

# GRANDS PROJETS

NUMÉRO

23

page 6 **dossier**

**Grande rivière artificielle**  
Synergies entre  
générations en Libye

page 10 **focus**

**Barrage du Ghrib**  
Capacité en hausse

\* **Hallandsås :  
baptême du  
tunnelier**

Après le baptême d'Åsa en  
septembre, le tunnelier  
est entré dans le rocher sain  
le 16 janvier 2006.

Lire page 3

## nouveaux contrats

### VIETNAM : AU NORD ET AU SUD

VINCI Construction Grands Projets a remporté un contrat de 72 M\$ (61 M€) pour la construction du nouveau complexe de la télévision nationale vietnamienne à Hanoï. Le bâtiment de 33 000 m<sup>2</sup> sur 5 niveaux comprendra une quinzaine de studios. Réalisés en groupement avec l'entreprise japonaise Sumitomo Mitsui, les travaux ont débuté fin décembre 2005 et dureront 28 mois. De plus, VINCI



Construction Grands Projets a signé un contrat de génie civil de 27 M€ pour la construction en 26 mois d'une centrale thermique à Ca Mau de 720 MW à cycle combiné au gaz, destinée à alimenter le sud du Vietnam.

### MÉTRO D'ALGER

VINCI Construction Grands Projets, en groupement avec Siemens Transportation Systems (mandataire) et CAF (matériel roulant), a signé le contrat pour la réalisation, en 35 mois, de la première ligne de métro d'Alger. VINCI Construction Grands Projets réalisera l'aménagement de 10 stations, la construction d'un bâtiment de 16 000 m<sup>2</sup> et des ateliers pour 121 M€.

## Prix de l'Innovation VINCI 2005 Deux équipes récompensées



Yves Cornu reçoit le prix Management.

Pour la région « International et activités centralisées », l'équipe de Rémy Boudon a remporté le Grand prix de l'Innovation VINCI pour son projet « d'instrumentation pour l'ajustement de grandes structures déformables ». Développée pour le chantier du pont de Rion-Antirion, l'idée est d'automatiser au maximum l'acquisition des données par des capteurs innovants et de transmettre ces données par radio au bureau de réglage où le

logiciel détermine la consigne quantitative à appliquer. Ces dispositions favorisent les précisions et permettent de gagner du temps pour chaque opération de réglage. Pour cette même région, Jean-Louis Dupoirieux et Yves Cornu ont reçu le prix Management pour leur « méthode et outil de pilotage pour un montage PPP au grand export ». L'innovation réside dans la méthode de pilotage adoptée qui s'appuie sur deux éléments : un dialogue permanent entre les acteurs avant l'attribution du contrat et un découpage du développement du projet en phases. L'outil : un tableau synoptique pour matérialiser dans le temps les paramètres fondamentaux de l'affaire. La méthode a permis d'acquiescer deux contrats au Chili avec un client réputé difficile.

Retrouvez l'ensemble des projets déposés sur [www.vinci.net](http://www.vinci.net).

## R & D THÈSES À L'HONNEUR

Après une première thèse en convention CIFRE déposée en 2004, VINCI Construction Grands Projets en a proposé une seconde en 2005 sur le thème « Qualification de la durabilité des bétons soumis aux expositions de type XA (sulfates en eau de mer) de l'EN 206-1 – Mise au point d'essais de vieillissement accéléré du béton en milieu sulfatique et marin ». En décembre, une réunion d'étape a rassemblé 45 collaborateurs de VINCI Construction intéressés par l'évolution de la micro-fissuration dans les bétons. Le recours aux conventions CIFRE, qui permettent aux entreprises de recruter de jeunes doctorants dont le travail de R&D aboutira à une thèse, s'inscrit dans la politique de recherche, de développement et d'innovation de VINCI.

## A28

### Inauguration du maillon manquant

La section Écommoy-Tours de l'A28 a été ouverte à la circulation le mercredi 14 décembre. Ce « maillon manquant » long de 57,5 km entre Écommoy (Sarthe) et Tours (Indre-et-Loire) a été réalisé par SOCASO pour le tronçon situé en Sarthe, longtemps bloqué par la découverte et le sauvetage du pique-prune,

et par SCAO pour la partie en Indre-et-Loire. Il complète l'autoroute Alençon-Le Mans-Tours concédée à Cofiroute. Long de 134 km, cet axe permet au trafic de transit entre le nord de l'Europe et la péninsule ibérique d'éviter la région parisienne. Le Mans et Tours sont désormais à 45 minutes l'une de l'autre.





## en couverture

### \* Hallandsås : baptême du tunnelier

Le 15 septembre dernier, le tunnelier Åsa (« défi » en suédois) a été baptisé en présence des équipes Skanska-VINCI aux côtés de Xavier Huillard, Philippe Ratynski, Pierre Berger et Jean-François Ravix sur le site de Förslöv en Suède.

Le tunnelier, mesurant 215 m de long pour 3 100 t, fonctionne en mode ouvert ou fermé selon les besoins. Il est équipé de moyens de forage à travers sa jupe et sa tête qui permettent de réaliser des injections de terrain à l'avancement. Il peut atteindre une pression de confinement jusqu'à 13 bars, une performance jamais atteinte à ce jour. Le creusement des deux tunnels ferroviaires de 5486 m et 5424 m a démarré en août 2005 et se poursuivra jusqu'en août 2010, pour une livraison prévue en 2011. Par ailleurs, le pavillon d'information a été inauguré le 16 janvier à Förslöv.

### Salon Mapic

La 10<sup>e</sup> édition du Marché international professionnel de l'implantation commerciale et de la distribution (Mapic) s'est tenue du 15 au 17 novembre à Cannes. Une fois de plus, Bâtiment Export y a eu une présence remarquable.



### Castor

Du 2 janvier au 28 avril 2006, le cours de souscription pour les salariés de droit français est fixé à 52,78 euros. Pour toute information complémentaire : [www.vinci.net](http://www.vinci.net)



### nouveaux contrats

#### EXTENSION DU PORT DE LA RÉUNION

VINCI Construction Grands Projets s'est vu attribuer, en groupement avec des sociétés de VINCI Construction, la construction de l'extension du port de commerce de La Réunion. Ce projet de 73 M€ vise à élargir le chenal d'entrée et à construire un quai de 635 m en parois moulées. D'une durée de 25 mois, le contrat porte sur le dragage (Société de Dragage International, filiale de Dredging Intl), les terrassements (GTM Terrassement et Sogea Construction), les parois moulées et le génie civil (VINCI Construction Grands Projets, SBTPC et Sogea Réunion).

#### LANCEMENT DE SOYOUZ

VINCI Construction Grands Projets a été choisie par le CNES comme mandataire du groupement, comprenant aussi Nofrayane (VINCI Construction Filiales Internationales), qui réalisera les travaux d'infrastructures au sol et de construction mécanique du projet Soyouz, en Guyane. Ce marché de 135 M€ porte sur la construction d'une zone de préparation, d'un pas de tir et d'un centre de lancement (20 000 m<sup>2</sup> de surface bâtie et 86 000 m<sup>2</sup> de surfaces de voiries), sur un site de 120 ha. Les travaux devront être achevés en 33 mois, pour un premier lancement fin 2008.

## A86

### Creusement du premier kilomètre

Le premier kilomètre de la seconde section du tunnel Est, entre Pont-Colbert (Jouy-en-Josas) et l'échangeur avec l'A13 (Le Chesnay/Vaucluse), vient d'être creusé. 4,5 km de tunnel restent à réaliser pour le bouclage de l'A86 Ouest. La mise en service de la première section entre Rueil-Malmaison et l'échangeur avec l'A13 est prévue en octobre 2007 et celle de la seconde, fin 2009.



## nouveaux contrats

### DOUBLE ACCORD POUR GORO NICKEL

VINCI Construction Grands Projets a signé le contrat de construction du port de Goro Nickel, en Nouvelle-Calédonie. D'un montant de 75 M\$ (61 M€), le projet est réalisé en joint-venture intégrée par un consortium composé notamment de VINCI Construction Grands Projets (30%) et Dumez-GTM Calédonie (VINCI Construction Filiales Internationales, 10%). Le projet comprend les terrassements et la construction de quais et jetées. La fin des travaux est prévue pour septembre 2006. De plus, la société a remporté le contrat pour le génie civil de l'usine de traitement du minerai de Goro Nickel. Lancés en novembre, ces travaux de 60 M\$ (49 M€) dureront 16 mois. Ces deux contrats s'ajoutent au projet de la centrale thermique de Prony, en cours de construction.

### MÉTRO DE BUDAPEST

VINCI Construction Grands Projets (leader) et Hídépítő (filiale de VINCI Construction en Hongrie) ont obtenu, en groupement avec Strabag, le contrat pour la construction de la nouvelle ligne du métro de Budapest. Ce projet de 207 M€ porte sur le creusement de deux tunnels de 7,3 km et la construction d'une station (part VINCI : 104 M€). Les travaux, lancés début février, dureront 34 mois.

## Qualité

### Acheter et sous-traiter : un kit de procédures



La base Manuel d'entreprise vient de s'enrichir de

trois nouveaux documents constituant les procédures à suivre en matière d'achats significatifs :

- **Le processus Achats significatifs – QES-G-VGP-PRR-04** décrit l'enclenchement des tâches, les points d'arrêt ainsi que les rôles et responsabilités des différentes fonctions sur un projet.
- **Le guide Consultation des sous-traitants – QES-G-VGP-GUI-60** définit le contenu d'un dossier de consultation, avec en particulier des clauses types qualité, sécurité et environnement à intégrer dans les conditions générales.
- **Le guide Évaluation des partenaires, sous-traitants et fournisseurs – QES-G-**

VGP-GUI-62 propose des questionnaires types à utiliser en phase de consultation pour apprécier les capacités des entreprises : questionnaire général, qualité, sécurité, environnement et questionnaire spécifique pour les entreprises intervenant en nucléaire. Ces questionnaires peuvent aussi être utilisés pour évaluer les capacités des entreprises avec lesquelles nous souhaitons signer des accords de groupement. Ce guide inclut également un cadre pour comparer les différentes offres reçues, ainsi que la grille d'évaluation des prestations réalisées. La base Partenaires et sous-contractants, sous Lotus Notes, contient plus de 1 850 références d'entreprises dans 40 pays, classées en

fonction de leur domaine d'activité ou de leur pays d'origine.

Vous y trouverez également plus de 400 fiches d'évaluation réalisées pour environ 30 projets, qui vous permettront d'identifier rapidement les collaborateurs ayant travaillé avec une entreprise et de consulter l'évaluation des performances réalisée à l'occasion d'un projet. Cette base est la vôtre ; pensez à la renseigner en remplissant les fiches signalétiques des entreprises et les fiches d'évaluation.

*Pour créer des fiches et des évaluations, envoyez un courriel à la direction QES (sjobart@vinci-construction.com) qui vous communiquera les droits d'accès.*

## Royaume-Uni

### Trois prix pour trois projets

VINCI Construction Grands Projets et son partenaire Morgan Est se sont vu décerner le prix du «Projet britannique de l'année» par la British Tunnelling Society pour le projet de l'Airside Road Tunnel de l'aéroport d'Heathrow, à Londres. Ce bi-tube routier de 1,2 km a été construit sous l'aéroport international le plus fréquenté au monde sans perturbation du trafic. Réalisé dans le respect des délais et en dessous du budget, le tunnel a été inauguré en mars 2005. De plus, pour la troisième fois

en trois ans, le groupement Morgan=VINCI a reçu le Monthly Safety Award, en octobre 2005, pour la PiccEx Junction, boîte de raccordement entre la ligne de métro Piccadilly existante et le prolongement de celle-ci jusqu'au Terminal 5 d'Heathrow. Notons que ce lot est l'un des 72 sous-projets du Terminal 5 qui peuvent prétendre à ce prix. VINCI Construction Grands Projets a également remporté le Concrete Society Award 2005, dans la catégorie génie civil, pour le viaduc de



Thurrock, un ouvrage de 1025 m réalisé par poussage dans le cadre du contrat 310 du Channel Tunnel Rail Link qui franchit plusieurs voies importantes de circulation, dont la M25.



## Projet Great River Succès du partenariat public-privé

Le programme d'approvisionnement en eau potable de la ville de Lucea à partir de la station de traitement de Great River a été élu «Projet d'ingénierie de l'année 2005» par l'Institut des ingénieurs de Jamaïque. L'Institut a ainsi voulu souligner le succès exemplaire de ce partenariat public-privé

entre la National Water Commission of Jamaica et VINCI Construction, qui a permis de réaliser ce projet en avance sur le calendrier, dans les budgets impartis et selon une qualité irréprochable. Lancés le 6 mars 2003, les travaux d'expansion de la station et d'amélioration de ses

équipements ont permis d'optimiser sa capacité de production de 50 %, la portant à 68 250 m<sup>3</sup> par jour. Ce contrat de 39 M€ a été exécuté par les équipes du service Projets Spéciaux de Sogea-Satom, qui ont maintenant rejoint VINCI Construction Grands Projets (Hydraulique internationale).

## nouveaux contrats

### UN NOUVEL IMMEUBLE POUR BÂTIMENT EXPORT

La direction Bâtiment Export a signé le contrat de conception-construction de l'immeuble Palac Tesnov à Prague. Cet ensemble de 2 bâtiments de 6 étages reliés par un bâtiment passerelle comprend 14 000 m<sup>2</sup> de bureaux et 4 000 m<sup>2</sup> de commerces. Un contrat de 36 M€, à réaliser en 21 mois.



## mouvements

Claude Alepee Socatop > Hallandsås (Suède) • Michel Barucchi DFEA > usine de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Xavier Bertrand bureau Riga (Lettonie), nouvel embauché • Jean-Michel Bourrant mutation Sogea-Satom > port de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Frédéric Chabot Al Gardabiya Assdada (Libye), nouvel embauché • Jean-Pierre Chiarelli DIMIT > Soyouz (Toulouse) • Laurent Ciais Socatop > usine de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Jean-Sébastien Cloitre Socatop > DFEA • Philippe Corbel DOA > Piter Raduga (Russie) • Paulo Costa Isidro Socatop > Forêt d'Argent (Russie) • Benoît Courtillet usine de Goro (Nouvelle-Calédonie), nouvel embauché • Yoann Cozette NWP (Jamaïque) > Palac Tesnov (République tchèque) • Denis Debuissou Socatop, nouvel embauché • Jean-Claude Deljary Heathrow (Royaume-Uni) > agence UK • Émilie Demet Socaly, nouvelle embauchée • Jacques Ducroq métro du Caire (Égypte) > agence Alger (Algérie) • Baptiste Dumont Socaso, nouvel embauché • Amine-Alain El Kooli Socatop > Palac Tesnov (République tchèque) • Maurice Esteves Socatop > Forêt d'Argent (Russie) • Aurélie Feuillat usine de Goro (Nouvelle-Calédonie), nouvelle embauchée • Roland Fichet Socatop >

Forêt d'Argent (Russie) • Idriss Figuigui Al Gardabiya Assdada (Libye), nouvel embauché • Xavier Gavrilovic DIMIT > usine de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Sébastien Gaugris DFEA > usine de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Patrice Gilleta port de Goro (Nouvelle-Calédonie) > Soyouz (Toulouse) • Antoine Gomez Socatop > Le Port (La Réunion) • Paul Gagnic Socatop, nouvel embauché • Christian Guerit DIMIT > Soyouz (Toulouse) • Cyril Guignard extension réseaux d'eau (Afghanistan) > DOA • Sylvain Houard direction financière > VTV (Vietnam) • Philippe Jacquin mission GTM Nice > Le Port (La Réunion) • Jean-Xavier Jarsaillon mutation Sogea-Satom > NWP (Jamaïque) • Angélique Legrand mutation Sogea-Satom > port de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Didier Lequesne LNG (Qatar), nouvel embauché • Isabelle Lopez Socaso, nouvelle embauchée • Aldo Lussiana Ca Mau (Vietnam) > Berjaya Times Square (Malaisie) • Georges Macia LNG Costa Azul (Mexique), nouvel embauché • Guillaume Mangin d'Ouinice Socaso Angers, nouvel embauché • Philippe Mardon DIMIT > mutation VINCI Concessions • Jean-Paul Mayeux Rion-Antirion (Grèce) > usine de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Jérôme Mialon

DFEA > usine de Goro (Nouvelle-Calédonie) • Jérôme Morin mutation GTM Construction > agence Abu Dhabi (Émirats arabes unis) • Kamal Moutran Al Gardabiya Assdada (Libye) > BEI (Luxembourg) • Élodie Perret Socatop, nouvelle embauchée • Georges Pires mutation VINCI > Socatop • Valérie Poplu Socatop, nouvelle embauchée • Pierre Preumont unité de stockage Tchernobyl (Ukraine) > métro d'Alger (Algérie) • Rola Raad Piter Raduga (Russie) > DFEA • Julien Renaut DIMIT > Soyouz (Toulouse) • Céline de Rovère Socatop > centrale de Prony (Nouvelle-Calédonie) • Christian Saint-Lager DOA > Soyouz (Toulouse) • Jean-Pierre Scal port de Goro (Nouvelle-Calédonie), nouvel embauché • Philippe Schorsch métro du Caire (Égypte) > VTV (Vietnam) • Gérard Suinot DOA > Soyouz (Toulouse) • Nicolas Sureau extension réseaux d'eau (Afghanistan) > DOA • Alain Vaissade Socatop > Forêt d'Argent (Russie) • Francisco Zafra Cabas Socatop > prisons (Chili).

Ancienne affectation > Nouvelle affectation  
DFEA : direction France-Europe-Amériques  
DIMIT : direction Ingénierie et moyens techniques  
DOA : direction Orient-Afrique-Asie  
DBE : direction Bâtiment Export

# Grande rivière artificielle

## Synergies entre générations en Libye

La phase III du programme de la Grande rivière artificielle bat son plein en Libye. Les trois sites de ce vaste chantier sont dirigés par des tandems composés de jeunes ingénieurs épaulés par des conducteurs de travaux expérimentés. Un pont solide entre générations, qui ouvre de nouvelles voies pour le management de projets futurs.



**D**ès 1983, les autorités libyennes initient le projet en créant la Great Man-Made River Authority (GMRA), qui en est le maître d'œuvre. Planifié sur une période de 25 ans, ce programme a pour objectif de transférer 6,5 millions de m<sup>3</sup> d'eau par jour depuis de gigantesques nappes sahariennes souterraines jusqu'aux régions peuplées du littoral. Cette eau servira pour l'irrigation en vue du développement de l'agriculture, mais aussi pour un usage domestique et industriel. Le programme, qui correspond à un investissement global de 30 milliards de dollars (25 millions d'euros), a été divisé en plusieurs phases. Les deux premières ont été confiées à l'entreprise sud-coréenne Dong Ha et sont d'ores et déjà achevées ou en voie de l'être.

La phase I, dite « Sarir/Sirte-Tazerbo/Benghazi », dans l'est de la Libye, portait sur la construction d'un complexe d'irrigation fonctionnant en système gravitaire à partir d'une centaine de champs de puits situés à Sarir et Tazerbo. Ils alimentent un réservoir de rétention implanté à Ajdabiya, qui alimente à son tour les deux réservoirs de Benghazi et Sirte. Ce réseau comporte plus de 2 000 km de canalisations en béton précontraint de 4 m de diamètre

**La station d'Al Gardabiya, équipée de 9 pompes de 1,3 MW, permet de pomper 1 million de m<sup>3</sup> d'eau par jour.**



1. Le site d'Assdada, situé à 200 km à l'ouest de Sirte, est équipé de réservoirs anti-bélier haute pression.

2. Jean-Pierre Dauban, directeur du projet.

et fournit près de 2 millions de m<sup>3</sup> par jour. La phase II, dite « Western Jamahiriya System », à l'ouest de la Libye, comprend trois champs de puits autour du Jebel Hassouna, dont le premier alimente le réservoir de régulation du Fezzan, et les deux autres la station de régulation d'Ash Shwayrif. Ce réseau, qui comporte 1 500 km de canalisations pour un débit de 2,5 millions de m<sup>3</sup> par jour, se divise ensuite en deux branches, la branche centre et la branche est, qui alimente le réservoir de régulation de Garabulli par la station de régulation de débit de Wadi Tumallah.

### Chantier hors normes

Une part de la phase III de ce gigantesque projet a été confiée à VINCI Construction Grands Projets en octobre 2002, pour une livraison en août 2007. Elle correspond au raccordement entre les phases I à l'est et II à l'ouest et inclut la réalisation de deux stations de pompage, à Al Gardabiya, près de Sirte, et Assdada, située à 200 km à l'ouest, d'une capacité unitaire de 1 million de m<sup>3</sup> par jour. Elle comprend également un système de régulation implanté au point culminant entre les deux sites, Wadi Wishkah, à 130 km de Sirte. La phase III permettra un transfert de 0,98 million de m<sup>3</sup> d'eau par jour dans un sens comme dans l'autre, la puissance totale des installations réalisées s'élevant à 38 MW. Le système fonctionnera en deux modes, par gravité dans le sens ouest/est (Assdada-Wadi Wishkah-Al Gardabiya), et par

pompage dans le sens est/ouest (Al Gardabiya-Wadi Wishkah-Assdada). Le montant total des travaux s'élève à près de 259 millions d'euros.

Trois ans après son démarrage, la phase III est aujourd'hui très avancée. « Fin décembre 2005, le chantier était réalisé à environ 80 %, précise Jean-Pierre Dauban, directeur du projet. La partie génie civil, qui reste conventionnelle malgré quelques voiles en béton de grande hauteur, était terminée à 90 %. En revanche, l'installation des équipements électromécaniques – pompes, conduites, vannes – a démarré à la mi-2005 et doit durer une année. Elle sera suivie d'une importante phase de tests avant la mise en route du système, qui durera jusqu'à la livraison de l'ouvrage. » Chargée par contrat de remettre aux ▶



verbatim



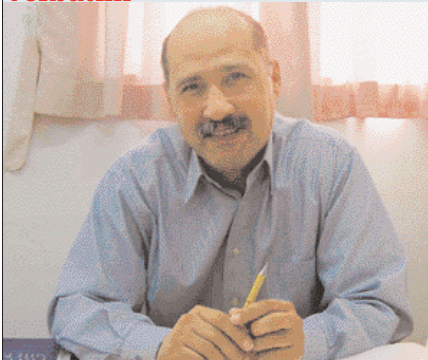
### Omar El Mosrati

MANAGER, PHASE III DE LA GREAT MAN-MADE RIVER AUTHORITY

## « COLLABORATION FRUCTUEUSE POUR LES DEUX PARTIES »

« Nous entretenons un contact permanent avec le management de VINCI Construction Grands Projets, comme il faut le faire dans tout projet technique, où la coordination entre les partenaires impliqués est la clé de la réussite, dans le respect du calendrier et du budget fixés. GMRA et VINCI Construction Grands Projets organisent plusieurs types de réunions : chaque semaine pour suivre la progression des travaux et pour exercer un contrôle approprié sur les interfaces avec les sous-traitants et tous les mois pour prendre un peu de recul et aborder tous les sujets relatifs à l'accomplissement du projet. D'autres réunions peuvent aussi se tenir pour traiter des questions imprévues ou urgentes. Par ailleurs, des audits et visites de sites complètent notre connaissance du chantier. Les Libyens sont accueillants et coopératifs : ils ont tout fait pour faciliter l'adaptation des expatriés, ce qui a contribué à créer une coopération fructueuse et constructive pour les deux parties. »

verbatim



## Abdelrhmane El Jamal

MANAGER, BROWN AND ROOT NORTH AFRICA LTD (TRIPOLI)

### «UNE FORMIDABLE CAPACITÉ D'ADAPTATION»

«VINCI Construction Grands Projets a fait beaucoup d'efforts pour que le chantier se déroule dans de bonnes conditions. La base vie de Al Gardabiya est un exemple de site sérieusement organisé. Voies d'accès bien entretenues, bâtiments de qualité, sécurité incendie et premiers secours, sans oublier les loisirs et le bon niveau de la cuisine : tout concourt à assurer à chacun un confort dans son travail comme dans sa vie de tous les jours. Le management a démontré sa capacité à planifier le chantier, à mettre en place les moyens nécessaires en temps et en heure dans le respect des exigences du contrat, et à instaurer une communication de qualité conforme au Project Authority Manual. VINCI Construction Grands Projets a souvent su modifier son planning pour dépasser les difficultés rencontrées dans le cadre des interfaces et adapter ses exigences aux impératifs de ses partenaires. En cela, l'entreprise a montré une volonté de tout faire pour atteindre les objectifs fixés, achever le projet et obtenir la satisfaction du client.»

► autorités de la Grande rivière le projet clés en main, VINCI Construction Grands Projets a pris appui sur des partenaires pour sa mise en œuvre.

Les phases d'études et le design pour la part électromécanique ont été sous-traités à Entrepose Contracting. La partie process et contrôle du process a été confiée à JETEC, filiale de génie électrique de VINCI Energies. Un expert hydraulique, Coyne et Bellier, a validé la conception des stations de pompage et en accompagnera la mise en route. Tout le montage des tuyauteries et des équipements mécaniques, électriques et de l'instrumentation est, en revanche, pris en charge par VINCI Construction Grands Projets.

Pour Stéphane Weisbecker, qui en est responsable, le chantier restera une expérience marquante: « Nous devons agir avec une grande méticulosité, explique-t-il, car ce type de travail n'est pas habituel pour l'entreprise, et parce que nous mettons en œuvre des conduites et des pompes d'une taille exceptionnelle. Notre second défi est logistique: nous devons intégrer à notre planning le temps nécessaire à la fabrication de pièces non standard chez nos fournisseurs et leur acheminement depuis la France.» Une tâche passionnante selon Emmanuel Seguin, qui le seconde dans cette mission: «Après la définition des moyens à mettre en œuvre, nous appliquons les procé-

dures de montage et assurons un suivi des équipes de terrain.» Sitôt le site de Al Gardabiya terminé, les deux hommes exerceront leur art sur ceux de Wadi Wishkah et Assdada.

### Dialogue et anticipation

Ce chantier hors normes a aussi été un défi en ce qui concerne les ressources humaines, un domaine où VINCI Construction Grands Projets a dû faire preuve d'innovation. «L'éloignement des différents sites nous imposait de nommer un responsable sur chacun d'eux. Or, ce type de profil est une ressource rare chez nous, en raison d'un trou dans la pyramide des âges, par suite de l'interruption de notre recrutement dans les années 1990, explique Patrick Béchaux, directeur des ressources humaines. Nous avons donc décidé de mettre en place de jeunes ingénieurs en fin de V.I.E. (1), déjà détenteurs d'une première expérience probante du chantier.» Ce concours de circonstances a permis à trois jeunes chefs de site de vivre une expérience professionnelle à la fois passionnante et formatrice, sous la houlette du chef de projet, et épaulés par des conducteurs de travaux chevronnés. « Cette mission a été un défi envers moi-même, raconte Guillaume Borel, responsable du site de Wadi Wishkah de janvier 2004 à juillet 2005, et reparti depuis pour le Vietnam. Organisation



## Mohamed Hadil, de la Fondation VINCI à la Libye

Mis en contact avec VINCI par l'association d'insertion AJIR, soutenue par la Fondation VINCI, Mohamed Hadil est initié pendant 6 mois à la conduite de grues sur le site d'Al Gardabiya. Grâce à sa motivation,

il est embauché ensuite dans le cadre d'un contrat à durée de chantier et invité à se former : il a, depuis, passé le Certificat d'aptitude de conduite en sécurité (CACES) de grues mobiles. Il gère aujourd'hui toute la logistique de ce service et les équipes

correspondantes. « Je vis une grande expérience et j'apprends énormément de choses, confie-t-il. Mon objectif est de rester chez VINCI, d'approfondir mes connaissances en levage et manutention et de passer mon permis poids lourd, un plus pour la suite.»



du site, planning des travaux et de l'approvisionnement, gestion logistique, coordination avec les autres services du projet... J'ai véritablement appris le métier de chef de site, ce qui m'a conforté dans l'envie de repartir sur des chantiers lointains.»

Responsable de la production sur le site d'Assdada, Pons du Mesnildot a été chargé de la coordination des travaux, de la mise en place d'une centrale à béton, d'ateliers, d'un magasin pour les matériaux, mais aussi de l'organisation d'une base vie, car le site est isolé dans le désert, à 200 km de la base principale. Le jeune responsable insiste sur l'importance du travail en équipe, en collaboration étroite avec trois superviseurs spécialisés en génie civil, mécanique et travaux électriques. «J'ai fondé

**À Al Gardabiya, VINCI Construction Grands Projets procède à l'installation des tuyaux d'interconnexion en acier pour des diamètres allant jusqu'à 3,20 m.**

ma mission sur l'écoute des professionnels chevronnés qui m'entouraient, sur le dialogue et l'anticipation», résume-t-il. Fort d'une expérience de près de trente ans dans le génie civil, le conducteur qui a travaillé sous sa responsabilité, Marceano Cardoso, retient, quant à lui, les qualités de volonté du jeune ingénieur et le respect mutuel qui s'est instauré entre les deux hommes.

### Baptême du feu

Chargé, à seulement 30 ans, de la partie génie civil du site d'Al Gardabiya, avec 155 personnes sous sa responsa-

bilité, David Suprin a, lui aussi, connu le baptême du feu. «Il m'a fallu acquiescer une vision globale du chantier, savoir synthétiser les besoins et planifier les moyens. J'ai également appris à gérer les relations avec le client et son consultant.» Lui aussi a su s'appuyer sur les compétences d'un conducteur de travaux aguerri, Guy Skowron, dont les débuts remontent aux années 1970 chez Campenon Bernard : «Notre collaboration a été excellente, raconte-t-il. David Suprin a su maintenir les grands équilibres du chantier et parfois proposer des solutions techniques innovantes. Mon rôle a consisté à faire passer les messages auprès des hommes et à constituer les bonnes équipes, grâce à ma connaissance individuelle de chacun.» Pour Jean-Pierre Dauban, les tandems de jeunes ingénieurs et de conducteurs de travaux expérimentés sont un très bon moteur pour le chantier : «Notre activité inclut une part croissante de procédures écrites, liées à l'augmentation des normes de qualité et de sécurité ; ce sont des domaines que les ingénieurs maîtrisent spontanément. En revanche, les conducteurs de travaux sont avant tout des meneurs d'hommes. Les deux sont donc complémentaires.»

Deux ans après sa mise en place, cette répartition des responsabilités se révèle donc un franc succès.

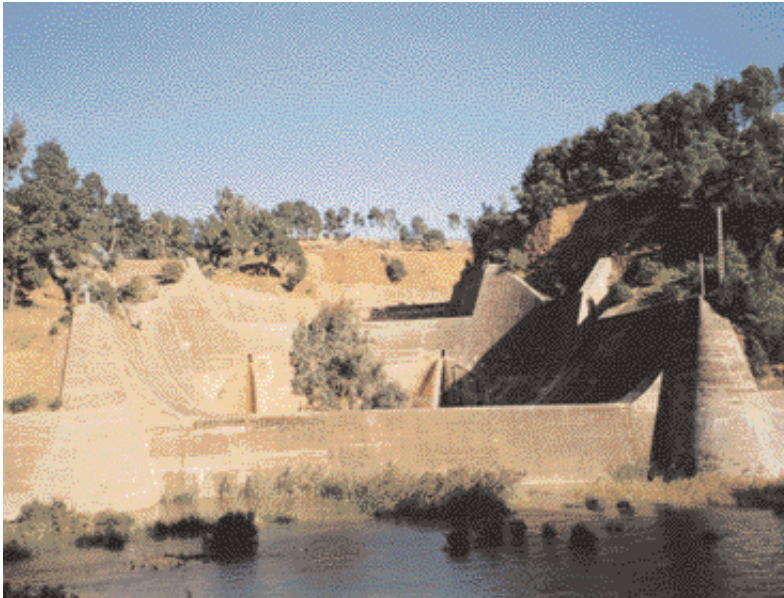
Les options choisies en matière de ressources humaines ont permis à VINCI Construction Grands Projets de remplir son rôle d'entreprise générale, en allant au-delà de ses compétences en génie civil et en intégrant la sous-traitance d'un important volet électromécanique. ■

*(1) V.I.E. : volontariat international en entreprise. Il s'agit d'une formule proposée par UbiFrance (ministère du Commerce extérieur) aux jeunes Européens qui souhaitent acquiescer une première expérience de 6 à 24 mois en entreprise, à l'étranger. Chez VINCI Construction Grands Projets, ces affectations ne dépassent pas 18 mois et débouchent, dans plus de 80 % des cas, sur une embauche.*

## Barrage du Ghrib

# Capacité en hausse

L'installation de 20 hausses fusibles permettra d'augmenter de 70 millions de m<sup>3</sup> la capacité du barrage du Ghrib, en Algérie, et d'éviter ainsi la construction d'un second ouvrage. Gros plan sur le plus important contrat remporté à ce jour par Hydroplus et le troisième en trois ans en Algérie.



**Le barrage du Ghrib, ici avant la surélévation, est le troisième projet d'Hydroplus en Algérie et le plus gros contrat remporté par l'entreprise.**

**P**our répondre à ses besoins croissants en eau, l'Algérie a décidé d'augmenter la capacité de l'un de ses plus grands ouvrages, le barrage du Ghrib, situé à 120 km à l'ouest d'Alger et construit dans les années 1930 sous la direction du père de la mécanique des sols, Karl Terzaghi. À l'issue d'un appel d'offres international, l'Agence nationale des barrages et transferts d'Algérie (ANBT) a retenu la technologie brevetée d'Hydroplus, filiale de VINCI Construction Grands Projets. «Le chantier consiste à surélever la retenue normale du plan d'eau de 4,50 m pour accroître la capacité du barrage de 70 millions de m<sup>3</sup>. Pour cela, nous allons mettre en place un rideau de 20 hausses fusibles en béton au sommet du déversoir, explique Sylvain Chevalier, le chef de projet. Il s'agit d'un ouvrage stratégique pour nos amis algériens, car il est destiné à

améliorer l'irrigation et l'alimentation en eau potable de trois régions très peuplées : la plaine de la Mitidja à l'est, le Haut et le Bas Cheliff à l'ouest.»

Cette technologie permet d'obtenir une capacité de stockage maximale, sans mettre en danger la sécurité de l'ouvrage : formant un mur de retenue d'eau, les hausses sont lestées pour résister à la pression de l'eau en situation normale. On les dit « fusibles » car, en cas de crue exceptionnelle, la saturation en eau de leur chambre intérieure les fait basculer à l'aval, créant une brèche qui soulage la pression exercée sur le barrage. Le marché – d'un montant de 10,5 millions d'euros, le plus important obtenu à ce jour par Hydroplus – a été signé le 21 juin 2005, pour une livraison de l'ouvrage en octobre 2006.

### Ingénierie conceptuelle et management du chantier

Conception, fabrication, installation des hausses fusibles, construction d'un organe d'évacuation des crues courantes composé de deux clapets en acier de 15 m de large et 20 t chacun, tel est le contenu du projet qu'Hydroplus, maître d'œuvre, livrera clés en main. Le contrat inclut aussi des travaux connexes de génie civil comme le dévasement d'un tunnel, du gabionnage et la mise en place de tirants d'ancrage actifs pour stabiliser l'ouvrage. Le barrage du Ghrib mobilise le double savoir-faire de l'entreprise : l'ingénierie conceptuelle du projet, avec une importante phase d'études, et le management du chantier, qui s'appuie sur un volant de sous-traitants locaux. «Les travaux de génie civil et de chaudronnerie sont réalisés par des entreprises algériennes, explique Robert Noël, directeur des travaux. Ma mission consiste à contrôler l'intervention des sous-traitants sur le plan administratif et technique et à planifier le chantier pour respecter le calendrier et les coûts.» Également sur place pour Hydroplus, le conducteur de travaux Jules Delbos assure le suivi du chantier, la conformité des matériaux mis en œuvre et des équipements, avec une attention particulière pour le contrôle des



normes de sécurité et des conditions de travail. « Notre communication avec nos sous-traitants est très bonne, d'autant plus que l'encadrement algérien parle presque toujours le français », explique-t-il.

Le chantier a commencé par la démolition de la couche superficielle (sur 40 cm) du déversoir en béton. Des ancrages doivent y être scellés pour les futures plates-formes qui vont accueillir les hausses fusibles. Les hausses en forme de labyrinthe seront ensuite coulées sur place dans un moule en acier. Pour les collaborateurs d'Hydroplus, la principale contrainte du chantier reste les conditions de sécurité renforcées, établies entre les autorités algériennes et la société. Pour ne prendre aucun risque, les intervenants étrangers doivent être escortés lors de tous les déplacements effectués hors du site.

### Une technologie économique et pertinente

Plusieurs éléments ont convaincu l'ANBT de retenir la solution des hausses fusibles. « Les 70 millions de m<sup>3</sup> d'eau supplémentaires produits correspondent à la construction d'un nouveau grand barrage pour un coût beaucoup plus limité, argumente Sylvain Chevalier. De plus, il est devenu très difficile de trouver des sites appropriés, et tout nouveau barrage implique des dommages écologiques et des déplacements de population. » Par ailleurs, des études ont montré que l'eau ainsi produite se révèle plus de dix fois moins chère au m<sup>3</sup> stocké que celle qui serait issue d'un dévasement – une technique exigeant des moyens énergétiques, techniques et humains beaucoup plus importants. « Le barrage du Ghrib est le troisième chantier que nous réalisons en Algérie, après les barrages de Beni Amrane et Foug El Gueiss, en 2003 et 2004, précise Julien Rayssiguier, directeur général délégué d'Hydroplus. Ces contrats successifs nous ont permis de com-

**1. Robert Noël, directeur des travaux, et Jules Delbos, conducteur de travaux.**  
**2. En janvier, le chantier en était à la préparation du seuil, long de 185 m, pour la pose des 20 hausses fusibles.**

### fiche technique

#### LE PROJET

**Rehausse du barrage du Ghrib.** Conception, construction, installation de 20 hausses fusibles pour l'augmentation de la capacité du réservoir.  
**Montant des travaux :** 10,5 M€  
**Dates d'exécution :** juin 2005 – octobre 2006 (16 mois)

#### LES ACTEURS

**Maître d'ouvrage et contractant :** Agence nationale des barrages et transferts d'Algérie  
**Maître d'œuvre et cocontractant :** Hydroplus  
**Sous-traitants travaux de génie civil :** Entreprise nationale des grands ouvrages d'art, Hydro-technique  
**Sous-traitant chaudronnerie :** ALIECO  
**Sous-traitant ancrages actifs :** Soletanche-Bachy  
**Sous-traitant essais sur modèle :** NIIES (Russie)  
**Bureaux d'études :** Direction de l'ingénierie

et des moyens techniques (DIMIT) de VINCI Construction Grands Projets, ISL, Ersem, Perrier Sorem

#### CARACTÉRISTIQUES

**Nouvelle capacité de stockage :** 300 millions m<sup>3</sup>  
**Gain de stockage :** 70 millions m<sup>3</sup>  
**Longueur du seuil :** 185 m  
**Nombre de hausses :** 20  
**Hauteur des hausses :** 4,50 m  
**Largeur des hausses :** 6,75 m  
**Poids d'une hausse :** 80 t  
**Nombre de clapets :** 2  
**Hauteur des clapets :** 4 m  
**Largeur des clapets :** 25 m  
**Poids d'un clapet :** 20 t

#### PRINCIPALES QUANTITÉS

**Béton :** 3 500 m<sup>3</sup>  
**Armatures et acier :** 250 t  
**Dévasement :** 10 000 m<sup>3</sup>  
**Terrassements :** 10 000 m<sup>3</sup>  
**Ancrages actifs :** 677 m linéaires  
**Enrochement :** 2 400 m<sup>2</sup>, Ø 60 cm

prendre les attentes des Algériens, de les convaincre de la pertinence de notre solution et de créer avec eux des relations de confiance. » À l'image du référendum de réconciliation nationale, voté le 29 septembre 2005, le pays est en train de tourner la page des années noires du terrorisme pour entrer dans une phase de croissance et de modernisation. En se positionnant pour intervenir sur le grand nombre de barrages algériens confrontés au problème de l'envasement, Hydroplus entend apporter sa pierre à cette vaste reconstruction. ■



## « Une histoire d'alchimie humaine »

**Jean-François Ravix,**  
directeur général adjoint  
de VINCI Construction  
Grands Projets

**Q**uel est, au fond, notre métier ? Peut-on réunir, sous une même définition, la construction d'un pont à Chiloé, la rénovation d'un aéroport au Cambodge ou la fabrication d'un barrage en Egypte ? Il me semble que chacun de nos ouvrages contient ce dénominateur commun, tout simple : nous partons de rien et nous laissons quelque chose. Et ce quelque chose, construit pour durer, améliore la vie quotidienne de millions de personnes : aussi bien les maraîchers de Chiloé, désenclavés par le pont qui les reliera au continent sud-américain, que les paysans égyptiens dont les terres seront irriguées par le barrage de Naga Hammadi, ou encore les voyageurs qui transitent par l'aéroport de Phnom Penh. Ce sont eux nos clients finaux, par-delà les organismes avec lesquels nous signons nos contrats. Ils sont à la fois les juges ultimes de la qualité de nos ouvrages et la justification de tous nos efforts, le cœur anonyme de notre société.

Pour répondre à leurs besoins, il faut une palette de compétences. Les hommes et les femmes de VINCI Construction Grands Projets ont tous, dans leur « bibliothèque » personnelle, une riche collection de savoir-faire. Ces savoirs sont tout sauf figés. Les équipes financières manient des outils de plus en plus sophistiqués. Les équipes juridiques épousent les moindres évolutions des droits nationaux et internationaux. Tous nos concepteurs intègrent les multiples paramètres et règlements dans le dimensionnement des ouvrages. Les patrons de secteurs détectent de bons partenaires et des clients solvables pour élaborer des offres attractives. Enfin les équipes de réalisation mettent en

Qu'est-ce qui fait qu'une équipe surmonte les innombrables défis d'un projet et crée à chaque fois, à partir de rien, la solution appropriée ? Pour **Jean-François Ravix**, l'essentiel est dans l'alchimie humaine.

valeur leur talent pour transformer un concept en construction réelle. Il serait bien sûr trop simple que ces initiatives s'exercent à environnement constant. Ce qui est valable en Suède ne l'est pas forcément en Libye, ce qui marche en Chine peut échouer au Chili. À chaque fois, il s'agit de s'adapter à des cultures, des conceptions différentes, sans même évoquer la diversité des terrains dans lesquels se fondent ou se creusent nos ouvrages.

Il faut toutes ces facultés pour être entrepreneur international. C'est ce que j'appelle le chromosome supplémentaire, ce je-ne-sais-quoi que j'ai souvent observé chez VINCI Construction Grands Projets. On constate alors qu'une équipe donne plus que la somme de tous ces talents individuels. C'est une alchimie mystérieuse, à l'équilibre toujours fragile, et qui libère une force considérable. Chacun rebondit sur l'autre, est stimulé, porté par les autres, si bien que le groupe finit par résoudre un problème, inventer une solution que personne, isolément, n'aurait pu trouver. Dans une activité comme la nôtre, faite de projets complexes, où l'imprévu surgit inévitablement, ce « chromosome z » est un capital précieux, bien qu'invisible.

### L'envie de transmettre

Il est impossible de garantir sa présence. Il est possible, en revanche, de créer un terreau favorable, une atmosphère propice à son apparition. Le meilleur ferment de ce terreau, à mes yeux, c'est l'envie de transmettre. Quand chacun, chez nous, fait l'effort de communiquer aux autres son savoir-faire, son intelligence des situations, il consolide notre avenir commun : c'est une partie de son expertise qui pourra se renouveler sur un autre chantier, fondue dans l'expérience d'une autre personne et donnant de nouvelles idées, une nouvelle force pour notre société. Pour les plus jeunes d'entre nous, c'est aussi l'assurance que, de projet en projet, ils finiront par trouver une responsabilité, un poste où leurs capacités s'exprimeront pleinement et se transmettront d'autant mieux à la génération suivante. Notre chromosome supplémentaire ne peut être répliqué. Mais il est tout de même une affaire de famille. ■

**Directeur de la publication et rédacteur en chef:** Sophie Mairé (smairé@vinci-construction.com). **Coordination:** Mélissa Baril (mbaril@vinci-construction.com). **Ont participé à la rédaction:** Pierre Ménard, François Salanne. **Photos:** Thierry Duvivier/Trilog'ic, photothèques VINCI et filiales, D.R. **Conception et réalisation:** Idé.

VINCI Construction Grands Projets 5, cours Ferdinand-de-Lesseps - 92851 Rueil-Malmaison Cedex - France. Intranet: www.vinci.net - Internet: www.vinci-construction.com/projets