



Sous le patronage  
du Ministère de l'écologie,  
du Développement durable,  
des Transports et du Logement

et  
de la FNTP



1. Editorial

2-4. Réforme du baccalauréat  
technologique STI

5. Les espaces Internet

6-7. Histoire des projets  
sous la Manche

8. Actualités des chantiers



L'année 2011 s'est achevée avec un bon score de 400.000 visiteurs pour la fréquentation de notre site [www.planete-tp.com](http://www.planete-tp.com) et une plus grande activité de l'association avec de plus nombreuses demandes de renseignements et d'utilisation de la photothèque, en particulier.

Cette lettre est l'occasion de souligner des orientations majeures pour 2012.

Notre Délégué Général fait le point des évolutions des baccalauréats généraux et technologiques et de leurs conséquences importantes pour les TP. Pour compléter son information, le lecteur trouvera les points de vue de la FNTP et de l'Association des Professeurs des Métiers du BTP qui marquent nettement des réticences et des craintes. Je remercie chaleureusement leurs auteurs, les présidents Brossard et Cahen. Pour **ASCO-TP**, nous devons trouver dans cette réforme des opportunités nouvelles pour mieux faire connaître les TP à un plus large public mais, osons l'expression, en concurrence avec d'autres et nombreux secteurs d'activités proposés aux élèves et aux professeurs. Il nous faut être plus présent et plus attractif.

Nous remercions Michel Lévy, grand spécialiste des ouvrages d'art, de son article sur l'historique du Tunnel sous la Manche dont il est un des concepteurs principaux. Cet ouvrage est déjà entré dans la légende et son histoire est d'autant plus nécessaire.

Par ailleurs, compte tenu de la maturité du site, nos partenaires, et en premier lieu la FNTP, notre principal soutien, demandent de préciser les objectifs et les orientations annuelles de notre coopération ce que nous ferons, soutenus par le Conseil d'Administration, avec détermination. Nous avons ainsi passé une convention avec le SETRA, ce qui permet notamment d'accueillir sur le site des vidéos qu'il a produites.

2012 est une année électorale, pour notre association aussi. L'actuel Conseil a été élu pour 5 ans en 2007 et doit donc être totalement renouvelé (15 membres) cette année lors de la prochaine Assemblée Générale fixée au 4 juin 2012 à 16h30. Ce sera aussi l'occasion de proposer des modifications de notre statut lors d'une Assemblée Générale Extraordinaire convoquée le même jour. Retenez la date, portez-vous candidat et venez nombreux sans oublier de régler auparavant votre cotisation pour 2012.

HUBERT ROUX, président de Asco-TP

Responsable de la publication  
Hubert Roux  
Imprimeur: Cloître  
Maquette: Typonyme

Association pour la connaissance des Travaux publics

« Métiers, Réalisations, Histoire »

15, rue de la Fontaine-au-Roi, 75127 Paris Cedex 11

Tél. : 01 44 58 27 80. Fax : 01 44 58 27 91

contact@asco-tp.fr - [www.planete-tp.com](http://www.planete-tp.com)

éditorial **1**  
mars 2012 n° 25

# Réforme du baccalauréat technologique

## STI

Sciences et Technologies Industrielles

devient



**Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable**

à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2011 en classe de 1<sup>re</sup>

### Le contexte avant la réforme

Il existe trois types de baccalauréat correspondant aux trois voies des études au lycée : le baccalauréat général, le baccalauréat technologique et le baccalauréat professionnel. A l'intérieur de chaque baccalauréat existent des « séries » :

- pour le **baccalauréat général**, série S (scientifique), ES (économique et sociale) ou L (littéraire) qui visent la poursuite d'études supérieures (universités, grandes écoles, instituts universitaires de technologie.) ;
- pour le **baccalauréat technologique**, par exemple, série STI (sciences et technologies industrielles), ou STG (Sciences et technologies de la gestion) qui impliquent la poursuite d'études (BTS, DUT, écoles spécialisées.) ;
- pour le **baccalauréat professionnel**, par exemple, Travaux publics ou Technicien d'études du bâtiment (secteur BTP) dont leur objectif est prioritairement l'entrée dans la vie active, même s'ils permettent dans certains cas la poursuite d'études. Depuis 2009 et comme les deux autres types de baccalauréat, ce diplôme se prépare en trois ans après la troisième.

Le baccalauréat sanctionne la fin des études secondaires et ouvre l'accès à l'enseignement supérieur. Il est le premier grade universitaire. Ce diplôme, va se démocratiser au fil du temps : en 1880, à peine 1 % d'une classe d'âge obtient le baccalauréat, proportion qui s'élève à 71 % en 2011 après avoir stagné à 65 % ces quinze dernières années.

Au sein de l'éducation nationale, en STI, la filière relevant du génie industriel avec ses 7 spécialités différentes et plusieurs options pour ce bac technologique ne représente que 6 % des bacheliers (10 % de filles), dont 80 % poursuivent en BTS et DUT avec une insertion professionnelle réussie à 80 %. La spécialité « génie civil » permet chaque année à environ 3 000 jeunes de se présenter à un baccalauréat technologique du secteur de la construction BTP portant tout particulièrement sur le gros-œuvre.

Une forte évolution des produits et des technologies imposent la mise à jour des programmes de formation. L'innovation et le développement durable sont au cœur des enjeux du monde industriel.

### Les objectifs affichés de la réforme

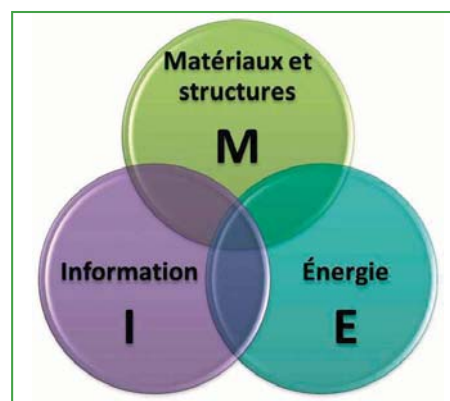
Dans ce contexte, avec une baisse globale de 20 % de ses effectifs en 10 ans<sup>1</sup>, le bac STI devait être rénové. Il n'est donc guère étonnant que cette série soit celle qui ait connu le « toilettage » le plus poussé dans le cadre de la réforme du lycée. Les principaux objectifs visés sont les suivants :

- **Favoriser les poursuites d'études supérieures longues** en renforçant l'enseignement général et les collaborations actives avec les sciences ;
- **Conserver une pédagogie expérimentale et pratique**, fondée sur l'action et le projet ;
- **Offrir des formations** dans des lycées qui ne les proposent pas actuellement (plus de filles, une meilleure couverture du territoire...) ;
- **Augmenter les effectifs en abandonnant toute approche professionnalisante** au profit d'une approche technologique globale et en embrassant le développement durable (objectif + 30 %).

### Une approche technologique globale

L'approche par les matériaux, l'énergie et l'information (MEI) caractérise la technologie actuelle et s'applique à tous les champs techniques industriels.

Avec cette approche globale, l'enseignement permet toutes les poursuites d'études et évite la spécialisation précoce.



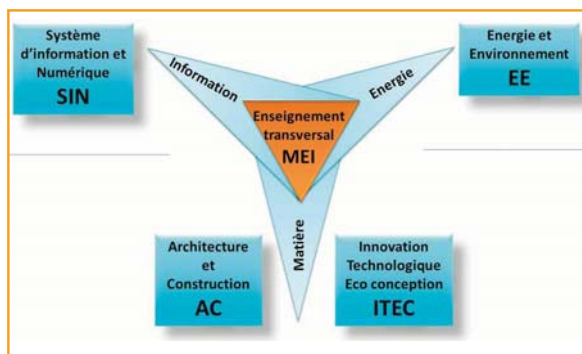
### L'offre de formation

A compter de la rentrée scolaire 2011, cette offre repose sur un seul baccalauréat au lieu des 11 existants (7 spécialités et plusieurs options). Quatre enseignements d'approfondissement reposant obligatoirement sur un seul enseignement transversal sont proposés :

- Architecture et construction « AC » dont l'objectif est de prendre en compte les contraintes environnementales esthétiques et économiques dans la construction et les matériaux ;
- Énergie et environnement « EE » dont l'objectif est de rechercher des solutions techniques relatives à l'éner-

gie et à sa gestion, analyser l'efficacité énergétique des systèmes et leur impact sur l'environnement ;

- Innovation technologique, éco-conception « ITEC » dont l'objectif est d'associer les technologies de la mécanique, de l'électronique, de l'étude des matériaux et de leur mise en forme pour trouver les solutions techniques à un besoin ;
- Systèmes d'information et numérique « SIN » dont l'objectif est d'analyser et créer des solutions techniques de l'acquisition du traitement, du transport, de la gestion et de la restitution de l'information (voix, données, images,...).

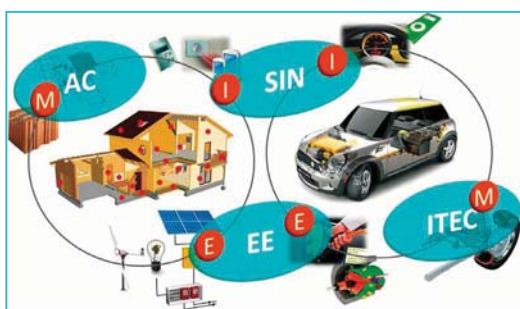


L'enseignement transversal est de type **expérimental pluri technologique** dans un laboratoire d'étude de systèmes commun et représentatif de tous les domaines d'application, pour 50 % des heures de formation.

Pour chaque approfondissement, un enseignement **pratique de projet**<sup>2</sup>, se déroulant sur un espace dédié de « prototype-maquettage<sup>3</sup> », pour 50 % des heures de formation.

## Exemples sur deux grands champs d'application

Les secteurs liés à la construction et les secteurs industriels classiques (automobile par exemple). Le schéma ci-dessous permet de comprendre la place de chaque enseignement d'approfondissement dans l'approche « MEI ».



## Les principes généraux

- Aucun des 4 enseignements d'approfondissement du bac STI2D n'est prédéterminant d'une formation de l'enseignement supérieur, même courte de type BTS ou DUT.
- Il devient possible d'installer des filières STI2D dans tout type d'établissement disposant des surfaces nécessaires, sans obligation de disposer de plateaux techniques avec équipements de type professionnel.
- Il est possible d'élargir l'offre de formation locale dans un établissement d'enseignement (lycée) en multipliant les spécialités proposées.

## En résumé, la voie STI2D c'est :

- Une nouvelle formation « **déprofessionnalisée** » et « **désécialisée** » ;
- Un bac qui prépare les élèves à des études supérieures longues et non plus exclusivement au BTS ou au DUT ;
- Un bac généraliste comparable au bac scientifique « S », qui ouvre toutes les portes de l'orientation scientifique et technologique à bac+2 et Bac+5 ;
- Une pédagogie très liée au concret avec des activités expérimentales et de projet ;
- Une implantation de la série STI2D dans les lycées généraux, non technologiques ;
- Une fluidité dans les parcours donnant la possibilité aux élèves en fin de première de changer de série.

Un des objectifs de la réforme est de faire une série « S » plus conceptuelle. Les différences fondamentales avec le baccalauréat scientifique sciences de l'ingénieur « S-SI » sont à chercher dans le public et les stratégies pédagogiques. La voie STI2D offre la possibilité de poursuite d'études supérieures à des élèves qui ont davantage besoin d'activités expérimentales et pratiques en proposant un enseignement pratique de projet de 7h/semaine

Les deux formations « S-SI » et « STI2D » sont maintenant uniquement technologiques et scientifiques. Elles partagent plusieurs objectifs communs de formation et de connaissances qui faciliteront d'éventuels passages en fin de première entre ces deux voies.

## En conclusion

Le nouveau **baccalauréat STI2D** se revendique désormais comme généraliste et transversal, au même titre que les autres baccalauréats de la filière générale. Ce baccalauréat STI2D assume cette nouvelle posture et rompt complètement avec l'ancienne spécialisation demandée dès la première par l'ancienne série STI. Désormais, cette spécialisation est repoussée aux études post-bac. Ainsi, même si les élèves doivent choisir parmi 4 enseignements d'approfondissement à partir de la Première, ce choix n'est absolument pas irrévocable. Il y a la possibilité de changer de spécialité entre la Première et la Terminale, l'objectif étant d'ouvrir à de nouveaux horizons, et non pas de former à un métier spécifique.

Le passage **du bac STI au bac STI2D** a entraîné un régime drastique pour cette série de la voie technologique. Globalement, l'application précipitée de cette réforme bouscule les enseignants qui de leur qualité de spécialiste d'un secteur

1. Pour les effectifs des élèves du secteur de la construction il est important de noter que cette filière attirait plus d'élèves en première qu'ils n'y en avaient en seconde. Elle était par contre peu implantée ce qui pose le problème de la comparaison par rapport aux autres secteurs. Pour finir le bac pro en 3 ans et son corollaire, la disparition des classes d'adaptation, a fait perdre des élèves ces derniers temps. Depuis quelques années, le BTP était le seul secteur à avoir des classes d'adaptation en Première STI qui, avec un horaire et des enseignements aménagés, permettaient à des jeunes issus d'un BEP de poursuivre leur formation dans la voie technologique.

2. L'enseignement pratique de projet est une pratique de pédagogie active qui permet de générer des apprentissages à travers la réalisation d'une production concrète [exposé, maquette]. L'élève est placé en situation de résolution de problèmes et l'on s'appuie sur sa motivation.

3. Réalisation de maquettes et prototypes avant de construire pour mettre en évidence les défauts qu'il est difficile d'imaginer.

donné passent brusquement à celle de généraliste du secteur industriel global.

Pour le professeur et quelle que soit sa filière STI d'origine une formation s'impose. Il doit apprendre la grande variété du vocabulaire, de nouvelles approches et technologies liées aux différents enseignements d'approfondissement.

Pour l'enseignant issu de la filière dite génie civil, un problème d'évolution culturelle se pose car il n'abordait pas, à la différence des autres, le problème de conception industrielle et ne maîtrise donc ni les connaissances ni les démarches associées à cette approche. Pour le professeur d'une autre filière les difficultés ne sont pas moindres : Il lui faudra, par exemple, appréhender non seulement les technologies spécifiques mais aussi la dimension foraine des réalisations du secteur de la construction et leur caractère unique.

Par ailleurs, l'enseignement transversal sur lequel doivent s'appuyer les quatre enseignements d'approfondissement (dits de spécialités dans le programme) est bien éloigné des préoccupations spécifiques du secteur de la construction qui, certes, utilise des produits fabriqués industriellement mais réalise des ouvrages uniques tant dans leur conception structurelle et architecturale que par leur environnement chantier. De ce fait, l'enseignement d'approfondissement « architecture et construction » ne peut qu'aborder de façon superficielle les problèmes spécifiques d'un secteur très particulier.

Cette réforme peut cependant offrir des opportunités nouvelles pour mieux faire connaître la construction BTP mais, il faut le souligner, en concurrence avec d'autres et nombreux secteurs d'activités proposés aux élèves et aux professeurs. Il nous faut donc être plus présent et plus attractif. L'association Asco-TP via son site [www.planete-tp.com](http://www.planete-tp.com) et diverses manifestations a, sans nul doute, un rôle important à jouer.

### Le point de vue de la FNTF

Dès l'annonce de la réforme de la voie technologique, la FNTF avait exprimé sa crainte de voir remise en cause l'existence, dans l'enseignement secondaire, d'un baccalauréat dont le domaine d'application est le secteur de la construction.

La profession tenait, en effet, à préserver la série « génie civil » du Bac STI qui attirait un nombre croissant de jeunes ; c'est ainsi qu'entre 2000 et 2008, les effectifs d'élèves inscrits dans cette série avaient augmenté de 60 %.

C'est la raison pour laquelle Patrick BERNASCONI, Président de la FNTF et Didier RIDORET, Président de la FFB, avaient demandé, lors d'un entretien avec le ministère de l'Éducation nationale, que soient créés, au sein de la série « sciences et technologies industrielles », quatre bacs technologiques distincts dont un bac technologique « architecture et construction ».

Avec le recul, force est de constater que l'inquiétude de la profession était fondée :

- l'enseignement transversal sur lequel doivent s'appuyer les quatre enseignements de spécialité est bien éloigné des préoccupations du secteur de la construction,
- l'enseignement donné dans la spécialité « architec-

ture et construction » aborde les problèmes de façon superficielle.

En un mot, le nouveau bac technologique est inadapté aux besoins de la profession qui continue de réclamer, d'une part, la mise en place d'un bac technologique consacré exclusivement au champ « architecture et construction » distinct du cursus STI 2D et, d'autre part, des enseignants formés aux spécialités du BTP, afin que cette voie de formation retrouve la place qui doit être la sienne et permette aux jeunes de se former dans de bonnes conditions à nos métiers.

JEAN-PAUL BROSSARD

Président de la commission formation de la FNTF

### Le point de vue de l'APMBTP (Association des Professeurs des Métiers du BTP)

En ce qui concerne la réforme STI2D, l'APMBTP s'est opposée tant qu'elle a pu à sa mise en application, considérant qu'il s'agissait d'un véritable danger culturel. Aujourd'hui, et parce que nous sommes tenus de l'accepter, l'APMBTP essaie de mettre en place une plateforme d'échanges pour mutualiser nos moyens. Un DVD va être produit cette année, puis nous installerons un site de dépôt accessible aux adhérents de notre association.

La transformation des anciennes filières en STI2D a eu pour conséquence une forte diminution des effectifs en option Architecture et Construction « AC » (baisse de plus de 20 % en une seule promotion) et la théorique augmentation de la filière Énergie et Environnement « EE » (génie énergétique) n'est due qu'à la transformation des filières électrotechniques. En réalité les « vraies sections EE » issues du génie énergétique ont été fortement réduites, et dans un grand nombre d'établissements, elles ont été carrément supprimées. Notre enquête réalisée entre le mois de septembre et le mois de novembre 2011 confirme cette tendance.

Pour ce qui est du contenu de la réforme STI2D « AC et EE » (celles qui nous concernent), l'APMBTP considère que la part laissée au contenu spécialisé est tellement infime que l'intérêt de la formation elle-même disparaît. Les échos qui nous parviennent des élèves ayant adopté cette orientation sont éloquents. Ils sont en général assez déçus et souvent regrettent ce choix. Ils se disent fréquemment qu'ils auraient mieux fait de partir en Bac Pro (Baccalauréat Professionnel). La légère progression du nombre d'élèves en Bac Pro de la filière génie civil semble prouver ce constat. Le remplacement systématique des matières techniques pratiques par de la « découverte en simulation virtuelle » provoque une forte déception chez nos jeunes élèves. La forte utilisation de modélisation par maquette réelle ou virtuelle écarte nos élèves de la compréhension par la pratique. Ce concept pédagogique ne satisfait qu'une minorité d'élèves capables de raisonner de cette façon. En conséquence, la fracture sociale augmente, les jeunes issus de milieux culturellement populaires sont déboussolés. Ceux-là iront de plus en plus en Bac pro.

Noël CAHEN, Président de l'APMBTP

Le site poursuit son évolution et son développement. On peut signaler entre autres.

## Sur le site principal

Le travail de développement de la rubrique « **L'innovation dans les travaux publics** » continue. Le thème de la recherche devrait se développer.

Une rubrique sur les ouvrages en bois est en projet. En attendant il est fait mention des ponts en bois dans la rubrique « **Ponts/Ponts du xx<sup>e</sup> siècle/ Les ponts en bois/** ».

## Dans l'Espace collèges

Les trois dernières séquences de la rubrique consacrée au « **Parcours et découverte des métiers et des formations** » ont été mises en ligne. Ce sont maintenant 9 séquences qui sont proposées aux équipes pédagogiques pour leur enseignement : l'homme et les TP, ouvrages, glossaire d'un projet routier, les TP en chiffres, des hommes et des ouvrages, trajectoires professionnelles, des formations pour une qualification, jouons, questionnement.

Au titre de l'actualité il a été fait mention de Repères pédagogiques en architecture. Une exposition sur les phares au Musée national de la Marine du 7 mars au 4 novembre 2012 est annoncée.

Pour 2012, des travaux portant sur les TP à l'international sont en projet (TP français à l'étranger / les TP à Londres, Barcelone, Rome et au Maroc / les dispositifs d'échanges d'élèves à l'étranger). Il est également prévu un travail sur le réseau de l'eau, le réseau électrique, les matériaux (pistes cyclables, écran acoustique).

## Sur la Photothèque

L'outil mis à la disposition des internautes a été complètement rénové afin d'améliorer son ergonomie.

Depuis l'installation de ce nouvel outil, la photothèque a vu sa fréquentation multipliée par 10 (en moyenne, plus de 150 visiteurs par jour).

Une partie du fonds de la photothèque de **Planète-TP** doit être incluse dans la Photothèque de l'École des Ponts ParisTech.

## Dans l'Espace pros

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux des groupes de pilotage, la mise à jour se poursuit dans la rubrique sur la rénovation des BTS Travaux Publics et Bâtiments.

L'espace dédié aux travaux à proximité des ouvrages est régulièrement mis à jour. ERDF et GrDF travaillent actuellement, avec les transporteurs d'énergies GRTgaz et RTE, à l'actualisation du Cédérom pédagogique proposé au téléchargement pour les enseignants. La sortie de cette nouvelle version est prévue pour le 2<sup>e</sup> trimestre 2012 et elle sera mise immédiatement à disposition sur cet espace.



Le pont de Térénez en construction.

Dans la rubrique « **Ponts** » pour enrichir certaines sous-rubriques et avec le concours du Sétra des films sont maintenant proposés sur le **pont de Térénez** et sur le **pont Gustave Flaubert de Rouen**. Un film sur le **viaduc de Compiègne**, réalisé par le Sétra, a été mis en ligne et une nouvelle sous-rubrique créée à cet effet sera complétée.

La rubrique « **actualités** » sur la page d'accueil est toujours mise à jour fréquemment et nous recevons des suggestions et demandes pour y figurer.

La notoriété du site est toujours en progression si l'on en juge du plus grand nombre d'interventions qui nous sont demandées (autorisations pour l'utilisation de photos dans des articles, questions d'internautes avec réponse et/ou redirection vers des spécialistes, envoi de cédéroms ou DVD...).



Le viaduc de Compiègne en construction.

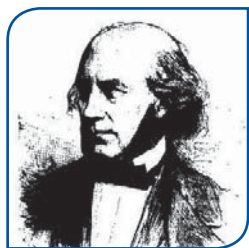
## Histoire des projets du tunnel sous la Manche

### Histoire des projets du tunnel sous la Manche

L'Histoire du tunnel sous la Manche ou, pour être plus précis, l'histoire de l'ouvrage d'art permettant de traverser la Manche en train ou en voiture, est une longue histoire qui commence avant Napoléon 1er.

Au rythme des relations politiques franco-britanniques, une grande variété de projets est imaginée avec des tunnels forés, des tunnels immergés (posés sur le fond de la mer) et des ponts. Leur réalisation est régulièrement retardée ou abandonnée par suite de problèmes de financement ou de politique sur fond de réticence des militaires britanniques qui craignent l'invasion de leur île, en cas de guerre.

Sur le plan des études techniques, citons 2 acteurs importants :



- l'ingénieur Aimé Thomé de Gamond qui procédera, lui-même, à des levés géologiques très complets de surface, dans le détroit en plongeant en apnée jusqu'à 30 m sous l'eau, lesté par une ceinture de plomb, de 1833 à 1867, tout en animant la conception et la promotion de multiples projets ;

- le colonel de Beaumont qui réalisera en 1882 des galeries des 2 côtés de la Manche (1839 m de longueur côté France) en creusant dans la marne bleue (chalk marl) qui est à la fois de bonne tenue et imperméable.

Après la Seconde Guerre mondiale, les réticences militaires s'estompent. Des études « sérieuses » démarrent avec des reconnaissances par sondages en mer, des comparaisons technico-économiques entre pont et tunnel, etc.

### De 1967 à 1975

En 1967 un appel d'offres est lancé pour la réalisation d'un tunnel foré ferroviaire (la traction électrique permet de résoudre les problèmes de pollution et de ventilation).

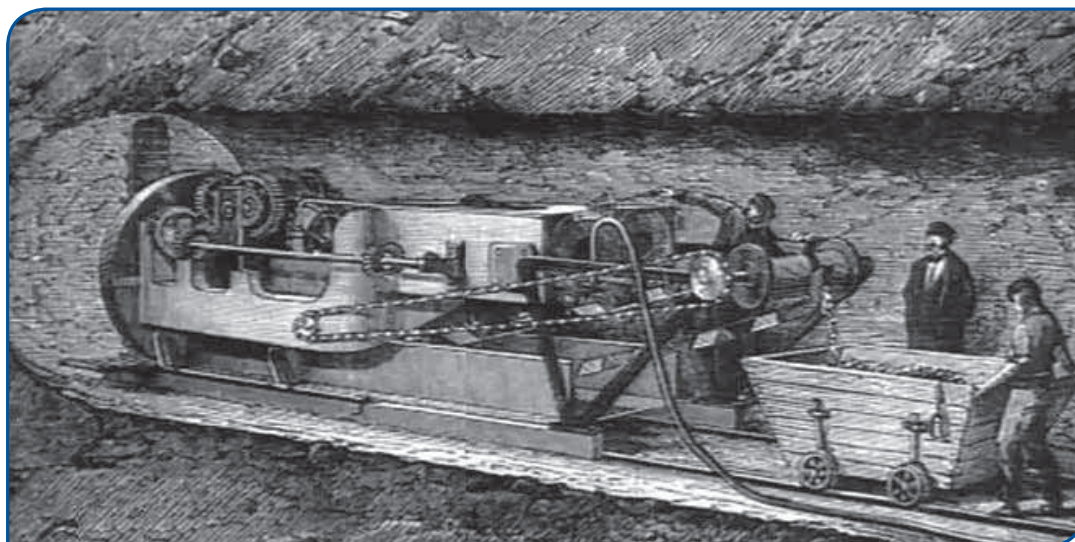
En 1971 deux sociétés concessionnaires sont créées pour réaliser le tunnel.

De 1972 à 1975 sera étudié un projet qui ressemble à celui qui sera finalement réalisé : tunnel de 50 km foré à 3 tubes (1 tube de service et 2 tunnels ferroviaires, 1 pour chaque sens de circulation) ; des navettes ferroviaires pouvant transporter des véhicules routiers qui se chargent dans les terminaux : les trains directs de voyageurs et de marchandises peuvent emprunter le tunnel.

Côté français, le maître d'œuvre est Situmer (association de Setec, bureau d'études indépendant et de Sogelerg bureau d'études filiale de la Société générale d'entreprises) ; côté UK, deux bureaux d'études indépendants, Mott Mac Donald et William Halcrow. Une galerie d'essai est réalisée à Sangatte, pour mettre au point le dimensionnement des soutènements provisoires et définitifs, dans la craie.

En 1975, côté UK, le tunnelier du tunnel de service a réalisé 300 m ; le tunnelier côté France est livré mais pas encore monté car la descenderie de Sangatte a pris du retard et n'a réalisé que 500 m sur 800, en raison de venues d'eau abondantes, dans la craie blanche fracturée, que les injections de bentonite-ciment n'arrivent pas à diminuer suffisamment. C'est alors que les élections britanniques amènent les travaillistes au pouvoir ; ces derniers annoncent l'abandon du projet, trop coûteux de leur point de vue.

1882. Machine de forage de la 1<sup>re</sup> galerie (arrêt en août 1882).



## De 1985 à 1994

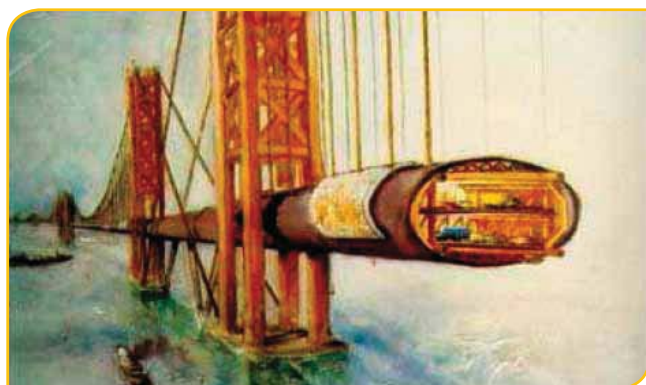
Après diverses tentatives, dont un projet de tunnel ferroviaire étudié par SNCF et British Rail, Margaret Thatcher et François Mitterrand conviennent de lancer l'appel d'offres d'un projet dont le financement sera entièrement privé (« not a penny from the government », a exigé Mme Thatcher) sauf en ce qui concerne les raccordements aux réseaux routiers et ferroviaires des deux pays.

Quatre projets seront présentés :

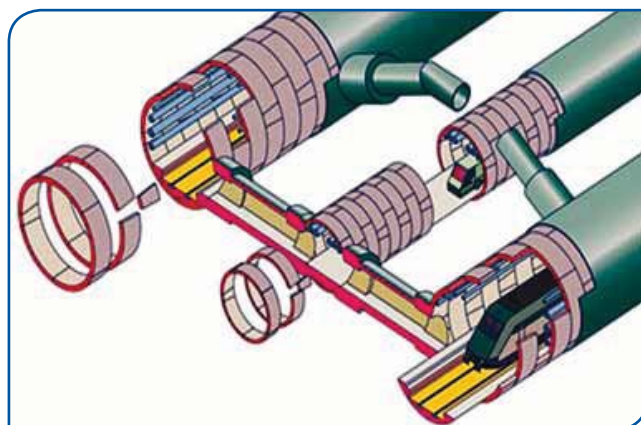
- Euroroute comportait 1 ouvrage pour le trafic routier et deux tubes forés (dont la réalisation était phasée), pour le trafic ferroviaire. L'ouvrage routier comportait une zone centrale de 21 km en tunnel immergé, pour ne pas faire obstacle à la navigation. De part et d'autre de ce tunnel, des ponts à haubans de 9 et 7 km de longueur, à travées de 500 m, permettaient au trafic routier d'accéder à 2 îles artificielles où des routes en hélice de 194 m de diamètre permettaient de passer du niveau des ponts (+ 55 m NGF environ) au niveau du tunnel (- 30 NGF environ). Les piles de ponts étaient construites en forme de radoub et amenées à leur emplacement par flottaison, comme les plateformes de forages pétroliers, utilisées en mer du Nord. Il en allait de même, pour les caissons préfabriqués destinés à constituer le tunnel immergé.



Europont présentait également 2 projets séparés pour la route et le rail; le projet routier, très futuriste, proposait une suite de ponts suspendus de 5 km de portée, supportés par des câbles en kevlar.



- Trans-Manche Express proposait 2 tubes forés de 11,3 m de diamètre qui pouvaient être empruntés aussi bien par le trafic routier que par le trafic ferroviaire roulant sur des rails encastrés dans la chaussée.
- France Manche-CTG présentait un projet uniquement ferroviaire à 3 tubes, ressemblant beaucoup au projet abandonné en 1975, capable d'accueillir les trains directs et les navettes de transport des automobiles ou des poids lourds.



Le projet Euroroute séduisait beaucoup les gouvernements notamment, en raison de la séparation des trafics qui permettait aux automobilistes de traverser l'ouvrage sans rupture de charge, et à l'opérateur ferroviaire, de ne pas avoir une exploitation perturbée par l'introduction de navettes transportant des véhicules routiers. Mais il était très cher et cumulait les aléas de creusement du sous-sol, avec ceux du travail en mer, en présence d'une forte navigation.

C'est finalement le projet France-Manche-CTG devenu Eurotunnel (qui bénéficiait de trois années d'études approfondies), qui a été retenu et réalisé de 1986 à 1994. Malgré cela, il faut constater que ces études ne se sont pas révélées suffisantes pour cerner avec une bonne précision, le coût final du projet, notamment pour tout ce qui concerne les équipements électro-mécaniques, le matériel ferroviaire et les conditions d'exploitation et de sécurité.

*MICHEL LÉVY, expert auprès de la SETEC*

## Actualité des chantiers

### A 63 : Salles-en-Gironde et Saint-Geours-de-Mareme

Les travaux de construction de l'autoroute A 63 entre Salles-en-Gironde et Saint-Geours-de-Mareme dans les Landes ont débuté le 26 septembre 2011. Les travaux consisteront à transformer l'actuelle RN 10 en autoroute en maintenant la circulation estimée à 30 000 véhicules par jour. Il s'agit essentiellement de travaux de mise aux normes : élargissement de la bande d'arrêt d'urgence, création d'aires de repos, protections acoustiques etc. Cependant, deux créneaux de 15 km seront élargis à 2x3 voies. Le chantier comptera jusqu'à 800 ouvriers.

INVESTISSEMENT : 500 M€

OUVERTURE : juin 2014

### A89 : Balbigny / La Tour de Salvagny

La fin des travaux de génie civil des trois tunnels de cette portion d'autoroute est réalisée depuis fin février 2012. Les tunnels de Violay, de Bussière et de Chalosse cumulent un itinéraire de 5,7 km dont 3,9 km pour le tunnel de Violay. Ils sont tous composés de deux tubes parallèles et indépendants (appelés tunnels « bitubes »), accueillant chacun un sens de circulation. Chaque tube représente une section excavée de 90 m<sup>2</sup>.

COÛT PRÉVISIONNEL DES 3 TUNNELS : 237,5 M€

DURÉE DES TRAVAUX : 2 ans

EXTRACTION : 1,5 million de m<sup>3</sup>

### Danne-et-Quatre-Vent - Ernolsheim-les-Saverne : tunnel de Saverne

Les travaux de creusement du tunnel de Saverne ont officiellement démarré le 20 octobre 2011. Il s'agit d'un des ouvrages d'art majeurs de la 2<sup>e</sup> phase de la LGV Est. Deux tubes seront creusés, longs de 4 km. Le tunnelier utilisé a un diamètre de 10 mètres.

ESTIMATION DES TRAVAUX : 184,3 M€

FIN DES TRAVAUX : 2014 (mise en service 2016)

### Lyon : pont Raymond-Barre

Les travaux du pont Raymond-Barre qui reliera les quartiers Gerland et Confluence à Lyon ont officiellement démarré le 24 novembre 2011. Destiné à la circulation des tramways, des

cyclistes et des piétons il fait partie des chantiers du prolongement de la ligne T1 du tramway lyonnais jusqu'à Debourg sur 2,3 km. Les travaux du pont s'achèveront fin 2013 et le prolongement de la ligne ouvrira début 2014.

INVESTISSEMENT : 72€ pour l'ensemble du prolongement de la ligne T1

DURÉE DES TRAVAUX : 2 ans

### Genève – Annemasse : ligne ferroviaire

Les travaux de la ligne ferroviaire franco-suisse entre Genève et Annemasse ont débuté le 15 novembre 2011. 7 gares seront desservies par la ligne, longue de 16 km, dont 2 km en France. Le chantier durera 6 ans.

INVESTISSEMENT : 1,49 Md€, dont 240 M€ financés par la France.

MISE EN SERVICE : 2017

### Montpellier : A9

L'option longue du projet de doublement de l'autoroute A9 au droit de Montpellier a été rétablie par le ministre des Transports le 30 septembre 2011. C'est donc bien une autoroute à 2x3 voies qui reliera Vendargues à Saint-Jean-de-Védas sur 23 km, option qui répond le mieux aux objectifs de sécurité et de rapidité. Le projet bénéficie depuis le 30 avril 2007 d'une déclaration d'utilité publique.

INVESTISSEMENT : 500 M€

MISE EN SERVICE : 2016-2017

### Paris – Orly : ligne de tramway

En octobre 2011, une convention de financement des études pour la réalisation d'une ligne de tramway entre Paris et l'aéroport d'Orly a été approuvée par le STIF et le conseil général du Val-de-Marne. Cette ligne permettra de désengorger la ligne de bus 183, la plus empruntée d'Île-de-France avec 57 000 passagers par jour. Cette ligne, de 9 km, traversera 6 communes.

Les études et les débats publics dont le montant est de 3,6 millions d'euros s'étaleront jusqu'en 2013.

L'enquête publique est prévue en 2014.

### Caen : périphérique

Des travaux de modernisation du périphérique de Caen sont prévus à partir de 2013. Ils ont pour objectifs de fluidifier

le trafic et d'améliorer la sécurité des déplacements. Quatre débats publics se sont déroulés entre le 20 octobre et début novembre 2011.

INVESTISSEMENT : 23 M€

DÉBUT DES TRAVAUX : 2013

### Vichy : contournement Sud-Ouest

Un Partenariat Public Privé (PPP) a été signé le 26 octobre 2011 pour la conception, la réalisation et la maintenance du contournement sud-ouest de Vichy. Le tracé de l'infrastructure s'étale sur 18,6 km.

INVESTISSEMENT : 62,9 M€

FIN DES TRAVAUX : 2013

### Le Plessis-Belleville – Nanteuil-Le-Haudouin : Nationale 2

Le doublement de la Nationale 2 entre Le Plessis-Belleville et Nanteuil-le-Haudouin est en cours depuis 2010. Le projet est divisé en plusieurs opérations, les premières sont terminées, d'autres sont en cours alors que certaines ne sont pas encore commencées. Entre mars et octobre 2011, un pont sur le RD 548 a été construit, le chantier du doublement de la déviation de Nanteuil-le-Haudouin est actuellement en cours et devrait s'achever au printemps 2013.

FIN PARTIELLE DES TRAVAUX : 2013

### Fontenay-Le-Comte – Rochefort : A831

Fin novembre 2011, le Premier ministre a donné son accord à la réalisation de l'autoroute A 831, longue de 65 km, qui doit relier Fontenay-le-Comte et Rochefort. Le projet a été déclaré d'utilité publique en 2005.

INVESTISSEMENT : 890 M€, financés par l'Etat, les collectivités locales et le secteur privé

MISE EN SERVICE : 2017

### Projet ligne D du tramway de Bordeaux

Le projet de ligne D du réseau de tramway de Bordeaux a été déclaré d'utilité publique le 30 novembre 2011. Longue de 10 kilomètres, 15 stations sont prévues.

ESTIMATION DES TRAVAUX : 221,3 M€

DURÉE DES TRAVAUX : 2014 à 2016