

Rapport annuel 2006



Sustainable Technology

Sommaire

Message du Président p3

Profil p4

Chiffres clés p5

Sustainable Technology p6

Structures p10

Sols p18

COMITÉ DE DIRECTION

Bruno Dupety
PRÉSIDENT
DIRECTEUR DU PÔLE SOLS

Jérôme Stubler
DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT
DIRECTEUR DU PÔLE STRUCTURES

Roger Bloomfield
DIRECTEUR DU PÔLE AMÉRIQUE DU NORD

Philippe Héry
DIRECTEUR DE TERRE ARMÉE INTERNATIONALE

Paul McBarron
DIRECTEUR AUSTRALIE

Jorge Moreno
DIRECTEUR DU PÔLE IBÉRO-AMÉRICAIN

Patrick Nagle
DIRECTEUR DU PÔLE ROYAUME-UNI / EUROPE DU NORD

Philippe Zanker
DIRECTEUR DU PÔLE FRANCE

Yann Grolimund
DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER

Claude Lascols
DIRECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES
ET DE LA COMMUNICATION

Message du Président



Sustainable Technology

2006 a été pour Freyssinet une nouvelle année de croissance et d'amélioration des résultats. À 619 millions d'euros, notre chiffre d'affaires consolidé enregistre une progression de 22 % par rapport à 2005, tandis que notre résultat opérationnel s'établit à 7 %, dépassant l'objectif de notre plan d'actions 4-5-6. Parallèlement, la trésorerie a continué à s'améliorer en atteignant plus de 56 millions d'euros à la fin de l'année, et notre résultat net après impôt s'établit à 31,7 millions d'euros (soit 5,1 % du chiffre d'affaires), nous plaçant en tête des entreprises de VINCI Construction.

Au cours de l'exercice, l'activité du Groupe s'est illustrée par une participation à des chantiers prestigieux dans les métiers des structures, à l'image du pont sur l'Orénoque, au Venezuela, dont nous avons posé les haubans, ainsi que des sols, avec le chantier de consolidation de Weekhawken face aux gratte-ciel de Manhattan, aux États-Unis, la construction de tranchées couvertes au moyen de voûtes préfabriquées TechSpan en Corée du Sud, ou encore la réalisation d'une barrière antipollution en sol-bentonite à Mayfield, en Australie.

Le plan 6+, que nous lançons à présent, se situe dans la continuité du précédent. Il s'agit d'inscrire le Groupe dans une dynamique de croissance et de résultat durables. Et puis nous ajoutons une dimension supplémentaire, qui nous engage pleinement sur le chemin du « sustainable », qu'il s'agisse de nos techniques, de nos produits, de nos pratiques ou des hommes et des femmes qui travaillent ou souhaitent travailler dans nos entreprises. Pour ces derniers, nous intensifierons également nos efforts en matière de recrutement, de formation, de motivation et de sécurité.

Tout cela donne un sens à nos actions et nous permet d'envisager l'avenir avec confiance.

Bruno Dupety
Président

Profil

70 filiales dans le monde

4 330 collaborateurs

6 500 chantiers réalisés
dans le monde par an



Filiale de VINCI Construction, le groupe Freyssinet réunit un ensemble d'expertises sans équivalent dans le secteur du génie civil spécialisé où il met en œuvre des solutions à forte valeur ajoutée dans deux grands domaines : les structures et les sols. En 2006, Freyssinet a enregistré un chiffre d'affaires consolidé de 619 millions d'euros, un résultat opérationnel de 7 % et un résultat net après impôt de 31,7 millions d'euros (soit 5,1 % du chiffre d'affaires consolidé).

Le Groupe compte plus de 70 filiales opérationnelles qui sont présentes sur les cinq continents et rassemblent 4 330 collaborateurs. Son organisation est basée sur ses métiers et ses pôles géographiques, qui lui assurent à la fois une expertise mondiale et un fort enracinement local.

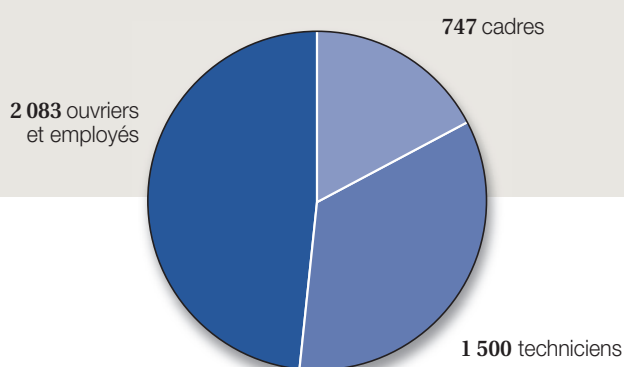
Proposant un ensemble de solutions techniques et de savoir-faire en adéquation avec les grands critères environnementaux du développement durable, le groupe Freyssinet se mobilise pour élaborer son offre en ce sens, et parallèlement renforce sa politique de responsabilité sociale et promeut l'aboutissement de solutions innovantes.

Chiffres clés

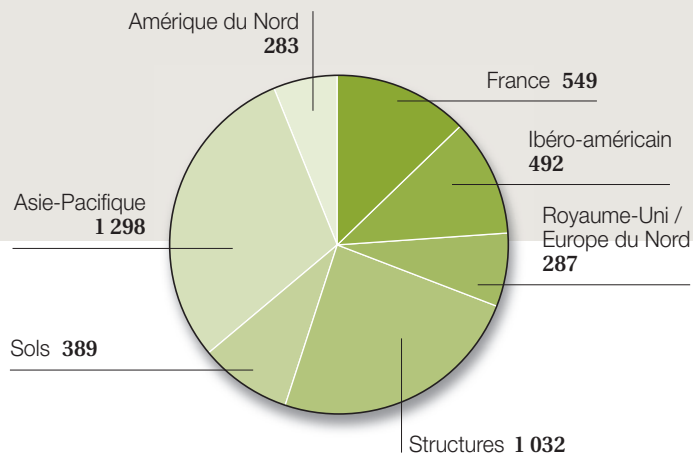
CA consolidé
619 millions d'euros

Effectif total
4 330

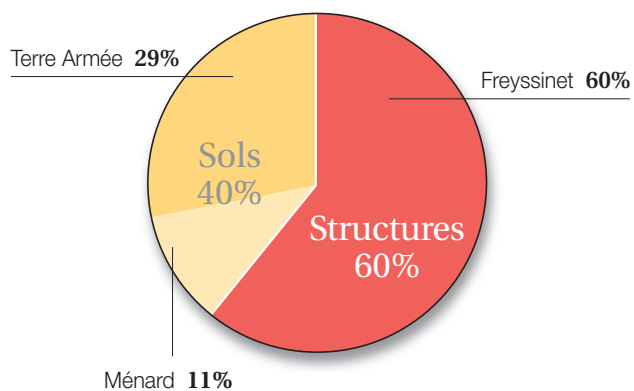
Effectif par fonction



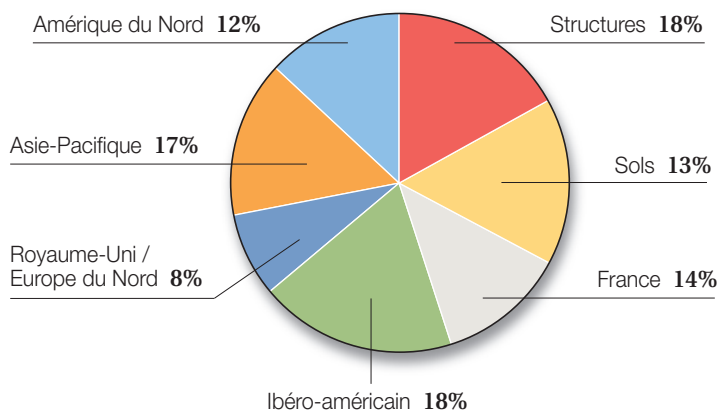
Effectif par pôle



Répartition du chiffre d'affaires par activité



Répartition du chiffre d'affaires par pôle





En 2006, Freyssinet s'est résolument engagé dans la voie du développement durable, réalisant entre autres une étude approfondie sur la production de CO₂ liée à son activité dans ses deux grands domaines de spécialité : les sols et les structures.

Signe de cette orientation et de l'engagement de ses trois entités - Freyssinet, Terre Armée et Ménard -, le Groupe a adopté au début de l'année 2007 une nouvelle signature : « Sustainable Technology. »

Sustainable Technology

Engagement social

Sécurité

Déjà doté de programmes de sensibilisation des salariés à l'échelle mondiale (avec le plan « La Sécurité d'abord ! », la campagne de lutte contre la toxicomanie, la tenue de séminaires sécurité et l'organisation systématique de formations méthodes avant le démarrage des travaux sur les chantiers), le Groupe a intensifié ses efforts pour améliorer la prévention des risques et ses résultats sécurité à l'échelle locale. En 2006, Austress Freyssinet, Pannon Freyssinet, PSC Freyssinet et Tierra Armada, filiales australienne, hongroise, malaisienne et espagnole, ont ainsi nommé un responsable sécurité local et lancé un plan de prévention des risques. En France, au sein du pôle nucléaire du Groupe, Mecatiss a organisé des formations « équipier de première intervention », et l'entreprise Salvarem a établi un référentiel sécurité qu'elle déploie sur l'ensemble des sites où elle intervient. De leur côté la filiale Freyrom (Roumanie) et les agences Freyssinet des régions Rhône-Alpes et Sud-Ouest (France) ont entamé des démarches pour obtenir la certification sécurité OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment

Series). En France également, l'agence Freyssinet de la région Sud-Est a renouvelé pour trois ans sa certification Mase (Manuel d'amélioration sécurité entreprise).

Recrutement et formation

Au cours de l'exercice, le groupe Freyssinet a embauché 1 168 personnes en contrat à durée indéterminée, 596 en contrat à durée déterminée et 18 dans le cadre de contrats en alternance, augmentant son effectif total de 26 % par rapport à 2005, soit 4 330 collaborateurs en 2006 contre 3 638 en 2005. Des actions ciblées (parrainage de promotion, forums) ont notamment été menées avec les lycées professionnels, les universités et les grandes écoles du monde entier pour mieux faire connaître les métiers du génie civil spécialisé et attirer les jeunes vers l'entreprise.

1) Partenaire de nombreuses écoles, Freyssinet a accueilli en 2006 les élèves de l'École nationale des ponts et chaussées sur le chantier du pont sur l'Oum er-Rebia, au Maroc.

2) Apprentissage de la technique du béton projeté.

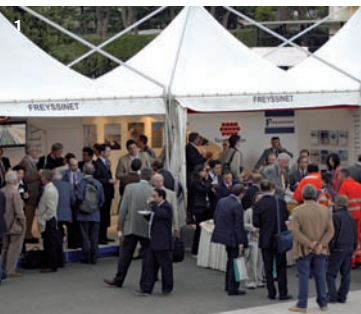


3) Plusieurs sessions de formation sur les techniques de management et de vente ont été organisées dans de nombreux pays tout au long de l'année.

En France, Salvarem, qui opère sur le marché très spécifique du nucléaire, s'est rapproché d'un lycée de Cherbourg pour créer un baccalauréat professionnel spécialisé dans ses métiers.

Tout au long de l'exercice, le groupe Freyssinet a intensifié ses efforts en matière de formation. Outre les stages régulièrement organisés à l'échelle locale, 3 706 heures de cours théoriques et pratiques portant sur les joints de chaussée, le coffrage-ferraillage, le béton projeté, la réparation d'ouvrages, la mise en œuvre de la précontrainte, ont été dispensées à 136 collaborateurs au centre de formation interne Eugène Freyssinet situé au Perray-en-Yvelines, en région parisienne - soit une augmentation de 58 % du nombre d'heures dispensées et de 6 % de l'effectif des stagiaires par rapport à 2005. La formation « chargé de mise en œuvre de la précontrainte (CMP) » a pour sa part été généralisée à l'international, avec des sessions organisées en Belgique (10 personnes, 400 heures), à Dubaï (14 personnes, 448 heures) et au Maroc (7 personnes, 105 heures). En outre, des campagnes de formation internes animées par un consultant extérieur et consacrées au management et à la vente ont été organisées tout au long de l'année dans plusieurs pays.

Sustainable Technology



1) Du 5 au 8 juin 2006, à Naples (Italie), Freyssinet a participé activement au congrès de la *fib*.

2) Des calculs réalisés par l'entreprise ont permis de vérifier que les techniques du Groupe sont moins émettrices de CO₂ que les solutions classiques. Comparé au préchargement, le procédé de consolidation atmosphérique Menard Vacuum permet par exemple de diviser par quatre l'émission de CO₂.



3) En décembre 2006, à Monaco, un an tout juste après avoir remporté le grand prix du Prix de l'Innovation VINCI 2005, le système de câbles Cohestrand de Freyssinet s'est vu décerner le Grand Prix européen de l'innovation.

Action sociale

En Espagne, Tierra Armada, la filiale espagnole de Freyssinet, a renouvelé en 2006 sa collaboration avec la fondation Aprocor (Asociación Pro - Centros Ocupacionales y Residenciales), pour favoriser l'insertion des personnes handicapées psychiques dans le monde du travail.

En France, PPC l'usine de production du Groupe, située à Saint-Eusèbe (Saône-et-Loire), a recruté plusieurs personnes issues d'un CAT (Centre d'aide par le travail pour l'insertion professionnelle des personnes handicapées).

Partage des connaissances

Chacune dans son domaine, les entreprises du groupe Freyssinet ont participé activement aux colloques, aux salons, à différents comités et aux séances de travail des organismes de normalisation internationaux. En juin 2006, Freyssinet a pris part à Naples au congrès de la *fib* (Fédération internationale du béton), qui rassemble tous les quatre ans les plus grands experts mondiaux du béton.

En France, le Groupe a collaboré avec l'AFGC (Association française du génie civil). En Espagne, Tierra Armada et Freyssinet ont participé, entre autres, aux travaux de l'association ACHE (Association scientifique du béton structurel), de l'Anipar (Association nationale des industries d'écrans antibruit), de l'ATC, un groupe de travail sur les renforts composites, etc. Aux États-Unis, le Groupe a poursuivi sa coopération avec le PTI (Post-Tensioning Institute). À l'échelle mondiale, de nombreux échanges ont eu lieu avec le IABSE (International Association for Bridge and Structural Engineering), l'IGS (International Geosynthetic Society), dont Terre Armée Internationale est membre corporate, etc.

Performances environnementales

En 2006, le Groupe a effectué le calcul des émissions de CO₂ de ses chantiers - matériaux et mise en œuvre -, en recourant à la méthode du bilan carbone développée par VINCI Construction. Il a ainsi été constaté que les solutions proposées par le Groupe permettent de réduire les émissions de dioxyde de carbone par rapport aux techniques traditionnelles, en particulier les haubans, dont la durabilité dépasse 100 ans ; les planchers précontraints, qui consomment moins de matériaux que les planchers en béton armé ; les murs en Terre armée, qui représentent une moyenne annuelle d'économie de 1 500 000 t de CO₂ par rapport aux murs coulés en place ; le procédé de consolidation atmosphérique de sol Menard Vacuum, qui réduit d'un facteur 3 ou 4 l'émission de CO₂ comparé aux procédés classiques ; etc. Plus généralement, le bilan carbone a permis de confirmer l'intérêt des solutions de réparation, de renforcement et de maintenance des structures de génie civil que propose le Groupe pour économiser les ressources naturelles. En pérennisant et en valorisant des ouvrages anciens ou sous-dimensionnés au moyen de techniques innovantes et non polluantes telles que la protection cathodique ou le renforcement par matériaux composites, Freyssinet offre aux maîtres d'ouvrage des solutions permettant d'éviter la démolition totale ou partielle puis la reconstruction de leurs structures.

À l'échelle mondiale, le Groupe s'est mobilisé pour limiter l'impact de ses activités sur l'environnement. La filiale espagnole Tierra Armada a investi près de 243 000 euros pour améliorer son outil de production et s'équiper de bacs de rétention - un programme inscrit dans le cadre d'une démarche environnementale de certification ISO 14001 de ses activités. En France, l'usine de production du Groupe, PPC, a déménagé sur un site plus vaste à Saint-Eusèbe, lui permettant d'optimiser le tri sélectif des déchets. Ainsi sept bennes de 3 à 20 m³ pour la ferraille massive, les tournures d'acier, le bois, le carton, le plastique, les déchets industriels banals (DIB) et le papier ainsi que des conteneurs pour les déchets industriels spéciaux (DIS) sont utilisés. À Morestel (Isère), la filiale Mecatiss s'est également équipée de bacs de rétention et complète sa démarche de tri



1) En Nouvelle-Galles du Sud (Australie), Austress Menard a réalisé une barrière de protection en sol-bentonite pour empêcher les agents polluants contenus dans le sol d'un ancien site sidérurgique de contaminer le fleuve Hunter.



3) En Malaisie, Reinforced Earth a mis en œuvre son système innovant de connexion synthétique Omega sur deux murs de soutènement des rives d'un cours d'eau dans la banlieue de Kuala Lumpur.

sélectif d'un suivi du retraitement des déchets. Ces efforts en matière de valorisation, de traitement et de destruction des déchets ont valu à l'entreprise l'attribution en 2005 d'un certificat "entreprise éco-citoyenne" délivré par JPR Metal Company. Début 2006, les agences Freyssinet des régions Sud-Est et Île-de-France - Normandie se sont engagées quant à elles dans une démarche de certification ISO 14001, organisant en parallèle le tri sélectif des déchets et la mise en place de bennes et de bacs de rétention. Pour mesurer l'amélioration de ses performances environnementales à partir de 2007, le Groupe a enfin défini une série d'indicateurs environnementaux - certifications, consommation d'eau et d'électricité dans les bureaux et sites administratifs, consommation de CO₂ de la flotte de véhicules d'entreprise, bilan des formations environnementales en heures de formateur et en nombre de stagiaires - dans toutes ses activités dans le monde.

Innovation

À l'origine même des sociétés Freyssinet, Ménard et Terre Armée, l'innovation reste un axe stratégique de développement pour le Groupe, qui a consacré en 2006, 1,5 % de son chiffre d'affaires à cette activité partout dans le monde. Des travaux sont menés en interne ou en collaboration étroite avec différents laboratoires de recherche et des universités pour apporter aux clients des réponses conjuguant sûreté, durabilité et respect de l'environnement.

Pour Freyssinet, un temps fort de l'année a été l'utilisation du procédé APS (ripage sur coussin d'air) associé au système d'étalement Megasteel - tous deux développés par la filiale helvète Hebetec - pour mettre en place en Seine-Maritime le tablier d'un pont ferroviaire préfabriqué à quelque 50 m de sa position finale. Un an après avoir valu à Freyssinet le grand prix du Prix de l'Innovation VINCI, le toron Cohestrand a de nouveau été récompensé, fin 2006, avec l'attribution du Grand Prix européen de l'innovation, une distinction destinée à promouvoir l'industrie et la recherche appliquée européenne, qui est attribuée aux travaux de chercheurs indépendants, d'universitaires et d'entreprises d'Europe.

Dans le domaine du sol renforcé, Terre Armée a obtenu en France le label Ivor pour son procédé Omega, un système supprimant tout intermédiaire structurel métallique entre écaillés de parement et armatures dans les murs de soutènement, validé sur ouvrage de référence à Morzine (Isère). Insensible à la corrosion, cette solution de connexion innovante, qui autorise la construction d'ouvrages de soutènement dans des milieux agressifs (environnements marins, remblais à pH acide), a rapidement trouvé son marché. Dans la banlieue de Kuala Lumpur, en Malaisie, elle a permis d'édifier deux murs de soutènement fluviaux de 6 220 m² le long de la rivière Ampang.

En Australie, Austress Menard a pour sa part mis en œuvre pour la deuxième fois la technique de la paroi sol-bentonite à des fins de protection environnementale. Il s'agissait cette fois d'empêcher la contamination du fleuve Hunter en lisière de l'ancien site de l'aciérie de Newcastle en Nouvelle-Galles du Sud. La paroi, longue de 1,5 km et profonde de 15 à 45 m, a été établie à la périphérie de la zone contaminée, d'une surface de 35 ha, pour neutraliser le gradient hydraulique entre le fleuve et la zone, et réduire de façon substantielle le rejet de polluants dans le fleuve.



2) Initialement développé par Hebetec pour déplacer les navires sur les chantiers navals de Corée du Sud, le système à coussin d'air APS a permis de ripper le tablier d'un pont ferroviaire en Seine-Maritime au cours de l'été 2006.



Structures 60% du chiffre d'affaires

1) En Basse-Californie (Mexique), Freyssinet met en œuvre la précontrainte du réservoir de gaz naturel liquéfié de Costa Azul.



S'appuyant sur son savoir-faire historique dans la précontrainte et les câbles de structure, le groupe Freyssinet a développé un ensemble complet de solutions pour la construction, la réparation et la maintenance de toutes sortes d'ouvrages. Les nombreux chantiers réalisés pendant l'exercice ont mis en valeur la palette de techniques maîtrisées par le Groupe, notamment dans le domaine de la réparation, en essor dans le monde entier, et la réalisation de chantiers de haubanage prestigieux.



Neuf

Précontrainte

Dans le bâtiment, Freyssinet a prêté son concours à la construction de nombreux ouvrages dans le monde. Au Royaume-Uni, sur le Blenheim Center, un complexe immobilier aux dimensions exceptionnelles de la périphérie de Londres, 323 t de précontrainte ont été mises en œuvre pour les planchers. À Singapour, sur le Cendex Center, un vaste ensemble tertiaire comprenant des bureaux et des parkings, ce sont 53 000 m² de planchers précontraints qui ont été réalisés par la filiale locale du Groupe. En Malaisie, sur l'île de Penang, Freyssinet PSC fournit et a commencé à installer en cours d'année la précontrainte des 55 000 m² de planchers du Skyhome, une tour de 33 étages. En Argentine, deux immeubles prestigieux de Buenos Aires - le Biseil (15 000 m² de planchers)



1) Haute de 300 m, la tour Eureka de Melbourne (Australie) est équipée de planchers précontraints.

2) Au Maroc, Freyssinet a installé 272 t de précontrainte sur le pont franchissant l'Oum er-Rebia.

3) Sur le chantier du nouveau métro aérien de Dubaï, Freyssinet a commencé, en groupement, l'un des plus importants chantiers de son histoire, soit la préfabrication de 14 500 voussoirs et leur pose à l'aide de cintres.

et l'Hipodrome II (12 000 m²) - ont eux aussi été équipés d'une précontrainte Freyssinet. Enfin à Melbourne, en Australie, a été inaugurée en décembre 2006 la tour d'habitation Eureka (300 m de haut, 92 étages), un chantier hors du commun dont la précontrainte de plancher était mise en œuvre par les équipes de Freyssinet depuis 2002.

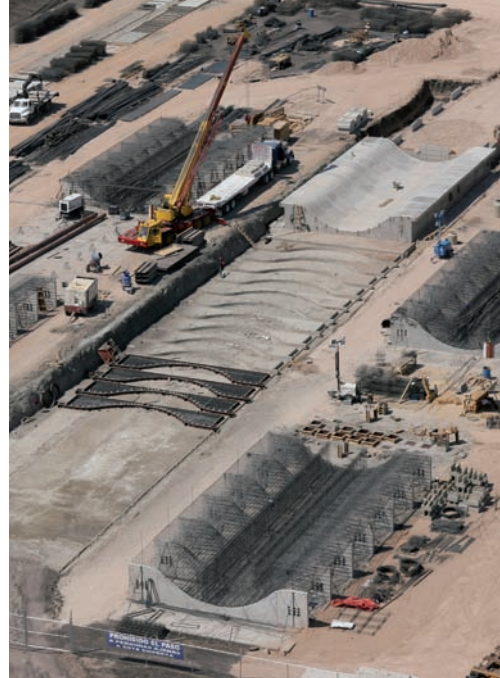
Dans les ouvrages d'art, la précontrainte a été massivement mise en œuvre par Freyssinet au Maroc sur le pont de l'Oum er-Rebia ainsi que sur plusieurs viaducs des liaisons Tanger-Oued R'Mel et Marrakech-Agadir. À Dubaï, Freyssinet a débuté, en groupement, la préfabrication des quelque 14 500 voussoirs précontraints nécessaires à l'aménagement des deux futures lignes du métro aérien de l'émirat - l'une de 45 km et l'autre de 10 km -, dont l'entreprise assurera la pose au moyen de cintres. En Arabie saoudite, sur le site sacré de Mina, Freyssinet intervient dans la construction du pont de Jamarat,



structures

1) À Algésiras, Freyssinet met en place les 3 870 t de précontraintes verticale et horizontale du réservoir GNL Adriatico.

un ouvrage en béton précontraint de quatre étages pour lequel l'entreprise fournit notamment les barres Freyssibar d'assemblage provisoire des voussoirs. Au Laos, près de Savannakhet, Freyssinet a fourni et mis en œuvre les précontraintes intérieure et extérieure (1 410 t) d'un nouveau pont long de 1 430 m franchissant le Mékong, inauguré en fin d'année. En Thaïlande, la filiale locale de Freyssinet a démarré la mise en place de la précontrainte du Suvarnabhumi Airport Rail Link, une ligne ferroviaire surélevée de 28 km reliant le centre de Bangkok au nouvel aéroport. Au Mexique, à 200 km au nord de la capitale, la filiale Freyssinet de México a achevé en août la réalisation en



entreprise générale de trois ponts routiers dans la ville de Querétaro. Dans le secteur industriel, au Mexique également, l'entreprise a poursuivi sa collaboration à la construction du réservoir de gaz naturel liquéfié (GNL) de Costa Azul, en Basse Californie, où 930 t de précontrainte seront installées. En Espagne, 3 870 t de précontraintes verticale et horizontale ont été mises en œuvre à Algésiras pour l'édification de l'Adriatico, un réservoir de GNL aux dimensions monumentales (180 m x 88 m et 47 m de profondeur) construit en cale sèche qui, après avoir été transféré en Italie puis partiellement immergé pour s'amarrer au fond de la mer, alimentera la ville de Venise. Au Nigeria, sur le champ gazier de Bonny Island, Freyssinet assure la fourniture et la mise en œuvre de la précontrainte du sixième réservoir de GNL du site, un ouvrage haut de 43 m et de 61 m de diamètre.

Haubans

Au cours de l'exercice, le Groupe s'est de nouveau signalé en participant à la construction de grands ouvrages haubanés dans le monde. À Las Palmas, dans l'île de la Grande Canarie (Espagne), Freyssinet a achevé en quatre semaines l'installation selon une

Un chantier clé en mains

Dans la ville de Querétaro (Mexique), à 200 km au nord de la capitale, Freyssinet de México a achevé en août la construction en entreprise générale de trois ponts routiers. À l'occasion de ce chantier, l'entreprise était en outre chargée de l'aménagement de l'usine de préfabrication des poutres des tabliers et des écaïles de murs en Terre armée à proximité du site de mise en œuvre.

disposition originale (dans un seul plan à l'avant et en éventail à l'arrière) de 30 haubans sur le pylône de 35 m de haut supportant le tablier du pont de l'Escaleritas (100 m de long). À Dunaujvaros, à 70 km de Budapest en Hongrie, la filiale Pannon Freyssinet a installé les 48 suspentes du nouvel ouvrage (312 m de long) qui assure le franchissement du Danube par l'autoroute M8. En Russie, Freyssinet a remporté en début d'année le contrat de fourniture et d'installation des 72 haubans du pont de Cerebryani Bor, un ouvrage atypique de 410 m de long doté d'un arc métallique de 102 m de haut situé dans la Forêt d'argent, à l'ouest de Moscou. Au Kazakhstan, sur le pont en arc d'Astana, l'entreprise a mis en œuvre 56 haubans qui font appel au système H1000, la toute dernière génération de haubans Freyssinet de petite unité. En Asie, dans la banlieue de Bangkok (Thaïlande), Freyssinet a pris part au projet Industrial Ring Road à divers titres : l'entreprise a installé la précontrainte de plusieurs viaducs et échangeurs, et elle

1) Sur le chantier de construction du second pont sur le fleuve Orénoque au Venezuela, Freyssinet a déployé sa palette de savoir-faire dans le domaine des haubans, des joints de chaussée, des appareils d'appui et des dispositifs parasismiques.



2) En Thaïlande, Freyssinet réalise le haubannage de la travée centrale, longue de 500 m, du pont de Sobrr.

3) Le tablier du pont de Dunaujvaros (Hongrie), sur le Danube, est suspendu par 48 haubans Freyssinet.

a pris part à la construction du pont à haubans Sobrr, entre les localités de Bang Pli et de Suk Sawat, un ouvrage long de 950 m possédant une travée centrale de 500 m, équipé de 168 haubans de couleur jaune. Au Vietnam, Freyssinet a équipé de haubans et de selles de déviation multitubes le pont extradossé de Nga Tu So, au sud-ouest de Hanoi. Premier de ce type dans le pays, cet ouvrage a été inauguré le 19 mai 2006. Sur le continent américain enfin, l'exercice a été marqué par l'achèvement du pont franchissant le fleuve Orénoque au Venezuela, un ouvrage de 3 180 m de long dont le pont principal de 1 080 m est suspendu par 176 haubans (1 400 t).

Construction de tablier

Après avoir racheté en janvier 2005 la société JMB Méthodes, Freyssinet a enchaîné, au cours de l'exercice, plusieurs chantiers d'Autoripage et d'Autofonçage. Parmi ceux-ci, on



1) À Forges-les-Eaux (Seine-Maritime), les 19 et 20 août derniers, Freyssinet a utilisé pour la première fois le système à coussin d'air APS développé par Hebetec, pour mettre en place par ripage, un ouvrage d'art ferroviaire.

retiendra notamment le déplacement sur 40 m par Autoripage d'un pont-rail de 2 050 t près de Châteaudun (Eure-et-Loir), au moyen de deux vérins de 1 000 t, et celui d'un pont-rail à Saint-Rémy (Saône-et-Loire) par Autofonçage. Bénéficiant du savoir-faire de sa filiale helvète Hebetec, spécialisée dans la manutention lourde, Freyssinet a déplacé fin août à Forges-les-Eaux (Seine-Maritime) un ouvrage d'art ferroviaire à l'aide du procédé sur coussin d'air APS (Air Pad Transport System) jusque-là utilisé par Hebetec sur les chantiers de construction navale en Corée du Sud.

À Hong Kong, dans le cadre du projet Sha Tin Heights, sur le tracé de la route 8, Freyssinet a mis en œuvre à l'aide d'une poutre de lancement les 203 voussoirs préfabriqués nécessaires à la construction de deux viaducs d'accès, l'un au sud (sept travées), l'autre au nord (six travées). Les voussoirs ont ensuite été précontraints par Freyssinet.



2) Spécialisé dans le levage et la manutention lourde, Hebetec a levé et mis en place la toiture de 2 100 t du nouveau stade de Salzbourg (Autriche).

Manutention lourde

Deux ans après l'intégration de la société Hebetec, le groupe Freyssinet a renforcé sa position de spécialiste mondial de la manutention de charges lourdes. À la mi-mars 2006, la filiale espagnole de Freyssinet a associé 96 vérins hydrauliques et une centrale automatisée de LAO (levage assisté par ordinateur) pour déposer les 14 étaielements des porte-à-faux monumentaux du palais des congrès Princesse-Letizia à Oviedo (principauté des Asturies, en Espagne). De son côté, Hebetec a combiné son système d'étaielement Megasteel à 80 vérins pour lever sur 11 m la toiture du stade de football de Salzbourg (Autriche), une structure de 140 x 180 m pesant 2 100 t.

Équipements d'ouvrage

Le groupe Freyssinet a cette année encore doté de nombreux ouvrages d'équipements conçus et fabriqués dans ses unités de production. Au Maroc et en Espagne, sur les ponts sur l'Oum er-Rebia et de l'Escaleritas, Freyssinet a fourni et mis en place des appareils d'appui et des joints de chaussée. Sur le pont de l'Orénoque, au Venezuela,



le Groupe a, outre la pose des haubans, des appareils d'appui et des joints de chaussée, installé des dispositifs parasismiques Transpec, qui assurent la jonction entre les différentes travées des viaducs d'accès.

Réparation, renforcement, maintenance

Renforcement structurel

En France, berceau de l'activité de réparation et de renforcement, Freyssinet est intervenu sur de nombreux ouvrages. Dans le Lot, l'entreprise a appliqué du TFC (tissu de fibres de carbone) sur le pont de Gagnac. À Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle), c'est un viaduc de 415 m que l'entreprise a renforcé par une précontrainte additionnelle.

1) Dans le cadre du programme de remise à niveau des infrastructures du pays, baptisé R14, Freyrom, la filiale roumaine du Groupe, a réhabilité les ponts de Tomsani et de Comanesti.



2) En France, en région parisienne, Freyssinet a remis à neuf la couverture du Technocentre du constructeur automobile Renault.

3) Travaux de renforcement par précontrainte additionnelle au centre technique municipal de Bagnolet (France).

À Paris, Freyssinet a poursuivi son programme de renforcement par injection et béton projeté de la voûte du tunnel du RER C entre les stations Gare d'Austerlitz et Quai d'Orsay. Dans le bâtiment, en France, Freyssinet a réalisé les travaux de reprise en sous-œuvre par longrines et micropieux du théâtre d'Arras (Pas-de-Calais) et renforcé les poteaux de la clinique de l'Union, près de Toulouse (Haute-Garonne), en combinant TFC et béton projeté. À Bagnolet, en banlieue parisienne, Freyssinet a été sollicité pour remettre en état par béton projeté et précontrainte additionnelle le centre technique municipal qui avait été endommagé par un incendie. Enfin, à Guyancourt (Yvelines), Freyssinet a renforcé par précontrainte additionnelle et remplacement de poutres l'ensemble de la toiture du Technocentre de Renault.

En Roumanie, la filiale Freyrom a réhabilité les ponts de Comanesti et de Tomsani, deux ouvrages d'art faisant partie du programme R14 de mise aux normes européennes d'une série de ponts. En Asie, sur l'île de Singapour, la filiale de Freyssinet est intervenue à Changi et à Bukit Batok pour renforcer deux bâtiments par collage de TFC. En Nouvelle-Galles du Sud, en Australie, Austress Freyssinet a renforcé la structure du

structures

1) En plein cœur de Washington (États-Unis), la filiale américaine Freyssinet LLC a réhabilité deux ouvrages d'art en béton du bassin Tidal en mettant en œuvre trois techniques : le béton projeté, l'injection de fissures et le ragréage.

2) Au Pays de Galles (Royaume-Uni), Freyssinet a poursuivi les travaux de renforcement des bétons et de traitement anticorrosion des armatures du complexe portuaire de South Hook, destiné à accueillir un terminal GNL.

centre commercial Westpoint Blacktown en établissant des liaisons poutres-poteaux à l'aide de barres de précontrainte Freyssibar.

Enfin, aux États-Unis, dans le quartier des monuments historiques de Washington, Freyssinet a réhabilité par béton projeté et injection de fissures deux ouvrages d'art en béton armé construits au début du xx^e siècle, signant au passage son plus important chantier de réparation.

Protection des structures

Entre autres ouvrages de génie civil, en France, le château d'eau du Vento, à Marseille (Bouches-du-Rhône), s'est vu



appliquer par les équipes de Freyssinet un double revêtement d'imperméabilisation intérieure et d'étanchéité extérieure. Spécialiste du traitement des armatures maîtrisant la mise en œuvre de procédés de protection cathodique et de peintures conductrices chargées en graphite, Freyssinet a réalisé au cours de l'exercice deux importants chantiers : la résidence les Vagues, à Biarritz (Pyrénées-Atlantiques), et un pont de 56 m situé à Wimereux (Pas-de-Calais). Au Royaume-Uni, Freyssinet s'est associé à sa filiale britannique CCSL (Corrosion Control Services) pour traiter à l'aide de techniques identiques les armatures du béton de l'immeuble Stylo Matchmaker, à Northampton, et celles de l'apportement de South Hook, au pays de Galles, un terminal pétrolier désaffecté en cours de reconversion en terminal GNL (gaz naturel liquéfié).

À Huelva, en Espagne, où ce chantier a démarré en 2003, Freyssinet poursuit la réparation du quai de Rio Tinto et a abordé une nouvelle étape de l'opération avec l'application d'une peinture époxy destinée à passiver les aciers. À Melbourne, en Australie, la filiale Austress Freyssinet a pour sa part débuté les travaux du quai Swanson Dock, une réparation par béton projeté, chemisage de protection des pieux

3) Spécialiste de la réparation des ouvrages hydrauliques, Freyssinet a réalisé les travaux d'imperméabilisation extérieure et intérieure du château d'eau du Vento, à Marseille (France).

1) À Fort Lauderdale, en Floride (États-Unis), sur un pont de l'échangeur I75-I585, Freyssinet LLC a assuré une mission d'auscultation des gaines de précontrainte préliminaire à des travaux d'injection.

2) À la mi-novembre, les équipes de Freyssinet ont changé les joints de chaussée du viaduc de l'Arrêt-Darré, dans les Hautes-Pyrénées (France).

et mise en œuvre d'une protection cathodique. Enfin, dans le sud du Mexique, dans l'État de Campeche, Freyssinet de México a appliqué une protection cathodique sur le pont de La Unidad, qui relie Ciudad del Carmen et le continent.

Maintenance

Sur l'autoroute A64, près de Tarbes (Hautes-Pyrénées), en France, Freyssinet a procédé au remplacement des joints de chaussée du viaduc de l'Arrêt-Darré, un ouvrage de 512 m de long, courbe et en forte pente (3,78 %). En région parisienne, près de Dourdan, l'entreprise a procédé au levage assisté par ordinateur (LAO) d'un passage supérieur de 2 200 t pour effectuer le changement des appareils d'appui. En Espagne, Freyssinet a entièrement démonté et remplacé la verrière de 250 m² de la gare de Abando à Bilbao.



Remplacement de haubans

Sur la côte ouest de la Malaisie, le seul lien entre la péninsule et l'île de Penang est un pont à haubans de 13,5 km, dont 8,5 km au-dessus de la mer et une partie haubanée de 225 m. Au cours de l'exercice, Freyssinet a procédé au remplacement d'une partie du haubanage sans interrompre la circulation. En fin d'année, l'entreprise a obtenu le contrat de remplacement de la totalité des câbles.



Possédant une maîtrise éprouvée du remplacement de haubans sur ouvrages en service, Freyssinet a poursuivi en 2006 le changement de 15 haubans du pont de Penang en Malaisie avant d'obtenir, en fin d'année, le contrat de remplacement de la totalité des câbles. Une intervention similaire a été effectuée en Argentine sur le pont de Zarate, qui franchit le fleuve Parana Guazu à 100 km de Buenos Aires. Sur ce même ouvrage, Freyssinet a remplacé les haubans et mis en œuvre l'équivalent de 400 t de torons galvanisés gainés et cirés enfilés dans une gaine en PEHD. Aux États-Unis, les équipes de Freyssinet ont ausculté par géoradar et endoscopie 10 000 m de câbles de précontrainte et 628 ancrages d'un pont de l'échangeur situé à l'intersection de l'I75 et de l'I585, près de Fort Lauderdale, en Floride, pour la direction des routes de l'État (FDOT), afin de réinjecter les zones déficientes.





Sols

40% du chiffre d'affaires

1) Le pont de Rugeley, au Royaume-Uni, a été reconstruit à l'aide de voûtes préfabriquées TechSpan et de parements en treillis soudés TerraTrel recouverts d'un habillage de briques.

2) À Hambourg (Allemagne), deux ateliers de colonnes à module contrôlé (CMC) ont traité en urgence une plate-forme de stockage de 40 000 m².



À travers les marques Terre Armée et Ménard, le Groupe possède une gamme complète de solutions pour le soutènement, les fondations et l'amélioration des sols. L'exercice a été marqué par de nombreuses réalisations de murs de soutènement en Terre armée, notamment dans le pôle Ibéro-américain, et par de multiples opérations dans les Émirats arabes unis pour Ménard, qui a par ailleurs multiplié les chantiers de colonnes à module contrôlé (CMC) dans le monde.



Amélioration des sols

Traitement dans la masse sans apport de matériaux

En Allemagne, sur le chantier de construction de l'autoroute A71, près de la ville d'Erfurt, les équipes de Ménard ont procédé à des reconnaissances de vides de dissolution de gypse par compactage dynamique. Sur ce chantier classique de 96 000 m² a été employée la technologie innovante MARS (Mass Automatic Release System), qui permet de mettre en œuvre une énergie de 800 tm en chute libre. Au Moyen-Orient, l'activité a été intense en compactage dynamique tout au long de l'année. Dans l'émirat d'Abu Dhabi, aux Émirats arabes unis, Ménard a consolidé en bordure d'une lagune une plate-forme de 95 000 m² où seront construits 100 chalets pour un grand hôtel. En Arabie saoudite, une plate-forme de 150 000 m² a été réalisée. Au Qatar, dans le champ gazier

1) Pour traiter un sol instable sur l'autoroute A71, en Allemagne, Ménard a mis en œuvre son procédé de compactage dynamique associé au système MARS de relâche automatique de la masse.



2) Dans le sud du Vietnam, à Ca Mau, en vue de l'aménagement d'une centrale électrique, Ménard a consolidé une zone de 240 000 m² de sols argileux par mise en œuvre de son procédé Menard Vaccum et de drains verticaux.

3) Essais au pressiomètre sur le champ gazier de Ras Laffan, au Qatar.

de Ras Laffan, deux chantiers d'amélioration de sol se sont succédé pour deux réservoirs de gaz naturel liquéfié. À Oman, des travaux de consolidation de sol sur 20 000 m² ont commencé pour une future centrale électrique d'Alstom, et dans l'Émirat de Ras al Khaima, Ménard a achevé le traitement par compactage dynamique d'une zone de 300 000 m².

En Asie du Sud-Est, dans le sud du Vietnam, l'entreprise a achevé l'installation du système de consolidation atmosphérique Menard Vacuum pour le traitement de sol du site de la future centrale électrique de Ca Mau.

Aux États-Unis, au travers de la filiale DGI-Menard, le Groupe est intervenu sur d'importants chantiers de drainage vertical. Dans le New Jersey, près d'Atlantic City, 67 000 drains ont été mis en place sur le chantier d'Egg Harbor pour consolider un terrain de 50 000 m² destiné à accueillir deux immeubles, un



1) Aux États-Unis, sur les rives de l'Hudson, sur un terrain où doit être construit un ensemble immobilier de standing, Ménard a mis en œuvre 2 500 CMC de grande profondeur (21-30 m).

2) Localisation de l'emplacement des CMC par GPS sur un chantier à Hambourg (Allemagne).

club house et une piscine. Dans le New Jersey également, 60 000 drains verticaux associés à un traitement par compactage dynamique ont été mis en œuvre pour le projet EnCap, l'un des plus ambitieux programmes d'aménagements du pays qui englobe la réalisation de résidences, d'hôtels, d'un centre commercial et d'un golf.

Traitement dans la masse avec apport de matériaux

Entre Lyon et Valence (Rhône), en France, Ménard a assuré la consolidation d'une plateforme sur le site d'enrichissement d'uranium Georges-Besse II du Tricastin, un chantier qui a consisté à réaliser 30 000 ml de colonnes ballastées et 30 000 ml de colonnes vibroflottées. À Champagné, dans la Sarthe, pour traiter les sols de futurs entrepôts de stockage et de leurs voiries, Ménard a eu recours à plusieurs de ses technologies



phares : plots ballastés, compactage dynamique (40 000 m²) et colonnes à module contrôlé (12 000 CMC). Au Royaume-Uni, à Dartford, près de Londres, 3 000 CMC ont été réalisées pour consolider les sols d'une future route en remblai sous une ligne à haute tension, ce qui a conduit à utiliser une machine équipée d'un mât spécial. En Allemagne, sur la plate-forme de stockage de l'entreprise Fiege, à Hambourg, Ménard a dépêché deux ateliers pour consolider par CMC 40 000 m² dans un délai très serré. En Espagne, à Barcelone, Ménard a réalisé le traitement des sols par CMC de l'hôtel Vela, conçu par l'architecte Ricardo Bofill.

Aux États-Unis, trois importants chantiers de CMC ont été réalisés au cours de l'exercice. Le plus spectaculaire, en raison de son emplacement face aux gratte-ciel de Manhattan, a vu l'exécution de 2 500 CMC sur les rives de l'Hudson sur un terrain devant accueillir un programme immobilier haut de gamme. En Pennsylvanie, à Lockhaven, DGI-Ménard a décroché le contrat pour la mise en œuvre des 4 600 CMC qui formeront les fondations d'un site industriel. Enfin, à Boston, DGI-Ménard a mis en œuvre près de 1 000 CMC de 9 à 12 m de profondeur pour la consolidation d'un terrain où seront construits deux bâtiments d'habitation du projet Squantum Gardens.



En 2006, les interventions de Ménard dans le domaine du *jet-grouting* ont été très nombreuses. En plein cœur de Lyon, en France, l'entreprise a réalisé une paroi composée de colonnes sécantes armées pour permettre la construction d'une voie d'accès pompier au métro. La même technique a permis de conforter les fondations du nouveau rempart nord du château de Saumur (Maine-et Loire). En Australie, Austress Menard est intervenu à Brisbane et à Sydney pour conforter des quais par *jet-grouting* et injection solide.

Enfin, exploitant pour la deuxième fois cette technique à des fins de protection de l'environnement, Austress Menard a réalisé une paroi en sol-bentonite à 180 km au nord de Sydney, afin d'empêcher la contamination du fleuve Hunter en lisière d'un site occupé pendant plus d'un siècle par l'ancienne aciérie de Newcastle.

1) En Nouvelle-Galles du Sud (Australie), Ménard a réalisé une paroi de protection pour éviter que d'anciens terrains industriels pollués ne contaminent le fleuve Hunter attendant.



4) En Croatie, Terre Armée a assuré la conception et l'assistance au montage de plusieurs murs de soutènement sur l'axe autoroutier Dugopolje-Bisko.

Sol renforcé

Leader mondial dans la construction de murs de soutènement en sol renforcé, les entreprises du Groupe ont participé à de nombreux programmes prestigieux. En France, Terre Armée a conçu pour Freyssinet les rampes d'accès en TerraClass et TerraTrel de la passerelle de l'Épine, construite dans la banlieue Est de Paris. En Espagne, l'activité est demeurée soutenue avec la conception des rampes d'accès en Terre armée du pont de l'Escaleritas, dans l'île de la Grande Canarie ; la réalisation d'un mur en sol renforcé en maçonnerie de 12 m de haut pour réparer un ouvrage d'art de l'axe TF-82 à Adeje, dans le sud de l'île de Tenerife ; et enfin le chantier de construction du périphérique madrilène. Figurant parmi les plus importants projets européens d'aménagement du moment, cette opération a mobilisé différents savoir-faire de la filiale Tierra Armada, qui a conçu puis fourni le matériel nécessaire à la construction de murs de soutènement provisoires et définitifs ainsi que les poutres précontraintes des ouvrages en tranchée couverte. Sur la section autoroutière Dogopolje-Bisko, en Croatie, la filiale française Terre Armée a assuré la conception et le montage de deux murs de soutènement représentant une

2) À Milwaukee (États-Unis), Reinforced Earth a conçu pour l'échangeur de Marquette des massifs en Terre armée ornés de motifs originaux évoquant une page de l'histoire locale.

3) Sur le chantier du nouveau boulevard périphérique de Madrid (Espagne), Tierra Armada a conçu et fourni des murs de soutènement ainsi que des poutres précontraintes préfabriquées.



1) Sur le site de la mine de Sishen (Afrique du Sud), Reinforced Earth a combiné les techniques TerraNail (terre composite ancrée permettant de construire un ouvrage en sol renforcé de grande hauteur adossé à une pente existante ne laissant que 2 m d'espacement à la base) et TerraTrel pour édifier un mur de grande hauteur (14 m).

2) En Corée du Sud, les premières voûtes TechSpan réalisées par Freyssinet Korea totalisent une longueur de plus de 2 000 m.



superficie totale de 12 500 m² avec des parements Freyssisol. Au Maroc, cette même filiale a conçu une solution de murs de rampes en sol renforcé avec des parements Freyssisol pour un ouvrage de franchissement de voies ferrées à Malabata, près de Tanger. En Afrique du Sud, la filiale Reinforced Earth a réalisé son deuxième chantier de TerraNail sur l'axe Ugje-Langenie, une technique combinée avec des murs de soutènement en TerraClass (16 800 m²) et en TerraTrel (1 050 m²). Pour la mine de fer de Sishen, en Afrique du Sud également, l'entreprise a une nouvelle fois eu recours à la technique du TerraNail associé à un mur TerraTrel de 3 230 m². En Malaisie, dans la banlieue de Kuala Lumpur, la filiale malaisienne Reinforced Earth Management Services a signé la deuxième référence du système de connexion synthétique

Omega développé par Terre Armée en réalisant deux murs de soutènement fluviaux faisant appel à ce procédé innovant.

Sur le continent américain, l'activité a été soutenue avec la réalisation, entre autres, aux États-Unis, de murs de soutènement en Terre armée pour l'échangeur de Marquette, à Milwaukee (Wisconsin), ornés de motifs architecturaux rappelant une page d'histoire locale. À Tampa, en Floride, Reinforced Earth a prêté son concours à l'aménagement d'échangeurs destinés à améliorer la desserte de l'aéroport local en concevant 37 ouvrages de soutènement permanents, soit une superficie de 60 000 m², et 17 murs temporaires. Au Canada, la filiale Reinforced Earth a conçu le mur de soutènement d'un carrefour ferroviaire dénivelé situé à Snider Diamond, près de Toronto, capable de supporter des charges ferroviaires lourdes.

Au Mexique, près de l'aéroport de la capitale, l'entreprise Freyssinet-Tierra Armada a conçu et fourni les matériaux et le matériel nécessaire au montage d'un mur de 12 000 m². Plus au sud, au Brésil, Terra Armada a réalisé quatre grands ouvrages représentant un total de 27 000 m² de murs de soutènement : 5 600 m² de rampes d'accès en Terre armée à Natal ; 9 000 m² de murs de soutènement à Manaus ; 7 870 m² de rampes d'accès en Terre armée dans l'État de Rio de Janeiro ; 4 400 m² de murs de soutènement dans l'État de Santa Catarina. En Argentine, au cours de l'exercice, la filiale Freyssinet - Tierra Armada a réalisé près de 65 000 m² de murs de soutènement dont les deux plus grands, édifiés dans les provinces de Buenos Aires (ouvrage RP n° 36) et de Santa Fe (ouvrage RN11), représentent des superficies de respectivement 9 000 et 6 380 m².

3) Au Canada, près de Toronto, le carrefour ferroviaire dénivelé de Snider Diamond est habillé de parements TerraClass.

Voûtes préfabriquées

Autre spécialité proposée par le réseau des sociétés Terre Armée, les voûtes préfabriquées TechSpan ont été mises en valeur sur plusieurs chantiers d'envergure au cours de l'exercice. En France, sur l'autoroute A89, près de Thenon (Dordogne), Terre Armée a signé une première en collaboration avec sa consœur espagnole en réalisant une tranchée couverte mettant en œuvre deux voûtes préfabriquées longues de 130 m constituées toutes deux de 220 éléments. Illustration d'un autre type d'application, les voûtes TechSpan ont été utilisées pour la reconstruction d'un pont à trois arcs au Royaume-Uni : sous un habillage de briques, le nouveau pont de Rugeley, au nord de Birmingham, dissimule une structure qui associe 27 voûtes TechSpan spécialement conçues et un parement en treillis soudé TerraTrel. En Asie, la filiale Freyssinet Korea s'est appuyée sur l'expertise de sa consœur australienne Reinforced Earth pour réaliser ses premiers chantiers de voûtes TechSpan, des ouvrages d'envergure représentant au total plus de 2 000 m de voûte. Sur le tronçon autoroutier Cheongwon-Sangju, l'entreprise a ainsi construit deux tunnels doubles, dénommés Naeseo 1 et Whaseo 2, de 135 m de long chacun. Dans le sud-est du pays, près de Taebak, les deux tunnels hydrauliques de 790 m construits par Freyssinet Korea ont nécessité l'assemblage de 623 demi-coques TechSpan. Enfin, au Mexique, pour le métro de Monterrey, Freyssinet de México a assuré la fabrication et le montage de 1 350 m de voûtes TechSpan.



Sustainable Technology

1 bis, rue du Petit-Clamart 78140 Vélizy-Villacoublay France
Tél. : (+33) 1 46 01 84 84 Fax : (+33) 1 46 01 85 85

www.freysinet.com

Une société de **VINCI**
CONSTRUCTION