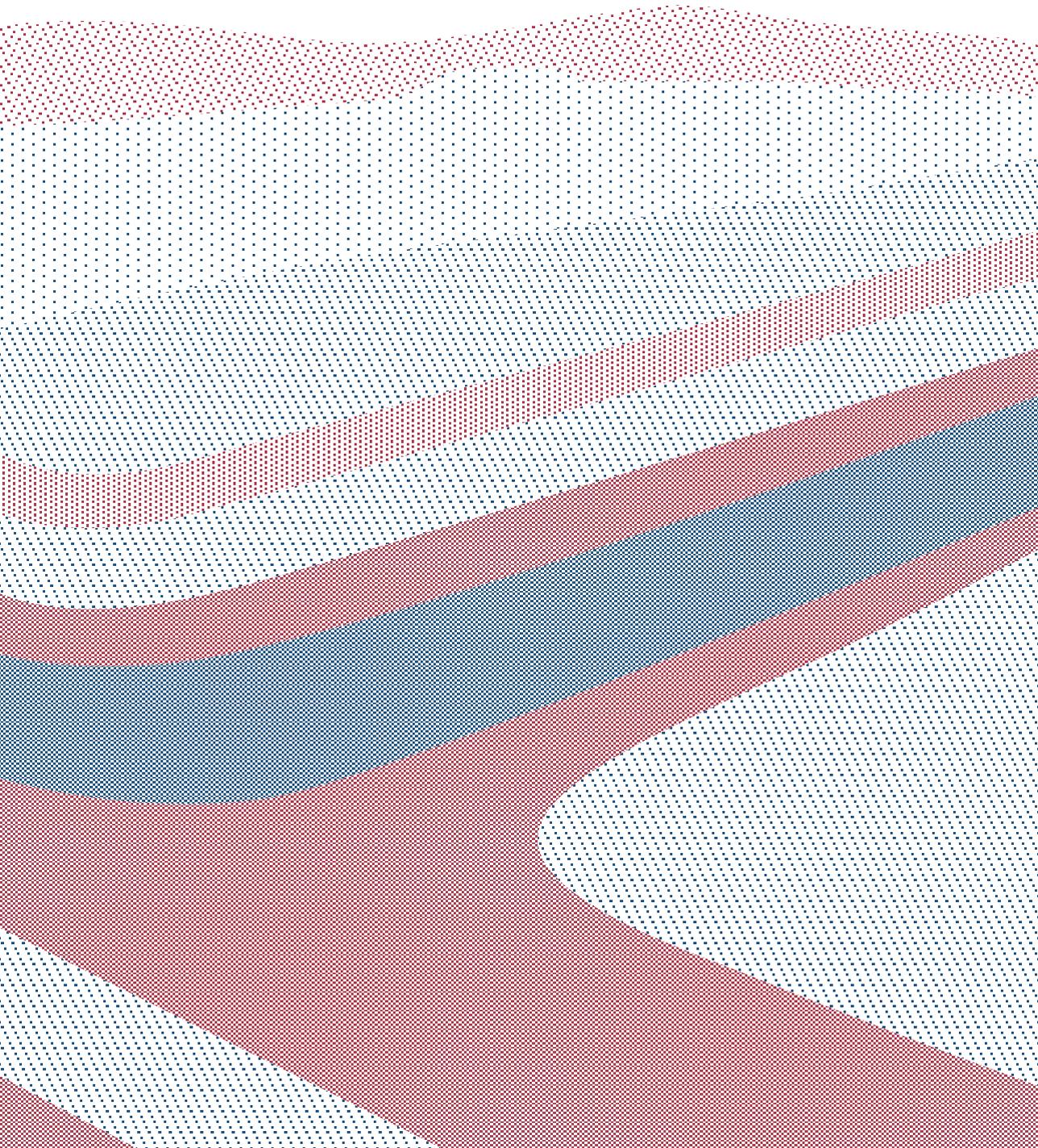
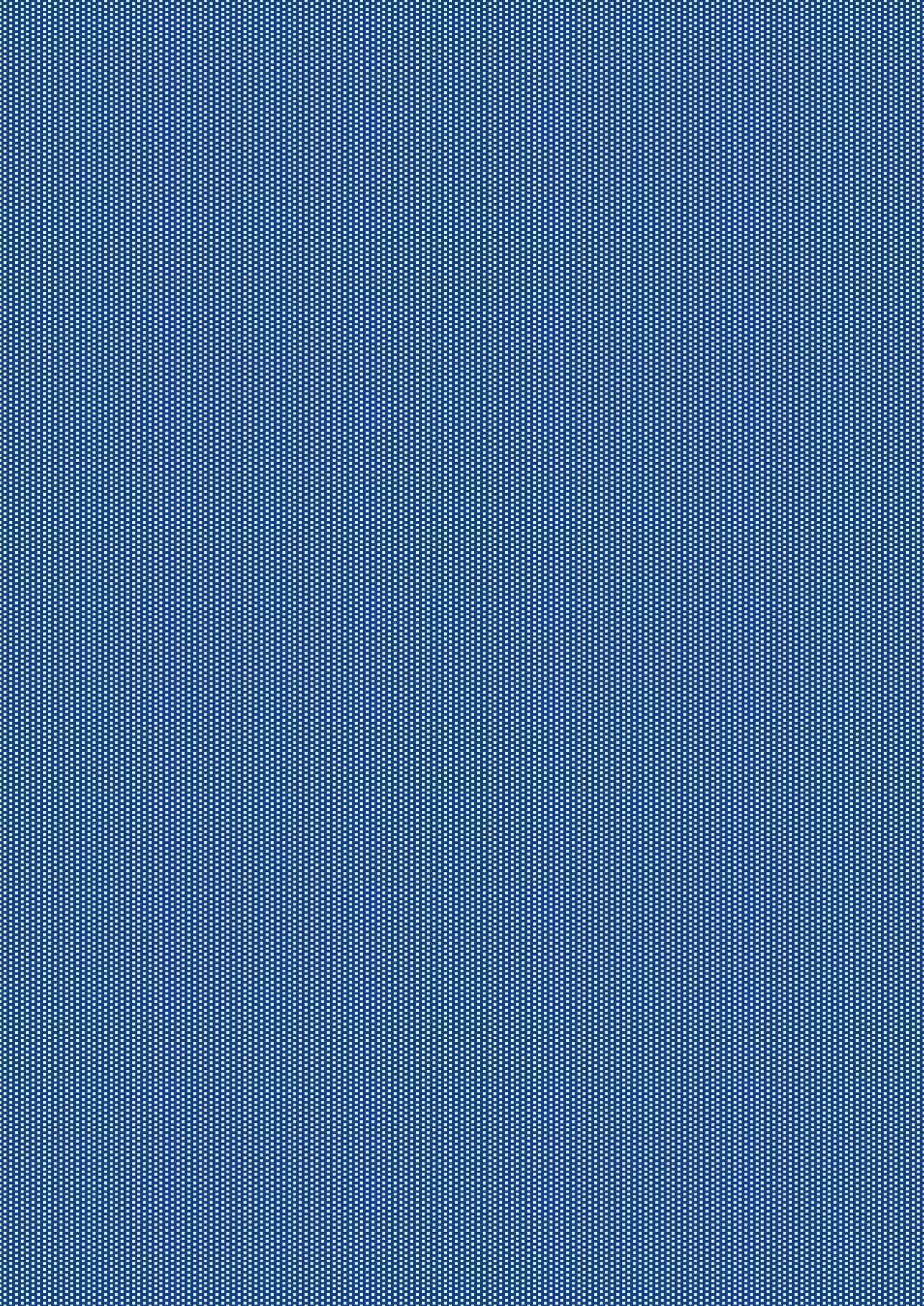


# Soletanche Freyssinet

Informe de  
actividad 2018





# Informe de actividad 2018



SOLETANCHE FREYSSINET

## **04.**

Palabras  
del presidente

## **06.**

Cifras clave

## **08.**

Implantaciones

## **10.**

Hechos destacados

## **12.**

Gerencia

## **14.**

Compromisos

Este informe de actividad 2018 de Soletanche Freyssinet está formado por siete volúmenes: la publicación dedicada al Grupo y seis publicaciones que recogen la actividad en 2018 de cada una de nuestras marcas.

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear.

Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y la resistencia de las obras.

El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo, así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

# «Un magnífico desempeño en 2018 y una cartera de pedidos en aumento»

**C**on un volumen de negocios\* de 3.271 millones de euros, el grupo Soletanche Freyssinet registró en 2018 un aumento del 4,8% respecto de las cifras de 2017. Un crecimiento que se ha visto impulsado por el dinamismo de nuestra actividad en Asia, Australia, Francia y América del Norte y por el crecimiento externo que aportan las empresas ConeTec en Canadá, Rob Carr en Australia y Concreet en Países Bajos, adquiridas en 2017 y 2018.

Nuestra cartera de pedidos va en aumento por quinto año consecutivo registrando un nivel récord de 3.200 millones de euros, lo que permite consolidar el futuro del Grupo. Los nuevos contratos se distribuyen entre las actividades recurrentes a corto plazo y los grandes proyectos programados a lo largo de varios años. Más allá de los numerosos proyectos en curso o finalizados, hemos obtenido contratos muy significativos en 2018. Entre ellos cabe citar la segunda fase de la zona industrial de Puerto Said en Egipto obtenida por Menard, las obras de la autopista I-66 por Terre Armée en Estados Unidos, las prestaciones logísticas de la central nuclear de Dampierre por Nuvia, en Francia, la cubierta del futuro estadio de Las Vegas por Freyssinet, el corredor viario subterráneo de Singapur por parte de Soletanche Bachy, así como la auscultación de las obras del Grand Paris por Sixense.

Todo ello demuestra el dinamismo del sector de las obras especializadas a escala internacional. Nuestro Grupo juega en este campo un papel crucial gracias a nuestra pericia global y a nuestra fuerte presencia comercial arraigada en las regiones, lo más cerca posible de nuestros clientes. No escatimaremos esfuerzos para seguir creciendo en 2019 y en los años venideros. En ese sentido, Soletanche Freyssinet dedica cada año una parte importante de su presupuesto a la innovación con el fin de responder a las necesidades actuales y futuras de nuestros clientes. Nuestras oficinas de proyectos están plenamente implicadas en este terreno, siguiendo los pasos de Pierre Bachy, Louis Ménard, Henri Vidal y Eugène Freyssinet, los pioneros que fundaron nuestras empresas.

Estas evoluciones técnicas acompañan los grandes ejes de desarrollo que estructuran nuestros mercados y que impulsarán nuestra actividad a largo plazo. Es el caso por ejemplo del mantenimiento de las estructuras, sector que genera grandes inversiones. Freyssinet y Sixense cuentan con una pericia sin igual en ese campo.

«El trabajo iniciado hace varios años ya en materia de seguridad da sus frutos. Nuestros equipos están plenamente implicados en este ámbito y proponen múltiples ideas para hacer avanzar nuestras prácticas.»



**Manuel Peltier,**  
Presidente de  
Soletanche Freyssinet

También cabe mencionar el medio ambiente que se ha convertido en una preocupación central cada vez más relevante para la opinión pública y para nuestros clientes. Nosotros tenemos respuestas que aportar, como las propuestas de Remea, la filial de Menard especializada en descontaminación, o la técnica del *Soil Mixing*, utilizada por Soletanche Bachy para mejorar los suelos del aeropuerto de Hong-Kong preservando al mismo tiempo los ecosistemas marinos. El lanzamiento de ActivSkeen en el ámbito de las fachadas dinámicas y la adquisición de Ertex Solar en el campo de los sistemas fotovoltaicos integrados en los edificios también se enmarcan en ese contexto. Para concluir, la resistencia ante los fenómenos climáticos se ha convertido en una preocupación clave para nuestros clientes que desean construir obras más resistentes y adaptar el parque existente. Se trata de un tema particularmente sensible en el ámbito nuclear, para el que Nuvia ha desarrollado soluciones dedicadas a la protección sísmica y a la protección contra la sumersión de las instalaciones. Por su parte, Terre Armée ha ideado

«Somos emprendedores. Los proyectos que realizamos son de utilidad pública, son proyectos indispensables para la evolución del tejido urbano, de las redes de transporte o de las necesidades energéticas.»

soluciones adaptadas a la erosión de los márgenes y a la elevación de presas.

Para acompañar este crecimiento vamos a seguir invirtiendo en contratación, en particular la de los jóvenes y las mujeres, así como en el acompañamiento de nuestros equipos en todo el mundo.

Desde su creación, hace ahora diez años, el grupo Soletanche Freyssinet se ha desarrollado mucho por lo que a volumen de negocios, ámbitos de especialidad e implantaciones geográficas se refiere. Reunidos en torno a nuestros valores comunes que son la innovación, la cultura de la seguridad y la pasión por nuestro oficio, los hombres y mujeres de Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense siguen escribiendo la historia de nuestro Grupo obrando decididamente para acompañar a nuestros clientes y definir con ellos el mundo del mañana: las ciudades, las redes de transporte y de energía. Todos estos puntos fuertes nos permiten mirar al futuro con serenidad y confianza.

\* Volumen de negocios de gestión

# Cifras clave

Volumen de negocios<sup>1</sup>

**3.271 M€**

Proyectos

**20.623**

Resultado operativo por actividad

**150,5 M€**

Colaboradores

**23.131**

Cartera de pedidos

**3.200 M€**



**el 29%**  
de los colaboradores  
tienen menos de 30 años



**18.596**  
contratos de trabajo  
permanentes



**4,02**  
tasa de frecuencia<sup>2</sup>



**2.234**  
registros  
de patentes



**18%**  
mujeres en  
cargos directivos



**32%**  
de las horas de  
formación dedicadas  
al aprendizaje técnico



**0,23**  
tasa de gravedad<sup>3</sup>



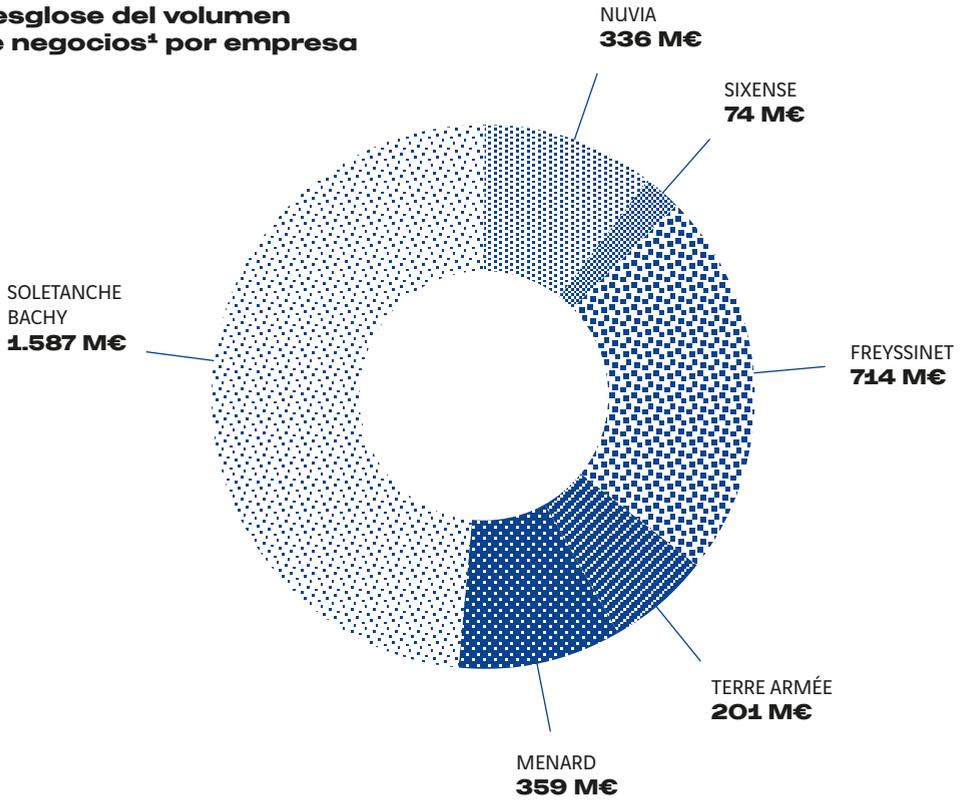
**39 años**  
edad media de  
los colaboradores



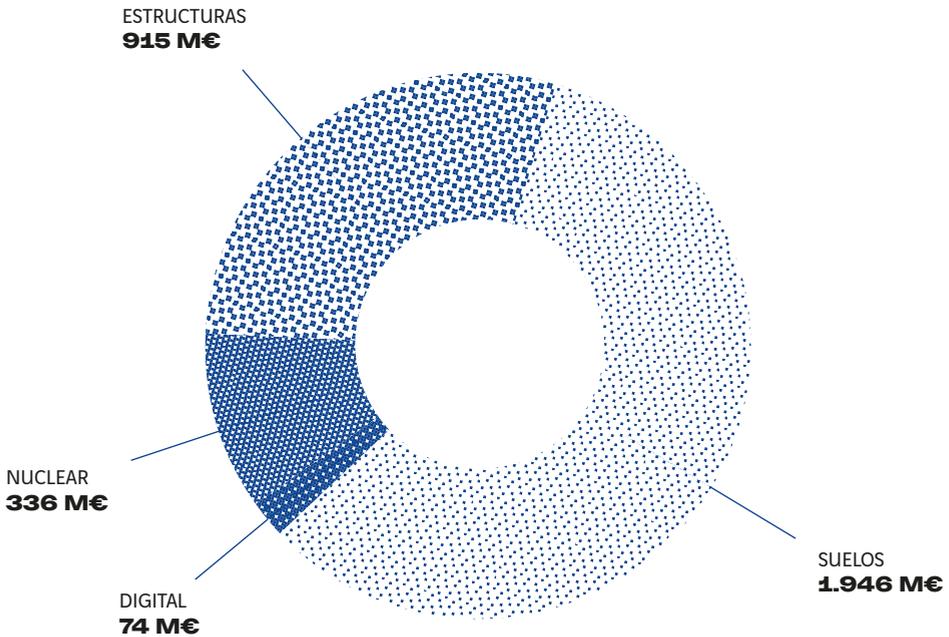
**51%**  
de las horas de  
formación dedicadas  
a temas de higiene y  
seguridad

1 - volumen de negocios de gestión / 2 - número de accidentes de trabajo con baja × 1.000.000/número de horas trabajadas. / 3 - número de días de baja por accidente de trabajo × 1.000/número de horas trabajadas.

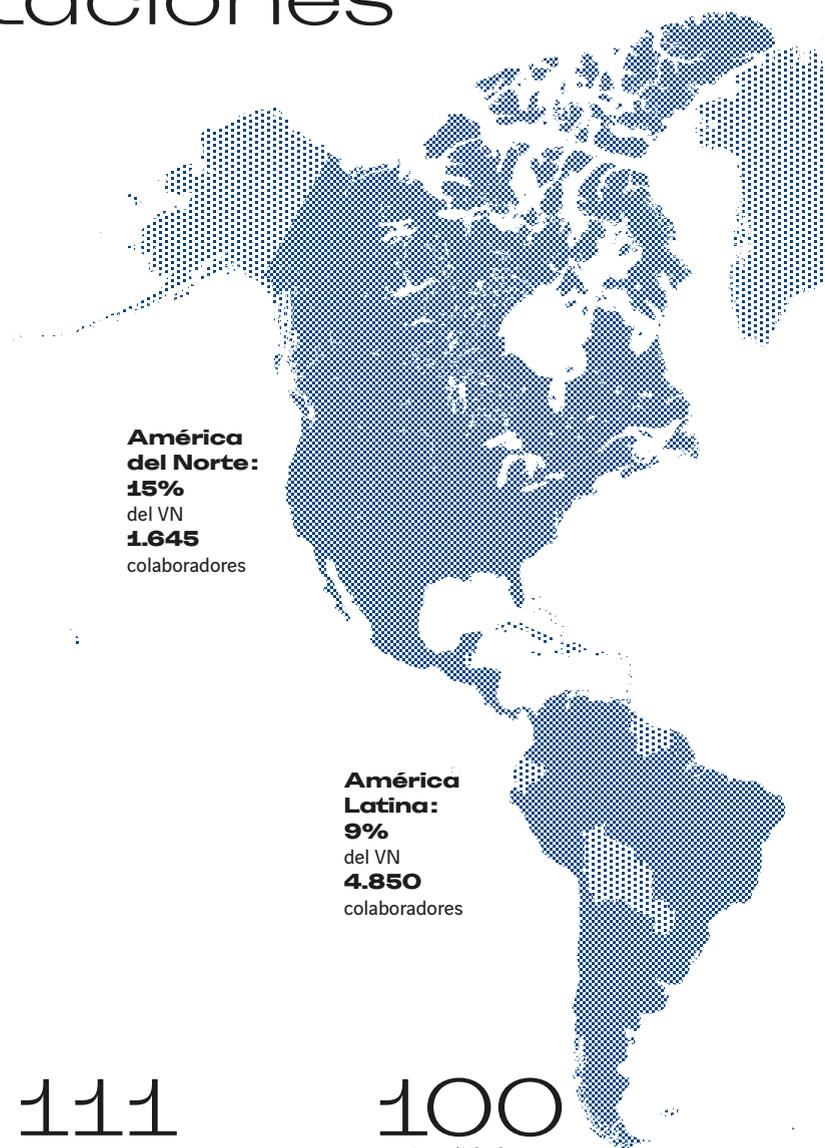
**Desglose del volumen de negocios<sup>1</sup> por empresa**



**Desglose del volumen de negocios<sup>1</sup> por actividad**



# Implantaciones



86

países de explotación

111

países de implantación

100

nacionalidades

Albania  
Alemania  
Arabia Saudita  
Argelia  
Argentina  
Australia  
Azerbaiyán  
Bélgica  
Botsuana  
Brasil  
Brunéi  
Bulgaria  
Camerún  
Canadá  
Catar

Chile  
China  
Colombia  
Corea del Sur  
Costa Rica  
Costa de Marfil  
Egipto  
Emiratos Árabes  
Unidos  
Eslovaquia  
Eslovenia  
España  
Estados Unidos  
Filipinas  
Francia

Georgia  
Grecia  
Guadalupe  
Guatemala  
Guyana  
Honduras  
Hong-Kong  
Hungría  
India  
Indonesia  
Irlanda  
Israel  
Italia  
Japón  
Jordania

Kazajistán  
Kenia  
Kuwait  
Líbano  
Luxemburgo  
Macao  
Macedonia  
Malasia  
Marruecos  
Martinica  
México  
Mónaco  
Mozambique  
Namibia  
Nicaragua

Nueva Zelanda  
Omán  
Pakistán  
Panamá  
Países Bajos  
Perú  
Polonia  
Portugal  
Reino Unido  
República Checa  
Reunión  
Rumanía  
Rusia  
Salvador  
Serbia

Singapur  
Sudáfrica  
Suecia  
Suiza  
Tailandia  
Trinidad y Tobago  
Togo  
Turquía  
Ucrania  
Uruguay  
Venezuela  
Vietnam



**Europa:**  
**48%** del VN, parte  
correspondiente  
a Francia 21%  
**10.130**  
colaboradores

**Asia:**  
**15%**  
del VN  
**3.895**  
colaboradores

**Oceanía:**  
**7%** del VN  
**1.070** colaboradores

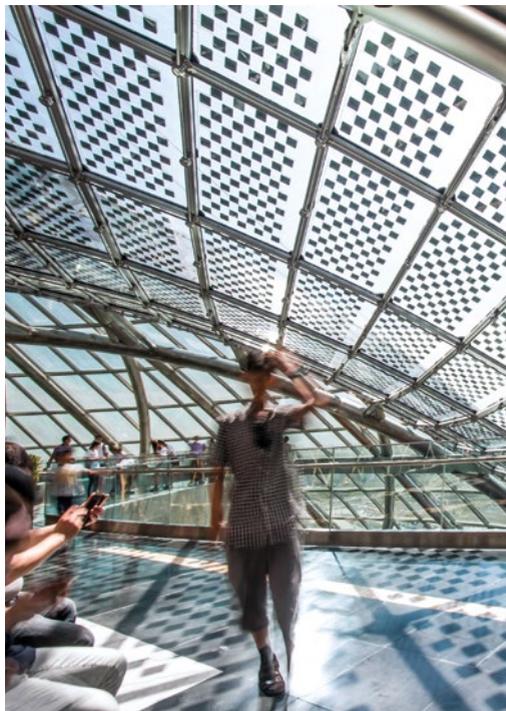
**África y  
Oriente Medio:**  
**5,9%** del VN  
**1.540**  
colaboradores

# Hechos destacados



## Campaña 24/7 Safety

La campaña de seguridad «24/7» lanzada en 2018 ilustra la voluntad de Soletanche Freyssinet de aumentar la seguridad de sus colaboradores, logrando que no se trate únicamente de una preocupación, sino también de un reflejo para todos. Esta nueva campaña se extendió al ámbito familiar dando la posibilidad a los hijos de los empleados del Grupo de expresar su visión de la seguridad a través de un gran número de dibujos.



## CONCREATIVE

### Hormigón impreso en 3D con CONCREATIVE

Freyssinet apoya a la *start-up* CONCREATIVE, dedicada a la impresión 3D aplicada al hormigón utilizando una tecnología innovadora desarrollada por Xtree. Tras varios meses de incubación, la *start-up* ha entrado en 2018 en el mercado de Dubái. CONCREATIVE tiene como objetivo ofrecer un servicio totalmente integrado en el campo de la impresión de hormigón 3D a gran escala en asociación con dos actores locales de larga data en Dubái: e-construct, una empresa de ingeniería, y Drawling Architect, un estudio de arquitectura de interiores.

### Fachadas inteligentes con ActivSkeen

Soletanche Freyssinet explora nuevos horizontes en el terreno de las fachadas dinámicas de los edificios con el lanzamiento de la marca ActivSkeen. Un lanzamiento que va acompañado de la adquisición de la empresa Ertex Solar, uno de los líderes de los sistemas fotovoltaicos integrados en los edificios (BIPV por sus siglas en inglés). El Grupo puede así acompañar por todo el mundo a los arquitectos, los promotores y los constructores por lo que respecta a la ingeniería, el desarrollo de los materiales y la instalación.



## Freyssinet celebra su 75° aniversario

450 invitados, 3 oradores, un museo, centenares de sonrisas, miles de intercambios para conmemorar 75 años de innovación y de pasión: estos son los ingredientes que dieron forma a la velada del aniversario de la empresa Freyssinet, el 19 de junio pasado en el Museo de Orsay de París. Un agradable momento compartido con los clientes de la empresa para celebrar la historia iniciada por Eugène Freyssinet en 1943.



## Los directivos del Grupo reunidos en Chicago

360 directivos de las seis marcas del Grupo se reunieron en abril de 2018 en Chicago para participar en la Convención Soletanche Freyssinet. Cuarta cita de este tipo desde la creación del Grupo hace diez años, este encuentro entre directivos permitió hacer un balance de los tres años transcurridos desde la última Convención en Hong Kong en 2015 y trabajar sobre la estrategia y el desarrollo de Soletanche Freyssinet para los próximos años.



## Pacto Mundial de las Naciones Unidas

Soletanche Bachy Cimas se ha sumado al Pacto Mundial de las Naciones Unidas. A través de este compromiso nuestra filial colombiana demuestra su voluntad de ser una empresa responsable e incorpora a su estrategia de RSE una serie de medidas para contribuir al desarrollo del país mediante acciones en dos campos: la educación y las infraestructuras.

# Gerencia

Vincent  
Oudin

Director general  
de Terre Armée

Lorenzo  
Alessi

Director de calidad,  
seguridad y medio ambiente  
de Soletanche Freyssinet

Stéphane  
Abry

Director general delegado  
de Soletanche Bachy



Marc  
Lacazedieu

Director general  
de Menard

Xavier  
Planchon

Director de recursos humanos  
de Soletanche Freyssinet

Mark  
Deary

Director administrativo  
y financiero de  
Soletanche Freyssinet

Guillaume  
Billaroch

Director de comunicación  
de Soletanche Freyssinet

Bruno  
Lancia

Director general  
de Nuvia

Pascal  
Berger

Director general  
de Sixense



Manuel  
Peltier

Presidente de  
Soletanche Freyssinet

Christophe  
Dauchy

Director general  
de Soletanche Bachy

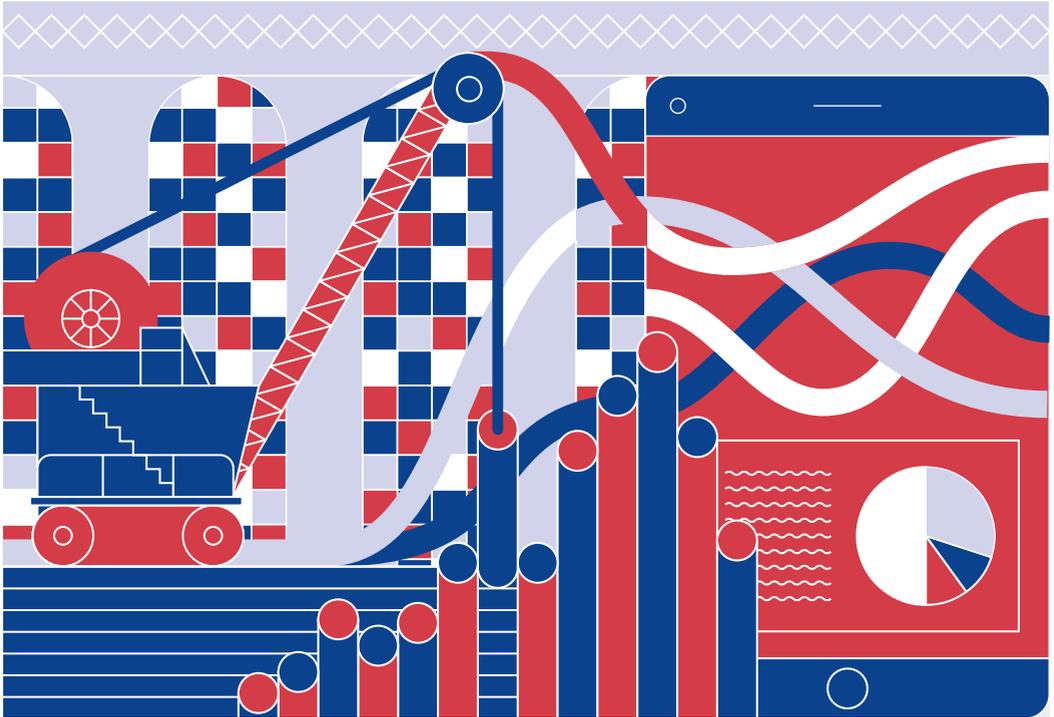
Patrick  
Nagle

Director general  
de Freyssinet

# Compromisos

La búsqueda de la excelencia se materializa para Soletanche Freyssinet en cinco compromisos concretos: innovar en nuestros proyectos, reforzar la seguridad, reducir nuestra huella medioambiental, desarrollar nuestras relaciones con las comunidades locales y potenciar el desarrollo de nuestros colaboradores.

# INNOVACIÓN



Para Soletanche Freyssinet cada proyecto es un reto que nos mueve a superar los límites de la técnica. Nuestros equipos crean soluciones innovadoras para responder a las necesidades de nuestros clientes y trabajan en las innovaciones del mañana con el fin de desarrollar nuevos mercados.

## Una plataforma «BEYOND» para las infraestructuras

Sixense ha desarrollado una plataforma de digitalización del ciclo de vida de las infraestructuras que responde a las necesidades de adquisición, tratamiento, visualización, control y análisis de los datos.

## Incubación exitosa en la impresión 3D de hormigón

El proyecto de *start-up* apoyado por Freyssinet en el campo de la impresión 3D de hormigón ha culminado con éxito con el lanzamiento de la sociedad CONCREATIVE que propone servicios de diseño, producción y asistencia en la esfera de la impresión 3D de hormigón a gran escala.

## Una nueva herramienta de diseño 3D para un mejor servicio al cliente

Terre Armée ha desarrollado una herramienta de diseño 3D integrado compatible con BIM. Su objetivo es que los equipos de diseño puedan ganar tiempo y dedicarse plenamente a la creación de nuevas soluciones para los clientes.

## La inteligencia artificial al servicio de la productividad

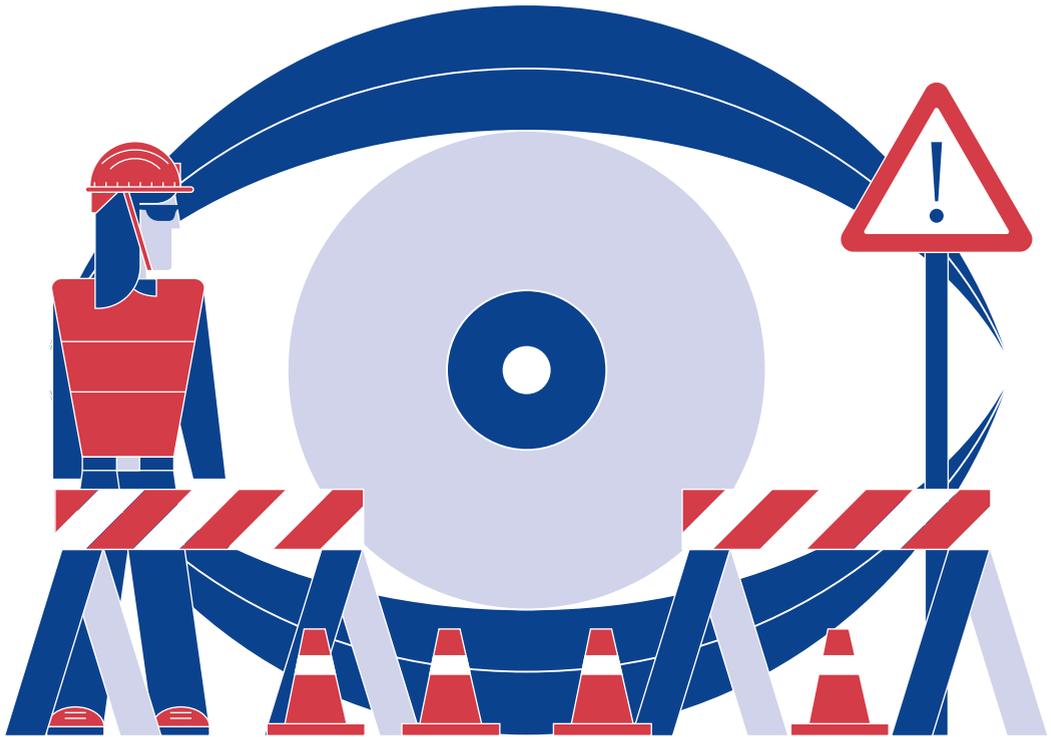
Soletanche Bachy ha ideado Z-Lyze, una plataforma digital que recoge datos (maquinaria, meteorológicos, reconocimiento de suelos, etc.) y los presenta en forma de indicadores destinados a prestar asistencia a los operarios y a mejorar la productividad de los proyectos.

## Las obras se digitalizan

Menard ha creado el sistema digital Omnibox, un dispositivo universal de adquisición de datos de maquinaria y procesos asociado a un espacio en línea que permite la preparación de obra, el seguimiento de la producción y el control de calidad.

## Una nueva generación de cámara gamma

Junto con el CEA Leti, Nuvia ha desarrollado NuVISION. Concebido como un sistema portátil completo, esta cámara gamma permite detectar y medir la tasa de dosis de radiación, localizar su origen, identificar el isótopo radiactivo y realizar un tratamiento de imágenes en tiempo real.



Desde el diseño hasta la entrega de nuestros proyectos, nuestro principal objetivo es garantizar las mejores condiciones de seguridad para nuestros colaboradores, nuestros socios y nuestros subcontratistas. Organización, maquinaria, procedimientos y técnicas: la seguridad está incorporada en nuestras obras, en todos nuestros talleres, nuestras plantas y nuestras agencias en todo el mundo.

## Nueva campaña de seguridad «24/7 Safety»

Consciente de que la seguridad no se termina en las obras y se concibe también en los hogares, Soletanche Freyssinet ha lanzado una campaña interna con el objetivo de aumentar el nivel de conciencia del riesgo 24 horas al día y 7 días a la semana, tanto en el lugar de trabajo como en los hogares de cada uno de sus colaboradores.

## La realidad virtual al servicio de la seguridad

Soletanche Bachy ha puesto en marcha una formación sobre seguridad apoyada en un módulo de realidad virtual que permite una inmersión en las obras con el fin de descubrir los riesgos existentes y prevenirlos.

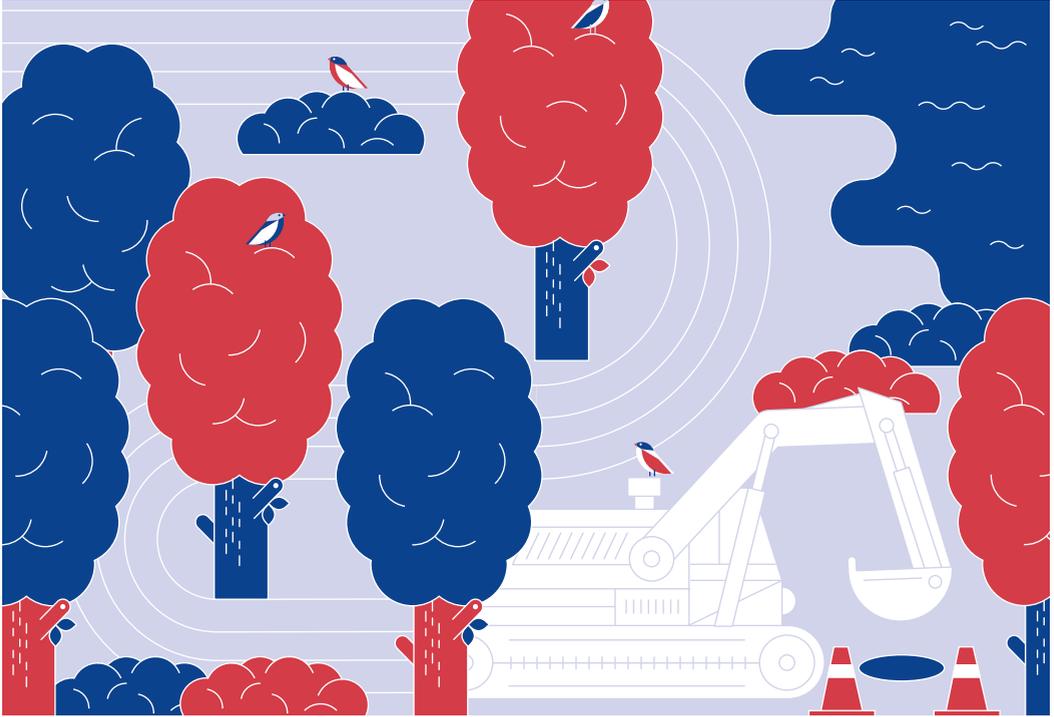
## Mayor seguridad en atmósfera hiperbárica

Bessac, filial de Soletanche Bachy especializada en túneles, ha desarrollado Hyperb'Assist, un procedimiento que optimiza la seguridad en atmósfera hiperbárica, un entorno en el que el respeto riguroso de los procedimientos es imperativo. La herramienta refuerza en particular el control para la descompresión.

## Asistencia a los colaboradores víctimas del estrés

En el Reino Unido Nuvia ha puesto en marcha un programa de apoyo a las personas que padecen estrés y problemas de salud mental. En el marco de este programa se ha formado a un centenar de directivos en gestión del estrés, mientras que otros colaboradores han recibido una formación sobre primeros auxilios.

# MEDIO AMBIENTE



Reducir la huella medioambiental de nuestros proyectos forma parte del ADN de Soletanche Freyssinet. En cada proyecto y desde su concepción, nuestra misión consiste en construir de otro modo, optimizando el diseño, los métodos y las obras, para hacer un uso eficiente de los recursos.

## Por una gestión del agua que respete el entorno natural

Remea, la filial de descontaminación de Menard, ayuda a los constructores a gestionar el agua de manera razonable. La empresa trata las aguas usadas en las obras de manera eficaz antes de proceder a su vertido respetando el medio ambiente y los umbrales reglamentarios.

## Una Hidrofresa® eléctrica

En uno de sus proyectos de túneles en Londres, Reino Unido, Soletanche Bachy desplegó una Hidrofresa® de motor eléctrico en lugar de diésel. Resultado: menor consumo de combustibles fósiles y una reducción de las emisiones sonoras.

## Renovación de la flota de vehículos

En el Reino Unido Nuvia ha reducido su flota de vehículos comerciales y ha reemplazado parte del parque con vehículos nuevos de menor consumo de combustible. Esto ha permitido reducir las emisiones asociadas a los desplazamientos a pesar de un ligero aumento del número de kilómetros recorridos.

# SOLIDARIDAD



Allí donde intervenimos, Soletanche Freyssinet persigue el objetivo de propiciar proyectos que sean fuente de oportunidades para todos. Nuestros directivos están firmemente comprometidos para dar vida a los valores de solidaridad según los principios de la carta ética del Grupo.

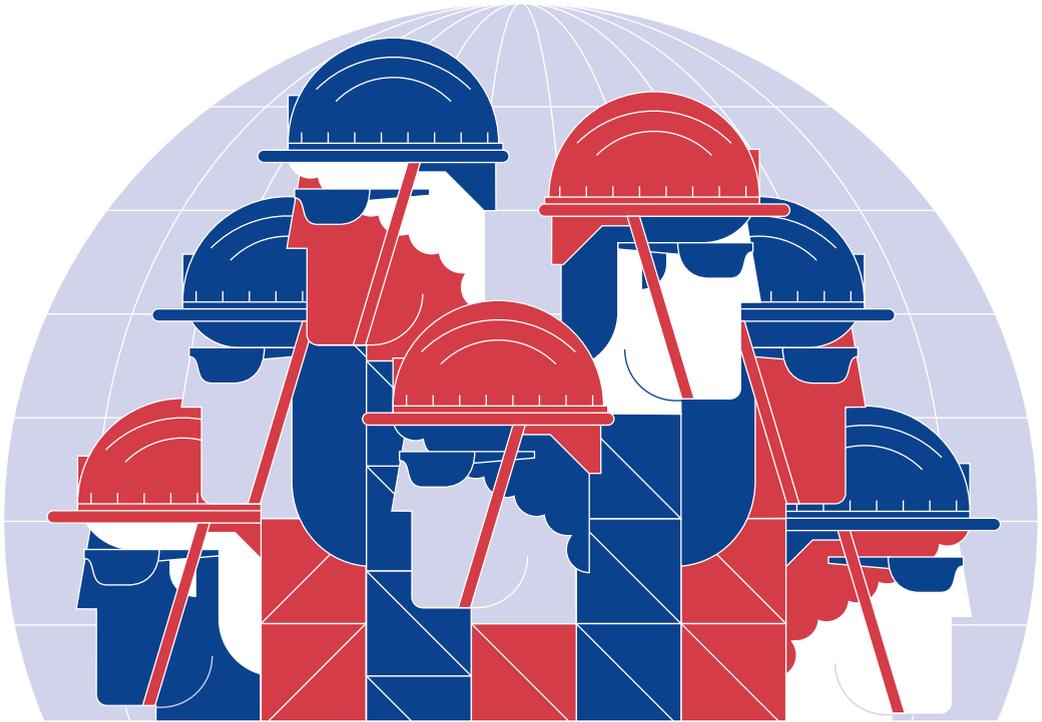
## Un puente colgante construido gracias a los voluntarios de Freyssinet

En febrero de 2018 cinco voluntarios colaboradores de Freyssinet viajaron a Ruanda para construir un puente peatonal colgante junto con la ONG “Bridges to Prosperity” y con cinco colaboradores de la empresa danesa COWI. Este puente mejora la vida cotidiana de los habitantes de Kucyaruseke que hasta entonces tenían que atravesar el río empleando troncos para llegar el mercado, los centros de salud y las escuelas. Un paso peligroso en circunstancias normales, en particular en caso de lluvia, que provocó numerosos heridos. El puente de Kucyaruseke ofrece ahora un acceso seguro durante todo el año.

## Un muro de Tierra Armada® para concienciar sobre la educación de las mujeres

Un muro de Tierra Armada® situado en un puente viario en la ciudad de Barnala (India) fue elegido como telón de fondo de una campaña de sensibilización sobre la educación de las mujeres. Creado en el marco de un amplio programa gubernamental, este fresco ilustra el carácter fundamental de la educación femenina a través del retrato en color de 6 mujeres. Entre ellas, Malala Yousafzai, la activista paquistaní elegida premio Nobel de la paz en 2014 con tan solo 17 años por su lucha en pro de la educación de las mujeres jóvenes.

# RECURSOS HUMANOS



Soletanche Freyssinet tiene la ambición de ofrecer perspectivas profesionales estimulantes y diversificar las misiones. Para ello, el Grupo incentiva la contratación, desarrolla los itinerarios de integración, promueve el desarrollo profesional de sus colaboradores y potencia la movilidad.

## Encuentros con los directivos

Freyssinet celebra el tercer aniversario del programa STEP. Este programa permite que los jóvenes directivos (de entre 30 y 35 años) se reúnan en un entorno distendido con el director general y el director de Recursos Humanos de Freyssinet para dialogar sobre el desarrollo de la empresa. Esta iniciativa existe asimismo desde 2018 en el grupo Soletanche Freyssinet con los nuevos empleados de menos de 30 años, que se reúnen en un marco similar con el presidente y el director de Recursos Humanos.

## Una formación para una buena gestión de los proyectos

Para desarrollar y perfeccionar sus competencias, los futuros jefes de proyecto de Freyssinet y Terre Armée participaron en las nuevas sesiones de PM+ organizadas en 2018. La formación PM+ presenta las etapas prácticas de un proyecto, desde la firma del contrato hasta el cierre definitivo; insiste en aspectos clave de la gestión de proyectos como la preparación, la planificación, la organización y también en la importancia de las relaciones humanas y de la negociación. Hasta la fecha, más de 350 colaboradoras y colaboradores han sido formados en el seno de Freyssinet y de Terre Armée.

## Permitir a los operarios completar su formación escolar inicial

En colaboración con la asociación "Construyendo y creciendo", Cimesa, filial de Soletanche Bachy en México, obra para aumentar el nivel académico de sus colaboradores. La empresa pone a disposición las aulas y participa en la financiación de la asociación para formar a sus operarios, en parte durante su horario de trabajo. Desde mediados de 2017 unas cincuenta personas han podido así completar su formación inicial.

**Director de la publicación:**

Guillaume Billaroch

**Director editorial:**

Alexandre Miletitch

**Contribuciones:**

Marie Brunel

Bénédicte Cantatore

Agathe de Constantin

Marie Ducourtil

Juliette Dumoulin

Sophie Fromion

Miriam Itzeck

Sylvie Mignard

Alphana Mousserion

Amélie Pun

**Diseño, realización y dirección:**

**Abmo**

**Ilustraciones:**

Página 11: Jérémie Claeys

Páginas 15-19: LaTigre

**Créditos fotográficos:**

Página 05, 12-13: Thomas Laisné, La Company

Página 10: Adrian Smith +

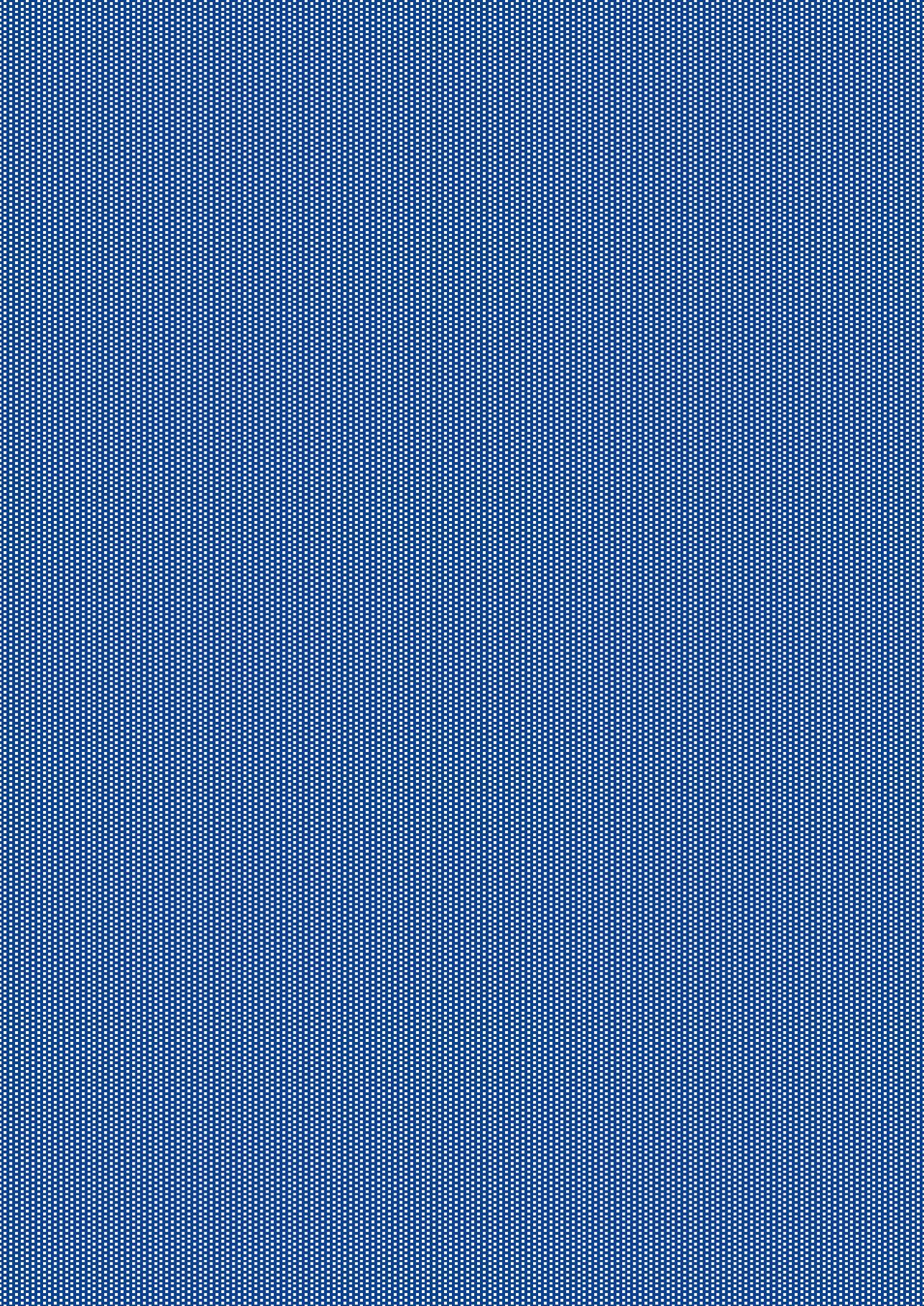
Gordon Gill Architecture

**Soletanche Freyssinet**

280 avenue Napoléon Bonaparte

92500 Rueil-Malmaison - Francia

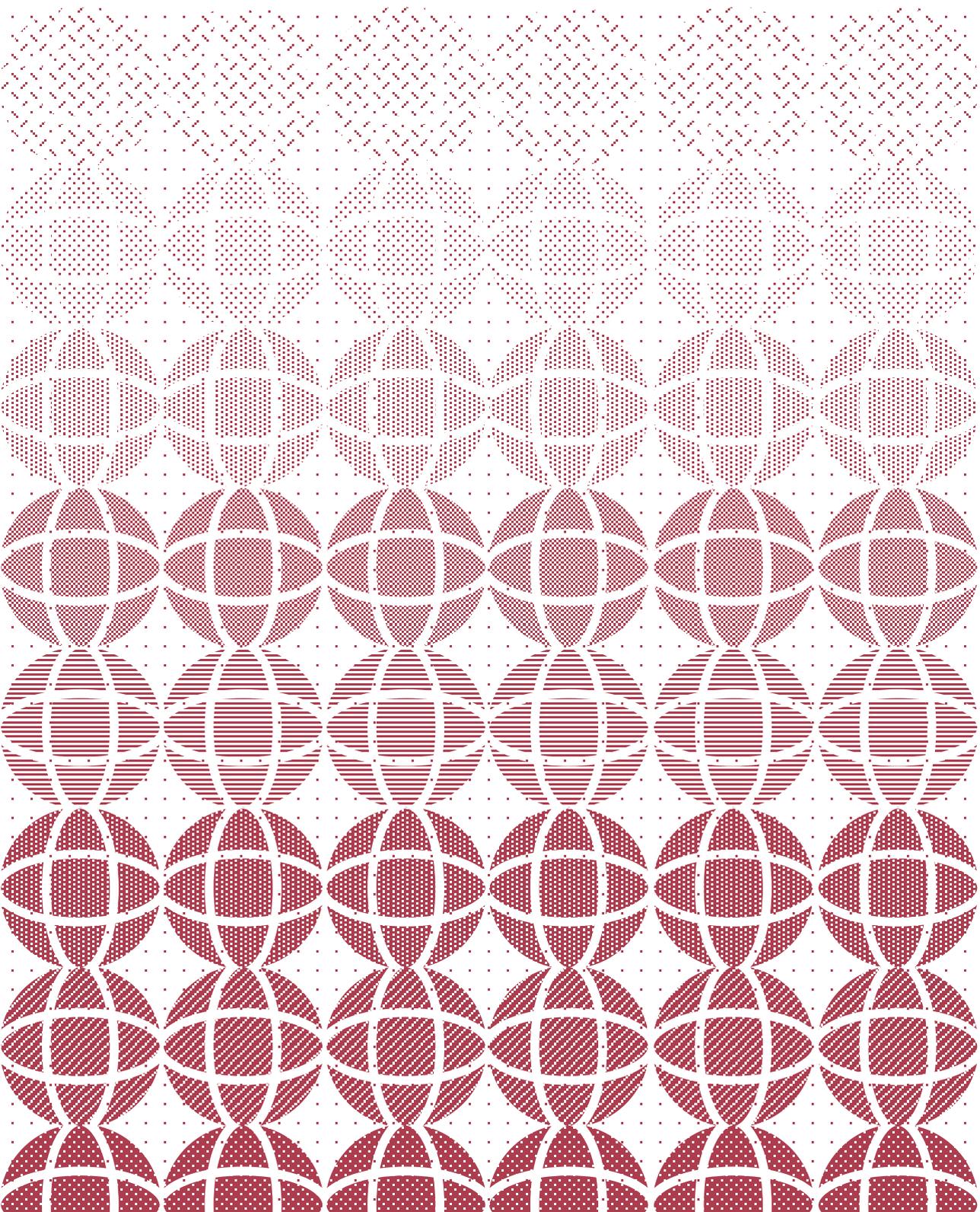
[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)





Soletanche  
Bachy

2018





## SOLETANCHE BACHY

### Líder mundial de las cimentaciones y las tecnologías del suelo

Soletanche Bachy desarrolla soluciones geotécnicas innovadoras y eficientes para las cimentaciones profundas, las estructuras de contención, la consolidación, la impermeabilización y la mejora de suelos. El Grupo interviene tanto como empresa constructora general como subcontratista especializado para el diseño, la construcción, la rehabilitación y puesta en servicio de todo tipo de estructuras: puertos, presas, aparcamientos, metros, túneles, energía, edificaciones, etc.

### Volumen de negocios<sup>1</sup>

1.587 M€

### Empleados

9.700

### Cartera de pedidos

- Contrato N105 North-South Corridor, Singapur
- Estación Maison Blanche, Línea 14 Sur, París, Francia
- Silicon Valley Clean Water, fase 2B, San Francisco, Estados Unidos
- Presa Boone, Tennessee, Estados Unidos
- Presa de Prairie du Sac, Wisconsin, Estados Unidos
- Prince Edward Station, Singapur

Túnel Thames Tideway, Reino Unido



<sup>1</sup> - volumen de negocios de gestión

# «Consolidar aún más nuestro arraigo local»

## ¿Cuáles fueron los eventos más destacados para su empresa en 2018?

Para empezar, la mejora registrada en el ámbito de la seguridad de nuestros colaboradores. Por sexto año consecutivo el número de accidentes con baja por hora trabajada, así como la tasa de gravedad de esos accidentes se han reducido. Es para nosotros una gran satisfacción y dichos resultados nos reafirman en nuestra voluntad de instaurar una auténtica cultura de la seguridad compartida en el seno de la empresa. A nivel económico, nuestro volumen de negocios progresa y nuestra cartera de pedidos ha alcanzado un récord histórico con un buen equilibrio entre los grandes proyectos que nos dan una visión a largo plazo y los proyectos locales de menor envergadura que aportan resiliencia y recurrencia a nuestra actividad.

## ¿Cuáles han sido los proyectos más relevantes del año 2018?

De los 4.000 proyectos que realizamos en 2018 algunos fueron particularmente relevantes. Cabe citar, por ejemplo, los lotes T2A y T3A de la línea 15 del Grand Paris Express donde tuvimos que gestionar una intensa actividad de obras especializadas. También podemos mencionar las presas de Subansiri en la India y de Ituango en Colombia donde realizamos una pantalla impermeable en condiciones difíciles. Para concluir, tuvimos la satisfacción de obtener un lote importante de la autopista soterrada de «North South Corridor» en Singapur, lo que refuerza nuestra presencia en Asia además de ser un auténtico desafío técnico.

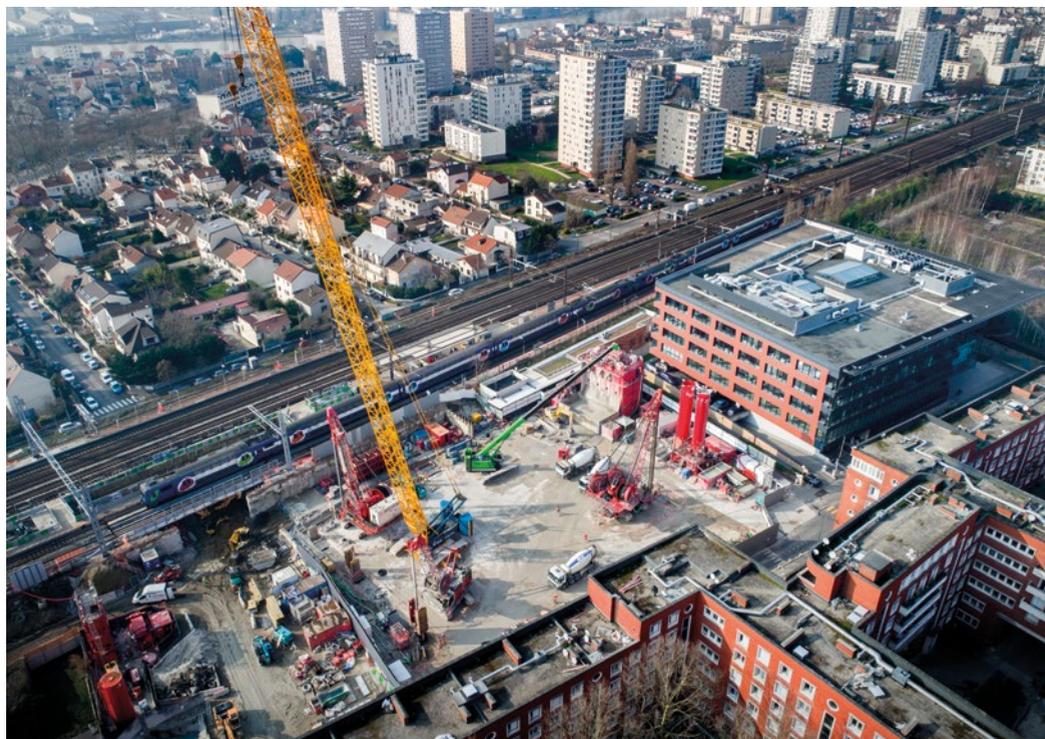


## ¿Y cuál es su estrategia?

En 2019 queremos consolidar aún más nuestro arraigo local y al mismo tiempo reforzar la cooperación entre nuestras filiales locales y nuestra filial de grandes proyectos, todo ello para poder responder con mayor pertinencia a las demandas de nuestros clientes. Tenemos asimismo varios proyectos de investigación y desarrollo que van a llegar a su fase de madurez. Es el caso, entre otros, de la fresa con cuñas de sujeción o de nuestra herramienta de digitalización de los procesos de obra. Se trata de innovaciones que son auténticos factores de diferenciación por lo que queremos acelerar su despliegue para pasar a la fase industrial en los próximos meses.

Francia

# Grand Paris Express, Línea 15 Sur



Soletanche Bachy participa en la construcción de siete estaciones, de más de 10 km de túneles y de numerosos pozos en zonas muy urbanizadas y angostas en tres lotes de la línea 15 Sur. Los equipos realizan entre otras cosas muros pantalla profundos con juntas *waterstop* que alcanzan 74 m de profundidad, utilizan máquinas innovadoras como la Hidrofresa® con cuñas de sujeción y la Hidrofresa® compacta ideada para espacios reducidos y emplean diversas técnicas de consolidación como el *jet grouting*, la congelación o la inyección de compensación.

Más de

# 10 km

de túneles

© [Regarder la vidéo](#)

Estados Unidos

# Presas de Prairie du Sac, Wisconsin

La deterioración de los pilotes de madera existentes en la presa hidroeléctrica hacían necesario someterla a labores de renovación. Nuestra filial estadounidense Nicholson Construction participó en este proyecto junto con el cliente desde la fase preliminar del diseño y se encargó de la instalación de 1.000 micropilotes y de 250 anclajes.

1.000

micropilotes

250

anclajes



© [Ver el video](#)



## Guatemala

# Embajada de Estados Unidos

Rodio Swissboring Guatemala realizó las obras de infraestructura de este proyecto de 40.000 m<sup>2</sup> que comprende un edificio de oficinas y edificios secundarios que servirán de sede a la nueva embajada de Estados Unidos en la Ciudad de Guatemala.



## Hungría

### Puente Komárom sobre el Danubio

HBM construyó las cimentaciones de este puente y realizó las pruebas de carga de los pilotes excepcionales de la obra.

## México

### Gran Terraza Coapa

Para las cimentaciones de este centro comercial, Cimesa instaló 1.150 ml de muro pantalla y 900 pilotes Starsol®, ejecutó 405.000 m<sup>3</sup> de excavaciones, así como una losa de 57.000 m<sup>2</sup> sobre arcillas muy blandas.



## Colombia

### Presa de Ituango

Soletanche Bachy Cimas y Geofundaciones, dos filiales colombianas de Soletanche Bachy, construyeron una pantalla plástica impermeable a 38 m de profundidad y a lo largo de más de 500 m.

[Para saber más](#)



Realización de dos  
túneles de más de

800 m

## Singapur Línea de metro Thomson- East Coast

Para este lote emblemático de la Thomson Line situado en pleno centro de Singapur, Bachy Soletanche Singapur intervino como empresa constructora general en asociación con una empresa japonesa. Los equipos realizaron dos túneles de más de 800 m, así como una estación parcialmente soterrada, bajo la estación existente de Orchard Road, la más transitada de Singapur.

© [Regarder la vidéo](#)

India

# Presas de Subansiri

Para esta obra, mayor proyecto hidroeléctrico del país, Soletanche Bachy International - Grands Projets realiza una pantalla impermeable de 18.000 m<sup>2</sup> a unas profundidades que pueden llegar a alcanzar los 50 metros sin afectar la construcción de la presa. El Grupo efectúa la mayor parte de las obras desde galerías de dimensiones reducidas. Para responder a este reto, los equipos utilizan una Hidrofresa® HC05 especialmente ideada para los espacios angostos. Gracias a su formato compacto esta máquina puede transportarse en contenedores, lo que permitió su transporte por carretera desde Calcuta, a más de 1.000 km de distancia.

Una pantalla impermeable de  
**18.000 m<sup>2</sup>**





## Albania Trans Adriatic Pipeline

Bessac, filial de Soletanche Bachy especializada en túneles, realizó en la región montañosa de Corovode 4 microtúneles destinados a acoger un gasoducto que conectará Grecia e Italia.

## Nueva Zelanda Auckland City Rail Link C1

March, en asociación con Soletanche Bachy International – Grands Projets y una empresa local, realizó en calidad de empresa constructora general un doble túnel ferroviario bajo un edificio histórico con recalce de cimentaciones.



▶ [Ver el vídeo](#)



## Benín Puente de Womey

SFAO y sus asociados instalaron las cimentaciones de este puente y definieron el principio de funcionamiento del dispositivo de hincado y construcción.

Créditos fotográficos:

©Fototeca Soletanche Bachy

Página 02: ©Société du Grand Paris, Horizon  
– Yves Chanoit

Página 04: ©Fototeca Soletanche Bachy /  
Farosa's drone

Página 06: ©Fototeca Soletanche Bachy /  
Michael Liew

Página 07: ©Fototeca Soletanche Bachy /  
Yannick Cormier

Página 08: Albania: ©Yves Chanoit para Soletanche  
Bachy / Benín: ©Matière SA

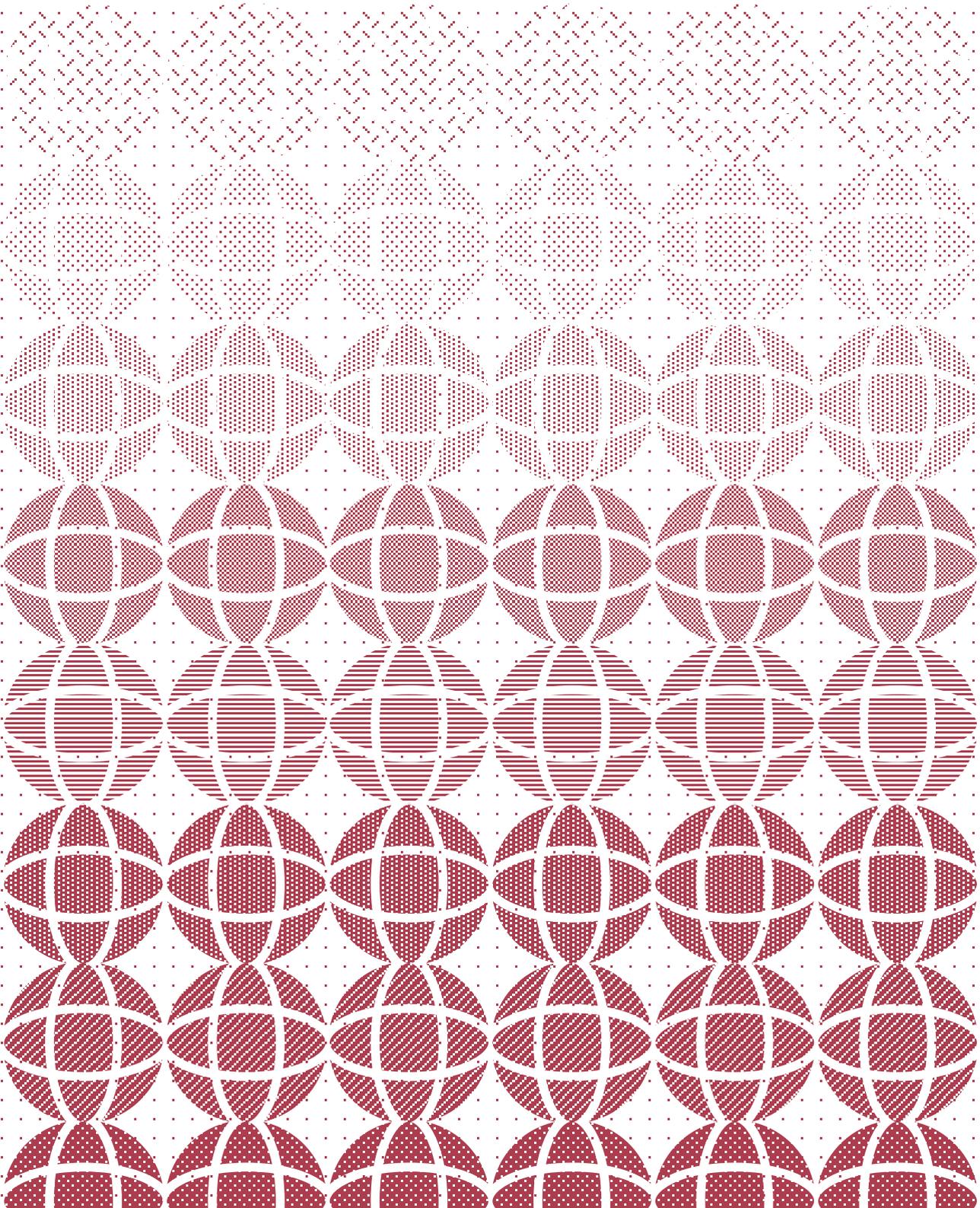
**Diseño, realización y dirección:**

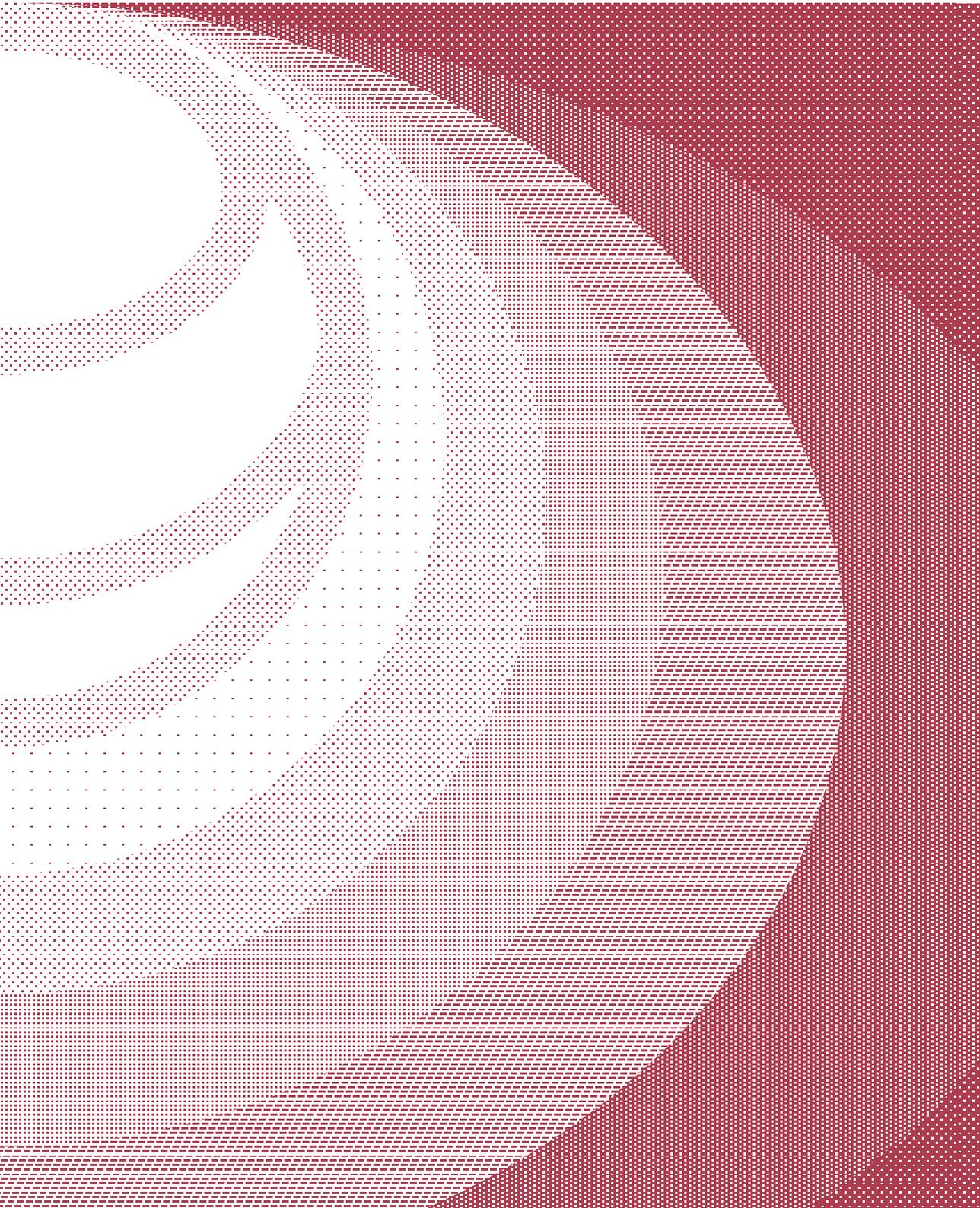
**Abmo**

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear. Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y de la resistencia de las obras.

El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

**[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)**







**menARD**

**Actor clave del reconocimiento,  
la mejora y la descontaminación  
de suelos**

Menard desarrolla soluciones de cimentaciones basadas en las tecnologías de mejora y de refuerzo de suelos. Los tratamientos desplegados permiten un ahorro frente a las cimentaciones profundas usadas tradicionalmente para sustentar las obras de superficie. El Grupo interviene en todo el ciclo de vida de una infraestructura, ofreciendo asimismo su pericia en reconocimiento y descontaminación de suelos a través de sus marcas ConeTec y Remea.

**Volumen de negocios<sup>1</sup>**

**359 M€**

**Empleados**

**1.470**

**Cartera  
de pedidos**

- Ampliación de la zona portuaria Este de Puerto Said, Egipto
- Planta de fundición en Toledo, Ohio, Estados Unidos
- Centro comercial Aicherpark, Alemania
- Carretera de Central Avenue, Nueva Jersey, Estados Unidos
- Vía férrea Prabuty-Szymankow, Polonia

Urbanización «Seasons», Canadá



<sup>1</sup> - volumen de negocios de gestión

**Marc Lacazedieu, director general de Menard**

# «La digitalización es un elemento central de nuestro enfoque»

## ¿Cómo valora la actividad del año 2018?

Nuestra actividad durante este año 2018 ha sido buena en términos generales. En Australia, por ejemplo, hemos recuperado una cierta rentabilidad. Nos estamos desarrollando en Asia y América Latina, Europa va bien y mantenemos unos buenos resultados en Oriente Medio. América del Norte (Estados Unidos y Canadá), mercado que atravesó una etapa difícil en 2018, está en fase de reestructuración y nuestros esfuerzos darán plenamente sus frutos en 2019. Por otro lado, hemos proseguido con la integración de la empresa ConeTec, adquirida en 2017 y activa en Canadá, Estados Unidos y América Latina. Habida cuenta de que ha superado sus objetivos, en 2019 vamos a desarrollar esta especialidad en otras zonas geográficas.



## ¿Cuál es el pilar de su estrategia de desarrollo?

Nuestra prioridad consiste en seguir apoyándonos en nuestro arraigo local, desarrollar nuestra cuota de mercado allí donde ya estamos presentes. Esto nos lleva a cuestionarnos nuestros mercados, nuestras prestaciones o nuestras zonas de intervención. En América del Norte, por ejemplo, estamos poniendo en práctica una organización menos centralizada, con entidades que trabajan autónomamente para tratar proyectos de tamaño razonable de manera sencilla, autónoma y eficaz.

## ¿Cuáles son sus prioridades para 2019 desde un punto de vista operativo?

La digitalización es un elemento central de nuestro enfoque. Contamos con importantes programas de implementación de herramientas que nos permiten un diálogo con nuestras obras, enviar los planos de ejecución directamente a las máquinas y recoger esos datos de producción. Algo que refuerza nuestra capacidad de reacción y la calidad de nuestros proyectos.

En 2019 queremos aprovechar aún más las soluciones técnicas empleadas en nuestros diferentes proyectos. Para ello hemos desplegado equipos de apoyo dedicados a mejorar el intercambio de información, técnicas y saber hacer con intención de darles continuidad en todas nuestras obras.

Chile

# Reconocimiento de suelos en un embalse de residuos mineros



Los equipos de ConeTec llevaron a cabo un proyecto de reconocimiento geotécnico en un gran embalse de residuos mineros en Chile. Para ello efectuaron ensayos de penetración empleando un piezocono sísmico e instalando piezómetros de cuerda vibrante de tipo empuje hasta 100 m de profundidad. El objetivo de este proyecto de reconocimiento de suelos es vigilar la estabilidad del embalse aportando, con total seguridad, datos geotécnicos de calidad para ayudar a la toma de las decisiones más adecuadas de ingeniería.

Ensayos de penetración hasta

100 m

de profundidad

Mónaco

# Ampliación de Anse du Portier en terreno ganado al mar

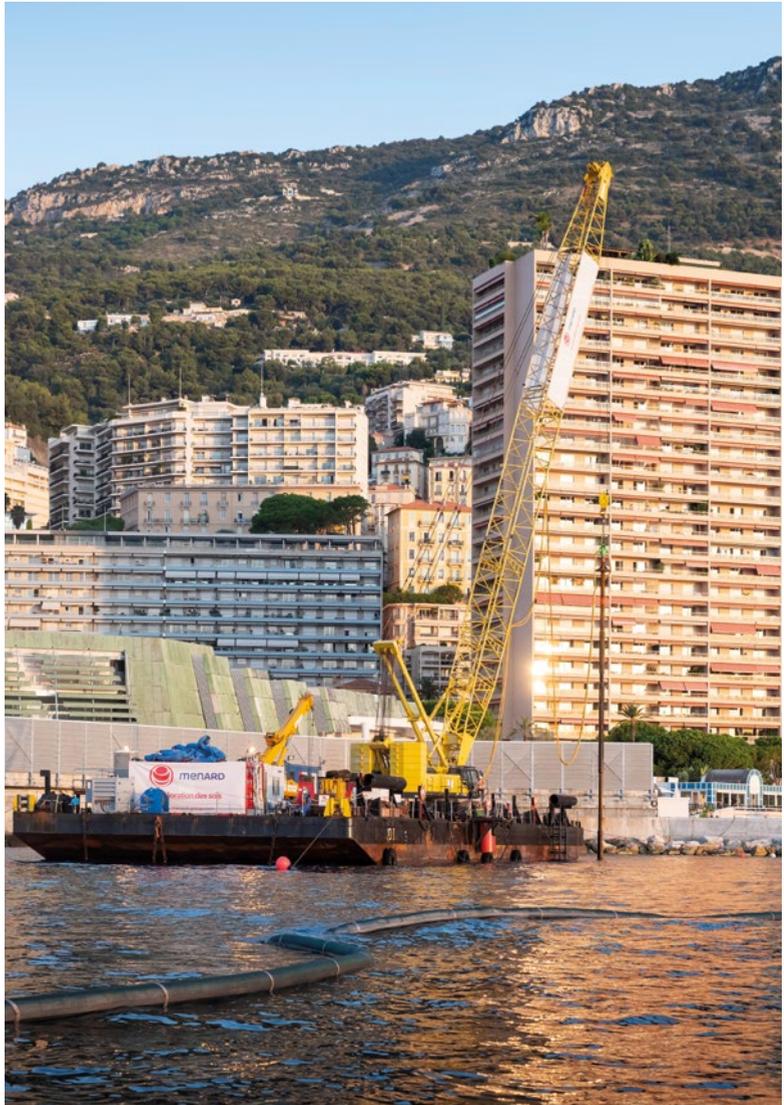
El de Anse du Portier es un proyecto faraónico de ampliación urbana que permitirá crear 60.000 m<sup>2</sup> de viviendas e instalaciones públicas en un terreno de seis hectáreas ganadas al mar. Para responder a los retos técnicos y medioambientales de estas obras colosales Menard empleó tres técnicas de mejora de suelos: la vibrocompactación, la instalación de columnas de grava «Bottom Feed» y más de 5.000 ml de columnas de grava «Top Feed».

6 ha

ganadas al mar

60.000 m<sup>2</sup>

de viviendas creadas



 [Para saber más](#)



## Estados Unidos Programa inmobiliario Glasshouse

En Pittsburgh (Pensilvania) Menard ha mejorado el suelo de una antigua fábrica de vidrio con el fin de garantizar la capacidad de carga de un programa inmobiliario multiusos que incluirá más de 300 viviendas, oficinas, comercios, un aparcamiento subterráneo y una piscina. Para reforzar los terraplenes que se habían realizado a lo largo de los años el Grupo ejecutó columnas de grava. Esta solución económica y de rápida ejecución permitió reforzar la capacidad portante del suelo y reducir al máximo su asiento.

 [Para saber más](#)

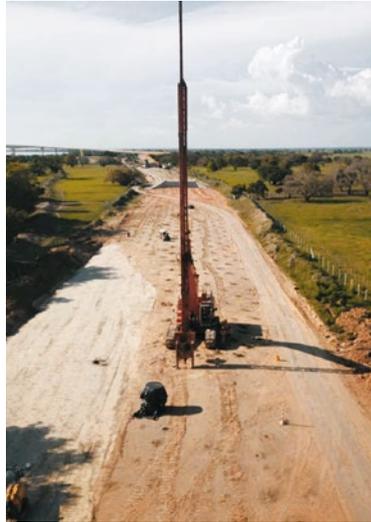


## Indonesia Nuevo aeropuerto de Yogyakarta

Menard participó en la consolidación de las futuras pistas de despegue y aterrizaje del nuevo aeropuerto internacional de Yogyakarta densificando 400.000 m<sup>2</sup> de suelos por compactación dinámica.

## Colombia Ampliación de la intersección de autopistas Yatí – Bodega

Los equipos de Menard participaron en la construcción del puente Roncador, el más largo de Colombia, llevando a cabo una solución de mejora de suelos mediante drenes verticales (330.000 ml).



[Ver el vídeo](#)



## Australia Metro de Sydney

Menard realizó importantes obras geotécnicas para las futuras estaciones de Waterloo y Barangaroo mediante *jet grouting*, inyección de roca y la instalación de 1.000 anclajes y bulones. Un proyecto que contribuyó en gran medida a la obtención del contrato del metro de Melbourne.

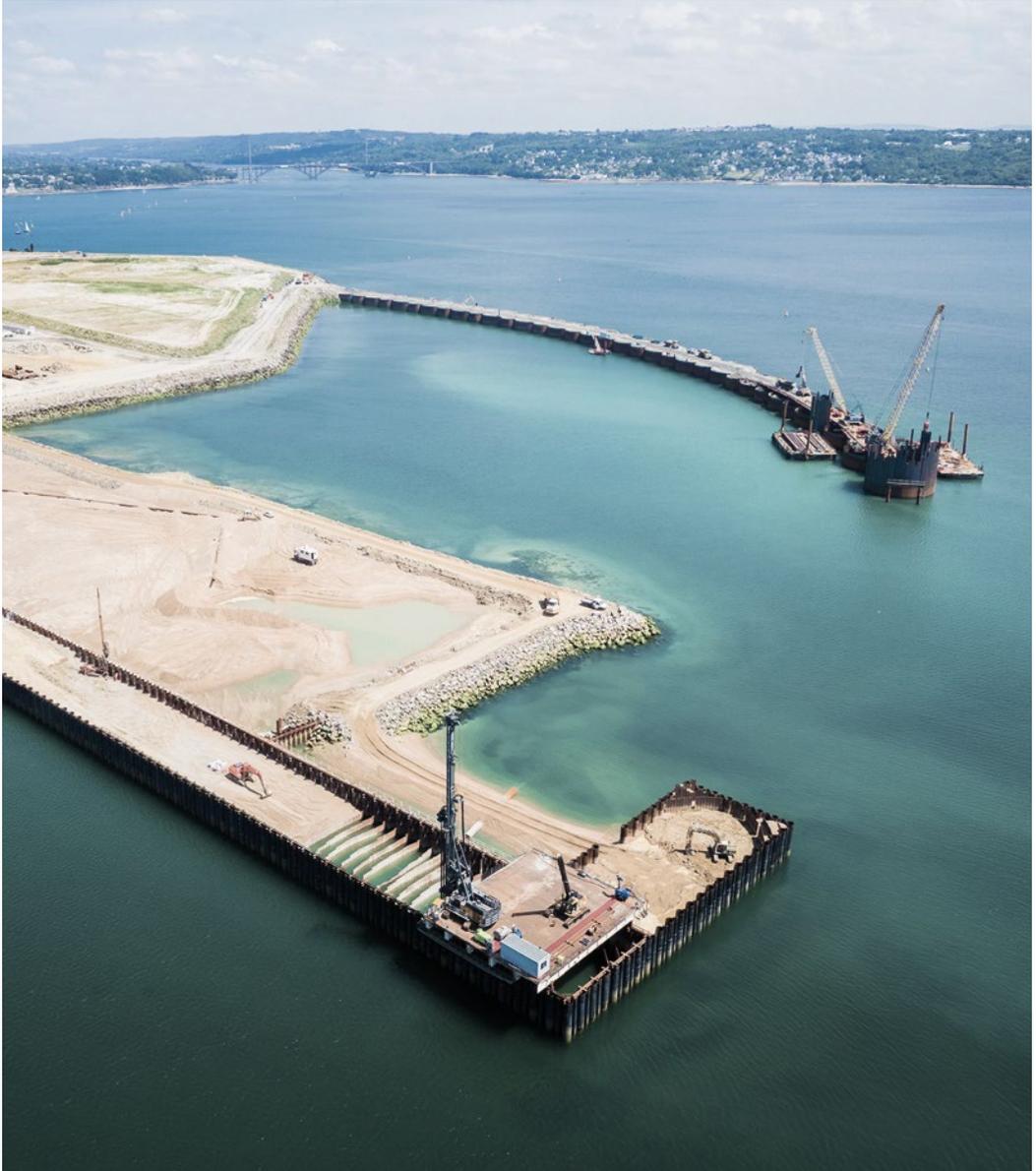
[Para saber más](#)

Francia

# Desarrollo del puerto de Brest

[Para saber más](#)

Menard participó en la ampliación marítima del puerto comercial de Brest. Las obras realizadas contribuyeron a la construcción de un muelle de 400 m de longitud así como de una plataforma de almacenamiento para cargas pesadas en la parte posterior. Para ello se emplearon tres técnicas: el *Soil Mixing*, el *jet grouting* y los drenes verticales, gracias a las cuales se pudo evitar el dragado de los lodos existentes a través de su refuerzo o su consolidación. Más allá del desempeño técnico de este tipo de solución, así también se pudo garantizar la preservación del medio ambiente.



**Francia**

# Rehabilitación de una antigua planta de pesticidas

Remea, sociedad de Menard especializada en la descontaminación de suelos, llevó a cabo la rehabilitación de una antigua planta industrial en el departamento de Gard. El objetivo consistía en eliminar las sustancias contaminantes presentes en el suelo y el agua. Para ello Remea procedió a la excavación de 70.000 m<sup>3</sup> de tierra y a su tratamiento en fondo de zanja. Tras realizar un análisis in situ, más de 26.000 m<sup>3</sup> de tierra contaminada excavada fueron evacuados y eliminados. Para concluir, se procedió al terraplenado de la tierra restante respetando unas condiciones estrictas de compactación y de capacidad portante del suelo.

**70.000 m<sup>3</sup>**  
de tierras excavadas





## **Polonia** **Vía férrea** **Varsovia-Lublin**

Para mejorar el suelo de las futuras vías férreas, los equipos de Menard han instalado más de 20.000 Columnas de Módulo Controlado (CMC), lo que representa más de 140.000 ml.

## **Escocia** **Centro de** **distribución Lidl**

Vibro Menard ha mejorado el suelo del centro logístico de los supermercados Lidl edificado sobre una antigua cantera terraplenada realizando Columnas de Módulo Controlado hasta 15 m de profundidad.



## **Egipto** **Zona industrial** **portuaria Este** **de Puerto Said**

Tras el éxito de la primera fase realizada en 2016, Menard obtuvo una segunda fase de obras de mejora de suelo de esta terminal industrial. Para ello se instalaron 64 millones de ml de drenes verticales prefabricados.

Créditos fotográficos:

Fototeca Menard,

Página 03: ©Cédric Helsly para Menard  
- Bouygues TP

Página 06: ©Yves Chanoit para Menard.  
Promotor: Région Bretagne  
Constructor: Egis

Página 07: ©Cédric Helsly para Remea

**Diseño, realización y dirección:**

**Abmo**

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear. Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y de la resistencia de las obras.

El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

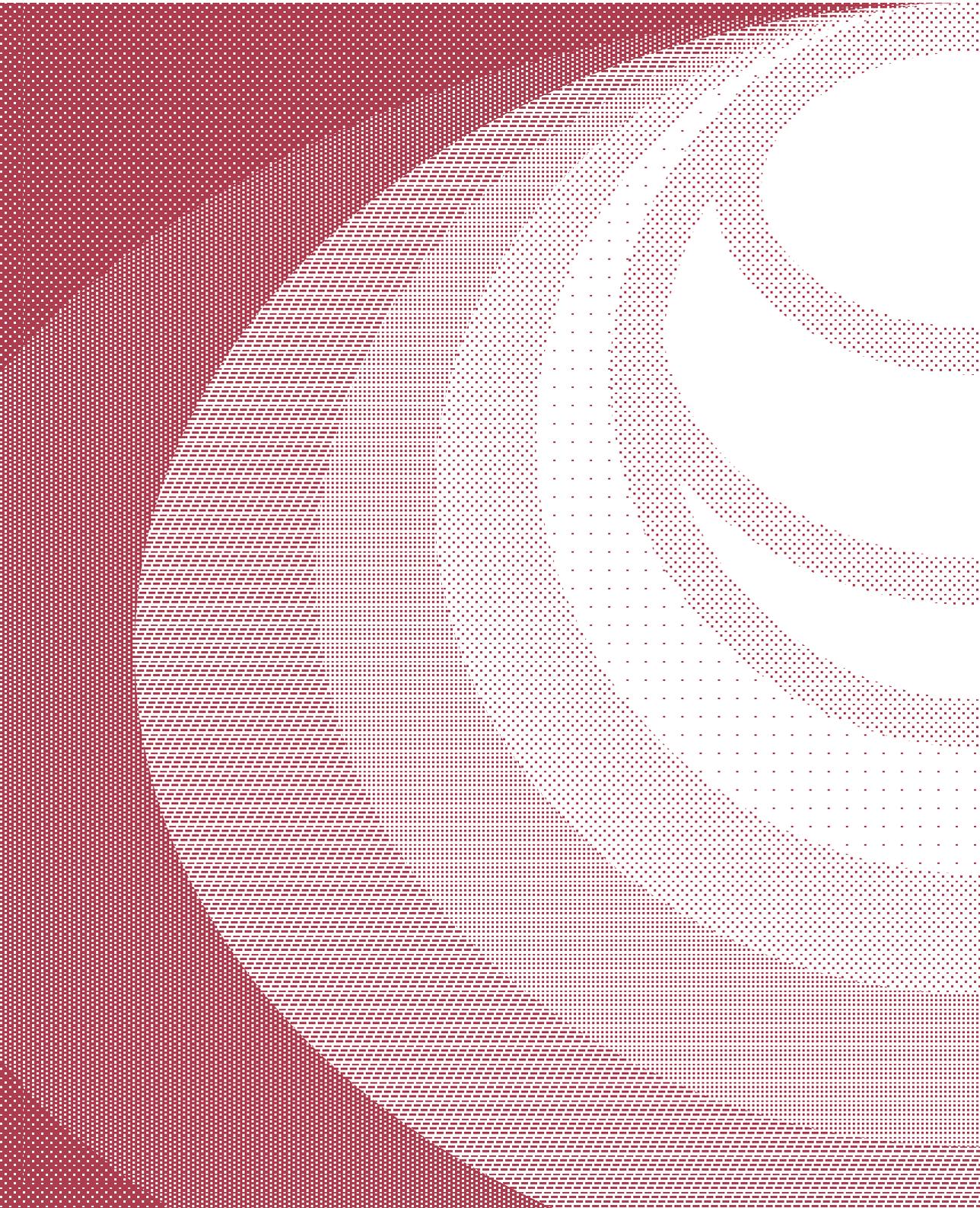
**[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)**



[www.menard-group.com](http://www.menard-group.com)

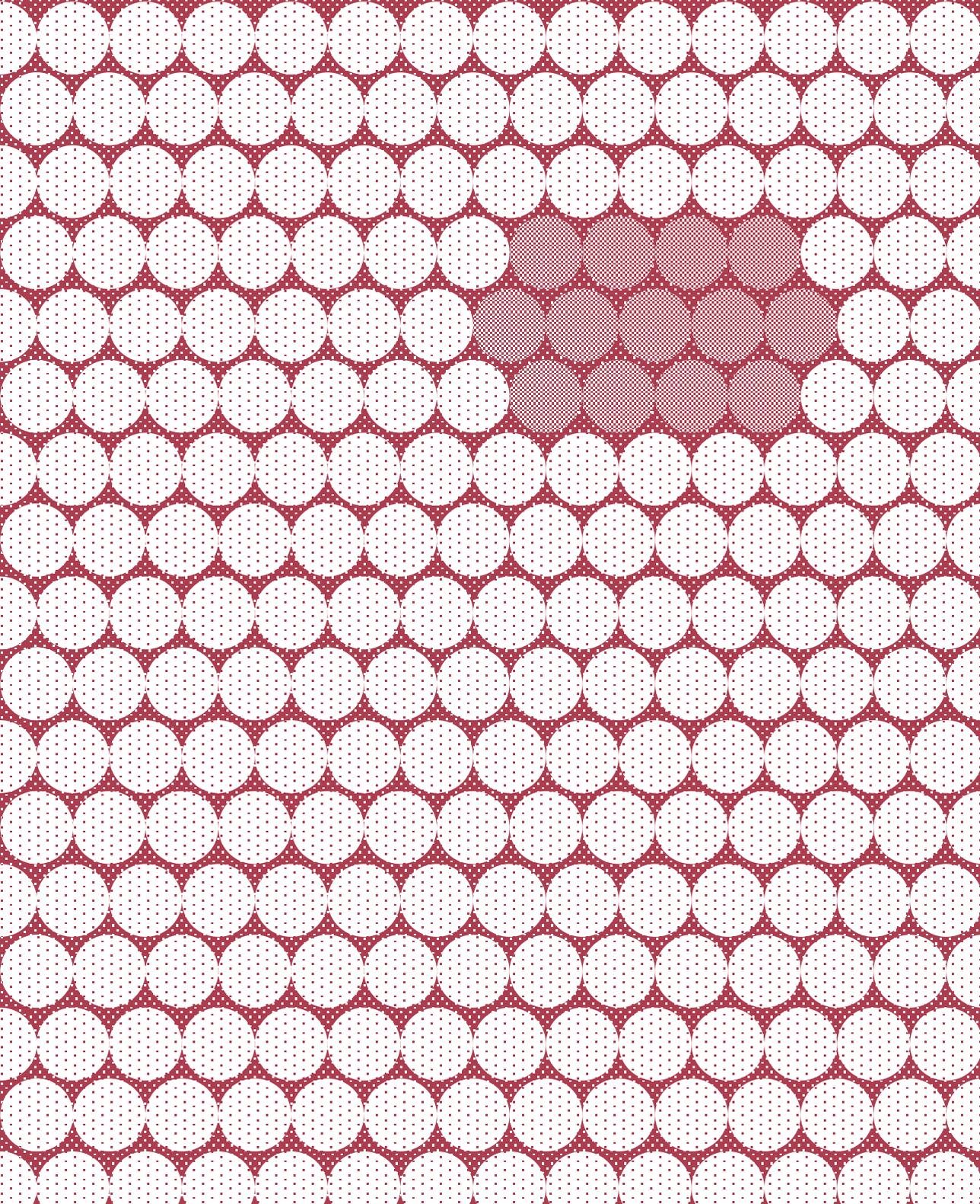
 [menard-group](#)

 [Menard](#)



Terre  
Armée

2018





## TERRE ARMÉE

### **Creador y desarrollador de soluciones de contención, franqueamiento y protección**

El Grupo Terre Armée, creador de la técnica del suelo reforzado, posee una experiencia sin par en materia de terraplenes reforzados y en la interacción suelos-estructuras. Sus técnicas son de aplicación en ámbitos tan variados como las carreteras y autopistas, el ferrocarril, la industria, el medio ambiente o la ingeniería civil hidráulica.

### **Volumen de negocios<sup>1</sup>**

201 M€

### **Empleados**

885

### **Cartera de pedidos**

- Autopista I-66, Estados Unidos
- Protección de los márgenes del río Kameng, India
- Puerto de Valparaíso, Chile
- Viaducto Ajaojuta-Warri, Nigeria
- Corredor vial Auckland Nord, Nueva Zelanda
- Carretera NorthLink WA, Australia

Presa de Stampede, Estados Unidos



<sup>1</sup> - volumen de negocios de gestión

Vincent Oudin, director general de Terre Armée

# «Diversificar nuestra actividad»

## ¿El año 2018 ha sido satisfactorio para su actividad?

En 2018 registramos una cartera de pedidos récord que se sitúa actualmente en 15 meses, un dato muy considerable, y que incluye entre otras cosas el mayor pedido registrado hasta la fecha: el de la Interestatal 66 en el estado de Virginia (Estados Unidos).

## ¿Cuáles son las perspectivas de evolución de sus mercados?

À escala mundial, el mercado de las infraestructuras es sumamente prometedor. Así pues, debemos posicionarnos e ir más allá de nuestras actividades de estructuras de contención habituales. Esto supone diversificarnos también en el plano geográfico ya que en la actualidad una gran parte de nuestro volumen de negocios se concentra en Estados Unidos. Precisamente por ese motivo hemos estructurado nuestra organización en torno a cinco zonas geográficas: Norteamérica, Sudamérica, Oceanía, Asia, Europa / África francófona. Por otro lado, hemos emprendido una revisión de nuestra cartera que nos ha llevado a replantearnos nuestra presencia en ciertos países y a invertir en nuevas regiones.



## ¿Cuáles son sus prioridades a día de hoy?

Uno de nuestros ejes de trabajo prioritario es el establecimiento de una estrategia de integración vertical. Nuestro objetivo es poder proponer a nuestros clientes no solo la ingeniería, que es la esencia de nuestro saber hacer, sino también los materiales necesarios para la construcción de sus obras. Con esto en mente hemos abierto cuatro nuevas plantas en 2018, tres en Estados Unidos y una en la India. Vamos a seguir incrementando nuestras capacidades de producción, en particular en materiales geosintéticos. Todo ello pensando reforzar nuestro posicionamiento en nuestros mercados en expansión y en conquistar nuevos territorios.

# Estados Unidos

# Los Angeles

# Stadium



En Estados Unidos Terre Armée participa en la construcción del estadio de Los Ángeles, uno de los más grandes del mundo. La empresa suministra e instala más de 35.000 m<sup>2</sup> de muros de Tierra Armada® que servirán de estructura circular interna al edificio y le aportarán resistencia ante los riesgos sísmicos. Con su diseño depurado y su cubierta transparente, este edificio futurista es la construcción más emblemática del proyecto Hollywood Park que comprenderá asimismo un centro comercial, un parque, viviendas y una sala de conciertos.

35.000 m<sup>2</sup>  
de muros de Tierra Armada®

## India

# Tindharia

Un terremoto provocó un desprendimiento de tierras que destruyó la carretera Siliguri - Darjeeling además de dejar una línea de ferrocarril en grave riesgo de hundimiento. Terre Armée se encargó de estabilizar el talud y de reconstruir la carretera. La solución se basa en una estructura TerraLink™ y emplea las técnicas TerraNail® y FreyssilAnchors®, con paramentos GeoTrel™ y refuerzos GeoStrap®5 de alta adherencia. Con sus 100 metros de altura, esta será una de las estructuras de Tierra armada® más altas del mundo.



[Para saber más](#)

Perú

# Autopista de Uchumayo

En Arequipa, una de las ciudades más importantes de Perú, Terre Armée intervino en la autopista de Uchumayo encargándose del diseño, el suministro y la asistencia técnica para el montaje de 33.800 m<sup>2</sup> de muros prefabricados TechWall®. Esta técnica permite optimizar los costes y los tiempos de construcción. TechWall® es un sistema de muro de contención prefabricado formado por paneles de altura completa fijados a contrafuertes moldeados in situ.



## 33.800 m<sup>2</sup>

de muros  
prefabricados TechWall®

[🌐 Para saber más](#)



## Francia Carretera de Gourette

En los Pirineos Terre Armée reconstruyó una carretera que se había hundido valiéndose de una estructura de Tierra Armada® de 7 m de altura. Las obras se realizaron en un tiempo récord para poder permitir el paso del Tour de Francia.

📺 [Ver el video](#)

## Filipinas Aeropuerto de Mactan Cebu

Los equipos de Terre Arme participaron en la construcción del aeropuerto más moderno del país, suministrando el primer estribo portante de Tierra Armada® del país además de siete muros de suelo reforzado.

🌐 [Para saber más](#)



## Senegal Tren Regional Expreso de Dakar

Terre Armée diseña, suministra y proporciona los encofrados para doce rampas de acceso de Tierra Armada® formadas por 18.000 m<sup>2</sup> de paneles TerraPlus® y por refuerzos GeoStrap® 5.

**Burkina Faso**

# Intersección Norte de Uagadugú

[Para saber más](#)

Terre Armée participó en la construcción de la intersección de autopistas al norte de Uagadugú realizando 12.000 m<sup>2</sup> de rampas de acceso de Tierra Armada® para cuatro obras de ingeniería civil. Los equipos de Terre Armée también participaron en la preparación de los cálculos de ingeniería, los planos de las obras, la entrega de los encofrados, el suministro de los insertos para prefabricación, las armaduras sintéticas GeoStrap® y por último, se ocuparon de la asistencia técnica. Situado en pleno centro de la ciudad, este proyecto está pensado para descongestionar una de las intersecciones más saturadas de la ciudad.



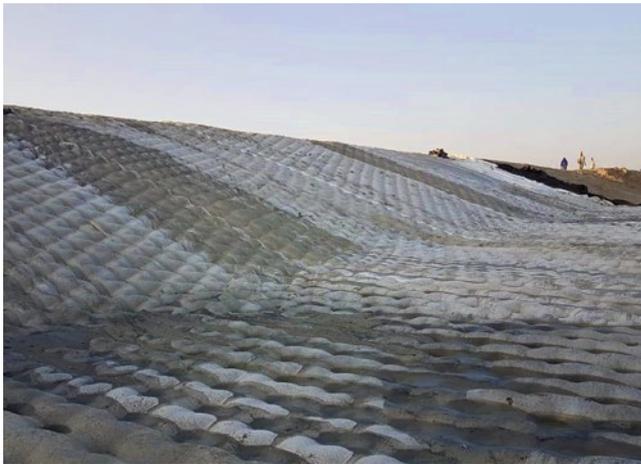
**Australia**

# Túnel de West Gate

En Melbourne Terre Armée suministró muros de suelo reforzado para este importante túnel de una de las principales carreteras de la ciudad. La empresa se hace cargo de la fabricación y el suministro de más de 11.000 m<sup>2</sup> de paneles TerraPlus® con armaduras de alta adherencia en acero para ampliar la autopista existente. Una vez concluido en 2022, el West Gate Tunnel ofrecerá una ruta alternativa al West Gate Bridge, brindando un acceso más rápido y seguro al centro de la ciudad y a los barrios periféricos del oeste.



**11.000 m<sup>2</sup>**  
de paneles TerraPlus®



## India

### Márgenes del río Jia Bharali

Terre Armée empleó la tecnología TechRevetment® para proteger tanto los márgenes como el canal del río y para contener su curso en caso de crecida.

## Uganda

### Carretera de circunvalación norte de Kampala

Terre Armée suministró más de 10.000 m<sup>2</sup> de muros de TerraClass® para seis puentes y las rampas de acceso integradas a una red de intersecciones viales en fase de construcción.



 [Para saber más](#)



## Venezuela

### Paseo marítimo de Cinta Costera

Terre Armée construyó catorce muros con paramentos TerraClass® y armaduras de alta adherencia en el marco del proyecto de realización de un paseo marítimo.

 [Para saber más](#)

Créditos fotográficos:

©Fototeca Terre Armée

Página 05, Francia: ©Laurent Chartier

Página 05, Senegal: ©TERInfraDakar/Com

Página 06: ©CZAR

Página 08, Venezuela: ©Fototeca Terre Armée /

Gobernación de Vargas

**Diseño, realización y dirección:**

**Abmo**

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear. Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y de la resistencia de las obras. El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

**[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)**



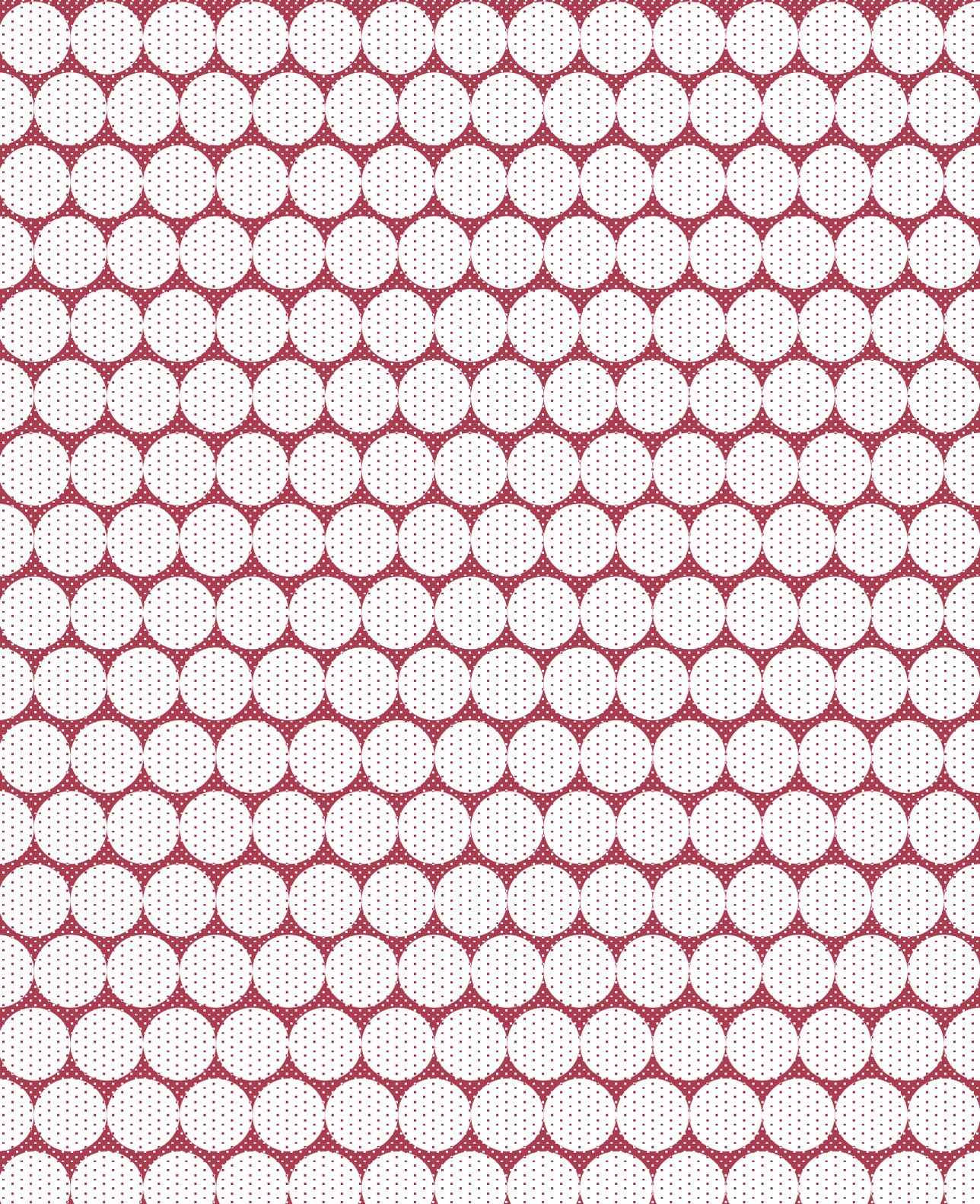
[www.terre-armee.com](http://www.terre-armee.com)

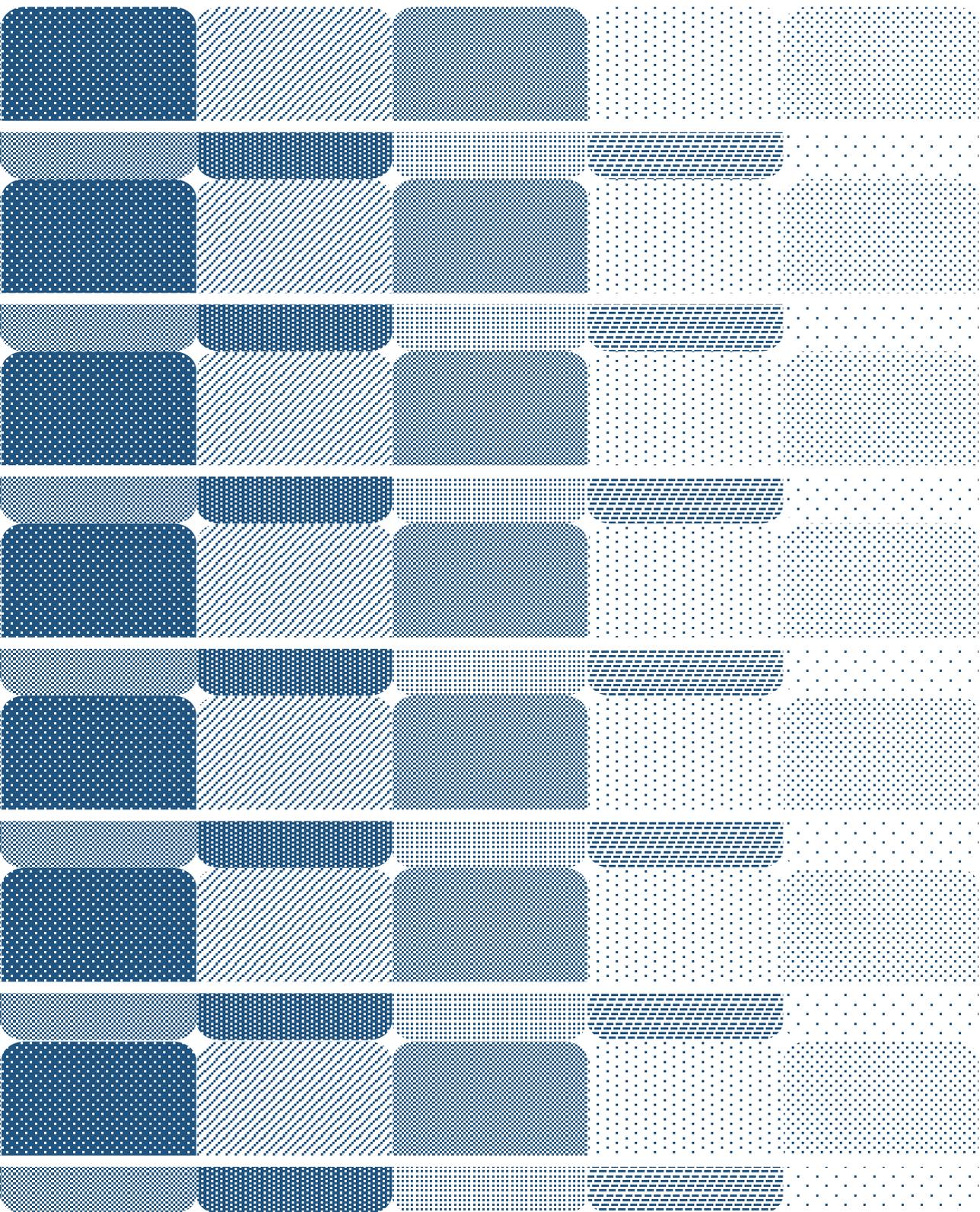


[terre-armee](https://www.linkedin.com/company/terre-armee)

 [@terre\\_armee](https://twitter.com/terre_armee)

 [terrearmeegroup](https://www.youtube.com/terrearmeegroup)







## FREYSSINET

### La referencia mundial en construcción y reparación de estructuras

Pretensado, métodos de construcción, estructuras cableadas, dispositivos de obra, refuerzo estructural, reparación de hormigones, protección de armaduras, protección parasísmica y mantenimiento especializado. Freyssinet pone sus especialidades al servicio de dos actividades: la construcción y la reparación.

### Volumen de negocios<sup>1</sup>

# 714M€

### Empleados

# 7.900

### Cartera de pedidos

- Estanqueidad del canal de Larona, Indonesia
- Puente atirantado Cebu Cordoba, Filipinas
- Central nuclear de Rooppur, Bangladesh
- Viaductos de Çanakkale, Turquía
- Puente Kosciuszko, fase 2, Estados Unidos
- Viaducto de Bletchley, Reino Unido

Puente de Kalikuto, Indonesia



<sup>1</sup> - volumen de negocios de gestión

# «Consolidar nuestro liderazgo»

## ¿Cómo definiría el año 2018?

Ha sido un año bastante próspero. Hemos obtenido buenos resultados en particular en Francia y en Asia, así como en el seno de nuestra filial Carpi, especialista en estanqueidad de obras hidráulicas. Nuestra cartera de pedidos se ha reforzado en 840 millones de euros. En 2018 prestamos una atención particular a la gestión del riesgo y a la mejora de nuestros márgenes. Quisiera destacar asimismo nuestros resultados en materia de seguridad. Se trata de una prioridad absoluta en todas nuestras obras. Por último, con ocasión del 75º aniversario de Freyssinet quisimos celebrar nuestro legado y poner en valor nuestros puntos fuertes: excelencia técnica, espíritu de empresa e innovación.

## ¿Cuáles han sido los proyectos más destacados?

Hemos reforzado la aplicación de contratos ECI (*Early Contractor Involvement*), en especial en Australia y el Reino Unido. Este enfoque colaborativo permite crear, desde fases muy tempranas, una auténtica asociación con nuestros clientes que se benefician así de todas nuestras pericias por lo que respecta a técnicas e innovaciones. Por otra parte, hemos firmado importantes contratos como la cubierta del estadio de Las Vegas, la construcción y la reparación de viaductos en el Reino Unido y en Turquía o el pretensado de la central nuclear de Rooppur en Bangladesh.



## ¿Cuáles son sus próximos retos?

Hemos trabajado mucho en las dimensiones comercial y de marketing de nuestra actividad, ya que son un aspecto central de nuestro plan estratégico. Vamos a apoyarnos en nuestro modelo descentralizado para aprovechar nuevas oportunidades y consolidar nuestro liderazgo tanto en materia de construcción como de mantenimiento y reparación de infraestructuras. También vamos a seguir innovando, como ya hemos hecho al acompañar un proyecto de impresión 3D de hormigón de alta resistencia para crear formas arquitectónicas o estructurales, proyecto que dio lugar a una *start-up* dedicada a la materia. Para concluir, quisiera señalar que el futuro son los jóvenes y por eso queremos motivarlos, formarlos y acompañarlos aún más para que alcancen su máximo potencial.

Panamá

# Puente del Atlántico



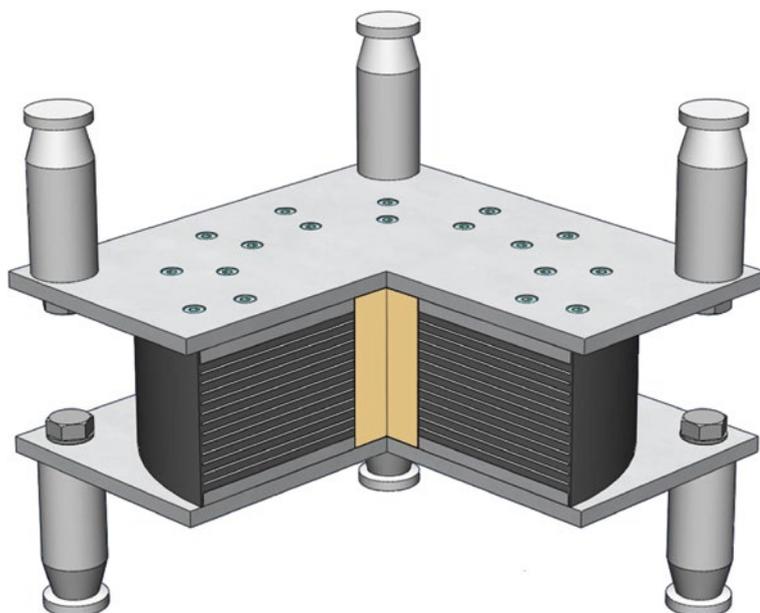
Situado a 3 km al norte de las esclusas de Gatún, cerca de la ciudad de Colón, el puente del Atlántico es el puente atirantado con el tramo central más largo del mundo para una obra de hormigón (530 m). Una vez concluido permitirá a los vehículos atravesar el canal de Panamá con independencia del funcionamiento de las esclusas. Para este proyecto de gran envergadura Freyssinet realizó la instalación de los tirantes de la obra principal además del pretensado de las obras de acceso y de la obra principal, el suministro de los materiales y la supervisión completa de la instalación.

**530 m**  
de tramo central

Chile

## Hospital de Curicó

Para sustituir el antiguo hospital gravemente dañado por un terremoto en 2010, la ciudad de Curicó emprendió la construcción de un nuevo complejo hospitalario. Con 400 camas, 12 unidades quirúrgicas y 27 ambulatorios, será el mayor centro sanitario de la región. Para esta nueva instalación Freyssinet diseñó, suministró e instaló un sistema de protección parasísmica formado por 150 aislantes ISOSISM®. Estos dispositivos permiten disipar la energía y controlar los desplazamientos de las estructuras en caso de sismo.



# 150

aislantes ISOSISM®

Togo

# Muelle embarcadero de Kpemé

Debido a su entorno salino y a la falta de mantenimiento, el muelle de Kpemé sufre numerosos problemas que ponen en peligro su funcionamiento. Los equipos de Freyssinet proceden a la rehabilitación de esta estructura utilizada para el transporte del fosfato, industria primordial para la economía del país. Las obras comprenden entre otras cosas el análisis de las alteraciones de la estructura en acero, la reparación de distintas instalaciones (motores, circuitos eléctricos, cintas transportadoras, etc.), la protección catódica de los pilotes o la aplicación de una pintura anticorrosión.





## Vietnam

### Puentes de Phuoc Khanh y Binh Khanh

Freyssinet diseña, suministra e instala los tirantes y el sistema de asientos para estos dos puentes. Los equipos también suministran el sistema de pretensado y los carros de encofrado para el puente Binh Khanh.

## China

### Central nuclear de Fu Qing

Freyssinet suministró un sistema de anclaje de pretensado y el equipamiento necesario para su instalación, en particular los nuevos gatos para tensionamiento. Freyssinet se ocupó asimismo de la asistencia técnica a lo largo de todo el proyecto.



## Marruecos

### Puente de Sidi Maârouf

Freyssinet se ha encargado del suministro y la ejecución de los 27 tirantes que sostienen la plataforma del puente, del pretensado, de los apoyos así como de las juntas.

🌐 [Para saber más](#)

Estados Unidos

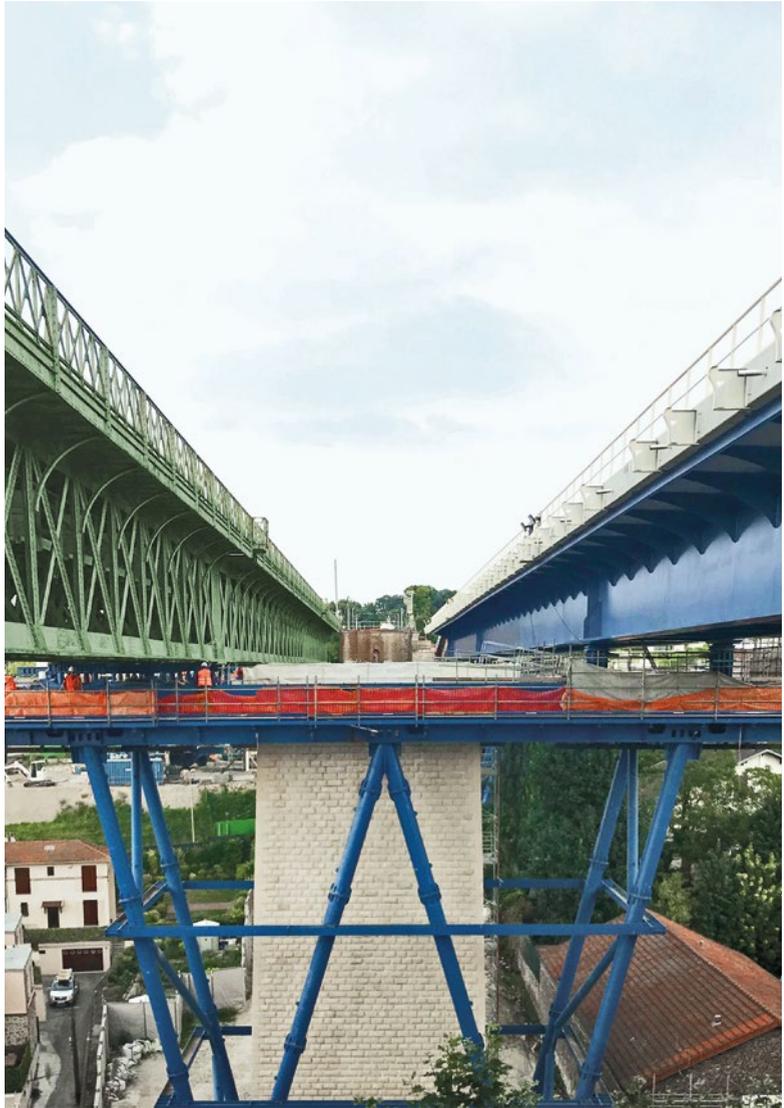
# Estadio de Las Vegas

62.000 asientos para los espectadores, 110 suites de lujo, 10 plantas: el futuro estadio de Las Vegas es un proyecto colosal. Freyssinet se encarga del suministro y la instalación de la parte estructural de la cubierta cableada. Esto incluye, entre otras cosas, la producción de los cables y elementos metálicos, la realización del izado con gato elevador mediante el método de «Big Lift», la coordinación de las obras provisionales y la protección de las secciones de escalones. Los equipos también prestaron servicios de asistencia para el diseño en la fase preliminar.



# 62.000

asientos



Francia

## Viaducto de Marly-le-Roi

Freyssinet participó activamente en la rehabilitación del viaducto ferroviario de Marly-le-Roi, construido en 1883 y situado cerca de París. Los equipos permitieron la sustitución de la antigua plataforma metálica de 250 m encargándose del des-ripado de la existente, el ripado de la nueva, y por último el desplazamiento longitudinal y desmantelamiento de la vieja plataforma. Una operación delicada que requirió una gestión draconiana del calendario con el fin de respetar el plazo de siete semanas de interrupción de la circulación de los trenes.

# 7

semanas para  
una rehabilitación  
completa

© [Ver el vídeo](#)



## Francia

### Presa de Mesches

Freyssinet llevó a cabo las labores de reparación de la presa, y en particular el sellado de las mamposterías en la parte superior y la construcción de una pantalla de hormigón proyectado por vía seca de una superficie de 1.800 m<sup>2</sup> en la parte inferior.

[Para saber más](#)

## España

### Puente de Rande

Freyssinet participó en el proyecto de ampliación de esta importante obra de ingeniería civil muy transitada suministrando 80 tirantes que permitieron añadir dos plataformas conectadas con la estructura existente.

[Para saber más](#)



## Perú

### Puente Perené

Para este proyecto de puente viario suspendido de dos vías, se confió en Freyssinet para diseñar, suministrar y ejecutar mediante asistencia técnica dos cables portantes formados por 18 tirantes cada uno.

[Para saber más](#)

Créditos fotográficos:

©Fototeca Freyssinet

Página 02: ©Francis Vigouroux\_/ fototeca VINCI

Página 05, Vietnam: ©Nguyen Tien Tuong

Página 06: ©LV STADIUM COMPANY LLC

Página 08, Francia: ©Hubble-aerialdata.com

**Diseño, realización y dirección:**

**Abmo**

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear. Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y de la resistencia de las obras.

El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

**[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)**



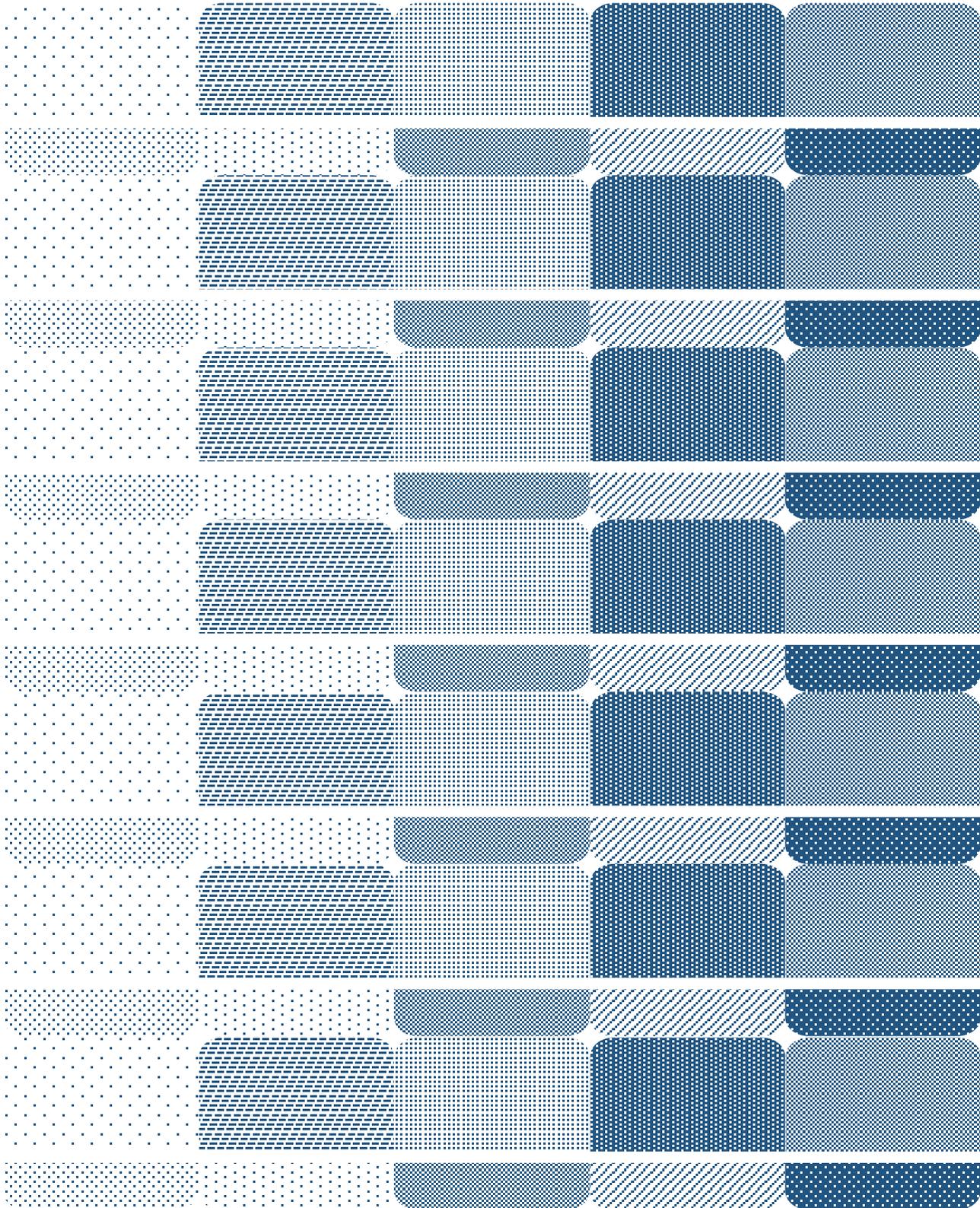
[www.freyssinet.com](http://www.freyssinet.com)

 Freyssinet

 @freyssinetgroup

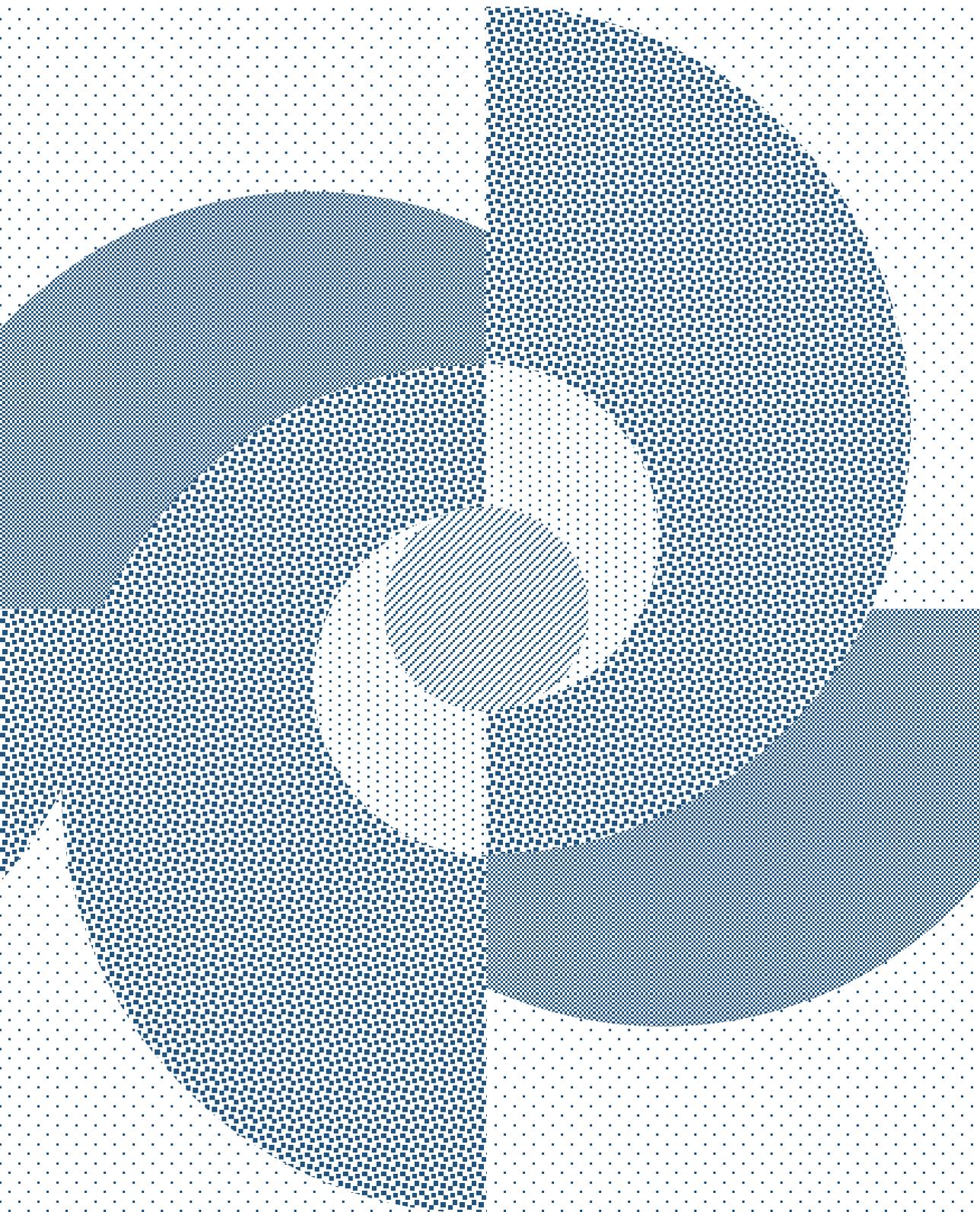
 @freyssinet

 @freyssinetgroup



Nuvia

2018





## Especialista del ámbito nuclear y de los entornos muy reglamentados

Nuvia es un socio de la industria nuclear que propone soluciones innovadoras en el campo de la ingeniería, los servicios y los productos destinados a las instalaciones industriales y entornos sensibles. Sus prestaciones van de la construcción, la gestión de residuos y la prolongación de la vida útil, a la explotación de las instalaciones, garantizando en todo momento un nivel de excelencia y de cumplimiento de las exigencias en materia de seguridad y protección.

Volumen de negocios<sup>1</sup>

336M€

Empleados

2.400

### Cartera de pedidos

- Protección de conductos de ventilación del EPR, Francia
- Modernización del complejo nuclear SUNPP, Ucrania
- Contrato de protección y seguridad, Reino Unido
- Servicios logísticos para la central de Dampierre, Francia

Central nuclear de Dampierre-en-Burly, Francia



<sup>1</sup> - volumen de negocios de gestión

# «Seguir diversificándonos desde un punto de vista geográfico»

## ¿Cuáles fueron los hechos más destacados del año 2018 para su actividad?

Nuestro volumen de negocios se mantuvo estable a pesar de la reducción de las inversiones en Francia y el Reino Unido en 2018.

Hemos proseguido con nuestro desarrollo geográfico con la creación de una filial en Bélgica. Nuestra filial checa también obtuvo un contrato sumamente importante en Ucrania, un gran logro que nos permite asimismo diversificarnos desde un punto de vista geográfico. Tampoco podemos dejar de mencionar la incorporación de la sociedad Nuc Advisor que firmó un significativo contrato con el gobierno boliviano, y de la sociedad Compart, que nos permite desarrollar nuestra gama de protección pasiva contra incendios en entornos industriales sensibles. La innovación sigue siendo uno de nuestros desafíos principales y en ese sentido hemos sacado al mercado una cámara desarrollada en asociación con el CEA, «NuVISION», que permite visualizar fuentes radioactivas. Por último, nuestros resultados en materia de seguridad han seguido progresando, un ámbito que es una auténtica prioridad para nosotros.

## ¿Cuál es su estrategia a día de hoy?

Vamos a seguir con nuestra política de innovación que no deja de ser uno de los puntos fuertes clave para Nuvia. En paralelo, seguimos ampliando nuestras implantaciones por el mundo, desarrollando nuestra presencia en nuevos territorios, en particular en Asia, América del Norte, América del Sur y en un futuro en África, donde están emergiendo las demandas.



## ¿Cuáles son las perspectivas del mercado?

Nos encontramos en una coyuntura bastante sensible dado que el ámbito nuclear está muy vinculado a la política. En Francia estamos pendientes de las decisiones a largo plazo que se adoptarán respecto de la transición energética. En el Reino Unido constatamos más bien una fase de renovación con programas de inversión en torno a nuevas construcciones. Además, muchos países hasta ahora ausentes del mercado quieren apostar por la energía nuclear, puesto que esta energía puede ser ventajosa para abordar la problemática del cambio climático. Existen pues perspectivas de desarrollo interesantes a medio y largo plazo.

Reino Unido

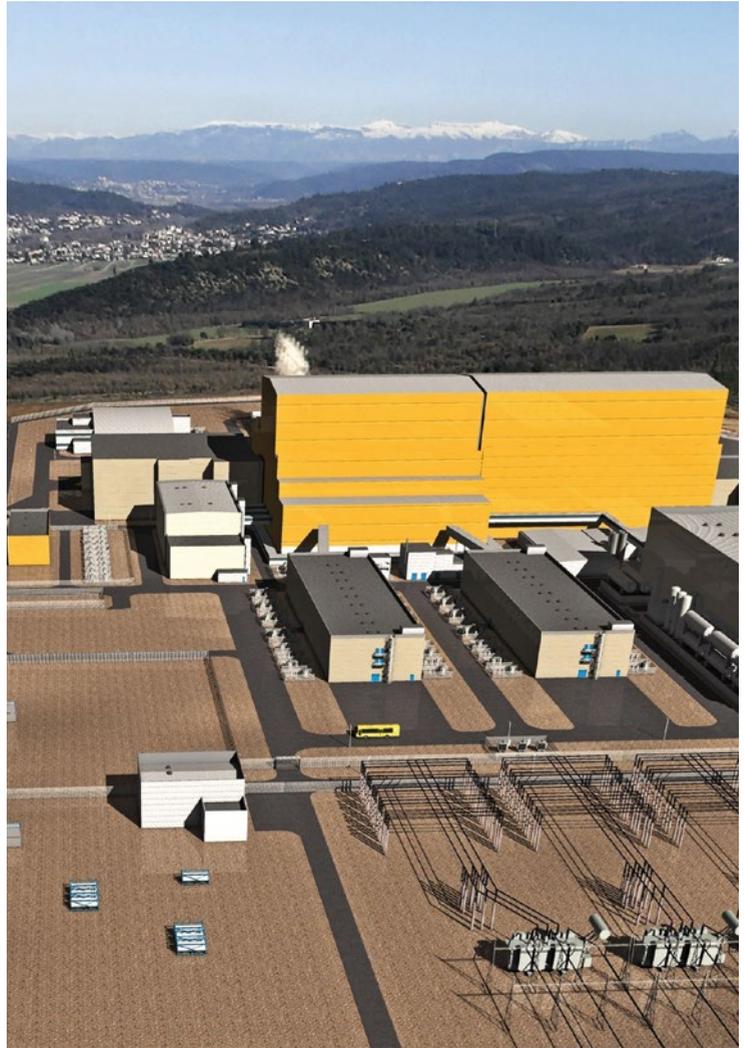
# Planta nuclear de Sellafield



Se hacía necesario proceder al desmantelamiento de la chimenea de primera generación de la planta de retratamiento debido a su inadecuación a las normas sísmicas actuales y al riesgo que representaba para los edificios clave y sensibles situados en los alrededores. Para acelerar el proceso garantizando al mismo tiempo la total seguridad de las obras, Nuvia construyó e instaló una plataforma trepadora que permitió un desmantelamiento manual sin interrupción de la actividad. La empresa también aplicó un innovador método de demolición de perfilado en mojado dos veces más rápido que las técnicas tradicionales.

## 2x

más rápido: el método de demolición mediante perfilado en mojado



## Reino Unido ITER

Nuvia procedió a una revisión del diseño de los sistemas propuestos de detritiación del complejo Tokamak y de la celda caliente en la planta del ITER. El objetivo perseguido era reducir en un 80% los costes estimados del sistema de detritiación y comprobar su conformidad con la normativa. ITER es un reactor de investigación en materia de fusión nuclear situado en Cadarache, en el Sur de Francia. En el proyecto de investigación participan treinta y cinco países con miras a la industrialización de la fusión nuclear como fuente de electricidad.

# 80%

de reducción  
de los costes  
estimados  
del sistema  
de detritiación

## Reino Unido

# Magnox, Harwell\*

La rehabilitación del terreno de la antigua estación de tratamiento de efluentes líquidos (LETP) de Harwell supone importantes obras de descontaminación de suelos. Se extrajeron y trataron importantes volúmenes de tierra en función de su contenido radiológico. Para optimizar y automatizar el análisis y tratamiento de la tierra excavada Nuvia desplegó cuatro sistemas de espectrometría gamma de alta resolución y desarrolló una base de datos y los programas informáticos asociados. Estas tecnologías permitieron tratar más de 500 sacos semigranel de 1 m<sup>3</sup> a la semana.

\*Antiguo centro de investigación sobre energía atómica





## República Checa

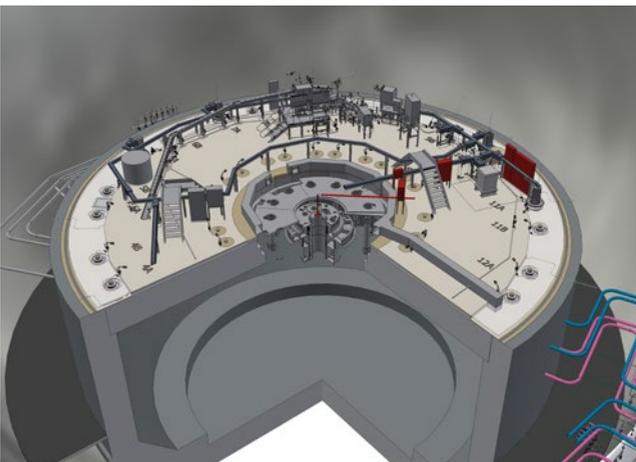
### Central nuclear de Dukovany

Actualmente Nuvia interviene en la central para llevar a cabo mediciones operacionales en el marco de un contrato a largo plazo que comprende análisis radioquímicos en los circuitos primarios y secundarios o la medición nuclear de residuos radioactivos. Nuvia es la única empresa en República Checa que realiza mediciones de la radiactividad en residuos para su liberación de forma controlada.

## Francia

### EPR de Flamanville

Nuvia desplegó a más de 100 personas para la realización del calafateo de las tolvas, la envoltura de las bandejas de cables y la protección de los conductos de ventilación del reactor EPR de Flamanville. Todas las obras se realizaron con productos de la gama NuviaTech Protection, diseñados y fabricados por Nuvia.



## Reino Unido

### Centro de investigación nuclear de Dounreay

En colaboración con Dounreay Site Restoration Limited, Nuvia diseña, instala y se encarga de la puesta en servicio de los equipamientos que hacen posible la retirada y el tratamiento de los residuos de NaK (aleación de sodio y de potasio) del sistema de canalización de la instalación del reactor rápido. Al ser un elemento que forma parte integrante del plan de desmantelamiento del reactor, el NaK residual es retirado mediante el procedimiento existente de WVN, vapor de agua en nitrógeno (*Water Vapour in Nitrogen*).

Ucrania

# Mejora de la seguridad

En el marco del programa consolidado de mejora de la seguridad de las centrales nucleares ucranianas, los equipos de Nuvia CZ intervinieron en numerosas plantas por todo el país. Suministraron entre otras cosas un equipo de medición de radioactividad para un centro de tratamiento de residuos radioactivos y un módulo de escáner de cuerpo entero.





Reino Unido

## Central nuclear de Dungeness

Los equipos de Nuvia UK trabajan en el diseño, el suministro, la integración y la puesta en servicio de los equipamientos de la zona de transferencia de residuos nucleares. Esta zona se destina a la recogida, el tratamiento y el embalado de los residuos de nivel intermedio con el objeto de prepararlos para su transporte. Se trata de un equipamiento de particular importancia que debe ser minuciosamente configurado en el interior de la zona de confinamiento de la central, por lo que se requirió toda la pericia de Nuvia.



## Francia Central nuclear de Penly

Nuvia realizó la restauración de la pintura de los pórticos del edificio del reactor de la central. Para ello, la empresa diseñó e implementó todos los medios de acceso y de confinamiento

## Francia Central nuclear de Dampierre-en-Burly

EDF ha renovado el contrato de prestación global de asistencia en obras en esta central a los equipos de Nuvia. El contrato de una duración de siete años requerirá el despliegue de más de 120 personas para llevar a cabo la coordinación, la dirección de las actividades de logística nuclear y de radioprotección, en apoyo a las operaciones de explotación y de mantenimiento de las instalaciones de la planta.



## Francia Contrato de mantenimiento para Orano

Orano atribuyó a Nuvia el mantenimiento de más de 600 dispositivos telemanipuladores de la planta de La Hague (Mancha). Las actividades de mantenimiento especializado permiten garantizar la seguridad y la protección de las instalaciones, la disponibilidad de los telemanipuladores, la reducción significativa y duradera del coste de las piezas de recambio para Orano y la optimización de las actividades de tratamiento de residuos y reciclaje.

Créditos fotográficos:

©Fototeca Nuvia

Página 02: ©Michael Lishman

Página 05: © Jean-Marie Huron

**Diseño, realización y dirección:**

**Abmo**

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear. Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y de la resistencia de las obras.

El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)

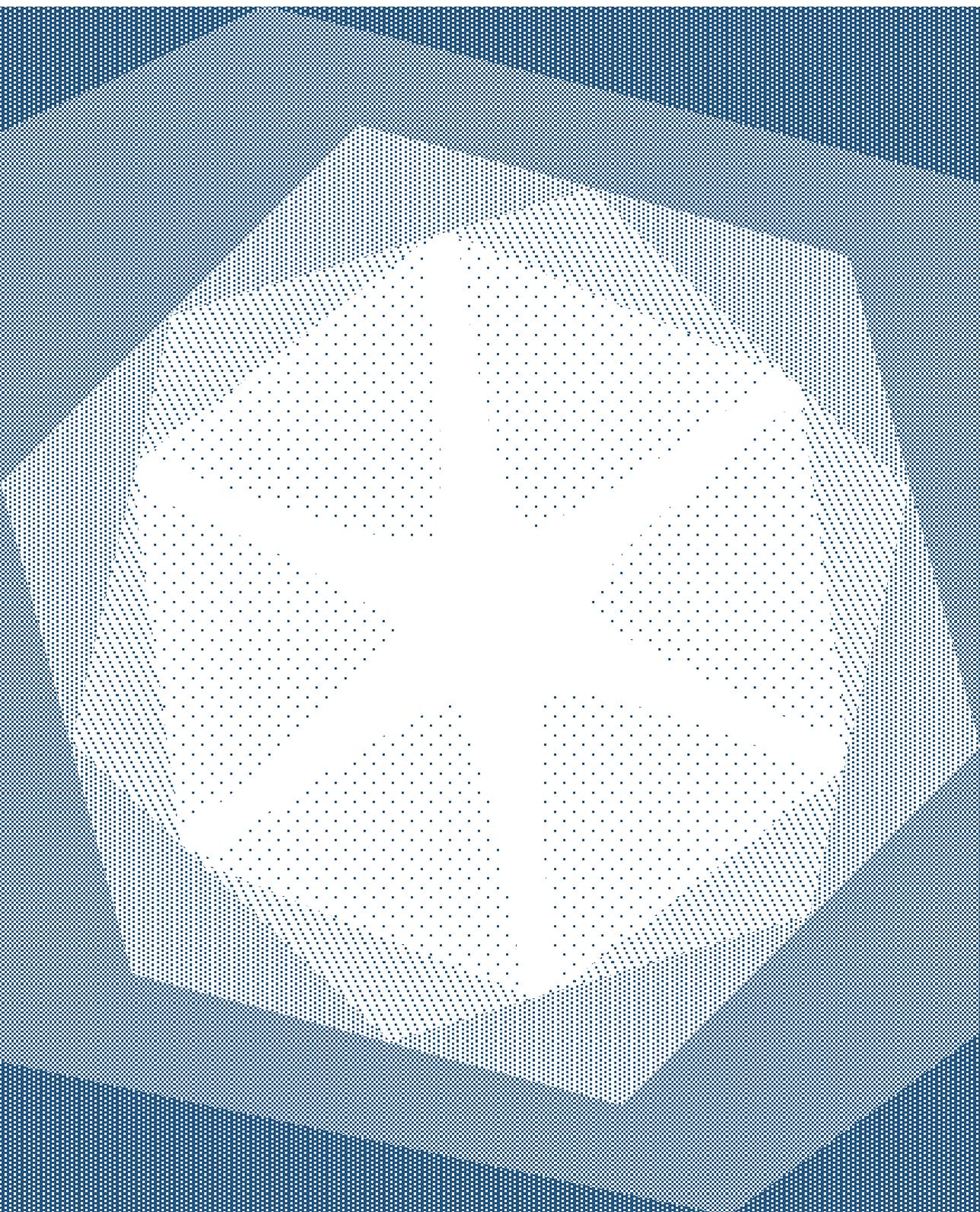


[www.nuvia-group.com](http://www.nuvia-group.com)



Sixense

2018





# Sixense

## Experiencia orientada a servicios y soluciones digitales

Sixense es una empresa internacional con habilidades técnicas y digitales, un socio para el sector de la industria y de la construcción. Sixense propone soluciones digitales centradas en el conocimiento del suelo, el medio ambiente y las estructuras. Su objetivo es permitir a sus clientes supervisar, diagnosticar y modelizar sus activos inmobiliarios para poder analizarlos mejor, comprenderlos y optimizar la gestión de los mismos en su entorno.

Torre Saint-Gobain, La Défense, Francia



## Volumen de negocios<sup>1</sup>

# 74M€

## Empleados

# 640

## Cartera de pedidos

- Cartografía de las vías férreas, Francia
- Planos topográficos para un nuevo trazado de la línea AVE, Reino Unido
- Instrumentación de la presa de Bavigne, Luxemburgo
- Inspección y diagnóstico estructural, muelle Saint-Joseph en Ajaccio, Francia
- Seguimiento de las labores de decapado, Central de Tricastin, Francia
- Estudio de refuerzo parasísmico, Hotel Palais Tazi, Marruecos

<sup>1</sup> - volumen de negocios de gestión

**Pascal Berger, director general de Sixense**

# «Convertirse en la referencia en soluciones innovadoras para los activos inmobiliarios»

## ¿Cuáles han sido los hechos destacados del año 2018?

Este año ha sido el de la consolidación de las actividades de Sixense que sigue siendo una empresa joven creada a finales de 2016. Somos especialistas en soluciones innovadoras en materia de diseño, construcción y explotación de activos inmobiliarios. Intervenimos en cinco ámbitos de actividad que cubren todo el ciclo de vida de los bienes: los servicios a la construcción, la gestión de los activos, la gestión de riesgos, la gestión de datos y las actividades de consultoría. También hemos optado por organizarnos en torno a cuatro polos: *Engineering*, *Monitoring*, Digitalización de activos inmobiliarios y Soluciones de software albergadas en una plataforma. Por último, en 2018 adquirimos la empresa Perazio para reforzar nuestra división de digitalización de activos inmobiliarios y obtener proyectos emblemáticos que nos permitirán crear soluciones de referencia que se puedan generalizar al conjunto de nuestros mercados.

## ¿Cuáles son sus perspectivas para este año?

El reto consistirá en concretar nuestro nuevo enfoque y obtener así nuevos contratos que articulen la empresa. Asimismo, estamos reforzando las sinergias entre nuestros distintos servicios, creando puentes entre nuestras competencias históricas por especialidad y albergando todas nuestras soluciones en una plataforma digital única. Este planteamiento nos permite desarrollar y ofrecer nuevas soluciones y nuevos servicios a nuestros clientes.



## ¿Cómo piensan desmarcarse en materia de soluciones digitales?

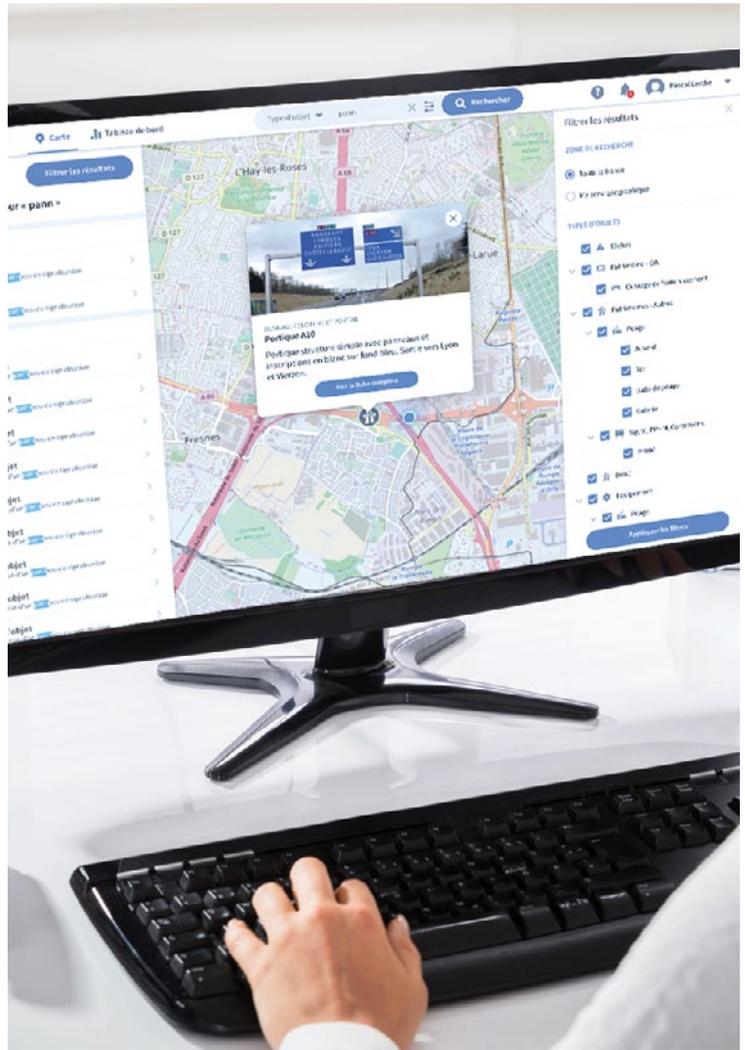
Vamos a apoyarnos en nuestros puntos fuertes, es decir en el liderazgo que ostentamos en nuestras actividades históricas y en nuestro conocimiento puntero del ciclo de vida de los activos inmobiliarios y de los procesos operacionales de nuestros clientes adquirido en el seno del grupo VINCI. En el sector de la construcción hay muchas *start-ups* que se lanzan a este terreno, pero pocas tienen la doble competencia que aúna conocimiento de los activos y soluciones digitales.

# Australia

## Túnel de West Gate



Una vez terminado, en 2022, el West Gate Tunnel ofrecerá un itinerario alternativo al puente West Gate Bridge para llegar más rápidamente y de forma más segura al centro de Melbourne y a los barrios periféricos al oeste de la ciudad. El proyecto comprende asimismo la incorporación de cuatro nuevas vías a una autopista, además de la construcción de un puente que conectará el futuro túnel a la red viaria, mejorando así el servicio del puerto. Los equipos de Sixense se encargan de auscultación geotécnica del túnel y de la auscultación medioambiental de todo el proyecto.



## Francia Proyecto Full BIM

Full BIM tiene por objeto reforzar la capacidad de VINCI Autoroutes de dirigir la gestión de activos inmobiliarios mediante una sola interfaz optimizada y colaborativa. El proyecto está pensado para garantizar la continuidad de la información a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura, desde la construcción hasta la explotación, para facilitar la comunicación entre los actores y para mejorar la gestión de los activos. Para ello Full BIM comprende la homogeneización de los métodos, el despliegue de herramientas comunes que se comunicarán entre sí (maqueta 3D, gestión de activos, mantenimiento y sistema de información geográfica) y la implementación de una plataforma central de integración de datos y de supervisión (base de datos e hipervisor).

# 1

interfaz única para  
la gestión de los  
activos viarios

Francia

## Parque eólico

Sixense fue elegida para la realización de un estudio acústico que permite garantizar la conformidad con la normativa acústica de un parque eólico de gran envergadura en el departamento de Doubs. Para ello el Grupo ha desarrollado una innovadora metodología mixta en varias etapas combinando mediciones y cálculos con el fin de disponer de un nivel de dominio adaptado a las expectativas en el momento de la entrega oficial. El cliente valoró particularmente la combinación de elevadísimo dominio técnico e innovación. Este proyecto refuerza la fidelización del cliente, que ya manifestó su deseo de seguir colaborando con SIXENSE.



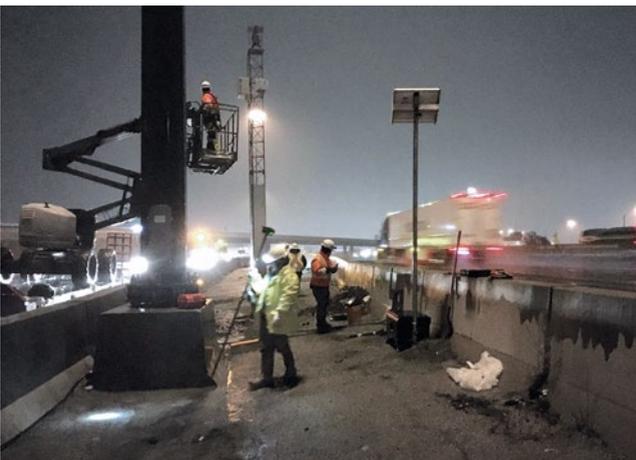


## **Camerún** **Presa de** **Song-Loulou**

Desde el punto de vista de la rehabilitación de la obra de toma del aprovechamiento hidroeléctrico de Song-Loulou (la central más importante del país), Sixense realizó el diagnóstico del hormigón alterado, además de llevar a cabo ensayos y análisis en laboratorio.

## **Francia** **Grand Paris**

Sixense trabaja en catorce lotes del Grand Paris Express y Eole para instalar y mantener los sistemas de instrumentación y de auscultación del entorno circundante y de las obras construidas.



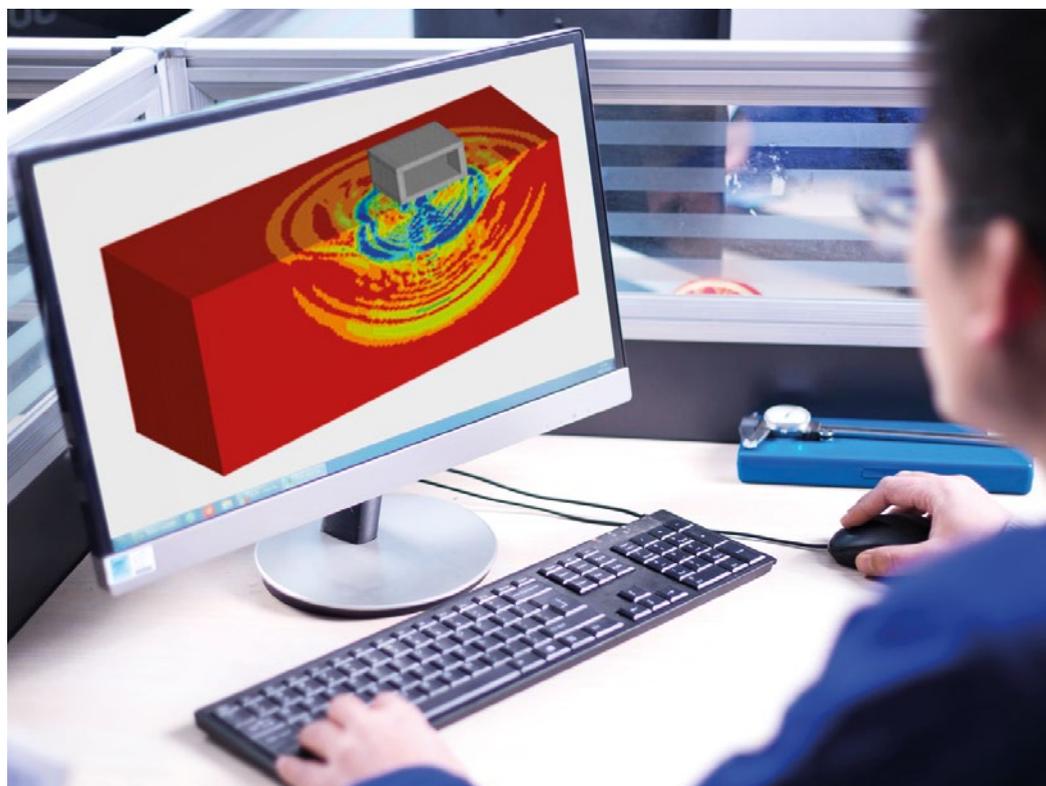
## **Canadá** **Corredor ferroviario** **de Kitchener**

Sixense lleva a cabo el suministro, la instalación, la explotación y el mantenimiento de un programa de auscultación del túnel ferroviario existente, de la autopista en superficie y de las obras de contención.

## Bélgica

# Búnker de pruebas

Sixense participó prestando asistencia técnica para el diseño de un búnker de pruebas sobre equipamientos a base de hidrógeno. Este debe ser capaz de resistir a los efectos de sobrepresión y de proyectiles en caso de explosión accidental de los equipamientos, limitando al mismo tiempo el impacto sobre el entorno más próximo. Para ello, los equipos realizaron una modelización digital de los efectos de una explosión interna así como un estudio del suelo y de las cimentaciones con el propósito de comprobar la limitación de transmisión de vibraciones a las obras cercanas y de garantizar el mantenimiento de las cadenas de producción en caso de incidente.





**Côte d'Ivoire**

## **Puente Houphouët Boigny**

Sixense ha participado en las obras de rehabilitación del primer puente de la capital económica del país, Abiyán, que conecta desde hace más de sesenta años las dos riberas de la laguna. Esta renovación permitirá a los coches, camiones y trenes seguir circulando por el puente con total seguridad. La empresa fue la encargada de llevar a cabo una detallada inspección digitalizada de la obra, haciendo especial hincapié en la auscultación no destructiva para la determinación de las disposiciones constructivas y la medida de las tensiones de los cables de pretensado.



## Grecia

### Vigilancia por satélite de una autopista

Sixense ha utilizado la tecnología de imagen satelital para realizar un análisis histórico y una auscultación continuada de los movimientos de la autopista Atenas-Patras en un tramo de 200 km.

## Francia

### Puente de Tancarville

Los equipos de Sixense llevaron a cabo un diagnóstico anticorrosión del puente con el fin de hacer un balance de su estado y recomendaciones para su adecuación a la normativa. Este trabajo incluía la entrega de un calendario y un cálculo de costes de las obras.



## Francia

### Central nuclear de Flamanville

Sixense intervino para realizar el seguimiento de las obras de revestimiento de impermeabilización de la pared exterior del recinto interno de los edificios del reactor de la central (Unidades 1 y 2).

Créditos fotográficos:

©Fototeca Sixense

Guarda de portada, página 05 Grand Paris  
y página 07 Tancarville: ©Philippe Beuf

Página 02: ©WGTA

Página 04: ©Shutterstock

Página 06: ©Fototeca Sixense Neccs

Página 07: ©Vincent Agie

**Diseño, realización y dirección:**

**Abmo**

Soletanche Freyssinet es el líder mundial en las actividades de suelos, estructuras y nuclear. Reúne una gama sin igual de pericias y marcas en el campo de la construcción y la ingeniería. Soletanche Bachy, Menard, Terre Armée, Freyssinet, Nuvia y Sixense ponen su excelencia técnica al servicio de la eficiencia y de la resistencia de las obras.

El Grupo propicia el desarrollo de sus marcas ofreciéndoles los medios para ampliar sus redes por todo el mundo así como la posibilidad de enriquecer la gama de tecnologías que forman su oferta.

[www.soletanchefreyssinet.com](http://www.soletanchefreyssinet.com)



[www.sixsense-group.com](http://www.sixsense-group.com)

