

# Grands projets

numéro 12 - novembre 2002



## Percée aux Pays-Bas

### » TUNNEL DU PANNERDENSCH

EN COURS D'ACHÈVEMENT, LE PERCEMENT DE CE DOUBLE TUNNEL FERROVIAIRE, SUR LA LIGNE DE FRET RELIANT ROTTERDAM À L'ALLEMAGNE, AURA ÉTÉ RÉALISÉ DANS UN DÉLAI RECORD. UN SUCCÈS PROMETTEUR SUR UN MARCHÉ AUX PERSPECTIVES STRATÉGIQUES.

» LIRE LE DOSSIER PAGE 6

## De l'art de s'adapter au terrain



**BARRAGE EMILE LAHOUD** APRÈS LE LAMINOIR ÉGYPTIEN D'AÏN SUKHNA ET LES TUNNELS RUSSES DE LEFORTOVO, LE BARRAGE EMILE LAHOUD, AU LIBAN, EST UNE NOUVELLE ILLUSTRATION DU SAVOIR-FAIRE DE VINCI CONSTRUCTION GRANDS PROJETS EN ASSISTANCE TECHNIQUE – OU COACHING. UN PAS SUPPLÉMENTAIRE DANS LE DÉVELOPPEMENT D'UNE EXPERTISE QUI EST LA CLÉ D'ENTRÉE SUR DE NOMBREUX MARCHÉS.

LIRE PAGE 10

EVENEMENTS EVENE

EVENEMENTS EVENE

## Une première pour **Bâtiment Export** au Mapic

» VINCI Construction Grands Projets a participé à la 8<sup>e</sup> édition du Mapic (Marché international professionnel de l'im-



plantation commerciale et de la distribution) qui s'est déroulé à Cannes du 20 au 22 novembre 2002. Bâtiment Export a créé l'événement en organisant, sur son stand, la pose de la première pierre symbolique du futur centre commercial Orhideea à Bucarest, en compagnie de Nathalie de Petro, directrice des ventes internationales Mapic et marraine de la cérémonie.



## Cycle de formation pour les **jeunes cadres**

» VINCI Construction Grands Projets a mis en place un module de formation destiné aux jeunes cadres de l'entreprise ayant entre 3 et 10 ans d'expérience professionnelle. La première session s'est déroulée du 16 au 18 octobre à l'abbaye des Vaux de Cernay, et a réuni 19 cadres exerçant des fonctions opérationnelles ou fonctionnelles. Henri Stouff et les directeurs opérationnels ont présenté à cette occasion la politique générale de l'entreprise et l'approche commerciale dans la négociation et la réalisation des affaires. À cette approche opérationnelle s'ajoutent des modules fonctionnels également dispensés par des membres du comité de direction de VINCI Construction Grands Projets. Trois sessions de formation sont prévues chaque année.



## Pont d'Aquitaine : visite du préfet

» Le préfet de Gironde, Christian Fremont, s'est rendu sur le chantier du pont d'Aquitaine le 17 octobre 2002, afin de marquer la mise en sécurité de l'ouvrage, étape importante dans le déroulement du chantier.

## Tchernobyl : visiteurs de marque

» Son Excellence l'ambassadeur de France en Ukraine, accompagné de son épouse, s'est rendu sur le chantier de construction de l'unité de stockage de Tchernobyl les 6 et 7 octobre 2002. Lors de cette visite, il a exprimé sa satisfaction et son admiration pour le travail fourni par les représentants de la France à Tchernobyl.

## Le système **Hydroplus**® primé en Australie

» Hydroplus a reçu le prix régional d'excellence décerné par l'Institut australien des ingénieurs pour le rétablissement de la capacité de stockage du barrage de Lyell, situé en Australie sur la rivière Coxs. Ce prix lui a été remis à Sydney, le 11 octobre 2002, dans la catégorie Ingénierie-Communautés régionales. Les critères de sélection étaient l'innovation, la gestion de projet, l'originalité, l'ingéniosité, la protection de l'environnement et les avantages pour les communautés locales. En plus de ce prix, le barrage de Lyell et les hausses Hydroplus seront modélisés et exposés au Power House Museum de Sydney pendant un an.



## Le viaduc sur la **Medway** récompensé

» Le « Concrete Society Award 2002 » de la meilleure réalisation dans le domaine du génie civil a été attribué à URS/RLE / Morgan-VINCI pour le viaduc sur la Medway. Eric Chambraud et Graham Grundon (Morgan) ont reçu ce prix des mains du président de la British Concrete Society lors du dîner annuel de cette institution. Thierry Portafaix, William Paschetta, Gérard Garcia et Eric



Chambraud représentaient VINCI Construction Grands Projets lors de la cérémonie. Après le Tunneling Industry Award 2002, obtenu il y a quelques mois pour le tunnel des North Downs, ce prix est une nouvelle reconnaissance de l'excellence du travail des équipes du groupe.

## Rion-Antirion : visite de l'équipe de direction



Philippe Ratynski, Henri Stouff, Jean-François Ravix et Pascal Richard, accompagnés de Gilles de Maublanc (directeur du projet) et de collaborateurs de VINCI Construction Grands Projets travaillant sur le site, lors d'une visite du chantier du pont de Rion-Antirion, en Grèce, le 24 octobre 2002.

EVENEMENTS EVENE

### [Ukraine]

**Tchernobyl.** Les premières phases de finition du bâtiment de l'usine de process suivent leur cours, avec une légère avance sur le planning. Parallèlement, Framatome installe les équipements mécaniques dans les salles déjà livrées. Les deux grues ayant servi au coulage des bétons de la première phase des modules de stockage ont été démontées. Les finitions ont également démarré avec l'installation des supports de canisters (cylindres en acier inoxydable dans lesquels sera placé le combustible irradié une fois coupé), le lancement de la fabrication des portes des cellules et la pose des rails sur la voie de roulement.

### [République tchèque]

#### **Immeuble Florenc.**

Les travaux de reconstruction à la suite des inondations du mois d'août se poursuivent. Le démontage des installations techniques et des maçonneries est achevé, ainsi que le démontage et le remplacement de la façade du rez-de-chaussée. Sur la partie non endommagée par les inondations, les travaux de superstructure et de finition s'achèvent pratiquement dans les délais prévus. Le client a confirmé son accord pour un report de la date d'obtention de la Kolaudace (autorisation d'ouverture valant réception) au 1<sup>er</sup> avril 2003.



### [Italie]

## Bretelle d'Urbino : fin des travaux

» Les travaux de finitions ont été achevés le 11 octobre avec deux semaines d'avance sur la date contractuelle. Les travaux liés au mur de revêtement de l'échangeur ont été terminés fin octobre. Début octobre ont eu lieu les essais en charge des trois ouvrages et la visite de la commission de réception, qui a donné un avis favorable pour la réception provisoire. Le 25 octobre, deux ans et demi après la signature du contrat, VINCI Construction Grands Projets a ainsi notifié la fin des travaux au maître d'œuvre, qui a délivré le certificat de bonne fin le 29 octobre. L'agence de Milan va maintenant gérer la phase finale jusqu'à la réception définitive.



### [Suisse]

**Tunnel ferroviaire de Mitholz.** L'étape des deux tiers des longueurs contractuelles à excaver a été franchie. À la fin du mois d'octobre, l'avancement dépassait les 16 000 m en cumulé sur les différents fronts. L'attaque au nord a franchi une zone repérée difficile et se trouve désormais dans le tronçon « Alderain-Brunni » où sera implanté l'échangeur d'entrée dans le nouveau tunnel du Lötschberg. Bien que les sondages et carottages répétés gênent la progression sur les fronts sud, les avancements sont toujours soutenus. Le mois d'octobre a été le second mois record avec près de 900 m excavés. Plus de 1 300 m ont été revêtus dans le tube sud-est.

### [Roumanie]

#### **Centre commercial Orhideea.**

Les travaux de construction ont démarré le 15 septembre 2002, pour une ouverture prévue mi-septembre 2003. Le centre commercial, situé en plein centre de Bucarest, comprendra un hypermarché Carrefour et une galerie commerciale d'une cinquantaine de boutiques. La réalisation

de la couche de ballast est en cours. La préfabrication des éléments de structure, sur site pour les poteaux et en usine pour les parapets et la charpente métallique, avance conformément au planning.

### [Irlande]

**Station d'épuration de Cork Carrigrenan.** Les études structure béton des ouvrages principaux

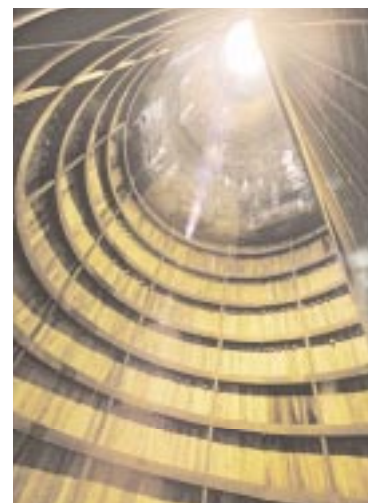
sont pratiquement achevées. Les études tous corps d'état des bâtiments se prolongent, ainsi que celles de réseaux pour lesquelles un nouveau bureau d'études a été nommé. Les travaux structure sont assurés par deux sous-traitants locaux. La cadence prévue de 800 m<sup>3</sup> de béton mis en place par semaine est maintenant atteinte. Début octobre, 10 000 m<sup>3</sup> ont été mis en place sur les 23 000 m<sup>3</sup> prévus. Le début du montage des charpentes métalliques a eu lieu courant novembre.



### [France]

## Autoroute A86 à l'Ouest

» Le 9 octobre, le Comité d'évaluation de la sécurité dans les tunnels routiers a donné un avis favorable sur le dossier de sécurité d'ensemble du projet. C'est une étape importante qui fige la somme des modifications imposées au projet (doublement du nombre d'escaliers de transfert, bandes d'arrêt d'urgence continues, bretelles de l'échangeur avec l'A13 élargies...). Le tunnelier est passé en mode marinage hydraulique début novembre (3 350 m), avant d'entrer dans les sables de Fontainebleau. La dalle de circulation inférieure est exécutée sur 2 850 m. La section supérieure du rameau du puits de secours des Hauts Bénards est terminée et le puits de la place Berthet revêtu. Le génie civil de l'unité de ventilation du Butard est achevé en surface et la dalle intermédiaire des unités de ventilation de l'échangeur avec l'A13 en cours de réalisation. Enfin, à Pont Colbert, les parois moulées de l'unité de ventilation sont terminées et les travaux de jet-grouting du massif de démarrage du tunnel VL2 sont en cours.



**[Russie]**

**Tunnels routiers de Lefortovo.** Le tunnelier est sorti de la zone du parc historique de Lefortovo et se trouve sous le stade, soit une longueur forée de 1410 m. L'avance sur le planning initial est d'environ 5 semaines, malgré des opérations hyperbares encore fréquentes pour le changement et l'entretien des outils de coupe.



**[Roumanie]**

**Tour place de la Victoire.**

La variante pour la façade (verre sérigraphié devant les allèges sur toute la hauteur) a été approuvée par le client. Les réceptions ont maintenant commencé et ont atteint le niveau + 7. La livraison totale de l'immeuble est prévue le 31 janvier 2003, avec un mois d'avance sur le planning contractuel.

**[Égypte]**

**Barrage de Naga Hammadi.**

Les travaux d'installation de chantier avancent à un bon rythme : base vie, ateliers, centrales à béton, bureaux définitifs... Les travaux permanents ont démarré avec les terrassements hors d'eau du canal de

**[Grèce]**

## Pont de Rion-Antirion

Les éléments du premier voussoir métallique du tablier ont été installés sur la ligne d'assemblage et soudés entre eux. Ce segment est l'un des segments sur pile de la pile M3. Il est constitué de deux poutres principales longitudinales et de trois poutres transversales. Le butonnage des jambes du pylône de M3 a également démarré. Le premier étage de butons est achevé, assurant à la fois la stabilité en cours de construction et une voie de circulation d'une jambe à l'autre. Cette opération a été renouvelée sur M4 en novembre. La construction des têtes de piles progresse rapidement sur M1 et M2, grâce à l'expérience acquise sur les piles M3 et M4. Quant aux viaducs d'accès, seule une travée de poutres reste à couler côté Antirion et les premiers caissons des semelles off-shore ont été mis en place côté Rion. Les travaux de terrassement des routes d'accès se poursuivent avec notamment la mise en place de l'asphalte sur le rond-point d'Antirion, qui permettra l'ouverture du nouveau tracé vers le port des ferry-boats.



**[Royaume-Uni]**

**CTRL 310.** Le bétonnage du premier voussoir du viaduc de Thurrock a eu lieu fin septembre. L'essentiel de l'activité porte sur les terrassements, les 11 ateliers de pieux et les déviations de réseaux. Plus de 1000 pieux ont été réalisés à ce jour. La première dalle sur pieux, sur un total de plus de 6 km, a été bétonnée mi-octobre. Les travaux sur le domaine ferroviaire se poursuivent.



dérivation du Nil sur la rive gauche. Les mobilisations des sous-traitants principaux ont également débuté, avec Arabco pour les travaux de dragages et Bauer pour ceux de la paroi

moulée. Le démarrage du dragage est imminent. La mobilisation pour la paroi moulée du batardeau se poursuit.

**[Chili]**

**Autoroute Chillan-Collipulli.**

Le chantier est entré dans sa phase de réceptions définitives des ouvrages avec un avancement de 99,66 % du total du marché. Le solde correspond aux ouvrages qui ne sont pas commencés pour des difficultés d'expropriation de la part du ministère des Travaux publics chilien. Le dernier péage du projet sur l'échangeur Mulchen a été mis en service. 128 machines de terrassement et asphalte ont été vendues et expédiées au Mexique et à Dubaï. La démobilisation du personnel et des installations, ainsi que la vente du matériel sont les activités prépondé-



rantes en cette période. 150 personnes, sur les 2000 présentes en décembre 2001, sont encore sur le site, dont 3 expatriés français.

**[République tchèque]**

**IBC (International Business Center).** Suite aux inondations subies par la ville de Prague au mois d'août 2002, VINCI Construction Grands Projets a reçu l'ordre de service pour des travaux de reprise sur l'immeuble IBC, à Prague. Les installations techniques ont été remises en service de façon provisoire et le nouveau

**[Malaisie]**

## Polytechnic school : livraison du projet

Le chantier situé à Kulim, une petite ville au nord de la Malaisie, a été réceptionné en novembre 2002, un mois avant la date contractuelle.

Les travaux portaient sur 40 hectares de terrain à viabiliser, la construction de 42 bâtiments de 4 à 5 étages, soit plus de 120 000 m<sup>2</sup> de plancher et 260 km de pieux battus. En moins de trente mois, MMC-GTM Bina Sama, filiale à 50 % de VINCI Construction Grands Projets, a réussi à livrer une cité universitaire complète (bâtiments, locaux administratifs, stade, espaces verts...). Tout le mérite en revient à l'équipe de cadres locaux, dirigée par Eng Tek Lee, qui a su épauler et piloter 73 petites entreprises locales sous-traitantes et leur faire respecter les délais et critères de qualité du groupe.





[Belgique]

## Tunnel ferroviaire d'Anvers : lancement des travaux de forage

» Le lancement des travaux de forage du tunnel ferroviaire d'Anvers a été célébré le 25 septembre dernier, lors d'une cérémonie officielle organisée par le client, en présence des représentants des autorités fédérales, régionales et locales, ainsi que des entreprises du groupement piloté par CFE. Le tunnelier Zandvreter, destiné au premier tube, a été baptisé à cette occasion. Équipé de la totalité de son train suiveur, il a aussitôt démarré le creusement du bloc de départ ainsi que la pose des premiers anneaux, sur un total de 1 636. L'achèvement du forage du premier tube est prévu fin avril 2003.

matériel commandé. Les occupants peuvent à nouveau entrer dans l'immeuble. Les équipes travaux sont en place pour la reprise des sous-sols. La date prévisionnelle de fin des travaux est fixée pour le courant du mois de mars 2003.

[République tchèque]

### Hôtel Four Seasons.

L'ordre de service a été reçu pour les travaux de reprise sur l'hôtel Four Seasons de Prague, qui a subi d'importants dommages lors des inondations du mois d'août 2002. Les équipes travaux sont en place. La démolition des ouvrages de décoration et des installations techniques pour la mise à nu de la structure est en cours dans les sous-sols, de même que l'étude pour les travaux de reprise.

[France]

**Pont d'Aquitaine.** Une phase essentielle du transfert de charge, le clavage des articulations Freyssinet puis le décin-

trage des appuis provisoires, s'est déroulée avec succès. L'ouvrage se trouve donc sécurisé depuis la fin du mois de septembre. Le pont reporte uniquement sur sa suspension définitive depuis le 28 octobre, date qui marque la fin du transfert de charge. Les opérations de dépose de la suspension existante ont débuté et près de 80 % des suspentes anciennes sont déposées. Les travaux de finition et de dépose des ouvrages provisoires se poursuivent également.



## NOUVEAUX CONTRATS NOUVEAUX

[Suède]

### Tunnel d'Hallandsas

» Le 8 novembre dernier, VINCI Construction Grands Projets a signé avec Banverket le très important contrat de construction du tunnel ferroviaire d'Hallandsas en Suède, sur la ligne Gothenburg-Malmö. Ce contrat comprend la conception et la construction de deux tunnels de 5,6 km chacun et de 9,04 m de diamètre intérieur, avec



des intertubes tous les 500 m. Le creusement sera réalisé au tunnelier. Les travaux, d'un montant de 400 millions d'euros, seront réalisés en groupement par VINCI Construction Grands Projets et la société suédoise Skanska. Ils commenceront début 2003 et devraient durer sept ans.

[Égypte]

### Réservoirs de gaz liquéfié

» VINCI Construction Grands Projets a signé le 12 octobre avec Bechtel, le contrat de construction de deux réservoirs de gaz liquéfié (LNG Tanks) d'une capacité de 140 000 m<sup>3</sup> chacun. Ces réservoirs permettent d'optimiser le stockage du gaz naturel liquéfié, énergie non polluante dont les réserves sont plus importantes que celles du pétrole. Le chantier se situe à Idku, en Égypte, à 50 km d'Alexandrie, sur les bords de la Méditerranée. Le montant de ce contrat, réalisé en consortium avec MHI (Mitsubishi Heavy Industry), est de 70,3 millions d'euros. La part du génie civil réalisé par VINCI Construction Grands Projets est de 28 millions d'euros. Les travaux ont commencé dès la signature du contrat et devraient se terminer en juin 2005.

[Grèce]

### Routes d'approche de Rion-Antirion

» Après une négociation de près d'un an, Gefyra SA, société concessionnaire dont VINCI détient 53 %, a signé, le 18 octobre 2002, avec le ministère grec des Travaux publics, le contrat de réalisation des routes d'approche du projet de Rion-Antirion, pour un montant total de 42 millions d'euros. Les études et la construction seront réalisées par Kinopraxia Gefyra, dont VINCI Construction Grands Projets détient 53 %, pour un montant de 41 millions d'euros. Les travaux comprennent essentiellement la construction d'un viaduc de 600 m de long à 4 voies de circulation ainsi qu'un certain nombre de raccords. Les travaux démarrent immédiatement et devraient s'achever début novembre 2004.

[France]

### Triton : première opération de démantèlement de niveau 3

» VINCI Construction Grands Projets, à travers sa filiale Salvarem et son département 3D, vient de se voir attribuer par le CEA (Commissariat à l'énergie atomique) le marché de déconstruction de l'installation Triton à Fontenay-aux-Roses, qui regroupait jusqu'en 1981 deux réacteurs de recherche de type piscine. Cette opération de déclassement de niveau 3 (libération totale et inconditionnelle de l'installation nucléaire) permettra au CEA de réutiliser le bâtiment sans aucune contrainte radiologique. Les travaux, d'un montant de 3,5 millions d'euros, vont être réalisés sur deux ans.

# dossier

## Une percée en très bonne voie

» TUNNEL DU PANNERDENSCH

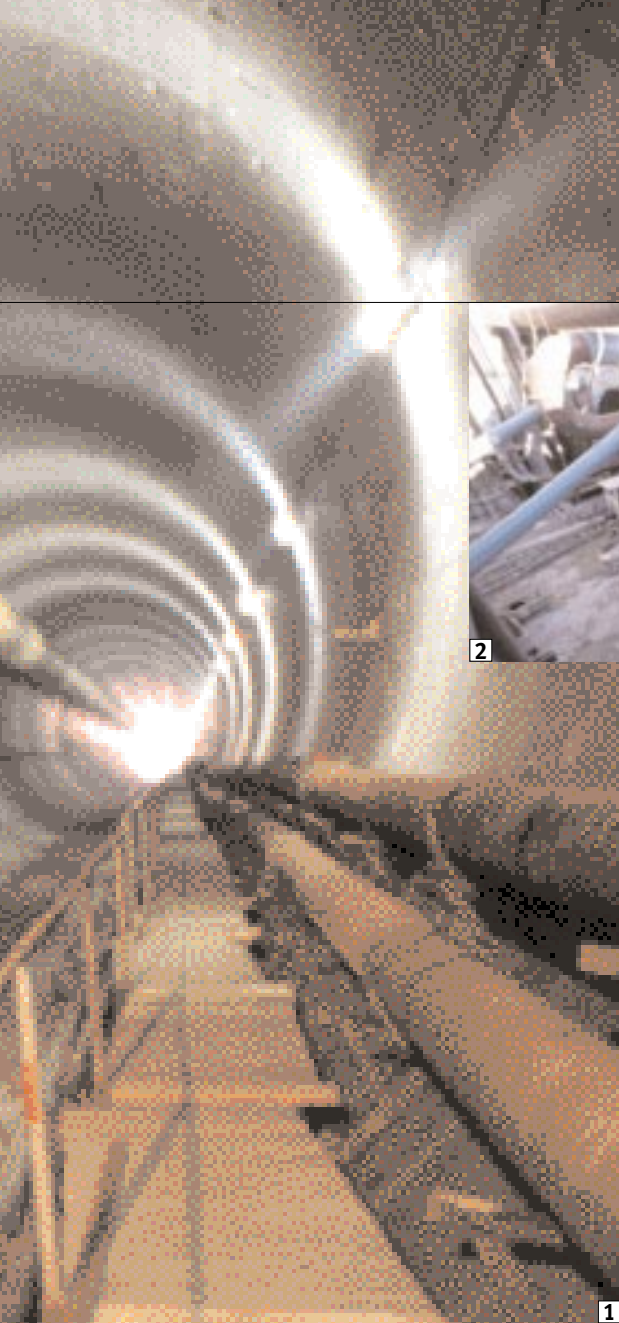
LE PERCEMENT DU TUNNEL DU PANNERDENSCH SOUS UN BRAS DU RHIN TIRE À SA FIN. MENÉ EN UN TEMPS RECORD ET DANS D'EXCELLENTE CONDITIONS, CE CHANTIER – UN DES OUVRAGES CLÉS DE LA LIGNE DE FRET FERROVIAIRE ENTRE LE PORT DE ROTTERDAM ET L'ALLEMAGNE – EST UN GRAND DÉBUT POUR VINCI CONSTRUCTION GRANDS PROJETS AUX PAYS-BAS. UN SUCCÈS PROMETTEUR QUI AUGURE D'AUTRES AVANCÉES SUR UN MARCHÉ HOLLANDAIS JUSQU'À PRÉSENT PLUTÔT FERMÉ.

**L**entement mais sûrement, Maxima fait son chemin. Lentement, tout est relatif. 25 mètres par jour, c'est une allure plus que respectable pour un tunnelier. À tel point que Maxima est en train de battre un record de vitesse dans sa catégorie. Record reconnu et homologué par les autorités locales selon lesquelles le chantier où opère Maxima est « le plus rapide des Pays-Bas ». « C'est très gratifiant pour notre personnel », estime François Brun, le directeur de secteur de VINCI Construction Grands Projets en charge du projet depuis son origine. Satisfaction qui n'est pas seulement d'amour-propre : c'est la première fois (ou presque) que le groupe se voit confier un ouvrage de cette importance en territoire néerlandais. Comme la percée, dans

tous les sens du terme, semble jusqu'à présent en très bonne voie, le projet du Pannerdensch pourrait en amener d'autres. Mais n'anticipons pas...

### Un milieu très aquatique

6 octobre 2001. Avec une certaine solennité, le groupement Comol Pankan, contrôlé à près des deux tiers par VINCI Construction Grands Projets et représenté par Eric Paillas, lance le creusement du tunnel du Pannerdensch Kanaal, près d'Arnhem, capitale du Gelderland (Province de Gueldre), haut-lieu de l'un des combats historiques de la fin de la Seconde Guerre mondiale. Point fort de la cérémonie, en présence de la ministre néerlandaise des Transports et des repré-



**1 TUNNEL NORD**  
Le percement du 2<sup>e</sup> tube, débuté mi-août 2002, doit s'achever en janvier 2003.

**2 LE Puits OUEST**  
Les 2 tunnels de 1 620 m de long sont construits à partir d'un même puits, situé à l'ouest du canal.

**3 CABINE DE PILOTAGE DU TUNNELIER**  
Compte tenu des paramètres géologiques et hydrogéologiques, le tunnelier utilisé est à pression de boue.

1

sentants politiques et religieux de la région : le baptême de la machine qui doit creuser en dix-huit mois les deux tubes parallèles de 1 600 mètres de long et de 9,8 mètres de diamètre, destinés au passage de trains de marchandises à deux étages. Selon la tradition, le tunnelier est doté d'un prénom féminin, Maxima, en l'honneur de la jeune et belle nouvelle épouse argentine du prince Willem-Alexander, héritier du trône des Pays-Bas. Signé vingt-deux mois plus tôt, en décembre 1999, pour un montant de 160 millions d'euros, le marché du Pannerdensch Kanaal avait été remporté à l'issue d'un appel d'offres en conception-construction par Campenen Bernard et Dumez-GTM, maintenant réunis au sein de VINCI Construction Grands Projets, CFE et d'autres partenaires hollandais. L'ouvrage s'inscrit dans le vaste projet de la ligne de fret ferroviaire Betuwe Route, un axe destiné à désengorger les infrastructures ferrées et fluviales existantes entre le port de Rotterdam – le plus important du monde – et Cologne. Outre le tunnel foré, le chantier comprend des tranchées couvertes et un tronçon de ligne classique, soit un total de 6,3 kilomètres. Le choix d'un ouvrage en souterrain, de préférence à un viaduc,



**Alain Lenoir :**  
Directeur Europe du Nord



**François Brun :**  
Directeur de secteur

résulte de considérations environnementales : particulièrement attentive à la préservation de son paysage, la Hollande tend de plus en plus à enterrer ses voies de communication. Dans le cas présent – passage sous un bras navigable du Rhin –, la solution du tunnel foré s'imposait. C'était la réponse la mieux adaptée à la configuration des lieux, à l'image de la Hollande tout entière : un territoire à fleur d'eau dont près de 20% de la superficie est au-dessous du niveau de la mer, avec tous les dangers inhérents à cette situation. Chacun ici garde en mémoire les inondations catastrophiques de janvier et février 1995, marquées notamment par l'évacuation de 250 000 habitants de la province de Gueldre devant la menace de rupture des digues par le Rhin en crue.

### Précautions rigoureuses

Les Hollandais sont les champions des tunnels immergés. En revanche, ils n'ont pas les mêmes compétences en matière de tunnels forés. Explication historique : le forage en sous-sol est une spécialité des pays à forts reliefs comme la France, la Suisse ou l'Autriche, pour ne citer que l'Europe. Ce qui n'est pas le cas de la Hollande dont le plus haut sommet atteint tout juste 320 mètres. Nécessité oblige, les autorités du « plat pays » se sont donc tournées vers des entreprises mondialement reconnues pour leur expertise et leur savoir-faire dans le domaine des tunnels forés, au premier rang desquelles VINCI Construction Grands Projets. En s'alliant de surcroît avec des partenaires locaux pour les travaux concernant les accès au tunnel foré et les installations électro-mécaniques, le groupe a mis tous les atouts de son côté.

Le chantier du Pannerdensch, un bras du Rhin, présente plusieurs passages délicats liés à la nature humide des sols constitués de sable et d'argile. La proximité du fleuve et de ses caprices exige de rigoureuses précautions contre des débordements toujours possibles, cela malgré la construction de digues – dont les Néerlandais sont de grands spécialistes. Ainsi, les deux tunnels parallèles seront pourvus, à leurs extrémités, de portes (des batardeaux à section carrée) pouvant être actionnées en cas d'urgence. En fait, la largeur du Pannerdensch n'excédant pas 200 mètres, la majeure

## FICHE TECHNIQUE

### Le projet

Conception et construction d'un tronçon de la nouvelle ligne de chemin de fer, dite Betuwe Route, dédiée au transport de fret entre le port de Rotterdam et l'Allemagne. Ouvrage constitué essentiellement d'un double tunnel foré (au tunnelier à pression de boue Herrenknecht) et de ses accès assurant le passage des voies sous le Pannerdensch Kanaal, bras navigable du Rhin.

### Caractéristiques principales.

Avant-dernier lot avant la frontière allemande de la Betuweline, nouvelle ligne ferroviaire à deux voies à grand gabarit entre Rotterdam et l'Allemagne. Longueur totale : 6,3 km, comprenant un tunnel foré bitube de 9,8 m de diamètre (diamètre intérieur de 8,65 m sur 1 620 m), les portails et rampes d'accès correspondantes sur 600 m de chaque côté, ainsi qu'un remblai classique de 3,3 km côté est et 200 m côté ouest.

### Difficultés du tracé.

Passages : sous une briqueterie, le Pannerdensch Kanaal, le « Kandia Pit », ancienne carrière de sable à remblayer au préalable.

Travaux dans la nappe phréatique.

### Montant total des travaux.

160 millions d'euros au forfait.

### Les acteurs

#### Maître d'ouvrage

NS Railinfrabeheer (groupe de gestion du réseau ferré néerlandais Betuwe).

#### Entreprises

Comol, groupement composé de :  
- VINCI Construction Grands Projets (45 %) ;  
- CFE, filiale belge de VINCI Construction (22,5 %) ;  
- TBI (22,5 %) et Welling (10 %), entreprises néerlandaises.

#### Personnel

150 personnes du Groupement (dont 27 expatriés VINCI Construction Grands Projets) + 80 personnes (sous-traitants).

### L'équipe de VINCI Construction Grands Projets et CFE

Claude Moulin *Directeur de projet*

#### Tunnel foré

François Dudouit *Directeur des travaux Tunnel*

Christian Rossignol *Directeur production Tunnel*

Antonio Mirabile *Directeur matériel*  
Olivier Blondeau *Chef géomètre*  
André Banon *Chef section interconnexions*

Denis Bourène *Ingénieur méthodes*  
Julien Payet *"*

Yves Iori *Chef d'équipe tunnelier*  
Nofil Saadi *"*  
Jemil Youssouf *"*

Jean-Michel Croste *Pilote tunnelier*

Alain Fischer *"*

Aldo Petricca *"*

Kader Benamar Slurry *Opérateur centrale à boue*

David Durlent *"*

Lionel Janneau *"*

Dominique Ferreira *Chef mécanicien*

Dominique

Schiettecatte *Responsable électricité*

Alain André *Chef d'atelier*

Christian Orts *Mécanicien*

#### Section Accès

Christophe Bragard *Ingénieur accès ouest*

Herman Maes (CFE) *Chef section accès est*

W. Peter Huijsson (CFE) *Ingénieur programmation*

#### Management de projet

Philippe

Martin-Daguet *Directeur administratif et financier*

Ronnie de Rooy (CFE) *Directeur comptabilité*

Nicolas Arnaud *Agent administratif*

Hans Mortier (CFE) *Directeur technique*

Mark Verkuijl (CFE) *Responsable achats*

#### VSNE / Stagiaires

Alexis Fernex

de Mongex *Ingénieur géotechnique*

Nicolas Rémy *Contrôle des coûts*

Antoine Sudre *Assistant comptabilité*

### Chiffres clés

#### Longueur totale du lot

6,3 km dont :

- tunnel bitube : 1 620 m

- portail et rampes d'accès : 1 200 m

- remblai : 3,3 km

#### Terrassements

Déblais : 320 000 m<sup>3</sup>

Remblais : 500 000 m<sup>3</sup>

Excavation tunnel : 255 000 m<sup>3</sup>

#### Équipement tunnels

Pieux préfabriqués 450 x 450 : 2 030

Tirants d'ancrage diamètre 108 mm : 1 800

Béton sous eau : 22 000 m<sup>3</sup>

Béton hors voussoirs : 52 000 m<sup>3</sup>

Aciers : 6 000 t

Profilés métalliques pour batardeaux :

12 000 t

Nombre de voussoirs : 12 640

Anneaux : 1 806 de 1,8 m de long

#### Calendrier

Signature du marché : 9 décembre 1999

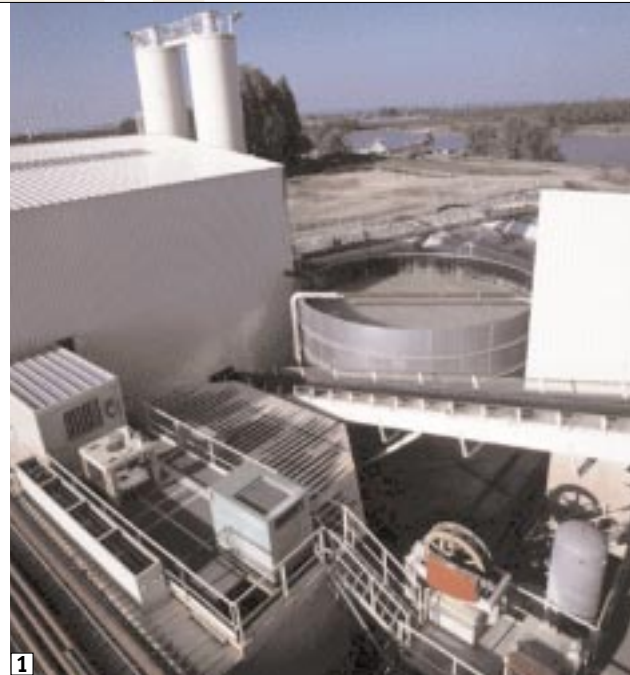
Ordre de service Travaux : 31 mai 2000

Livraison de l'ensemble : 2 juin 2004

#### Creusement

Tunnel sud : 6 octobre 2001 - 8 juin 2002

Tunnel nord : mi-août 2002 - janvier 2003



partie de l'ouvrage passe entre 10 et 35 mètres de profondeur dans une zone inondable de sable gorgé d'eau, la nappe phréatique se trouvant très près de la surface. Pour cette raison, le mode de fonctionnement de tunnelier est à « pression de boue » : le creusement est fait sous boue spéciale, dite bentonitique (dont la densité est supérieure à l'eau), est injectée dans la chambre de forage afin de stabiliser le front. Les voussoirs sont posés au fur et à mesure de l'avancement du tunnelier.

Ce dernier est une vieille connaissance pour certains des 27 expatriés de l'équipe VINCI Construction Grands Projets : ses éléments de base ont servi au creusement du métro du Caire. Du type Mixshield (pression de boue), d'un diamètre extérieur de 9,8 m, ce tunnelier fabriqué par la firme allemande Herrenknecht, d'une poussée de 7 000 tonnes, comporte une tête de forage équipée de 96 outils de coupe dont 16 périphériques, de 2 molettes aléseuses et une dent surcoupeuse pouvant être utilisée dans les deux sens. Le bouclier de 600 tonnes est équipé d'un concasseur hydraulique dont les tenailles sont capables de broyer des pierres d'un diamètre pouvant aller jusqu'à 500 mm, en cailloux, ceux-ci étant évacués avec les boues de forage. Le train suiveur comporte 2 remorques, la première est dédiée aux équipements hydrauliques, la seconde au matériel électrique.

### Le tunnel « le plus sec de Hollande »

Le chantier du Pannerdensch aurait été presque de la routine pour les hommes de l'art du groupe s'il n'avait pas comporté une difficulté de taille, assez inédite en son genre. En fin de parcours, le tracé passe par le « Kandia Pit », une ancienne sablière de 25 m de profondeur transformée en étang. « Comme nous ne

2

### 1 USINE DE TRAITEMENT DES BOUES

Le traitement des boues usées est réalisé par une centrale de séparation d'une capacité de 1 600 m<sup>3</sup>/heure.

### 2 KANDIA PIT

Le remblayage de cette ancienne sablière, en vue du passage du tunnelier, a nécessité 700 000 m<sup>3</sup> de remblai de sable.

savons pas encore forer dans l'eau, il nous a fallu remblayer avant de pouvoir passer au travers !», explique Claude Moulin, le directeur de projet. Un comblement sous forme d'une sorte de barrage d'un peu plus de 200 mètres de longueur et de 35 mètres de largeur dans sa partie haute, qui a mobilisé 700 000 m<sup>3</sup> de remblai de sable.

Celui-ci a été compacté selon un savant dosage, « pas trop serré pour ne pas freiner la progression de la machine, pas trop faible pour maintenir la stabilité indispensable ».

Commencé le 6 octobre 2001, le percement du premier tube s'est effectué dans les délais exactement prévus, avec la pose de son dernier voussoir, le 8 juin 2002. Démontage, transport et remontage. Revenu à la case départ, le tunnelier s'est attaqué à la mi-août au second tube. Fin novembre, il était pratiquement à mi-parcours. Courant janvier prochain, Maxima émergera de ses profondeurs humides. Également en temps et heure. Sans le moindre arrêt en cours de route, après avoir fonctionné 24 heures sur 24, sept jours sur sept : trois équipes en rotation, travaillant chacune quatre jours par semaine, suivis de deux jours de repos. Autre performance remarquable : on chercherait en vain une goutte d'eau à l'intérieur de l'ouvrage. Ce qui, compte tenu de la configuration des lieux, ne va pas de soi. « Les Néerlandais le qualifient de tunnel le plus sec de Hollande », dit Claude Moulin avec le sourire. Un compliment qui, bien sûr, lui est allé droit au cœur.

« Ce chantier a un intérêt stratégique évident pour nous », affirme pour sa part Alain Lenoir, directeur Europe du Nord. La Hollande, comme les autres États du nord de l'Europe, offre un cadre de travail particulièrement attractif : de nombreux projets, des moyens financiers disponibles, un marché politiquement et financièrement stable, dans un contexte contractuel et commercial relativement fiable. Soulignant que 100% des études du tunnel foré ont été faites au siège de Rueil-Malmaison et que l'ensemble de l'encadrement du projet « est de chez nous, ce qui est important en termes de valeur ajoutée et concrétise notre savoir-faire », Alain Lenoir n'exprime qu'un seul regret : qu'avec une telle préparation et une organisation si bien huilée, « le tunnel à creuser n'ait pas été quatre ou cinq fois plus long »...



### PORTRAIT

## CLAUDE MOULIN, PATRON D'«UNE ÉQUIPE SOUDÉE»

« Une équipe performante, soudée, expérimentée : c'est le souvenir le plus fort que je garderai du Pannerdensch », confie Claude Moulin, directeur de projet. « Dans les travaux souterrains, plus que dans tous les autres, le rôle de l'équipe est prépondérant. Bien qu'aujourd'hui nous maîtrisons parfaitement toutes les techniques, le fait de passer sous l'eau implique tout de même une notion de danger permanent. C'est ce qui crée un esprit très particulier chez les gens des tunnels : une mobilisation autour d'un objectif commun, qui exclue toute compétition individuelle. » Lorsque, à la fin 2003, Claude Moulin aura mené à bien sa mission, ce sera pour lui l'accomplissement d'une nouvelle étape sur une voie qui a toujours été la sienne : la diversité. S'il avait été médecin, Claude Moulin aurait été généraliste : « Je suis curieux de tout ce qui peut se faire dans le métier de constructeur. C'est quelque chose qui me tient à cœur depuis mon plus jeune âge. Faire des routes, des ponts, des barrages, des tunnels... Je n'ai donc pas de spécialité particulière. »

À sa sortie de l'INSA de Lyon – 7<sup>e</sup> promotion, précise-t-il –, l'ingénieur Claude Moulin choisit donc d'être « un homme de tous les terrains ». Ce qui, après son premier chantier – un tronçon de l'autoroute du Sud à Chalon-sur-Saône –

le conduit à diriger aux quatre coins du monde divers travaux en particulier pour Campenon Bernard SGE : en surface (Cameroun, Côte d'Ivoire, Burkina Faso, Nigeria, Dubaï, Martinique, le pont sur le Tage à Lisbonne...) et en sous-sol (métros du Caire et d'Athènes). Au total, ce natif du sud de l'Ardèche, aujourd'hui âgé de 58 ans, aura passé près de la moitié de son existence hors de l'Hexagone. Des pérégrinations qui n'ont cessé d'enrichir ses connaissances tout en favorisant ce qu'il estime être central dans son métier : le contact humain. « Bâtir et animer une nouvelle équipe est une partie essentielle de mon rôle sur un chantier, une activité passionnante qui ne se fait pas à coup de notes de service. » Seul bagage qu'il n'aura pu acquérir cette fois-ci : la langue du pays systématiquement pratiquée lors des réunions avec le client. Cela malgré un stage préliminaire chez « les nonnes » ; ainsi nomme-t-on les jeunes femmes, charmantes, qui enseignaient le néerlandais aux nouveaux arrivants, dans un ancien couvent.

Pont, barrage, route ou tunnel ? Quel sera son prochain grand ouvrage après le Pannerdensch ? Claude Moulin l'ignore encore. Une fois la page de ce dernier chantier tournée, il souhaite aller plutôt « vers le soleil ».



# Un nouveau pas dans le développement du **coaching**

DANS LA LIGNÉE DU LAMINOIR D'AÏN SUKHNA EN ÉGYPTE ET DES TUNNELS DE LEFORTOVO EN RUSSIE, LA CONSTRUCTION DU BARRAGE ÉMILE LAHOUD CONFIRME LE SAVOIR-FAIRE DE VINCI CONSTRUCTION GRANDS PROJETS EN ASSISTANCE TECHNIQUE, OU COACHING. UN BON LEVIER POUR ABORDER UN PAYS OÙ LES FAIBLES COÛTS DE LA MAIN D'ŒUVRE LOCALE LIMITENT LES POSSIBILITÉS D'INTERVENTION.

**L**a naissance du futur barrage sur la rivière Chabrouh aura connu de nombreuses péripéties et suscité quelques polémiques. À l'étude depuis vingt-cinq ans, cet ouvrage,

destiné à fournir de l'eau potable aux régions du Kesrouane et du Metn, toutes deux au nord de Beyrouth, a finalement fait l'objet, en juillet 2001, d'une pré-qualification assez particulière. Le ministère de l'Eau et de l'Électricité du Liban a exigé en effet que les sociétés libanaises intéressées par ce projet soient associées à une société étrangère disposant d'une forte expérience en construction de barrages.

### Clef d'entrée

« Nous avons été sollicités par de très nombreuses entreprises libanaises », se souvient Jean-Claude Suprin, directeur d'exploitation chez VINCI Construction Grands Projets. « Au départ, nous avons peu envie d'intervenir, compte tenu du contexte local. Cependant, il nous semblait important, dans le cadre de notre activité, d'être présents au Liban. Or, dans ce pays, nos coûts de structure et ceux de nos expatriés nous laissent peu de chance de concurrencer les entreprises moyen-orientales. Leurs offres

sont en général moins-disantes, car leur main d'œuvre est moins chère et les contraintes qu'elles s'imposent au niveau qualité et sécurité bien moins strictes. »

### Péripéties locales

C'est donc en tant que pourvoyeur d'assistance technique que VINCI Construction Grands Projets s'est associé en joint-venture avec Mouawad-Eddé, une société libanaise de bonne réputation mais qui n'avait jamais construit de barrage. Nommé adjudicataire provisoire le 6 mars 2002, le groupement a vu sa nomination approuvée par la Cour des comptes libanaise le 15 mai suivant. Cependant, deux entreprises moins-disantes, éliminées le jour de l'ouverture des offres pour non conformité, ont décidé de contester cette décision. De nombreuses discussions ainsi qu'une houleuse campagne de presse locale s'ensuivirent, la crise du côté du groupement étant essentiellement gérée par notre partenaire libanais. Le fait que Dumez-GTM, qui était à l'origine cité dans le dossier de pré-qualification, ait changé de nom pour devenir VINCI Construction Grands Projets fut l'un des arguments employés pour mettre en doute la fiabilité de l'entreprise. Le 3 août 2002 a lieu la cérémonie de pose de la première pierre du barrage, alors même que le contrat n'est pas encore signé. Émile Lahoud, président du Liban, est présent, ainsi que de nombreuses personnalités politiques nationales et locales et tous les représentants des congrégations religieuses.





2



3



5

#### 1 à 4 VUES GÉNÉRALES DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Les travaux de terrassement (700 000 m<sup>3</sup> de déblais) ont débuté sur le site en octobre 2002.

#### 5 L'ÉQUIPE

De gauche à droite : Louis Farrieux, Georges Giovannini, Dominique Pommarede.

#### 6 JEAN-CLAUDE SUPRIN

Directeur opérationnel Moyen-Orient Lybie



6



4

## ÉLÉMENTS CLÉS DU BARRAGE

### Maître d'ouvrage

• Ministère de l'Énergie et de l'Eau - Direction générale des ressources hydrauliques et électriques - Service des recherches et des ouvrages d'art.

### Études et exécution

*Consultant :* Groupement Coyne et Bellier, Libanconsult.

### Entreprise :

Groupement VINCI Construction Grands Projets et Mouawad-Eddé.

### Montant

*des travaux :* 43 900 000 dollars.  
*Part de VINCI Construction Grands Projets :* entre 2 500 000 et 3 000 000 dollars.

### Le projet

• Un barrage en enrochement de 1 500 000 m<sup>3</sup> avec masque amont en béton ;  
• Une retenue d'eau de 8 millions de m<sup>3</sup> ;  
• L'adduction de Nabaa el Laban ;  
• Une station de traitement d'eau potable (capacité : 60 000 m<sup>3</sup>/jour).

### Equipe VINCI Construction Grands Projets

• Louis Farrieux, *Chef de chantier mineur*  
• Georges Giovannini, *Directeur technique*  
• Dominique Pommarede, *Conducteur de Travaux*

Le contrat pour le barrage du Chabrouh, devenu officiellement barrage Émile Lahoud, est finalement notifié en octobre 2002. Ce sera le premier chantier d'envergure lancé dans une région à majorité chrétienne depuis la fin de la guerre du Liban. Dès la signature du contrat, deux hommes de VINCI Construction Grands Projets sont présents sur le site pour apporter leur expérience en construction de barrage en enrochement et en creusement de galeries. Le directeur technique, Georges Giovannini, est également sur place une semaine par mois et, le reste du temps, en appui au siège.

### « Il faut que chacun trouve sa place »

Pour tous, le fait d'intervenir en assistance technique représente une première. « Il faut expliquer à notre partenaire, qui n'a jamais fait de travaux souterrains ni de barrages, les techniques et les méthodes à employer,

l'idéal étant qu'il se substitue à nous pour l'exécution une fois qu'il aura reçu les informations nécessaires. Ce n'est pas quelque chose de facile car je ne vois pas le chantier en permanence, mais on est là pour y arriver! », explique Georges Giovannini. « Nous devons leur apporter notre expertise et les aider à prendre conscience des problèmes et à les gérer », renchérit Jean-Claude Suprin. « Notre partenaire est demandeur de conseils, mais souhaite garder la main sur la gestion financière du projet, ce qui est compréhensible, une large part du risque financier se situant chez lui. Pour l'instant, on démarre, il faut que chacun trouve sa place. »

La coopération avait commencé bien avant l'offre, puisque VINCI Construction Grands Projets, qui n'a que peu participé aux négociations locales, a donné des conseils à son partenaire pour l'établissement de son prix. « Il était important de savoir le risque que nous prenions dans la mesure où

nous n'avions pas les rênes du chantier. Nous avons donc fait une étude de prix, comme si nous devions construire nous-mêmes le barrage », commente Esteban Gonzalez, responsable d'études de prix à la direction technique de VINCI Construction Grands Projets. « La première structure de prix a été affinée avec l'aide des compétences de notre associé local, qui s'en est ensuite servi pour amender son offre de prix. »

L'assistance technique apparaît comme une prestation appelée à se développer, et le premier pas de VINCI Construction Grands Projets au Liban pourrait être suivi par d'autres projets au Moyen-Orient, en coaching ou en construction. L'idée étant, selon Jean-Claude Suprin, « de réfléchir, dans la mesure où tout se passe bien avec notre partenaire, à d'autres formes d'association, étudiées spécifiquement pour cette région ou pour d'autres dans le monde ».

## VU DANS LA PRESSE

### Une nouvelle suspension pour le pont d'Aquitaine

La nouvelle suspension du pont d'Aquitaine est en service depuis quelques jours. Pour réaliser le transfert, les nouvelles suspentes ont été tendues une à une pour venir s'accrocher au tablier. Lorsque 68% du poids de l'ouvrage ont été repris par la nouvelle suspension et que les poutres d'ancrage ont été fixées, grâce au coulage d'appuis de béton, les anciens câbles et suspentes ont été détendus. Prochaine étape : la dépose des anciennes suspentes au mois de novembre, et celle des anciens câbles en décembre.

*Le Moniteur - 25 octobre 2002*

### Dernières semaines pour s'inscrire !

Les collaborateurs du groupe qui souhaitent participer au prix de l'Innovation VINCI 2003 doivent déposer leurs projets avant le 31 décembre 2002, date limite pour participer aux concours régionaux – étape indispensable pour être ensuite sélectionné pour le concours général. Pour s'inscrire, se connecter à l'Intranet VINCI ([www.vinci.net](http://www.vinci.net)) puis à l'un des dix sites régionaux dédiés au prix de l'Innovation. Après inscription sur Intranet, adresser un dossier papier complet du projet avant le 31 décembre à Hubert Baur, Denis Vernoux et Laurence Michet.

Contact VINCI Construction Grands Projets : Denis Vernoux ([dvernoux@vinci-construction.com](mailto:dvernoux@vinci-construction.com)) ou 01 47 16 31 54.



PRIX DE L'INNOVATION  
VINCI 2003

## Castor

ATTENTION : PLUS QU'UN MOIS

POUR SOUSCRIRE À 55,75 EUROS

Jusqu'au 31 décembre 2002, l'action VINCI est proposée aux salariés de droit français au prix de 55,75 euros.

Pour toute information complémentaire : [www.vinci.net](http://www.vinci.net)



## [Mouvements]

	Nouvelle affectation	Ancienne affectation
Mohamed Addaoui	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
André Banon	Pannerdensch Kanaal - Pays-Bas	Mission Ingerop
Sébastien Bakowski	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Fabrice Belhomme	LNG Idku - Égypte	Métro de Hong-Kong
Driss Benami	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Sébastien Bliaut	Direction France-Europe-Amériques	Viaducs d'Urbino - Italie
Valérie Bonnard	Pont de Rion-Antirion - Grèce	Nouvel embauché
Alain Cailler	Heathrow - Royaume-Uni	Nouvel embauché
Christian Catala Navaro	Socaso	Port de La Condamine - Monaco
Claude Culot	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Denis Droin	Agence Chili	Succursale Argentine
André Dubois	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Louis Farrieux	Barrage de Chabrouh - Liban	Direction France-Europe-Amériques
Ludovic Ferrantini	A 14	Heathrow - Royaume-Uni
Bruno Francou	DIMT	Port de La Condamine - Monaco
Christophe Gabet	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Géraldo Gomes	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Francis Guinchard	Tunnel de Lefortovo - Russie	Nouvel embauché
Marc Hasenohr	Direction Orient-Afrique - Cellule Tchernobyl	Unité de stockage de Tchernobyl - Ukraine
Mohamed Kintouche	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Ludovic Klein	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Hervé Leberre	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Julien Leblanc	LNG Idku - Égypte	DIMT
Jean-Daniel Lebon	Bureau de Pékin - Chine	DOA - Direction Asie
Bernard Legrand	Mutation GTM Bâtiment	Socatop
Manuel Lopez Pichel	Mutation Sobea Auvergne	Unité de stockage de Tchernobyl - Ukraine
Christian Marin-Cudraz	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Kamela Mohamed Scoville	Mission GTM Bâtiment	Socatop chantier
André Morillon	Barrage de Chabrouh - Liban	Direction Orient-Afrique
Jean-François Paulus	Direction France-Europe-Amériques	Agence Argentine
Ali Pazuki	Socatop	Tunnel de Lefortovo - Russie
Thibaut Peniguet	LNG Idku - Égypte	Nouvel embauché
Didier Petitjean	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Yves Piat	Station d'épuration de Cork - Irlande	Autoroute Chillan-Collipulli - Chili
Dominique Pommarede	Barrage de Chabrouh - Liban	Station d'épuration de Thu Duc - Vietnam
Jean-Pierre Pouget	Berjaya Times Square - Malaisie	Agence Cambodge
Philippe Regnault	LNG Idku - Égypte	Chengdu - Chine
François Renault	Direction France-Europe-Amériques	Pannerdensch Kanaal - Pays-Bas
Alexandre Richard	Tunnel de Lefortovo - Russie	Direction financière
Abderrazak Sassi	LNG Idku - Égypte	Laminoir Aïn Sukhna - Égypte
Mohamed Sassi	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Cyril Schindler	Pont de Rion-Antirion - Grèce	Nouvel embauché
Frédéric Schriqui	Agence Chili	Succursale Argentine
Alain Sembene	Barrage de Naga Hammadi - Égypte	Nouvel embauché
Michel Sinik	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Guy Skowron	Al Gardabiya-Assdada - Libye	Chengdu - Chine
Marc Stark	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Laurent Tartarin	Tunnel de Soumagne - Belgique	Nouvel embauché
Serge Titone	Pont d'Aquitaine	Direction France-Europe-Amériques
Gilles Trebuchon	Hôtel Four Seasons de Prague - Reconstruction - Rép. Tchèque	Direction Bâtiment Export
Patrick Van Honacker	Mission Cofiroute	Socatop Sèvres
Antoine Vernoux	Tunnel de Lefortovo - Russie	Direction Ingénierie Travaux souterrains
Denys Zuvela	IBC Prague - Reconstruction - Rép. Tch.	Mission Stade d'Istanbul

Rédacteur en chef : Sophie Mairé  
e-mail : [smairé@vinci-construction.com](mailto:smairé@vinci-construction.com)  
Ont participé à la rédaction :  
Elisabeth Benoualid, Jean-Louis Quenessen  
Photos : photothèques du groupe VINCI  
Conception et réalisation : Idé

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

**VINCI**  
CONSTRUCTION  
**GRANDS PROJETS**