

17 janvier 2006 à Paris

Réaménagement de l'échangeur du Palays à Toulouse

L'AFGC a organisé le 17 janvier 2006, dans la salle du Centenaire de la FNTP, sa manifestation au cours de laquelle ont été remis les Prix AFGC 2005. Cette remise des Prix est présentée en détail dans la rubrique « La vie de l'Association » du présent bulletin.

Avant cette cérémonie avait eu lieu la conférence :

Réaménagement de l'échangeur du Palays à Toulouse

Après cette manifestation, l'AFGC a tenu son Assemblée Générale.

Rappel du programme

14h30 à 16h00 : **Conférence**

Mot du Président, François Perret

Réaménagement de l'échangeur du Palays à Toulouse
par Bertrand Taimiot, SGT - DDE 31

16h00 : **Remise des Prix AFGC**

17h00 : **Assemblée Générale**

19h00 : **Cocktail**

RÉAMÉNAGEMENT DE L'ÉCHANGEUR DU PALAYS À TOULOUSE

par Bertrand Taimiot, SGT - DDE 31



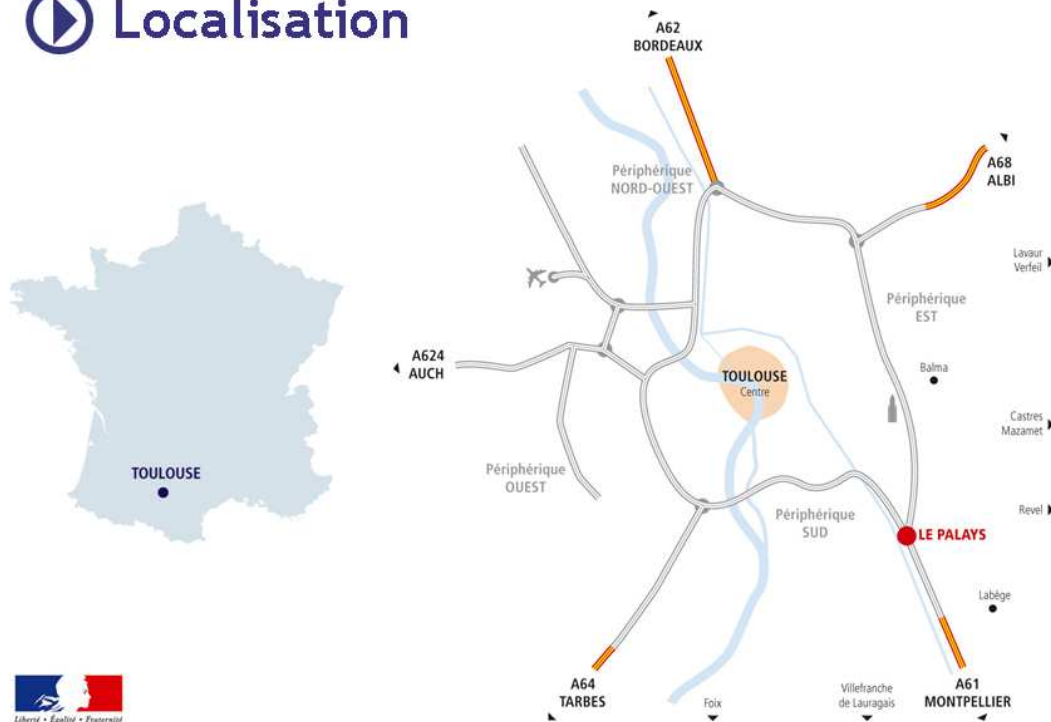
Pourquoi réaménager l'échangeur du Palays ?

Actuellement, cet échangeur a une fonction double :

- Un rôle historique **d'échangeur** : supporter le trafic de transit, car il ouvre l'accès à toutes les autoroutes du Sud-Ouest de la France.
- Un rôle émergent de **diffuseur** : supporter le trafic de proximité en forte croissance, car il relie Toulouse à la partie Sud-Est de la Haute-Garonne (la Technopole de Labège totalise à elle seule 500 entreprises et 12 000 emplois).

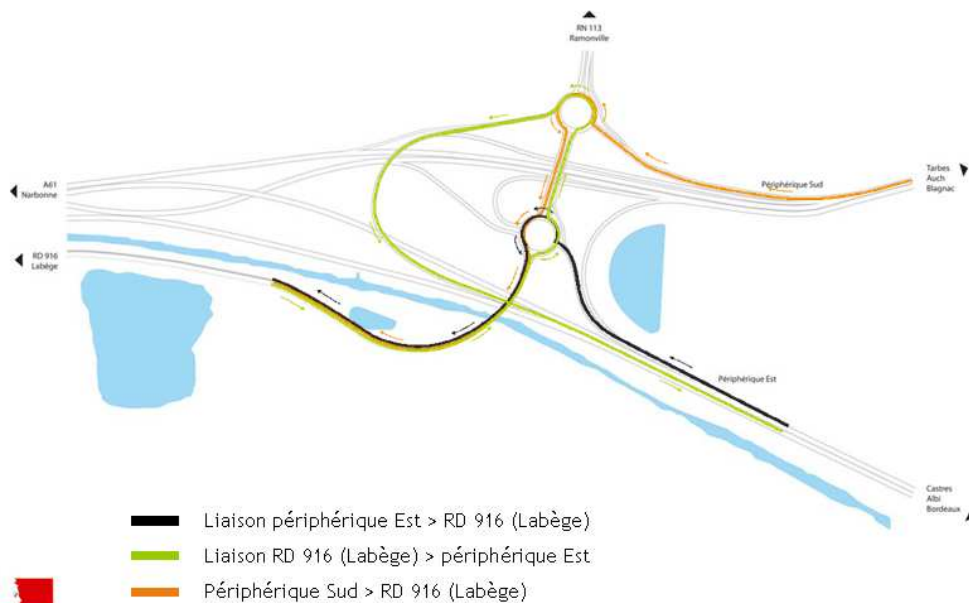
Conséquence : un trafic très dense avec plus de 130000 véhicules qui utilisent chaque jour ce nœud routier de 70 hectares, et une durée de traversée qui ne cesse de s'allonger.

Localisation



Réaménagement de l'échangeur du Palays

Circulation actuelle (vision globale)



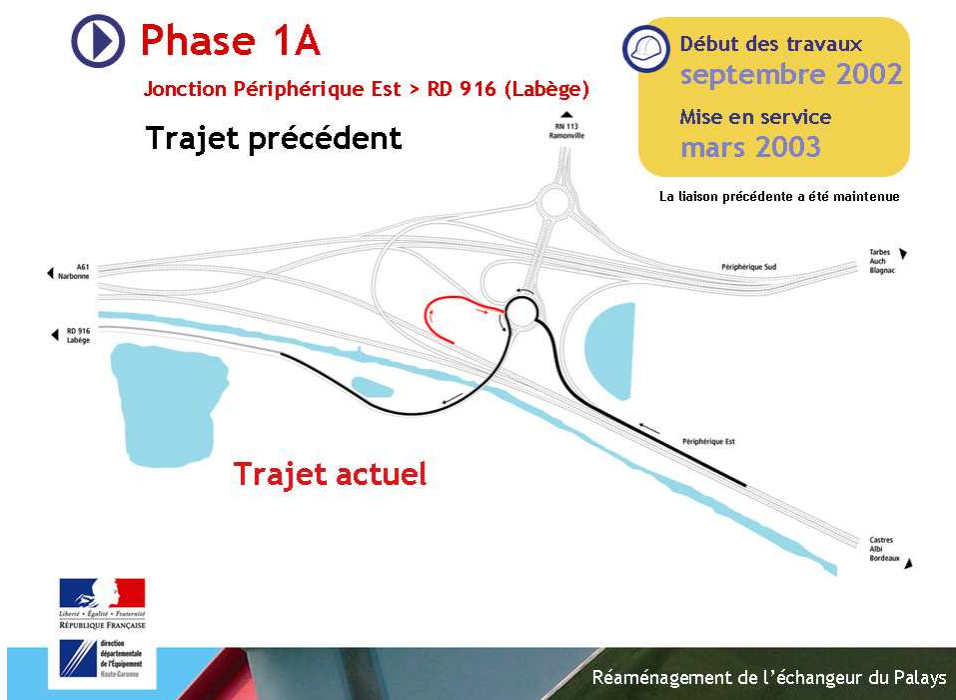
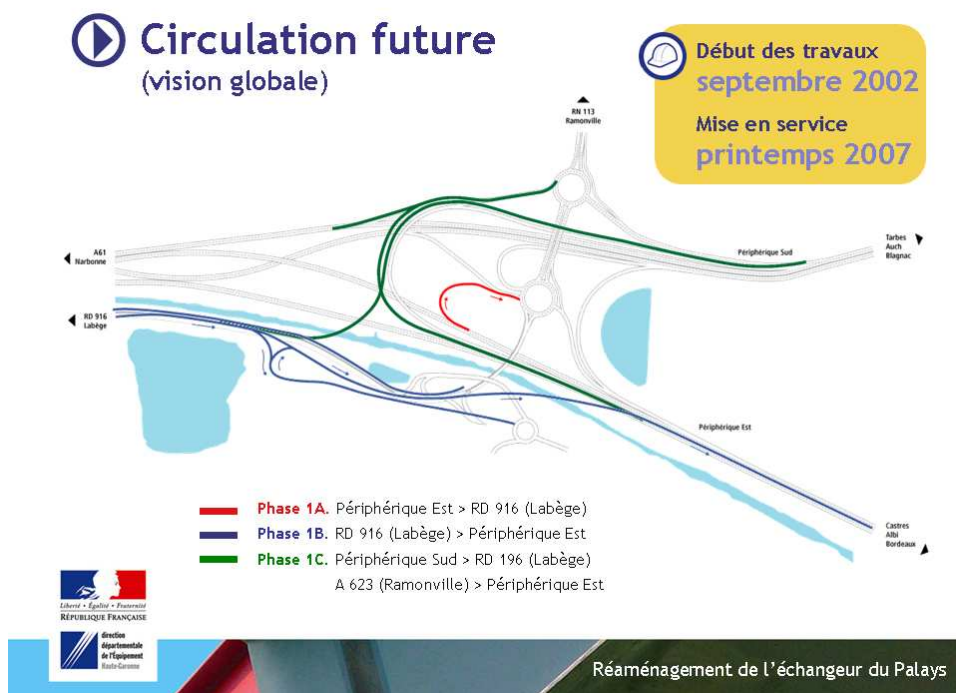
Réaménagement de l'échangeur du Palays

Comment réaménager l'échangeur du Palays ?

Objectif : planifié sur une durée de 5 ans (2002-2007), ce projet améliorera la fluidité, le confort d'usage et la sécurité de l'échangeur.

Stratégie : créer de nouvelles liaisons directes qui décongestionneront les deux giratoires Ouest et Est par lesquels transitent aujourd'hui la majorité des véhicules.

Gain attendu : globalement, les études de trafic réalisées en amont font ressortir que le temps moyen de traversée de l'échangeur, à l'horizon 2007, sera divisé par 3.



Phase 1B

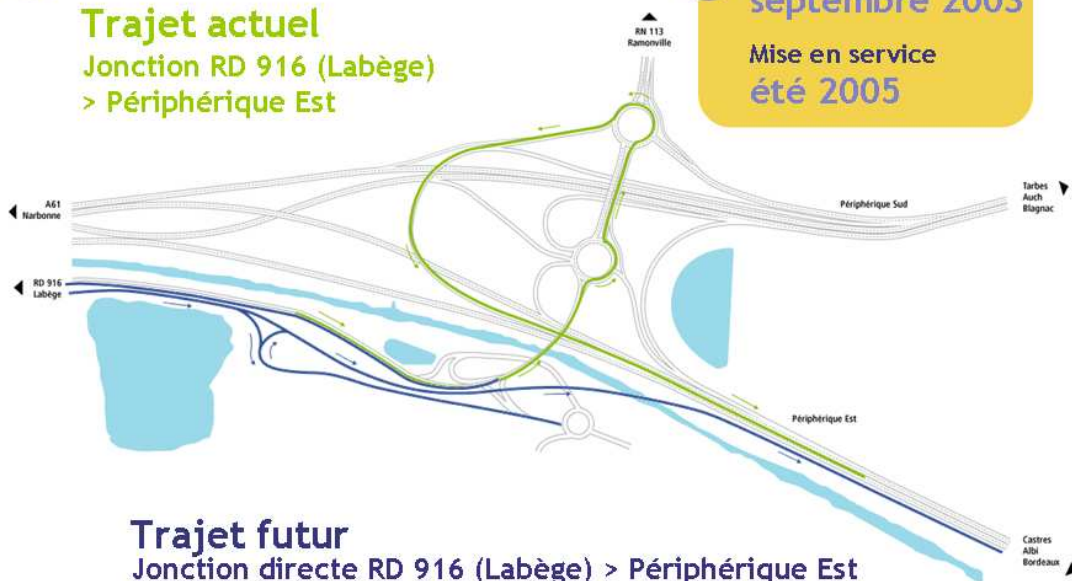
Trajet actuel

Jonction RD 916 (Labège)
> Périphérique Est



Début des travaux
septembre 2003

Mise en service
été 2005



Trajet futur

Jonction directe RD 916 (Labège) > Périphérique Est



direction
départementale
de l'équipement
Haute-Garonne

Réaménagement de l'échangeur du Palays

Phase 1C

Trajet actuel

Jonction Périphérique Sud > RD 916 (Labège)



Début des travaux
septembre 2004

Mise en service
Printemps 2007



Trajet futur

Jonction directe Périphérique Sud > RD 916 (Labège)
Rétablissement Jonction A623 (Ramonville) > Périphérique Est

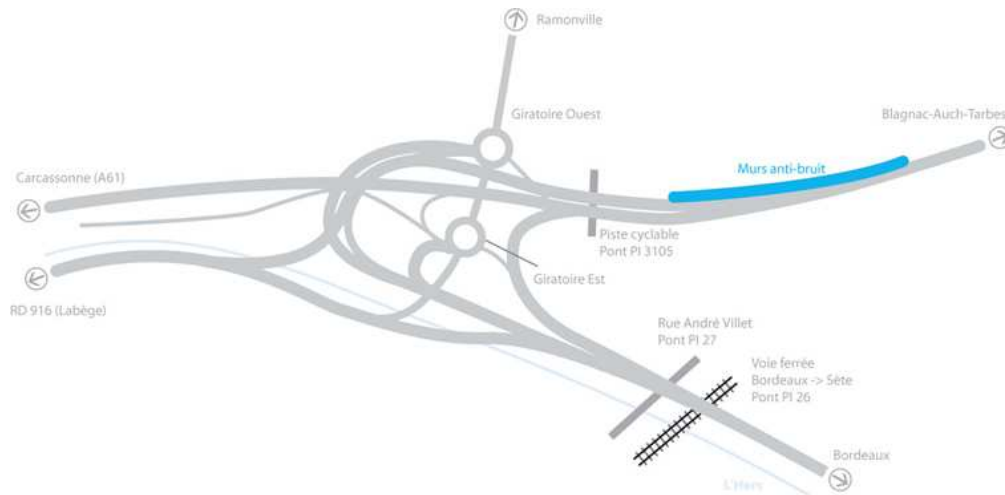


direction
départementale
de l'équipement
Haute-Garonne

Réaménagement de l'échangeur du Palays

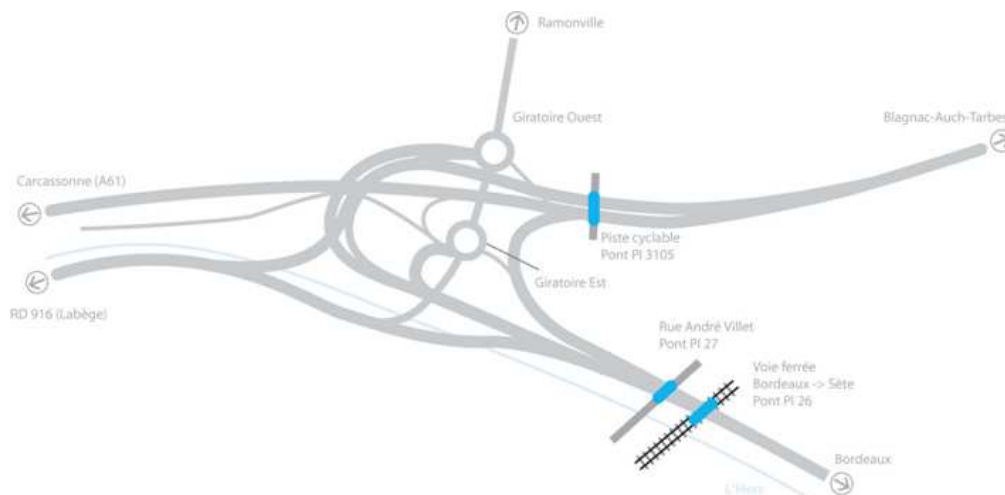
Zoom sur les principaux ouvrages réalisés

Installation de murs anti-bruit : sur 780 m, le long du Périphérique Sud.



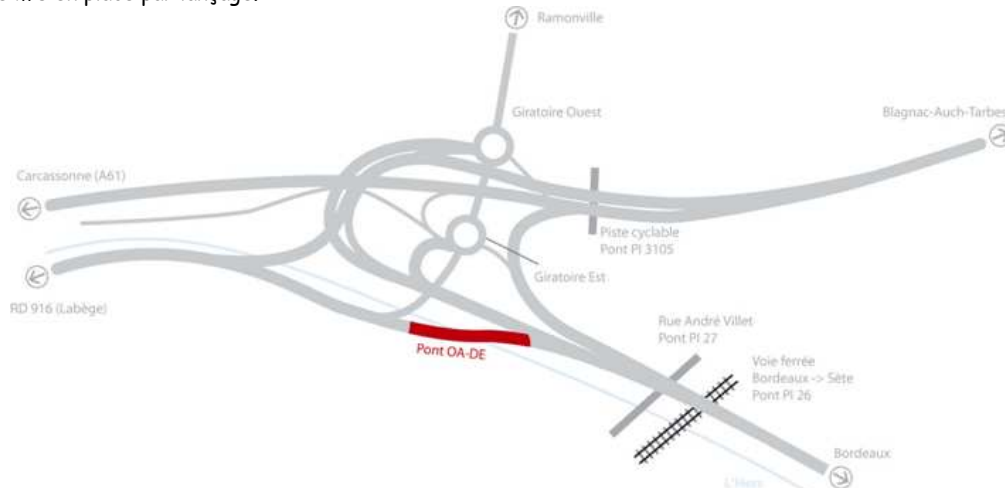
Élargissement de 3 ponts existants :

passages inférieurs « PI 26 » (sur voie ferrée), « PI 27 » (sur voie urbaine) et « PI 3105 » (sur piste cyclable).



Construction de 3 ponts :

- 1 pont (« OA-DE » - jonction RD 916 - Périphérique Est) : 250 m de long x 10 m de large. Il s'agit d'un ouvrage métallique mis en place par lançage.



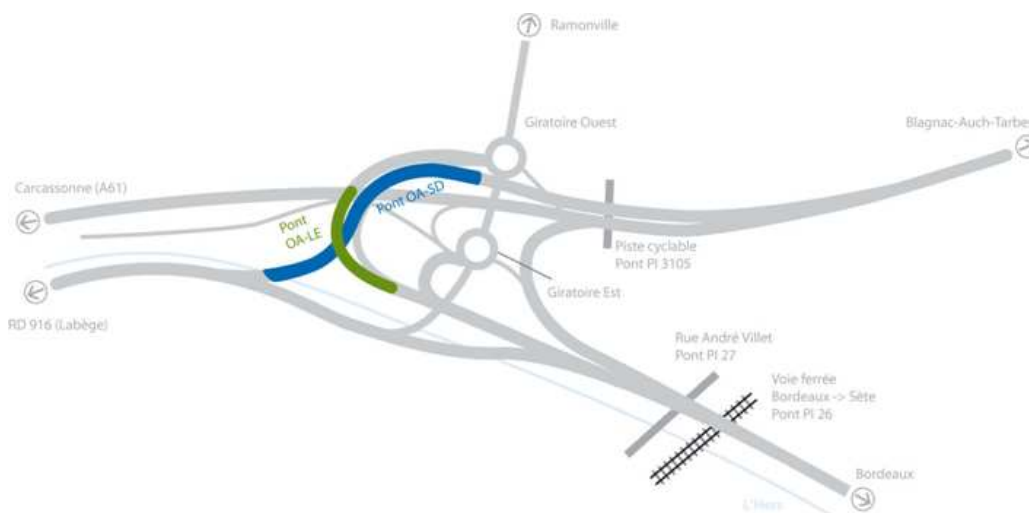


Construction des piles de l'OA-DE



L'OA-DE à la fin des travaux

- 2 ponts superposés (jonction Périphérique Sud - RD 916) : l'un à 6 m de hauteur (pont « OA-LE », 210 m de long x 10 m de large) et l'autre à 12 m de hauteur (pont « OA-SD », 380 m de long x 10 m de large).



Le point triple du Palays : l'OA-SD et l'OA-LE

➤ Le contexte géotechnique

Caractéristiques du sol :

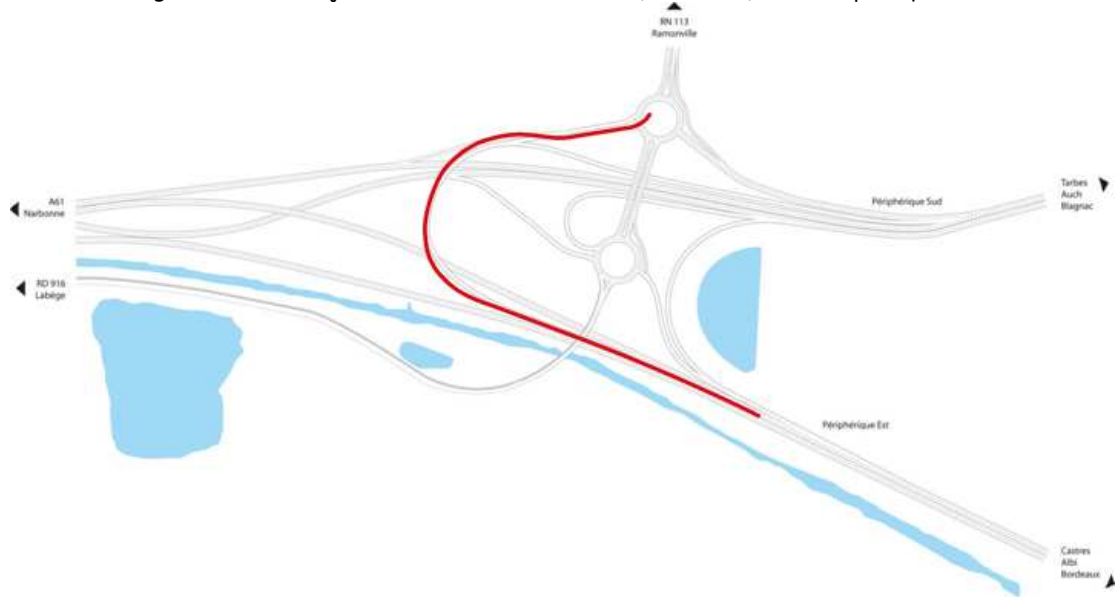
- sols alluvionnaires de faibles caractéristiques mécaniques ;
- substratum molassique altéré sur les premiers mètres.

Conséquences :

- Fondations profondes des appuis des ouvrages définitifs et provisoires (pieux de diamètre 1200 mm ancrés de 3 x diamètre).

➤ L'OA-LE

Objectif de l'ouvrage : maintenir la jonction directe entre l'A 623 (Ramonville) et le Périphérique Est.

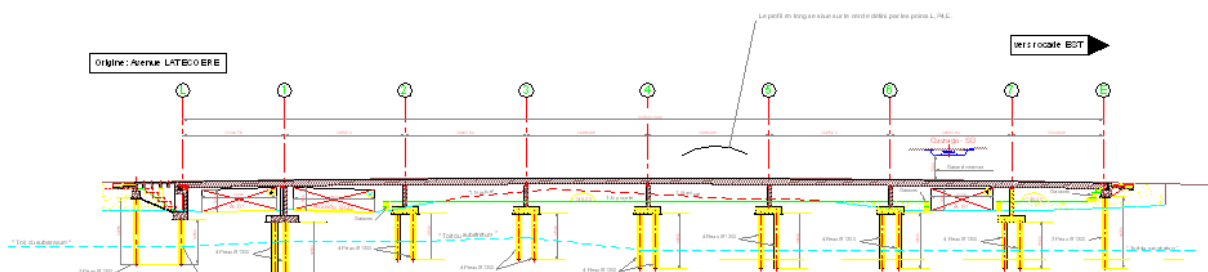


Dimensions : 10 m de large x 210 m de long (8 travées d'environ 25 m chacune).

Point culminant : 6 m de hauteur - franchissement de 3 voies autoroutières.

Mise en service : printemps 2007.

Structure : dalle en béton précontraint.

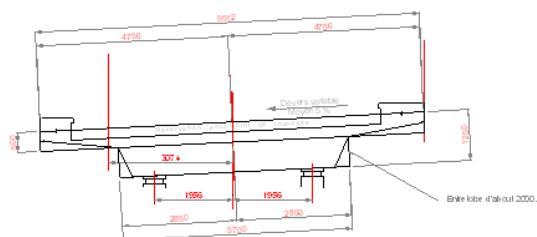


Coupe longitudinale

Section courante



Vue de l'about



Coupes transversales

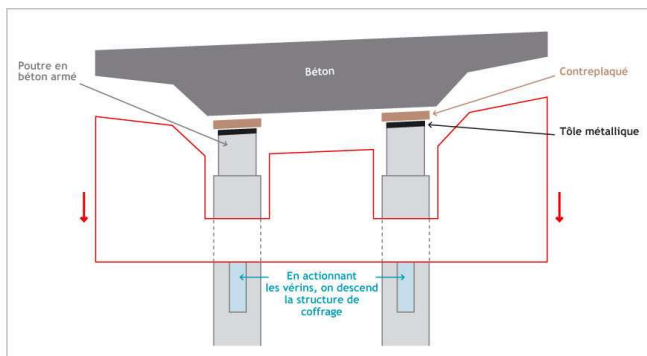
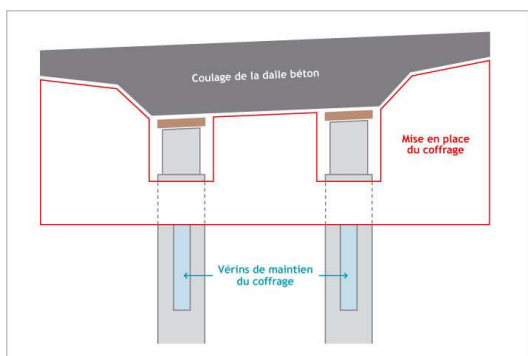
Réalisation de la dalle béton du pont OA-LE par technique de poussage

La courbe constante du tracé circulaire de l'ouvrage se prête bien à la technique du poussage.

Technique qui permet la construction des parties du pont franchissant les voies autoroutières sans interrompre le trafic, et avec un maximum de sécurité.

En quoi consiste-t-elle ?

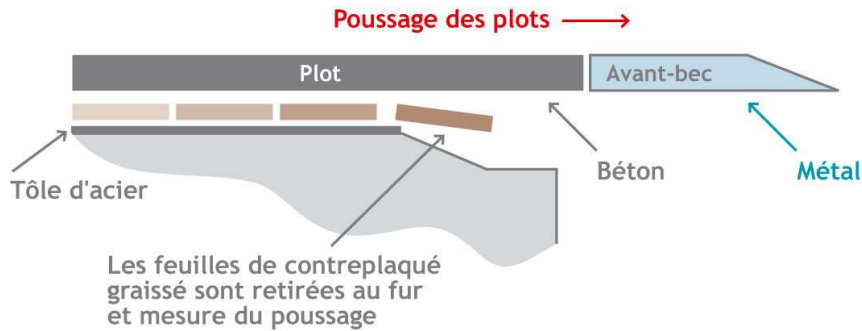
- Un coffrage continu et posé sur un étaieement provisoire a été mis en place hors voies circulées.
- Une fois la partie de dalle à pousser bétonnée (1,25 m d'épaisseur), le coffrage est abaissé de 0,50 m à l'aide d'un système de vérins.



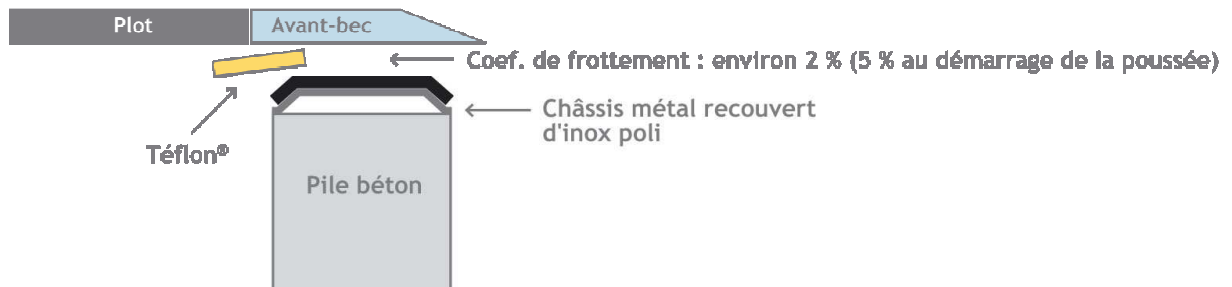
- La dalle repose alors sur des poutres provisoires qui servent de rails de support pendant le poussage.
- La dalle est équipée de ses superstructures avant le poussage.
- Équipée d'un avant-becc, la dalle est poussée jusqu'à son emplacement définitif au-dessus des voies circulées.

Comment faciliter le glissement des plots béton ?

- En intercalant des feuilles de contreplaqué et un film de graisse entre la dalle et le dessus métallique des poutres.
- Coef. de frottement : environ 10 %
(15 % au démarrage de la poussée).



- Les piles du pont sont équipées d'un châssis en métal sur lequel sont vissées des feuilles d'inox poli.
- Lors de la progression du plot sur la pile, des plaques de Téflon® s'intercalent manuellement entre le plot et l'inox pour faciliter le glissement.

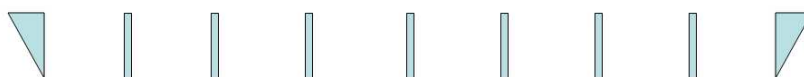


Les efforts de poussage au décollage : 180 T en théorie → 140 T en pratique

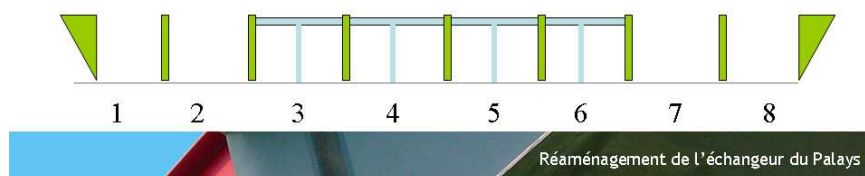
Les efforts de poussage en croisière : 60 T en théorie → 40 T en pratique

Cinématique du poussage de l'OA-LE

1) Appuis

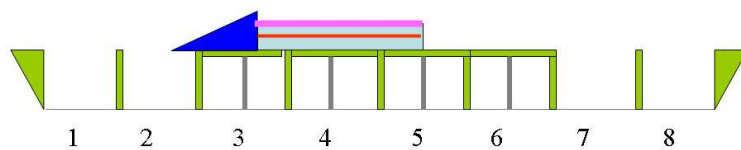


2) Mise en place d'un cintre sur les 4 travées centrales (3 à 6),

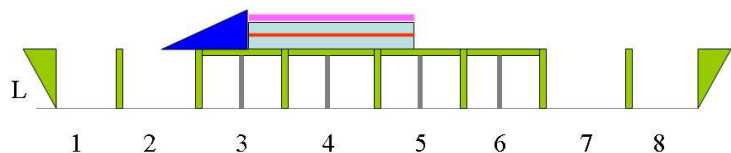


3) Bétonnage des travées 1 et 2 en position 3.5 4.5 Précontrainte

Pose avant-bec Pose corniches et BN4



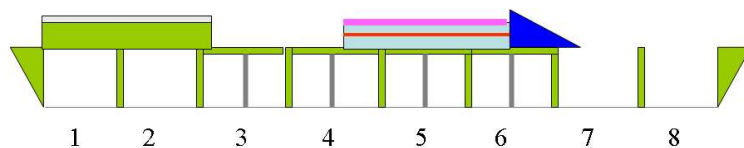
4) Poussage vers la culée L



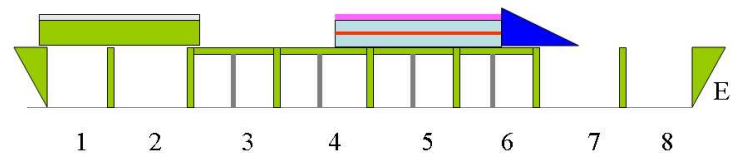
Réaménagement de l'échangeur du Palays

5) Bétonnage des travées 7 et 8 en position 4.5 5.5 Précontrainte

Pose avant-bec Pose corniches et BN4



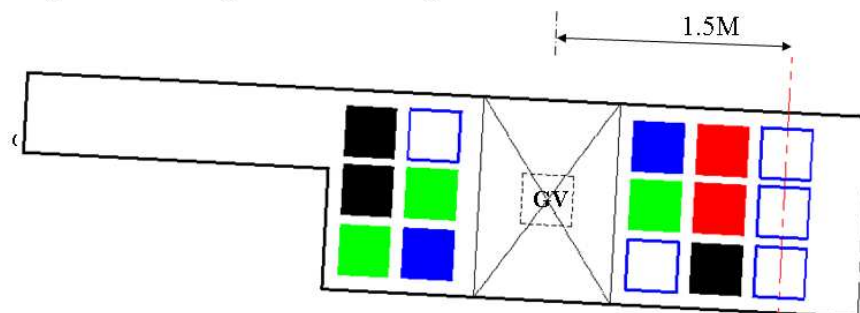
6) Poussage vers la culée E



Réaménagement de l'échangeur du Palays



L'about s'avère juste suffisant pour positionner l'ensemble des ancrages, la gaine vide est placée dans l'emprise de l'avant bec



- 4 câbles ondulants définitifs mis en place pour le poussage et couplés
- 4 câbles provisoires de poussage ondulants antagonistes
- 6 câbles provisoires de poussage rectilignes
- 6 câbles définitifs rectilignes dans les zones poussées
- 7 câbles filants mis en œuvre après bétonnage des travées centrales

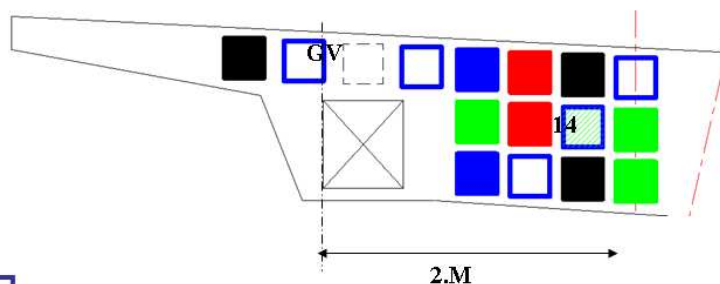
Réaménagement de l'échangeur du Palays

✦ Modifications apportées à la réalisation

Modification principale entraxe poutre avant bec 4m (3 au projet)

Conséquence Réorganisation du câblage

Ajout d'une paire de câbles définitifs pour satisfaire à la classe II sur les bords de la zone centrale

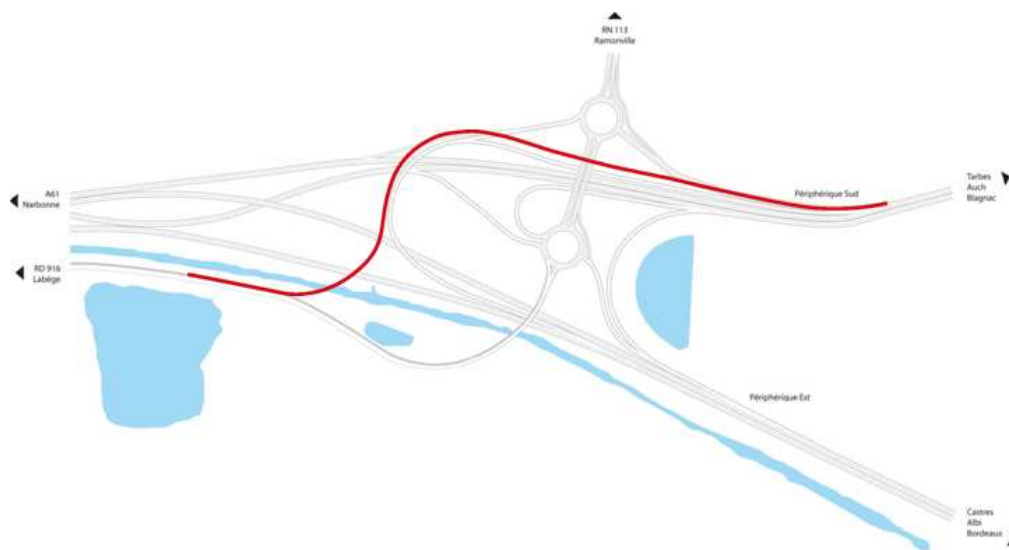


- Câbles définitifs filants ondulés 4 couplés, 9 mis en œuvre en 2^{ème} phase
- câbles provisoires de poussage 4 ondulants antagonistes, 6 rectilignes
- 6 câbles définitifs rectilignes dans les zones poussées
- Câble provisoire rectiligne, gaine récupérée pour un câble définitif filant et ondulé dans la zone centrale

Réaménagement de l'échangeur du Palays

➤ L'OA-SD

Objectif de l'ouvrage : créer une jonction directe entre le Périphérique Sud et la RD 916 (Labège).



Dimensions : 10 m de large x 380 m de long (22 tronçons d'environ 17 m chacun).

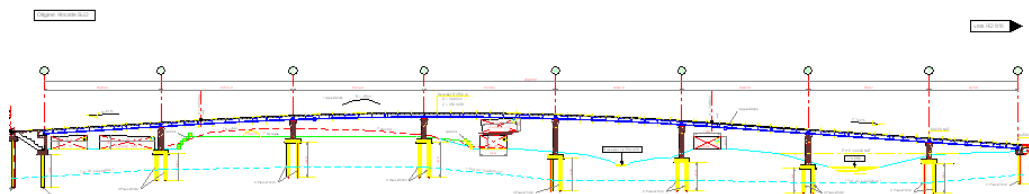
Point culminant : 12 m de hauteur - franchissement de 5 voies à grande circulation, du pont OA-LE et de 2 cours d'eau.

Mise en service : printemps 2007.

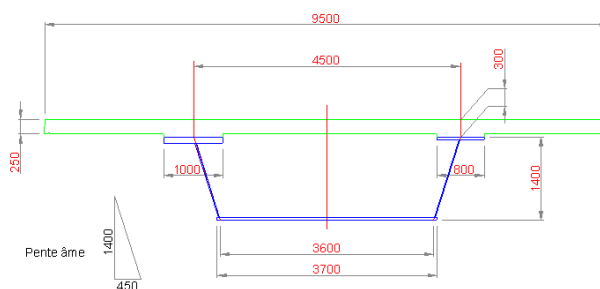
Structure : caisson métallique mis en place par lançage.

Un ouvrage géométriquement exceptionnel

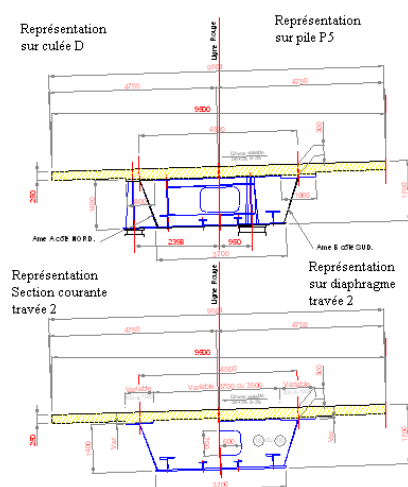
- **Tracé en plan :** courbe en S - Deux cercles de rayon 162 et 174 m reliés par deux arcs de clothoïdes tangents.
- **Profil en long :**
 - une rampe à 6,21%,
 - une parabole de rayon -1 500 m,
 - une pente à 7,12 %
- **Devers :**
 - de 3 % sur le cercle côté culée S,
 - de 3% à -3% le long des clothoïdes,
 - de -3% sur le cercle côté culée D.



Coupe longitudinale



Coupe transversale type

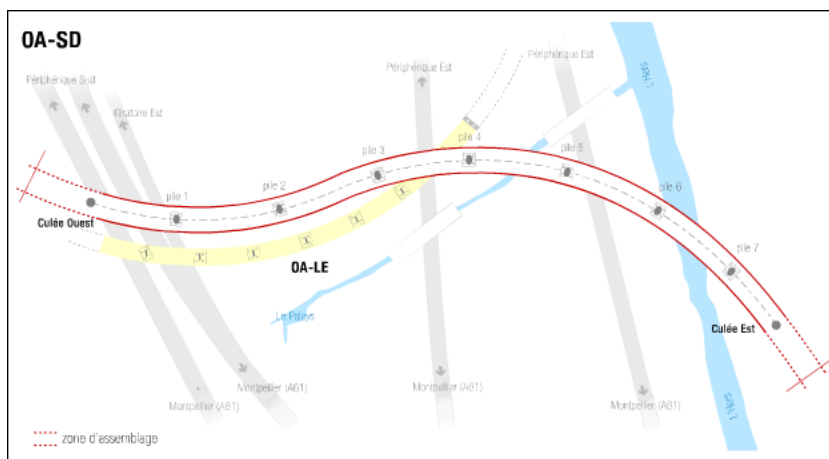


Coupes transversales du caisson et du hourdis

Pourquoi avoir choisi le caisson mixte ?

- Pour limiter la pente de la descente vers la RD 916, on doit rechercher la solution la plus mince possible ;
- dans le domaine des portées de cet ouvrage, c'est le caisson mixte qui répond le mieux au problème ;
- en outre, il s'accommode bien du tracé en S de la bretelle et sa mise en place par lançage perturbe peu les conditions de circulation.

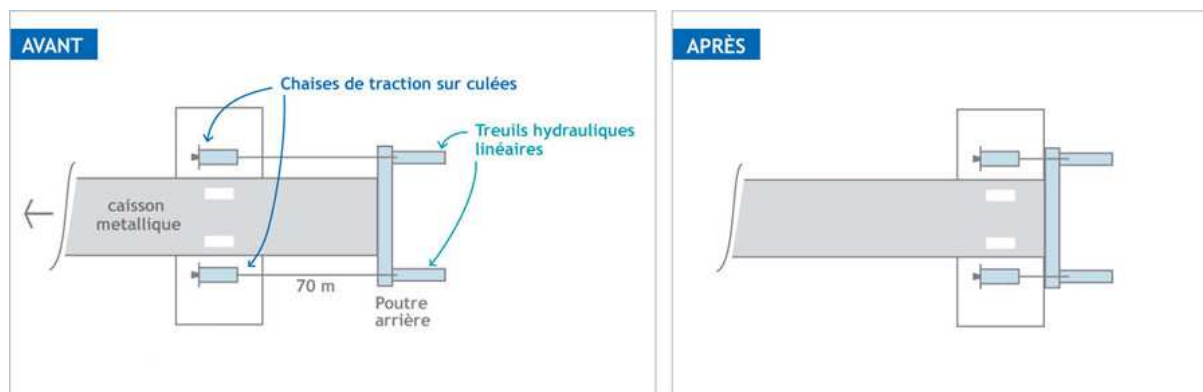
Zoom sur la technique de lançage



- Après avoir été assemblés en amont de chaque culée, les tronçons sont lancés grâce à des treuils hydrauliques positionnés de part et d'autre du caisson et arrimés sur la culée.



- Ils ramènent à eux progressivement un sabot qui prend appui sur la partie arrière du caisson, ce qui permet de le lancer.



Le phasage retenu au DCE

- Lancement depuis la culée S des travées 1 et 2 effectué avec la dalle équipée des BN4 et des corniches sur la première travée ;
- Lancement depuis la culée D des travées 6, 7 et 8 ; Mise en place des autres tronçons de la charpente à la grue ou par hissage.

Modifications essentielles apportées par le groupement

- Lancement depuis la culée D jusqu'à la pile P3 ; afin de s'affranchir du grutage sur une voie autoroutière, soit 14 tronçons.
- 6 tronçons lancés depuis la culée S
- Grutage d'une seule travée (P2P3) soit deux tronçons.

Les conséquences :

Altimétrie de la plateforme de lancement côté D à modifier et hauteur de calage importante

Dénivellation-remise à niveau du caisson lors du lancement

Renforcement des appuis (augmentation du ferrailage et des fondations de la culée D).

Contraintes liées au trafic autoroutier

- trafic routier rocade sud impossible à interrompre → 2 des 6 tronçons lancés depuis la culée S sont lancés avec le hourdis béton ainsi que les équipements. Le poids supplémentaire a nécessité la mise en place d'une palée provisoire dans le TPC de la rocade sud

- Pour les autres bretelles autoroutières, le hourdis est bétonné après mise en place classique de la charpente. Les opérations de manutention et de bétonnage s'effectueront sous coupure de circulation, de nuit.



Phase d'accostage sur la pile P4

Dispositifs d'éclairage

L'éclairage rasant a d'abord été testé en site terrestre, les résultats ont été concluant tant sur la qualité de l'éclairage que sur l'entretien.

Il a donc été prévu sur l'ensemble des ouvrages OA-DE, OA-SD et OA-LE.



Coûts d'objectif

(chiffres exprimés en millions d'euros)	Études	Acquisitions foncières	Travaux	Total
Aménagement échangeur Palays	1,753	0,610	40,787	43,15 (valeur 12/2006)
Élargissement à 3 voies - périph. Sud ext.	0,534	0	10,466	11,00 (valeur
Voie d'entre-croisement ext. Palays/Montaudran (périph. Est)	0,381	0	5,119	5,50 (valeur
Total 1^{re} phase	2,668	0,610	56,372	59,65

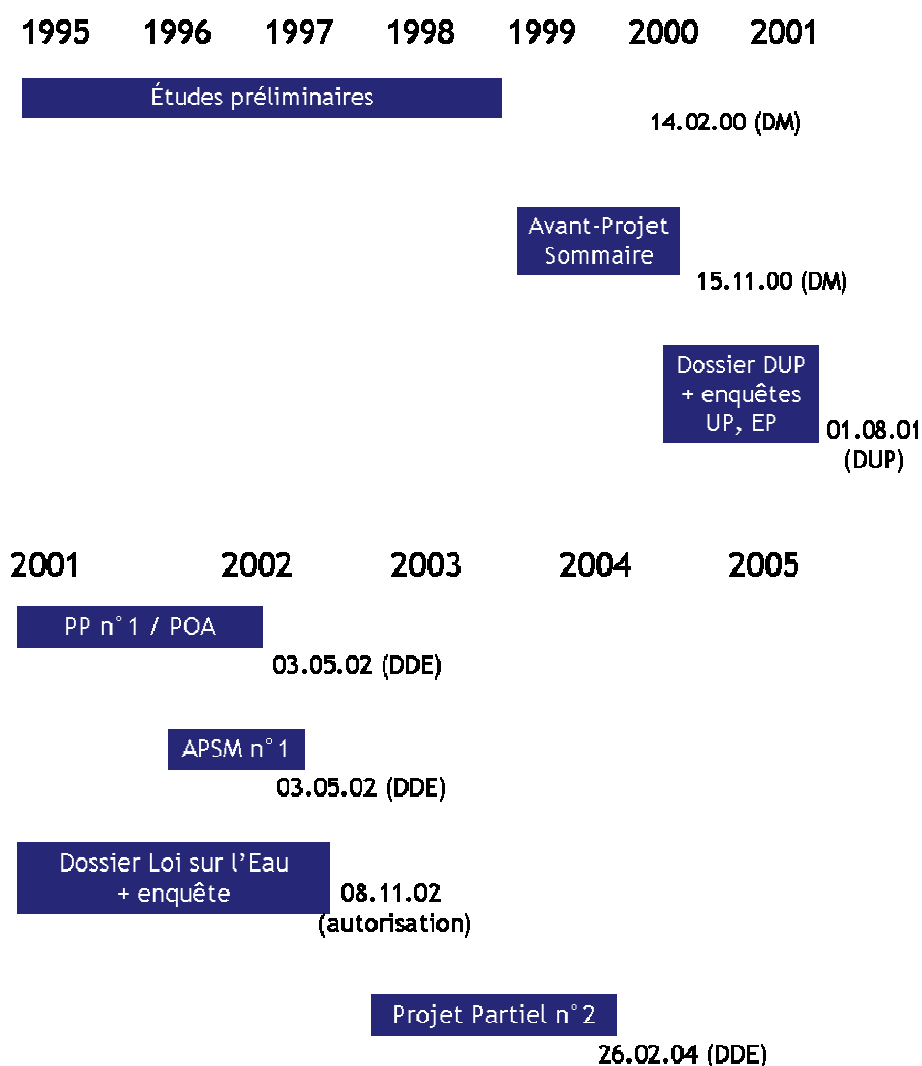
Financement

- État
- Conseil Régional
- Conseil Général
- Grand Toulouse
- Sicoval
- Autoroutes du Sud de la France

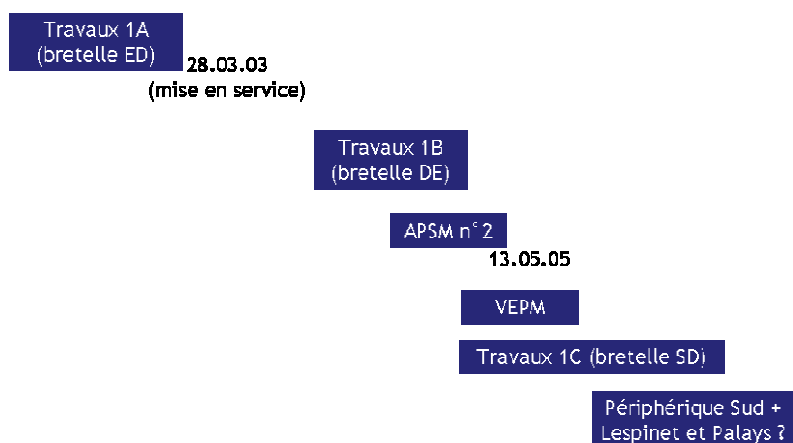
Management des travaux

- Maître d'ouvrage : État (DDE 31).
- Maître d'œuvre : DDE 31 (Service des Grands Travaux).
- Principaux marchés de Travaux Publics : DV Construction - Colas - Cazal - Bec - Screg.

Historique de l'opération



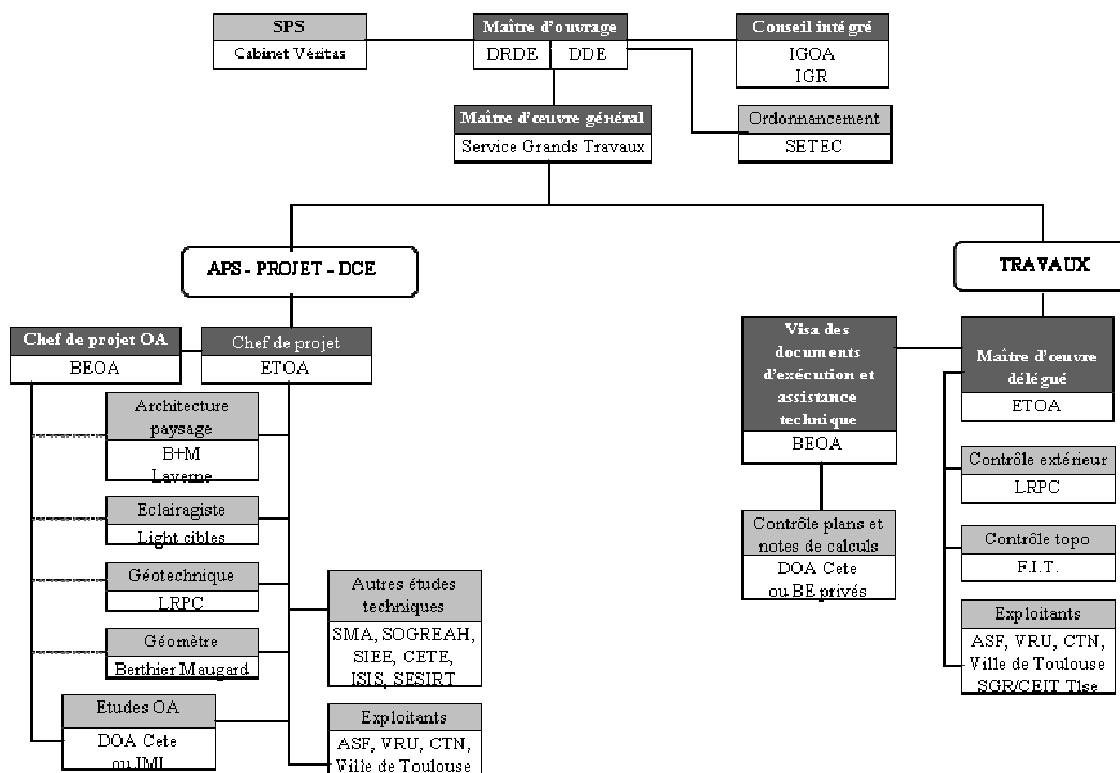
2002 2003 2004 2005 2006 2007



Légende :

DM : Décision Ministérielle
DDE : Décision du DDE
PP : Projet Partiel
VEPM : Voie Entrecroisement Palays Montaudran
APSM : Avant Projet Sommaire Modificatif
UP : Utilité Publique
EP : Enquête Parcellaire
POA : Projet Ouvrage d'Art

Organisation maîtrise d'œuvre



Pour en savoir plus

Par Internet : www.equipement31.fr (dans le menu « usagers », cliquez sur « travaux routiers » puis sur « échangeur du Palays »).

Par téléphone : 05 61 58 62 03 (secrétariat du chef du Service des Grands Travaux).