

RAZEL ET LA CIRCULATION DOUCE

# DES TRAMWAYS NOMMÉS "PLAISIR"



Vive la planète





Paris

## SOMMAIRE

<b>En avant, tram !</b>	<b>04</b>
<b>Le transport en commun de l'avenir</b>	<b>06</b>
<b>Promenade en France... et en tramway</b>	
Le Mans	08
Marseille	10
Montpellier	12
Paris	14

# EN AVANT, TRAM !

LE TRANSPORT DES PERSONNES SUR LES TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL-LOISIRS ET LA DIMINUTION DE LA POLLUTION SONT LES DEUX ENJEUX MAJEURS DU XXI<sup>E</sup> SIÈCLE POUR LES GRANDES AGGLOMÉRATIONS FRANÇAISES – OU ÉTRANGÈRES – EN PLEINE CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE. DEUX ENJEUX APPAREMMENT CONTRADICTOIRES SI L'ON S'EN TIENT À L'USAGE DE L'AUTOMOBILE. UNE SOLUTION NÉANMOINS CONCILIE LES DEUX : LE TRAMWAY.



Paris



Montpellier

Avec ses espaces en sites propres "végétalisés" et ses aménagements conçus pour faciliter la traversée des chaussées, le tramway rend la ville plus agréable pour tous.

Les commerçants riverains bénéficient de l'augmentation de la "circulation pédestre", les habitants ont à leur disposition un moyen de transport rapide, confortable et non polluant, et les élus concrétisent une démarche volontariste en faveur de l'environnement.

## Tramway : le retour !

Le tramway, sous la baguette de la fée électricité, a circulé dans bien des grandes villes de France et du monde entier avant d'être supplanté par l'automobile.

**Peu polluant, peu bruyant, bien intégré dans l'environnement, propice à la création de paysages urbains harmonieux, le tramway rend la ville aux piétons et aux cyclistes.**

## Vive la planète

Conscient de sa responsabilité sociétale, le groupe Razel se mobilise pour faire mieux vivre la planète en contribuant à résoudre l'équation "démographie – économie – transport – environnement – qualité de vie". Cela explique notamment que Razel est très présent sur le marché des tramways. Le Mans et aussi Nice, Marseille, Bordeaux, Montpellier, Nantes, Paris sont autant de références solides, de travaux accompagnés de réaménagements réussis de l'espace urbain.

**Razel, avec ses techniques de pointe, sa créativité et ses hommes, capitalise une belle expérience de réalisation de tramways.**



Marseille

## LE TRANSPORT EN COMMUN DE L'AVENIR

UN TRANSPORT EN COMMUN PONCTUEL, RAPIDE ET ÉCOLOGIQUE, UN REMODELAGE DU PAYSAGE URBAIN : TOUT CELA BÉNÉFICIE EN PRIORITÉ AUX PIÉTONS ET AUX CYCLISTES MAIS AUSSI AUX COMMERÇANTS. DE NANTES À MARSEILLE OU À NICE, DE PARIS À MONTPELLIER, DU MANS À BORDEAUX, DE NOMBREUSES VILLES ONT OPTÉ POUR CE CHEMIN DE FER URBAIN À TRACTION ÉLECTRIQUE, QUI NE FONCTIONNE BIEN QU'EN SITE PROTÉGÉ, SÉPARÉ DU RESTE DE LA CIRCULATION ET DONC TRÈS SÉCURISÉ.



Nice



Le Mans



Bordeaux

### À Bordeaux, Razel a remporté deux marchés

Le premier concerne des infrastructures s'étendant sur 2 km de ligne, avec la pose de 49 massifs destinés aux lignes aériennes de contact (LAC). Le second au niveau de la gare de tri nécessite des inclusions rigides pour renforcer le sol ainsi que la pose de 97 massifs LAC. Ces massifs sont installés avec l'aide de micropieux pour compenser la nature du terrain tourbeux.

## Le rôle de Razel : l'aménagement de l'espace urbain

Razel réalise les infrastructures autour des rails du tramway, de "façade à façade". Seule exception, Montpellier où la plate-forme ferroviaire est également construite par l'entreprise, en collaboration avec la société espagnole Vias.

Pendant les chantiers, tout est fait pour que les différentes activités de la cité puissent se poursuivre avec un minimum de désagréments grâce à un planning très rigoureux du travail des équipes.

## Mission accomplie à Nice

Le chantier du tramway niçois est désormais terminé pour Razel. Malgré l'étroitesse de la chaussée (14 m d'une façade à l'autre), les équipes de Razel ont tout mis en œuvre pour garantir l'accès permanent aux 157 commerces de cette artère très commerçante et pour permettre aux véhicules particuliers d'entrer ou sortir de leurs parkings à tout moment.

Pour conduire l'ensemble des travaux dans les délais impartis – déviation de réseaux, mise en place de collecteurs profonds, déblaiement des matériaux enlevés pour creuser les nouvelles canalisations... –, 85 personnes se sont relayées sur le chantier au plus fort de l'activité.

# LE MANS

**De l'agglomération en passant par le centre-ville et la gare, le tramway du Mans accueillera ses premiers passagers en novembre 2007.**

## Trois chantiers complexes

Pour la première ligne, Antarès-Université, Razel a remporté trois marchés.

Le premier concerne le dévoiement et le renouvellement des réseaux existants sur les boulevards Churchill et Schuman, ainsi que sur la rue de l'Estérel.

Le deuxième concerne l'un des quinze ouvrages d'art de la ligne : pour des raisons de sécurité, il a été décidé que la rocade sud contournant la ville emprunterait un passage souterrain à gabarit réduit sous les voies du tram. Compte tenu des contraintes de construction, le passage souterrain a été réalisé à l'abri d'un soutènement provisoire. Ce soutènement, conçu par le service géotechnique de Razel, consiste en une paroi cloutée de 1 800 m<sup>2</sup> sur 6,50 m de haut. Les clous – des barres en acier de 5 m – sont injectés dans le sol et maintiennent la paroi en béton projeté.

Le troisième comprend la réalisation de la voirie et de la plate-forme du tramway sur 2,5 km entre la place du 117<sup>e</sup> RI et la gare TGV, ainsi que le réaménagement de la place de la République. Soucieuses d'informer la population riveraine de l'avancée des travaux, les équipes chargées du chantier ont participé régulièrement au pôle de communication mis en place par la maîtrise d'ouvrage au sein de la Maison du tramway.



# MARSEILLE

À Marseille, la construction du tramway a été, pour la municipalité, l'occasion idéale de poursuivre l'œuvre bien engagée de rénovation urbaine.

La ligne a été réalisée en trois tronçons. Celui confié à Razel comptait 4 km particulièrement pentus. Cette caractéristique a fait des aménagements réalisés par Razel le site d'essai technique de l'ensemble du projet.

## Le savoir-faire Razel

Le tramway glisse aisément sur ses rails aujourd'hui ! Pour en arriver là, il aura fallu tout le savoir-faire technique de Razel pour relever l'ensemble des défis...

### → Terrassement

Plus de 300 000 m<sup>3</sup> en milieu urbain et 10 000 m<sup>3</sup> de mur gabion pour permettre au tramway de sillonner à travers un relief accidenté.

### → Plate-forme

Construction des 4 km de plates-formes et de leurs 8 stations, y compris la multitubulaire et les 250 massifs de ligne aérienne de contact.

Quatre sortes de revêtements de plate-forme mis en œuvre : enrobé, ballast, terre végétale et béton désactivé.

### → Aménagement urbain

Réaménagement de l'ensemble des voiries, du mobilier urbain et des espaces verts le long du tracé.



# MONTPELLIER

Trois lignes de tramway prévues pour 2010, soit un réseau de quelque 55 km, et une centaine de stations jalonnant les trois parcours : Montpellier a choisi le tramway pour faire face à l'accroissement des déplacements interagglomérations de sa population. La ligne 1 La Paillade-Odyseum fonctionne depuis juin 2000, la ligne 2 depuis décembre 2006.

## Poser les rails

Reliant Jacou, au nord-est, à Saint-Jean-de-Védas, au sud-ouest, le chantier de la ligne 2 était une première pour Razel. Sur les secteurs A et G, l'entreprise a pris en charge, pour la première fois, la pose des rails, en partenariat avec l'entreprise espagnole Vias. Les équipes de chantier ont posé 7 km de rails sur traverses bibloc dont 3 km en ballast et 4 km en béton : les tolérances planimétriques et altimétriques très pénalisantes (+/- 1 mm) ont nécessité un travail particulièrement minutieux.

## Mettre les bouchées doubles

Plus "classique" pour Razel, la réalisation des infrastructures du secteur A a néanmoins rencontré des difficultés liées aux acquisitions foncières, comme la pose d'un "gabarit limite obstacle" imposant un élargissement des infrastructures. Ainsi, il a fallu acheter une partie des terrains le long des voies et refaire les clôtures des propriétaires. Les équipes ont été doublées et certains travaux de raccordement aux réseaux ont été effectués de nuit.

En trois mois, la plate-forme était terminée à 90 %, revêtue de béton à l'intérieur de l'agglomération et de ballast à l'extérieur. Un défi relevé avec brio, pour faciliter les déplacements des Montpelliérains dès la fin de l'année.



# PARIS

Le grand chantier du tramway parisien a dû répondre à des exigences importantes. Razel, qui a pris en charge les aménagements urbains pour le compte de la Mairie de Paris dans le <sup>xiv</sup><sup>e</sup> arrondissement, a travaillé en respectant scrupuleusement les cahiers des charges des deux maîtres d'ouvrage, la RATP pour le système de transport et la Ville de Paris pour les aménagements urbains autour de la plate-forme.

## **Un chantier exigeant**

Le contexte des travaux était difficile : maintien des circulations piétonne et automobile, site urbanisé très dense, planning serré. Il a d'abord fallu dévier les réseaux existants, puis construire la plate-forme et ses infrastructures, ainsi que les nouvelles chaussées et trottoirs selon un phasage complexe.

De la porte de Vanves à la Cité universitaire, Razel a pris en charge les études d'exécution, les barriérages des emprises, la signalisation du chantier, les démolitions des trottoirs, le remaniement des chaussées, la signalisation lumineuse tricolore, les nouveaux trottoirs et chaussées, ainsi que l'assainissement de surface.





Razel – 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](http://razel.fr)