



1  
© ERSEM

# ERSEM AU CŒUR DU MÉTIER DE CONSTRUCTEUR D'OUVRAGES

REPORTAGE DE MARC MONTAGNON

ERSEM EST UNE TPE DE TROIS PERSONNES DONT LA COMPÉTENCE EST UNANIMEMENT RECONNUE PAR LES ENTREPRISES DE TRAVAUX PUBLICS EN FRANCE MAIS AUSSI À L'ÉTRANGER. ELLE INTERVIENT DANS LE DOMAINE TRÈS POINTU DES ÉQUIPAGES MOBILES MAIS AUSSI DANS CELUI, TOUT AUSSI EXIGEANT, DES OUTILS COFFRAGES MÉTALLIQUES SUR MESURE ET DES CELLULES DE PRÉFABRICATION DE VOUSOIRS. UN CERCLE TRÈS FERMÉ DONT LES RÉALISATIONS SONT REMARQUABLES, AU VRAI SENS DU TERME.

Jean-Marc Serre, son directeur, nous présente les spécificités de son entreprise tout en nous faisant partager sa passion : celle de la construction des Ouvrages d'art.

Ersem est installée à Toulouse et a été créée en 1978 par Pierre Cozzi, ingé-

nier sup-aéro, à la grande époque de la construction des ponts coulés en place par encorbellements successifs, afin de répondre aux besoins des majors français en matière de procédés de constructions.

Ersem est arrivée sur le marché à cette époque et a immédiatement développé

1- L'équipage de première phase du chantier du viaduc des Trois Bassins à la Réunion en 2006.

cette technologie française axée prioritairement sur la productivité et la sécurité des chantiers.

Lorsque Pierre Cozzi prend sa retraite en 1999, il vend la société à Etic, une entreprise spécialisée dans les appareils d'appui, les joints de chaussée et détentrice du procédé de précon-

trainte BBR. Ersem apportait à Etic son savoir-faire et son expérience en matière d'équipements provisoires liés à la réalisation des grands ouvrages, une opportunité qui va lui permettre de répondre aux demandes de ses clients à l'international.

C'est à cette époque que Jean-Marc Serre rejoint Ersem après 12 ans passés chez Spie-Batignolles, où il est alors responsable technique du chantier de l'extension de l'aéroport de Madère (Portugal).

L'entreprise est alors dirigée par André Heusse, recruté dix ans auparavant par Pierre Cozzi auquel il avait succédé lors de son départ à la retraite.

André Heusse prend à son tour sa retraite en 2004 et Jean-Marc Serre lui succède en tant que directeur alors que Ersem fait toujours partie de Etic. En 2011, Etic vend l'ensemble de ses filiales à Demathieu & Bard à l'exception d'Ersem que Jean-Marc Serre décide alors de reprendre.

Nouveau départ à l'issue d'un parcours classique pour cet ingénieur

des travaux publics diplômé du CHE-BAP qui a commencé sa carrière au bureau d'études « ouvrages d'art » de Spie Batignolles, puis l'a poursuivi sur des chantiers de travaux maritimes et de génie civil, notamment d'ouvrages d'art.

**2- Vue d'ensemble du viaduc des Trois Bassins en 2006.**

**3- Chantier du viaduc de la Grande Ravine à La Réunion en 2008.**

**4- Les équipages pour la réalisation du viaduc de la Grande Ravine.**

**5- Viaduc de Saint-Paul à La Réunion en 2006.**

## AU CŒUR DU MÉTIER : LE CHANTIER

La boucle est donc partiellement bouclée en 2011 et l'aventure se poursuit avec une ligne directrice, presque une philosophie à laquelle Ersem n'a jamais dérogé depuis sa création : être un partenaire complet des entreprises en leur proposant des équipements élaborés, conçus pour répondre de la manière la plus efficace aux impératifs d'un projet ainsi qu'à ses aléas éventuels avec le souci constant de réaliser des outils adaptés aux contraintes techniques et humaines d'un chantier.

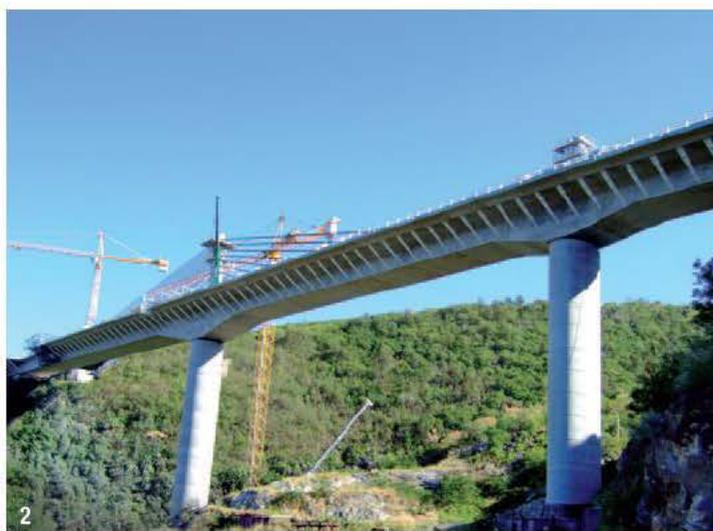
Cette ligne directrice a été mise en place par Pierre Cozzi, respectée et poursuivie par André Heusse puis par Jean-Marc Serre.

« Historiquement, depuis la création de l'entreprise, précise-t-il, le recrutement chez Ersem s'est toujours fait de cette façon ; c'est-à-dire avec des collaborateurs recrutés chez ses clients, qui ont la fibre technique, qui s'intéressent à l'outil, qui ont le sens et l'amour du chantier ».

« Le cœur du métier d'un constructeur de pont, poursuit Jean-Marc Serre, cela reste les méthodes, les procédés de réalisation et donc les outils qui vont permettre l'exécution. Aujourd'hui, l'évolution fait que l'aspect contractuel prend le dessus sur ce qui devrait rester du domaine de la créativité. C'est l'un des maux qui risque de faire perdre à notre métier son intérêt technique donc son sens : on devient de plus en plus manager et de moins en moins bâtisseur. Notre milieu est de plus en plus sectorisé et chacun fait la tâche qui lui est confiée sans avoir une vision globale du chantier. Or, ce qui reste le cœur de notre métier, c'est le chantier et tous les collaborateurs d'Ersem continuent de partager cet attachement ».

## UNE TECHNIQUE FRANCO-FRANÇAISE

Les équipages dits « par en dessous » autour desquels Ersem a bâti sa réputation présentent une particularité : l'ensemble de la structure porteuse est située sous le tablier. ▽





6

© ERSEM



7



8

© ERSEM

Cette conception permet de préfabriquer les cages d'armatures, donc de sortir du cycle cette tâche réalisée en temps masqué, et par la même d'améliorer sensiblement la productivité du cycle par rapport à des équipages classiques « par en dessus ». Mais cette technologie présente un inconvénient : elle est « franco-française », difficilement exportable, car elle implique en amont une culture propre à nos chantiers.

Jean-Marc Serre de préciser à ce sujet : « Sa conception rend l'équipage prisonnier de la géométrie de l'ouvrage,

sans possibilité de modularité donc de réutilisation.

À cela s'ajoute, en amont, la culture de la préfabrication des cages d'armatures, celle de la grue à tour qui n'est pas du tout émancipée, celle de la sécurité qui n'est pas forcément intégrée avec la même détermination à l'étranger ».

En effet, dans beaucoup d'autres pays, les entreprises s'orientent essentiellement vers des équipages beaucoup plus lourds et rustiques mais réutilisables sur d'autres chantiers. Ces concurrents étrangers misent sur

**6- Équipages du Pont de Cé sur la Loire en 2009.**

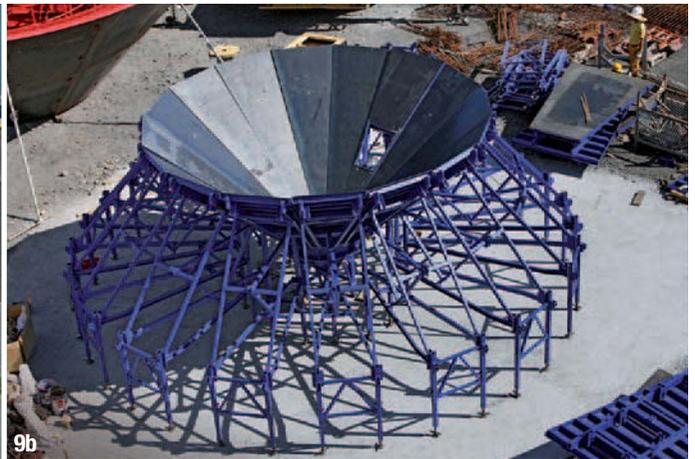
**7- Cellule de préfabrication des voussoirs à joints conjugués pour le viaduc de Compiègne en 2008.**

**8- Un voussoir à joints conjugués fini et son banc de préfabrication pour la LGV Sud Europe Atlantique en 2012.**

une économie d'échelle avec la possibilité de réemploi des équipements plutôt que sur l'optimisation de l'outil à un projet donné. Cela explique que le marché français de l'outil de coffrage soit détenu par des TPE très spécialisées alors que leurs principaux concurrents européens, Allemands notamment, appartiennent à de grands groupes (Thyssen, Doka, DSI...).

#### **LE « C » : PRODUCTIVITÉ ET SÉCURITÉ**

Pour conjuguer ces deux critères de productivité et de sécurité, Ersem a



développé le système dit du « C », qui permet à l'équipage mobile, à toutes les phases du cycle, d'être « sécurisé » par une poutre en déport négatif dont la présence limite, voire supprime complètement les risques éventuels résultant d'un ancrage défaillant sur le tablier, comme cela peut se produire avec un équipage par « en dessus ». Ce qui est important dans cette démarche, et qui différencie Jean-Marc Serre et ses collaborateurs de la plupart de leurs confrères dont les ingénieurs sont presque toujours issus de l'industrie, est qu'elle est guidée en permanence par la culture du chantier. Elle fait partie de l'ADN de l'entreprise. La conception qu'Ersem a de l'outil est toujours en interaction avec sa mise en œuvre sur chantier.

Par ailleurs, dans la phase amont de réalisation, compte tenu de sa culture et de son parcours, Jean-Marc Serre est capable de dialoguer avec le bureau d'études afin d'optimiser une solution dans l'intérêt du client.

« Une telle démarche est assez peu répandue, précise le directeur d'Ersem, car la plupart des intervenants dans ce domaine proviennent de l'industrie métallique et n'ont pas toujours la culture du chantier. Et au-delà, la

**9a- Coffrage intérieur de musoir de silo sur le port de La Réunion en 2009.**

**9b- Coffrage extérieur, entièrement repliable pour son évacuation, d'un musoir de silo sur le port de La Réunion.**

**10- Coffrages de caissons Jarlan du port de Tanger-Med en 2004.**

sensibilité liée à la bonne connaissance des chantiers. Je sais ce que signifie arrêter un chantier, ne serait-ce qu'à cause d'un fait générateur minime tel que l'absence d'un boulon HR ».

#### UNE DÉMARCHE À DEUX NIVEAUX

Lors de l'élaboration d'un projet et de la soumission qui lui en est faite, Ersem peut aborder la situation de deux façons différentes : soit l'entreprise l'implique en amont, avant l'appel d'offres - et

l'associe immédiatement à son élaboration - soit elle obtient le marché et la consulte ensuite au même titre que ses confrères français et étrangers afin de leur demander de remettre une offre avec toutes ses prestations à partir du dossier marché.

Pour Jean-Marc Serre, le premier cas de figure est évidemment le plus productif, car Ersem est associée au projet dès la phase de remise d'offres et peut apporter son expérience pour optimiser une solution pour réaliser l'ouvrage. « Dans le second cas, ce qui fait la différence par rapport à nos confrères, c'est notre créativité. Il nous faut convaincre le client que notre solution, même si elle est un peu plus chère sur le papier, va lui faire gagner du temps et de la sécurité donc de l'argent au final. C'est une des facettes les plus intéressantes de notre métier, sachant qu'il n'est évidemment pas question de transformer un chantier en laboratoire ». Les marges et les délais d'exécutions sont devenus tels qu'il n'est plus possible comme cela était le cas encore il y a 30 ans en arrière de proposer une solution entièrement inédite que l'on terminera de mettre au point sur le chantier... à la force du système D. ▹

### TROIS MÉTIERS

**Pour fabriquer des équipages mobiles ou des coffrages métalliques spéciaux tels qu'en conçoit Ersem, il faut trois compétences : charpentier, serrurier et chaudronnier.**

**Ces trois métiers restent artisanaux mais demandent une grande compétence. Pour les chantiers en France et en Europe, Ersem l'a trouvée auprès de deux fabricants portugais avec lesquels Jean-Marc Serre collabore depuis 1996 - Metalozoià à Lisbonne et Metalongo à Porto - qui ont acquis et conservé le savoir-faire nécessaire et qui sont d'ailleurs reconnus pour leur qualité d'exécution.**

**Pour les chantiers au grand export, Ersem fait appel à une entreprise basée à Taïwan, ce qui n'est pas arrivé depuis 2002, mais pourrait bien se produire dans le cadre de grands chantiers à Panama et au Cameroun, pour le franchissement de la rivière Wouri.**

« Cela dit, même si notre idéal est de livrer un outil "clé en main", il ne faut pas se leurrer car chaque conception est un prototype et par la même des ajustements sont nécessaires au moment de la prise en main par notre client. » C'est pourquoi Jean-Marc Serre a très tôt décidé de recruter dans son effectif un chef monteur, Salvador Ramos, indéfectible et précieux « compagnon d'armes » depuis 1996 sur le chantier de Madère. Il est chargé tout particulièrement de la mise en route des outils, un service apprécié par les clients. Chez Ersem, on est bien conscient du fait qu'il ne faut pas faire de l'innovation à tout prix mais procéder plutôt à pas lents et mesurés car, au final, cela peut coûter très cher au client. C'est l'une des raisons pour lesquelles ce métier nécessite beaucoup d'expérience car, pour chaque projet, Ersem extrapole des solutions qu'elle a déjà mises en œuvre.

Au quotidien, un bureau d'études tel qu'Ersem est toujours partagé entre la tentation de l'innovation et le risque que cela ne soit pas réalisable sur chantier.

#### LA ROUE VA TOURNER

Le cheval de bataille de l'entreprise, nous l'avons longuement précisé en ouverture, ce sont les équipages

## DES PILES OUVRAGÉES DESSINÉES PAR DES ARCHITECTES

**Un autre aspect significatif de l'activité de la TPE toulousaine mérite d'être précisé : répondre et mettre en œuvre les plus belles audaces des architectes, là encore presque une spécificité franco-française.**

**Si l'on ne construisait que des piles d'ouvrages rectangulaires ou carrées, il suffirait de faire appel aux industriels du coffrage pour les réaliser.**

**En France, et c'est un souci qu'apprécie Jean-Marc Serre, l'intégration des ouvrages dans l'environnement a toujours été et demeure encore plus aujourd'hui une préoccupation importante, à telle enseigne que tous les ouvrages et particulièrement les grands ouvrages sont toujours dessinés à la base par des architectes qui font des choix de volumes, de formes, de courbes qui justifient et nécessitent l'intervention d'une entreprise spécialisée dans la conception et la construction d'outils constructif quasiment sur mesure. « C'est aussi ce qui différencie le monde des Travaux Publics de celui de l'industrie ».**

**À ce titre Ersem est en train de réaliser les outils coffrages des piles architecturées du viaduc de la Sormone sur la portion du « Y ardennois » de l'A304, affaire pour laquelle elle a proposé une solution originale qui a su convaincre le client Eiffage/Vinci.**

mobiles pour ponts coulés en place par encorbellements successifs.

Or, depuis quelques années, les maîtres d'ouvrage commandent de moins en moins d'ouvrages en béton : on est entré dans le règne du tout acier pour plusieurs raisons dont l'une est la pathologie liée à la précontrainte mise en œuvre il y a plus de 40 ou 50 ans,

à une époque où la technique était encore à son stade de développement. L'autre est l'amélioration sensible de la compétitivité des charpentiers métalliques qui ont largement investi pour rationaliser leur coût de production.

« Dans l'immédiat, cette connotation est un peu négative mais la roue va tourner, dit Jean-Marc Serre, lorsque les maîtres d'ouvrages vont réaliser le coût d'entretien des ouvrages mixtes. Pour moi, l'ouvrage en béton a encore, en France, un bel avenir devant lui même si, dans l'immédiat, les équipages mobiles sont moins utilisés que précédemment ».

L'une de ses dernières grandes références en la matière demeure la route des Tamarins, sur l'île de La Réunion, entre 2004 et 2009, où les coûts de transport des structures métalliques et la volonté politique de favoriser les emplois locaux, ont conduit à imposer la solution béton pour toute une série d'ouvrages exceptionnels - viaducs des Trois Bassins, de Saint-Paul, de la Grande Ravine - et d'ouvrages non courants - viaduc de la Savane et OANC 5 - sur les chantiers desquels ce sont exclusivement des équipages mobiles Ersem qui ont été mis en œuvre. Il s'agit, en l'occurrence de ponts constitués de tabliers larges, de

11 & 12- Coffrage des piles et chevêtres du pont sur la Maine en 2007 et l'une des piles achevée.



11



12

© ERSEM



13

© ERSEM

plus de 20 m avec des bracons d'encorbellement, qui ont été coulés en deux phases à l'aide de deux équipages par tablier.

Hormis ces chantiers récents, les derniers grands ouvrages autoroutiers réalisés en France et auxquels a été associé Ersem, sont les viaducs de l'A89, de portée supérieure à 150 m avec des tabliers de plus de 20 m : viaduc de La Rauze à Cahors (1999), viaduc de Tulle (2000), viaduc de la Sioule (2003), viaduc de La Colagne (2004), avec une parenthèse portugaise en 2001 sur le pont du Corgo dans le cadre du projet en concession SCUT par Eiffage TP. Sont ensuite intervenus les ouvrages de la Route des Tamarins entre 2004 et 2009.

**13- Coffrage de chevêtre pour le viaduc de Goutte Vignolle sur l'A89 en 2009.**

**14- Avant-bec du viaduc de la Bresle en 2003.**

**15- Viaduc de La Lizaine sur la LGV Rhin-Rhône en 2007.**

Depuis, à partir de 2008, les chantiers ont constitué essentiellement en des doubléments sur la Loire d'ouvrages autoroutiers existants : pont

de Saumur (Demathieu & Bard), PI 5 à Orléans (Vinci et Eiffage TP) et pont de Cé (ETPO).

**JOINTS CONJUGUÉS :  
LE RÉVEIL**

Mais la roue est en train de tourner pour les grands ouvrages, ainsi que le prévoit d'ailleurs le patron d'Ersem. Vinci est en train de relancer une technologie initiée par l'entreprise Coignet puis développée par Campenon Bernard et qui était en sommeil : celle des ponts à voussoirs préfabriqués à joints conjugués.

« La technique des joints conjugués représentait à l'époque un saut technologique, précise Jean-Marc Serre : on passe de l'objectif du millimètre à celui

de 10° de millimètre dans la préfabrication des voussoirs pour garantir un résultat final dans la tolérance du millimètre lors de la pose des voussoirs. » Cela équivaut à industrialiser la réalisation de l'ouvrage avec une implication au niveau topographique d'une extrême précision : chaque voussoir est réglé et coulé en fonction de la place qu'il occupera au final dans le tablier. Dans le cadre de cette technologie, Ersem a le savoir-faire en matière de fabrication des cellules de préfabrication.

La dernière fois que cette technique a été mise en œuvre par Campenon Bernard en France remonte à 1997 pour le viaduc des Barrails sur l'autoroute A89 près de Libourne. ▶



14

© ERSEM



15



16



18



17

### 1 340 VOUSOIRS À PRÉFABRIQUER

Dix ans plus tard, le groupe Vinci a décidé de réactiver cette technologie qui continuait d'ailleurs à être utilisée à l'étranger, pour répondre économiquement et techniquement à la concurrence des ponts mixtes.

C'est ainsi qu'en 2007, le viaduc de Compiègne, d'une longueur de 2 000 mètres a été construit avec succès en voussoirs préfabriqués à joints conjugués. Tout récemment, le même groupe adjudicataire du marché de la ligne Sud Europe Atlantique Bordeaux-Tours a choisi de la mettre en œuvre pour la construction de 7 grands ouvrages de cette ligne et fait appel à Ersem pour concevoir et réaliser les moules de l'usine de préfabrication des voussoirs, courants et spéciaux, située à Poitiers, au centre du tracé.

Cela concerne trois moules pour les voussoirs courants qui produiront chacun jusqu'à 500 voussoirs et trois moules pour les voussoirs spéciaux (sur piles, sur culées et sur joint).

La cadence de production des moules est de un voussoir par jour par moule pour les voussoirs courants et de un par semaine pour les voussoirs spéciaux. Le chantier a démarré et se déroule dans les meilleures conditions, ce qui laisse présager d'un avenir peut-être serein pour la TPE toulousaine. En effet, pour ce qui est de la tech-

nique des voussoirs préfabriqués à joints conjugués, il n'est pas impossible qu'elle soit à nouveau mise en œuvre pour le projet de la route côtière de La Réunion, qui comporte notamment un ouvrage sur l'eau d'une longueur de 5 000 m, pour lequel les consultations sont en cours. Ersem compte bien y participer. □



19

16- Viaduc autoroutier du Corgo au Portugal en 2001.

17- Coffrage de pile sur le lot 47 de la LGV Est près de Saverne en 2011.

18- Chantier de Kafr El Zayat en Égypte en 2004.

19- L'équipe de Ersem à Toulouse en février 2013 : Jean-Marc Serre, au centre, entouré de Cyril Dastugue (stagiaire) et Emmanuel Vacher, à sa droite, et Salvador-Manuel Alfaiate-Ramos, à sa gauche.