

Grands projets

numéro 18 - novembre 2003



» A 86 OUEST-TUNNEL EST

Le premier bout du tunnel

» LIRE LE DOSSIER PAGE 6



Gros plan sur la politique de ressources humaines

RESSOURCES HUMAINES RECRUTEMENT, PARCOURS D'INTÉGRATION, GESTION DES CARRIÈRES, MOBILITÉ, FORMATION, SÉCURITÉ, POLITIQUE SALARIALE... PATRICK BÉCHAUX, DRH DE VINCI CONSTRUCTION GRANDS PROJETS, FAIT LE POINT SUR LA POLITIQUE RESSOURCES

HUMAINES DE L'ENTREPRISE, DONT LE PREMIER OBJECTIF EST DE « MOBILISER RAPIDEMENT LES ÉNERGIES ET LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES À LA RÉUSSITE DES PROJETS ». LIRE PAGE 10

nelle de capture et de transfert a été donnée par l'arrêté préfectoral du 29 septembre 2003. L'opération de sauvegarde s'est déroulée début octobre, avec le transfert en zones d'accueil des éléments d'arbres (fûts et branches) contenant effectivement l'*Osmoderma eremita*, ainsi que deux autres variétés de scarabées. Au-delà du déboisement et de l'archéologie, démarrés respectivement en août et septembre 2003, les travaux de ce tronçon peuvent désormais être engagés. Il comprend 2 millions de m³ de terrassement dont 1 million de m³ de matériaux impropres aux remblais, 10 ouvrages en passage supérieur, 4 ouvrages en passage inférieur, 4 passages supérieurs « type diablo » à animaux sauvages et de nombreuses routes de désenclavement dans un paysage vallonné et boisé (forêt domaniale).

• **Raccordement d'Alençon.**

La jonction entre l'auto-route Rouen-Alençon et Alençon-Le Mans nécessite la construction d'un tronçon de 500 m de section courante, d'un ouvrage d'art et du complément de l'échangeur accédant au péage d'Alençon Nord réalisé en 2001. Le terrassement génèrera 180 000 m³ de déblais dont la plus grande partie ira en dépôt définitif. L'objectif est de réaliser ces travaux pour l'ouverture du tronçon Rouen-Alençon, prévue fin 2005.

[Libye]

Stations de pompage Al Gardabiya Assdada.

Après une longue période de mise au point du projet, le chantier est maintenant en pleine



phase d'activité. Une trentaine d'expatriés ont été mobilisés autour du directeur de projet, Jean-Pierre Dauban, ainsi que 800 ouvriers. Les deux bases vie ont été construites. Le génie civil du premier site (Al Gardabiya) est avancé à 40 %. Les premiers équipements mécaniques seront livrés à Al Gardabiya début janvier 2004. Les travaux des deux autres sites (Assdada et Wadi Wishkah) devraient démarrer courant janvier 2004.

[Irlande]

Station d'épuration de Cork Carrigrenan.

L'ensemble des bassins et autres ouvrages hydrauliques a été réceptionné par le client et les levées de réserves se terminent. Les réceptions des sept bâtiments sont en cours, mais la liste des réserves est assez importante. Concernant les travaux extérieurs, la route d'accès est terminée, les bordures des routes intérieures sont avancées à 90 %, le câblage pour l'éclairage extérieur est en place et les cheminements piétons touchent à leur fin. Les dernières phases des aménagements paysagers, dont les plantations et le chemin de promenade, ont démarré.



[Grèce]

Pont de Rion-Antirion.

• **Pont principal.**

Construction des pylônes : la barge Taklift a procédé à la pose de la dalle de jonction des jambes du pylône M1 et à la pose de la partie inférieure de la tête d'ancrage métallique du pylône M2 dans la même journée du 1^{er} novembre, afin de profiter au maximum des conditions météorologiques favorables ce jour-là et de ne pas retarder la suite des travaux sur les têtes de pylône. Tablier et haubanage : la pose du dernier voussoir du fléau M3 a eu lieu mi-novembre. Quatre paires restent à poser sur le fléau M4.



• **Viaducs d'accès.**

L'installation de la palée rotulée à la jonction du viaduc et du pont principal est achevée côté Antirion. Les deux premiers plots de la dalle en béton ont été coulés.

• **Routes d'accès et plate-forme de péage.**

Une première partie des aménagements définitifs des routes d'accès côté Antirion a été ouverte à la circulation. La construction du bâtiment d'exploitation et des fondations du portique de péage étant suffisamment avancée, les terrassements de masse ont repris au niveau de la plate-forme de péage.



[Malaisie]

Berjaya Times Square.

L'ouverture au public du parc de loisirs, de l'hôtel et de la plupart des espaces commerciaux a eu lieu le 30 septembre, trois mois après la réception officielle des ouvrages. Le complexe résidentiel et commercial devrait recevoir trois millions de visiteurs par mois.

[Russie]

Tunnel de Lefortovo.

Les équipements du tunnel sont pratiquement achevés. Seules les cabines de protection des toboggans restent à terminer ainsi que la

[Pays de Galles]

Projet routier de **Newport** : levage de l'arche centrale



La pièce centrale des arches du pont en bow string a été levée le 24 octobre jusqu'à son emplacement définitif. Le levage de cette pièce de 650 tonnes a été effectué à l'aide de vérins à câbles et a duré huit heures. La construction du pont est aujourd'hui dans la phase de soudure finale de la structure métallique et de pose des 34 suspentes. La préfabrication des 328 dalles de tablier touche à sa fin ; la pose débutera en janvier.

ÉVÉNEMENTS

Visite ministérielle sur Naga Hammadi

» Le ministre égyptien des Ressources en eau et de l'Irrigation (MWRI), Mahmud Abu Zied, s'est rendu sur le chantier de construction du barrage de Naga Hammadi le 9 novembre, accompagné des gouverneurs de Qena et de Sohag. Il a pu constater l'avancement des travaux et officialiser la première étape dans l'opération de déviation du Nil – plus long fleuve du monde dévié pour la deuxième fois de son histoire après le barrage d'Assouan. Un véritable événement dans un pays dont toute la vie tourne autour du fleuve.

Cycle de formation des jeunes cadres



» La quatrième session du cycle de formation des jeunes cadres s'est déroulée du 7 au 10 octobre au château de Brécourt, réunissant 19 cadres de VINCI Construction Grands Projets exerçant des fonctions opérationnelles et fonctionnelles.

Marathon de New York

» Pons du Mesnildot et Pierre-Emmanuel Bordenave, tous deux expatriés sur le chantier Al Gardabiya Assdada en Libye, ont dignement porté les couleurs de VINCI Construction Grands Projets lors du marathon de New York, le 2 novembre.

Régate SPI à Marseille



» Treize bateaux de VINCI Construction Grands Projets, EMCC et Botte Sade, soit environ 80 skippers et équipiers, ont participé à la 16^e édition du Spi Campeon, qui s'est déroulée du 10 au 12 octobre à Marseille. Particularité cette année, la troisième manche a permis à tous les participants de disputer la course du Vire-Vire réunissant plus de 200 bateaux, du vieux gréement au maxi de compétition, dans la rade de Marseille.

gestion centralisée dans le local de surveillance. La mise en service est prévue pour le 1^{er} décembre.

[Égypte] Barrage de Naga Hammadi.

• **Dérivation du Nil sur la rive gauche.** Suite aux difficultés rencontrées tant sur le terrain (problème d'effondrement de berges et quantités importantes d'anciens enrochements de protection de rives à retirer) qu'avec la maîtrise du sous-traitant Arab Contractors, une « task force » a été mise en place fin juillet afin de respecter la date du 30 octobre 2003 concernant l'exécution de ces travaux. Après trois mois d'efforts très soutenus, les courbes de production se sont redressées de manière impressionnante. Le retard a été rattrapé, le canal va être livré à l'heure malgré quelques travaux de finition restants, pour la plus grande satisfaction du client.

• **Batardeau.** Les travaux de paroi souple sur la rive droite se sont achevés fin septembre avec cinq mois d'avance sur le programme contractuel. Le sous-traitant Bauer a démobilisé son personnel pour reprendre au mois de janvier sur le batardeau amont, dont l'exécution a démarré par la rive droite. La fermeture du lit actuel du Nil est prévue courant janvier 2004 et les eaux passeront alors uniquement

[France]

A86 à l'Ouest : sortie du tunnelier



» Le percement du premier tronçon de 4,5 km du tunnel Est de l'A86 a eu lieu le 14 octobre, au droit de l'autoroute A13, dans la boîte de la future station de traitement de l'air. La cérémonie, organisée par Cofiroute, en étroite collaboration avec Socatop, a réuni l'ensemble des collaborateurs du Groupe ayant participé à la réussite de ce projet, ainsi que de nombreux officiels. Le démontage du tunnelier est en cours. Il sera remonté à Pont-Colbert pour le creusement, dès 2004, du deuxième tronçon de 5,5 km. Le percement en deux temps permettra la mise en service du premier tronçon sans attendre la fin des travaux sur l'ensemble de l'ouvrage.

par le canal pendant une période de trois ans.

• **Digue de protection.** Les travaux vont reprendre en novembre, profitant de la baisse du niveau du Nil.

• **Ouvrages de régulation en tête des canaux d'irrigation.** Les travaux de réhabilitation sur l'ouvrage du canal ouest ont redémarré après mise au point du béton de structure.

• **Villas pour le personnel du barrage.** Les travaux se poursuivent, agrémentés de quelques modifications par le client.

[Royaume-Uni] CTRL 310.

• **Viaduc de Thurrock.** Le dernier poussage a eu lieu le 30 octobre.

• **Elevated Piled Slabs.** West Thurrock : les travaux de recepage des pieux sont en cours. Mare Dyke : les semelles, colonnes et poutres se poursuivent, le ferrailage des premières dalles est en cours. Rainham : les coffrages pour l'atelier dalles sont en cours de montage.

• **Tank Hill Road Bridge (pont routier mixte).** La pose des corniches et les travaux routiers se poursuivent avec un objectif d'ouverture au public durant la seconde quinzaine de novembre.

• **Viaduc d'Aveley.** Viaducs d'approche : les pieux de la pile 13 sont maintenant accep-





tés. La structure de ripage à l'est est montée. La charpente métallique est en cours de montage par Fairfield Mabey à l'est. Ouvrage de franchissement : tous les pieux sont achevés. Les ateliers poteaux et poutres au nord et au sud sont opérationnels.

• **Dalles sur pieux.** 97 % des pieux, 71 % des dalles et 34 % des murs sont réalisés dans les secteurs 1, 2, 3 et 4. Dans le secteur 1 le long de LTS et Ford, les trois ateliers de pieux Cfa sont en cours de démobilitation.

• **Ferry Lane Underpass (tranchée ouverte routière).** Les travaux routiers de finition se poursuivent avec un objectif d'ouverture au public mi-novembre.

• **Viaduc de Rainham.** Les deux équipages mobiles sont opérationnels. 22 éléments de tablier sur 45 ont été bétonnés. L'un des équipages mobiles est démonté afin d'être transféré à Avelley.

• **Travaux ferroviaires.** La partie nord de la gare de Dagenham a été transférée à l'exploitant le 17 septembre. Les travaux ont démarré au sud.

[France]
Pont d'Aquitaine. La réception de l'ouvrage a été prononcée par la DDE le 9 octobre et les levées de réserve achevées fin octobre. L'ensemble de l'équipe est maintenant démobilisé.

[Suisse]
Tunnel ferroviaire de Mitholz. La totalité des avancements sur les différents fronts était de 20 340 m fin octobre, soit 87 % des longueurs contractuelles à excaver. Les deux tubes sud ont achevé la traversée de la zone géologique « autochtone », dernière zone à risques



identifiée par les géologues. Une fois terminés les travaux de maintenance et de réparation des installations situées sur les deux fronts, les équipes d'avancement pourront se lancer à l'attaque du massif et tenter une nouvelle fois de battre le record d'avancement par jour de 19 ml établi en juillet 2002.

Travaux de bétonnage : afin de tenir compte des mesures d'accélération demandées par le client, les effectifs du chantier sont passés au-delà de 400 personnes. La base vie s'agrandit. Au nord, le chantier est en pleine phase de lancement. Les premiers tours de clef à choc pour le montage du premier outil coffrant de 130 t ont résonné dans le tunnel. Au sud, les travaux progressent conformément aux objectifs fixés. 4 560 m étaient revêtus fin octobre. Les travaux de bétonnage des ouvrages annexes sont en cours (atelier sous terrain et puits d'accès).



[Pays-Bas]

Thalys IV-Tunnel Oude Maas : immersion du dernier caisson

» Les opérations d'échouage des 7 caissons du tunnel Oude Maas se sont déroulées conformément au planning, entre le 23 août et le 19 octobre. Le coffrage métallique du point de fermeture ainsi que le système de blocage longitudinal ont ensuite été installés afin que la chambre de jonction puisse être vidée le 27 octobre. Une délégation de Drechtse Steden a rencontré le client dans cette chambre de jonction dès le 28 octobre, à 23 m au-dessous de la surface de la rivière Oude Maas. Depuis lors, il est possible de traverser le tunnel à pied. Les opérations d'échouage du tunnel Dordtchse Kil ont débuté début novembre, avec l'immersion du premier des sept caissons.

[Suède]

Tunnel d'Hallandsas : feu vert de la Supreme Water Court

» Le jugement de la Supreme Water Court a été publié comme prévu le 17 octobre. Il confirme sans contrainte supplémentaire le jugement du mois de février 2003 autorisant la mise en œuvre du projet dans le cadre du contrat signé. La mise en vigueur du contrat devrait intervenir début 2004, après d'ultimes discussions avec le client. Le premier événement marquant sera alors la commande du tunnelier Herrenknecht, dont la conception est achevée. Ce tunnelier de 10 m de diamètre pourra travailler soit en mode ouvert, soit en mode fermé. Il est prévu pour pouvoir supporter jusqu'à 8 bars de pression d'eau de façon courante, et exceptionnellement jusqu'à 13 bars, ce qui constituerait des records jamais atteints. Ce tunnelier très sophistiqué sera également équipé pour effectuer des traitements de terrain depuis la machine.

dossier

Le premier bout du tunnel

» A86 OUEST - TUNNEL EST (RUEIL-MALMAISON-A13)

14 OCTOBRE 2003. DEUX ANS APRÈS LE DÉBUT DU CREUSEMENT, LE TUNNELIER QUI A PERCÉ LA PREMIÈRE PARTIE DU SOUTERRAIN DE L'A86 OUEST - 4,5 KM ENTRE RUEIL-MALMAISON ET L'AUTOROUTE A13 - A EFFECTUÉ SA SORTIE SOUS LES HOURRAS DES ÉQUIPES DE SOCATOP, LE GROUPEMENT PILOTÉ PAR VINCI CONSTRUCTION GRANDS PROJETS, ET DE COFIROUTE, MAÎTRE D'OUVRAGE ET CONCESSIONNAIRE. AINSI SE TERMINE LE PREMIER CHAPITRE D'UNE LONGUE AVENTURE, FERTILE EN REBONDISSEMENTS.



Un peu d'histoire (et de géographie). L'aventure du bouclage de l'A86 à l'Ouest de Paris remonte à l'inscription, en 1970, au schéma directeur de l'Île-de-France, de cette section d'une dizaine de kilomètres entre Rueil-Malmaison et Versailles. Pourquoi tant d'années écoulées ? Parce qu'il a fallu résoudre le problème de la situation paradoxale des Franciliens de l'Ouest, qui ont le privilège – mais aussi le handicap – de vivre dans une région à nulle autre pareille. Le privilège d'un environnement exceptionnel. Le handicap d'une desserte routière inadaptée, responsable de la saturation des voiries locales, avec toutes les nuisances que cela implique. En d'autres termes, pouvait-on boucler l'A86 sans dénaturer par un ouvrage autoroutier l'un des plus beaux joyaux de l'Île-de-France, le patrimoine naturel, historique et architectural de l'Ouest parisien ? Ce dilemme a fait l'objet de nombreux débats techniques et politiques : avant d'en arriver au tracé actuel, pas moins d'une vingtaine de projets ont été recalés pour cause d'offense à l'environnement. Parmi ceux-ci, un tracé en surface, coupant des zones urbaines et des espaces boisés comme la forêt domaniale de Fausses Reposes. Ou encore, un souterrain en « tranchée couverte », qui aurait obligé à éventrer, déboiser puis à recouvrir le terrain sur plus de dix kilomètres. La traversée souterraine, parce que la plus discrète, s'est avérée au bout du compte la seule solution acceptable. Encore fallait-il trouver la machine pour la réaliser sans saccager le paysage.

Concept d'avant-garde

Au cours des années 80, deux innovations vont débloquent le projet. La première est d'ordre technique : l'arrivée sur le marché de tunneliers de plus de 10 mètres de diamètre, capables de forer en continu des galeries circulaires – à l'exemple du tunnel sous la Manche. La seconde innovation résulte de l'imagination d'un groupe d'ingénieurs de Groupe GTM, actionnaire de Cofiroute, qui développent en 1988 l'idée de liaisons urbaines souterraines : les « voies express sous la ville ». Un concept d'avant-garde, dont l'A86 Ouest est directement issue, qui se caractérise par deux niveaux de trois voies de circulation superposés dans un seul « tube » souterrain de grand diamètre, accessibles aux voitures et autres véhicules légers qui constituent entre 80 et 90 % du trafic. Le coût de construction est presque identique à celui d'un tunnel de gabarit traditionnel, tout en offrant une capacité triplée et d'une sécurité accrue, grâce à la circulation unidirectionnelle. En juin 1990, Cofiroute est chargée par le ministère de l'Équipement d'étudier l'application de ce projet à la traversée de l'Ouest parisien. Suivent alors une longue série d'études et un processus de concertation. L'enquête publique, en 1994, va s'étendre sur 18 lieux d'exposition qui accueilleront 24 000 visiteurs. Elle aboutit, le 8 décembre 1995, au décret de déclaration d'utilité



1

publique. Un autre décret confie à Cofiroute la concession de l'ouvrage. On commence à entrevoir le premier bout du tunnel.

Faux départ

En novembre 1996, premier coup de pelle à Rueil-Malmaison. Un chantier de très grande envergure, destiné à accueillir le tunnelier et l'ensemble des installations en surface qui l'accompagnent. Alors que le chantier monte en puissance, mobilisant quelque 300 personnes, c'est le coup de théâtre. Le 20 février 1998, le Conseil d'État annule le décret de concession. Motif : les « sages » du Palais Royal jugent que l'État s'est mis en faute en n'ayant pas procédé à un appel d'offres européen. Les travaux, engagés quatorze mois plus tôt, sont immédiatement suspendus. « Notre intérêt d'entrepreneur nous conseillait de partir et notre mission de service public de rester », raconte Dario

1 LE SITE DE RUEIL-MALMAISON

Les installations de chantier avec l'usine à béton, l'unité de traitement des boues ainsi que les aires de stockage et de manutention des voussoirs nécessaires au creusement du premier tronçon furent mises en place entre la RN13 et la Seine.

ARNAUD VERDIER, DIRECTEUR DE PROJET DU CAIRE À L'OUEST PARISIEN



« Un moment de vrai bonheur... » Arnaud Verdier, directeur de projet, gardera toujours en mémoire ce 14 octobre 2003, où le tunnelier parti deux ans plus tôt de Rueil-Malmaison a fait voler en éclats son dernier obstacle vers l'air libre. Un événement qui, pour lui comme pour toute l'équipe, marque l'aboutissement d'années d'efforts. Ingénieur sorti de l'École des hautes études industrielles de Lille, il a effectué l'essentiel de sa carrière à l'international : un quai minéralier au Pakistan, des ouvrages routiers et autoroutiers en Centrafrique, au Nigeria, à Abu-Dhabi, à Hong Kong, un réservoir géant de gaz liquéfié dans le golfe Persique, une plate-forme pétrolière en Écosse, un métro aérien à Singapour... En 1993, il plonge en souterrain avec le métro du Caire, « un ouvrage très intéressant dans un contexte passionnant ». Une expérience qui lui vaut d'être aujourd'hui prophète en son pays, en sa qualité de patron du projet Socatop de l'A86 Ouest. L'ouvrage a ses exigences particulières : « Nous sommes très attentifs aux impacts du chantier. Nos choix techniques prennent en compte les questions d'environnement de façon beaucoup plus aiguë que sur les chantiers sur lesquels j'ai travaillé jusqu'à présent. »

FICHE TECHNIQUE

Le projet

Conception et construction du bouclage en souterrain de l'autoroute A86 à l'Ouest de Paris. Le tunnel Est est réservé aux véhicules légers. Le tronçon 1 relie l'A86 à Rueil-Malmaison à l'autoroute A13 (communes de Vaucresson et du Chesnay).

Caractéristiques principales

L'ouvrage est constitué d'un tunnel foré de 11,56 m de diamètre (10,40 m de diamètre intérieur) et de 4 540 m de longueur. Il comporte dans un même tube deux chaussées superposées, à 2 voies + bande d'arrêt d'urgence (BAU) chacune, réservées aux véhicules d'un gabarit maximal de 2 m. Les deux espaces trafic sont reliés entre eux par des escaliers de transfert tous les 200 m. Trois puits d'accès des secours (dia 7,25 m) et un puits d'accès et de ventilation (dia 10,25 m) relient le tunnel à la surface ; leur profondeur varie entre 65 et 85 m.

Côté Rueil, le raccordement à l'A86 existante est un ouvrage en partie couvert comprenant la voirie d'accès au futur tunnel Ouest « tout trafic ». Côté A13, le projet comprend la construction d'un échangeur souterrain complet entre les deux autoroutes.

Difficultés

Très grande hétérogénéité des terrains traversés conduisant à la conception d'un tunnelier capable de fonctionner en mode pression de terre et en mode marinage hydraulique. La circulaire du 25 août 2000 sur la sécurité dans les tunnels a conduit à des modifications importantes du projet et à un décalage de 3 ans de la mise en service. Montant total des travaux : 607 M€.

Les acteurs

Maître d'ouvrage
Cofiroute

Maître d'œuvre et constructeur

Socatop, groupement momentané d'entreprises solidaires, composé de : VINCI Construction Grands Projets (41,25 %), Eurovia (16,5 %), GTM Génie Civil et Services (8,25 %), Eiffage TP (16,5 %), Colas et Colas Ile de France/ Normandie (16,5 %), Socatop Sarl (1 %).

Effectif en pointe

Socatop : 380
Sous-traitants : 100

L'équipe VINCI Construction Grands Projets

Direction de projet

Arnaud Verdier *Directeur de projet* • Marcos Macedo Parente *Directeur contrôle budgétaire* • Joëlle Drouin-Millet *Responsable juridique & assurances* • Paul Mizzi *Directeur sécurité santé environnement* • Jacques Bonnardel *Directeur qualité*.

Maîtrise d'œuvre

Antoine Arlet *Directeur des études conception génie Civil* • Olivier Avril *Directeur de la maîtrise d'œuvre d'exécution* • Francine Schneider *Ingénieur maîtrise d'œuvre études d'exécution* • Bertrand Vielliard (GTM GC&S) *Ingénieur maîtrise d'œuvre travaux* • Jean-Jacques Morlot (GTM GC&S) *Ingénieur topographe* • Eric Bosle *Ingénieur études conception génie civil* • Pierre Gastineau *Ingénieur études conception équipement* • Ludovic Mandet (GTM GC&S) *Ingénieur études conception électricité* • Michel Medina *Projeteur études conception* • Michel Cayrol *Responsable laboratoire* • Jean-Claude Chédorge *Responsable informatique*.

Secteurs travaux

- Tunnel et échangeur de Rueil-Malmaison

Jean-Luc Toris *Directeur du secteur travaux* • Marie-Alice Maranghi *Secrétaire* • Antoine de Balasy *Responsable gestion & personnel* • Pascal Blanchard (CB TP) *Responsable métrés & situations sous-traitants* • Pierre Roucher *Responsable magasin* • Frantz Hautbois (GTM GC&S) *Acheteur* • Gérard Jobart *Responsable production puits* • Pierre Boutigny *Responsable technique & méthodes tunnel* • Ali Pazuki *Ingénieur géotechnicien* • Gérard Masa Garcés *Chef de groupe projeteur* • Didier Hatemian (GTM GC&S) *Projeteur* • Stephan Keryhuel *Chargé qualité environnement sécurité* • Michel Descour *Chargé qualité* • Christian Catala-Navarro *Chargé sécurité santé environnement* • Alain Riondet (GTM GC&S) *Responsable plate-forme Rueil* • Claude Alépée *Responsable matériel* • Marc Bohin (GTM GC&S) *Ingénieur tunnelier* • Dominique Boule (GTM GC&S) *Ingénieur mécanicien* • Alain Morel *Responsable traitement boues* • Philippe Carlier (GTM GC&S) *Chef de poste plate-forme* • Joël Fernet *Technicien matériel* • Alain Tardiveau (GTM GC&S) *Chef atelier* • Jean-Marc Piorkowski *Chef atelier plate-forme* • Fausto Esteves *Chef mécanicien* • Yvon Thomas *Chef matériel roulant* • Thierry Boussiquet *Chef matériel tunnelier* • Jean-Pierre Touche *Chef électromécanicien* • Pascal Lansonneur (GTM GC&S) *Chef électromécanicien* • Walter Chiumminto *Chef électricien* • Jacques Thomas (CB TP) *Chef électricien* • Jean-Pierre Touche *Chef électricien* • Jean-Claude Makovcin *Chef électricien* • Raphaël Constanin *Chef de poste* • Yvan Chirol *Chef de poste* • Rafik Karaouzène *Chef de poste* • Rahman Benaniba *Adjoint Chef de poste* • André Borau *Adjoint Chef de poste* • Ludovic Ferrantini *Adjoint Chef de poste* • Paulo Costa Isidro *Pilote tunnelier* • Laurent Moustraire *Automaticien* • Patrick Gomes Léal (GTM GC&S) *Responsable topographe* • Gildas Le Mest *Responsable topographe* • David Gulbier (GTM GC&S) *Technicien topographe* • Jacky Pavese *Technicien topographe* • Frédérique Detilleul *Technicien topographe* • Guillaume Planté *Responsable travaux structures internes* • Antonio Da Costa *Chef de chantier dalle basse* • Lionel Ravix *Responsable travaux échangeur* • Nicolas Schneider-Maunoury *Responsable technique échangeur* • Stéphane Normant *Projeteur* • Pierre Delpech *Responsable travaux terrassement & fondations spéciales* • Jean-Louis Gotteland *Responsable travaux génie civil*.

- Échangeur de l'autoroute A 13

Marc Pigné *Directeur du secteur travaux* • Jean-Paul Ciaï *Chargé environnement & relations administratives* • Chebli Matta *Ingénieur études d'exécution* • Francis Wagner *Ingénieur méthodes* • Dominique Lemoine *Projeteur* • Frédéric Coulombel *Responsable travaux génie civil* • Pierino Di Lorenzo *Responsable travaux génie civil* • De Oliveira Alvaro *Chef de chantier* • Julien Delavenne *Ingénieur travaux*.

Chiffres clés

Tunnel

- 2 266 anneaux de voussoirs de 2 m de long
- 35 000 m³ de béton pour les structures internes du tunnel
- 6 500 m³ de béton pour les niches et escaliers de transfert.

Puits

- Excavations : 40 000 m³
- Béton : 16 000 m³
- Raccordement de Rueil-Malmaison
- Terrassements : 400 000 m³
- Béton : 100 000 m³
- Échangeur avec l'A13
- Terrassements : 400 000 m³
- Béton : 80 000 m³

Tunnelier

- Longueur totale : 197 m (soit environ 3 rames de métro)
- Poids : 2 400 t (soit 6 motrices de TGV)
- Diamètre extérieur : 11,565 m (tunnel sous la Manche : 8, 80 m)
- Longueur du bouclier : 12 m
- Puissance totale : 9 000 kVA
- Force de poussée totale des 42 vérins : 15 120 t (près de 2 fois le poids de la tour Eiffel)
- Vitesse possible du creusement : 4,8 m/heure
- Poids du bouclier : 1 400 t
- Pics et molettes de la tête de coupe : 288
- Débit d'extraction (pression de terre) : 1 000 m³/heure
- Débit d'extraction : pression de boue : 2 000 m³/heure
- Constructeur : Herrenknecht (Allemagne).
- Avec la participation de 4 entreprises françaises : Sotralentz, Ferry-Capitan, FAD et filiale de SKF (Suède).

Calendrier

- 3 novembre 1999 : signature du contrat de concession
- 23 décembre 1999 : signature de l'avenant n° 1 au marché VL1
- 23 novembre 2000 : démarrage du creusement
- 14 octobre 2003 : fin du creusement du tronçon 1
- 31 octobre 2003 : signature de l'avenant n° 2 au marché VL1
- 15 octobre 2007 : mise en service du tronçon 1.



d'Annunzio, président de VINCI Concessions et de Cofiroute, qui ne regrette pas le choix de la seconde option. « Il faut avoir en tête qu'il s'agit de l'un des plus grands chantiers souterrains actuels en Europe. Même s'il est enterré et qu'on n'en réalise pas la majesté, l'ouvrage est aussi complexe et difficile que le pont de Rion-Antirion construit par VINCI Construction Grands Projets en Grèce. » Le 28 janvier 1999, Cofiroute emportait donc définitivement le marché, conformément cette fois-ci à la réglementation communautaire. Printemps 2000 : après plus de deux ans de sommeil forcé, le chantier redémarre sur deux fronts : à Rueil-Malmaison et, 4,5 km plus loin, à Vaucresson et au Chesnay, au niveau de l'autoroute A13, préparant l'arrivée du tunnelier.

Un mille-feuilles en sous-sol

Le tunnelier. Pendant les tribulations du projet, il est entposé et entretenu sur une base aérienne désaffectée en Allemagne. Il arrivera finalement par convoi exceptionnel en août 2000 à Rueil-Malmaison. Une machine Herrenknecht (leader européen de la spécialité), construite sur mesure, unique au monde du fait de son aptitude à forer aussi bien en terrain dur (pression de terre) qu'en terrain meuble (pression de boue), comme l'exige l'horizon géologique chahuté du sous-sol de l'Ouest parisien : un enchevêtrement de sols durs (calcaire et marno-calcaire), argileux (marne à huîtres, argile verte et marne super-gypseuse, argile plastique), et sablonneux (sables dits de Fontainebleau ou de Meudon). Une caractéristique qui a conduit les experts géologues et géotechniciens à procéder à une campagne de sondages rigoureux pour scruter ce « mille-feuilles » constitué de pas moins de treize couches différentes. « Le percement des deux premiers tiers s'est passé dans l'horizon géologique le plus sympathique : du calcaire grossier qui se tient pratiquement tout seul. Le tracé en a tenu compte puisqu'il a été calé de telle sorte que le tunnelier y creuse sur la plus grande longueur possible. Tout a changé lorsqu'en remontant vers l'A13, le front de taille s'est trouvé partagé entre le terrain dur et le terrain sablonneux. Nous avons souffert de cette zone de transition », explique Jean-Luc Toris, directeur des travaux, qui se félicite des prouesses techniques de ses équipes, comme le passage sous les voies SNCF, pendant un week-end de mai 2003, au niveau de La Celle-Saint-Cloud, à dix mètres sous terre seulement. Même exploit, fin septembre, quand il a fallu, dans des conditions identiques, passer sans encombre sous l'A13 entre Vaucresson et Le Chesnay. « Nous bénéficions de l'expé-

1 PERCEMENT DU PREMIER TRONÇON

Le 14 octobre, le tunnelier achevait le creusement de la première moitié du tunnel Est de l'A86, entre Rueil-Malmaison et l'A13.

2 DÉMONTAGE DU TUNNELIER

La tête du tunnelier, pièce de 215 tonnes, a été démontée le 26 novembre. Les différents éléments seront transportés et remontés à Pont Colbert.

3 JEAN-LUC TORIS

Directeur de travaux, secteur VL1.



3

rience de gens très expérimentés, parmi lesquels beaucoup ont travaillé sur le chantier du tunnel sous la Manche et à la construction de métros en France et dans le monde entier », souligne Jean-Luc Toris.

Percement, acte II

Et maintenant ? Le tunnelier est en cours de démontage, avant d'être transporté puis remonté à Pont Colbert (commune de Jouy-en-Josas), d'où il entamera son parcours en sens inverse : 5,5 km en direction de l'échangeur avec l'A13. Pour limiter la durée de l'opération et le nombre de transferts par camions (par l'A13, l'A12 via le Triangle de Rocquencourt, puis l'A86 en service), Herrenknecht envisage un démontage permettant de conserver le plus possible de grands éléments - dont l'intégralité de la roue de coupe (le disque rotatif situé à l'avant de la machine, qui creuse le sous-sol). Cette mesure est toutefois soumise à l'accord de la DDE des Yvelines, qui doit vérifier que le poids du « colis » (215 t) et les dimensions du convoi (12 m de large et 24 m de long) sont compatibles avec la quarantaine d'ouvrages d'art rencontrés le long du trajet. Au total, 110 convois devraient être organisés, pour la plupart de nuit, afin de ne pas perturber la circulation. En parallèle, les installations extérieures, actuellement sur le site de la plaine des Closeaux, à Rueil-Malmaison, seront transférées à Pont Colbert. Vers la fin 2004, le tunnelier devrait être prêt à repartir. Le terrain sera de même nature que celui de la première section mais, compte tenu du profil du tracé, le tunnelier devra changer deux fois de mode de fonctionnement. Au final, l'ouvrage permettra de relier Rueil-Malmaison à Versailles en moins de 10 minutes. Les automobilistes qui mettent aujourd'hui trois ou quatre fois plus de temps pour faire le trajet apprécieront. « Au même titre que Rion-Antirion, ce projet est une formidable aventure, qui va au-delà de l'exploit technique », conclut Jean-François Ravix, directeur opérationnel France-Europe-Amériques. « Le tunnelier, unique en son genre, est un instrument de formation pour beaucoup de nos collaborateurs. Et il nous apporte un important retour d'expérience pour notre projet suédois en cours. » C'est-à-dire la construction des deux tunnels

LE SANG-FROID DES HOMMES DU TUNNEL

5 mars 2002, 22 h 30, dans le tunnel en construction, à 1 400 mètres de l'entrée de l'ouvrage. Un incendie vient de se déclarer à bord de la motrice diesel du train chargé de l'approvisionnement du tunnelier. Les 19 ouvriers présents essaient de circonscrire le sinistre. En vain. Sans perdre leur sang-froid, au lieu de tenter de se précipiter vers la sortie, ce qui aurait été un réflexe spontané, ils rejoignent les deux sas pressurisés situés à l'avant du tunnelier, conformément au plan d'intervention prévu. L'alerte est donnée par radio. Les pompiers arrivent très rapidement sur les lieux. En fin de nuit, ils finissent par atteindre le fond du tunnel où les ouvriers ont pu se mettre à l'abri des fumées. Le comportement remarquable du personnel de Socatop, ainsi que les simulations d'incendie réalisées antérieurement, ont favorisé l'heureux dénouement de l'opération, confirmant la priorité donnée à la sécurité tout au long du projet.

« Mobiliser rapidement les énergies et les compétences »

RECRUTEMENT, PARCOURS D'INTÉGRATION, GESTION DES CARRIÈRES, MOBILITÉ, FORMATION, SÉCURITÉ, POLITIQUE SALARIALE... PATRICK BÉCHAUX, DRH DE VINCI CONSTRUCTION GRANDS PROJETS, FAIT LE POINT SUR LA POLITIQUE DE RESSOURCES HUMAINES DE L'ENTREPRISE.

Grands Projets : Quels sont les effectifs de VINCI Construction Grands Projets ?

Patrick Béchaux : Le groupe VINCI Construction Grands Projets consolide 2 950 personnes. Cela comprend les 800 salariés de VINCI Construction Grands Projets, dont 260 sont sous contrat expatriés, 560 sont des cadres, 180 des Etam et 50 des ouvriers. Sont également inclus les salariés de Salvarem (147), d'Hydroplus (7) et de Janin Atlas (263). En outre, nous intégrons au titre des contrats locaux, en quote part de nos participations, 1 757 salariés de droit local.

Comment définissez-vous votre politique RH ?

Elle vise à assurer l'emploi optimal et durable des ressources et des compétences humaines de l'entreprise pour permettre la réalisation des projets dans un cadre professionnel motivant et sécurisant pour les collaborateurs. Concrètement, cela implique que nous menions des actions en matière de recrutement, d'intégration, de gestion des carrières, de mobilité, de formation, de sécurité et de politique salariale.



Patrick Béchaux, DRH de VINCI Construction Grands Projets.

Comment trouvez-vous de nouvelles compétences ?

Nous embauchons des jeunes issus en majorité de formations techniques. Notre point fort, c'est l'intégration basée en partie sur le VIE (Volontariat international en entreprise) dans un objectif de pré-embauche. Nous offrons ainsi chaque année 20 à 25 contrats à l'étranger permettant aux jeunes de découvrir nos méthodes de travail et la vie à l'expatriation. Pour les postes qualifiés, qui nécessitent plus d'expérience et de compétences pointues, nous recrutons sur candidatures spontanées ou recherches spécifiques.

De quels atouts disposez-vous pour attirer les jeunes diplômés ?

L'international et les grands projets ! Les jeunes sont attirés naturellement par nos projets à l'international. Ils profitent de leur grande disponibilité pour réaliser une expérience de deux à trois ans à l'étranger.

Et ensuite, comment s'organise la gestion de leur carrière ? Existe-t-il des parcours types ?

Le système repose en partie sur le

management de proximité et sur les relais opérationnels. Ainsi, les demandes d'évolution, de promotion, de mobilité sont formulées auprès de la hiérarchie directe, des relais opérationnels et de la DRH. Au final, l'évolution de carrière résulte de la convergence entre l'engagement du collaborateur, les éléments de conjoncture et l'accompagnement auquel participe la DRH en appui de la hiérarchie. Les parcours dans l'entreprise sont de plus en plus individualisés et mixent des passages sur chantiers et au siège. Nous encourageons la prise de responsabilité croissante sur les projets, de façon à développer les capacités de management et d'expertise nécessaires à la formation de futurs directeurs de projets.

Quels sont vos objectifs en matière de formation ?

Nous travaillons à la mise en place de modules de formation destinés à l'accompagnement des collaborateurs dans le cadre de leur évolution de carrière. Après la journée d'intégration des jeunes et le cycle de formation Jeunes Cadres, nous envisageons de développer un module à destination du management opérationnel. Ces modules constituent l'axe central de nos plans de formation. Par ailleurs, pour les besoins spécifiques identifiés à l'occasion de l'entretien individuel, nous proposons des formations de type « catalogue ».

Quelle place tient la mobilité dans la politique RH de VINCI Construction Grands Projets ?

C'est un facteur primordial car notre métier des grands projets ne peut exister que par la mobilité de nos équipes. Nos collaborateurs font le choix de l'expatriation par goût des grands projets. À l'issue de leur mission, nous examinons avec eux les opportunités de nouvelles affectations au sein de VINCI Construction, dans le cadre de la mobilité interne.

Quelles sont les problématiques RH dans un contexte international ?

Certains aspects de RH traditionnels revêtent un caractère particulier. Je pense notamment à l'accueil et à l'intégration de nos collaborateurs au sein d'une équipe projet, dont la réussite conditionne largement le succès de la mission. Je pense également à l'évaluation et aux entretiens annuels qui constituent un lien très fort entre l'expatrié et sa hiérarchie. Ils permettent de valider le projet professionnel dans un environnement bien spécifique.

Et dans ce contexte, les collaborateurs ne souffrent-ils pas de l'éloignement ?

La question nous est souvent posée de savoir si l'on n'est pas oublié lorsqu'on est à l'international. C'est effectivement une préoccupation qui nous a amenés à mettre en place des outils de communication. Nous avons ainsi développé une base mobilité, élargie à l'ensemble des collaborateurs du groupe VINCI, leur permettant de connaître en ligne les postes à pourvoir. Par ailleurs, un certain nombre de rencontres sont organisées : Forum

CHIFFRES CLÉS

Sur les 12 derniers mois :

- 70 personnes embauchées
- 100 mutations au sein de VINCI Construction Grands Projets
- 26 mutations de VINCI Construction Grands Projets vers VINCI



UN PARCOURS D'INTÉGRATION EN DEUX TEMPS

Les jeunes cadres participent, dans les deux ans qui suivent leur embauche, à une journée d'intégration. Les membres du Comité de direction présentent l'entreprise, l'organisation et les principes de fonctionnement des Directions opérationnelles et fonctionnelles. Un éclairage leur est apporté sur des aspects juridiques, financiers, RH et Qualité Environnement Sécurité.

Deuxième étape, le cycle de formation Jeunes Cadres sur 4 jours, destiné aux collaborateurs de 27 à 33 ans, ayant au moins 3 ans d'expérience professionnelle. Les membres du Comité de direction développent les thèmes suivants : l'obtention d'affaires, l'exécution du contrat, la gestion contractuelle et financière, la gestion des ressources humaines, le partage des connaissances, le système de management et la stratégie de VINCI Construction Grands Projets.

des directeurs de projets, réunions des DAF et rencontres des DRH, séminaires d'intégration et cycle de formation Jeunes Cadres. Enfin, les publications du Groupe visent à maintenir le lien entre les équipes du siège et celles affectées aux projets. Ces moyens viennent utilement renforcer le lien établi par les relais opérationnels et la DRH lors de leurs visites sur les sites.

Quelles sont vos missions en matière de sécurité ?

Il ne peut y avoir de politique RH sans politique de prévention sécurité. Nous avons un rôle essentiel à jouer dans l'animation du dialogue sur les objectifs et dans la communication sur les progrès. Notre rôle est d'assurer la synthèse entre la formation, les actions engagées et les résultats obtenus en matière de prévention sécurité.

Dans quelle mesure la politique salariale est-elle un élément de motivation ?

La compétence est rémunérée par le salaire fixe, la performance par la prime individualisée. Les jeunes voient leur rémunération fixe évoluer plus rapidement, corrélativement au

développement de leurs compétences. Pour les plus expérimentés, une part plus large est accordée à la rémunération variable.

Quels sont les objectifs à court et moyen terme de la politique RH ?

Notre principale préoccupation est d'être confronté à un déficit de compétences. L'enjeu pour notre entreprise reste et demeure sa capacité à mobiliser les énergies et les compétences nécessaires très rapidement. Nous cherchons essentiellement à réunir des gens qui ont un sentiment d'appartenance fort à une équipe, pour participer à la réussite de nos projets. ■

Depuis la première session en octobre 2002, une centaine de collaborateurs de VINCI Construction Grands Projets ont participé au cycle de formation Jeunes Cadres.



VU DANS LA PRESSE

Construction d'un nouveau pont reliant les deux rives de Newport

Une construction audacieuse est en cours de réalisation au sud de Newport : un pont en bow string long de 187 m, peint dans un vert et un jaune éclatants. Ce nouvel ouvrage s'inscrit dans un plan majeur d'amélioration de la circulation sur un tronçon de 9,3 km, visant à réduire les embouteillages chroniques que connaît la ville. Celle-ci est divisée sur un axe nord-sud par un cours d'eau appelé l'Usk. Les deux rives sont reliées par le George Street Bridge construit en 1964, par un pont de transport datant de 1906, et par un pont plus ancien situé plus au nord. La création d'une nouvelle liaison s'imposait; dès 1997, la municipalité de Newport a compris la nécessité de faire appel à des capitaux privés pour financer le projet Southern Distributor Road (SDR), d'un montant de 55 millions de livres. En mars 2002, le groupement Morgan-VINCI a finalement signé le marché en conception, construction, financement et exploitation d'une durée de 40 ans. Le projet SDR consiste à élargir les voies situées à l'est et à l'ouest du nouveau pont. Les travaux d'élargissement ont commencé en juillet 2002, et les voies seront ouvertes à la circulation à l'été 2004.

New Civil Engineer - 25 septembre 2003

Un pont à caissons pour le Thalys

Le pont ferroviaire du Hollandsch Diep mesure 1 190 m. Les futurs trains à grande vitesse allant de Bruxelles à Amsterdam le parcourront en 13 secondes, à 330 km/h. Enjambant le fleuve Hollandsch Diep à Moerdijk (40 km au sud de Rotterdam), l'ouvrage confirme le retour des tabliers mixtes acier/béton dans la conception des ponts des lignes à grande vitesse. Celui-ci franchit le fleuve, coïncé entre un pont routier et un pont ferroviaire à poutre-treillis de 1868. Pour une meilleure intégration dans le paysage, les concepteurs du projet ont choisi d'aligner les piles des deux ouvrages ferroviaires. D'où la géométrie du pont en 12 travées de 105 m, exceptées celles d'extrémités longues de 70 m. Le design de tablier retenu est basé sur deux types de caissons. Les premiers, en forme de V, s'appuyent sur les piles tandis que les seconds, parallélépipédiques, forment les travées courantes.

Le Moniteur - 3 octobre 2003

[Mouvements]

	Nouvelle affectation	Ancienne affectation
Christophe Ambrosetti	Andra	Nouvel embauché
Jérôme Bachelet	Prêt Freyssinet Turquie	Berjaya Times Square - Malaisie
Fabrice Barrilliot	Andra	Nouvel embauché
Jean-François Bouveret	Andra	Nouvel embauché
Jean-Sébastien Cloitre	Heathrow - Royaume-Uni	Nouvel embauché
Roberto Coniglio	Socaso siège	Nouvel embauché
Jean-Marc Decoopman	Andra	Nouvel embauché
Julien Delavenne	Socatop	Tunnel de Mitholz - Suisse
Olivier Delaye	Pont de Rion-Antirion - Grèce	Méto de Saint-Petersbourg - Russie
Pierre Delpech	Socatop	Pont d'Aquitaine
Dominique Falmur	Al Gardabiya-Assdada - Libye	Nouvel embauché
Denis Gibert	Socaso	Direction France-Europe-Amériques
Dominique Goumar	Mission CTRL 310 - Royaume-Uni	Andra
Théodoric Jaquet	Station d'épuration de Cork - Irlande	Nouvel embauché
Arnaud Le Besnerais	Direction Bâtiment Export	Centre commercial Orhidea - Roumanie
Yves Le Luyer	Al Gardabiya-Assdada - Libye	Berjaya Times Square - Malaisie
Sylvie Marcé	Socaso	Nouvel embauché
Patrick Meignen	Tunnels de la forêt d'argent - Russie	Tunnel de Lefortovo - Russie
Jacques Minne	Al Gardabiya-Assdada - Libye	Unité de stockage de Tchernobyl - Ukraine
Antonio Mirabile	Prêt Tunnels de la forêt d'argent - Russie	Tunnel de Pannergensch Kanaal - Pays-Bas
Augustin Morando	Mutation Dodin	Socatop
Yves Piat	Andra	Station d'épuration de Cork - Irlande
Claude Poullette	Tunnels de la forêt d'argent - Russie	Tunnel de Lefortovo - Russie
François Renault	Tunnel d'Hallandsas - Suède	Direction France-Europe-Amériques
Nofil Saadi	Méto de Saint-Petersbourg - Russie	Tunnel de Pannergensch Kanaal - Pays-Bas
Abderrazak Sassi	Prêt Toulustouc-Canada	Idku - Égypte
Nicolas Schneider Maunoury	Socatop	Station d'épuration de Cork - Irlande
Donya Tsouli-Faroukh	Direction Ingénierie et Moyens techniques	Nouvel embauché
Francis Wagner	Socatop	Barrage de Naga Hammadi
Stéphane Weisbecker	Al Gardabiya-Assdada - Libye	Pont de Rion-Antirion - Grèce



Castor

ATTENTION ! PLUS QU'UN MOIS POUR VOUS INSCRIRE

Jusqu'au 31 décembre 2003, l'action VINCI est proposée aux salariés de droit français au prix de 46,75 euros.

Pour toute information complémentaire : www.vinci.net

Directeur de la publication et rédacteur en chef :
Sophie Mairé
e-mail : smairé@vinci-construction.com
Ont participé à la rédaction :
Elisabeth Benoualid, Jean-Louis Quennessen
Photos : photothèques du groupe VINCI

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



d'Hallandsas, longs de 5,6 km, sur la ligne ferroviaire à grande vitesse Gothenburg-Malmö. Une autre grande aventure. ■