

29 mars 2011 à Paris Le Pont Bacalan Bastide

L'AFGC a organisé le 29 mars 2011, dans l'Amphithéâtre de la FNTP, son assemblée générale annuelle au cours de laquelle ont été remis les Prix Caquot et AFGC 2010.

Avant cette cérémonie nous avons proposé une présentation du projet du pont levant Bacalan Bastide à Bordeaux.

Rappel du programme

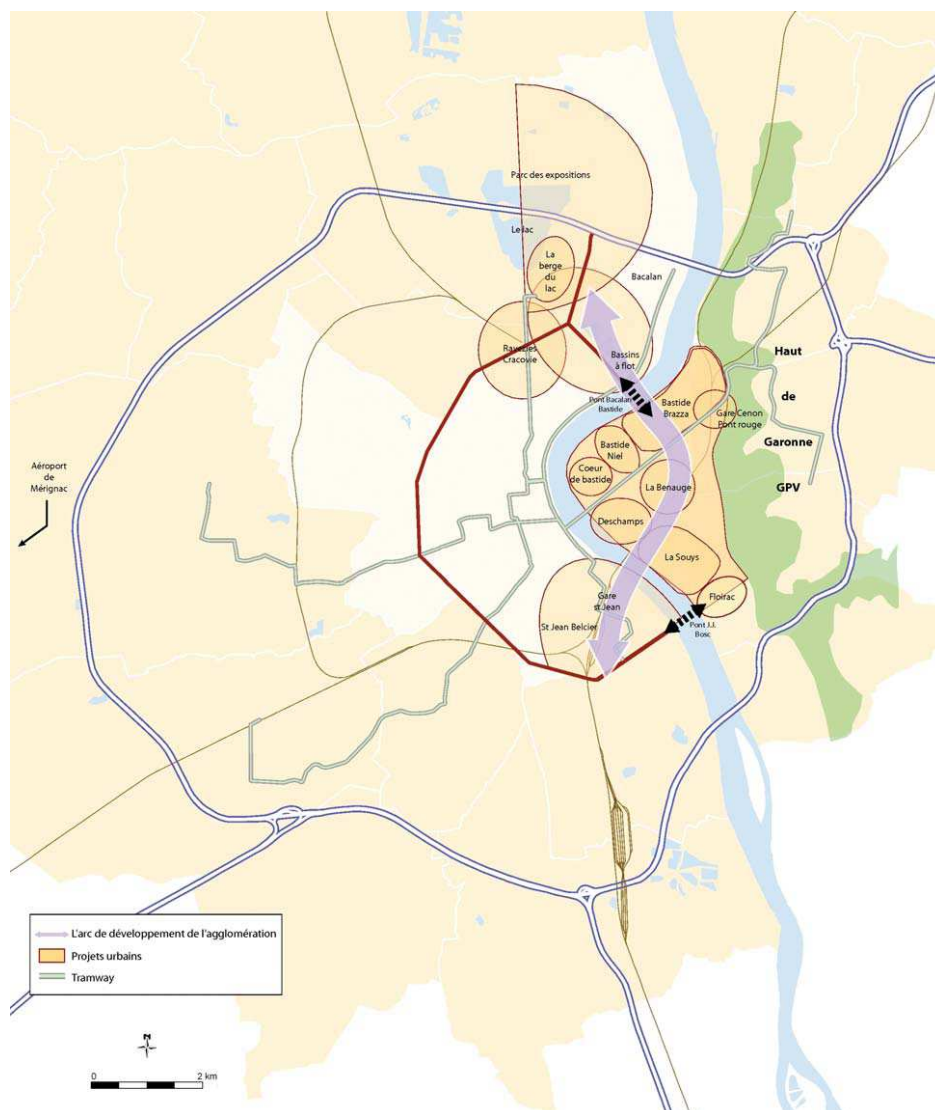
14H00 Présentation, et historique
Emmanuel Mazet (Communauté Urbaine de Bordeaux)

Présentation de la conception,
Frédéric Menuel, Mathieu Cardin, EGIS JMI ; Thomas Lavigne, AOA ; Michel Virlogeux, Consultant

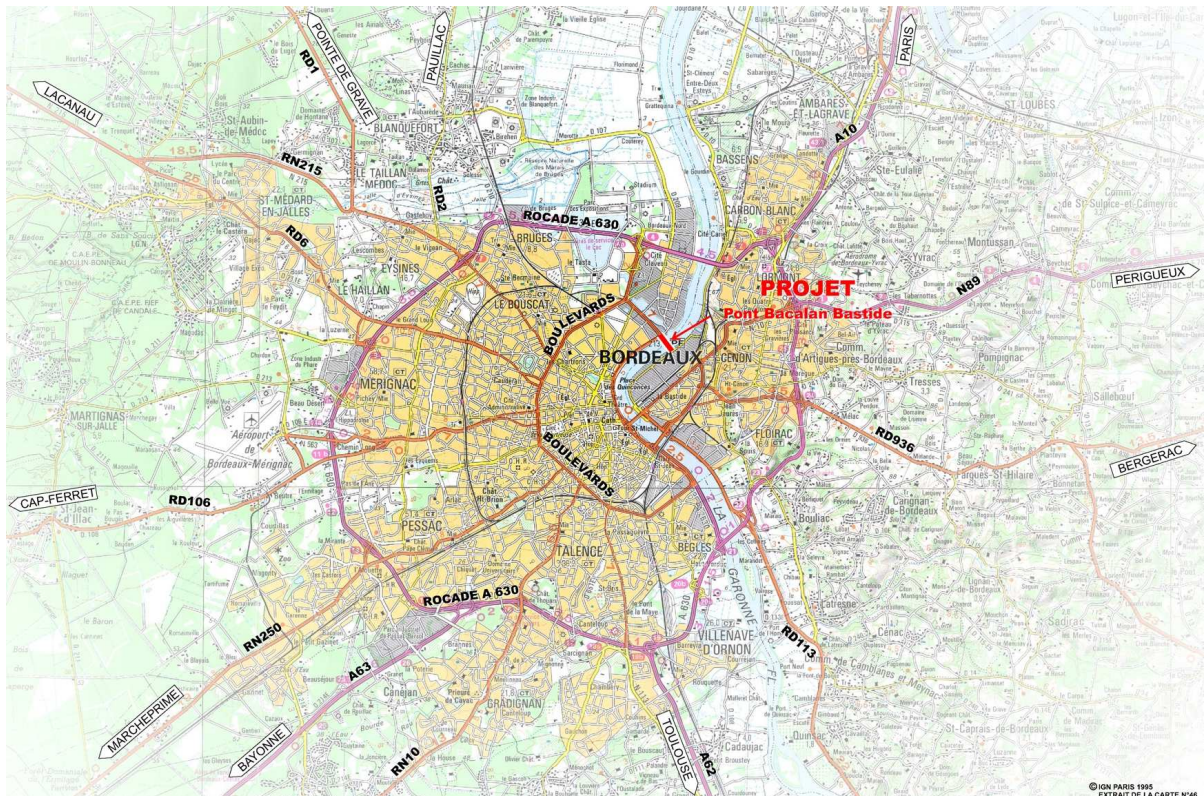
Présentation de la construction
Gilles Vanbremeersch (Vinci)

15h45 Discussion

Présentation et historique - Emmanuel Mazet (CUB)



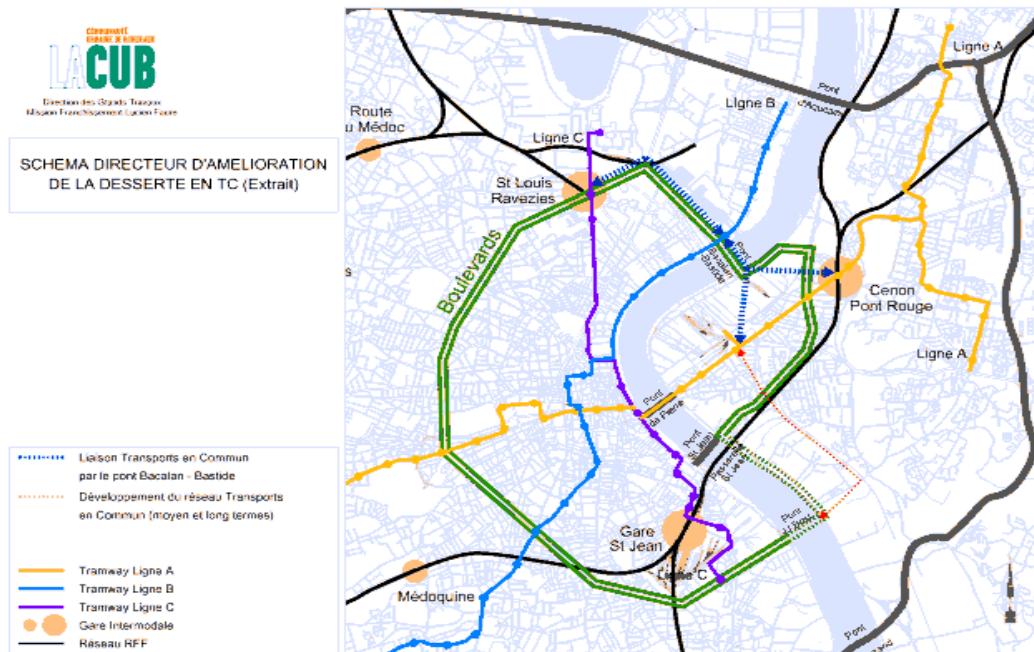
Les projets urbains de l'agglomération



Le schéma directeur des déplacements urbains (1996)

Les enjeux du schéma directeur des déplacements

- Le tramway et le ferroviaire
- La protection du centre
- La mise en valeur du fleuve



Relier le tramway et le ferroviaire



Protéger le centre en bouclant les boulevards rive droite et en réduisant le trafic sur les quais rive gauche

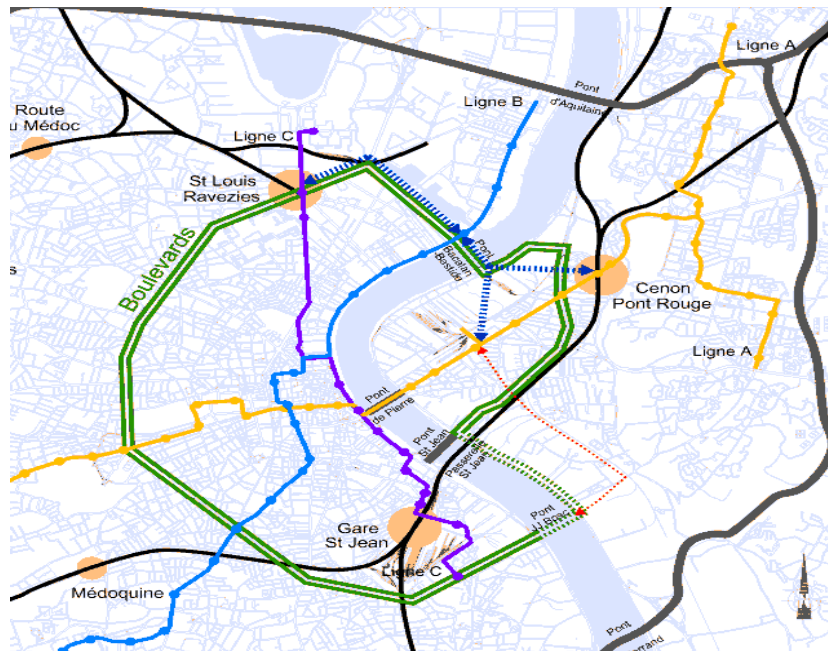
METTRE EN VALEUR LE FLEUVE

- Réduire le trafic sur les quais
- Supprimer les échangeurs du pont de pierre
- Se réappropriier les quais désertés par le port



Aménagement des quais

LE TRAMWAY POUR PROTÉGER LE CENTRE



Trois lignes en correspondance 2 à 2 dans l'hyper-centre

- Implanter le tramway sur les axes de plus fort trafic automobile
 - Alsace Lorraine
 - Intendance
 - Cours Pasteur
 - Place Pey Berland
- Implanter le tramway sur le pont de pierre

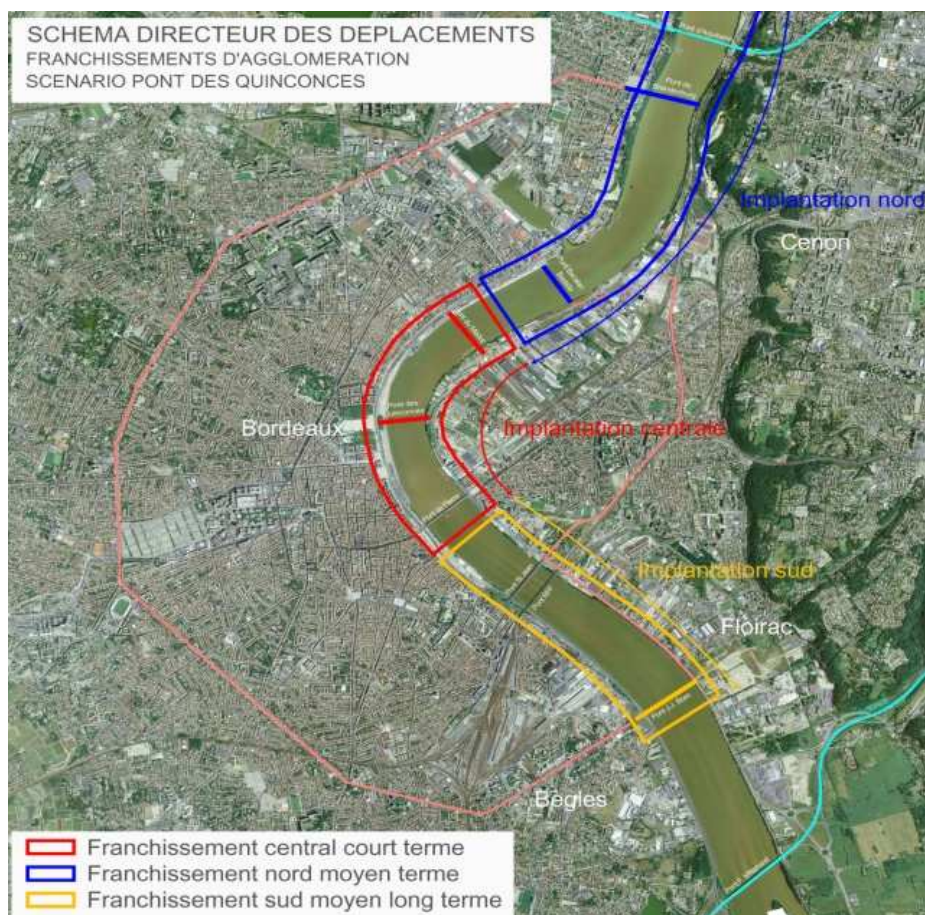


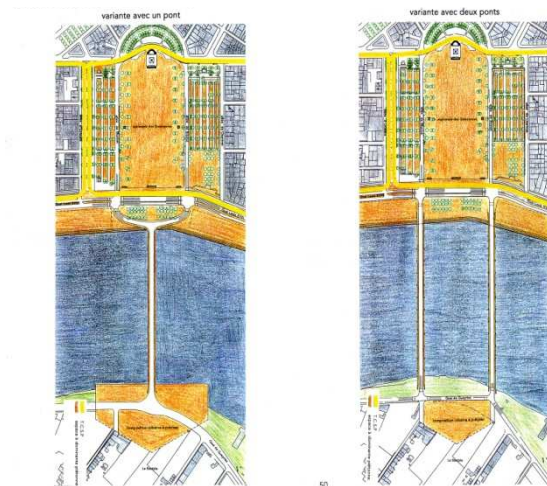
TROIS NOUVEAUX FRANCHISSEMENTS

- Pour le bouclage des boulevards:
 - Le pont J.J.Bosc: une évidence
 - Un franchissement aval
- Un franchissement central

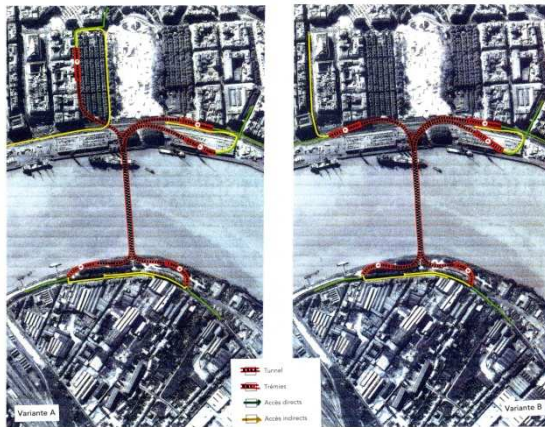


Pont St Jean et Pont de pierre





Franchissement central - Solution pont aux Quinconces



Franchissement central - Solution tunnel aux Quinconces

PONT CENTRAL LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION

- La peur du trafic supplémentaire dans la ville
- L'accueil des grands navires dans le cœur de ville
- Une nouvelle priorité dans la réalisation des 3 nouveaux franchissements

LE FRANCHISSEMENT AVAL

- Quelle implantation?
- Quel programme?
- Pont ou tunnel ?

LE PROGRAMME

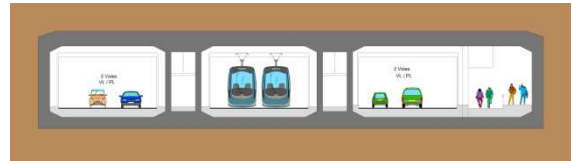
- Le gabarit des boulevards pour les voitures
- Pas de poids lourds en transit
- Un tramway reliant les 2 gares de Cenon et Raveziés
- Des pistes cyclables
- De larges trottoirs
- Des raccordements au réseau viaire existant
- Le maintien de la navigation

Les journées techniques

TUNNEL OU PONT ?



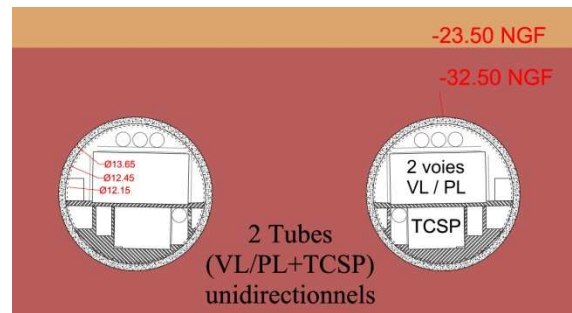
Un tunnel peu profond en souille (caissons immergés)

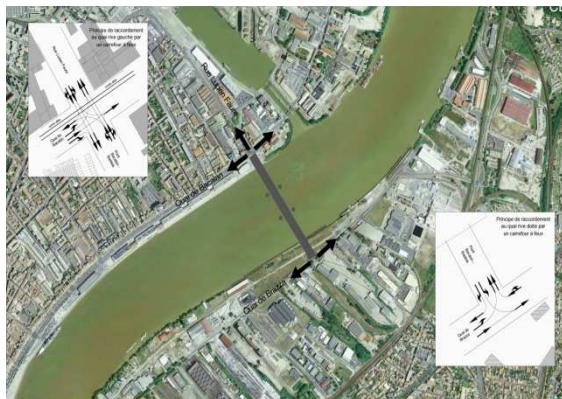


Un tunnel large pour assurer toutes les fonctions du programme



Un tunnel profond réalisé par forage (tunnelier)

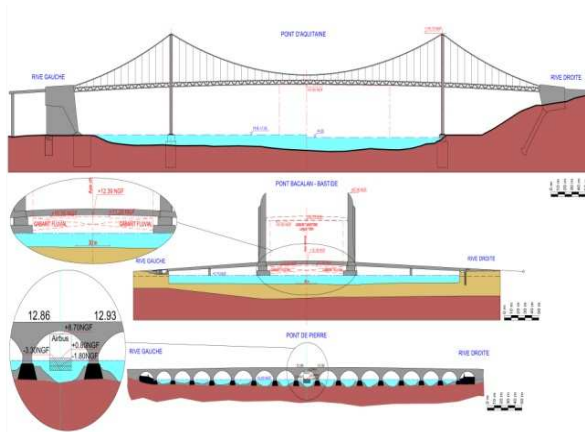




Un pont ouvrant raccordé aux quais



Un pont permettant l'accueil des grands navires



Tirant d'air:
pont levé, pont d'Aquitaine
pont baissé, pont de pierre,

PONT / TUNNEL

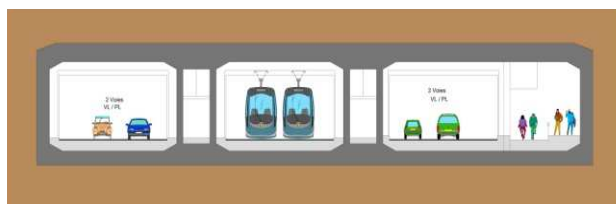
Ouvrage urbain

- Peu d'impact en phase chantier
- Coût de l'ouvrage : 120 M€ TTC, valeur 2004
- Coût exploitation courant : 0,5 M€ / an



Infrastructure autoroutière

- Chantier contraint (site NATURA 2000)
- Coût de l'ouvrage : 270 M€ TTC (valeur 2004)
- Coût exploitation courant : 1,8 M€ / an



Concertation publique

- Calendrier
 - démarrée en 1999
 - clôturée en 2006
- Études techniques pont levant / tunnel
- Analyse comparative basée sur la méthode de l'analyse de la Valeur
- Image du pont levant (projet GTM) versée début 2006 (après la décision d'attribuer le marché)
- Bilan de la concertation favorable à la solution pont levant

Déclaration de projet

- Conseil de CUB : 21 septembre 2007 - décision qui autorise la réalisation du projet : « Le pont levant est une opération d'intérêt général ».
- Dossier mis à l'enquête publique:
 - Enquête Bouchardeau (étude d'impact)
 - Autorisation loi sur l'Eau
 - Avis de la commission nautique locale
 - Avis des services GPMB, Ville de Bordeaux, services DDE
- Enquêtes publiques - mars 2007

Avis favorable de la commission d'enquête (avec réserves).

Consultation des concepteurs réalisateurs

- Intérêt de la procédure d'appel d'offres sur performances, type conception réalisation
- Programme fonctionnel du maître d'ouvrage
- Exigences et performances particulières ...
 - respect des tirants d'air,
 - Protection contre les chocs,
 - Protection vis-à-vis des affouillements
 - Temps de levage et vent limite pour les manœuvres,...

- Assistance technique (cahier des charges , analyse des offres, mise au point du marché - SETRA, CETE, Sogreah)

Cinq offres techniques différentes

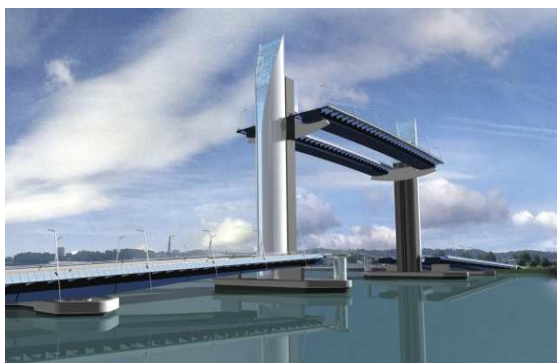
- Nombre de pylônes
- Structure du tablier (béton, charpente métallique, mixte)
- Nombre de piles
- Parti architectural
- Dispositif de protection vis-à-vis des chocs
- Système de levage



Groupement Razel



Groupement Eiffage



Groupement Dodin



Groupement Bouygues

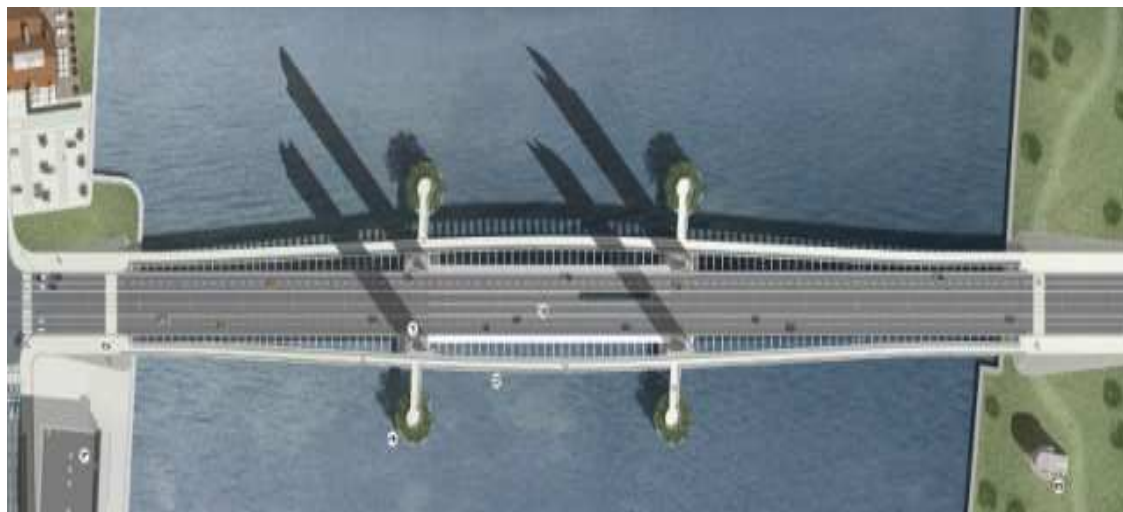


Groupement GTM

Le projet Lauréat

- Groupement conception / réalisation : GTM - VINCI, EGIS-JMI, M. Virlogeux, Architecture & Ouvrages d'Art, Hardesty & Hanover, Cimolai Spa
- Coût du marché valeur août 2004 : 117,6 M€ TTC





Les navigations fluviale et maritime

Résultats du simulateur :

- Vent > 10m/s (20 nœuds)
- Évitage (demi-tour)
- Longueur de 250m - accostage en aval

Le pont levant et le classement UNESCO de Bordeaux
Evolutions architecturales de l'ouvrage et intégration dans le site

Adaptations selon les recommandations UNESCO - Séville 2009

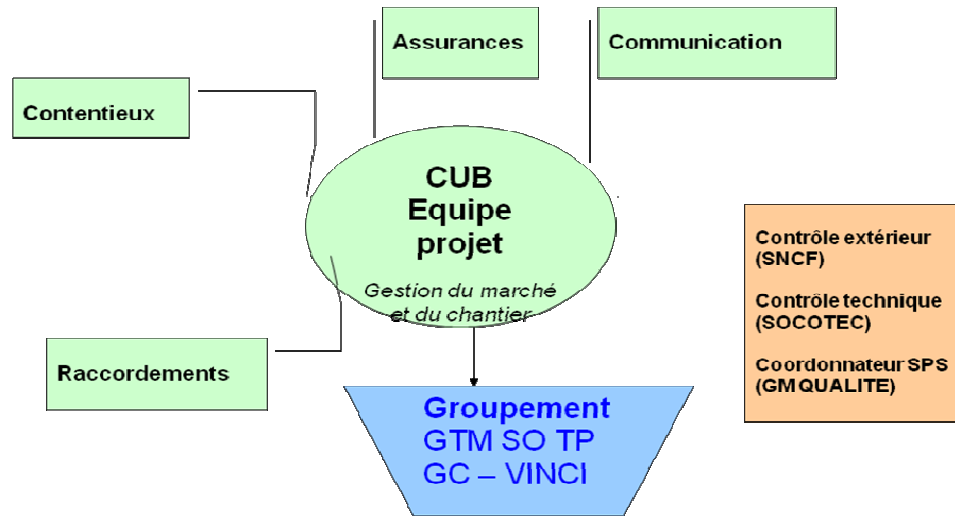
Évolutions complémentaires en prévision du Comité UNESCO d'août Brasilia 2010.

- Dessin des Pylônes :
 - ✓ réduction de la hauteur
 - ✓ section modifiée

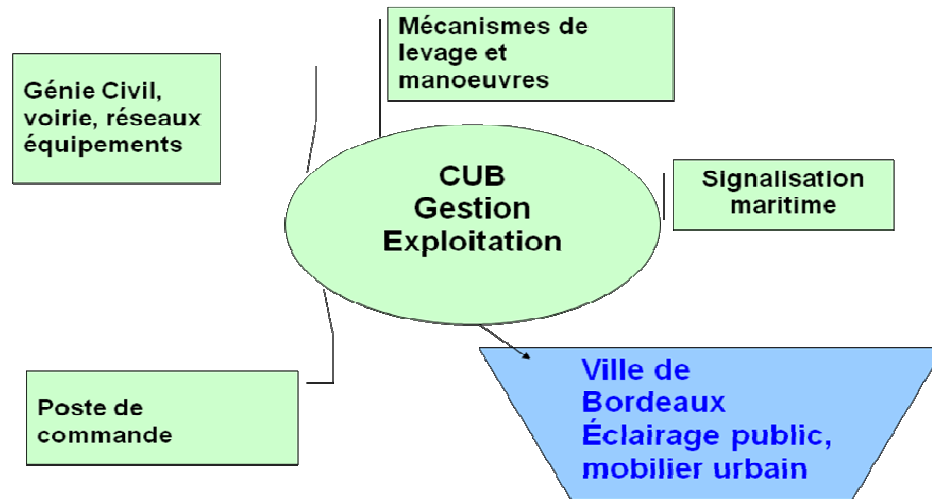
- Aménagement de placettes au pied des pylônes
- Architecture poste de commande
- Mise en lumière
- Prototype du pylône
- Choix d'un verre transparent

Exploitation - Manœuvres

- Manœuvres pour passage de navires sur demande programmée du GPMB :
 - ✓ paquebots de croisière
 - ✓ navires de guerre
 - ✓ grands voiliers (événementiel)
- Manœuvres liées à la maintenance
- Durée d'interruption de la circulation $\approx$ 1h30
- Appel d'offres pour l'exploitation ultérieure en cours



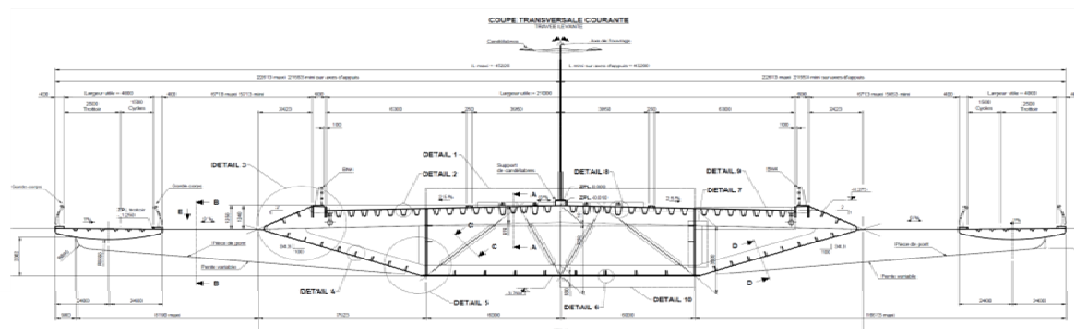
Gestion - Exploitation



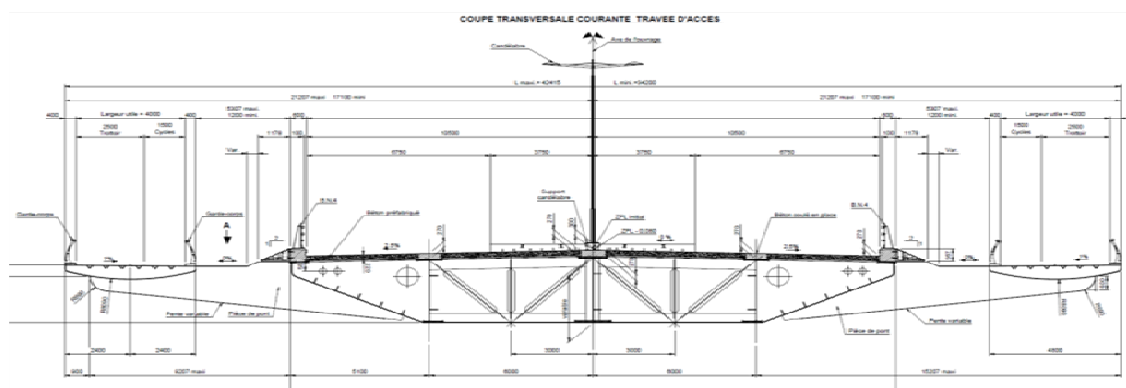
433m de long
Tirant d'air du Pont de pierre en position basse



2x2 voies routières
 2x1 voie TCSP (bus, tram-train)
 2 passerelles piétons/2 roues/ pmr séparées
 4 îlots de protection contre les chocs des bateaux



Profil en travers - travée levante (caisson orthotrope métallique)



Profil en travers - travée fixe (tri poutre à ossature mixte)



106m de passe navigable
5 travées dont 1 levante de 117m
4 piles (2 embases de pylônes + 2 piles intermédiaires)



53m de tirant d'air, 47 m de levage
11 min pour monter ou descendre la travée
60 levées / an

Calendrier

- OS démarrage des études de conception- PRO
10 décembre 2007
Délai contractuel : 18 mois
- OS démarrage des travaux
9 octobre 2009
Délai contractuel : 33 mois (+ 4 mois d'ajournement)

Faits marquants du chantier

- Remorquage / échouage embase et 2 îlots - côté rive droite juin 2010
- Démarrage de la construction de la charpente métallique
(en Italie sur 2 usines de Cimolai) -Octobre 2010

- Remorquage / échouage (côté rive gauche) - mars 2011
(retard-grève des ports)

Prochaines dates clés du chantier

- Première levée de fût du pylône : avril 2011
- Mise en place 1ère travée du tablier rive droite : juillet 2011
- Pose de la travée levante : été/automne 2012
- Fin des travaux, mise en service : fin 2012

Coût du projet

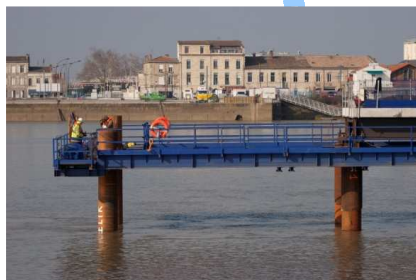
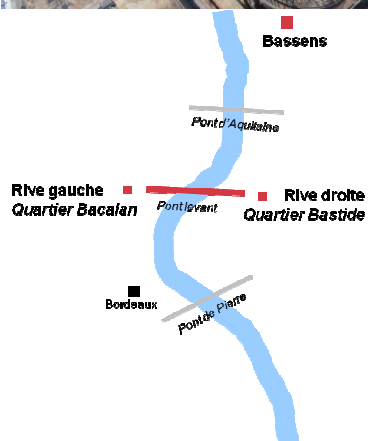
- 156,8 M€ TTC (valeur janvier 2010)
- Participations
 - Région Aquitaine : 15,24 M€
 - État : 18,29M€
 - Conseil général : 18,00 M€

Conception/construction du pont Bacalan Bastide

LOCALISATION DU CHANTIER

Pont reliant les quartiers Bacalan (rive gauche) et Bastide (rive droite) de Bordeaux

Franchissement de la Garonne à 2km du centre ville, à mi chemin entre le Pont de Pierre et le Pont d'Aquitaine.



Rive gauche - Quartier Bacalan
Rive droite - Quartier Bastide

PLAN D'INSTALLATION DU CHANTIER

- 3 sites : Rive droite / Rive gauche / Bassens
- 45 000 m² d'installations

DATES CLES

- OS de démarrage des études : **décembre 2007**
- Durée : **18 mois**
- OS démarrage des travaux : **9 octobre 2009**
- Durée: **3,5 ans**

QUELQUES CHIFFRES CLES

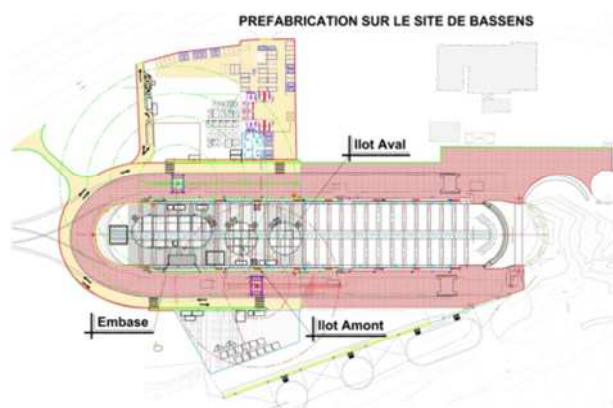
- 30000 m³ de béton
- 4 500 tonnes d'armatures
- 6 000 tonnes d'ossature métallique
- 70 000 m³ de dragage
- 200 000 heures de travail
- Une pointe en effectif à **150 ouvriers**

Montant du marché : **125 millions d'€ HT**

DEROULEMENT DES TRAVAUX

- **Octobre 2009 à juin 2010**

Préfa de l'embase et îlots P3 à Bassens





Dragages des souilles P3 et P2

Evacuation d'environ 60 000 m³ de matériaux

Mise en œuvre du lit de pose et protection P3 et P2

Pose de granulat 31,5/63 pour le lit de pose

Pose de granulat 20/315 pour lit de protection

Culée C5 : Pieux et sommier ; 13 pieux de 10 m, Ø 800mm

Culée C0 : Pieux ; 30 pieux de 15 m, Ø 800mm

Batardeaux P4

Remorquage embase et ilot P3 - du 13/06/10 au 17/06/10



Estacade Rive Gauche



Batardeau Pile P1



Pieux de P3

20 pieux ø1600mm,
Tubes longueur max 35 m, épaisseur 14mm

Préfa de l'embase et îlots P2 à Bassens



Pile P4

Conception : 6 pieux de ø1600mm sur chacune des piles intermédiaires
Mise au point d'une variante:

Les journées techniques

Pile P4:

Radier brosse (25 HEB 700, longueur max: 46m)

Pile P1:

Fondation superficielle



Culée C0



Plot témoin Pylône



■ Janvier 2011 à juin 2011

Pylône P3

Travaux hors embase

- Levée 1 à 15
- Entretoise
- Appuis des charpentes métalliques

Travaux à l'intérieur de l'embase

- Curage Embase
- Béton immergé
- Recépage pieux
- Radier à -5,20 NGF
- Montage GAT

- Surépaisseur
- Levée A, B, C
- Plancher à -0,24 NGF
- Plancher à +5,80 NGF

Ilots Amont et Aval:

- Remplissage
- Mise en tension des tirants
- Couronne

Protection anti affouillement des caissons P3 et P2 :

Pose de gabions

Remorquage des caissons P2 du 16/03/11 au 23/03/11

Début Pylône P2

Réalisation des pieux ; 20 pieux $\varnothing 1600\text{mm}$,
Tubes longueur max 35 m, épaisseur 14mm

Pile P1

- Béton immergé (de -13,50 NGF à -11,20 NGF)
- Mise à sec
- Fondation superficielle:
- Semelle (15*8*2m)

■ **Juillet 2011 à décembre 2011**

Amenée travée d'accès Rive gauche par CIMOLAI (juillet 2011)

- 7 levées de 2,00m (ellipse de 12*3m) + 1 fausse levée

Pile P4

- Battage de 25 HEB 700 (hauteur max 46m)
- Nettoyage
- Béton immergé (de -13,20 NGF à -10,20 NGF)
- Mise à sec
- Recépage des HEB 700 (Nota: ancrés de 1,50 m dans la semelle)
- **IDEM PILE P1:**
- Semelle (15*8*2m)
- 7 levées de 2,00m (ellipse de 12*3m) + 1 fausse levée

Fabrication des prédalles du tablier

Caractéristiques des prédalles:

- Dimensions: 4*6 m
- Epaisseur: 10 cm

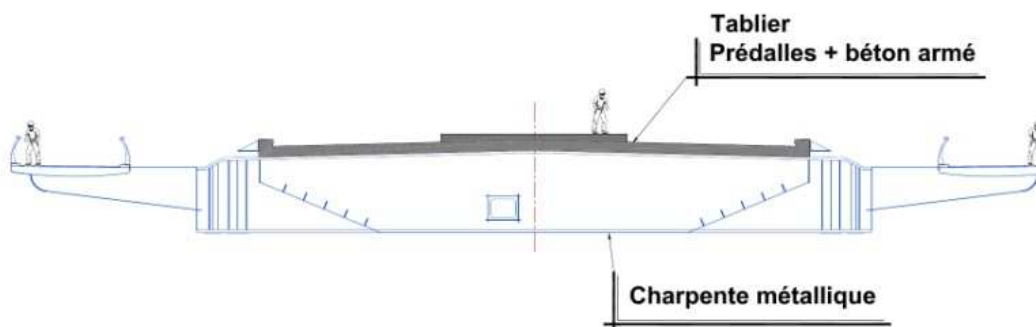
Nota: épaisseur final du hourdi béton : 20 cm

Tablier travée d'accès Rive Gauche : 180 prédalles

Tablier travée d'accès Rive droite : 160 prédalles



Travée d'accès Rive gauche: pose des prédalles



Équipement Pylônes P3

Pylône P2:

Début Génie civil

Poste de commande

Traversée Sous fluviale des réseaux entre les 2 embases

- Tranchée en Fond de Garonne comportant un fourreau Ø500mm et un fourreau Ø800mm
- Tranchée protégée via des enrochements

■ **Janvier 2012 à juin 2012**

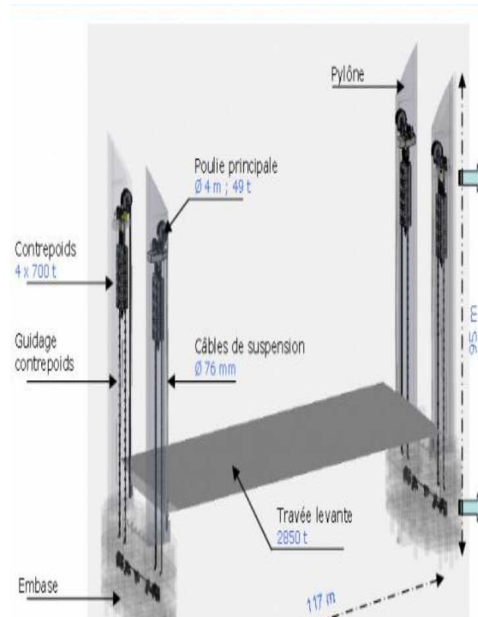
Pose travée d'accès rive gauche:

Amenée de la charpente métallique par CIMOLAI et pose des prédalles

Pylônes P3

Équipement électromécanique

- Câble de suspension
- Poulies
- Contrepoids et guidage contrepoids



Pylônes P2

Équipement Verrière / Escalier / Ascenseur

■ **Juillet 2012 à décembre 2012**

Pose de la travée centrale

Fin de la mise en place des mécanismes : Système de levage opérationnel



Équipement du tablier

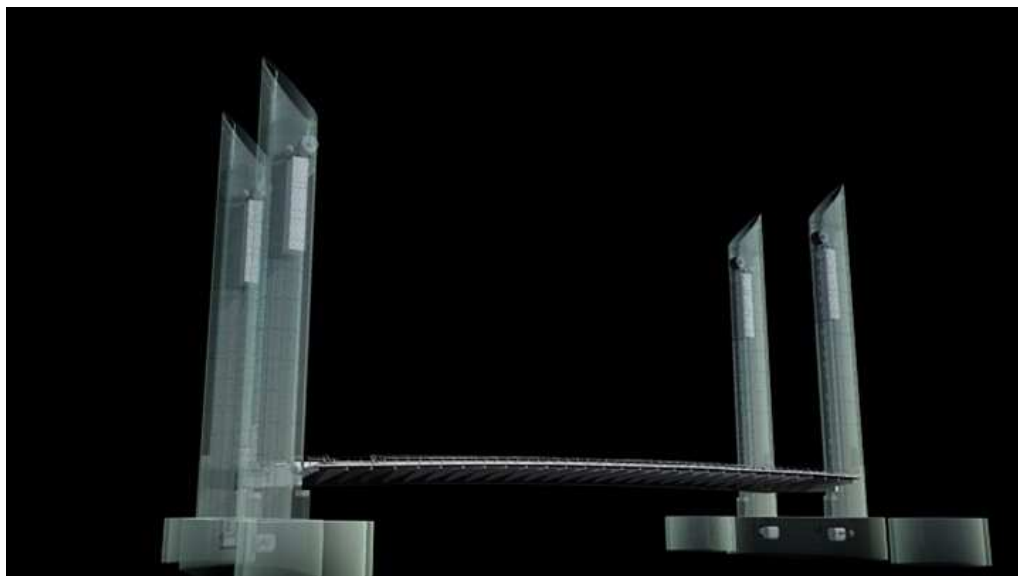
- Gardes corps
- BN4
- Candélabres
- Corniches
- Enrobés
- Joints de dilatation

■ Janvier 2013 à juin 2013

Mise en lumière

Essais, OPR, réception et mise en service

Elévation de la travée centrale



LE CHANTIER DANS SON ENVIRONNEMENT

- Contraintes imposées par le site
 - La Garonne avec sa faune et sa flore en respectant la zone NATURA 2000 et la loi sur l'eau
 - Le flux maritime
 - Les riverains
- Dispositions prises par le chantier

CONTRAINTES DU SITE	DISPOSITIONS OBLIGATOIRES
LA FAUNE ET LA FLORE	Dragage - Interdit dans la Garonne de début janvier à fin juillet - Réalisé à marée descendante (éviter que les MES soient entraînées vers l'aval) - Vitesse faible de remontée et descente de la benne de dragage - Suivi des matériaux dragués - Suivi de la qualité des eaux Clapage - Réalisé dans une souille à 19 km du site
LE FLUX MARITIME	Circulation fluviale : ne pas gêner le mouvement des navires pendant les phases de travaux
RIVERAINS	Signalisation : information légale Bruit : respecter les droits des usagers des voies et services publics Circulation : respecter le code de la route et la propreté des voies de circulation urbaine Séparation matérielle nette du chantier et des zones accessibles au public
L'EAU	- Récupération des eaux usées du chantier (installation de bac de décantation) - Récupération des eaux pour aire de lavage - Etablissement d'un plan de situation d'urgence en cas de pollution : chaque poste de travail sera équipé de kit anti pollution.
LE SOL	- Tri sélectif des déchets - Stockage des produits sur bac de rétention - Fosses de vidanges des toupies

- Mesures supplémentaires mises en place pour la protection de l'environnement

SECURITE

- Accueil et remise du livret d'accueil
- Secouristes :
 - Casques rouges
 - 25 pour 100 personnes
 - Défibrillateur sur chaque site
 - Point de rencontre secours
- Formations:
 - risques aquatiques
 - élingage
 - montage échafaudage
 - etc.
- $\frac{1}{4}$ d'heure sécurité hebdomadaire par l'ensemble de l'encadrement
- Analyse de risque de chaque tâche et « causerie »