa** : construction de la culotte de raccordement
- **Mammoet** : création d'un chariot de transport sur mesure



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2017

POSE DU PONT 400T



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2018



- Installation de la conduite en acier (**conduite forcée**) dans la galerie souterraine : tronçons de 3 à 9 mètres de long, 2,36 m de diamètre, 10 à 30 tonnes
- Blocage de la bifurcation (900 m³ de béton)

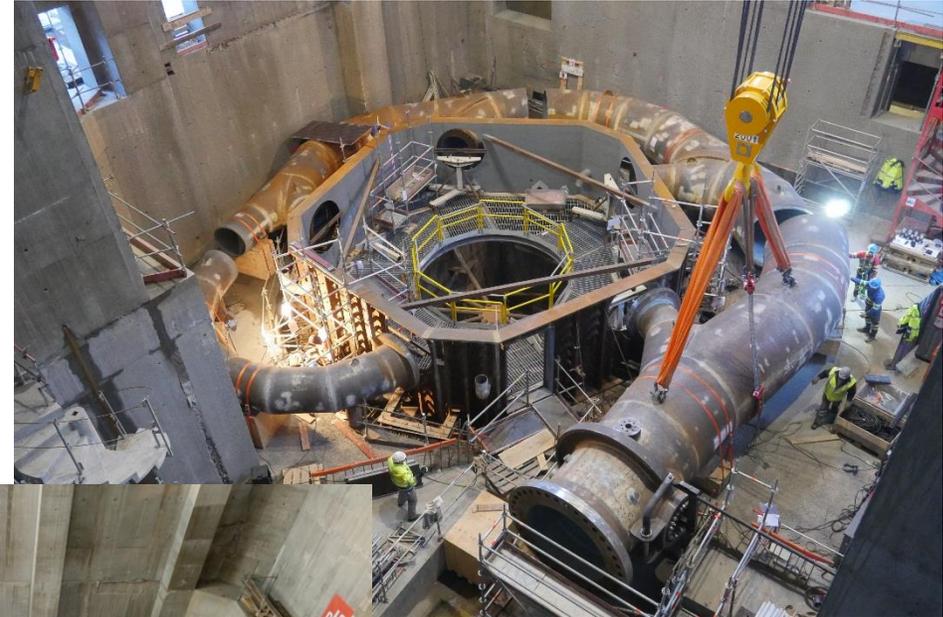


LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2018

- Mise en place du **collecteur**, composé de 4 pièces d'un total de 127 tonnes



© EDF – Christophe Huret



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2019

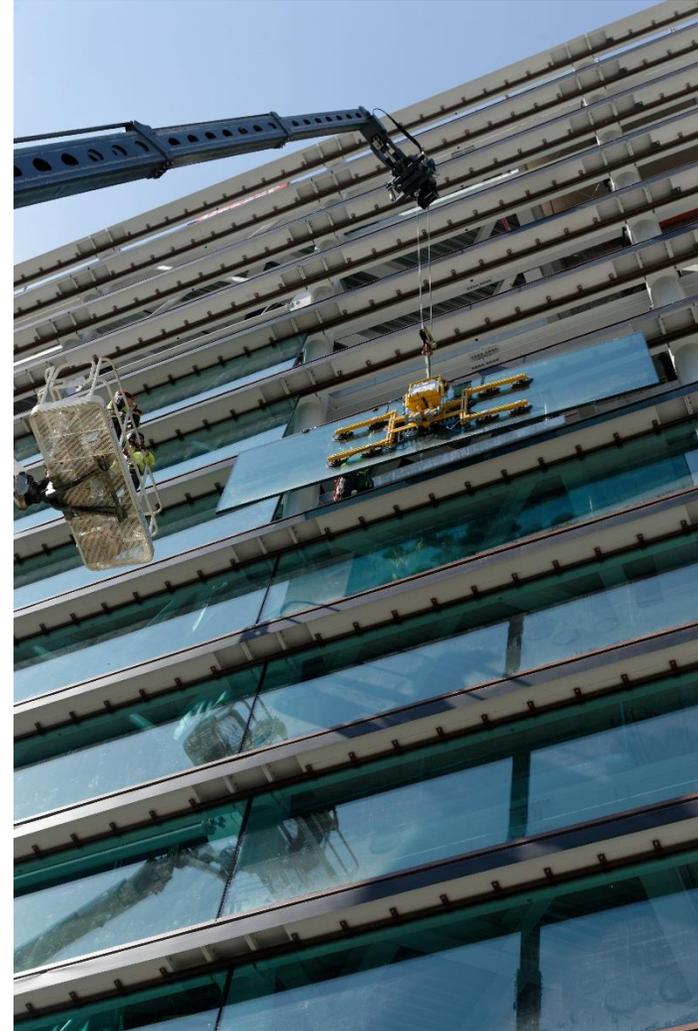
Mise en place du bardage

- Installation du bardage en **acier corten** (acier auto-patiné)



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2019

Mise en place des vitrages



LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER 2019

- Montage du stator (90.000 tôles)
- Mise en place du Transformateur (290 MVA)
- Raccordement du robinet sphérique



MISE EN SERVICE AVEC DEUX MOIS D'AVANCE PAR RAPPORT AU PLANNING INITIAL



14/10

Moment Institutionnel

140 personnes

Contenu fort et bonne ambiance



18/10

Soirée Inaugurale

400 personnes

Contenu de qualité et bonne ambiance

Fruit du travail avec le territoire

Inauguration: + de 1800 participants !

du 14 au 19 octobre 2019



Enfants

200 personnes

Très apprécié



Trail

500 participants

Beaux tracés, belle ambiance



Film

140 personnes

Contenu fort



Acteurs Chantier

380 compagnons



Visites

680 visites

Contenu riche & satisfaction