



ACIERS POUR LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

TGV MÉDITERRANÉE

DILLINGER HÜTTE GTS



Les ponts en aciers du TGV Méditerranée

Les aciers vont de l'avant

A la fin des années 70, le béton régnait en maître dans la construction des ouvrages d'art. Le pont métallique était réduit à la portion congrue: 5 à 6 ponts par an en France. Aujourd'hui, l'acier a relevé la tête: 50 à 60 ponts en acier sont construits annuellement en France. Les choix de la SNCF pour la construction des liaisons TGV illustrent cette situation. Pour la ligne Paris - Lyon, tous les ponts sont en béton, pour le TGV Nord, l'acier n'a pas été oublié avec 20000 tonnes et 15 ouvrages. Cette tendance s'est ensuite confirmée avec le TGV Méditerranée avec plus de 42000 tonnes d'acier et 23 ouvrages.

Le TGV Méditerranée

Les principaux ouvrages sont signalés sur le tracé ci-contre. Parmi ces ouvrages, on trouve quinze ouvrages mixtes (acier/béton) de type bipoutre (les plus importants: Cavailon - 5200 tonnes, Orgon - 3600 tonnes, Cheval Blanc - 3500 tonnes), trois viaducs à arcs de type "Bow strings" totalisant 14000 tonnes d'acier et cinq ponts divers.

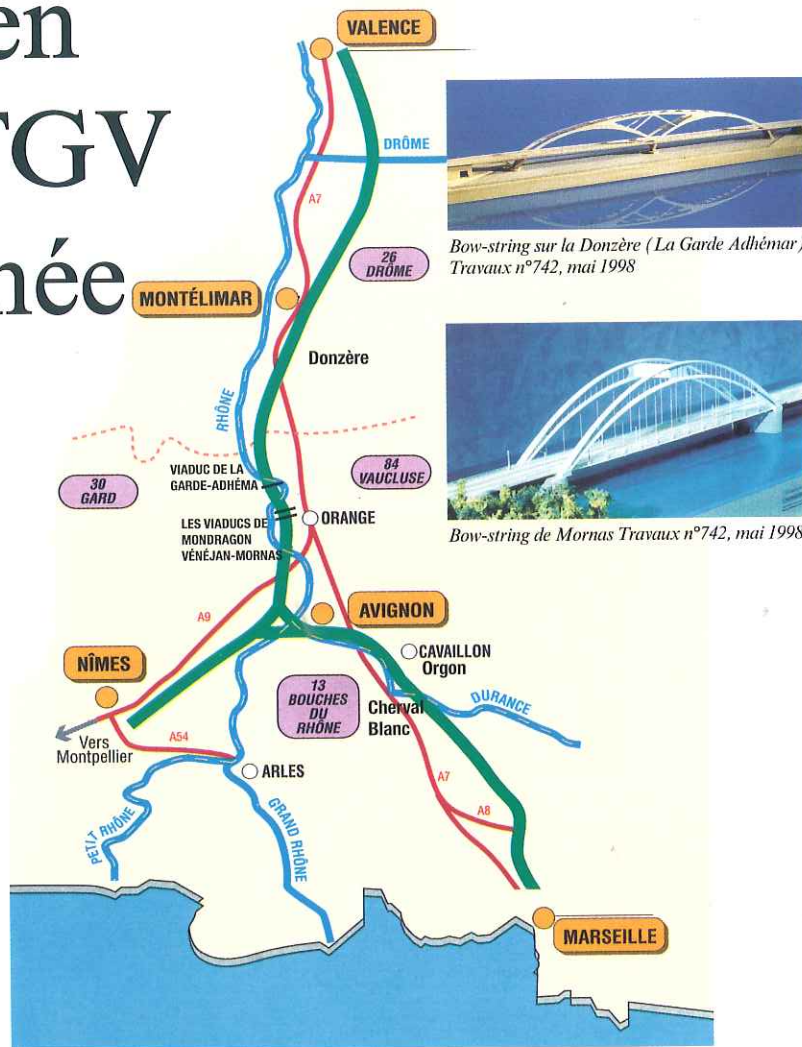
Les raisons de ce succès

Avec 42000 tonnes de tôles fortes, les aciers de construction métallique prouvent à nouveau leur rentabilité. Ce succès se fonde sur les raisons suivantes:

- Les dimensions de tôles fortes peuvent être optimisées à la conception de la construction. On utilise des tôles de longueurs < 36 m, de largeurs adaptées < 5200 m, de l'épaisseur < 150 mm et de poids unitaire < 36 tonnes.
- Pour les épaisseurs < 30 mm on utilise l'acier de construction métallique conventionnel S355K2G3, pour les épaisseurs > 30 mm et < 80 mm on a recours aux aciers à grains fins à haute limite d'élasticité S355N et S355M, et pour les épaisseurs > 80 mm on a recours à ces mêmes aciers, mais en nuances et qualités S355NL et S355ML.
- Utilisation accrue de tôles profilées en long.
- Des délais de livraison adaptés aux besoins des constructeurs et d'une fiabilité exemplaire.

Les ponts mixtes

L'archétype du pont TGV est un pont mixte à deux voies de circulation, constitué de deux poutres reconstituées et soudées reliées par des dia-



Ossature métallique du tablier

Photo: Baudin Chateaufort



phragmes, le tout supportant par le biais de connecteurs un hourdis en béton.

Ce type de solution a prouvé encore une fois sa compétitivité technique et économique face aux solutions en béton précontraint. Cette compétitivité a encore été améliorée par l'utilisation de Tôles Profilées en Long sur certains ouvrages (voir: Programme de Livraison Tôles profilées en long (Tôles PL), Révision n°4, Mars 1998 de Dillinger Hütte GTS).

Le Viaduc d'Orgon sur la Durance

Ce viaduc, d'une longueur totale de 942 m, comporte 3 tabliers de 101 m, 740 m et 101 m. Les tabliers extrêmes comportent deux travées de 46 et 55 m de portée.

Le tablier central comporte 12 travées, soit 55 m, 10 x 63 m et 55 m. Il a un profil en long en pente de 2‰ et un tracé en plan circulaire de rayon 7143 m avec un dévers constant de 180 mm. Les poutres longitudinales métalliques ont une hauteur de 4100 mm et sont reliées par des diaphragmes formant des chambres de 11,50 m à 13,75 m de long. Ces poutres supportent un tablier en béton d'épaisseurs variant de 250 mm à 430 mm sur l'axe de l'ouvrage.

Les atouts de l'acier et des spécificités de DH-GTS, par exemple, l'emploi de tôles de 4100 mm de largeur pour la fabrication des âmes et de tôles profilées en long de longueurs 14050 / 21060 mm et d'épaisseurs 35 / 140 mm pour les semelles, ont permis de réduire les coûts de préfabrication et de montage (5-15%). Les aciers ont également contribué à répondre au mieux aux exigences des règles parasismiques applicables dans le sud de la France.

Les ouvrages exceptionnels

Contrairement aux viaducs



Bow-string de Mondragon

Photo: R. Ducros

"bipoutres" qui étaient en compétition avec des solutions "tout béton", les ouvrages spéciaux ont fait l'objet de procédures de projets particulières. Les choix principalement basés sur des critères architecturaux ont conduit à des ouvrages d'une rare élégance et légèreté rappelant ainsi les ouvrages ferroviaires de ce début de siècle. Seul l'acier associant résistance et aptitude à la mise en forme a rendu possible la réalisation de tels ouvrages.

L'acier pour le futur

La compétitivité technique et économique des aciers a permis de jouer un rôle majeur dans ce grand projet que ce

soit dans des ouvrages mixtes associant acier et béton ou dans des ouvrages entièrement métalliques. A la porte du 3ème millénaire, Dillinger Hütte GTS est prête à relever d'autres défis en contribuant au développement de l'usage d'aciers à plus haute limite d'élasticité > 460 N/mm² qui permettraient de concevoir des ouvrages toujours plus performants ou d'une architecture encore plus élancée. De nombreuses références d'utilisation de ces aciers commercialisés sous la marque DIMC 460 existent déjà, comme en témoigne son utilisation pour le lien Suède / Danemark - Oresund.



Viaduc en arêtes de poisson de l'Arc

Photo: Baudin Chateauneuf

Maître d'ouvrage: RFF (Réseau Ferré de France) représenté
par la Direction de la ligne nouvelle
TGV Méditerranée

Charpentes métalliques: ACMA
Baudin Chateauneuf
Buyck
Cimolai
Eiffel
Paimboeuf
Richard Ducros
Sécométal

Architectes: AMEDEO-PADELWSKI
LAVIGNE
GAUDIN
MIMRAM

Fournisseur d'acier: Dillinger Hütte GTS



DILLINGER HÜTTE GTS

AG der Dillinger Hüttenwerke	GTS Industries
Marketing	Marketing
D - 66748 Dillingen/Saar	F - 59379 Dunkerque Cedex
Postfach 15 80	Postfach 63 17
Telefon: + (49) 6831 / 47 - 3451, 3454	Telefon: + (33) 3 28 29 31 56
Telefax: + (49) 6831 / 47 - 3089	Telefax: + (33) 3 28 29 69 28

e-mail: info@dillinger.de
<http://www.dillinger.de>