

CARNET DE CHANTIERS 2009

DES MÉTIERS POUR CONSTRUIRE L'AVENIR





Travaux publics
d'aujourd'hui...
pour un monde
nouveau

ÉDITO **LAURENT FAYAT, Président**

FAIRE FACE AUX GRANDS PROJETS

Aujourd'hui, être au service de la collectivité, c'est d'abord avoir la capacité d'assurer la conception, le financement, la réalisation et l'exploitation des grands ouvrages publics qui structurent le monde de demain. Autoroutes, viaducs ou canaux à grand gabarit permettent la croissance des échanges économiques et humains à l'échelle des régions, de la nation et de l'Europe. Pour gagner la confiance des commanditaires de ces grands travaux, Razel peut faire valoir la diversité et la qualité des savoir-faire acquis depuis plus d'un siècle dans tous les métiers des travaux publics : souterrains, routes, génie civil, maîtrise de l'eau et de l'environnement, terrassement...

S'ADAPTER AUX NOUVEAUX TERRITOIRES DE RESPONSABILITÉ

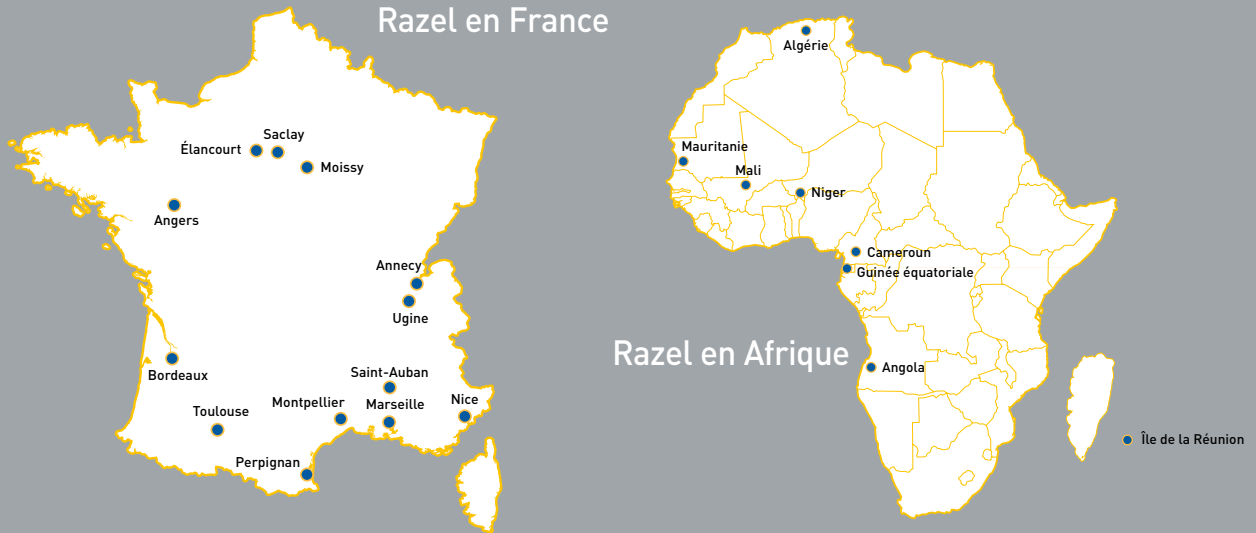
Les territoires de responsabilité évoluent avec la dévolution aux collectivités locales de nouvelles responsabilités d'aménagement et de gestion des espaces de vie et le rôle croissant des communautés de communes ou d'agglomérations en complément des échelons traditionnels - commune, département, région. Les priorités des élus évoluent également avec une sensibilité croissante aux valeurs d'environnement, de sécurité et de solidarité.

RÉPONDRE À TOUTES LES ATTENTES

Razel a choisi de s'adapter à ces nouvelles attentes en accroissant sa capacité d'écoute et de proximité locale à l'égard des élus et des responsables techniques et en plaçant au cœur de ses compétences l'insertion des ouvrages dans l'environnement naturel et humain, la maîtrise de l'eau et du traitement des déchets, le confort et la sécurité des riverains.

Ainsi, des grands travaux d'intérêt national aux travaux à vocation locale, Razel répond présent et entend s'impliquer totalement dans la construction du monde de demain.

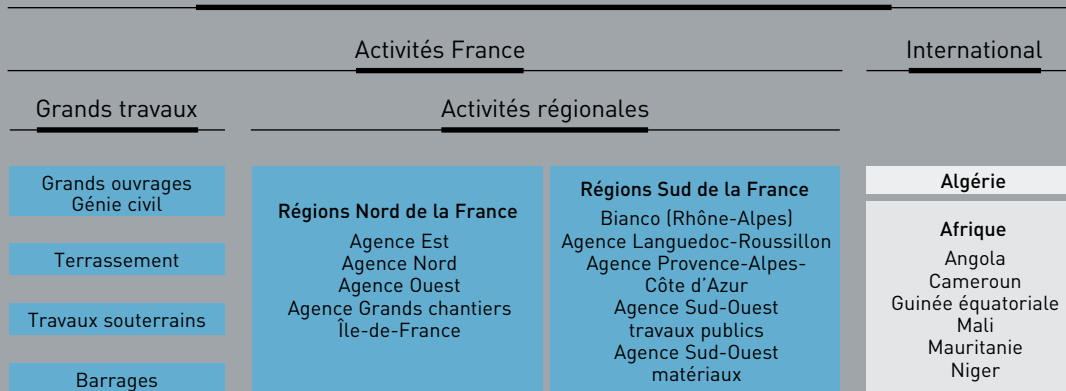
IMPLANTATION



ORGANISATION

RAZEL

Services centraux - Bureaux d'études techniques - Unités d'appui



CHIFFRES CLÉS

Effectif économique du groupe RAZEL

	Cadres	Etam	CNRO	TOTAL
Activité France Métropole (Razel, Coteg, Bianco et Lachaux Paysage)	370	335	836	1 541
Activité hors France métropole (Expatriés + locaux)	137	379	1 867	2 383
TOTAL GROUPE	507	714	2 703	3 924

300
chantiers par an

3 924
collaborateurs

130
années d'activité
depuis la création

2 600 km
d'autoroutes
et de voies
de chemin de fer
terrassées

900 000 m²
de tabliers de ponts
construits

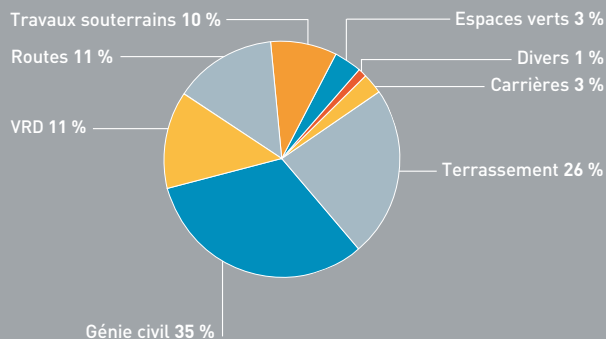
130 km
d'ouvrages souterrains
creusés

72 barrages

210 millions d'euros
de valeur de matériel

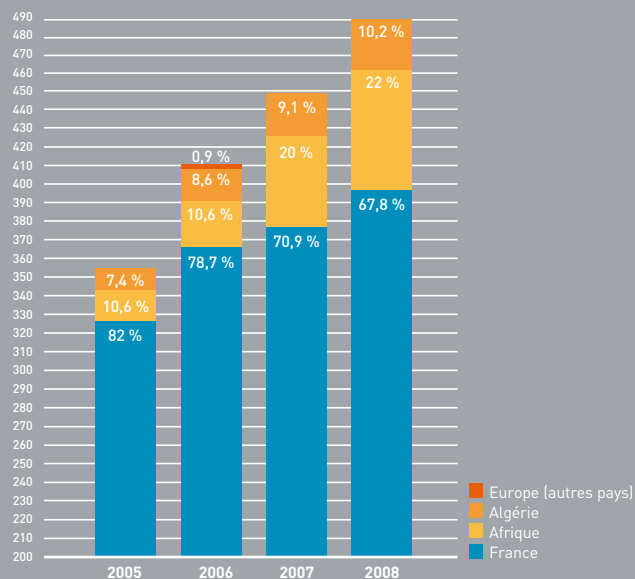
490 millions d'euros
de chiffre d'affaires
consolidé en 2008

Répartition du CA par nature



Répartition du CA consolidé

Par pays, en millions d'euros



RECHERCHE & INNOVATION

Des compétences qui permettent à Razel la réalisation d'opérations complètes, depuis la conception, jusqu'à l'exécution.

CHEZ RAZEL, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION TECHNIQUE SONT :

- CONCENTRÉES ET COORDONNÉES EN MATIÈRE DE GÉNIE CIVIL, DEPUIS 1989, AU SEIN DE RAZEL TECHNIQUES & MÉTHODES QUI CONSTITUE LA DIRECTION TECHNIQUE DE RAZEL ;
- GÉRÉES, EN MATIÈRE DE TERRASSEMENT, DE MÉCANIQUE DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE, AUSSI BIEN PAR RAZEL TERRASSEMENT QUE PAR LA DIRECTION GÉOTECHNIQUE RÉGIONS ;
- POUR LE DOMAINE DES TUNNELS, PILOTÉES ET COORDONNÉES PAR LA DIRECTION TRAVAUX SOUTERRAINS ;
- GÉRÉES, EN CE QUI CONCERNE LE MATÉRIEL, PAR LA DIRECTION INVESTISSEMENTS ACHATS MATÉRIEL.



➔ LE BUREAU D'ÉTUDES INTÉGRÉ TECHNIQUES & MÉTHODES

De la première utilisation par Razel en 1927, sur le continent européen, du célèbre caterpillar thirty, à l'emploi des âmes plano-tubulaires®, associant le béton à l'acier, Razel fait de l'innovation une priorité. Cette tradition d'innovation, qui perdure depuis la fondation du groupe Razel, il y a maintenant 130 ans, est associée à la compétence et au professionnalisme de toutes les équipes des chantiers, des agences et du siège.

Dans l'entreprise, l'innovation porte essentiellement sur les matériaux constituant l'ouvrage à réaliser, la structure proprement dite de l'ouvrage et les méthodes et moyens mis en œuvre pour le réaliser.

Les matériaux et systèmes innovants

- Principale application : la mise au point et l'utilisation en 1992 pour la première fois en France à grande échelle d'un BHP exceptionnel, le B80, avec lequel ont été réalisés les deux pylônes du pont sur l'Elorn, à Brest, d'une hauteur de 120m chacun.
- La maturométrie permet de connaître la performance à court terme d'un béton in situ, quelles que soient les conditions climatiques, et d'optimiser sans risque la durée des cycles de décoffrage. Cette technique a été appliquée très tôt dans l'entreprise.

Les structures proprement dites

Avec notamment le haubanage des PS autoroutiers existants, l'élargissement des tabliers à poutres, le développement des pieux HP battus, le renforcement des ouvrages au moyen d'une précontrainte complémentaire, ou les structures mixtes à âmes plano-tubulaires®.

Les méthodes de construction

C'est ainsi que Razel a mis en œuvre des techniques originales telles que la rotation des structures, le ripage transversal, le basculement de pylône, le poussage de PS dalle, la conception des équipages mobiles de grande longueur ou en deux phases, le poussage de ponts mixtes, etc.

Outre les améliorations nombreuses qu'il a pu apporter aux méthodes d'exécution grâce à l'innovation, cet effort de recherche a conduit Razel à déposer de nombreux brevets dans le domaine du génie civil.

- **La transformation des passages supérieurs autoroutiers par haubanage central** dans le cas où l'élargissement de la plate-forme nécessite la suppression des piles latérales du pont. Applications : A6 à Beaune, A7 à Orange, A13 à Caen.
- **L'élargissement des tabliers de ponts en béton**, à section en poutres VIPP ou caisson, pour résoudre le difficile problème de la compatibilité des déformations de béton d'âges, de comportements et de modules élastiques différents. Applications : pont sur l'Yonne à Auxerre et viaduc de Toutry sur l'A6, A10 à Bordeaux.
- **La construction par poussage des dalles en béton des tabliers d'ouvrages mixtes**, avec une conception particulière de la dalle et une procédure d'exécution spécifique. Applications : viaducs d'accès au pont sur le Canal de Tancarville de l'Auto-
route A29 au Havre, viaduc de Varennes-les-Mâcon, pont sur le Fier à Annecy, pont sur l'Allier à Brioude, pont sur l'Orne à Caen, pont sur les voies SNCF à Lisieux, viaduc de l'Orbiquet, viaducs de franchissement du Loir à Roches-l'Évêque et Vendôme.
- **Le renforcement de poutres et de structures existantes par une précontrainte extérieure constituée de monotorons gainés-cirés**, disposés en double boucle suivant une technologie particulière. Applications : pont sur l'Auxance à Poitiers, viaduc sur la Marne de l'A4 et pont sur l'Hérault à Agde.
- **Les structures mixtes à âmes planotubulaires®**. Ce procédé voit sa première application dans la réalisation du viaduc de franchissement de la vallée de la Marne à Meaux.



➔ **VIADUC DE FRANCHISSEMENT DU LOIR (LOIR-ET-CHER)**

Razel fait évoluer ces brevets, notamment les âmes plano-tubulaires® ainsi que les dalles poussées sur pont mixte. Sur ce point, les viaducs de franchissement du Loir ont bénéficié des dernières évolutions permettant la réalisation d'un cycle de poussage en une journée, en toute sécurité. Ce procédé assure en outre une très bonne maîtrise de la fissuration de la dalle, inhérente à ce type de structure, grâce à une connexion différée et continue unique au monde à ce jour.

→ AUTRE DOMAINE D'INNOVATION :
LES SYSTÈMES DE POSITIONNEMENT TOPOGRAPHIQUE

Deux principaux systèmes de positionnement topographique sont utilisés sur les chantiers. Le TPS (Theodolite Positioning System) et le GPS (Global Positioning System).

La principale application remarquable de ce système au sein de Razel est la mise en place de réseaux GPS permanents. Ces réseaux sont installés pour assurer de façon continue tout besoin de positionnement sur l'ensemble des chantiers, pour la durée des travaux, suivant des précisions adaptées

aux différentes activités. Les domaines d'utilisation sont nombreux, en topographie (levées, implantation, contrôle, réception), en guidage (pilotage de bull, asservissement de niveleuse, pelle) ou encore en travaux de positionnement, en minage et en suivi d'engins. Ce dispositif permet d'optimiser les activités des chantiers dans un souci d'amélioration des conditions de réalisation des ouvrages, de fiabilité et d'homogénéité des informations de positionnement, de qualité des travaux, mais aussi de sécurité du personnel.

→ LA GÉOTECHNIQUE CHEZ RAZEL

Chez Razel, le service géotechnique régions, partie intégrante de la direction technique régions, couvre l'activité études et travaux des régions nord et sud de la France ainsi que les filiales Bianco Lachaux et Coteg en étant au contact direct avec les opérationnels et les études de prix.

Il participe ponctuellement à des projets des pôles Génie Civil et Souterrains.

- Il dispose de deux implantations géographiques fixes (Saclay et Toulouse) ainsi que d'implantations mobiles au fil des opérations.
- Les femmes et les hommes qui le composent sont 4 ingénieurs géotechniciens et 4 Techniciens de laboratoires polyvalents qui interviennent aussi bien pour la recherche d'optimisation des solutions techniques au moment des appels d'offres ou des préparations de chantiers que pour assurer un suivi qualité strict et professionnel grâce à ses laboratoires équipés.

Il concourt également à l'innovation :

- Dans la réflexion sur la consolidation et le tassement des sols fins sous chargement par le dimensionnement, l'instrumentation et le suivi d'ouvrages comme pour les STEP de Troyes, d'Ollainville et du Havre.

ainsi que d'ouvrages linéaires comme la déviation de Cambrai, du RD29 (94) ou du tramway T2 (92).

- Dans le cadre du projet de recherche ANR **REMPARE**, pour la réingénierie des merlons de protection contre les chutes de blocs, Razel assure la coordination d'une équipe de 13 partenaires ; supporte une thèse CIFRE ; conçoit et construit un site expérimental d'essai en vraie grandeur.

Un des pôles d'excellence développés au sein du service Géotechnique Régions est l'aspect dépollution des sites par l'expertise acquise depuis 6 ans dans la gestion des terres polluées ainsi que l'appui aux opérationnels en collaboration avec la direction Sécurité Qualité Environnement pour la mise en place d'un bilan environnemental par opération dans un proche avenir de manière à proposer des solutions innovantes diminuant l'impact de nos activités sur l'environnement.



➔ **TRANSPORT EN COMMUN EN SITE PROPRE**
(VAL-DE-MARNE)



➔ **RD 125 ET RD 25**
(VAR)

Les principales opérations suivies dernièrement :
bouchon ferroviaire de Bordeaux (33), Gare Saint-Charles (66), Retenue de l'Adret des Tuffes (73) ;
station d'épuration du Havre (76), RD313 (78), RD25/RD125 (83), RD19 (91), ZAC du Trapèze (92), RD 29 (94), TCSP (94).



3, rue René-Razel – Christ de Saclay – 91892 Orsay Cedex – France – Tél. : +33 (0)1 69 85 69 85 – Fax : +33 (0)1 60 19 06 45 – razel.fr

Razel est une société du Groupe FAYAT.