



La dépêche n°95

UNION REGIONALE DES INGENIEURS ET DES SCIENTIFIQUES DE PROVENCE
 Délégation du Conseil National des Ingénieurs et des Scientifiques de France - (Association reconnue d'utilité publique par décret du 22 décembre 1860)

Année 2009, n°95

Janvier 2009

Edit o 2009 : ANNEE DIFFICILE ...?

Si l'on en croit la plupart des analystes, l'année 2009 sera une année difficile, car c'est en 2009 que l'on devrait ressentir les conséquences de la crise de 2008. Ceci étant, comme ces mêmes analystes n'avaient pas prévu une crise d'une telle ampleur pour 2008, on peut conserver un minimum d'optimisme.

L'Histoire nous a appris que c'est pendant les périodes difficiles que l'on est le plus innovant ; nos ingénieurs et scientifiques devraient donc être très sollicités pour apporter des solutions nouvelles permettant de relancer la machine économique, sans pour autant négliger les grandes causes planétaires comme l'évolution de notre climat, l'approvisionnement énergétique et la disponibilité en eau.

Au niveau de l'URIS Provence, l'année 2009 va exiger une évolution de notre organisation. En effet, la Chambre de Commerce et d'Industrie n'a pas renouvelé le bail de location de notre bureau dans le centre de Marseille et nous a proposé de nous installer sur la Technopôle de Château-Gombert, dans un local voisin de l'Ecole Centrale de Marseille. Le rapprochement avec l'une des principales écoles d'ingénieurs de notre région, est certes une bonne chose, mais l'accès à notre bureau sera un peu plus compliqué, car le site de Château-Gombert est plus éloigné, et mal relié au centre de la ville. Cette solution ne devrait être que temporaire, nous devons donc chercher un nouveau siège pour notre association, si possible à proximité de

moys de communication aisés. Ceci aura évidemment des conséquences sur notre budget.

Notre premier objectif reste évidemment de rassembler le monde des ingénieurs et des scientifiques de notre région, au sein d'une association active, conservant tout le dynamisme dont elle a fait preuve et dont le grand succès de notre colloque sur l'Energie en 2008, en a été un magnifique symbole. Nous aurons donc cette année encore plus besoin du soutien de nos membres et de ceux qui, viendront nous rejoindre. Nous avons déjà un avant-programme de premier choix pour l'année 2009, et nous comptons bien le compléter avec quelques manifestations de haut niveau. Nous voulons, avec et grâce à vous, surmonter les difficultés que l'on nous annonce, et générer cet optimisme indispensable à tout progrès.



Bernard TRAMIER (INSA)
 Président de L'URIS PROVENCE

SOMMAIRE

EDITO	1
C.A. URIS PROVENCE	2
COLLOQUE NOUVELLES TECHNOLOGIES	3
CONGRÈS DES RÉGIONS URIS	4
MARSEILLE CAPITALE DE LA CULTURE	5
PRIX HENRI FABRE	6
TOUR CMA CGM	7
SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RISQUE FINANCIER	8
UN GRAND VISIONNAIRE	8
VISITE ST MARTIN DE CRAU SIÈGE DE L'URIS	9

Nos réunions

- Bureau :
 - 4 février,
 - 1er avril,
 - 6 mai
- Conseil d'Administration :
 - 4 février + dîner débat « récifs artificiels »,
 - 3 juin
- Assemblée Générale :
 - 14 mars au Marais du Vigueirat

II / CONSEIL d'ADMINISTRATION de l'URIS PROVENCE

Il s'est tenu le 8 octobre 2008 à la « Maison de l'Entreprise » rue Sainte Victoire à MARSEILLE.

Bernard TRAMIER, Président de l'URIS Provence, remercie les participants présents venus très nombreux à ce Conseil d'Administration.

Le PV du CA du 4 juin 2008 a été approuvé à l'unanimité.

Principaux points évoqués lors de ce Conseil :

BUDGET et COTISATIONS

Le point financier au 30 septembre 2008 nous permet d'envisager pour l'année 2008 un résultat d'exploitation positif et comparable à celui de 2007. Les frais de fonctionnement de la structure administrative et la prévision de dépenses, en intégrant le dernier trimestre 2008, se situent à un niveau comparable aux dépenses de 2007. Les frais engagés pour l'action du métier de l'ingénieur ont donné lieu principalement à des frais de déplacement et de communication pour la création du film.

A ce jour, tous nos membres sociétaires ont réglé leur cotisation. Parmi les membres associés, AGF est venu nous rejoindre accompagné d'un retour du CEA et Total nous a quitté. Seuls les membres individuels n'ont pas encore atteint le niveau de l'année dernière.

MANIFESTATIONS et VISITES en 2008

- Visite **Dassault Aviation** au CEV d'Istres le 29 février matin

- Visite **Musée d'Art Conceptuel** : Visite commentée le 22 février à 18 heures. Cette sortie suivie d'un dîner a été fort appréciée.

Et en liaison avec Centrale Marseille Alumni et ESTP/PACA :

- Visite **ITER** - CEA de Cadarache- le 17 avril

- Le nouveau casse tête chinois :

L'Environnement, comment PEKIN paie la note ? Le 20 mars 2008 à 18 heures – à la CCI MP – Palais de la Bourse – Marseille.



- Visite de la salle du Conseil Municipal de Marseille le 29 février.

- **Journée conviviale à Porquerolles le 14 juin**. Cette visite a été commentée par le Délégué Général du Parc National de PORT CROS.

- Visite de l'**Ecosite de Mèze et de la plaine des Dinosaures**: Cette journée a été organisée conjointement avec l'URIS Languedoc Roussillon.

Les manifestations à venir :

- Visite du **SNA et du porte-avions Charles de Gaulle**,

- **Diners-débat** : Bernard TRAMIER propose d'organiser des diners-débat dans la mesure où les petits-déjeuners n'ont pas eu beaucoup de succès.

- **Marais du Vigueirat** : le Président propose de tenir notre AG 2009 aux Marais du Vigueirat en Camargue, au Mas Thibert. Cette AG pourrait se tenir en mars 2009.

- **D'autres idées en projets :**

La maison de la Sainte Victoire, Carry le Parc de la Côte Bleue, dépôt du tramway, Notre Dame de la Garde au travers des travaux de restauration.

PROMOTION DU METIER D'INGENIEUR ET DES METIERS SCIENTIFIQUES.

Michel DEJEAN a pris le relais de Stéphane BONNARDEI, lequel continue à travailler sur le dossier. Il nous indique que les demandes arrivent de façon assez dense et que tout notre territoire est concerné : Marseille, Aix en Provence, Salon, Arles, Tarascon, Embrun... Il pense que l'on aura pour cette année scolaire 25 à 30 interventions. Il fait donc un appel à volontaires pour augmenter le nombre d'intervenants.

Albert GELLY (ENSAM)

III / COLLOQUE NOUVELLES TECHNOLOGIES ET ENERGIES DE DEMAIN

Rassembler plus de 600 personnes dont 400 étudiants pour écouter quelques-uns des meilleurs spécialistes français internationaux sur le thème de l'énergie, tel était le défi que s'étaient lancées cinq associations très actives dans notre région : l'Union régionale des Ingénieurs et Scientifiques de Provence (URIS), l'Association des techniciens de l'énergie et de l'environnement (ATEE), l'Association française des techniciens du pétrole (AFTP), l'Association française du gaz (AFG), et Environnement Industrie (EI).

Ce défi a été relevé avec brio et la manifestation a obtenu le succès escompté grâce à la mobilisation des étudiants et au talent des divers orateurs, dont Bernard FROIS (CEA), Pierre René BAUQUIS (Total Professeurs associés), Laurent ROY (Drire PACA), Pierre CASTILLON (Académie des technologies), Patrick BRIE (Drire PACA), Samuel SAYSSET (GDF SUEZ), Stefano SALVATORES (EDF CIPN), Guy MAISONNIER (IFP), Alain DARTHENAY (Consultant), Jean-Daniel REBER (Helion), Jean JACQUINOT (CEA), Pascal CHOFFEZ (Tenesol) et à l'animation sobre, mais efficace, de Thierry DEBAILLE.

Il serait beaucoup trop long de reprendre ici l'ensemble des débats, les lecteurs intéressés pourront avantageusement consulter l'ensemble des présentations disponibles en ligne sur les sites des différentes associations. On peut toutefois retenir quelques grandes conclusions :

1. Les énergies fossiles ne sont pas mortes : le charbon a encore un bel avenir devant lui, les réserves de pétrole et de gaz peuvent couvrir encore plusieurs dizaines d'années au rythme de consommation actuel, enfin de nouvelles technologies, notamment la capture et la séquestration du gaz carbonique, permettent d'envisager l'utilisation de ces énergies avec un impact réduit sur notre environnement.
2. L'énergie nucléaire, grâce aux nouveaux réacteurs EPR, et plus tard à la fusion, devrait rester l'un des principaux fournisseurs d'énergie électrique, tout particulièrement dans des pays comme la France. L'énergie nucléaire pourrait, de plus, faciliter l'exploitation de certaines réserves d'hydrocarbures, comme les huiles lourdes.
3. Les énergies renouvelables, en dehors de l'hydroélectricité, restent encore marginales. La plus prometteuse est le photovoltaïque, mais il ne devrait fournir que 6,4% de la demande électrique mondiale en 2030, avec l'espoir d'atteindre 20% en 2040. La clé du développement de ces énergies, outre les progrès espérés dans les technologies, reste le problème du stockage de l'énergie produite.
4. La région PACA est très déficitaire en énergie : elle produit moins de 10% de l'énergie qu'elle utilise.

Des intervenants de haut niveau, des débats riches animés par Thierry DEBAILLE et auxquels les étudiants ont largement participé, ont contribué au succès de cette manifestation à laquelle il n'aura manqué qu'un exposé sur les économies d'énergie. Le quotidien « LA PROVENCE » a consacré deux pages aux thèmes abordés lors de ce colloque ; il est dommage que les efforts déployés par les cinq associations pour l'organiser, n'aient pas été mis en valeur.

Ce colloque, après celui sur les biocarburants et les moteurs du futur tenu en 2006, montre tout l'intérêt de regrouper les compétences de plusieurs associations pour mettre en place des manifestations de grande envergure, dignes de notre région. Il faudra très certainement renouveler de telles initiatives, en y accueillant, si possible, d'autres associations.

Bernard TRAMIER (INSA)



IV / COMPTE-RENDU DU CONGRES DES REGIONS URIS à PAU du 16 au 18 Octobre 2008

Très bien organisé par l'Union des Ingénieurs du Bassin de l'Adour (UISBA), ce congrès a incontestablement été un succès :

- par le taux de participation, avec deux Uris absentes seulement, et des présidents et délégués qui se connaissent mieux, ce qui crée du dynamisme,
- par la forme adoptée qui a permis de plus donner la parole aux Uris,
- par la richesse des contacts enfin entre les différents participants.

Les principales conclusions que j'en ai retirées sont les suivantes :

1. Au niveau du CNISF, la mise en place d'un Comité d'Orientation Stratégique (COS) est une très bonne initiative, attendue depuis longtemps. Son Président, qui est le Président d'Intermines, paraît avoir la volonté et le dynamisme nécessaires pour le faire fonctionner avec efficacité. Il a malheureusement commencé « à la parisienne », en ne consultant que les membres du Conseil d'Administration, et en oubliant les Uris, pour faire un état des lieux. Il a été vite remis sur les rails et les Uris vont recevoir le questionnaire qu'elles devront retourner sous 10 jours.
2. Au niveau du Comité des Régions (CDR), Guy Delaval a remplacé Jean Pierre Laborie, avec un style différent. Les quatre délégués régionaux ont chacun fait un point sur les activités dans leur région, mais d'une façon très hétérogène. On peut se poser la question de l'utilité de ces délégués. Il faudrait peut-être plutôt favoriser des relations sur des zones plus restreintes comme l'Arc méditerranéen. D'autant que se pose à toutes les Uris, la question de l'étendue de leur territoire et que chacune d'elles n'est vraiment active que sur une petite fraction, autour de la ville principale. La création de délégués départementaux (ou de bassin d'emploi) a été évoquée et mérite d'être regardée. Mais, à ce moment-là, il y aurait trop d'échelons, entre le département, la région, le délégué interdépartemental, le comité des régions et le CNISF. Ce serait lourd et...cher. Il est reconnu que la structure actuelle est trop pyramidale et qu'il faudrait une structure plus matricielle. Au stade actuel, le CDR a accepté de tenir certaines de ses réunions en région. Enfin Guy Delaval souhaite que les présidents d'Uris soient des actifs (à méditer).
3. Une meilleure communication inter-Uris est souhaitée. Comment ? Un seul site Internet avec des pages régions ? Une plus grande contribution à la newsletter trimestrielle ?
4. Le problème des ressources (financières et humaines) est évidemment ressorti. Le COS l'a d'ailleurs fait émerger comme la principale préoccupation. Le problème des « cotisations multiples » a également été souligné. La plupart des URIS ne peuvent se payer une secrétaire. Mais, pour des raisons que je ne m'explique pas, il reste impossible d'avoir une discussion de fond sur ces sujets. Il serait pourtant intéressant d'échanger sur ce thème. Certaines Uris sont hébergées gratuitement par une Université, une Ecole, ou dans des conditions avantageuses par la municipalité, la Chambre de Commerce,... Plusieurs d'entre elles ont des ressources publicitaires pour leurs revues. Un petit nombre seulement a des membres associés. Uris Languedoc-Roussillon recueille la taxe d'apprentissage : 3000€ de Sanofi. Il y a de nombreuses pistes à explorer et l'expérience des uns et des autres serait fort utile. Pourquoi donc cette réticence à aborder le sujet ?
5. Les ateliers ont été intéressants comme toujours par les échanges. Mais il reste à voir comment les recommandations faites seront mises en œuvre. Il faudrait peut-être réfléchir à des sessions avec toutes les Uris pour échanger sur des thèmes précis tels que : métier de l'ingénieur, ressources,... L'expérience montre que lors des restitutions des ateliers on a tendance à refaire l'atelier.
6. Le métier de l'ingénieur reste le thème N°1. Malheureusement il a été impossible de passer notre film ! Malgré cela toutes les Uris souhaitent recevoir un exemplaire car elles sont à la recherche d'outils dans ce domaine. Le CDR cherche un volontaire pour faire le recensement des actions menées par les différentes Uris. Y aurait-il un candidat chez nous ?
7. Le CNISF enverra à chaque Uris, les textes qu'il diffuse auprès des instances nationales (ministères,...), afin que les Uris puissent en faire de même au niveau des régions.
8. Le problème de l'attractivité et des relations avec les groupes régionaux d'associations a été soulevé. Une enquête montre que la priorité des ingénieurs est le réseau et les relations professionnelles. Certains groupes régionaux ont déjà de tels clubs. Ne serions-nous pas plus efficaces au niveau Uris, voire en intégrant les écoles de commerce ? Le bon contact recherché n'est pas obligatoirement un ancien de sa propre école.
9. Le CNISF tient toujours à son action vis à vis des docteurs scientifiques. L'UISBA a fait un très beau travail, mais il

est difficilement extrapolable à de grandes universités.

10. Les invités extérieurs pour faire des exposés sont-ils utiles ? Les deux personnes invitées cette fois-ci pour parler l'une du PRES de Bordeaux, l'autre des pôles de compétitivité, n'ont pas été convaincantes, même si les sujets traités pouvaient intéresser l'ensemble des participants : exposés trop longs s'enlisant dans des détails inutiles.

11. L'Uris Nord- Pas- de- Calais, ne s'est pas impliquée lorsque Lille était Capitale européenne de la Culture. Si nous retenons de le faire, pourquoi ne pas accueillir le Congrès des Régions en 2013, en y associant un colloque sur un thème lié à la culture industrielle ?

12. D'après Pierre Lecoanet (Lorraine), les frais individuels engagés au titre du fonctionnement d'une Uris seraient déductibles fiscalement au même titre que la cotisation. A vérifier.

13. Superbe travail de l'UISBA dans des relations avec la Province d'Aragon, entraînant des contacts entre entreprises, universités, écoles.

14. ISF (Ingénieurs et Scientifiques de France) devrait devenir la nouvelle « marque » du CNISF. La question d'un ordre des ingénieurs est à nouveau soulevée ; elle n'est pas écartée mais ce serait un chantier gigantesque.

15. Les relations avec les médias sont à activer. On ne parle pas assez de nous.

16. Nous pouvons demander des exemplaires gratuits du CD sur l'enquête salaire pour les remettre à certains de nos partenaires : UPE 13, 83, 84, autres)

C'était la dernière réunion de Daniel Ameline. Même si nous n'avons pas toujours tous partagé ses points de vue, il est indéniable qu'il a beaucoup apporté au Cnisf et aux Uris. Son action a été unanimement reconnue. Je me suis permis de lui offrir au nom de l'Uris Provence un très beau livre sur le Parc national des Pyrénées. Son successeur était là, il s'agit de François BLIN, un ancien d'Atochem et d'Arkéma que je connais bien et à qui j'ai demandé une aide pour une ouverture sur l'UIC Provence.

Même si on a souvent tendance à plus parler de ce qui va bien que de ce qui va mal, ce fut un excellent congrès avec de bons contacts et des discussions utiles, sans trop de langue de bois. Souhaitons que le prochain à Lille soit de la même veine. Dans l'intervalle il y aura la réunion de Paris, mais celle-ci est nettement moins intéressante (avis partagé par d'autres Uris).

Bernard TRAMIER (INSA)

V / MARSEILLE CAPITALE DE LA CULTURE EN 2013

« L'URIS Provence » s'est préoccupé du rôle que les ingénieurs et scientifiques pourraient être amenés à jouer dans le cadre de cette grande opération. Un petit groupe de membres de l'URIS s'est réuni le 5 novembre pour débattre de ce sujet. Les idées suivantes en sont ressorties :

-Comment a-t-on mis et comment mettra-t-on les sciences et technologies au service des Arts et de la Culture :

- dans le passé : la station Alexandre, le pont transbordeur, le silo, les docks et les nombreux vestiges industriels de Marseille et de sa région

- au présent : la tour CMA-CGM, le bâtiment du CONSEIL GÉNÉRAL, les travaux et projets à venir

- dans le futur : l'impact des nouvelles technologies

-Quelles manifestations peut-on associer :

- réunion du Comité des Régions URIS à MARSEILLE

- avec L'ACADEMIE DE MARSEILLE, super prix des Sciences et Technologies « Henry FABRE » (ce sera le 6^{ème} prix)

Ces idées sont à creuser et à enrichir de nos réflexions.

Il ya des discussions avec l'« Association pour MARSEILLE PROVENCE capitale de la Culture en 2013 » (Président Jacques PFISTER, Directeur Général Bernard LATARJET) pour la signature d'une convention de partenariat entre cette Association, l'URIS Provence et le GRECO.

Le RMEI sera aussi présent sur ce grand projet.

Albert GELLY (ENSAM)

VI / ACADEMIE DE MARSEILLE—PRIX HENRI FABRE 2008

Allocution prononcée par Bernard TRAMIER, Président de l'URIS PROVENCE, lors de la remise de ce premier « Prix Henry FABRE », le 12 décembre 2008 au PALAIS du PHARO à MARSEILLE.

Mes chers Confrères, Mesdames Messieurs,

J'ai le grand plaisir et l'honneur ce soir de remettre devant vous un nouveau prix de l'**Académie des Sciences, des Lettres et des Arts de Marseille**. Un nouveau prix est toujours un événement important ; permettez-moi, avant de vous annoncer le lauréat, de vous présenter la genèse de ce prix qui est destiné à récompenser une réalisation innovante dans le domaine des sciences et des technologies. Ce prix est décerné en partenariat avec l'**Union Régionale des Ingénieurs et Scientifiques de Provence** qui a



assuré la sélection des dossiers et le choix du lauréat.

Avec l'accord de sa famille que je tiens à remercier solennellement ce soir, ce prix portera le nom de **Prix Henri FABRE des Sciences et des Technologies**. Il s'agit pour nous d'illustrer la mémoire d'un grand ingénieur, membre de l'Académie de Marseille, qui a conçu et réalisé le premier vol sur un hydravion. Ce vol de 800 mètres, eut lieu le 28 mars 1910 sur les eaux de l'étang de Berre, au large de La Mède. La mémoire d'Henri Fabre est honorée dans plusieurs villes de notre région, notamment aux Martigues et à Marseille.

Le **Prix Henri FABRE** est ouvert à l'ensemble des technologies, mais pour sa première attribution et pour rester dans la lignée d'Henri FABRE, l'URIS Provence a voulu privilégier une réalisation liée à l'aéronautique. Pour cela l'URIS s'est rapprochée du Pôle de compétitivité PEGASE que je tiens à remercier pour l'aide qu'il nous a apportée. Plusieurs projets de très grande qualité, nous ont été proposés, le choix fut long et difficile, mais il a bien fallu trancher.

Il est donc temps maintenant d'en venir au lauréat 2008, ou plutôt à la lauréate, puisque je vais remettre ce prix à Madame **Anne LAVRAND**, Chef du projet **Electra**, ayant

conduit à la conception et au premier vol mondial d'un avion à propulsion électrique. Ce vol de 48 minutes, pour une distance parcourue de 50 km, a été effectué par **Christian VANDAMME** sur un avion équipé d'un moteur électrique de 26CV, le 23 décembre 2007, autour de l'aérodrome d'Aspres-Buëch dans les Hautes Alpes. La similitude avec la performance d'Henri Fabre, ne vous échappera évidemment pas.

Un avion à propulsion électrique n'est pas un simple aéronef équipé de batteries. Pour le faire voler, il faut résoudre de nombreux problèmes, notamment au niveau de la forme des hélices, du bâti-moteur, du tableau de bord. Il s'agit d'une véritable innovation qui a notamment bénéficié du soutien des pôles de compétitivité Pégase et Cap Energies, et de l'ADEME PACA. Certes nous sommes encore loin d'un Airbus à propulsion électrique, mais au niveau de l'aviation de tourisme, il s'agit d'une innovation importante qui réduira les nuisances sonores des petits avions, les rejets à l'atmosphère, ainsi que le coût de l'heure de vol. Il est probable que lorsqu'Henri FABRE réalisa son premier vol, nul n'imagina à l'époque, l'essor considérable que prendrait l'hydravion.

Je souhaite le même succès à l'**avion Electra**.

J'ai donc maintenant le grand plaisir de remettre le Prix Henri FABRE 2008 des Sciences et des Technologies à **Anne LAVRAND** et je souhaiterais que **Christophe VANDAMME** vienne se joindre à nous car il a également joué un très grand rôle pour la réussite de ce projet.

Bernard TRAMIER (INSA)

Membre de l'ACADEMIE DE MARSEILLE

Président de l'URIS PROVENCE



VII / La Tour CMA-CGM



Photographie Gérard DETAILLE
copyright pour GTM

La Tour CMA CGM, avec ses 34 niveaux de superstructures, culminera à 147 m soit à quelques mètres sous le parvis de Notre Dame de la Garde. Pour arriver à construire un tel ouvrage, GTM (Vinci) a fait appel à des moyens et des capacités techniques de l'entreprise qui ne sont pas courants.

Le planning

Le délai contractuel est de 30 mois pour le gros œuvre.

Emprise réduite

Le chantier est enclavé entre les 2 passerelles autoroutières de l'A55, la voie SNCF et

le bâtiment Mirabeau II (siège actuel de CMA CGM). Pour pallier cette contrainte, une plate-forme logistique de 1000 m² située à 30 km du site de construction a été organisée afin d'assurer le stock. Des camions assurent la navette journalière pour acheminer en flux tendu les transferts de matériel désiré.

Le vent

Le vent est un facteur essentiel qui a été pris en compte pour le chantier de la tour et la structure en elle-même. Des essais en soufflerie réalisés par le CSTB ont été faits pour déterminer l'action du vent sur les coffrages de l'outil auto-grimpant. Un vent de 227 km/h a été pris en compte pour la stabilité des coffrages.

Les planchers

Les planchers sont constitués d'une dalle de 33 cm d'épaisseur ceinturés par une poutre périphérique. Un monte-charge a été installé sur 5 niveaux dans une trémie provisoire afin d'acheminer uniquement l'ensemble du matériel de coffrage et les 2 niveaux de sous étaie-ment. Ce sont 220 ml environ de joues de poutres et de fonds de coffrage au droit des poteaux qui ont dû être changés entièrement à chaque niveau afin de correspondre. Cette rotation de matériel entraîne un approvisionnement en continu par camions faisant la liaison avec la plate-forme logistique à 30 km.

Les passerelles de protection périphérique

Les passerelles composées de 3 niveaux :

- assurent une protection au vent,
- protègent du vide le personnel,
- permettent de supporter les coffrages des poteaux,
- chaque passerelle est équipée d'une partie télescopique faisant la jonction entre elles.
- pour solliciter le moins possible les grues, les passerelles sont équipées d'un système auto-grimpant dissocié entre chaque passerelle.

Le fluage

Un tassement du béton dû au propre poids de la tour

s'effectue sur la tour. Le fluage se fait lors de la construction de la tour et lors de sa vie future. On construit le plancher en pente environ 30 mm plus haut au niveau de la poutre périphérique compensant ainsi le tassement différentiel entre le noyau et les planchers.

Le coffrage auto-grimpant du noyau

Pour réaliser le noyau, le choix d'un outil auto-grimpant permet de réaliser cette partie du chantier en utilisant le moins possible la grue.

Pour le système auto-grimpant, 56 vérins permettent de soulever les 500 tonnes du coffrage.

Le coffrage est divisé en 2 parties se hissant indépendamment l'une de l'autre.

L'opération de coulage se fait avec un mât de bétonnage télescopique. Le béton est acheminé à la pompe depuis la centrale à béton au pied de la tour. Ce mât télescopique suit le mouvement ascensionnel de l'outil lors des opérations de levage. Seules les cages d'armatures sont mises en place à la grue

Les poteaux

Le véritable défi technique de cette tour est l'exécution des poteaux dans un délai aussi serré, 1172 poteaux, tous de forme et d'inclinaisons différentes.

La topographie

1 ingénieur géomètre et 3 équipes de 2 techniciens sont nécessaires pour respecter les formes complexes de la tour. Chaque voile, poteau, rive de plancher est implanté, contrôlé avant bétonnage puis vérifié après coulage afin de garantir une tolérance en point de +/- 2 cm.

Le béton

Le béton est fabriqué sur le chantier dans une centrale implantée sur site. Environ 300 tonnes de matériaux sont livrées quotidiennement

Les cadences

Noyau : 1 niveau/semaine.
Plancher : 1 niveau/semaine soit environ 290 m²/j.
Poteau : 8 à 10 u/j par étage courant.

Conclusion

Ainsi se construit, grâce au savoir-faire des hommes du Bâtiment, dans des délais époustouffants, avec des conditions de sécurité maximales, un ouvrage exceptionnellement complexe, [ouvrage phare d'Euroméditerranée et nouveau symbole de Marseille.](#)

Article écrit d'après un compte rendu de visite de :

Jean-François JAILLET (67)



Photographie Gérard DETAILLE
copyright pour GTM

VIII / SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RISQUE FINANCIER

La Tribune.fr - 28/10/2008 Point de vue de David Lévy, dirigeant d'entreprises électroniques, ancien responsable de la sûreté nucléaire au ministère de l'Industrie.

Les années 2007 et 2008 resteront marquées par les accidents dans la finance. Des accidents multiformes, l'un mondial — la crise des subprimes — d'autres locaux — l'affaire Kerviel à la *Société Générale* ou encore les 600 millions d'euros perdus par les Caisses d'Épargne. Si des événements d'une telle ampleur ont pu survenir dans la même unité de temps, de lieu et d'action, c'est que le système a permis ces accidents et que la régulation n'a pu prévenir de telles défaillances opérationnelles. Aujourd'hui, on parle de refondation du système financier en évoquant un nouveau « Bretton Woods ». Celle-ci ne sera complète que si une régulation adaptée est mise en place, qui répondra aux objectifs de Bâle 2 et ira au-delà. Quelle nouvelle méthode d'analyse peut aider à définir une telle régulation? Ou, pour répondre à cette question, quels sont les systèmes fortement complexes qui quotidiennement évaluent et réduisent leur risque opérationnel? La réponse qui vient à l'esprit est l'industrie nucléaire. Cette dernière a dû et a su développer une sécurité opérationnelle sans égale, liée au traumatisme d'Hiroshima et à l'ampleur du risque nucléaire. La finance pourrait-elle s'en inspirer?

La doctrine de la sûreté nucléaire est une architecture d'ensemble, visant à réduire le risque global en veillant à connaître la solidité de chaque interface (de chaque contrepartie en termes bancaires). Cette architecture part de critères de dimensionnement globaux, déclinés en règles de conception, puis de spécifications de fonctionnement, le tout bordé en permanence par un manuel d'organisation qualité.

Verra-t-on une nouvelle bureaucratie policière maniaque et inutile? Au contraire, car il ne s'agit pas de superposer plus de contrôles et de rustines les uns sur les autres, mais d'un schéma qui cherche à conserver la cohérence du haut en bas de la chaîne opérationnelle, avec des contrôles efficaces. La sûreté bien pensée comme la qualité sont des facteurs d'économies et non de coûts. Au-delà, elles responsabilisent chaque intervenant au bon niveau. Cette belle mécanique resterait théorique si un retour d'expérience n'était réalisé. Chaque incident est analysé, et on vérifie que les taux de défaillance sont conformes aux normes pour évaluer en permanence le

niveau de sûreté et prendre les mesures correctives si nécessaire. Cela comprend la publication systématique des incidents significatifs, et parfois leur médiatisation. Au vu des accidents financiers récents, les notions d'architecture globale et cohérente du risque, de responsabilité claire, d'organisation qualité en profondeur et de retour d'expérience, ces notions, clés dans la sûreté nucléaire, apparaissent des axes d'analyse intéressants pour la finance. Au-delà, les deux principaux accidents nucléaires permettent d'étayer cette réflexion. L'accident de Three Mile Island (TMI), survenu aux États-Unis en 1979, s'il n'a fait aucune victime, est comparable par ses conséquences économiques à celui de la *Société Générale*. En France, il a fourni l'occasion de prendre du recul par rapport aux méthodes de sûreté nucléaire, de fixer des cadres plus simples et plus protecteurs, de prendre davantage en compte le facteur humain. N'est-on pas là proche des conclusions tirées de l'affaire Kerviel? Et Tchernobyl? La France a retenu un modèle de centrale qui ne présentait pas de risque d'instabilité, contrairement au réacteur RBMK de Tchernobyl. Or une des causes de la crise des subprimes est que chaque intervenant avait intérêt à augmenter le flux de prêts ou de titres, sans souci de leur qualité, donc à faire croître les risques de l'ensemble du système. Le système financier était donc naturellement instable, sans enfreindre la réglementation; par opposition, la sûreté nucléaire est bâtie avec un souci permanent que les intervenants comme les systèmes aillent naturellement vers plus de stabilité et plus de sûreté.

La sûreté nucléaire peut donc inspirer la finance. La France est écoutée dans le tohu-bohu de la crise, et la France exporte ses technologies nucléaires. Elle est donc bien placée pour procéder à cette fertilisation croisée finance-sûreté nucléaire permettant de poser les bases d'une nouvelle régulation financière, qui devra faire en sorte que le ressort de rappel vers la sécurité soit présent naturellement et en permanence pour tous les systèmes et tous les intervenants. Croisons ces expériences, c'est devenu urgent !

David LÉVY, Dirigeant d'entreprises électroniques, ancien responsable de la sûreté nucléaire au ministère de l'Industrie.

Raymond PETIT (ENSAM)

IX / UN GRAND VISIONNAIRE en 1802

Qui plus est, il était *président des Etats Unis d'Amérique*.

..... je pense que les institutions bancaires sont plus dangereuses pour nos libertés que des armées entières prêtes au combat. Si le peuple américain permet un jour que des banques privées contrôlent leur monnaie, ces banques et toutes les institutions qui fleuriront autour des banques priveront les gens de toute possession, d'abord par l'inflation, ensuite par la récession, jusqu'au jour où leurs enfants se réveilleront, sans maison et sans toit, sur la terre que leurs parents ont conquis.

Thomas JEFFERSON (1802)

Ce président visionnaire avait perçu très tôt les limites d'un système à peine balbutiant et l'histoire semble vouloir lui donner raison

Albert GELLY (ENSAM)

X / STATION de COMPRESSION de GDF-SUEZ A SAINT MARTIN DE CRAU

RAPPEL

Cette station équipée de turbo compresseurs d'une puissance de 20,7Mw comprime le gaz reçu d'ALGERIE pour l'envoyer sur le réseau de transport à haute pression français.

L'URIS propose d'en organiser une visite commentée qui pourrait concerner 15 à 20 personnes **un vendredi matin en mai ou juin 2009.**

Pour des raisons administratives et de sécurité cette visite ne peut se faire que sur inscription préalable. Avant de lancer l'opération nous souhaitons que les personnes intéressées le fassent savoir sous forme de « préinscription ». Les détails pratiques vous seront donnés directement dès que l'enquête de faisabilité sera terminée (date limite de préinscription reportée à la fin du mois de février 2009).

Pour tout renseignement complémentaire vous pouvez contacter :

Albert GELLY, téléphone : 04 91 53 35 23 – E.mail : albert.gelly@wanadoo.fr

Albert GELLY (ENSAM)



XI / L'URIS PROVENCE CHANGE SON SIEGE

La CCIMP ayant besoin de locaux sur le site de la MAISON de l'ENTREPRISE à la rue Sainte Victoire n'a pas renouvelé notre convention d'occupation. Notre siège a été déplacé à « CHATEAU GOMBERT » au rez-de-chaussée du bâtiment de la Direction de l'ECOLE CENTRALE de MARSEILLE, 38 rue Joliot-Curie, 13013 MARSEILLE.

Le déménagement est en cours et dès que les formalités seront terminées nous vous communiquerons les nouvelles coordonnées postales de notre Association. Pour le moment dès raccordement des appareils, vous pourrez joindre l'URIS :

-par mail à : contact@urisprovence.com et sur le site internet www.urisprovence.com

Albert GELLY (ENSAM)

Directeur de la publication : Albert GELLY - Email : ALBERT.GELLY@WANADOO.FR

URIS PROVENCE

38 RUE JOLIOT-CURIE 13013 MARSEILLE

L'Association n'est pas responsable des opinions de ses membres exprimées dans cette publication.