

ÉRIC VERSTREPEN
GHISLAINE GARCIN

Gare Avignon-TGV



*Chronique
d'un chantier*

ÉDITIONS PARENTHÈSES
ÉCOLE DES GARES

Avant-propos



Pendant plus de deux ans, des hommes ont assemblé leurs savoir-faire afin de donner corps à un bâtiment ambitieux, la gare nouvelle d'Avignon-TGV.

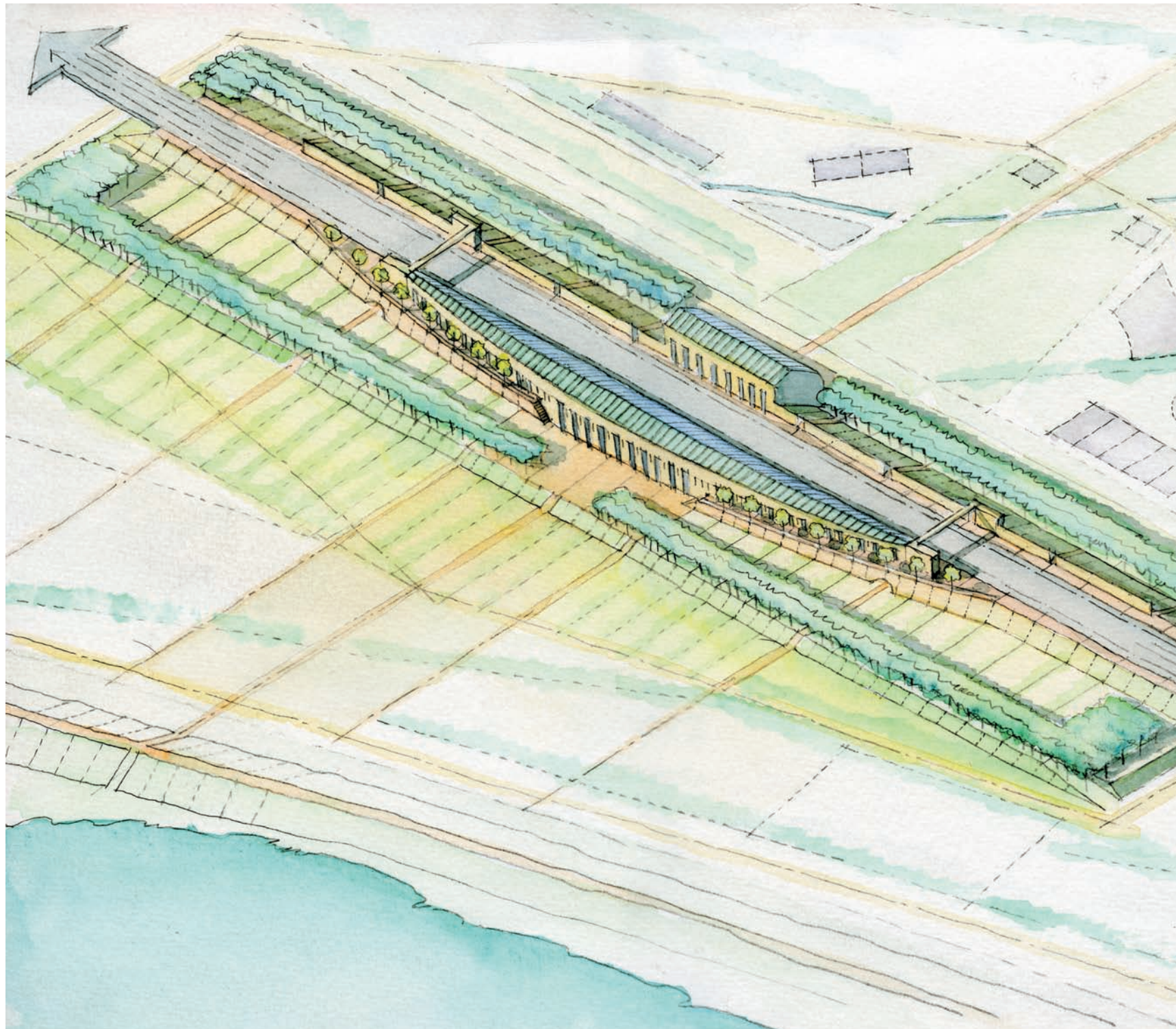
Lorsqu'une grande aventure se termine, on espère que les traces des efforts de chacun resteront inscrites quelque part. Raconter l'histoire d'une construction, en faire un livre, c'est reconnaître et faire connaître l'importance de cette aventure.

Au-delà de l'architecture du bâtiment et des techniques mises en œuvre pour sa réalisation, nous avons choisi de relater les petits et les grands moments qui ont fait le chantier, ce voyage immobile avec ses événements mais aussi son quotidien, ses réussites, ses doutes, ses attentes...

Face au foisonnement et à la complexité d'un sujet en constante évolution, le chantier, il fallait être à l'écoute pour capter, saisir et restituer ces instants qui n'ont pas l'air important lorsqu'il y a encore tant à accomplir, mais qui sont perdus à jamais si on ne les fixe pas, un peu comme ces attitudes d'enfants qu'on regrette d'oublier si vite, faute de les avoir photographiées avant qu'ils ne grandissent.

Il fallait aussi faire des choix, renoncer à certains aspects, trier et hiérarchiser les informations, avec pour guide un souci de clarté, afin que le lecteur non spécialiste du sujet, mais simplement curieux de savoir comment un projet de papier se transforme en ouvrage, puisse s'y retrouver.

Nous avons souhaité présenter des corps de métier parfois méconnus, ceux dont on parle peu, ou encore ceux dont les travaux sont invisibles une fois le bâtiment achevé, permettre à des points de vue quelquefois divergents de s'exprimer, aborder les phases du chantier sous des angles différents, dans le but d'offrir un panorama, sinon exhaustif et objectif,



du moins représentatif de ces deux ans et enrichi des témoignages de ceux qui de près ou de loin ont participé à l'aventure.

Le livre se divise en chapitres thématiques qui correspondent aux phases travaux.

En bas de page, la chronique « en continu » est le récit du chantier, semaine après semaine.

Elle commence le 15 juin 1999 avec le premier coup de pioche, pour se terminer le 22 juin 2001, jour de l'inauguration de la gare.

En haut de page, l'étape mise en lumière est déclinée suivant les caractéristiques de l'ouvrage décrit : métiers, matériaux, techniques...

Au début et à la fin du livre, deux chapitres hors chronique, « Avant-travaux » et

« Après-chantier », resituent le chantier dans un temps et un espace plus larges.

Deux plumes, deux regards, l'un professionnel et impliqué, l'autre extérieur et profane, tentent d'exprimer leur réalité du chantier qui s'est construite au fil des pages.

Éric Verstrepen

Ghislaine Garcin

L'une des premières esquisses de
la future gare par Marcel Bajard.





Affiche promotionnelle du PLM, 1922.

Introduction

De la « Ligne impériale » à LN5

En 1842, alors qu'il faut un mois aux bateliers pour remonter le Rhône, la France décide de se doter d'un vrai réseau de chemins de fer reliant Paris aux quatre coins du pays. La ville d'Avignon s'intéresse beaucoup à ce nouveau moyen de transport, compte tenu de sa position de « ville-entrepôt » au bord du fleuve. Un premier tracé par le nord prévoyait que la voie ferrée suivrait la rive du fleuve et se substituerait aux remparts d'Avignon ce qui souleva une violente polémique. Finalement, les remparts furent épargnés grâce à Prosper Mérimée qui les défendit ardemment et au Génie militaire qui préférait une ligne passant à l'est de la ville.

Le Second Empire accélérera le processus de construction et de modernisation du rail composé jusqu'alors de petites lignes à vocation industrielle ou touristique.

Sous le règne de Napoléon III (1852-1870), le réseau français passe de 3 500 km à 17 500 km. Il n'y a pas de compagnie unique mais plusieurs, réparties selon les régions. Le regroupement, en 1857, des tout nouveaux réseaux ferrés Paris-Lyon (achevé en 1854) et Lyon-Avignon (achevé en 1855) donne naissance à la puissante compagnie Paris-Lyon-Méditerranée (PLM). La ligne mythique permet en 1867 de relier Paris et Marseille en 16 h (60 km/h).

Le chemin de fer est alors le symbole du progrès et les gares les cathédrales du XIX^e siècle. C'est l'âge d'or du rail et des grandes compagnies.

Pourtant, la vitesse a déjà ses détracteurs et des experts très sérieux s'inquiètent pour la santé des voyageurs qui pourraient attraper des pneumonies à cause du changement trop rapide de climat (la 3^e classe est encore à l'air libre !) sans parler des vaches côtoyant la ligne dont le lait pourrait tourner (nos bovins ont depuis connu d'autres folies). Les voyageurs, quant à eux, ont pris goût à la vitesse et les compagnies rivalisent d'ingéniosité pour améliorer leurs services.

En 1914, le réseau français est à son apogée (39 400 km) mais l'après-guerre sera une période de stagnation pour le chemin de fer. La moyenne horaire Paris-Marseille n'atteint les 100 km/h qu'en 1930, mettant les deux villes à 9 h de distance. L'objectif de relier Paris à Nice, sans ravitaillement, en moins de 11 h sera rempli cinq ans plus tard.

Le Front populaire nationalise les six sociétés de chemins de fer (dont la PLM) et crée la SNCF en 1937. Un nouveau réseau se met en place, les disparités de matériel sont gommées, l'électricité

fait son apparition. Mais la Seconde Guerre mondiale porte un grand coup au réseau ferré qu'il faudra pratiquement reconstruire et l'électrification totale du réseau jusqu'à Marseille ne sera achevée qu'en 1962. En attendant, les locomotives Pacific du fameux mistral continuent à souffler leur vapeur sur certaines sections.

Même sur la ligne entièrement électrifiée, le mistral ne peut se permettre des vitesses élevées en continu sur l'ensemble du parcours saturé par la circulation et encombré d'omnibus et de trains de marchandises. La SNCF décide alors de construire un réseau autonome et, en 1966, présente un projet qui sera le point de départ du grand chantier TGV.

La ligne Paris-Lyon est inaugurée en 1981, mais il faut attendre 2001 pour filer à grande vitesse sur l'ensemble de la ligne entre Paris et Marseille.

300 mesures particulières pour la ligne nouvelle

En août 1990, une mission dirigée par Max Querrien, composée d'un ingénieur des Ponts et Chaussées et d'un ingénieur du génie rural des Eaux et Forêts, est chargée d'établir le tracé définitif de la ligne en concertation avec tous les interlocuteurs concernés. Il s'agit de couper court à la polémique grandissante, largement relayée par la presse, les scénarios précédents s'étant heurtés aux oppositions ou exigences émanant d'instances régionales, de propriétaires terriens, d'associations de riverains, ou encore de défenseurs du paysage, de l'environnement, du patrimoine...

Réunions publiques, négociations, expertises, contre-expertises, propositions, études vont se succéder avant d'aboutir avec succès le 31 mai 1994 à la déclaration d'utilité publique du TGV Méditerranée. Pour obtenir l'approbation ministérielle, plus de 300 mesures spécifiques concernant l'hydraulique, les paysages, l'agriculture, l'acoustique, le patrimoine culturel, la faune, la flore ont été mises en place, un engagement sans précédent dont la mise en œuvre est supervisée dans chaque département par un comité de suivi qui réunit des élus, des responsables socioéconomiques et des associations locales de défense de l'environnement.

À la recherche du temps perdu

La construction de la ligne fut une véritable aubaine pour les 250 archéologues qui durant un an et demi ont pu fouiller 150 sites. Dans la vallée du Rhône, lieu de passage depuis des millénaires, ils ont mis au jour des centaines d'indices, fragments de poterie ou objets divers, allant du paléolithique supérieur à la fin du XVIII^e siècle. Parmi leurs plus belles découvertes, un village néolithique, le plus ancien village connu de l'ouest méditerranéen, à Lamotte-du-Rhône (Vaucluse).

L'insertion dans le paysage, une priorité

Très en amont du projet, des études d'insertion paysagère et architecturale ont été entreprises afin d'adapter le tracé aux particularités locales. Un schéma directeur a été mis en place et des paysagistes ont été chargés d'étudier et de s'imprégner de chacun des sites traversés afin de proposer les aménagements paysagers ad hoc : suggérer une butte boisée ici, concevoir des terrasses en pierre sèche pour atténuer la massivité d'un remblai là, remodeler les parois abruptes d'une tranchée plus loin... voire remodeler la ligne à certains endroits avec pour but la réduction du nombre de décibels et la suppression d'écrans sonores inesthétiques.

Le double viaduc plongeant sur la plaine de Courtine, septembre 1999.



Les particularismes du terroir

2 600 hectares pour 250 km de voies nouvelles, c'est peu, comparé à l'emprise d'une autoroute ou d'un aéroport. Néanmoins, la tâche des services fonciers de la SNCF est ardue car les terrains sont extrêmement morcelés et les propriétés innombrables ; au total 10 000 parcelles dont 97 % des acquisitions se feront à l'amiable. Les indemnités sont très variables, le rachat d'une vigne par exemple pouvant aller du simple ou quadruple selon qu'il s'agit d'un vin de table ordinaire ou d'une appellation contrôlée. Par ailleurs, la protection des cultures par les haies brise-vent et les réseaux d'irrigation ont dû impérativement être maintenus pendant la durée des travaux.

Les ouvrages d'art, l'image de marque du TGV

Le respect de l'environnement a fortement guidé l'élaboration des 500 ouvrages d'art qui émaillent la ligne, de la simple buse au double viaduc en passant par les ponts-rails, tunnels, tranchées...

Pour fondre les ouvrages d'art dans leur milieu naturel tout en définissant une « image de ligne architecturale » cohérente et audacieuse, la SNCF a fait appel à plusieurs architectes, dont Marc Mimram et Bruno Gaudin, qui ont conçu les quelque vingt viaducs que le TGV emprunte. Sept d'entre eux ont été qualifiés d'ouvrages exceptionnels.

Des hommes qui plantaient des arbres

Un million d'arbres plantés, 250 tonnes de semences, 115 essences de végétaux, des dizaines de variétés de graines adaptées aux conditions climatiques... On trouve sur le trajet du TGV des peupliers, des chênes blancs, des chênes verts, des figuiers, des cèdres, des tilleuls, des acacias, des arbres de Judée, des aulnes... Un large éventail d'espèces choisies en fonction des variétés locales naturelles mais aussi, dans certains cas, en fonction des problèmes d'érosion ou des risques d'incendie.

La grande migration

Autre enjeu : les grands mammifères, oiseaux migrateurs ou petits batraciens qui ne doivent pas être dérangés par la présence de la ligne et le passage de trains à grande vitesse. Assurer la continuité du territoire et permettre le déplacement des grands animaux, comme les cerfs, chevreuils, sangliers par la création de huit passages spécifiques, ou celui du crapaud « pélobate cultripède » par la création de buses sur son itinéraire de migration, préserver les espèces rares comme l'aigle de Bonelli ou encore déplacer les castors du Gardon dans l'Isère pour leur éviter les désagréments du chantier, sont quelques-unes des contraintes dont les techniciens ont dû tenir compte.

La transparence de l'eau

Le projet de ligne ne devait en aucun cas faire obstacle à l'écoulement naturel de l'eau, considérée comme patrimoine commun. Les crues exceptionnelles des cours d'eau traversés ont servi de base aux études, notamment pour le dimensionnement des ouvrages d'art. Elles ont conduit à créer de nombreux bassins de rétention, à creuser le lit du Rhône en amont du viaduc d'Avignon par exemple, ou encore à pratiquer un enrochement artificiel de berges sur la Durance, rivière réputée capricieuse.

Mais il fallut aussi préserver les innombrables petits écoulements le long et à travers la plateforme, protéger les nappes phréatiques de la pollution durant les phases travaux et surveiller étroitement la faune et la flore des milieux aquatiques.

À noter qu'un observatoire de l'environnement a étudié jusqu'en 2004 l'impact des installations nouvelles sur le milieu naturel.

La ligne TGV Méditerranée en chiffres

250 km de voies nouvelles

25 milliards de francs

2 000 000 m² de plans

3 gares nouvelles : Valence-TGV, Avignon-TGV,
Aix-en-Provence-TGV

33 Mm³ de déblais

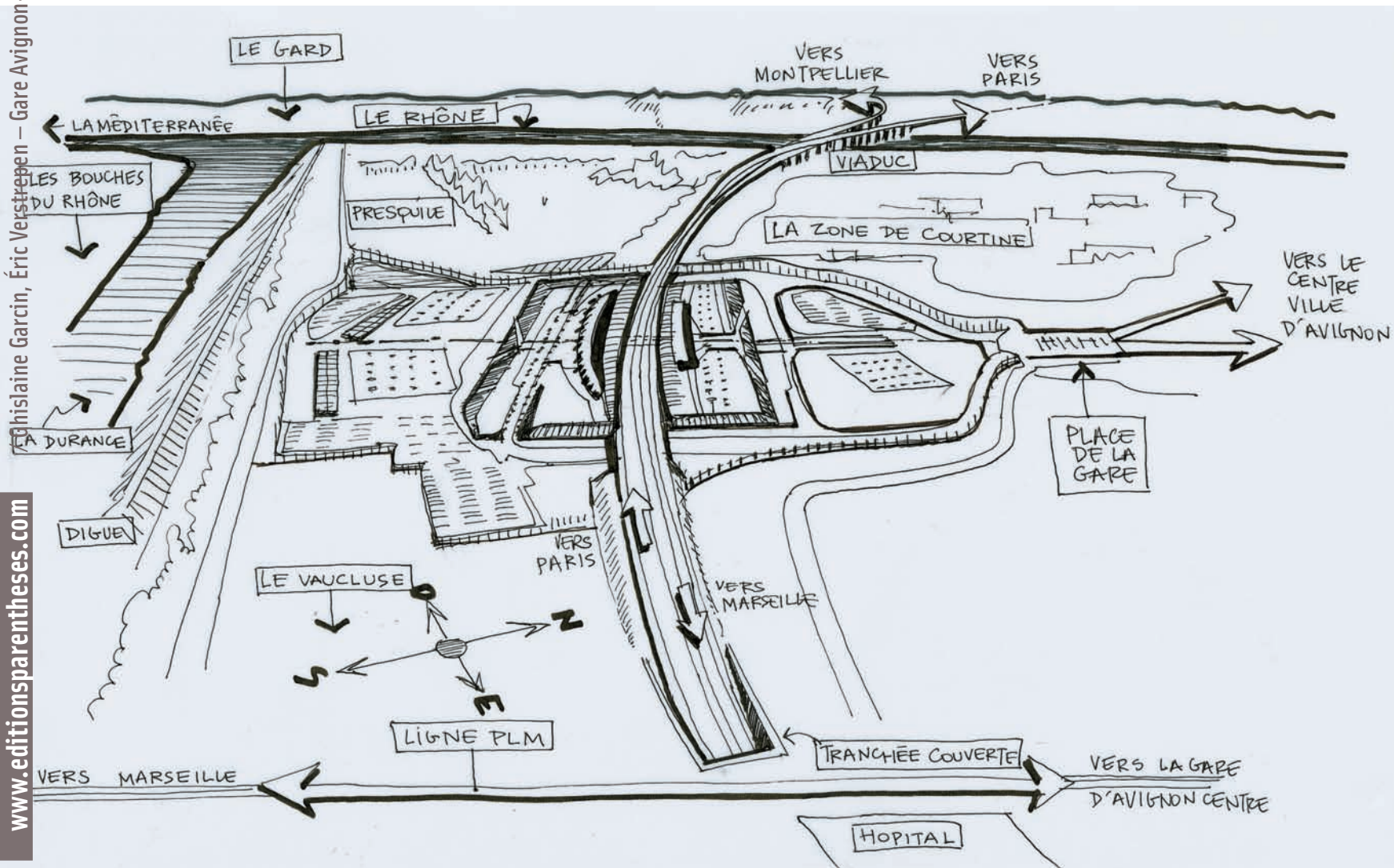
38 Mm³ de remblais

480 ouvrages d'art courants

20 grands viaducs dont 7 ont été qualifiés
d'exceptionnels : la Grenette, la Garde-Adhémar,
Montdragon-Vénéjan-Mornas, le double viaduc
d'Avignon, Vernègues, Ventabren, l'Arc

13 km de souterrains et tunnels.





Avant-travaux



Le projet

Le 18 octobre 1996, la gare nouvelle Avignon-TGV est déclarée d'utilité publique. Pour les concepteurs, il s'agit alors d'approfondir un projet d'aménagement global qui intègre paysage, urbanisme, architecture et génie ferroviaire, une gare aujourd'hui ne pouvant plus se limiter à un simple bâtiment.

Avignon, nœud du réseau à grande vitesse

La gare nouvelle d'Avignon est l'une des trois gares de la ligne nouvelle du TGV Méditerranée avec Aix-en-Provence et Valence ; elle relie Valence à Marseille, d'une part, et à Montpellier, d'autre part.

Avignon, lieu de bifurcation de ces liaisons et centre de l'axe Marseille-Montpellier — première amorce de l'arc méditerranéen Gênes-Barcelone —, constitue, par sa seule situation géographique, un **pôle ferroviaire important**.

Au carrefour des axes nord-sud et est-ouest, la gare nouvelle est amenée à jouer un **rôle nouveau dans l'aménagement du territoire** en permettant simultanément la création de relations à grande vitesse avec les régions situées au nord de Lyon, et à moyenne distance avec les régions limitrophes.

La presqu'île de Courtine en
bordure de la Durance, septembre
1999.

Croquis d'implantation de la gare
Avignon-TGV sur la presqu'île de
Courtine.

Pourquoi une gare nouvelle ?

À moyenne comme à longue distance, les flux de trafic au départ ou à destination d'Avignon étaient inégaux. Si la relation avec l'Île-de-France restait prépondérante, les échanges ne concernaient pas moins une grande diversité de destinations. La création de **liaisons inter ou intra-régionales** à grande vitesse constitue le fait le plus novateur du projet TGV Méditerranée. Pour la première fois, des relations ferroviaires à grande vitesse sont créées spécifiquement entre métropoles régionales, sans passer par Paris.

La création d'une gare sur la ligne nouvelle vise à limiter la perte de temps au seul arrêt en gare, et à faire bénéficier le plus grand nombre de voyageurs de dessertes performantes. Quitter la ligne nouvelle pour ne desservir Avignon que par sa gare actuelle en centre ville aurait allongé les temps de parcours, réduisant considérablement l'intérêt de la grande vitesse.

Par ailleurs, la gare nouvelle, par sa situation excentrée, favorise l'**intermodalité des transports**, délicate à organiser en tissu urbain dense.



Choisir un site

Le site de la gare nouvelle devait répondre à un certain nombre de critères : proximité d'une agglomération, position centrale par rapport au bassin de population, accessibilité, complémentarité avec les transports ferroviaires et routiers régionaux, proximité d'une zone d'activité, potentiel de création d'un espace urbain, bonne faisabilité technique. Plusieurs sites ont été examinés dans un premier temps puis écartés, car ne remplissant pas l'ensemble des conditions requises : Théziers, entre Nîmes et Avignon, jugé trop loin des agglomérations, et Pujaut, dans le Gard rhodanien, mal desservi par les transports locaux ; c'est finalement le site de Saint-Gabriel, au sud d'Avignon, en bord de Durance, qui servira de base à l'**enquête publique** de 1992.

À la demande des élus locaux, une nouvelle étude comparative est menée sur deux nouveaux sites dans le même secteur. **Le choix s'est arrêté sur Courtine-centre**, au détriment de Courtine-PLM dont le voisinage de l'hôpital impliquait la mise en œuvre de techniques complexes, et de Saint-Gabriel, au caractère agricole très marqué dont la mutation économique n'était pas souhaitée par les élus locaux.

La plaine de Courtine offre elle aussi un paysage agricole mais cet espace a déjà subi l'extension urbaine d'Avignon et connu une mutation, en raison notamment de l'installation et du **développement d'une zone d'activité**.

Les ouvrages en amont et en aval

Le viaduc

Juste avant de plonger sur la plaine de Courtine, la ligne franchit le Rhône sur deux viaducs espacés de 45 m qui rattrapent l'important dénivelé depuis le plateau des Angles. D'une longueur de 1 500 m, ils sont construits en béton armé blanc. La portée des tabliers (100 m), la forme et la dimension des piles ont été déterminées par les efforts auxquels ils peuvent être soumis, relatifs à l'eau, au vent, au séisme ou encore au choc d'un bateau naviguant sur le Rhône.

La tranchée couverte

La construction de la tranchée couverte à proximité du centre hospitalier régional a nécessité de multiples précautions. Longue de 1 300 m, elle comporte une section de 100 m² au-dessus du plan de roulement afin d'absorber les déplacements d'air émis par le croisement de deux rames TGV lancées à grande vitesse.





◀ Les charpentes en pied de la rampe ouest. À droite, la mezzanine. On aperçoit la trémie de l'ascenseur.

◀ Le bardage métallique d'étanchéité de la coque opaque.

J-400
Les charpentes

■ Le parcours de l'acier

Yannick Laudriec est responsable qualité chez Joseph Paris, entreprise spécialiste des constructions métalliques, qui a fabriqué les charpentes de la coque opaque, du quai et de la mezzanine. Explications instructives sur le parcours de l'acier.

Qu'est-ce que l'acier, comment se fabrique-t-il ?

L'acier provient en partie d'acier de haut fourneau obtenu à partir de minerai de fer, et en partie de récupération de ferrailles triées et retraitées. Son point de fusion est de 1 500°C environ.

L'acier est un alliage de fer et de carbone (2 % maxi), auquel il peut être ajouté des éléments comme le manganèse, le molybdène ou l'aluminium, et, pour les aciers inoxydables, le chrome et le nickel. Ces additifs en teneur variable confèrent des qualités particulières aux aciers. Les traitements thermiques ou physiques modifient les caractéristiques des aciers.

Les aciers utilisés en construction métallique sont définis principalement par la norme européenne EN 10025 de 1993. Les aciers sont classés en plusieurs types selon leur résistance mécanique et en plusieurs qualités selon leur résistance au choc (résilience) et leur mode d'élaboration.

La désignation des aciers suivant cette norme est composée principalement d'une lettre, S (structural) pour les aciers de construction, et de la valeur garantie de la limite élastique en Newton/mm². Exemples : S235, S275 et S355. Les profilés utilisés pour Avignon sont principalement en S355.

Que se passe-t-il entre la fonte et le moment où vous recevez les profilés à l'usine ?

Dans un premier temps, les aciéries fabriquent des ébauches sous forme de profilés grossiers. Ces profilés sont ensuite laminés dans des usines sidérurgiques à l'aide de laminoirs. Selon les besoins, le laminage final peut être fait à chaud ou à froid. Le laminage apporte une structure longue à la fibre d'acier qui lui donne une résistance supérieure dans le sens de la longueur que dans le sens travers (perpendiculaire à la longueur). Les épaisseurs couramment utilisées en construction métallique vont de quelques mm à 300 mm.

Après laminage, les tôles sont livrées en formats compatibles avec le transport (route ou rail) et leur utilisation. Les formats utilisés couramment sont 2,5 m de large sur 12 m de long. Certains profilés peuvent être livrés en 20 m de long pour éviter des soudures de raboutage. Ces tôles ou profilés sont ensuite débités par sciage, oxycoupage, ou découpe plasma. Les pièces sont ensuite formées si nécessaire par pliage, cintrage. Les pièces débitées sont assemblées par soudure électrique à l'arc. Les soudures sont réalisées à l'aide d'électrodes enrobées ou de fil fusible avec un gaz protecteur.

Pour la structure métallique de la gare d'Avignon, quelles opérations particulières avez-vous dû réaliser ?

Le profil général de la gare étant constitué de l'intersection de deux tores, il n'y apparaît aucune forme rectiligne, ni dans sa longueur ni en coupe. Ce profil particulier a nécessité un très important travail de conception.

Semaine 57 (10-14 juillet 2000)

Il y a de plus en plus de monde en ville où le festival bat son plein, mais aussi sur le chantier où divers corps de métiers sont à l'œuvre un peu partout. Pour rendre le tableau plus clair, voici une « photographie » du chantier, un point sur les travaux déjà accomplis.

Gros œuvre/Bec : tout le gros œuvre du bâtiment départ est achevé, sauf en zones d'extrémités (1/2/3 et 11/12/13) où il faut encore poser le plancher. La couverture en béton de la chaufferie (local technique situé dans le remblai en extrémité est) est coulée cette semaine. Les maçonneries en sous-sol (montage de cloisons en parpaings) sont en cours. Elles concernent les zones 4 à 8 et doivent être terminées à la fin du mois. La mezzanine est en

cours d'achèvement : reste deux zones à décoffrer la semaine prochaine. C'est tout pour l'« intérieur ». Sur les quais, l'étanchéité a pris du retard, ce qui pose des problèmes de planning à J. Paris qui met en place la structure métallique. De plus, il a été décidé récemment de rendre l'étanchéité plus rigide par l'ajout d'un isolant dur. Afin de ne pas perdre trop de temps, J. Paris commence tout de même la pose de la structure en zone 6 (avant l'étanchéité exceptionnellement), en attendant que ces problèmes soient réglés.

Charpente sud/Paris : le montage est terminé en zones 6 et 5, en cours en zone 4 et démarre en zone 7. Les étancheurs sont à l'œuvre en zone 6.

Charpente nord verrière/Gartner : la zone 6 se termine, la zone 5 démarre.

Infrastructures ferroviaires : sur les voies, les travaux s'achèvent avec la dernière mise à niveau (voie 3). Entre les voies — et entre deux passages de trains travaux remplis de ballast —, Brousse scelle les poteaux métalliques du mur antibruit (voie 4, côté Départ).

Voiries : les terrassiers reprennent la chaussée d'accès au chantier qui comporte de gros trous.

Semaine 58 (17-21 juillet 2000)

Les premiers travaux de plomberie démarrent avec l'arrivée de l'équipe Daillant-LS. Des kilomètres de gaines et tuyaux sont livrés sur le chantier. Peinture et filetage pour raccordement (des tuyaux entre eux) dans la fraîcheur du sous-sol où, par ailleurs, Bec

En réalité, à l'exception des membrures verticales, les autres composants sont des portions droites. Les profilés des membrures verticales ont été formés par cintrage à froid, déformation plastique sur une cintreuse comprenant principalement trois rouleaux en acier poussés par des vérins hydrauliques. Ces profilés cintrés ont été remis à longueur et assemblés en forme de demi-croissant sur un gabarit.

Toutes les portions droites (traverses, entretoises, goussets...) ont été positionnées grâce aux logiciels informatiques de CAO en 3D et la conception globale de l'ensemble a été réalisée en six mois. La définition des longueurs, des angles et des positions de perçage sur les tôles et les profilés (« traçage ») aurait nécessité un temps beaucoup plus important sans l'informatique.

Propos recueillis le 27 juin 2001.



La galvanisation de l'acier : un bain de zinc à 450°. Usine SNG à Carquefou (44).

Les arcs de la charpente de la verrière. Au premier plan, la platine et la béquille. Au sol, les traverses prêtes pour la pose.



réalise le nivellement et met en place un tapis de gravillons.

Aux dernières nouvelles, la pose des vitrages de la verrière pourrait commencer le 7 août, sous réserve de validation par Socotec, le bureau de contrôle, des réponses Gartner aux diverses observations de la commission d'Atex...

Il fait chaud en ce mois de juillet. Néanmoins, la Moe rappelle que le port du casque est obligatoire et le travail torse nu interdit, pour des raisons de sécurité bien entendu.

À croire que la douceur des nuits est propice à la malveillance... Deux fois de suite, du matériel a été dérobé sur le chantier : des disquesuses, un compresseur et onze rouleaux de film étanche armé.

Semaine 59 (24-28 juillet 2000)

Les fondations du bâtiment Départ s'achèvent, toutes zones confondues. La pose des dernières longrines s'effectue actuellement en zones d'extrémité ouest (1, 2 et 3). Bec est chargé d'installer un escalier d'accès au sous-sol, dans la trémie de l'escalier de la brasserie. Le CSPS rappelle l'interdiction d'utiliser échelles et escabeaux pour travailler. Il recommande aussi aux entreprises de s'équiper, pour les interventions en sous-sol, de machines électriques ou à gaz (au lieu d'essence) ou alors, de prévoir une ventilation mécanique.

Une équipe Bec se partage en ce moment le sous-sol avec les plombiers de Daillant-LS qui commencent à installer les tuyaux d'évacuation des eaux pluviales (EP) des quais.

Journées chaudes et nuits orageuses... Des palettes de laine de roche (isolant), qui n'étaient pas protégées, ont été endommagées par la pluie.

L'étanchéité de la façade sud est entièrement posée sur la première zone (la 6), la zone 5 est en cours.

Elle s'effectue en quatre temps : bardage acier, film pare-vapeur, laine de roche, PVC souple.

Cabrol (charpente du pavillon Arrivée) livre les platines d'ancrage des poteaux métalliques que Bec doit mettre en place avant de couler les massifs.

RFR se rend d'urgence à l'usine de verre en Hollande où on a constaté une casse importante lors du feuilletage.

D'un commun accord, il est décidé d'utiliser un autre type de verre. La pose des cadres vitrés, dont le démarrage était prévu le 7 août, est repoussée au 4 septembre, ce qui risque évidemment de créer des problèmes d'interfaces avec les autres lots.



Combien de temps a-t-il fallu pour construire le Palais des Papes ? Qui aujourd'hui est capable de répondre à cette question et d'ailleurs qui s'en soucie ? On vient du monde entier pour le visiter, pour l'admirer, on y organise des expositions d'art classique ou contemporain, on y joue des pièces de théâtre, on y danse, on y vit, on le vit.

Il ne s'agit pas ici de comparer deux ouvrages que rien ne rapproche hormis d'appartenir au patrimoine d'Avignon, mais, aussi éloignés soient-ils, on ne peut s'empêcher de se poser la question : après une ou plusieurs décennies, que reste-t-il d'un chantier même passionnant ? La réponse, tout le monde la connaît : il reste un ouvrage, un ouvrage qui peut plaire ou déplaire, un ouvrage qui vieillit bien ou mal, un ouvrage qui doit évoluer avec le temps et son environnement.

De tous les efforts, de tous les doutes, de tous les débats, de tous les coups de gueule..., il ne reste pas de trace ou si peu, et c'est tant pis ou c'est tant mieux.

É.V. & G.G.

Table

Préface		
Pourquoi l'École des gares ?	5	
Avant-propos	7	
Introduction		
De la « Ligne impériale » à LN5	11	
Avant-travaux		
Le projet	17	
Avignon, nœud du réseau à grande vitesse	17	
■ Les éléments directeurs du projet	20	
Les deux bâtiments du projet	24	
La géométrie du bâtiment Départ	29	
J-740		
15 juin 1999		
Le chantier s'installe	33	
Toute une organisation	33	
Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre	34	
Les entreprises	35	
■ La coordination en question	37	
Installer...	38	
Les études d'exécution	40	
Le modèle géométrique unique du bâtiment Départ	42	
J-590		
18 novembre 1999		
Le gros œuvre	45	
Les fondations du bâtiment Départ	45	
Le béton : un matériau, des métiers	48	
■ Lorsque le béton paraît	52	
■ La partie immergée de l'iceberg	58	

J-400
15 mai 2000

Les charpentes	61
L'une se voit, l'autre pas	61
■ ■ Comment ça tient ?	65
■ ■ Le parcours de l'acier	70
Le pavillon Arrivée, ou l'art du dedans dehors	72
■ ■ Le grand écart du géomètre	74

J-300
28 août 2000

Les baies	77
Des portes monumentales	77
Un chantier dans le chantier	78
■ ■ Point de vue sur la baie	81
Les tympans et les sas, l'heure de vérité	84

J-260
9 octobre 2000

Les peaux extérieures	87
Se fondre dans le paysage	87
La verrière respire	88
■ ■ Les matériaux au banc d'essai	93
Le ccv se coule dans le moule	96
■ ■ L'étanchéité de la coque opaque	100

J-180
25 décembre 2000

Les surfaces intérieures	103
La nouvelle ambiance « hall de gare »	103
Ni trop chaud ni trop froid : le confort thermique	104
Le platelage bois des quais et de la mezzanine	106
■ ■ Matériaux : les mots de l'architecture	108
Le sol coulé blanc	111
La façade en bois lasurée	112
■ ■ Votre attention s'il vous plaît	114

J-100
19 mars 2001

Le territoire de la gare	117
Un échantillon de la ville future	117
Une gare dans un jardin	118
■ ■ L'homme qui plantait des arbres	122
Promenade au bord de l'eau	124
■ ■ Les fontaines	127
Les kiosques et les boxes	128
Le mobilier	130

Jour J
22 juin 2001

Une gare en fonctionnement	133
■ Le chef de gare essuie les plâtres	136
Une gare la nuit	138
Le point de vue des usagers	140

L'après juin 2001

L'après-chantier	143
La gare s'agrandit	143
La ville et le train, une longue histoire d'amour	144
Les jalons du développement de la presqu'île de Courtine	144
■ Le projet de développement du quartier de la gare	147
 Les intervenants	 153